ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Afşın EKMEKYAPAR

AŞAĞI BELEMEDİK (KIRALAN – HACIKIRI) DOLAYLARININ STRATİGRAFİK ÖZELLİKLERİ

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2006

AŞAĞI BELEMEDİK (KIRALAN – HACIKIRI)
DOLAYLARININ STRATİGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Afşın EKMEKYAPAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu tez 25.08.2006 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.

İmza.....	İmza.....	İmza.....
Prof. Dr. Niyazi AVŞAR	Doç. Dr. Ergül YAŞAR	Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜNEYLİ
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ
Enstitü Müdürü

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AŞAĞI BELEMEDİK (KIRALAN – HACIKIRI) DOLAYLARININ STRATİGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Afşın EKMEKYAPAR

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Niyazi AVŞAR
Yıl : 2006, Sayfa: 89
Jüri : Prof. Dr. Niyazi AVŞAR
Doç. Dr. Ergül YAŞAR
Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜNEYLİ

FBE 2002-YL 138 nolu proje kapsamında Ç.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenen bu çalışma, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır. İnceleme alanı Adana ilinin yaklaşık 70-80 km kuzeybatısındadır. Bu çalışma ile Aşağı Belemedik (Kıralan-Hacıkırı) dolaylarının detay stratigrafi incelemesi yapılıp, farklı stratigrafik ve yapısal konum sunan kayastratigrafi birimleri ayırtlanarak haritalanmıştır. İnceleme alanı jeoloji haritasının yanı sıra genelleştirilmiş stratigrafi kesiti, stratigrafik korelasyon çizelgesi, Kuşçular-Karaisalı arasının jeoloji enine kesiti hazırlanmıştır.

İnceleme alanında 3855 metreden daha kalın, kronostratigrafik açıdan Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik yaşlı yedi kayastratigrafi birimi ayırtlanarak haritalanmıştır. Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü; Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı ile Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonları çalışma alanında Tersiyer istife temel oluşturmaktadırlar. Senozoyik'te Tersiyer istifi Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli formasyonu ile başlayıp, bunun üzerine Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya, daha sonra Alt-Orta Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonları gelmekte, bunun üzerine inceleme alanında Tersiyer istifin tavanını oluşturan Langhiyen-Serravaliyen yaşlı Güvenç formasyonu uyumlu olarak gelmektedir. Kuvaterner'de ise traverten, alüvyon ve taraça oluşumu söz konusudur. İnceleme alanında ekonomik değere sahip maden ve cevherleşme yoktur. Ancak Demirkazık ve Karaisalı formasyonları T.C.D.D. tarafından balast malzemesi olarak kullanılmakta; Karaisalı formasyonu, toz kireç ve çimento hammaddesi olarak değerlendirilmektedir. İnceleme alanının yakın dolaylarında daha önce yapılan ayrıntılı incelemelerle petrol imkânlarının varlığı araştırılmış ve bazı araştırıcılar petrolün gömülü tepe ve stratigrafik kapanlarda bulunabileceğini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Stratigrafi, Kıralan-Hacıkırı, Aşağı Belemedik, Miyosen.

ABSTRACT
MSc THESIS

STRATIGRAPHY OF ASAGI BELEMEDIK
(KIRALAN-HACIKIRI) REGION

Afsin EKMEKYAPAR

DEPARTMENT OF GEOLOGY
INSTITUE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
CUKUROVA UNIVERSITY

Super visor : Professor Doctor Niyazi AVSAR
Year : 2006, Pages: 89
Jury : Professor Doctor Niyazi AVSAR
Associated Professor Ergul YASAR
Assistant Professor Hakan GUNEYLI

This study has been prepared as a MSc. thesis in the Çukurova University, Institute of Natural Science, Geological Engineering Department and supported by the Çukurova University, Research Foundation (FBE 2002-YL 138). The investigated area is located at approximately 70-80 km northwest of Adana. In this study, detailed stratigraphic investigation has been done around Asagi Belemedik (Kiralan-Hacikiri) (NW Adana) area. At the base of the Tertiary succession of the Adana basin Paleozoic and Mesozoic aged lithostratigraphic units are outcropped. Together with geological map of the studied area, the columnar stratigraphic section, measured stratigraphic sections, geologic cross-section (Kuscular-Karaisali), have alsa been prepared.

More than 3855 m. thick sedimentary sequence of Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic ages was mapped according to seven lithostratigraphic units. The lithostratigraphic units begin with the Middle (?)-Upper Devonian aged Yerkopru formatian in the investigated area. Permo-Carbonifereous aged Karahamzauşağı formation comes on this. Upper Triassic - Cretaceous aged Demirkazık formation comes on this .And All of these are foundation of investigated area. Tertiary succession begins with Oligocene-Lower Miocene aged Gildirli formation.Lower-Middle Miocene aged Kaplankaya formation comes on this. Lower-Middle Miocene aged Karaisali formation comes on this. Langhiyen-Serrevaliyen aged Guvenc formation which comes harmony on lower units form top of the Tersiyer stow at research area. Travertene, alluvium and terrace exist in the Quaternary. There is not any mineralization of economic significance in the area. Demirkazık and Karaisalı formations is being used as balast material for railways and Karaisalı formation for powder lime production, on the other hand it could be used as raw material in cement production. Some researcher have done detailed researchs near research area for there is any petroleum possibility. Some researchers signs that petrolium may be buryed hillans stratigraphic traps near research area and nearly places.

Key Words: Stratigraphi, Asagi Belemedik, Kiralan-Hacikiri, Miyosen

TEŞEKKÜR

Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında yapmış olduğum Yüksek Lisans Tez çalışmamın hazırlanması için gerekli imkânı veren, değerli öneri ve yardımları ile bana destek olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Niyazi AVŞAR'a,

Jüri üyelerim sayın Doç. Dr. Ergül YAŞAR ve Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜNEYLİ'ye,

Bu çalışmayı FBE 2002-YL 138 nolu proje çerçevesinde destekleyen Ç.Ü. Araştırma Fonuna,

Çalışmam sırasında, tezin hazırlanmasının her aşamasında değerli yardımlarını benden esirgemeyen sevgili arkadaşım, Öğretim Görevlisi Ali GÖKOĞLU'na,

Arazi çalışmalarındaki yardımlarından dolayı Sayın Jeomorfolog Veysel Erdem BOZDOĞANGİL'e,

Tez yazımı esnasında, bilgisayar desteğiyle yardımlarını esirgemeyen Adana Adliyesinde çalışmakta olan iş arkadaşlarım Fatih OĞUZ, İhsan ARSLAN, İsmail CAN, Fatih YILMAZ ve Cem KIRAN'a,

Manevi desteğini her zaman yanımda hissettiğim değerli arkadaşım Selahattin KARABULUT'a,

Tezin hazırlanması sırasında bana destek olan sevgili eşim, hayat arkadaşım Seda EKMEKYAPAR'a,

Bugünlere gelmemde emeği geçen ve desteklerini benden esirgemeyen, tezin hazırlanması aşamasında değerli zamanlarını ayırıp, bana yardımcı olan sevgili babam, Hasan Basri, annem Selma EKMEKYAPAR'a, kız kardeşim Selcen SAĞAR'a, kardeşlerim Tuğrul ve Alparslan EKMEKYAPAR'a en içten duygularımla teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
TEŞEKKÜR III
ÇİZELGELER DİZİNİ VI
ŞEKİLLER DİZİNİ VII
RESİMLER DİZİNİ VIII
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 4
3. MATERYAL VE METOD 15
3.1. Materyal 15
3.2. Metod 16
3.2.1. Saha Çalışmaları 16
3.2.2. Laboratuar Çalışmaları 16
3.2.3. Fotojeolojik Çalışmalar 16
3.2.4. Büro Çalışmaları 17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI 18
4.1. Stratigrafi 19
4.1.1. Paleozoyik 21
4.1.1.1.Orta (?)-Üst Devoniyen 21
4.1.1.1.1.Yerköprü Formasyonu (Dy) 21
4.1.1.2.Permo-Karbonifer 24
4.l.1.1.2. Karahamzauşağı Formasyonu (Pkbk) 24
4.1.2. Mesozoyik 30
4.1.2.1. Triyas-Jura-Kretase 31
4.1.2.1.1. Demirkazık formasyonu (TrJKd) 31
4.1.3. Senozoyik 34
4.1.3.1.Tersiyer 34
4.1.3.1.1. Gildirli formasyonu (Tgi) 34
4.1.3.1.2. Kaplankaya formasyonu (Tkp) 39
4.1.3.1.3. Karaisalı formasyonu (Tka) 43
4.1.3.1.4 Güvenç Formasyonu (Tgü) 50

4.1.3.2. Kuvaterner 55
4.1.3.2.1. Taraça (Qt) 55
4.1.3.2.2. Alüvyon (Qal) 55
4.1.3.2.3. Traverten (Qtr) 55
4.2.Yapısal Jeoloji 57
4.2.1. Kıvrımlar 58
4.2.2. Faylar 59
4.2.3. Orojenez Fazları ve Yapısal Katlar 67
4.2.4. Doğrultu ve Eğimler 69
4.2.5. Diskordanslar 71
4.3. Fizyografya ve Jeomorfo1oji 72
4.4. Jeoloji Tarihi 75
4.5. Ekonomik Jeoloji 78
5. SONUÇLAR 80
KAYNAKLAR 83
ÖZGEÇMİŞ 89
EKLER
EK 1. Aşağı Belemedik-Kıralan-Hacıkırı Dolaylarının Jeoloji Haritası
EK 2. Karaisalı-Kuşçular Arasının Jeoloji Enine Kesiti

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 4.1. Orojenez Devreleri ve Safhaları 68

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 1.1. İnceleme Alanının Yerbulduru Haritası..... 2
Şekil 4.1. Stratigrafi Korelâsyon Çizelgesi..... 20
Şekil 4.2. Aşağı Belemedik-Kıralan-Hacıkırı Dolayının
Genelleştirilmiş Stratigrafi Kesiti 27
Şekil 4.3. İnceleme Alanını Gösterir Topografik Blok Diyagram..... 74

RESİMLER DİZİNİ **SAYFA**

Resim 1.1. Google Earth Programı kullanılarak elde edilen inceleme alanı sınırlarını tamamen gösteren uydu görüntüleri 3
Resim 4.1. Yerköprü formasyonunda silttaşı-miltaşı-şeyl ardalanmalı, kuvarsca zengin kumtaşı seviyeleri..... 22
Resim 4.2. Yerköprü dolayında Yerköprü formasyonunun tabakalanma arz eden tavan seviyesinde bulunan mikritik kireçtaşı tabakalanması 24
Resim 4.3. Karahamzauşağı formasyonunda görülen killi kireçtaşı, yer yer şeyl ve kil bandları ardalanması 25
Resim 4.4. Karahamzauşağı formasyonunda görülen şeyl ve kil bandları ardalanması ihtiva eden killi kireçtaşı seviyelerinden genel bir görünüm 26
Resim 4.5. Yerköprü'de Karahamzauşağı formasyonunda bulunan kireçtaşı tabakalanmasından genel bir görünüm..... 30
Resim 4.6. Gildirli formasyonu ve Karaisalı formasyonu arasındaki dokanak. Karaisalı formasyonuna ait düşen bloklarda görülmektedir 38
Resim 4.7. Gildirli formasyonunda bulunan kumtaşı tabakalanması 39
Resim 4.8. Google Earth Programı kullanılarak elde edilen inceleme alanında önemli yükseltilerden Kale Tepe ve Kessek Tepe'nin 3 boyutlu uydu görüntüsü..... 44
Resim 4.9. İnceleme alanında önemli yükseltilerden Kale Tepe ve Kessek Tepe'nin Panoramik görüntüsü 45
Resim 4.10. Karaisalı kireçtaşına ait bir görünüm. 49
Resim 4.11. Hacıkırı köprüsünün temelini oluşturan Karaisalı kireçtaşı 50
Resim 4.12. Keştepe dolayında Karaisalı ve Güvenç formasyonları arasındaki dokanak görüntüsü 53
Resim 4.13. Keştepe dolayında Karaisalı ve Güvenç formasyonları arasındaki dokanak görüntüsü 54
Resim 4.14. Yerköprü'de traverten oluşumu..... 56

Resim 4.15. Yerköprü Mevkiinde Karahamzauşağı formasyonunun üst seviyelerinde yer alan dolomit yapılışlı seviye ve Yerköprü fayı..... 60
Resim 4.16. Yerköprü'de Karahamzauşağı formasyonu ve Yerköprü fayı..... 61
Resim 4.17. Yerköprü'de Çakıt Suyunun giriş noktasında, Karahamzauşağı formasyonu ve Yerköprü fay aynası..... 62
Resim 4.18. Google Earth Programı kullanılarak elde edilen inceleme alanının uydu görüntüsünde görülen Çakıt I Fayı..... 63
Resim 4.19. Google Earth Programı kullanılarak elde edilen, inceleme alanının uydu görüntüsünde görülen Çakıt V, Çakıt VI ve Karaisalı Fayları.... 65
Resim 4.20. Google Earth Programı kullanılarak elde edilen, inceleme alanının uydu görüntüsünde görülen Çakıt VI Fayı..... 66

1. GİRİŞ

İnceleme alanı Adana ilinin 70–80 km kuzeybatısında yer almaktadır (Şekil 1.1). 1/25.000 ölçekli KOZAN-N33-b3, KOZAN N34-a4, KOZAN N34-d1 ve KOZAN N34-d4 topografik paftalarının sınırları içerisinde kalan inceleme alanındaki başlıca yerleşim birimleri Karaisalı ilçesi, Aşağı Belemedik, Kıralan-Hacıkırı, Kuşçular, Keşli, Bolacalı ve Arapali köyleri oluşturmaktadır (Resim 1.1).

Yüksek Lisans Tezi alarak hazırlanan bu çalışmayla; yaklaşık 83.51 km^2'lik alanda yüzeyleyen Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik yaşlı kaya birimleri litostratigrafi ve kronostratigrafi esaslarına göre ayırtlanmış olup, inceleme alanının 1/25.000 ölçekli ayrıntılı jeoloji haritası hazırlanmıştır.

Yapılmış olan bu çalışma ile;

Paleozoyik'te; Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu Lagap (1985)'den;

Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu Yetiş ve Demirkol (1986)'dan;

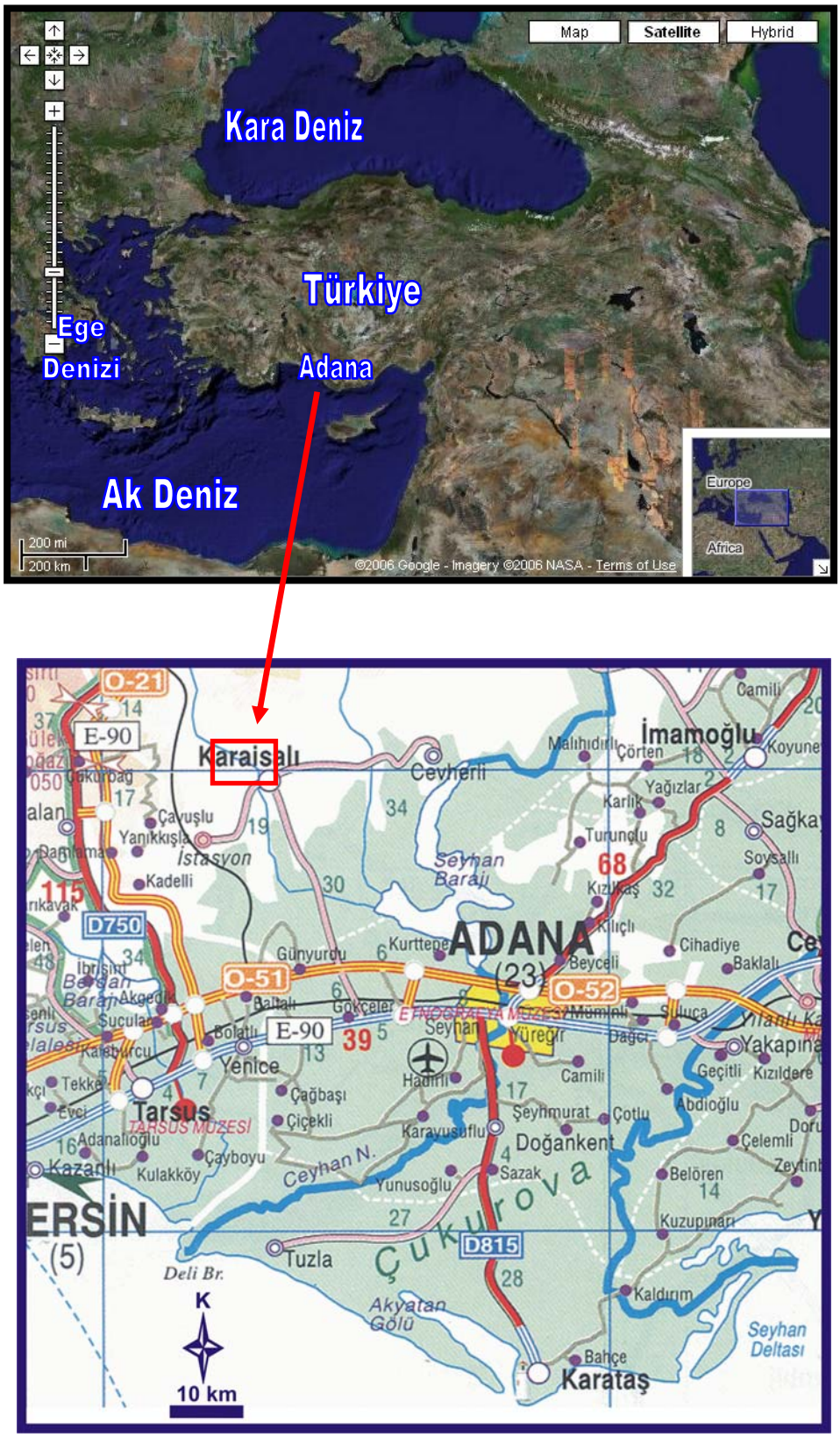
Mesozoyik'te; Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonu Yetiş (1978)'den;

Senozoyik'te; Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli formasyonu Schmidt (1961)'den;

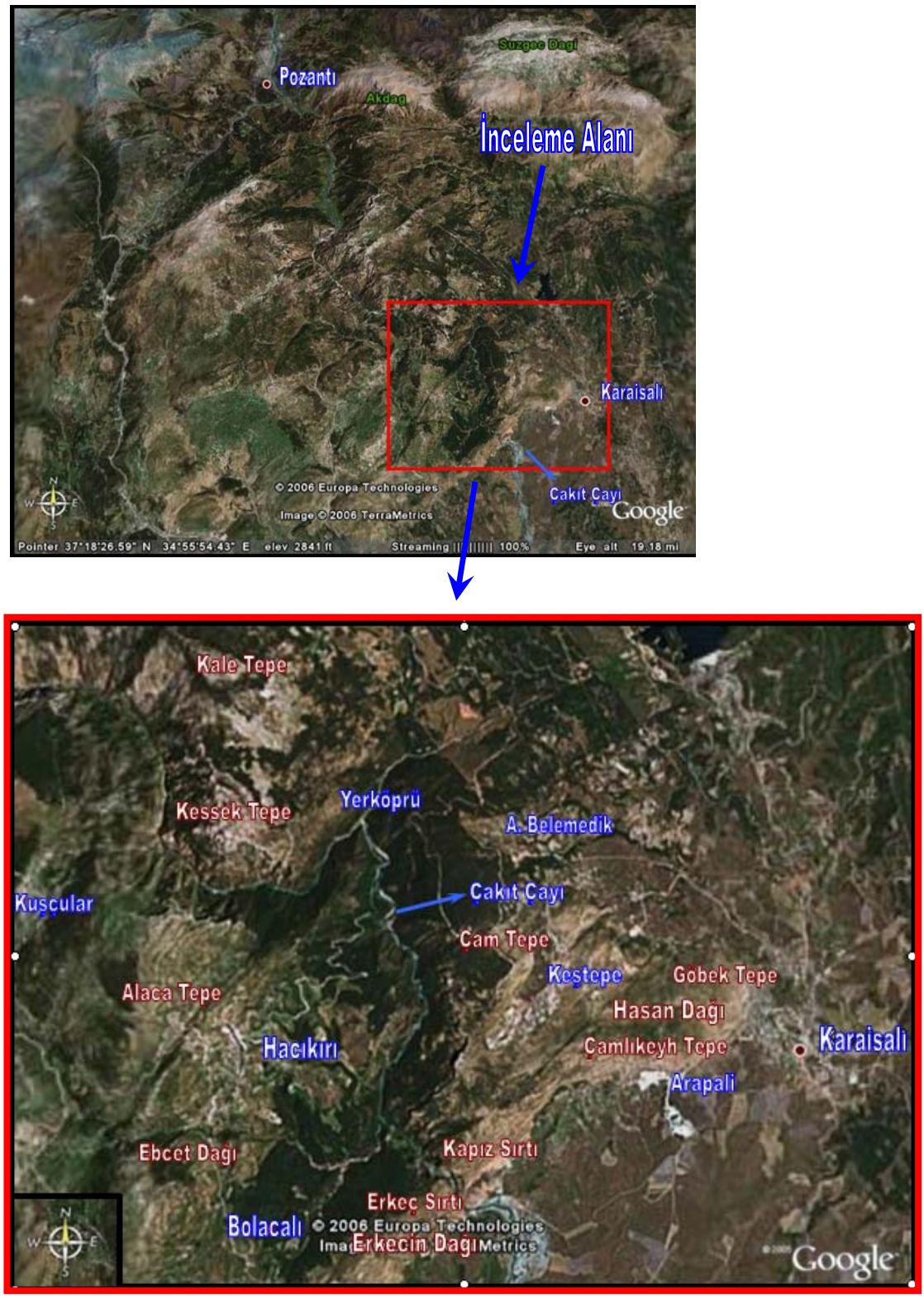
Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya, Karaisalı ve Güvenç formasyonları Yetiş ve Demirkol (1986)'dan uyarlanmıştır.

Yapılan çalışma sonunda; Bölgenin 1/25.000 ölçekli ayrıntılı jeoloji haritası ile Kuşçular-Karaisalı arasının jeoloji enine kesiti, inceleme alanı ve yakın dolayında yapılan çalışmalarla ayırtlanan litostratigrafi birimlerinin birbirleri ile olan ilişkilerini gösterir stratigrafi korelasyon çizelgesi, birimlerin yanal ve düşey ilişkileri ile litolojik değişimlerini, kalınlıkları ve kronostratigrafik ilişkilerini gösteren genelleştirilmiş stratigrafi kesiti hazırlanmıştır.

Kireçtaşları Folk (1959) ile Dunham (1962) sınıflamalarına göre adlanmıştır.



Şekil 1.1. İnceleme alanının yerbulduru haritası.



Resim 1.1. Google Earth Programı kullanılarak elde edilen inceleme alanı sınırlarını tamamen gösteren uydu görüntüleri.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İnceleme alanı ve yakın dolayında yapılmış olan önemli jeolojik incelemelerin sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

Blumenthal (1947), Adana ile Niğde illeri arasında jeolojik incelemeler yaparak bölgenin 1/100.000 ölçekli Jeoloji Haritasını hazırlamıştır. Ayrıca "Belemedik Paleozoyik Penceresi ve Bunun Mesozoyik Kalker Çerçevesi" isimli jeolojik araştırması ile Belemedik dolayındaki Paleozoyik yaşlı temeli oluşturan kayaçların üstteki örtünün derin olarak aşınması ile tektonik bir pencere meydana getirdiğini saptamış, Paleozoyik'te; Devoniyen, Karbonifer ve Permiyen'i ayırt ederek, Devoniyen ile Karbonifer'i ancak zengin olan karekteristik ıosilleri ile ayırtlamıştır.

Permiyen'in pizolitik kalkerler yardımı ile ayırtlandığını, Mesozoyik'te fosilin az olduğunu, ancak Kretase'de kıt nümmilitik ve Rudist kavkılarının bulunduğunu ve bunların üzerine ise Eosen flişi ve Faraşa peridotitlerinin geldiğini belirtmiştir.

Blumehthal (1952), Aladağlar ve dolayında çalışarak bölgenin Jeoloji haritasını hazırlamıştır. Bu çalışma ile Toroslar'daki Paleozoyik istifin en yaşlı temeli oluşturduğunu, derlediği fosillerle Ak Aladağ'ın Triyas'la başlayıp bütün Mesozoyik'te devam ettiğini, Kara Aladağın ise Permo-Karbonifer'e ait olduğunu belirtmiş ve Toros kuşağında yer alan Aladağ ofiyolitik karmaşığını çevreleyen eski masiflerin tektonik ve stratigrafik özelliklerini ortaya koymuştur.

Ternek (1957), Adana baseninde yapmış olduğu jeolojik araştırmada Alt Miyosen formasyonlarını ve bunların diğer formasyonlarla olan ilişkileri ile petrol imkânlarını araştırarak, petrol belirtilerinin Paleozoyik ve Miyosen formasyonlarında görüldüğünü belirtmiştir. Alt Miyosen yaşlı formasyonların ana kaya ve hazne kaya karakterli; Orta Helvesiyen yaşlı kum ve kalkerler ile Tortoniyen yaşlı kumların hazne kaya; Alt-Üst Helvesiyen yaşlı marn ile Tortoniyen yaşlı marnlı serilerin örtü tabakası karakterli olacağını bildirmiştir. Adana baseninde petrolün resifal oluşumlarda, teraslarda, gömülü tepe ve sırtların civarındaki stratigrafik, tektonik kapanlarda aranması gerektiğini belirtmiştir.

Schmidt (1961), Adana baseninde formasyon esasına dayalı ilk stratigrafik çalışmayı gerçekleştirmiştir. 1957-1960 yılları arasında yapılan sistemli çalışmalar sonucunda oluşturulan jeoloji haritasında Adana bölgesi yedi kısma ayrılmış, bu kısımlarda görülen kaya birimleri arasındaki sırayı ve yaş ilişkilerini gösteren bir stratigrafik tablo hazırlanmış, 47 ayrı kaya stratigrafi birimi isimlendirilmiştir. Ayrıca Bulgurdağ petrol sahası keşfedilmiştir.

Abdüsselamoğlu (1962), Doğu Toroslarda yaşı kesin olarak saptanamayan kristalin şistler ile Silüriyen, Devoniyen, Permo-Karbonifer, Kretase, Eosen, Oligosen, Miyosen, Pliyosen ve Kuvaterner'in bulunduğunu bildirmiştir.

Özgül ve diğerleri (1973), Doğu Toroslar (Adana) bölgesinde Kambriyen-Tersiyer yaşlı birimleri inceleyerek bölgenin Kambriyen'den Lütesiyen sonuna kadar düşey salınım hareketleri etkisinde, Kambriyen-Lütesiyen sonrasında ise büyük kıvrım ve itki faylarının gelişmesini doğuran sıkışma tektoniğinin etkisinde kaldığını belirtmiştir.

Özer ve diğerleri (1974), Mut-Antalya-Adana Neojen havzalarında yaptıkları jeolojik araştırmalar ile bu üç havzayı yapısal ve bölgesel özellikleriyle araştırıp deneştirmişlerdir.

Bizon ve diğerleri (1974), Antalya-Mut-Adana havzalarında biyostratigrafik araştırmalar yapmışlardır. Adana havzasından aldıkları Karaisalı-Adana kesiti sonucunda Güvenç formasyonunun Langhiyen-Serravaliyen yaşında olduğunu saptamışlardır.

İlker (1975), Adana havzası kuzeybatı kesiminin jeolojisini inceleyerek bölgenin 1/50.000 ölçekli jeoloji haritasını hazırlamış, havzanın petrol imkânlarını araştırmış ve bu havzada Paleozoyik'ten Kuvaterner'e kadar gelişmiş olan bütün formasyonları incelemiştir.

Paleozoyik'te fosilli Permiyen mostraları, Mesozoyik'te Yavça formasyonu dışında üç şerit halinde uzanan kalın karbonat istifinin varlığına işaret etmiştir. Mesozoyik'in son çökel topluluğu olan Yavça formasyonunun, detritik-karbonatlardan oluştuğunu ve Permiyen-Mesozoyik kireçtaşları ile ultrabazik kayaları açısal uyumsuz olarak örttüğünü belirtmiştir. Senozoyik'te ise Alt Eosen'in varlığını göstererek Alt Miyosen'de; Sebil, Gildirli, Karaisalı, Orta Miyosen'de;

Güvenç, Alibeyli, Cingöz; Üst Miyosen'de; Kuzgun, Memişli, Sucular formasyonları ile Pliyosen'de; Handere formasyonunu ayrıntılı olarak incelemiştir.

Demirtaşlı (1976), Toros kuşağındaki petrol potansiyelini şu şekilde değerlendirmiştir; Orta ve Batı Toroslarda ortaya çıkan ve petrol bulguları içeren Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı kireçtaşlarının Teke Torosu kesiminde büyük ölçüde örtülü olduğunu saptamıştır.

Sonuçta; Toros kuşağının her bölümünün petrol potansiyeli açısından ayrı bir önem taşıdığını ve özenle incelenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Görür (1979–1980), Karaisalı kireçtaşını sedimantolojik yönden inceleyerek altı alt fasiyese ayırmış ve bunların Miyosen öncesi bölge topoğrafyasının yükseltileri ve yakın çevrelerindeki benk ve ilişkin sedimentler şeklinde çökeldiğini, Karaisalı kireçtaşının başlangıçta alg, foraminifer, ekinoderm, mercan, mollüsk ve Miyosen öncesine ait kireçtaşı kırıntılarını içeren bir çökel durumunda olduğunu bildirmiştir. Çökelme sırasında veya hemen onu izleyen süreç içerisinde başlayan biyolojik, fizikokimyasal ve fiziksel işlevler nedeniyle birincil dokusunun değiştiğini biyolojik etkenlerin iskelet bileşenlerinin daha küçük parçalara bölünmesinde önemli bir rol oynadığını belirtmiştir.

Tekeli (1980–1981), "Toroslarda Aladağların Yapısal Evrimi" adlı çalışmasında üç farklı dönemin etkin olduğunu bildirmiştir. Bunların ilki üst Triyas-Alt Kretase zaman aralığını kapsayan duraylı kıta kenarı dönemi, ikincisi Senoniyen'de kıta kenarının bozulması ile ilk ofiyolitin yerleşmesi ve ofiyolitli melanj oluşumu, üçüncüsü ise Mestrihtiyen'de gerçekleşen kıta kenarının naplanması ve peridotit napının yerleşmesi olaylarıdır. Ayrıca ofiyolitli melanjı da farklı özellikler sunan üç bölüme ayırarak; en altta düzgün taban istifi, üzerinde olistostrom bölümü ve en üstte de kaotik bölüm olarak ayırtlayarak adlandırmıştır.

Üşenmez (1981), Belemedik dolaylarında yaptığı jeoloji incelemesinde Paleozoyik-Mesozoyik yaşlı Belemedik- Köseli Erik, Üst Kretase-Oligosen yaşlı Akdağ ve Miyosen yaşlı Gülekdağı formasyonları ile Kuvaterner'de alüvyon ve alüvyon breşi ayırtlayarak bölgenin 1/25.000 ölçekli Jeoloji haritasını yapmıştır.

Üşenmez (1982), "Pozantı (Adana) Güneyindeki Gülekdağı Miyosen Karbonat istİfinin Sedimantolojisi" adlı çalışmasında, arazi ve laboratuvar yöntemlerini kullanarak Gülekdağı kireçtaşlarında vaketaşı, istiftaşı, tane destekli istiftaşı, bağlamtaşı, foraminiferli-algli istiftaşı olmak üzere altı mikrofasiyes ayırtlamıştır.

Şaroğlu ve diğerleri (1983), Orta Toroslarla Orta Anadolunun güneyinde neotektonik dönemin Üst Miyosen'de başladığını, Orta Toroslar'ın bugünkü yüksekliğine Orta Miyosen'den sonra bir kıvrımlanma ile ulaştığını belirtmişlerdir.

Nazik (1983), Güvenç formasyonunda planktonik foraminiferlere dayanarak yaptığı biyostratigrafik incelemede; birim içerisinde saptamış olduğu 22 planktonik foraminifera yardımıyla ayırtladığı biyozonlar ile çökelimin Langhiyen Serravaliyen' de olduğunu saptayarak ortamsal bir yorum getirmiştir.

Yalçın ve Görür (1984), Adana havzasının sedimantolojik evrimi üzerinde yaptıkları çalışmada havzadaki Neojen istifinin Burdigaliyen-Güncel zaman aralığında değişik fasiyeslerde çökeldiğini, denizel çökelmenin Kuvaterner'de büyük ölçüde sona erdiğini bildirmişlerdir.

Yetiş ve Demirkol (1984), Adana baseninin Kuzey-Kuzeybatısının stratigrafisine ilişkin gözlemlerinde; bazı yazarlarca Adana havzası çökel istiflerinin Burdigaliyen-Güncel aralığında durulduğunun bildirmesine rağmen yazarlar, bölgenin yaşının Oligosen belkide üst Eosen'e indirmek için elde verilerin olmadığını, fakat Adana havzası Kuzeyinde denizel Lütesiyen mostralarının bulunduğunu ve bu birimlerin üzerinde karasal nitelikli Oligosen çökellerinin uyumsuzlukla geldiğini belirtmişlerdir.

Lagap (1985), "Kıralan-Karakılıç-Karaisalı (Kuzeybatı Adana) alanının litostratigrafik- kronostratigrafik incelemesi" adlı çalışmayı Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlayarak; Paleozoyik'te Yerköprü ve Yellikaya formasyonlarını ilk kez adlandırmış, Mesozoyik'te Demirkazık kireçtaşı, Senozoyik'te Gildirli, Kaplankaya, Güvenç formasyonları ve Karaisalı kireçtaşı ile alüvyon, alüvyon taraçası ve traverteni ayırtlamıştır.

Tanar (1985), Körlü (Tarsus-Mersin) çevresinde Karaisalı, Kuzgun ve Memişli formasyonlarını kapsadıkları Molluska faunasına göre incelemiştir.

Ünlügenç (1986), "Kızıldağ Yayla (Adana) Dolayının Jeoloji İncelemesi" adlı çalışmasında (Yüksek Lisans Tezi) inceleme alanında farklı stratigrafik dizilim ve yapısal konum sunan allokton ve otokton birimleri ayırtlamıştır.

Paraotokton konumlu birimleri; Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu, Mesozoyik yaşlı Demirkazık kireçtaşı ile Yavça formasyonunun oluşturduğunu belirtmiştir. Allokton konumlu Kızıldağ melanjı ve Faraşa ofiyolitinin Alt Mestrihtiyen sonrası bölgeye yerleştiğini açıklamıştır. Tersiyer'e ait otokton birimleri ise; Oligosen-Alt Miyasen yaşlı Gildirli, Alt Miyasen yaşlı Kaplankaya ve Orta-Üst Miyasen yaşlı Karaisalı kireçtaşının oluşturduğunu bildirmiştir.

Yetiş ve Demirkol (1986), "Adana Baseni Batı Kesiminin Detay Jeoloji Etüdü" isimli çalışmalarında temeli Paleozoyik yaşlı Yerköprü ve Karahamzauşağı formasyanlarının oluşturduğunu bildirmişlerdir. Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyanu ile havzanın düşey salınımlarla derinleştiği kesimlerde Üst Kretase yaşlı Yavça formasyonunun bulunduğunu; allakton konumlu Kızıldağ melanjı ve Faraşa ofiyolitinin bölgeye Mestrihtiyen'de yerleştiğini açıklamışlardır. Senozoyik'te ise Tersiyer birimlerinin Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı kayastratigrafi birimlerinin oluşturduğu düzensiz bir paleotopoğrafya üzerinde gelişmiş olduğunu belirtmişlerdir. Kısa mesafelerde yatay ve düşey geçişler gösteren Tersiyer birimlerini Gildirli, Karsantı, Kaplankaya, Karaisalı, Güvenç, Cingöz, Kuzgun ve Handere formasyonlarının oluşturduğunu ortaya koymuşlardır.

Yetiş (1988a), "Feke-Fekedağ (Adana) dolayının Paleozoyik-Mesozoyik Stratigrafisi" adını taşıyan çalışmasında Toros Kuşağının Doğu Toros kesiminde yer alan Kambriyen'den Jurasik'e uzanan birimlerin litostratigrafik ayırıma dayalı Paleozoyik-Mesozoyik stratigrafisini açıklamıştır. Yazar çalışma alanında Paleozoyik'ten Mesozoyik'e toplam 9 formasyon ve 2 üye ayırt etmiştir.

Paleozoyik istifini; Kambriyen'de Değirmentaş, Ordovisiyen'de Armutludere, Alt Silüriyen'de Halityaylası ve Puşçutepe, Devoniyen'de Yukarıyayla, Şafaktepe, Gümüşali (Kızkapan ve Çıkak üyeleri), Üst Permiyen'de Yığılıtepe formasyonlarının

oluşturduğunu; Mesozoyik'in ise Demirkazık formasyonu ile temsil edildiğini bildirmiştir.

Yetiş (1988b), Yaklaşık 3 000 km^2 'lik bir alanda (Kozan N34 paftası ve dolayı) Adana baseni Tersiyer istifinin (Oligosen-Pliyosen) stratigrafik reorganizasyonunu gerçekleştirmiştir. SCHMIDT (1961)'in aynı basen içinde ayırtladığı 47 litostratigrafi birimini 12 temel birime indirmiştir. Yazar Adana baseni Tersiyer istifinde Pre-transgressif, transgressif ve regresif olmak üzere üç ana dönem ayırtlamıştır. Pre-transgressif dönemin düzensiz paleotopoğrafik çukurlukları dolduran, Oligosen-Alt Miyosen yaşlı, karasal Gildirli ve gölsel Karsantı formasyonları ile; Miyosen denizi transgressif döneminin, sığ deniz-plaj karakterli kırıntılıları içeren Kaplankaya, resifal karbonatlardan oluşan Karaisalı, pelajik foraminiferli, derin denizel Güvenç ve türbiditik Cingöz formasyonları ile; regresif dönemin ise basenin sığlaşmasını karakterize eden denizel-karasal nitelikli çökellerden oluşan Kuzgun (Kuzgun, Salbaş Tüfit ve Memişli üyeleri) ve Handere (Gökkuyu Jips üyesi) formasyonları ile temsil edildiğini bildirmiştir.

Parlak (1990), "Kozan –Horzum (Adana) Arasındaki Bölgenin Jeolojisi ve Tektoniği" adını taşıyan Yüksek Lisans Tez çalışmasında önceki araştımacılar tarafından otokton olarak nitelenen Paleozoyik-Mesozoyik yaşlı birimleri paraotokton, Tersiyer yaşlı birimleri ise otokton olarak değerlendirmiştir. Yazar çalışma alanında Paleozoyik'ten Senozoyik'e kadar 11 formasyon ayırtetmiştir. Paleozoyik istifin: Kambriyen yaşlı Emirgazi ve Değirmentaş, Ordovisiyen yaşlı Armutludere, Alt Silüriyen yaşlı Puşçutepe, Devoniyen yaşlı Ayıtepe, Şafaktepe ve Gümüşali ile Üst Permiyen yaşlı Yığılıtepe formasyonları; Mesozoyik istifinin: Jura Kretase yaşlı Demirkazık formasyonu ve Senozoyik istifinin ise: Tersiyer yaşlı Gildirli ve Cingöz formasyonları ile temsil edildiğini ifade etmiştir.

Uçar (1991), "Bucak-Çokak (Tarsus Kuzeyi) Alanının Stratifrafisi" adli Yüksek Lisans Tez çalışmasında farklı stratigrafik dizilim ve yapısal konum sunan; Paleozoyik ve Mesozoyik'te birer, Senozoyik'te ise beş formasyon ayırtlamıştır.yazara göre bunlar temeli oluşturan Permo-Karbonifer yaşlı şelf ve sığ denizel özellikli Karahamzauşağı ve bunu açısal uyumsuzlukla üzerleyen Üst Triyas-Kretase yaşlı sığ denizel nitelikli Demirkazık formasyonlarıdır. Bu birimlerin üzerine

Tersiyer istifi oluşturan Oligosen-Alt Miyosen yaşlı sığ denizel nitelikli Demirkazık formasyonlarıdır. Bu birimlerin üzerine Tersiyer istifi oluşturan Oligosen-Alt Miyosen yaşlı karasal Gildirli, Alt-Orta Miyosen yaşlı sığ denizel Kaplankaya ile resifal Karaisalı ve Orta Miyosen yaşlı derin denizel Güvenç formasyonlarının açısal uyumsuz olarak geldiğini, Kuvaterner'in ise taraça ve kaliçi ile temsil edildiğini belirtmiştir.

Ünlügenç ve Demirkol (1991), Çalışmacılar Adana ilinin yaklaşık 100 km KKD'sunda yeralan Karsantı, Akdam ve Eğner arasında kalan bölgenin jeolojisini ince1emişlerdir. Bölgede yeralan birimler başlıca paraotokton, allokton ve otokton olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmacılara göre paraotokton olarak kabul edilen temel Devoniyen yaşlı Yerköprü ve Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonlarından oluşmakta olup, Mesozoyik yaşlı Demirkazık kireçtaşı ve Yavça formasyonları tarafından açısal uyumsuzlukla üzerlenmektedir. Üst Kretase yaşlı Kızıldağ melanjı ve Faraşa ofıyoliti allokton konumludur. Bölgede yer alan Tersiyer birimleri ise Adana Baseni'nin doğu kanadının uzantısı olup, otokton konumludurlar.

Avşar (1992), Namrun (İçel) yöresi Paleojen çökellerinde bulunan bentik foraminifer faunasını sistematik olarak inceleyip bölge stratigrafisi hakkında genel bilgi sunduğu çalışmasının sonucunda; bölgedeki Üst Paleosen (İlerdiyen) katmanlarında bulunan *Alveolina subpyrenaica* Leymerie, *Alveolina moussoulensis* Hottinger ve *Alveolina varians* Hottinger, Alt Eosen (Küviziyen) çökellerinde bulunan *Alveolina cf. levantina* Hottinger, *Alveolina cf. violea* Checchia-Rispoli, *Alveolina multicanalifera* Drobne, *Nummulites globulus* Leymerie, *Nummulites partschi* de la Harpe, *Nummulites burdigalensis* (de la Harpe), *Lockhartia hunti* Ovey ve Orta Eosen (Lütesiyen) killi kireçtaşlarında bulunan *Alveolina tenuis* Hottinger, *Alveolina frumentiformis Schwager, Alveolina stipes* Hottinger, Alveolina *munieri* Hottinger, *Nummulites uranensis* (de la Harpe), *Nummulites lehneri* Schaub, *Assilina exponens* (Sowerby) ve *Sphaerogypsina globulus (* Reuss) bentik foraminifer türlerinin Namrun yöresinde varlığını ortaya koyarak stratigrafik dağışımlarını belirlemiştir.

Özalp (1992), Adana Baseni kuzeybatısında yer alan Gülek-Çamalan (Tarsus) dolayında temeli, Geç Triyas-Kretase yaşlı, Demirkazık formasyonunun oluşturduğunu, bu birim üzerine Tersiyer istifinin tabanını oluşturan, Oligosen-Erken Miyosen yaşlı, karasal nitelikli Gildirli formasyonunun açısal uyumsuz olarak geldiğini belirtmiştir. Erken-Orta Miyosen yaşlı, sığ deniz-plaj kırıntılılarından oluşan Kaplankaya, resifal karbonatların hâkim olduğu Karaisalı ve derin denizel nitelikli marn arakatmanlı şeylden oluşan Güvenç formasyonlarının Miyosen denizi transgressif istifini temsil ettiğini bildirmiş olup, Gildirli formasyonunu uyumlu olarak üzerlerken kendi aralarında geçişli bir dokanak ilişkisine sahip olduğunu, Kaplankaya formasyonunun paleotopografyaya bağlı olarak zaman zaman Mesozoyik temel üzerine açısal uyumsuzlukla geldiğini ortaya koymuştur. Ayrıca akarsu ortamında çökeldiği kabul edilen ve çakıltaşı-kumlu çakıltaşı ardalanımından oluşan Pliyosen yaşlı birim için "Gülek çakıltaşı" adını önermiştir.

Ünlügenç ve diğerleri (1992), "Neojen Adana Baseni'ndeki Basen Evriminin İncelenmesi" adlı çalışmalarında, inceledikleri alanın Torid Orojenik Kuşağı'ndaki en büyük havzalardan biri olduğunu (yaklaşık 10.000 km^2) belirtmişlerdir. Bölgede 8 litostratigrafik birim ayırtlanmış olup, bu birimlerin toplam kalınlığının 9.000 m.'ye ulaştığını ortaya koymuşlardır. Faylar ve diğer yapısal kanıtların Adana Baseni'nin Erken Miyosen'deki başlangıcı boyunca yersel gerilme rejimi ile oluşan Neojen yaşlı birimler içerisinde gözlendiğini ifade etmişlerdir.

Özdoğan ve Şahbaz (1993), Kozan yöresinde yüzeyleyen Miyosen yaşlı kırıntılı istifin stratigrafisini ve dokusal sedimantolojik özelliklerini kapsayan çalışmalarında, istifi Erken Miyosen yaşlı, kırmızı renkli, flüviyal çakıltaşı (konglomera)-kumtaşı-silttaşı-çamurtaşından oluşan Gildirli, resifal fasiyesteki Karaisalı ve Erken-Orta Miyosen yaşlı denizel türbiditik kumtaşı-kiltaşı fasiyesindeki Cingöz formasyonlarının oluşturduğunu belirtmektedirler. Mesozoyik ve Paleozoyik yaşlı temel kayaçları üzerine açısal uyumsuzlukla gelen yaklaşık 2400 m kalınlığa ulaştığı belirtilen istifte Gildirli ve Karaisalı formasyonları 100'er metre kalınlıkta olup, istifin yer yer Kuvatener yaşlı alüvyonlar tarafından açısal uyumsuzlukla örtüldüğünü bildirmişlerdir.

Usta (1993), “Kuşçular-Belemedik” alanının stratigrafisini incelemiştir. Bölgenin 1/25.000 ölçekli ayrıntılı jeoloji haritasını hazırlamıştır, yaşlıdan gence doğru Orta(?)-Geç Devoniyen yaşlı resifal kireçtaşı-kumtaşı, silttaşı ardalanmasından oluşan Yerköprü formasyonu; Permo Karbonifer yaşlı dolomit ve dolomitik kireçtaşından oluşan Karahamzauşağı formasyonu; Geç Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonu; Oligosen-Erken Miyosen yaşlı Gildirli formasyonu; Erken-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya formasyonu ve Erken-Orta Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonunu ayırtlamıştır.

Yetiş ve diğerleri (1995), "Doğu Akdeniz Kuzey Kesiminin Oligosen-Pliyosen Stratigrafik Korelasyonu" adlı çalışmalarında, Orta Senozoyik yaşlı istifterin litostratigrafik karakterlerini araştırmışlardır. Bu istiflerin Çamardı bölgesi (Güney-Orta Anadolu), Adana havzası, Misis dağları ve Kıbrıs’ın kuzey-batı kesimleri ile ilgili olduğunu bildirmişlerdir. Orta Eosen'i takip eden dönemde bütün bölgedeki yükselmeye bağlı olarak regresyon oluşumunu, Geç Eosen-Erken Miyosen aralığında bölgede akarsu ve göl çökellerinin varlığını, Geç Oligosen' de Kuzey Kıbrıs'ta ve Erken Miyosen'de güney Türkiye'de ana transgresyon gelişirken, Ecemiş Fay Kuşağı'nda karasal çökelimin devam ettiğini, bu Oligo-Miyosen transgresif istiflerinin hem sığ, hem de derin deniz fasiyeslerini (resifal karbonatlar, sığ denizel klastikler, derin denizel şeyller ve deniz altı yelpazesi ürünleri) içerdiğini, derin denizel Miyosen istifinin çökeliminin Misis bölgesi ve Kuzey Kıbrıs'ta uzun süre devam ettiğini, Geç Serravaliyen-Tortoniyen aralığı boyunca bölgesel regresyonun oluştuğunu, Messiniyen'de bu regresyonun devam ettiğini ve evaporitik çökellerin geliştiğini, Pliyosen'de ise küçük bir deniz ve lagüner istifterin çökeldiğini bildirmişlerdir.

Güneyli ve diğerleri (1996), Kozan (Adana) ilçesi Horzum yaylası ve civarındaki araştırmalarında, bölgede Geyikdağ birliği olarak adlandırılan Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı kayaların, paraotokton ve/veya allokton, Tersiyer birimlerinin ise otokton olduklarını belirlemiştir.

Demircan ve diğerleri (1997), Adana Baseni kuzeyinde yer alan Miyosen yaşlı denizaltı yelpazelerinin iz fosiller yardımı ile ortamsal özelliklerinin araştırılması konulu çalışmalarında; Cingöz formasyonuna ait iki adet denizaltı

yelpazesi ilk kez iz fosil içeriği bakımından incelenerek, yelpazelerin iç, orta ve dış kesimlerinin karşılaştırması yapılmıştır.

Kozlu (1997), "Doğu Akdeniz Bölgesinde Yeralan Neojen Basenleri'nin (İskenderun, Misis-Andırın) Tektono-Stratigrafi Birimleri ve Bunların Tektonik Gelişimi" adlı doktora çalışmasında; söz konusu havza birimlerini ayrıntılı olarak tarifleyerek bunların Kenet kuşağı ve Arap-Afrika kıtalarına ait olduğunu saptamıştır. Misis-Andırın Havzasının Neotetis okyanusunun kapanmasını takip eden Geç Eosen -Oligosen döneminde kıta-kıta çarpışması sonucu olarak doğrultu atımlı faylanmaya bağlı olarak açıldığını ve burada Bulgurkaya olitostromu olarak adlanan mega bloklu birimin çökeldiğini, söz konusu havzanın yine doğrultu atımlı faylanma sistemine bağlı olarak Orta Miyosen sonunda kapandığını vurgulamıştır.

Uyar ve Taner (1997), Neojen yaşlı Kuzgun ve Handere formasyonları Mollusk faunasına bağlı olarak birimlerin, paleontoloji ve stratigrafisini ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmada, Kuzgun formasyonunda gastropod sınıfına ait 18 adet, Handere formasyonunda gastropod sınıfına ait 23 adet tür saptamıştır.

Saptanan bu faunaya bağlı olarak bölgenin Tetis biyoprovensi içerisinde geliştiğini belirleyen araştırmacılar, Kuzgun formasyonunda Ostrea lamellosa, Ostrea edulis, Ostrea gryphoides gibi türlerin varlığının sığ ve çalkantılı bir deniz ortamını karakterize ettiğini belirtmişlerdir.

Uçar (1997), "Gülek-Pozantı-Kamışlı (KB Adana) Alanının Stratigrafik ve Sedimanter Petrografik incelemesi" isimli doktora çalışmasında; bölgeyi doğu (Aladağlar), batı (Boklarlar) ve Ecemiş Fay Kuşağı olmak üzere üç blok halinde inceleyerek, her bloka ait kaya birimlerinin litostratigrafik, kronostratigrafik konumlarını, çökelme ortamlarını ve tektonik ilişkilerini ortaya koymuştur.

Ünlügenç (1997), Adana Baseni Tersiyer stratigrafisi üzerine yaptığı yeni gözlemler neticesinde; Basenin, Oligosen yaşlı Karsantı Baseni çökelleri üzerine uyumsuzlukla gelen, yaklaşık 7500-8000 m kalınlık sunan yedi formasyondan oluştuğunu, tabanda yer alan transgresyon öncesi döneme ait Gildirli formasyonunun basenin sadece K-KB kesimlerinde gözlendiğini, Kaplankaya, Karaisalı, Cingöz ve Güvenç formasyonlarının transgresif, Kuzgun ve Handere formasyonlarının ise regressif istifler olduğunu belirtmiştir.

Yılmaz ve Gürbüz (1999), Adana Havzası kuzeyi Alt Miyosen yaşlı kırıntılı kayaçlarının Provenansı ve sedimantasyon süreçleri üzerine yaptıkları araştırmada;

Söz konusu kırıntılı kayaçlarda sedimantolojik, sedimanter petrografik, jeokimyasal ve ağır mineral analiz çalışmaları sonucunda, doğu ve batı yelpazeleri arasında ana petrografik bileşenler bakımdan belirgin bir fark olmamasına karşın, ağır mineral çalışmalarında bu iki yelpazenin petrografik açıdan farklılıklar sunduğunu tespit etmiştir. Yazarlar bunun başlıca nedenleri olarak; provenansları farklı olan bu iki yelpazeden doğudakinin batıdakine göre daha kuvvetli akıntılarla taşınmış olması, geniş bir yayılıma sahip olması ve kaynak alanında duraysız ağır minerallerin bol olmasını göstermektedir.

Öğrünç (2002), Adana Baseni Messiniyen tuzluluk krizi sırasında ve sonrasındaki çökelleri incelediği doktora çalışmasında; Tortoniyen' de, ince kırıntılı birimlerin sığ denizel bir ortamda çökeldiği ve kaolinit mineralinin yüksek oranda bulunmasıyla da nemli bir iklimin varlığını, Messiniyen'de, evaporit mineralleri ve akarsu çökellerinin varlığı ile havza kenarlarında ortamın karasallaştığı, kaolinit miktarının azalmasıyla kurak bir iklim özelliğinde olduğu; Pliyosen'de ise ince taneli sedimentlerin bulunması ve zengin planktik foraminiferlerin varlığı ile yeni bir transgresyon sürecine girildiği ve kaolinit miktarındaki artış ile de ortamın yeniden nemli bir sürece girdiğini ortaya koymuştur.

Özgül ve Kozlu (2002), Kozan-Feke-Mansurlu dolayında incelemelerde bulunan çalışmacılar, daha önce Özgül (1976) tarafından Geyik Dağı Birliği olarak ayırtlanan kayaç topluluklarını Feke ve Mansurlu Birimleri ve Görbiyes Dağı Birliği olmak üzere üç bölümde gruplandırmışlardır. Bölgenin temelinde yer alan ve belirgin metamorfizması ile karakteristik olan Görbiyes Dağı Birliği ilk kez bu çalışmada tanıtılmıştır. Ayrıca çalışmacılar Seyhan Nehri'nin batısında Aladağ Birliği'nin varlığını öne sürerek bu birliğin Geyik Dağı Birliği'ni olasılıkla Erken Tersiyer'de üzerlediğini belirtmişlerdir. Bölgede yüzlek veren ofiyolit ve ofiyolitli karışığı Bozkır Birliği olarak tanımlayan çalışmacılar bu birliğin Aladağ Birliği'ni Erken Senoniyen' de üzerlediğini öne sürmüşlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

İnceleme alanı Akdeniz Bölgesinin doğu kesiminde yer almaktadır. Bölge güneyden kuzeye doğru tedricen yükselme gösteren engebeli bir topografyaya sahip olup, Bölgenin güney ve güneybatısındaki küçük bir kesim kuzey kesimine nazaran nispeten yumuşak bir topografyaya sahiptir.

İnceleme alanı içerisinde yakın çevrenin en yüksek yerlerini oluşturmakta olan Toros Dağları kuzeydoğu-güneybatı uzanımlı olup, bu dağlardan doğan akarsular ise genellikle kuzey - güney doğrultusunda akış gösterirler

Çalışma alanı topografik açıdan yüksek rölyef gösterir. Başlıca önemli yükseltiler; Çam Tepe, Erkecin dağı, Çamlıkeyh Tepe, Göbek Tepe, Türel Tepe, Alaca Tepe, Ebcet Dağı, Karakeh Tepe, Kale Tepe ve Kessek Tepe oluşturur.

Çalışma alanı Akdeniz ikliminin etkisi altında olup kışları ılık ve yağışlı, yazları ise çok sıcak geçmektedir. Bölgenin kuzey kesimine doğru gidildikçe topografya yükselti gösterir. Bölgenin kuzey kesimi yüksek dağlarla çevrilidir. Kışın bu yükseltilere yağan karların yaza doğru, ilkbaharda erimesiyle inceleme alanı içerisinde bulunan akarsularda taşkın meydana gelmektedir. Bu taşkınların doğal sonucu olarak ta akarsu yataklarında erozyon meydana gelmektedir. Bölge bitki örtüsü bakımından oldukça zengindir.

Özellikle çam ormanları yaygın olup, alçak tepelerde çam ormanları yerlerini Akdeniz ikliminin doğal bitki örtüsü olan maki topluluklarına bırakmıştır.

Çalışma alanında en büyük yerleşim birimi Karaisalı ilçesidir. Diğer yerleşim birimleri ise Kıralan-Hacıkırı, Aşağı Belemedik (Gülüşlü), Keştepe, Arapali, Bolacalı ve Saydere köyleridir.

İnceleme alanı içerisinde alüvyonlu topraklarla kaplı olup, kültür toprağının oluşmuş olduğu yerlerde tarımla uğraşılmaktadır. Genel de pamuk tarlaları ile narenciye bahçeleri bulunmaktadır. Bölgede akarsu boylarında sulu, yamaçlarda ve yüksek yerlerde ise kuru tarım yapılır. Hayvancılık gelişmemiştir.

3.2. Metod

Bu çalışma; saha çalışmaları, laboratuar çalışmaları, fotojeolojik çalışmalar ve büro çalışmaları şeklinde olmak üzere 4 aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Saha Çalışmaları

Saha çalışmaları yaz ayları boyunca ve çalışmanın amacına uygun olarak;

a) Jeolojik harita alımı, **b)** Stratigrafik kesit ölçümleri, **c)** Petrografik ve Paleontolojik örnekleme işleri yapılarak gerçekleştirilmiş.

Arazi çalışmaları esnasında 1/25 000 ölçekli KOZAN-N33-b3, KOZAN-N34-a4, KOZAN-N33-c2 ve KOZAN-N34-d1 topografik paftaları kullanılarak; jeolog pusulası, altimetre gibi saha gereçleri yardımıyla çalışma alanının dokanakların izlenmesi yöntemiyle 1/25000 ölçeğindeki jeoloji haritası hazırlanmıştır.

Birimlerin kalınlık, litolojik değişimleri ile ortamsal niteliklerini belirlemek amacı ile Jakob Çubuğu ve Brunton-Şeritmetre yöntemleri ile stratigrafi kesitleri ölçülmüştür. Bu kesit ölçümleri sırasında seri numuneler derlenerek paleontolojik ve birimlerin ortamsal yorumlarına yönelik veriler belirlenmiştir.

3.2.2. Laboratuar Çalışmaları

İnce kesitleri yapılan örneklerden karbonatlı olanların Folk (1959) ve Dunham (1962) sınıflamalarına göre petrografik tanıtımları yapılmıştır. İnce kesitlerin incelenmesiyle yaş tayinlerinde bulunulmuştur. İncelenen birimlerin yaşlandırmaları yapılmıştır.

3.2.3. Fotojeolojik Çalışmalar

Fotojeolojik çalışmalarda Google Earth Programı kullanılarak, internet aracılığıyla elde edilen uydu görüntüleri kullanılmıştır.

Fotojeolojik çalışmalar ile daha sonra yapılacak olan saha çalışmalarının planlanması, sahanın jeolojik yapısı hakkında genel bilgi edinme olanağının sağlanması amaçlanmıştır. Bununla beraber günlük arazi dönüşlerinde yapılan büro çalışmaları, fotojeolojik çalışmalarla kontrol edilmiştir. Tüm saha çalışmalarının sonunda da çalışma alanının uydu görüntülerine yeniden bakılarak gerekli düzenlemeler tamamlanmıştır.

3.2.4. Büro Çalışmaları

Saha ve laboratuar çalışmaları sonucunda derlenen veriler, tez yazımı ve teknik çizim aşamaları ile tamamlanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Yapılan saha ve saha sonrası çalışmalar sonucunda inceleme alanı içerisinde Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik'e ait 7 litostratigrafi birimi ayırtlanmıştır. Bu birimler en yaşlıdan en gence doğru Paleozoyik'e ait Yerköprü ve Karahamzauşağı formasyonları, Mesozoyik'e ait Demirkazık formasyonu ile Senozoyik'e ait Gildirli, Kaplankaya, Karaisalı ve Güvenç formasyonlarıdır. Ayrıca bölgede Kuvaterner'de çökelmiş olan traverten, alüvyon ve taraça ayırtlanmıştır. Paleozoyik ve Mesozoyik birimlerinin tümü için yakın dolaylarda jeolojik çalışmalar yapan yazarların benzer birimler için verdikleri formasyon isimleri aynen kullanılmıştır. Yetiş (1988b) tarafından Adana Baseni Tersiyer istifi için reorganize edilen stratigrafik adlama kullanılmıştır.

Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı mercanlı kireçtaşı, kumtaşı, silttaşı-şeyl yapılışlı Yerköprü formasyonu, Permo-Karbonifer yaşlı dolomit ve dolomitik kireçtaşı yapılışlı Karahamzauşağı formasyonu ve Üst Triyas-Kretase yaşlı kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı yapılışlı Demirkazık formasyonu inceleme alanında temeli oluşturmaktadır. Tersiyer istifin tabanını oluşturan, genellikle paleotopografik çukurlukları dolduran, karasal nitelikli çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşı ardalanmasından oluşan Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli formasyonu, Mesozoyik temel üzerine açısal uyumsuzlukla gelmektedir. Transgresyon öncesi, bu birim üzerine transgressif istif uyumlu olarak çakıllı-kumlu-siltli kireçtaşı, kireçtaşı ve marn yapılışlı Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya formasyonu ile başlar. Kaplankaya formasyonu üzerinde yanal ve düşey geçişli olarak algli, mercanlı, ekinidli, lamellibranşlı, resifal nitelikli kireçtaşından oluşan Alt-Orta Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonu bulunur. Bunun üzerine ise gri, mavimsi-yeşilimsi ve sarımsı gri, koyu gri renkli şeyl, marn, ince kumtaşı ve silttaşı-çamurtaşı ardalanmasından oluşan Langhiyen-Serravaliyen yaşlı Güvenç formasyonu geçişli olarak gelmektedir.

İnceleme alanında Paleozoyik'te çökelen Karahamzauşağı formasyonu ve Mesozoyik'te çökelen Demirkazık formasyonu üzerinde Kuvaterner’e ait traverten gelişmiştir. Litostratigrafik birimlerin, yakın bölgelerle olan korelâsyonu Stratigrafi

Korelâsyon Çizelgesinde (Şekil 4.1); nitelikleri ve birbirleriyle olan dokanak ilişkileri ise Genelleştirilmiş Stratigrafi Kesiti'nde (Şekil 4.2) sunulmuştur.

4. 1. Stratigrafi

İnceleme alanında Paleozoyik, Mesozoyik, Senozoyik yaşlı birimler ile Kuvaterner'de oluşan traverten, alüvyon ve taraça yüzeylemektedir. Ayırtlanan litostratigrafi birimleri konumlarına göre incelenmişlerdir.

Bölgede temeli Paleozoyik'te sığ deniz ortamında çökelen, Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı, başlıca mercanlı kireçtaşı, kumtaşı, silttaşı-miltaşı-şeyl'den oluşan Yerköprü formasyonu; Şelf-sığ denizel, Permo-Karbonifer yaşlı, dolomit, dolomitik kireçtaşı ve killi kireçtaşından oluşan Karahamzauşağı formasyonu ile Mesozoyik'te sığ deniz ortamında çökelen, Üst Triyas-Kretase yaşlı, dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşından oluşan Demirkazık formasyonu oluşturmaktadır (Yetiş, 1983).

Paleozoyik ve Mesozoyik temel üzerine Tersiyer istifi açısal uyumsuzlukla gelmektedir. İstifin tabanında, Miyosen öncesi düzensiz topoğrafyanın vadi ve çukurluklarını dolduran, karasal nitelikli, Oligosen-Alt Miyosen yaşı verilen Gildirli formasyonu bulunur (Yetiş ve Demirkol, 1984). Gildirli formasyonu üzerine uyumlu olarak sığ deniz-plaj kırıntılılarından oluşan, çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı ve marnlardan meydana gelen, Alt-Orta Miyosen yaşlı, Kaplankaya formasyonu gelmektedir.

Kaplankaya formasyonunun üzerine uyumlu ve geçişli olarak, bol algae ve mercan içeren, resifal nitelikte, Alt-Orta Miyosen yaşı verilen Karaisalı kireçtaşı gelmektedir (Görür, 1979, 1980).

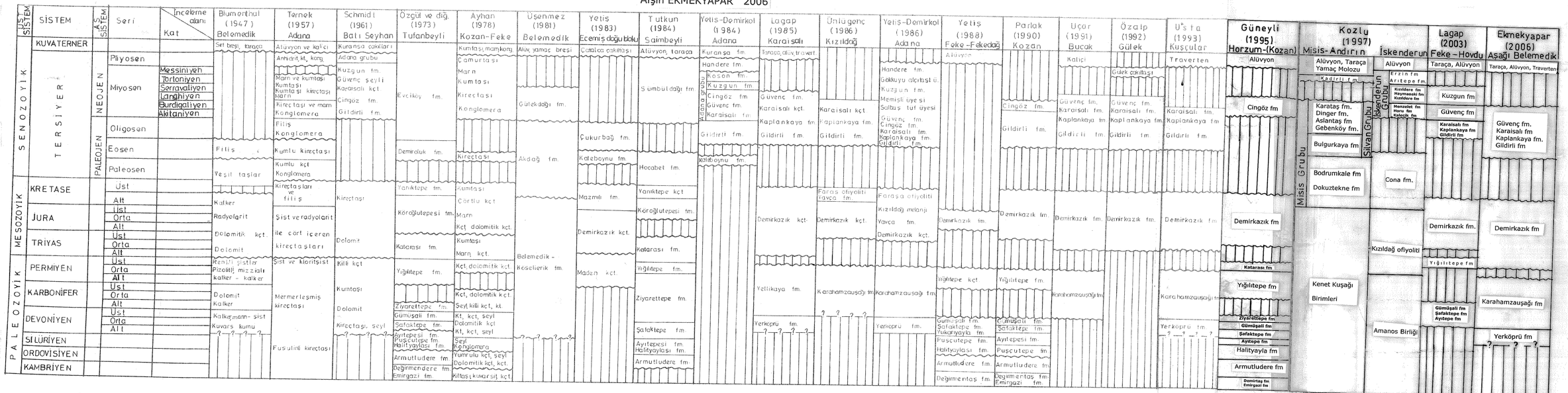
Resifal karbonatlardan oluşan Karaisalı formasyonuda inceleme alanı içerisinde bazı yerlerde Gildirli formasyonu üzerine uyumlu bir şekilde gelmektedir.

Karaisalı kireçtaşı üzerine çoğun şeyllerden oluşan Güvenç formasyonu gelmektedir (Schmidt,1961). Yer yer kumtaşı ve silttaşı arakatmanlı olan bu birime Langhiyen - Serravaliyen yaşı verilmiştir (Öztümer, 1974; Nazik, 1983) .

Şekil 4.1. : **STRATİGRAFİK KORELASYON ÇİZELGESİ**

Figure 4.1. : Stratigraphic Correlation Chart

Afşın EKMEKYAPAR 2006



Çalışma alanında Tersiyer istifin tavanını alttaki birimler üzerine geçişli olarak gelen Langhiyen - Serravaliyen yaşlı, derin deniz nitelikli Güvenç formasyonu oluşturur.

Kaplankaya ve Karaisalı formasyonları paleotopoğrafyaya bağlı olarak zaman zaman Paleozoyik ve Mesozoyik temel üzerine açısal uyumsuzlukla gelmektedir.

Paleozoyik'e ait Karahamzauşağı formasyonu ve Mesozoyik'e ait Demirkazık formasyonu üzerine Kuvaterner yaşlı traverten uyumsuz olarak gelmektedir.

4.1.1. Paleozoyik

İnceleme alanında Paleozoyik'e ait Yerköprü, Karahamzauşağı ve Mesozoyik'e ait olan Demirkazık formasyonları temeli oluşturmaktadır. Bu temel üzerine ise Adana baseni Tersiyer istifi açısal uyumsuzlukla gelir.

Ayrıca Paleozoyik' e ait Karahamzauşağı formasyonu ile Mesozoyike ait Demirkazık formasyonu üzerine traverten, Tersiyer'e ait olan Güvenç formasyonu üzerine ise alüvyon ve taraça uyumsuz olarak gelmektedir.

4.1.1.1. Orta(?)-Üst Devoniyen

4.1.1.1.1. Yerköprü Formasyonu (Dy)

Formasyon adı ilk kez Lagap (1985) tarafından uygulanmıştır. Formasyonun tipik yeri ve kesiti Yerköprü dolayıdır.

İnceleme alanı içerisinde Yerköprü formasyonunun tabanı gözlenememiştir. Birimin üzerine gelen Karahamzauşağı formasyonu ile olan tavan dokanağı faylıdır. Taban ve tavan dokanağı faylı olan birimin gerçek kalınlığını belirlemek olanaksız ise de ölçülebilen kalınlığı 330-750 m civarındadır (Usta, 1993).

Lagap (1985) tarafından yapılan çalışmada ise ölçülebilen kalınlık 780 m olarak belirtilmiştir.

Çebiçyatağı mevkiinde birimin üzerine uyumsuzlukla karasal nitelikli Gildirli ve sığ denizel Kaplankaya, Erkecin Dağı dolayında ise tektonik dokanaklı olan resifal nitelikli Karaisalı formasyonu Oligosen-Burdigaliyen evresinde çökelmişlerdir.

Yerköprü formasyonu mercanlı kireçtaşı, kumtaşı ve silttaşı-şeylden oluşmuştur. Birim içerisinde tabanda mercanlı koyu gri, siyahımsı-gri ve mavimsi-gri renkli kireçtaşı bulunmaktadır. Burada birim brakyopoda ile crinoid içeren belirgin kalın katmanlı ve bol mercan içeren ince arakatmanlıdır.

Bunun üzerine sarımsı kahverengi, koyu yeşil, yeşilimsi gri renkli kumtaşı, ince kumtaşı-silttaşı, miltaşı-şeyl ardalanması, brakyopod ve crinoidli ripl marklı, yer yer paralel laminalı, belirgin kalın tabakalı kumlu kireçtaşı gelir.

Üste doğru sarımsı kahverengi, koyu yeşil, yeşilimsi gri renkli kumtaşı, ince kumtaşı-silttaşı, miltaşı-şeyl ardalanmasına geçer. Belirgin ince-orta katmanlanma sunmakta olan bu kesimde çapraz takalanma, parelel laminalanma, dalga kırışıkları ile canlı yuvaları gözlenir. Özellikle kumtaşları ve silttaşları bol brakiyopodludur.

Birimin üst seviyeleri kahverengi, sarı, siyahımsı-gri, yeşilimsi-gri renkli, brakyopodlu, kuvarsca zengin kumtaşı, kil bandlı, mika pulcuklu ve çört arakatkılı silttaşı-miltaşı-şeyl ardalanmalı olup, ince-orta tabakalı yer yer som katmanlıdır (Resim 4.1).

Resim 4.1. Yerköprü formasyonunda silttaşı-miltaşı-şeyl ardalanmalı, kuvarsca zengin kumtaşı seviyeleri

Doğu Toroslar Bölgesinde Abdüsselamoğlu (1962) tarafından yapılan çalışmalar sırasında Karaisalı ile Kıralan arasında Üst Devoniyene ait tabakaların varlığı belirtilmiştir. Burada;

Hexagonaria,

Disphyllum caespitosuusum GOLDFUSSI,

Alveolites sp.,

Spirifer verneuilli MURC.,

Atrypa reticularis LInn fosillerine göre Üst Devoniyen yaşını vermiştir.

İnceleme alanında Yerköprü formasyonu tabanındaki mercanlı kireçtaşlarından tanıtımı yapılan Disphyllum sp. ile diğer fosillere göre bölgesel ölçekte birimin Orta (?)-Üst Devoniyen yaşında olduğu belirtilmiştir (Lagap, 1985).

Yerköprü formasyonunu oluşturan kayaçlar litolojik özellikleri ve kronostratigrafik konumları açısından Silifke ve Belemedik yöresindeki kayaçlar ile benzerlidir (Usta, 1993).

Tekeli (1981) tarafından Belemedik dolayında ayırtlanmış olan sarımsı kahve renkli, bol brakyopod, alg ve foraminifer içeren, kuvars taneli kireçtaşı, kuvars kumtaşı ve kuvarsit, litolojik ve kronostratigrafik açıdan Yerköprü formasyonu ile eşitlidir.

Tabanda yer alan kireçtaşının resifal nitelikte olması, Üst seviyelere doğru ise farklı kalınlıkta düzenli tabakalanma (Resim 4.2), paralel laminalanma, çapraz tabakalanma ve mercan, brakyopod, crinoid vb. gibi fosillerle beraber canlı izleri ve canlı yuvalarının gözlenmesi; sarı, kahverengi, yeşilimsi gri renklerin hâkim oluşu; kuvarsit, kuvars kumtaşı, çört vb. gibi terrijen klastiklere rastlanması Yerköprü formasyonunun sığ denizel bir ortamda çökelmiş olabileceğini göstermektedir.

Resim 4.2. Yerköprü dolayında Yerköprü formasyonunun tabakalanma arz eden tavan seviyesinde bulunan mikritik kireçtaşı tabakalanması

4.1.1.2.Permo-Karbonifer

4.l.1.1.2. Karahamzauşağı Formasyonu (Pkbk)

İnceleme alanında ilk kez birime tipik lokaliteyi oluşturan Yellikaya Sırtından yararlanarak Lagap (1985) tarafından Yellikaya formasyonu adı uygulanmıştır. Daha sonra Ünlügenç (1986) birimi en belirgin bir şekilde Karahamzauşağı mahallesi ve yakın dolaylarında ayırtlamış, bunun sonucu olarak da birime Karahamzauşağı formasyonu adını uygulamıştır. Birim çalışma alanının güneydoğusunda ve kuzeyinde, kuzeydoğu-güneybatı uzanımlıdır.

İnceleme alanında Karahamzauşağı formasyonunun en belirgin olarak gözlendiği yerler; Yellikaya sırtı, Yerköprü dolayı ve Çebiçyatağı mevkiinin doğu kesimleridir.

Karahamzauşağı formasyonunun Yerköprü formasyonu ile olan taban, Demirkazık formasyonu ile olan tavan dokanağı faylıdır. Birimin Yellikaya sırtında Tersiyer birimlerinden Gildirli, Kaplankaya ve Karaisalı formasyonları ile olan tavan dokanağı faylıdır. Formasyon, çalışma alanında değişik kalınlıklar sunmakta olup jeoloji enine kesitlerde ölçülebilen kalınlığı 240-1400 m kadardır (Usta, 1993).

Karahamzauşağı formasyonu; dolomit, dolomitik kireçtaşı ve killi kireçtaşından oluşmaktadır. Yer yer ince şeyl ve kil bandları içermektedir (Resim 4.3; Resim 4.4).

Resim 4.3. Karahamzauşağı formasyonunda görülen killi kireçtaşı, yer yer şeyl ve kil bandları ardalanması

Birim tabanda siyah, siyahımsı-gri, koyu mavimsi-gri, gri renkli orta-kalın tabakalı, kil ve şeyl bandlı, yer yer fusulinli kireçtaşı ile başlayarak, yukarıya doğru tabaka kalınlığının arttığı biyomikritik kireçtaşına geçiş yapmaktadır. Bu seviyeler

koyu-gri, sarımsı-gri, kirli beyaz renkli olup, mikrit hamurlu, lamellibranşlı, bol fusulinli, yer yer limonitleşmelidir. Deformasyon sonucu oluşmuş çatlak ve yarıklar kalsitspar ile doldurulmuştur.

Dolomitli seviyeye yakın olan kısımlarda siyah, siyahımsı-gri renkli, çok ince bitümlü şeyl-kil arakatmanlı kireçtaşı gözlenmektedir. Birim tavanda koyu gri, sarımtrak, beyaz ve kirli beyaz renklidir. Birim kalın-çok kalın tabakalı, fosilsiz, keskin köşeli kırık ihtiva eden, yer yer kalsit dolgulu dolomitik kireçtaşı ile başlar. Daha sonra boz, yeşilimsi-gri, kirli beyaz renkli, kalın-çok kalın katmanlı, sert, sağlam, fosilsiz, son derece kristalize, zaman zaman elle ufalanabilen dolomit ile son bulur. Karakeh tepe civarında birimin Karaisalı formasyonu ile olan üst dokanağında kırmızı, pembemsi kırmızı renkli, som katmanlı dolomitik kireçtaşı gözlenmiştir. Dolomitli seviyelerdeki erime ile genişletilmiş kristal arası gözeneklerle büyük karstik boşluklar ortaya çıkmıştır.

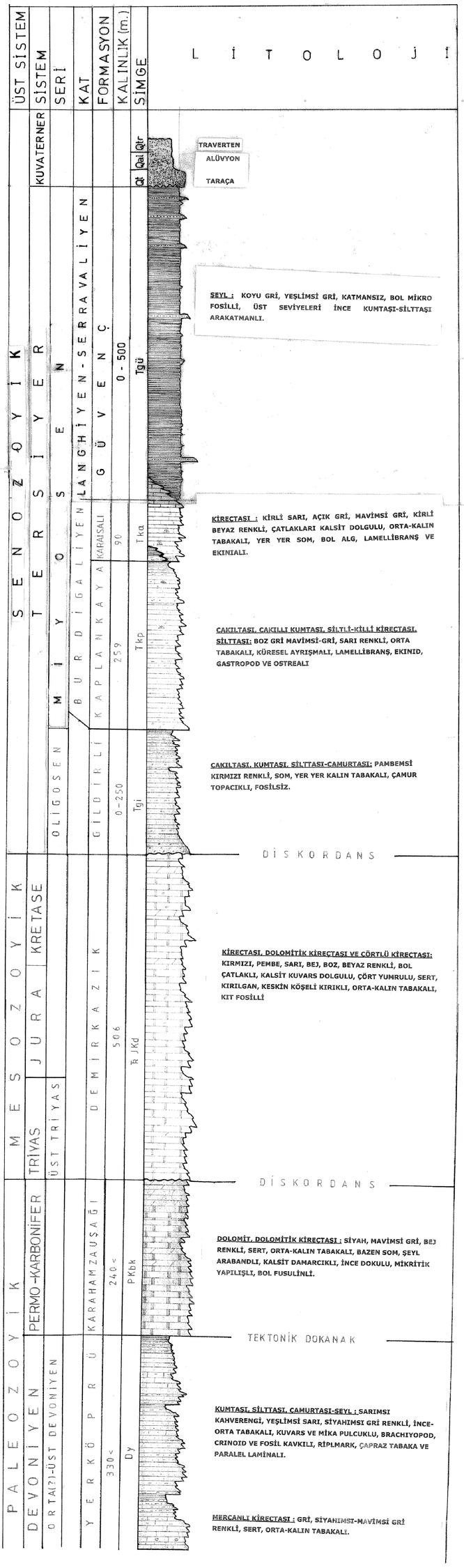
Resim 4.4. Karahamzauşağı formasyonunda görülen şeyl ve kil bandları ardalanması ihtiva eden killi kireçtaşı seviyelerinden genel bir görünüm.

Sekil 4.2. AŞAĞI BELEMEDİK - KIRALAN - HACIKIRI DOLAYININ GENELLEŞTİRİLMİŞ STRATİGRAFİ KESİTİ

Afşın EKMEKYAPAR (2006)

ÖLÇEK

0 30 60 90 120



Karahamzauşağı formasyonun Yerköprü mevkiindeki fosilli seviyelerinden alınan seri numunelerinden S. KİRİCİ (T.P.A.O.) ile T. SÜER (M.T.A.) şu fosilleri saptamışlardır (Lagap, 1985):

Pachuphloia sp.,

Hemiqordius sp.,

Glomospira sp.,

Climacammina sp.,

Mizzia sp.,

Schwagerinidae,

Bryozoa,

Ostracoda,

Gastrapoda,

Geinitzina sp.,

Dunbarula sp.,

Globivalvulina sp.,

Tetrataxis sp.,

Staffellidae,

Nodosariidae,

Nankinella sp.,

Endothyra sp.,

Bu fosil topluluğu göz önüne alındığında Karahamzauşağı formasyonunun Karbonifer-Permiyen yaş sınırını kapsadığı anlaşılmaktadır.

Karahamzauşağı formasyonu litolojik özellikleri ve kronostratigrafik konumuna göre;

Blumenthal (1947)'in Belemedik dolayında ayırtladığı kalker, Pizolitli-Mizzialli kalker, renkli şist ve dolomit;

Ternek (1957)'in Adana baseninde ayırtladığı fusulinli kireçtaşı, mermerleşmiş kireçtaşı, şist ve kloritli şist;

Schmidt (1961)'in Batı Seyhan'da ayırtladığı kireçtaşı, şeyl, dolomit, kumtaşı ve killi kireçtaşı;

Abdüsselamoğlu (1962)'nun Doğu Toros'lar Bölgesinde ayırtladığı kireçtaşı ve kuvarsit;

Özgül ve diğerleri (1973)'nin Tufanbeyli dolaylarında ayırtladığı Ziyarettepe formasyonu;

Ayhan (1978)'ın Kozan ve Feke'de ayırtladığı kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, şeyl, killi kireçtaşı ve kumtaşı;

Tekeli (198l)'nin Aladağ projesinde ayırtladıkları kireçtaşı, kumtaşı, çamurtaşı, killi-demirli kireçtaşı, kuvarsit ve dolomitik kireçtaşı;

Lagap (1985)'ın Karaisalı dolaylarında ayırtladığı Yellikaya formasyonu;

Ünlügenç (1986)'in Kızıldağ yayla dolaylarında ayırtladığı Karahamzauşağı formasyonu;

Parlak (1990)'ın Kozan baraj dolaylarında ayırtladığı Yığılıtepe formasyonu;

Uçar (1991)'ın Bucak-Çokak dolaylarında ayırtladığı Karahamzauşağı formasyonu ile deneştirilebilir.

Karahamzauşağı formasyonu çoğunlukla düzenli tabakalanmalı karbonatlardan ibarettir (Resim 4.5). Birim lamellibranş, fusulin, schwagerina vb. gibi fosiller içermekte, mikritin kaya içerisinde hâkim bileşen olduğu gözlenmektedir. Tüm bu bulgular göz önüne alındığında birimin şelf ve sığ deniz ortamında çökelmiş olabileceği söylenebilir.

Resim 4.5. Yerköprü'de Karahamzauşağı formasyonunda bulunan kireçtaşı tabakalanmasından genel bir görünüm.

4. 1. 2. Mesozoyik

İnceleme alanında Mesozoyik'te meydana gelen Demirkazık formasyonu, Paleozoyik'te meydana gelen Yerköprü ve Karahamzauşağı formasyonları ile birlikte temeli oluşturup, bunların üzerine Adana Baseni Tersiyer İstifi açısal uyumsuzlukla gelmektedir.

4.1.2.1. Triyas-Jura-Kretase

4.1.2.1.1. Demirkazık Formasyonu (TrJKd)

Ecemiş fay kuşağının (Niğde-Çamardı) doğu tarafında yer alan, boz, açık-koyu gri, renkli, orta-kalın katmanlı, çatlaklı kıt mikrofosilli, çoğunlukla mikritik yapılışlı kireçtaşı istifine ilk kez Yetiş (1978 ab) tarafından Demirkazık kireçtaşı adı uygulanmıştır. İnceleme alanı içerisinde, kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve mikritik kireçtaşı yapılışlı birim Demirkazık formasyonu adı ile incelenmiştir.

Birim inceleme alanının kuzey kesiminde geniş yüzlekler vermektedir.

İnceleme alanı içerisinde Demirkazık formasyonu; Kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve mikritik kireçtaşından oluşan bir yapı sunmaktadır. Birim koyu kırmızı, kahverengi, pembe, pembemsi-sarı, koyu gri, siyah, beyaz ve kirli beyaz renkli karbonatlardan oluşmaktadır Bu karbonatlar sert, sağlam bir yapı sunup, yer yer kalsit, kuvars ve çört dolgusu içerir ve kalın-çok kalın katmanlı, zaman zaman som katmanlıdır. Birim içerisinde deformasyonlar neticesinde oluşmuş olan çatlaklara ve kıvrımlanmalara rastlanmıştır. Bu çatlak ve boşluklar genellikle kalsit tarafından doldurulmuştur.

Düzenli tabakalanmaların gözlendiği yerlerde katmanların arasında 1-3 cm kalınlıkta kuvars, ve çört arakatmanları gözlenmiştir.

Birim inceleme alanında oldukça dik bir topoğrafya sunmaktadır.

Birim tabanda kırmızı, pembe, kahverengimsi-sarı, beyaz, kirli-beyaz, gri, ince dokulu, kalsit, kuvars, çört damarcıklı demir pigmentli, sert, keskin köşeli kırıklı, eklemli, klivajlı, orta-kalın tabakalı, biyoklastlı, mikritik kireçtaşı ve çok kalın tabakalı dolomitle başlamaktadır. Bunun üzerine beyaz, kirli-beyaz, gri, açık-gri, pembemsi, kırmızımsı, tuğla renkli, kalın-çok kalın tabakalı, pembe renklerin hâkim olduğu yerler genelde çok kırıklı, sert, keskin köşeli kırıklı, fosilsiz, mikritik kireçtaşları gelmektedir. Birim tavan kesiminde ise gri, siyahımsı-gri, koyu kırmızı renkli, demir içerikli, yer yer kalsit dolgulu, çört yumrulu, düzgün ve ince-orta tabakalı, sert, keskin köşeli kırıklı kireçtaşları ile son bulmaktadır.

Demirkazık formasyonunun bazı kesimlerinde tabakalanma yüzey sularının etkisiyle yok olacak derecede kaybolmuştur. Bu nedenle birim masif bir görünüm kazanmıştır.

Birim Yerköprü mevkiinde Paleozoyik'te çökelen, Permo - Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu ile tektonik dokanaklıdır. Birimin üzerine Tersiyer de açısal uyumsuzlukla çökelen, karasal nitelikli, Oligosen-Alt Miyosen yaşlı, Gildirli formasyonu gelmektedir. Gildirli formasyonun bulunmadığı paleotopoğrafik yükseklerde ise Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya ve Karaisalı formasyonları açısal uyumsuz olarak bulunurlar.

Aşağıda tanımlanmış olan (M. K. DÜZBASTILAR) fosiller referans alınarak YETİŞ (1978a) tarafından birime Üst Triyas-Jura yaşı uygulanmıştır.

Thaumatoporella parvovesicunifera (Raineri),

Teutloporella tabulata ,

Involutina ganschei (Koehn-Zaninetti et Brönnimann),

Involutina minuta (Koehn-Zaninetti),

Involutina communis (Kristan),

Involutina sinuosa sinuosa (Weynschenk),

Trochammina sp.,

Pfenderina sp.,

Düostominidae

İnceleme alanının doğu ve kuzeydoğusunda daha önce çalışan Yetiş ve Demirkol (1986) tarafından Demirkazık formasyonundan derlenmiş olan nokta ve ölçülmüş stratigrafi kesiti numunelerinden M.T.A. paleontologları (Zeki DAĞER, Cengizhan BİLGİ, Kemal ERDOĞAN ve Ayşe TURŞUCU) aşağıdaki fosilleri tanıtmışlardır.

Globotruncana tricarinata (Quereau),

Globotruncana lapparenti (Brotzen),

Globotruncana elevata (Brotzen),

Salpingoporella,

Pseudocyclammina sp.,

Nummuloculina sp.,

Cuniolina sp.,

Nezzazata sp.,

Rotalipora sp.,

Globigerina sp.,

Sabandina sp.,

Orbitolina sp.,

Valvulinidae,

Miliolidae,

Litiolidae

Yukarda tanımlanan fosil topluluğuna göre birime Alt-Üst Kretase yaşı uygulanmıştır. Yetiş (1978a) ve M.T.A. Jeoloji Dairesi mikropaleontologları tarafından yapılan tanıtımlara dayanarak birime Yetiş (1978a) tarafından Üst Triyas-Kretase yaşı uygulanmış olup eşitli yaş konağı bu çalışmada da aynen kullanılmıştır.

Demirkazık formasyonu litolojik özellikleri ve kronostratigrafik konumuna göre;

Blumenthal (1947, 1952)'in Doğu Toroslar bölgesinde incelediği gri-beyaz renkli, bazen tabakalı bazen de masif görünen, yer yer sileks yumruları içeren Jura-Kretase ve Üst Kretase'ye ait mikroorganizmaları kapsayan Beyaz Aladağ kalkeri;

Ternek (1957)'in, Adana havzasında beyaz, gri, bej yâda pembe, bazen rekristalize, ince dokulu, sublitoğrafik kireçtaşı olarak ayırtladığı Kretase kalkeri;

Schmidt (1961)'in ayırtladığı açık gri, beyaz yâda kahverengi, ince kristalen, bazı seviyelerde oolitik yada dolomili, masif kalın tabakalı, kalsit damarcıklı, kıt fosilli Kretase yaşlı kireçtaşı;

Yetiş (1978 ab)'in Çamardı (Niğde) dolayında Ecemiş fay kuşağı doğusunda ayırtladığı açık-koyu gri, boz renkli, sert, sağlam, köşeli kırıklı, orta-kalın katmanlı, genellikle som görünümlü, kıt mikrofosil ve alg kapsayan Üst Triyas-Jurasik yaşlı Demirkazık kireçtaşı;

Üşenmez (198l)'in Belemedik dolayında ayırtladığı Üst Kretase yaşlı dolomit, kireçtaşı, killi, kumlu, pelletli kireçtaşı yapılışlı Akdağ formasyonu litolojik nitelikleri ve kronostratigrafik konumlarına göre Demirkazık formasyonu ile deneştirilebilir.

Birimin jeoloji enine kesitlerinde hesaplanabilen kalınlıgı 900-1500 m. arasındadır (Yetiş,1983).

Ecemiş fay kuşağının doğusunda bulunan kireçtaşlarında saptanan Algae ve Miliolidae gibi fosiller ortamın yaklaşık 80-100 m kadar derin olduğunu; Thaumutoporella gibi fosiller ise, ortamın 40 m veya daha sığ olduğunu göstermektedir (Yetiş 1978a). Demirkazık formasyonunun da mikritik yapılışlı olup bol miktarda alg ve foraminifer içeren seviyelerin varlığı göz önüne alındığında; Birimin sığ, sıcak bir şelf ortamı ile sığ deniz ortamı arasında çökelmiş olduğu söylenebilir.

4.1.3.Senozoyik

İnceleme alanında Tersiyer istifinin tabanını Oligosen-Alt Miyosen yaşlı, karasal nitelikli Gildirli formasyonu oluşturmaktadır. Gildirli formasyonu üzerine Miyosen denizinin transgresyonuna bağlı olarak gelişmiş olan, Alt-Orta Miyosen yaşlı, sığ deniz-plaj nitelikli Kaplankaya, resifal nitelikli Karaisalı ve Karaisalı formasyonunun resif ilerisi fasiyesini oluşturmakta olan, Langhiyen-Serrevaliyen yaşlı Güvenç formasyonları uyumlu olarak gelirler.

4.1.3.1. Tersiyer

4.1.3.1.1. Gildirli Formasyonu (Tgi)

Gildirli formasyonu ilk olarak Schmidt (1961) tarafından isimlendirilmiştir. Birimin tip yeri ve kesiti çalışma alanı dışındaki Gildirli köyü civarıdır. Dolayısıyla formasyon adını buradan almıştır. Adana Baseni'nin kuzey ve kuzeybatı kesimlerinde yüzeyleyen birim; Çakıltaşı, kumtaşı, şeyl vb. yapılışlı olup, karasal, gelgit ile sığ deniz nitelikli çökellerden oluşmuş ve Miyosen yaşı ile ayırtlamıştır. Bu çalışmada Adana Baseni Tersiyer İstifinin tabanını oluşturan Gildirli formasyonu paleotopoğrafik çukurluklara karasal nitelikli olarak çökelmiştir.

İnceleme alanı içerisinde oldukça geniş yüzlekler sunmakta olan birim, başlıca Yellikaya Sırtı güneyi, Aşağı Belemedik dolayı kuzeyi ve Kuşçular köyü dolaylarında yüzeylemektedir.

Gildirli formasyonu bir taban konglomerası niteliğinde olup, inceleme alanında sarımsı-kırmızımsı-pembemsi renkli, çakıltaşı, çakıllı kumtaşı, karbonat çimentolu kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşından oluşmuş dönemler halinde bulunan akarsu çökellerinden oluşmaktadır.

Birim; Taban kesiminde gri, boz renkli konglomera, üste doğru pembe-kırmızı renkli kumtaşı, silttaşı-çamurtaşı ardalanımından ibarettir. Konglomera1ar, Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı kayaçlarla beraber ofiyolit, çört, kuvars vb.'den türeme çakıl içermektedir. Çapları 1-30 cm. arasında değişen bu elemanlar orta-iyi yuvarlaklaşmış olup, genelde taneler ile eşitli matriks ve killi karbonat çimento ile tutturulmuştur. Belirgin olmayan katmanlanma sunan kumtaşları, çakıltaşları ile birlikte merceksel görünümdedir. Kırmızımsı kahverengi, grimsi sarı-boz renkli kumtaşları, bazen çakıllı, bazen de ince tanelidirler.

Çok kötü boylanmalı çakıltaşı seviyeleri istifin tabana yakın kesimlerinde daha büyük kalınlıklar sunmaktadır. İstif; Başlıca Paleozoyik, Mesozoyik ve Eosen yaşlı kireçtaşı, axiyolit, radyolarit ve metamorfitlerden oluşmuş olup, 10-15 cm boya erişen, yuvarlak, küresel-asküresel, belirgin yönlenmeli ve taneler ile eşitli bileşenli kumlu-karbonatlı bir matriks ile tutturulmuştur.

Üste doğru kahverengimsi kırmızı, kirli pembe renkli silttaşı-çamurtaşı ardalanmasına geçmektedir. Bu kesim yer yer parelel laminalanma sunmakta olup dağılgandır ve yer yer kalkrit bantları içermektedir. Tavan seviyelerinde yeşilimsi sarı, kirli sarı renkli kiltaşları bulunmaktadır.

Birim de; konglomeraların aşınmalı bir tabana sahip oldukları, büyük ölçekte teknemsi çapraz tabakalanma sundukları, çamur topacıkları içerdikleri gözlenmiştir.

Her bir dönem daima aşınmalı bir taban ile altındaki dönem üzerine gelmektedir.

Yukarı doğru tane boyu küçülerek çakıllı kumtaşı ve kumtaşı seviyelerine geçmektedir. Kırmızımsı renkli olan kötü boylanmalı çakıllı kumtaşı ve kumtaşı

seviyeleri de genel olarak kireçtaşı, ofiyolit, kuvarsit, çört türü, yuvarlak-asyuvarlak, yarı küresel tanelerden oluşmadır. Yer yer çakıltaşı düzeyleri ile birlikte belirgin çapraz tabakalanmalıdır.

Adana Baseni Tersiyer istifinin tabanını oluşturan Gildirli formasyonu, Yellikaya Sırtı civarında Yerköprü formasyonu ile uyumsuz olarak, Karahamzauşağı formasyonuyla ise tektonik dokanaklı olarak bulunmaktadır. Birim düzensiz bir topografyaya bağımlı olarak Demirkazık formasyonu üzerine paleotopoğrafik çukurlukları dolduracak şekilde uyumsuz olarak gelir. Çalışma alanında Gildirli formasyonu üzerine Kaplankaya formasyonu uyumlu olarak gelmektedir.

Gildirli formasyonunu oluşturan ve aşınmalı tabana sahip çakıltaşları ile başlayıp yukarı doğru tane boyunun küçüldüğü dönemler, yanal olarak kanal sapmasına bağlı bir şekilde litolojik değişim sunarlar. Aşınmalı bir taban üzerinde gelişen kanal eksenindeki konglomeratik dönemler, kanal ekseninden yanal yönde uzaklaştıkça da tane boyunda bir incelme gözlenmektedir.

İnceleme alanı yakınlarında çalışan İlker (1975), birimin maksimum 350 m'ye erişebileceğini; Schmidt (1961), Yalçın ve Görür (1984) ise birkaç metreden başlayıp 300 m'den daha fazlaya kadar değişebilen bir kalınlık sunduğunu; Yetiş ve Demirkol (1986), birimin kalınlığının 120 ile 400 m arasında değişim gösterdiğini; Uçar (1991) formasyonun 15 ile 150 m arasında kalınlık değişimi sunduğunu; Usta (1993), çalışma alanının kuzeydoğu ve güneybatı kesimlerinde geniş yayılım gösteren Gildirli formasyonunun jeoloji enine kesitlerinden hesaplanabilen kalınlığının 0-250 m olduğunu belirtmişlerdir.

İnceleme alanı sınırları içerisinde birime yaş verebilecek ve denizelliği gösteren herhangi bir fosile rastlanmamıştır.

Formasyonun altında bulunan en genç kayastratigrafi birimi olarak Üst Kretase yaşlı Demirkazık formasyonu bulunmaktadır. Üzerine ise Burdigaliyen-Langhiyen yaşı ile Kaplankaya formasyonu gelmektedir. Bölgesel ölçekte düşünüldüğünde çalışma alanı dolayında Eosen yaşı ile ayırtlanmış birimler yüzeylemektedir (Ternek, 1957; Schmidt, 1961; İlker, 1975; Yetiş, 1978 ab; Yetiş ve Demirkol, 1984). İnceleme alanı içerisinde ise Gildirli formasyonunun çakılları içerisinde Eosen (Lütesiyen)'e ait Nummulites'li kireçtaşı çakıllarına rastlanmıştır.

Lütesiyen sonrasında denizin çekilmesiyle bölge bir aşınma evresine girmiş ve bu evrede o zamanki çukurluklarda çökelen Gildirli formasyonu korunarak Miyosen denizi transgresyonunun tabanında yeralan karasal kırıntılıları oluşturmuştur (Resim 4.6). Buna göre birim Oligosen-Alt Miyosen evresinde çökelmiş olmalıdır.

İnceleme alanı yakın dolayında çalışan araştırmacılar Oligosen-Alt Miyosen yaşı ile litostratigrafik ayırtta bulunmuşlardır. Bu birimler ile çalışma alanında Oligosen-Alt Miyosen yaşı ile ayırtlanan Gildirli formasyonu arasındaki karşılaştırma aşağıda sunulmaktadır.

Schmidt (1961), Adana Baseni'nde Miyosen öncesi paleotopoğrafik çukurluklarda karasal iri kırıntılıları ve gel-git etkisinde oluşmuş Miyosen yaşlı birimi Gildirli formasyonu olarak adlamıştır.

Abdüsselamoğlu (1962), İnceleme alanı kuzeyinde Ecemiş koridoru ve Karsantı batısında çakıltaşı, kumtaşı, bitümlü şist ve gölsel karbonatlardan oluşan birimi Oligosen yaşı ile ayırtlamıştır.

İlker (1975), Aslanköy-Çamlıyayla dolayında yapmış olduğu çalışmalarla; gölsel ve lagüner ortamı gösteren çakıltaşı, silttaşı, kiltaşı, marn, killi ve çörtlü kireçtaşından oluşma Alt Miyosen yaşlı Sebil formasyonu ile Adana Baseni'nde oldukça geniş yayılım gösteren kırmızı renkli çakıltaşı, kumtaşı, kiltaşı ve kalkarenit ardalanımlı, Alt Miyosen yaşlı birimi Gildirli formasyonu olarak incelemiştir.

Görür (1979), Yalçın ve Görür (1984), Gildirli formasyonunu altta kırmızı, fosilsiz, karasal nitelikli Çakmak üyesi ile üste doğru sarımsı gri renkli, bol fosilli, denizel nitelikli Kabalak Tepe üyesini ayırtlamışlardır.

Yetiş ve Demirkol (1984), Adana Baseni kuzeyinde yüzeyleyen ve karasal nitelikli çökellerden oluşma, düzensiz paleotopoğrafyaya bağlı olarak gelişmiş Oligosen (Üst Eosen ?)-Alt Miyosen yaşlı birime Gildirli formasyonu adını uygulamışlardır.

Yetiş ve Demirkol (1986), Adana Baseni kuzeyinde pembemsi-kırmızımsı renkli, çakıltaşı, çakıllı kumtaşı-kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşından oluşma dönemler halinde bulunan akarsu çökellerini Gildirli formasyonu olarak ayırtlamış ve haritalamışlardır (Resim 4.7).

Uçar (1991), Bucak-Çokak (Tarsus Kuzeyi) alanında, paleotopoğrafik çukurlukları dolduran, pembemsi-kırmızımsı renkli kırıntılılardan oluşan, Oligosen-Alt Miyosen yaşlı akarsu çökellerini Gildirli formasyonu olarak ayırtlamıştır.

İnceleme alanında, Gildirli formasyonu içerisinde denizelliği gösteren bir fosile rastlanmamıştır. Pembemsi-kırmızımsı renk tonunun hâkim olduğu çapraz tabakalı, aşınmalı tabanla başlayan dönemlerin çok kötü boylanmalı olması birimin akarsu ortamında çökeldiğini göstermektedir. Yer yer çakıltaşı seviyelerinin oldukça kalınlaşması ve çakılların 10-20 cm boya erişmesi yüksek enerjili akıntıları işaret eder.

Resim 4.6. Gildirli formasyonu ve Karaisalı formasyonu arasındaki dokanak. Karaisalı formasyonuna ait düşen bloklarda görülmektedir.

Resim 4.7. Gildirli formasyonunda bulunan kumtaşı tabakalanması.

4.1.3.1.2. Kaplankaya Formasyonu (Tkp)

Kaplankaya formasyonu adı birime ilk kez Yetiş ve Demirkol (1986) tarafından uygulamışlardır. Adana Baseni'nin kuzey kesiminde yeralan Kaplankaya Tepe'de tipik mevkisi bulunan birim; çakıllı kumtaşı, kumtaşı, çakıllı-kumlu kireçtaşı, silttaşı v.b. 'den oluşmaktadır. Bu çalışmada da benzer yapılışlı birim için eşitli adlama kullanılmıştır.

Kaplankaya formasyonu çalışma alanının oldukça geniş yüzleklere sahiptir. Birim; Yerköprü ile Kıralan arasında, daha yaygın olarak da Aşağı Belemedik (Gülüşlü) köyü civarında ve kuzeyinde yüzeylemektedir.

Kaplankaya formasyonu Çebiçyatağı mevkiinde temeli oluşturan Paleozoyik yaşlı Yerköprü formasyonu üzerine uyumsuzlukla gelmektedir. Karahamzauşağı formasyonu ile olan dokanağı ise faylıdır. Mesozoyik yaşlı

Demirkazık formasyonu üzerinde açısal uyumsuzdur. Diğer kesimlerde ise genellikle Gildirli formasyonu üzerine uyumlu olarak gelmektedir. Birimin Karaisalı formasyonu ile olan dokanağı yanal ve düşey geçişlidir.

İnceleme alanı sınırları içerisinde birim tabanda genelde gri, boz renkli çakıltaşı ile çakıllı kumtaşı içermektedir. Birim genel olarak; boz-soluk sarı renkli çakıllı kumtaşı, kumtaşı, kumlu-siltli-killi kireçtaşı yapılışlıdır.

Ortam şartlarına bağımlı olarak; birimin taban kesimindeki paleotopoğrafik çukurluklarda gelişmiş olan Gildirli formasyonunun kalın olduğu yerlerde kırıntılı oranı artmakta; resifal kireçtaşı nitelikli Karaisalı formasyonu ile geçişli olduğu kesimlerde ise karbonat oranı artmaktadır.

Paleotopoarafik yükseklerde ise çakıllı seviyeler yerini yaygın olarak gözlenmekte olan kumlu-killi karbonat seviyelerine bırakmaktadır.

Birimin tabanında yaygın olarak bulunan gri, boz renkli çakıltaşı iyi pekişmiş ve oldukça yuvarlaklaşmış olup, çakıltaşları genelde kuvars, ofiyolit, çört, karbonat kökenli çakıllardan oluşmuştur. Çakıl boyları 1-10 cm. olup, boylanma orta-iyidir. Bu çakıllar kötü boylanmalı çakıltaşından dönemsel ardalanmalıdır.

Üst seviyelere doğru sarımsı boz, kirli sarı, sarımsı yeşil ve mavimsi gri renkli kumtaşı-silttaşı ardalanmalıdır. Silttaşları bol gastropod, ekinid ve lamellibranş makrofosilleri içerirler. Silttaşları arasında 10-15 cm. kalınlık sunan, gri-boz renkli, sert, orta-kaba taneli kumtaşı bantları bulunmaktadır. Kumtaşlarının ayrışmış yüzeyi siyahımsı boz renkli ve koyu gri renklidir; taze kırık yüzeyi ise gri, mavimsi gri renkli olup tipik küresel ayrışma sunarlar. Bunların üzerine, karbonat oranı fazla olan sarımsı-gri renkli, ekinid, lamellibranş ve gastropodlu, küresel ayrışmalı marnlarla killi-kumlu kireçtaşları hâkim olarak bulunmaktadır.

Kaplankaya formasyonu inceleme alanı içerisinde ölçülen kalınlığı 60 m. kadardır (Lagap, 1985). Birim Paleotopoğrafik konuma bağımlı olarak kalınlık değişimleri sunmaktadır. Usta (1993), tarafından Topuşur Tepe ölçülmüş stratigrafi kesitinde birimin kalınlığı 259 m olarak verilmiştir.

Kaplankaya formasyonun da bol miktarda makro gastropod ve lamellibranş fosilleri gözlenmiştir.

İnceleme alanı dışında ve kuzeydoğusunda Kaplankaya, Akören - Karaküre dolayından aşağıdaki fauna tanıtılmıştır (B. SÖZERİ - E. AĞALAR, M.T.A. Genel Md.);

Kaplankaya dolayı;

Elphidium ? sp.,

Globoratalia sp.,

Globigerina sp.,

Rotaliidae,

Yaş: Alt Miyosen

Lepidocyclina ? sp.,

Heterostegina ? sp.,

Miliolidae,

Yaş: Miyosen.

Akören dolayı;

Pecten cf. *paulensis* FONTANNES,

Yaş : Burdigaliyen.

Karaküre dolayı;

Glycymeris sp. (Miyosen)

Meretrix cf. *islandicoides* LAMARCK

Pitaria (Callista) cf. *italica* DEFRANCE (Orta Miyosen)

Pecten sp.

Pecten cf. *josslingi* SMITH (Üst Burdigaliyen - Langhiyen).

Bu bulgulara göre birim Alt-Orta Miyosen yaş konağında çökelmiş olmalıdır.

Yetiş ve Demirkol (1986)'un Kaplankaya formasyonundan derledikleri nokta ve ölçülmüş stratigrafi kesitinin M.T.A. paleontologlarınca (S. ÖLÇEN ve B. SÖZERİ) incelenmesi sonucu aşağıdaki fosiller tanıtılmıştır;

Pitadia (Callista) cf. *erycynoides* LAMARCK,

Andara (Andara) cf. *diluvii* LAMARCK,

Borelis melo Fichtel ve Moll,

Operculina sp.,
Elphidium sp.,
Gypsina sp.,
Miogypsinoides sp.,
Globorotalia sp.,
Globigerina sp.,
Soritidae,
Rotalidae

Bu bulgulara göre birim Alt-Orta Miyosen zaman aralığında çökelmiş olmalıdır.

Araziden derlenen seri ve nokta numunelerin ince kesitlerinden Prof. Dr. Niyazi AVŞAR tarafından aşağıdaki fosiller tespit edilmiştir;

Borelis melo curdica (Reichel),
Peneroplis sp.,
Globigerina sp.,
Textularia sp.,
Sorites sp.,
Textularidae,
Rotalidae,
Miliolidae,
Algae.

Birim inceleme alanı içerisinde tanımlanan yukarıdaki fosil topluluğu göz önüne alındığında; Birimin Alt-Orta Miyosen zaman aralığında çökelmiş olduğunu söyleyebiliriz.

İnceleme alanında oldukça geniş yayılımlı bulunan Kaplankaya formasyonu, yakın çevrede çalışan bazı araştırıcılar tarafından Gildirli formasyonu, bazıları tarafından ise Karaisalı formasyonu içerisinde ele alarak değerlendirilmiştir.

Schmidt (1961) Gildirli formasyonunun üst kesimlerinde karakteristik olan kırmızı renkli seviyelerin kaybolarak, çapraz tabakalanmalı çakıltaşı ile az tuzlu denizel faunaların gözlendiğini bildirmiştir.

Görür (1979, 1980), Yalçın ve Görür (1984), Gildirli formasyonunun tabanında yer alan kırmızı renkli, fosilsiz Çakmak üyesi ve daha üstte yer alan sarımsı gri renkli, fosil parçaları ile alg, mercan, bentik foraminifer ve ekinid içeren çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı yapılışlı birimi Kabalaktepe üyesi olarak ayırtlamışlardır.

Yetiş ve Demirkol (1986), inceleme alanı doğu-kuzeydoğusundaki çalışmaları sonucunda boz renkli çakıllı kumtaşı, kumtaşı, çakıllı-kumlu kireçtaşı, silttaşı vb. yapılışlı alg, foraminifer, ekinid, lamellibranş vb. kapsayan Alt-Orta Miyosen yaşlı birimi, Kaplankaya formasyonu olarak ayırtlamışlardır.

Kaplankaya formasyonu taban kesiminde Gildirli formasyonu üzerine denizel ekinid, lamellibranş, gastropod ve çeşitli türden foraminiferler içeren çakıltaşı, daha üste iyi boylanmalı kumtaşı, silttaşı, kumlu kireçtaşı, daha da üstte Karaisalı kireçtaşı ile geçiş zonunu oluşturan killi karbonat oranının fazlalaştığı bir istif biçiminde gelişmiş bir yapı sunmuş oluşu; kumlu ve siltli düzeylerde bol lamellibranş ve gastropod, Karaisalı kireçtaşı ile geçiş zonunda ise ekinid vb. kapsamasından dolayı; Litolojik özellikleri, fosil içeriği ve geometrisi göz önüne alındığında; Adana Baseni Miyosen denizi transgresyonunun tabanını oluşturan sığ denizel nitelikli olan bu birim, plaj-sığ deniz- ortamında çökelmiş olmalıdır.

4.1.3. 1. 3. Karaisalı Formasyonu (Tka)

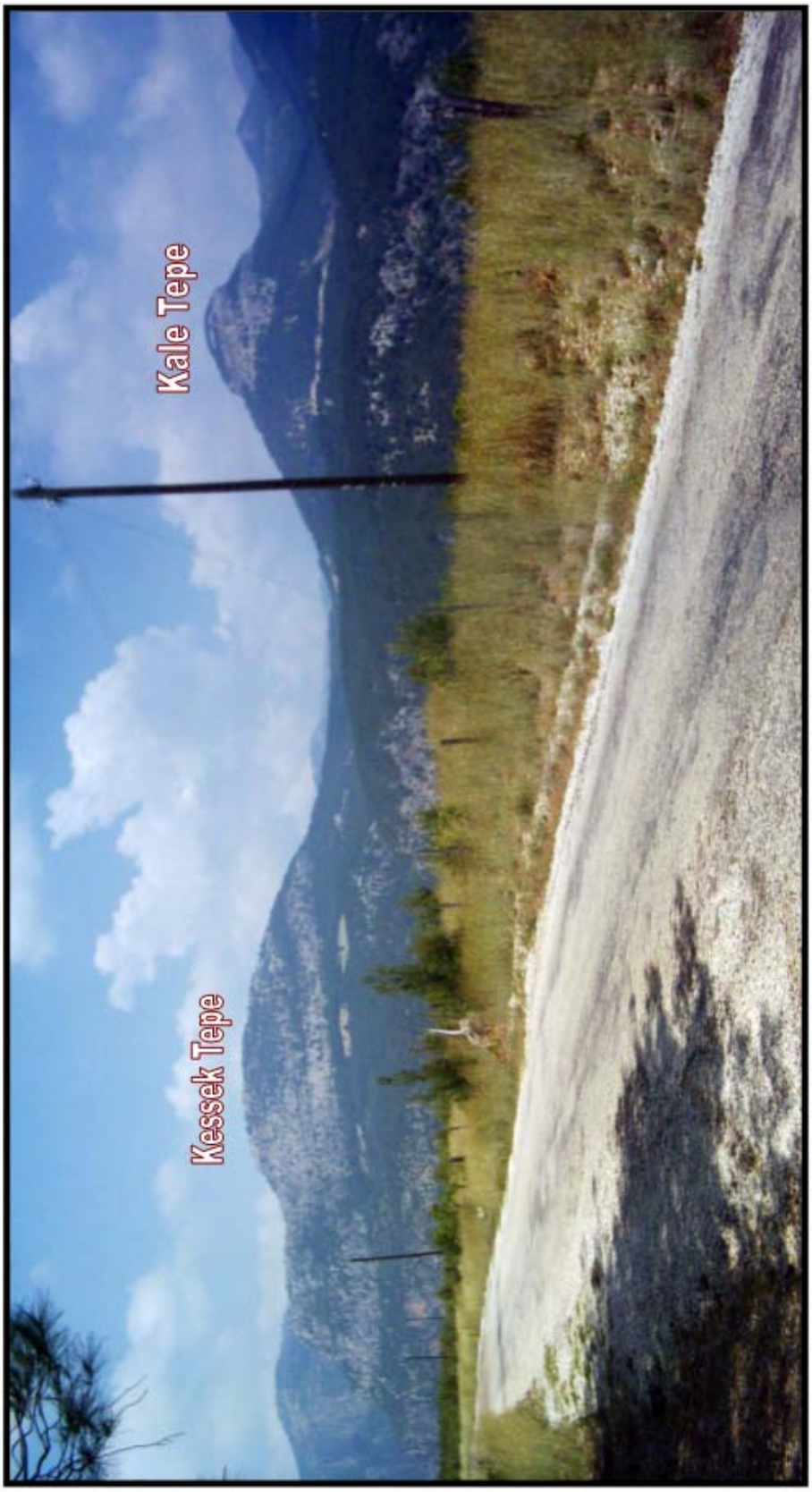
Karaisalı formasyonu ilk kez Schmidt (1961) tarafından litostratigrafik birim ayırdına dayalı olarak Karaisalı kalkeri olarak adlandırılmıştır. Daha sonra birime; Ergene (1972), İlker (1975), Görür (1979, 1980) ile Yetiş ve Demirkol (1984) tarafından Karaisalı kireçtaşı; Yalçın ve Görür (1984) ile Yetiş ve Demirkol (1986) tarafından ise Karaisalı formasyonu adlaması uygulanmıştır. Karaisalı formasyonu adını, çalışma alanının doğu sınırında bulunan Karaisalı ilçesinden almakta olup, tip yeri ve kesiti de burada yer almaktadır.

Karaisalı formasyonu özellikle inceleme alanının doğu ve güney kesimlerinde oldukça geniş yüzleklere sahiptir.

Birim genel olarak çalışma alanındaki topoğrafik yükseltileri oluşturmaktadır. Bu yükseltiler; Kale Tepe, Kessek Tepe (Resim 4.8; Resim 4.9), Alaca Tepe dolayları, Kıralan köyü kuzeyi ve kuzeybatısı, Kuşçular köyü güneybatısı ve kuzeyi dolaylarıdır.

Resim 4.8. Google Earth Programı kullanılarak elde edilen inceleme alanında önemli yükseltilerden Kale Tepe ve Kessek Tepe'nin 3 boyutlu uydu görüntüsü

İnceleme alanında birim başlıca resifal kireçtaşından oluşmaktadır (Resim 4.10; Resim 4.11). Açık sarı-açık gri-kirli beyaz-bej renkli, seyrek killi biyoklastik kireçtaşı arakatmanlı, resif kenarları dışında belirgin katmansız, bazen belirgin orta-kalın, bazen som katmanlı birim; Sert, sağlam, sıkı dokulu, keskin köşeli kırıklı, yer yer bol alg, gastropod, ekinid, mercan, lamellibranş kapsayan erime boşluklu kireçtaşı yapılışlıdır. Birim bölgede çoğunlukla dik şevler oluşturmaktadır.



Resim 4.9. İnceleme alanında önemli yükseltilerden Kale Tepe ve Kessek Tepe'nin Panoramik görüntüsü

Karaisalı formasyonu tabanındaki birimlerle hızlı, yanal ve düşey fasiyes değişimleri sunmaktadır. Bunun sebeplerini değerlendiricek olursak; İnceleme alanı sınırları içerisinde deniz seviyesindeki alçalıp yükselmeler, bölgenin paleotopoğrafik düzensizlikleri ve havzaya taşınan çökel oranındaki değişimler bu fasiyes değişimlerini etkileyen faktörlerdir. Karaisalı kireçtaşı tabanda değişik formasyonlar üzerine gelmektedir.

Birim tabandaki Yellikaya sırtı dolayında ve kuzey kesiminde Paleozoyik'e ait Karahamzauşağı ve Kessek Tepede Mesozoyik'e ait Demirkazık formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelmekte olan birim, Kale Tepe güneyinde Gildirli Formasyonu üzerinde uyumludur. Birimin Kıralan-Yerköprü arasında ise Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya formasyonu ile olan yanal ve düşey fasiyes değişimleri arazide oldukça belirgindir. Kaplankaya formasyonu, Karaisalı formasyonunun resif gerisi-lagün fasiyesini karakterize etmektedir. Kaplankaya formasyonunun üzerine gelen Langhiyen-Serrevaliyen yaşlı Güvenç formasyonu ile olan dokanağı da genellikle geçişlidir. Keştepe Mahallesi ve Arapali köyü civarı dolayında belirtilen geçişli dokanak ilişkisi oldukça belirgindir. Karaisalı batısında ise iki birimin dokanağı faylıdır.

İnceleme alanı sınırları içerisinde, Karaisalı formasyonunun kalınlığı yerel değişimler sunmaktadır. Schmidt (1961) birimin kalınlığının 2-350 m. olduğunu; İlker (1975) ise 600 m olduğunu; Lagap (1985) inceleme alanının doğu kesiminde yapmış olduğu Yüksek Lisans çalışmasında, birimin kalınlığının değişken olduğunu belirterek, birim kalınlığının 0-500 m. arasında olduğunu; Usta (1993) tarafından inceleme alanının batı kesiminde yapılmış olunan Yüksek Lisans çalışmasında ise Kıralan ölçülmüş stratigrafi kesiti'ne göre birimin kalınlığının 90 m olarak ölçüldüğünü bildirmişlerdir.

İlker (1975) tarafından Karaisalı kireçtaşından alınan numunelerden derlenen ince kesitlerden şu fosiller tanıtılmıştır;

Neoalveolina sp.,

Amphistegina sp.,

Globigerinoides trilobus,

Operculina cf. *complanata,*

Archais cf. *asmaricus,*
Neoalveolina melo melo,
Rotalia cf. *viennoti,*
Ammonia beccarii,
Globigerinoides triloba triloba,
Deutritina sp.,
Austrotrilina cf. *howchini*

Belirtilen bu fosillere göre birimin Alt Miyosen (Burdigaliyen) yaşında olduğunu bildirmiştir.

Tanar (1985), Körlü-Tarsus dolayında yapmış olduğu çalışmasında Körlü ölçülmüş stratigrafi kesiti ile aşağıdaki fosilleri derlemiştir;

Clypeaster cf. *crassicostatus* Sismonda,
Clypeaster cf. *acuminatus* Desor,
Tarbellastraea alloiteau,
Borelis curdica (Reichel),
Archaias sp.,
Rotalia sp.,
Asterigerina sp.

Yukarıda tanıtımı yapılan fosil topluluğuna göre birime Tanar (1985) tarafından Burdigaliyen yaşı uygulamıştır.

Saha çalışması esnasında, Karaisalı formasyonundan derlenmiş olunan seri ve nokta numunelerin ince kesitlerinin çıkartılması ile Prof. Dr. Niyazi AVŞAR tarafından aşağıdaki fosiller tespit edilmiştir;

Borelis melo curdica (Reichel),
Peneroplis sp.,
Textularia sp.,
Amphistegina sp.,
Miliolidae,
Rotalidae,

Algae,

Mercan

Yukarıda tanımlanan fosillere göre Karaisalı formasyonu inceleme alanında, Burdigaliyen-Langhiyen zaman aralığında çökelmiş olmalıdır.

Birime, tanıtımı yapılan birtakım fosil topluluğuna dayanarak Alt Miyosen yaşı uygulanmış ise de henüz Akitaniyen'in varlığı saptanamamıştır.

Bölgede değişik adlar ile ayırtlanan ve başlıca kireçtaşı-marn yapılışlı olan birimler Adana Baseni Karaisalı formasyonunun yanal eşdeğerleridir.

Üşenmez (1981), çalışma alanı kuzeyinde Gülek Dağı ve güney uzanımında ayırtladığı kireçtaşı ve marn yapılışlı, Alt Miyosen yaşlı birime Gülekdağı formasyonu adını uygulamıştır.

Görür (1979, 1980), Yalçın ve Görür (1984) tarafından bölgede yapılan ayrıntılı incelemelerde, Karaisalı formasyonu olarak isimlendirdikleri birimi; sert, çoğunlukla kötü boylanmalı olan biyoklastik kireçtaşında 6 ayrı asfasiyes ayırtlamışlardır. Bunlar;

1- Mercanlı-algli istiftaşı ve bağlamtaşı,

2- Küçük bentonik foraminiferli, algli istiftaşı,

3- Mercanlı-algli vaketaşı ve istiftaşı,

4- Büyük bentonik foraminiferli, algli istiftaşı,

5- Globigerinli, algli istiftaşı,

6- Globigerinli, killi vaketaşı'dır.

Yetiş ve Demirkol (1986)'a göre; Karaisalı formasyonu muhtemelen Burdigaliyen'de güneyden kuzeye dereceli olarak ilerleyen transgressif Miyosen denizinin sığ, çalkantılı ve ılık kesimlerinde ve daha çok Miyosen öncesi topoğrafik yükseklerde resif kompleksi olarak gelişim göstermiştir.

Selley (1978), Karaisalı kireçtaşının gerek litolojisi, gerekse içermiş olduğu makro ve mikro fosiller göz önüne alındığında, birimin sığ-resifal nitelikli bir ortamda çökelmiş olacağını belirtmiştir.

Görür (1979)'a göre Karaisalı formasyonunun;

1- Mercanlı-algli istiftaşı ve bağlamtaşı asfasiyesi, benklerin çekirdeğini oluşturacak şekilde;

2- Küçük bentonik foraminiferli, algli istiftaşı asfasiyesi, benk büyümeleri içerisinde korunmuş çukurluklarda;

3- Mercanlı-algli vaketaşı ve istiftaşı asfasiyesi, alg ve mercanların yığışım halinde bulunduğu topoğrafik yükseltiler üzerinde organik ve hidrodinamik işlevlerin etkinliği altında;

4- Büyük bentonik foraminiferli, algli istiftaşı asfasiyesi, benk yamaçlarının aşağı kısımlarında;

5- Globigerinli, algli istiftaşı asfasiyesi, benk büyümelerinin yoğunlaştığı topoğrafik yükseltiler arasında;

6- Globigerinli, killi vaketaşı asfasiyesi ise, topoğrafik yükseltilerden uzakta benk etkisinin görülmediği derinliklerde oluşmuştur.

Resim 4.10. Karaisalı kireçtaşına ait bir görünüm.

Resim 4.11. Hacıkırı köprüsünün temelini oluşturan Karaisalı kireçtaşı.

4.1.3.1.4 Güvenç Formasyonu (Tgü)

Güvenç formasyonu ilk olarak Schmidt (1961) tarafından isimlendirilmiştir. Güvenç formasyon adını inceleme alanı dışında, Karaisalı ilçesinin güneyinde yer alıp, birimin tip lokalite ve kesitini sunan Güvenç köyünden almıştır.

Yetiş ve Demirkol (1986) inceleme alanı yakın dolayında Schmidt'in Cingöz formasyonu tabanında ayırtladığı Köpekli şeyl üyesi ile birlikte Güvenç Şeyli bir arada Güvenç formasyonu olarak incelenmiştir (Resim 4.12; Resim 4.13).

Birimin % 80 'i şeyl ve marnlardan ibarettir.

Daha önceki çalışmalarda Güvenç formasyonunun kalınlığının 50-600 m arasında değiştiği belirtilmiştir (Şenol ve Diğerleri, 1995). Schmidt (1961) tarafından ise birimin burada 2340 m. kalınlığa eriştiği belirtilmiştir. İnceleme alanı içerisinde

Keştepe Mahallesi dolaylarında, Masatlık Mevkiinde ve Arapali köyünün doğusu ile güneybatı kesimlerinde gözlenmektedir. Güvenç formasyonunun, tabanında yer alan Karaisalı kireçtaşı ile olan dokanağı çoğunlukla geçişlidir. Birimin üst dokanağı inceleme alanı dışında bulunmaktadır. İnceleme alanı güneyinde, Kuzgun köyü civarında üzerine açısız diskordansla Kuzgun formasyonu gelmektedir.

Gri, mavimsi-yeşilimsi ve sarımsı gri, koyu gri renkli şeyl, marn, ince kumtaşı, silttaşı-çamurtaşı ardalanmasından oluşmakta olan birimin % 80'ini, şeyl ve marnlar oluşturmaktadır.

Sarımsı renkli ince kumtaşı ve silttaşı katmanları arada bantlar halinde bulunurlar. Üste doğru şeyl-marn oranı azalmaktadır.

İlker (1975) Güvenç formasyonu içerisinde gri renkli, sert, 5-10 cm. kalınlıkta kireçtaşı arakatmanları gözlemiştir.

Öztümer (1974) Adana Neojen havzasında mikropaleontolojik çalışmalar yaparak, Karaisalı-Adana kesitinde formasyona Langhiyen-Serravaliyen yaşını veren aşağıdaki mikro faunayı tespit etmiştir;

Langhiyen için;

Globigerinoides trilobos,

Globoratalia fohsi peripheroronda,

Orbulina suturalis,

O. bilolata,

Praeorbulina glomerosa circularis

Serravaliyen için;

Globorotalia mayeri,

Globigerina praebulloidae,

G. drurgi,

Globoguadrina altispira,

Orbulina universa,

Globigerina nepenthes

Globigerinoides obliquus

Nazik (1983) tarafından büyük bir bölümü çalışma alanının dışında kalmakta olan Güvenç formasyonunda yapılan Yüksek Lisans Tez çalışması sonucunda; kendisi tarafından ayrılmış olunan iki ayrı biyozona dayanılarak birimin Langhiyen-Serravaliyen yaşında olduğu belirtilmiştir.

Yetiş ve Demirkol (1986) tarafından inceleme alanı yakın dolayında yapılan çalışmada Güvenç formasyonunun Cingöz formasyonu kuzeyindeki yüzeyinde nokta ve seri ölçülmüş stratigrafi kesitleri ile numuneleri derlenmiştir. Bu numunelerde;

Globorotalia obesa BOLLİ,

Globigerina sp.,

Elphidium sp.,

Dentalium cf. *inaequale* BRONN, belirlenmiştir.

Birimin yaşını Orta Miyosen olarak belirtmişlerdir.

Tüm bu bulgular göz önüne alındığında Güvenç formasyonunun Langhiyen-Serravaliyen yaşında olduğu anlaşılmaktadır.

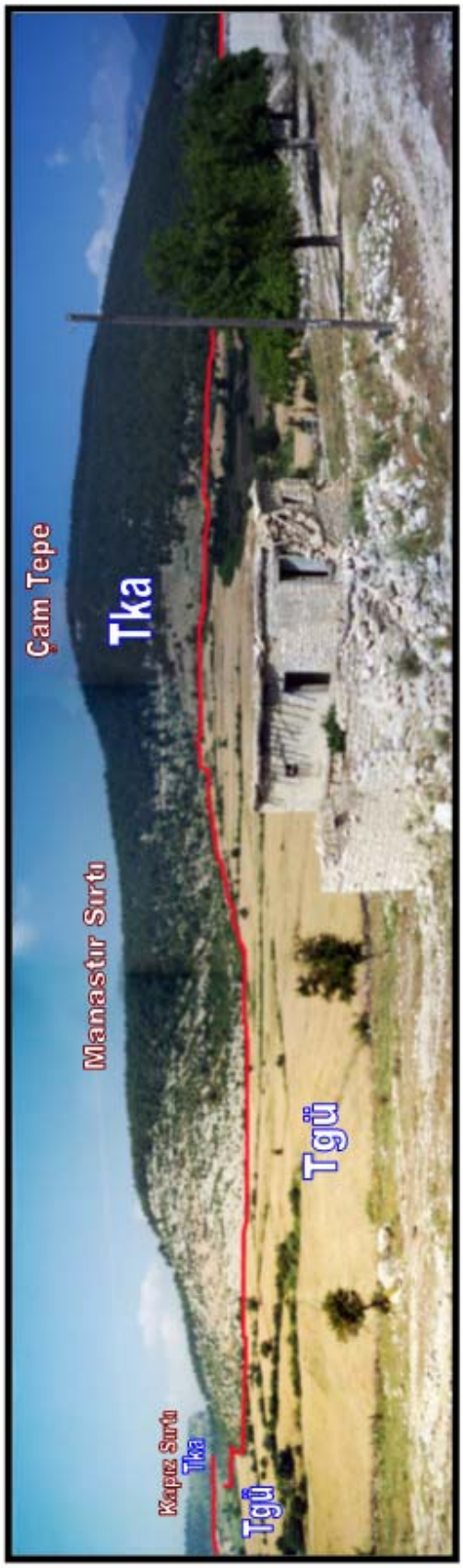
Güvenç formasyonu;

Gökten (1976) tarafından Silifke yöresinde yapılan çalışmalar esnasında incelenen marn yapılışlı, Üst Burdigaliyen yaşlı Mut formasyonu;

Gedik ve diğerleri (1979) tarafından Mut-Ermenek-Silifke yöresinde tanımlanan, marnlardan ibaret Orta Miyosen yaşlı Köserlerli formasyonu ile deneştirilebilir.

Güvenç formasyonu, litolojisi ve içerdiği fosil topluluğu, bölgesel yayılımı ve Karaisalı kireçtaşı ile olan dokanak ilişkisi göz önüne alındığında derin deniz ortamında çökelmiştir. Karaisalı kireçtaşının resif ilerisi fasiyesini oluşturmaktadır (Selley, 1978).

Resim 4.12. Keştepe dolayında Karaisalı ve Güvenç formasyonları arasındaki dokanak görüntüsü



Resim 4.13. Keştepe dolayında Karaisalı ve Güvenç formasyonları arasındaki dokanak görüntüsü

4.1.3.2. Kuvaterner

Kuvaternerde birikme şekilleri olarak taraça, alüvyon gözlenmiş olup çok dar bir alanda da traverten gelişmiştir. Bunların hepsi Çakıt Suyu boyunca gözlenmektedir.

4.1.3.2.1. Taraça (Qt)

Taraçalar inceleme alanının güney kesiminde, Arapali köyü dolaylarında yüzeylemektedir. Bunlar karbonatlı bir bağlayıcı malzeme ile tutturulmuşlardır. Yer yer ince kumtaşı bantları da içerirler. Genellikle kötü boylanmalı olan taraçaların başlıca öğelerini çapı 30 cm.ye varan kireçtaşı, ofiyolit, çört vb. den türeme, oldukça yuvarlak taneler oluşturmaktadır. Kalınlıkları 10–15 m. dolayındadır. Çakıt Suyu doğu ve batısında sınırlı bir alanda yüzeylemektedirler. Yayılımı göz önüne alındığı takdirde taraçaların Çakıt Suyu'nun paleoyatağı ile ilişkili olduğu ortaya çıkar.

4.1.3.2.2. Alüvyon (Qal)

Kuzeyden güneye doğru akmakta olan Çakıt Suyu'nun çökelttiği alüvyonlar inceleme alanının güney kesiminde, Arapali köyü dolaylarında yüzeyleyip, güneye doğru yaygınlaşmaktadır. Alüvyon, konsolide olmamış başlıca çakıl ve kum ile kıt milden oluşmaktadır. Alüvyonu oluşturan öğeler, başlıca karbonatlı kayaçlardan türeme değişik boydaki kireçtaşı taneleri ile daha kıt oranda ofiyolit, çört, kuvarsit, radyolarit vb.'dir.

4.1.3.2.3. Traverten (Qtr)

İnceleme alanında ilk kez Lagap (1985) tarafından Yerköprü dolaylarında ayırtlanan traverten sınırlı bir alanda bulunup, genelde Çakıt Suyu boyunca gelişmiştir. Birim yaklaşık olarak 0-10 m kalınlık sunmaktadır (Resim 4.14).

Yerköprü'de yüzeye çıkan Çakıt Suyu'nun bünyesindeki CaC03 bileşenli çökelleri çökeltmesi sonucunda oluşmuşlardır.

Traverten çalışma alanı içerisinde Paleozoyik'e ait Karahamzauşağı formasyonu ile Mesozoyik'e ait Demirkazık formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelmektedir.

Resim 4.14. Yerköprü'de traverten oluşumu.

4.2.Yapısal Jeoloji

İnceleme alanı Ketin (1966) tarafından Güney Anadolu Sıradağları/Toridler olarak adlandırılan, Toros Orojenik Dağ Kuşağı'nın Doğu Toroslar bölümünde yer almaktadır. Dolayısıyla Torid tektonik kuşağı içinde yer alan yapıların genel uzanımı çalışma alanı içerisinde hâkimdir. Bu bölümde; inceleme alanında görülen kıvrımlar, faylar gibi yapısal şekiller ile kesin olarak ayırtlanabilen yapısal katlar anlatılacaktır.

Ricou ve diğerleri (1975) tarafından Toros Orojenik Dağ Kuşağı'nda yer alan Paleozoyik-Alt Mesozoyik birimlerinin Arap levhası otokton istifleri ile benzerlikleri belirtilmiştir.

Gass ve diğerleri (1975) ile Ricou ve diğerleri (1975) tarafından dile getirilmiş olan görüşe göre; Toros Kuşağında yer alan Mesozoyik yaşlı kıta kenarı ortamı çökelleri, Arap-Afrika kıtasına ait bir temel üzerinde yer almaktadır. Tetis Okyanusu Arap-Afrika kıtası ile ilişkilerinin duraylı kıta kenarı koşullarını yansıtmaktadır.

Glennie ve diğerleri (1974), Stoneley (1975) ve Marcoux (1978) tarafından yapılan çeşitli çalışmalarla da Tetis'in Doğu Akdeniz kesiminde deniz tabanı yayılması koşullarına en geç Üst Triyas ta ulaştığı ortaya konmuştur. Buna göre Tetis'in Doğu Akdeniz bölümünde Üst Triyas-Alt Kretase zaman aralığında Tetis Okyanusu ile Afrika kıtası arasında duraylı kıta kenarı koşullarını yansıtan ilişkiler bulunmaktadır.

Yetiş ve Demirkol (1986) tarafından yapılan çalışmalarla Mestriştiyen'de bölgede kıta şelfine ait karbonat platformunun faylanmaya uğraması ve bölgenin ofiyolit yerleşimine sahne olması ise duraylı kıta kenarı koşullarının değiştiğine işaret etmektedir.

İnceleme alanındaki tektonik verilere göz önüne alındığında;

Bölge Paleozoyik-Mesozoyik evresinde ve hemen sonrasında, kuzeybatı-güneydoğu yönlü sıkışma tektonik rejimi etkisi altında kalmıştır. Bölgenin Oligosen-Miyosen evresinde de yine kuzeybatı-güneydoğu yönlü bir sıkışma tektonik rejimi etkisi altında kaldığı söylenebilir.

Yakın bölgelerde yapılan incelemeler de bu görüşü doğrular niteliktedir. Güneydoğu Anadolu'nun kompresyonel rejimi içerisinde, Doğu Anadolu ve Ölü Deniz faylarının denetiminde özel koşullar altında gelişen Kahramanmaraş kuzeyinin tektonik rejiminin daha sonraki evreleri içerisinde Doğu Anadolu ve Kuzey Anadolu faylarının gelişmesi ile kuzey-güney sıkıştırma kuvvetleri kısmen karşılanmış olup, Miyosen yaşlı çökellerde ise doğu-batı uzanımlı kıvrımlar oluşmaya başlamıştır (Gözübol ve Gürpınar, 1980; Pampal, 1983).

İnceleme alanı Kaledoniyen, Hersiniyen ve Alpin Orojenik fazlarından etkilenmiştir. İnceleme alanında bu orojenezlerle ilgili yapı şekilleri izlenmektedir. Paleozoyik'te;

1- Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu Kaledoniyen üst yapısal katını,

2- Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu Hersiniyen alt-orta yapısal katını,

3- Mesozoyik'te üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonu üst Hersiniyen ve Erken Alpin yapısal katlarını oluşturmaktadır.

Tersiyer birimleri olan Gildirli, Kaplankaya, Karaisalı ve Güvenç formasyonları ise Orta Alpin orojenez fazlarından etkilenmiş olup, bu orojenezlerin etkisiyle oluşmuş doğrultu ve eğimler, diskordanslar, kıvrımlar, faylar gibi yapısal özellikler aşağıda sırasıyla sunulacaktır.

4.2.1. Kıvrımlar

İnceleme alanı içerisinde;

Paleozoyik ve Mesozoyik'te meydana gelen tektonik hareketler nedeniyle oluşmuş kıvrımlar izlenirken, Senozoyik’te ise tektonik etkiden ziyade paleotopoğrafyaya bağımlı olarak gelişmiş yersel kıvrımlar bulunmaktadır. Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonu oldukça kırıklı ve çatlaklı bir yapı sunmaktadır. Sandalburnu mevkiinde Demirkazık formasyonunda dalımlı antiklinaller ve simetrik kıvrımlanmalar meydana gelmiştir. Yerköprü formasyonunda faylanmalarla beraber küçük ölçekte yayvan ve asimetrik kıvrımlar

bulunmaktadır. Kessek Tepe ve Yellikaya Sırtı dolaylarında, Çakıt Suyu boyunca, Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonunda ise senklinaller meydana gelmiştir.

Şaroğlu ve diğerleri (1983) tarafından Tersiyer çökellerinde oldukça belirgin derecede kıvrımlanmalar gözlenmez ise de, bölgesel ölçekte bu çökellerin çok büyük ve oldukça yayvan, kuzeydoğu-güneybatı gidişli eksenlere uygun bir kıvrımlanma sunduklarının söylenebileceği belirtilmiştir.

Kıvrım eksenlerinin gidişleri kuzeydoğu-güneybatı yönündedir. Kıvrım eksenleri tabaka doğrultu ve eğimleri gözetilerek çizilmiştir.

İnceleme alanında yüzeyleyen Adana Baseni Tersiyer istifine ait Miyosen denizi transgresyonu sırasında çökelen birimler, genelde güneydoğuya eğimlidirler. Ancak zaman zaman küçük ölçekli monoklinal kıvrımları da gözlemek mümkündür.

4.2.2. Faylar

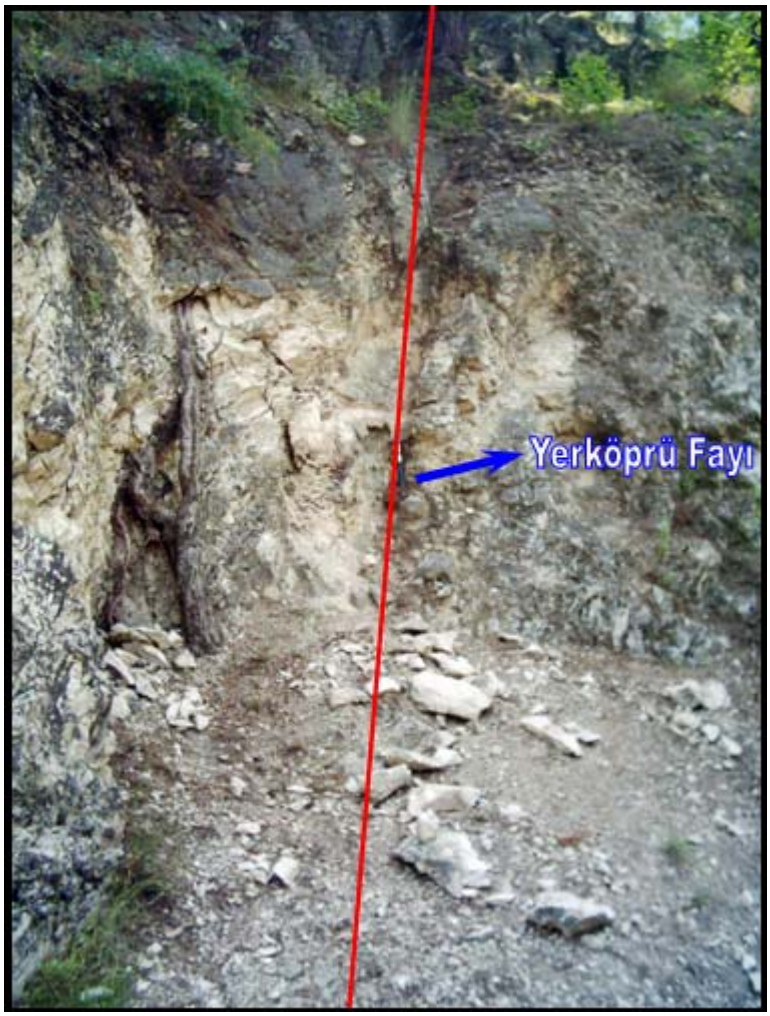
İnceleme alanında genelde kuzeydoğu-güneybatı uzanımlı, düşey ve düşeye yakın eğimler sunan faylar saptanmıştır. Bu faylar, Lagap (1985) tarafından yapılan Yüksek Lisans çalışmasıyla isimlendirilen Çakıt I, Çakıt II, Çakıt III, Çakıt IV, Çakıt V ve Çakıt VI fayları ile Uçar (1991) tarafından isimlendirilen Asar fayı dışında, bulundukları coğrafik konum esas alınarak isimlendirilmiştir.

İnceleme alanındaki bulunan bu faylar kuzeyden güneye doğru aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır;

Kabalak Fayı: İnceleme alanı kuzeyinde bulunan Kabalak Tepe'de en iyi şekilde gözlenen bu fay inceleme alanı içerisinde yaklaşık 5.5 km uzanıma sahiptir. Kabalak fayının doğrultusu K 27 D, eğimi ise 70-80º KB'dır.

Kabalak fayında güneydeki blok yükselmekte olup, bu yükselmeden Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık, Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli ve Alt-Orta Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonları etkilenmişlerdir.

Yerköprü Fayı: Çakıt I fayı tarafından kesilen bu fay Yerköprü mevkiinde gözlenmektedir. Yerköprü fayın doğrultulu K 35 D olup, düşey bir faydır (Resim 4.15).



Resim 4.15. Yerköprü Mevkiinde Karahamzauşağı formayonunun üst seviyelerinde yer alan dolomit yapılışlı seviye ve Yerköprü fayı

Bu fay ile güneydeki birimler yükselirken, kuzeydeki birimler düşmüştür. Yerköprü fayı, Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı ve Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonlarını etkilemiştir (Resim 4.16).

Yerköprü'de Çakıt Suyu'nun giriş noktasında Yerköprü fay aynası gayet iyi bir şekilde görülmektedir (Resim 4.17).

İnceleme alanındaki uzanımı yaklaşık olarak 750 m kadardır.

Resim 4.16. Yerköprü'de Karahamzauşağı formasyonu ve Yerköprü fayı

Resim 4.17. Yerköprü'de Çakıt Suyu'nun giriş noktasında, Karahamzauşağı formasyonu ve Yerköprü fay aynası

Asar Fayı: İlk olarak Lagap (1985) tarafından belirlenmiş olan bu fay, Uçar (1991) tarafından adlandırılmıştır. Asar fayı inceleme alanında Kıralan (Hacıkırı) köyü yakınlarında gözlenmektedir. Bu fayın doğrultusu K 30-40 D olup, düşey bir faydır.

Doğu bloğu yükselmekte olan bu fay Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı ve Alt-Orta Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonlarını etkilemiştir.

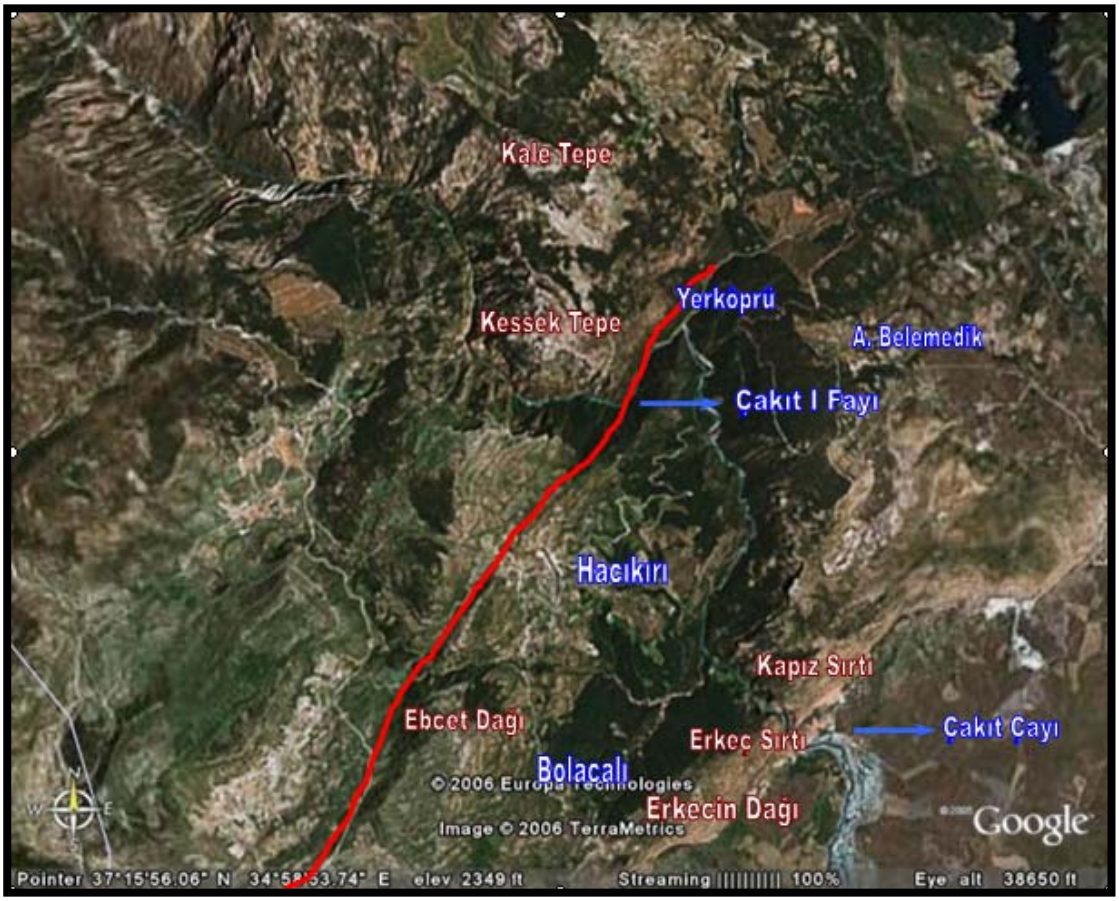
Yaklaşık olarak 500-1000 m uzanıma sahiptir.

Çakıt I Fayı: Yaklaşık K 35 D doğrultulu düşey bir faydır. İnceleme alanı güneybatısında, haritalama alanının dışına doğru uzanmaktadır. Lagap (1985) tarafından isimlendiren Çakıt I fayı, inceleme alanının güneybatısında Uçar (1991) tarafından Ebcet fayı olarak adlandırılmıştır (Resim 4.18).

Çakıt I fayı, güneyde yükselen Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu ile kuzeyde düşen Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık ve Alt-Orta

Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonlarını birbirinden ayırmaktadır. Sahada belirgin bir çizgisel uzanıma sahiptir. Yerköprü dolayında oldukça dik şevler meydana getirmektedir.

Kıralan Köyü kuzeyinde yaklaşık 8.5 km uzanıma sahiptir.



Resim 4.18. Google Earth Programı kullanılarak elde edilen inceleme alanının uydu görüntüsünde görülen Çakıt I Fayı.

Çakıt II Fayı: Çakıt I fayına paralel olarak uzanım gösterir. Çakıt II fayı, K 36 D doğrultulu olup, 70-75° KB'ya eğimli olan normal bir faydır.

Fay düzleminin kuzeyinde bulunan birimler düşmekte, güneyinde yer alan birimler ise yükselmektedir. Çakıt II fayı ile Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu, Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu, Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli formasyonu, Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya ve Karaisalı formasyanları etkilenmişlerdir.

Yaklaşık olarak 5.5 km bir uzanıma sahiptir.

Çakıt III Fayı: İnceleme alanının güneyinde, Çakıt I ve Çakıt II fayları ile paralel bir uzanıma sahiptir. Çakıt III fayı, K 45 D doğrultusunda olup, 75° KB'ya eğimli olan normal bir faydır.

Fay düzleminin kuzeyinde yer alan birimlerin yükselmesine, güneyinde yer alan birimlerin ise düşmesine neden olmuştur.

İnceleme alanının kuzeydoğusuna doğru uzanımını sürdüren bu fay yaklaşık 4 km uzanıma sahiptir.

Çakıt IV Fayı: İnceleme alanı içersinde Çakıt I, Çakıt II ve Çakıt III faylarına paralel bir uzanım gösteren bu fay, Çakıt III fayının güneyinde bulunmaktadır. Çakıt IV fayının doğrultusu K 40 D olup, düşey bir faydır.

Fay düzleminin kuzeyinde yer alan birimler düşmüş, güneyde yer alan birimler ise yükselmiştir.

Bu fay Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu, Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli formasyonu ile Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya formasyonunu etkilemiştir.

Yaklaşık olarak 3 km olan bir uzanıma sahiptir.

Çakıt V Fayı: İnceleme alanında Erkeçin Dağının kuzeyinde gözlenen bu fay, Çakıt I, Çakıt II, Çakıt III ve Çakıt IV faylarına paralel bir uzanım sunmaktadır. Fayın doğrultusu K 50 D olup, düşey bir faydır (Resim 4.19).

Fay düzleminin kuzeyinde yer alan birimler düşmüş, güneyde yer alan birimler ise yükselmiştir.

Bu fay Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu, Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli formasyonu, Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya ve Karaisalı formasyonlarını etkilemiştir.

Yaklaşık olarak 3.5 km olan bir uzanıma sahiptir.

Çakıt VI Fayı: İnceleme alanında Bolacalı köyünde ve Erkeçin Dağında gözlenmekte olan Çakıt VI fayı; Çakıt I, Çakıt II, Çakıt III, Çakıt IV ve Çakıt V faylarına paralel bir uzanım sunmaktadır (Resim 4.19; Resim 4.20).

Fay düzleminin kuzeyinde yer alan birimler düşmüş, güneyde yer alan birimler ise yükselmiştir. Fayın doğrultusu K 50 D olup, düşey bir faydır.

Bu fayla; Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya ve Karaisalı formasyonları etkilenmiştir. İnceleme alanı güney kesiminde bu fay Uçar (1991) tarafından Erkecin fayı olarak adlandırılmıştır.

Yaklaşık olarak 6.5 km olan bir uzanıma sahiptir.

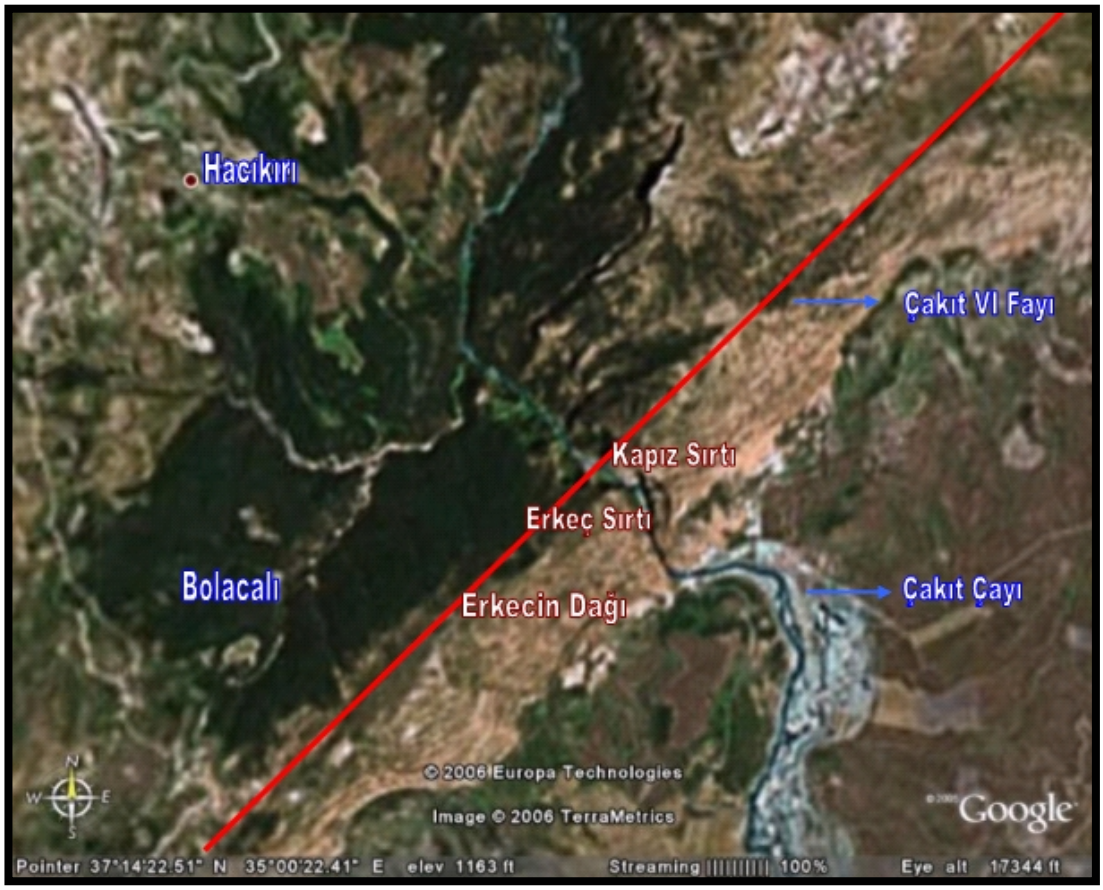
Karaisalı Fayı: Karaisalı ilçesinin hemen batısında gözlenebilmektedir. Düşey bir fay olup, uzanımı kuzey-güney yönlüdür (Resim 4.19).

Resim 4.19. Google Earth Programı kullanılarak elde edilen, inceleme alanının uydu görüntüsünde görülen Çakıt V, Çakıt VI ve Karaisalı Fayları

Bu fayın varlığı, Karaisalı kireçtaşının dik şevler vermesi ve Güvenç formasyonuna ait şeyllerin bu şevlere büyük eğimlerle dayanması ile tespit edilmiştir. Güneybatıya doğru Güvenç formasyonu içerisindeki izi az belirgindir (Lagap, 1985).

Bunların dışında Kıralan batısındaki Koca Dere'de Permo-Karbonifer yaşlı kireçtaşları ile dolomitlerin yüzeye çıkmasına neden olan ve Çakıt fayına verev konumda düşey bir fay gözlenmektedir (Lagap, 1985).

Yukarıda anlatılan fayların yanı sıra inceleme alanı içerisinde, Usta (1993) tarafından Gölyeri mevkiinde, Kaplankaya ve Karaisalı formasyonlarında gelişmiş, Çakıt II fayına paralel uzanım gösteren küçük ölçekte faylar da tespit edilmiştir.



Resim 4.20. Google Earth Programı kullanılarak elde edilen, inceleme alanının uydu görüntüsünde görülen Çakıt VI Fayı.

4.2.3. Orojenez Fazları ve Yapısal Katlar

İnceleme alanındaki birimler başlıca Kaledoniyen, Hersiniyen ve Alpin Orojenik fazlarından etkilenmiştir (Ketin, 1988).

Bunlar alttan üste doğru;

1- Geç Kaledoniyen Yapısal Katı (Kg)

2- Hersiniyen Alt-Orta Yapısal Katı (He-o)

3- Hersiniyen Üst Yapısal Katı ve Alpin Alt Yapısal Katı (Hü-Aa)

4- Alpin Orta Yapısal Katı (Ao)'dır (Çizelge 4.1).

İnceleme alanında Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu Geç Kaledoniyen (Eriyen) Yapısal Katını kapsar.

Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu ise Alt-Orta Hersiniyen Yapısal Katını (Akadiyen, Bretaniyen, Sudetiyen, Asturiyen ve Appalaşiyen safhalarını) kapsamaktadır.

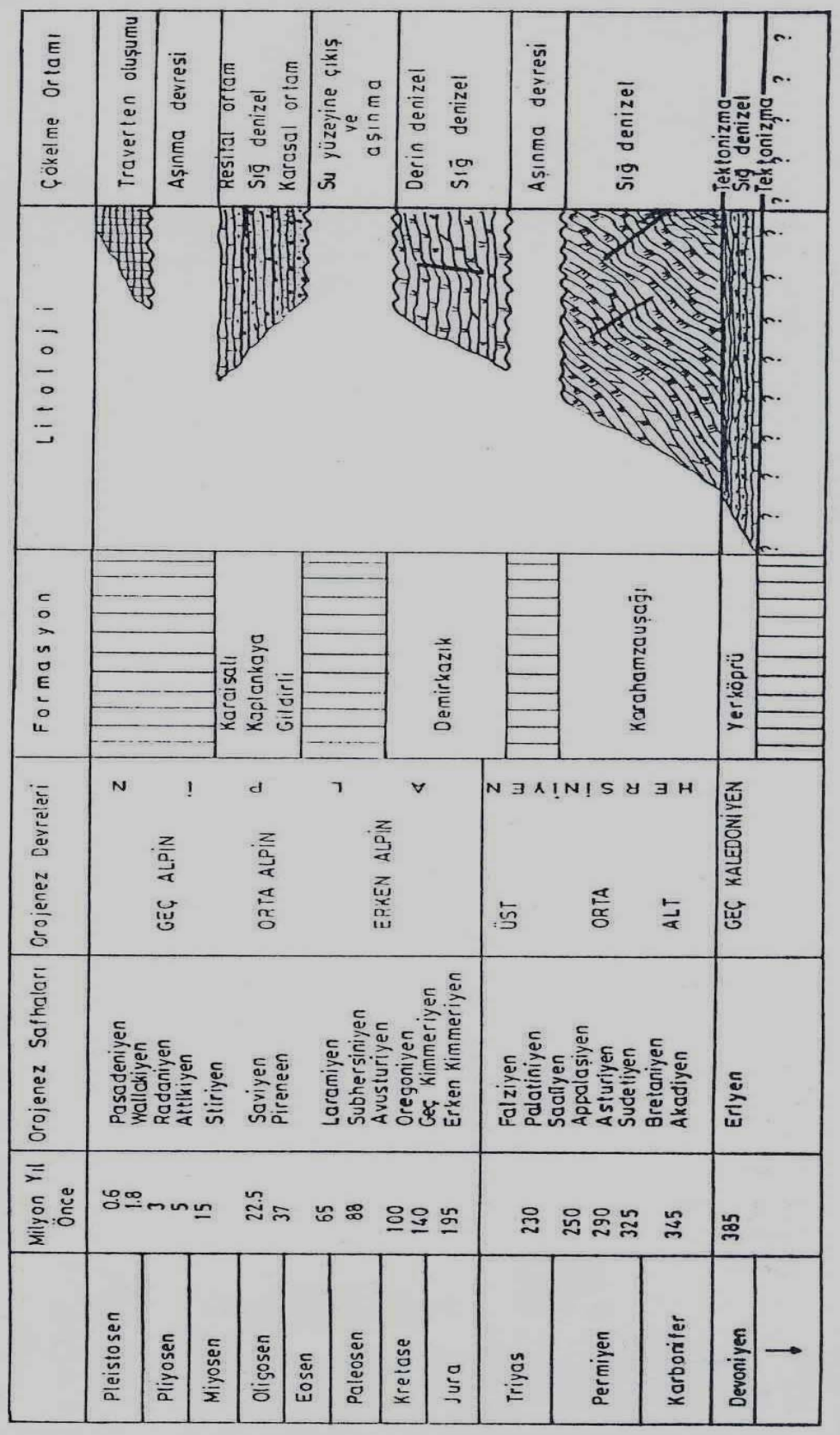
Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonu Hersiniyen Üst Katının Palatiniyen ve Falziyen safhalarıyla Erken Alpin Yapısal Katının Erken Kimmeriyen, Geç Kimmeriyen ve Oregoniyen safhalarını kapsamaktadır.

Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli formasyonu, Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya formasyonu, Orta-Üst Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonu ve Langhiyen-Serravaliyen yaşlı Güvenç formasyonu Orta Alpin Yapısal Katının Pireneen ve Saviyen safhalarını oluşturmaktadırlar.

İnceleme alanında Kuvaterner'de oluşan birimler ise Geç Alpin Yapısal Katının Üst Devresinin Pasadeniyen safhasını oluşturmaktadırlar.

Çizelge 4.1.: Orojenez devreleri ve safhaları. (KETİN, 1988. (H.STILLE, 1924 ve VAN EYSINGA, 1975)) den kısmen alınmıştır.

	Milyon Yıl Önce	Orojenez Safhaları	Orojenez Devreleri	Formasyon	Çökelme Ortamı
Pleistosen	0.6 1.8	Pasadeniyen Wallakiyen	GEÇ ALPİN		Traverten oluşumu
Pliyosen	3	Radaniyen			Aşınma devresi
Miyosen	5 15	Attikiyen Stiriyen		Karaisalı Kaplankaya Gildirli	Resifal ortam Sığ denizel Karasal ortam
Oligosen	22.5	Saviyen	ORTA ALPİN		
Eosen	37	Pireneen			Su yüzeyine çıkış ve aşınma
Paleosen	65	Laramiyen			
Kretase	88	Subhersiniyen Avusturiyen	ERKEN ALPİN	Demirkazık	Derin denizel Sığ denizel
Jura	100 140 195	Oregoniyen Geç Kimmeriyen Erken Kimmeriyen			
Triyas	230	Falziyen Palatiniyen	ÜST		Aşınma devresi
Permiyen	250 290	Saaliyen Appalasiyen	ORTA	Karahamzaüşağı	Sığ denizel
Karbonifer	325 345	Asturiyen Sudetiyen Bretaniyen Akadiyen	ALT		
Devoniyen	385	Erlyen	GEÇ KALEDONİYEN	Yerköprü	Tektonizma Sığ denizel Tektonizma



4.2.4. Doğrultu ve Eğimler

İnceleme alanında yüzeylemekte olan Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik yaşlı birimler farklı doğrultu ve eğim değerleri vermektedirler.

Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu genellikle kuzeydoğu yönlü doğrultular ile kuzeybatı yönlü eğimler sunmaktadır.

İnceleme alanında Yerköprü'de ve Yellikaya sırtı ve Karakeh tepe dolaylarında yüzeylemekte olan Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu; kuzeydoğu-kuzeybatı yönlü doğrultularla kuzeydoğu, kuzeybatı, güneydoğu ve güneybatı yönlü eğimler sunmaktadır.

İnceleme alanı içerisinde hâkim formasyonlardan olan Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonu genelde kuzeydoğu ve kuzeybatı yönlü doğrultularla; Kuzeybatı, güneydoğu, kuzeydoğu ve güneybatı yönlü eğimler sunmaktadır.

İnceleme alanının doğu ve güneydoğusunda yüzeylemekte olan Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli, Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya, Karaisalı ve Güvenç formasyonları genellikle kuzeydoğu yönlü doğrultular ile güneydoğu yönlü eğim değerlerine sahiptirler.

Yerköprü formasyonu için; İnceleme alanında Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonundan alınan 2 adet ölçümden her ikisi de K 40-50 D doğrultuludur.

Yerköprü formasyonundan alınan tabaka eğimlerinin 1'i 45°KB'ya 2'si ise 10-30 KB' yadır.

Karahamzauşağı formasyonu için; Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonundan alınan 9 adet ölçümden 2'sinin doğrultusu K 20-30 D; 3'ünün doğrultusu K 20-40 B; 4'ünün doğrultusu K 30-40 D'dir. Alınan tabaka eğimlerinden ise 2'si 0-40 KB'ya, 3'ü 20-30 GB'ya, diğer ölçümler ise değişik eğim değerlerine sahiptirler.

Demirkazık formasyonu için; İnceleme alanında Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonundan alınan 28 adet ölçümden; 4'ünün doğrultusu K 0-20 D, 8'inin doğrultusu K 20-40 D olup, diğer ölçümler ise kuzeydoğu ve kuzeybatı yönlerine çeşitli değerler sunmaktadırlar.

Alınan tabaka eğimlerinin ise 2'si 10-30 GD'ya 9'u 0-30 KB'ya, diğer ölçümler ise değişik eğim değerlerine sahiptirler. Elde edilen bu bulgular göz önüne alındığında Demirkazık formasyonunda iki farklı yöne doğru doğrultu ve eğim değerlerinin varlığı görülmektedir.

Usta (1993) yapmış olduğu çalışmada; Demirkazık formasyonunun kuzeybatı-güneydoğu yönlü bir deformasyonun etkisinde kalarak, deformasyon sonucunda dalımlı bir antiklinalin meydana gelmiş olduğunu belirtmiştir. Demirkazık formasyonun da gelişmiş olan bu dalımlı antiklinalin;

Kıvrım ekseni gidişi: K 36 D

Kıvrım ekseni dalımı: 17° KD olarak tespit edilmiş olup, tüm bu bulguların ışığında Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonundaki kıvrımı oluşturan ana deformasyon yönünün K 50-55 B olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Gildirli formasyonu için; Demirkazık formasyonu üzerine açısal uyumsuz olarak gelmektedir. Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli formasyonunda ölçülen 12 adet ölçümün 2'si K 10-30 D, 5'i K 30-40 D, diğer ölçümler ise değişik değerler sunmaktadır.

Alınan tabaka eğimlerinin ise 3'ü 0-10 GD, 8'i 10-20 GD'ya eğimlidir.

Kaplankaya formasyonu için; Gildirli formasyonu üzerine uyumlu olarak gelmektedir. Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya formasyonundaki katmanlardan ölçülen 17 adet ölçümden; 3'ü K 20-40 D, 3'ü K 40-50 D, 4'ü K 40-60 B, diğer ölçümler ise değişik doğrultu değerlerine sahiptirler.

Birimdeki eğimlerin ise 8'i 10-20 GD, 3'ü 10-20 KB yönlerinde eğim değerlerine sahiptirler.

Karaisalı formasyonu için; Kaplankaya formasyonu üzerine yanal ve düşey geçişli olarak gelmektedir. Alt-Orta Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonunda ölçülen 27 ölçümden 2'si K 0-20 D, 7'si K 20-30 D ve geriye kalanı diğer ölçümler ise kuzeydoğu yönlü doğrultular sunmaktadır.

Alınan tabaka eğimlerinin ise 2'si 0-10 GD, 5'i 10-20 GD, 2'si 20-30 GD, yönlü değerler sunmaktadır.

Usta (1993) yapmış olduğu çalışmada; Karaisalı formasyonunun kuzeybatı-güneydoğu ve kuzeydoğu-güneybatı yönlü deformasyon etkisinde kalmış olduğunu belirtmiştir.

Güvenç formasyonu için; Güvenç formasyonunun, tabanında yer alan Karaisalı kireçtaşı ile olan dokanağı çoğunlukla geçişlidir. Üst dokanağı inceleme alanı dışında bulunan birimin, inceleme alanı güneyinde, Kuzgun köyü civarında üzerine açısız diskordansla Kuzgun formasyonu gelmektedir. Langhiyen-Serravaliyen yaşlı Güvenç formasyonunda ölçülen 12 ölçümden 5'i K 0-50 D ve geriye kalanı diğer ölçümler ise kuzeydoğu yönlü doğrultular sunmaktadır.

Alınan tabaka eğimlerinin ise 5'i 0-10 GD, 2'si 10-20 GD, ve, geriye kalanı diğer ölçümler ise kuzeydoğu yönlü değerler sunmaktadır.

4.2.5. Diskordanslar

İnceleme alanında temeli oluşturmakta olan Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu, Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu ve Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonu ile Oligosen-Miyosen yaşlı birimler arasında açısal uyumsuzluklar vardır. Oligosen-Miyosen yaşlı birimlerle de Kuvaterner yaşlı travertenler arasında açısal uyumsuzluk vardır.

İnceleme alanında Oligosen-Alt Miyosen yaşlı Gildirli formasyonu, Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü ve Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonlarının paleotopoğrafik çukurluklarında diskordans olarak çökelmiştir. Bu birimin çökelmediği yerlerde ise Alt-Orta Miyosen yaşlı Kaplankaya formasyonu, Karaisalı formasyonu ve Güvenç formasyonu açısal uyumsuz olarak gelmektedir.

Gildirli formasyonunun çökelmediği Yerköprü mevkiinde temeli oluşturan Karahamzauşağı ile Demirkazık formasyonları üzerine Kuvaterner yaşlı travertenler uyumsuz olarak gelmektedir.

4. 3. Fizyografya ve Jeomorfoloji

İnceleme alanında bulunan formasyonların litolojileri, inceleme alanının jeomorfolojisinin şekillenmesinde çok etkili olmuştur.

Sarp tepeleri; sert, sağlam ve dayanımlı birimler oluşturmaktadır. Alçak ve az eğimli topoğrafik yüzeyleri ise iyi pekişmemiş, dayanımsız birimler oluşturmaktadır.

İnceleme alanındaki topografik yükseltileri; oldukça dayanımlı birimler içeren şelf ve sığ denizel ortam çökeli olan Karahamzauşağı formasyonu, sığ denizel ortam çökeli olan Demirkazık formasyonu ve resifal ortam çökeli olan Karaisalı formasyonu oluşturmaktadırlar.

İnceleme alanındaki alçak, az yüksek ve az eğimli topoğrafik yüzeyleri ise; Karasal ortam çökeli olan Gildirli formasyonu, sığ deniz ve plaj ortam çökeli olan Kaplankaya formasyonu ve Karaisalı formasyonunun resif ilerisi ortam niteliklerini sunan Güvenç formasyonu oluşturmaktadır.

İnceleme alanı içerisinde dayanımlı birimler fiziksel ve kimyasal olayların aşındırmasından, daha az dayanımlı birimlere göre daha az etkilenmişlerdir. Drenaj ağları dayanımsız birimlerde daha çok gelişmiştir.

İnceleme alanı içerisinde Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı, aşınmaya karşı dayanımlı kireçtaşı-dolomit yapılışlıdır ve Yerköprü civarında dik yamaçları oluşturmaktadır.

Çakıt Çayı boyunca geniş alanlarda yüzeyleyen ve yer yer dik şevler sunmakta olan Üst Triyas-Kretase yaşlı Demirkazık formasyonu, sert-sağlam, ince dokulu olup genel olarak som, kristalize ve dolomitik kireçtaşları tarafından oluşmaktadır.

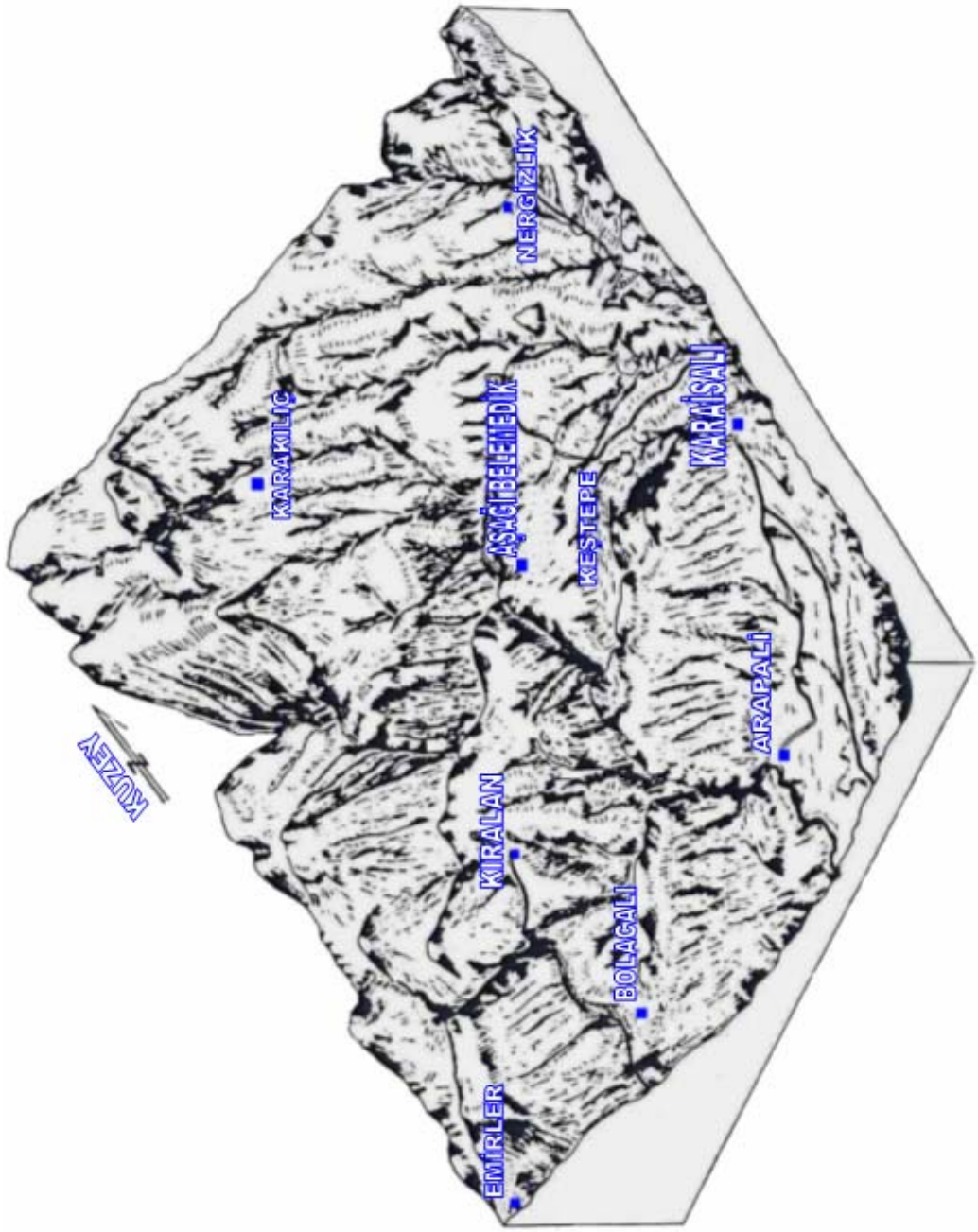
Oligosen-Alt Miyosen yaşlı, karasal nitelikli Gildirli formasyonu; çamurtaşı, silttaşı, kumtaşı, karbonatlı kumtaşı, çakıltaşı ve karbonatlı çakıltaşı ardalanımından oluşmaktadır. Tamamen pekişmemiş bu durumuyla Gildirli formasyonu, paleotopoğrafik çukurlukları doldurmuş olup az eğimli, tatlı yamaçlardan oluşmakta ve düz bir topoğrafya sunmaktadır.

Alt-Orta Miyosen yaşlı, sığ deniz-plaj nitelikli Kaplankaya formasyonu; çakıllı-kumlu, killi-siltli kireçtaşı ile kireçtaşı yapılışlıdır. Kaplankaya formasyonu, inceleme alanı içerisinde genellikle az eğime sahip tatlı yamaçlar ve yayvan tepelerden oluşmaktadır (Kıralan güneydoğusu ve Keşli dolayları).

Alt-Orta Miyosen yaşlı Karaisalı formasyonu; Resifal nitelikli olup, oldukça dayanımlı bir litoloji sunduğundan dolayı inceleme alanı içerisinde önemli topoğrafik yükseltileri ve dik şevleri oluşturmaktadır (Kale Tepe ve Kessek Tepe) (Resim 4.8; Resim 4.9).

Langhiyen-Serrevaliyen yaşlı Güvenç formasyonu; Karaisalı formasyonunun resif ilerisi fasiyesini oluşturmakta olup, derin deniz ortam çökelidir ve ince kırıntılılardan oluşmaktadır (Selley, 1978). Dokanak ilişkisi olan Karaisalı kireçtaşının morfolojisi ile kolaylıkla ayırt edilebilir. Karaisalı civarındaki tüm tarım alanları Güvenç formasyonu üzerindedir.

İnceleme alanının içerisinde bulunduğu topoğrafik blok diyagram, kaydırma yöntemiyle, Lagap (1985)'ten yararlanılarak hazırlanmış olup, Şekil 4.3'te sunulmuştur.



Şekil 4.3. İnceleme Alanını Gösterir Topoğrafik Blok Diyagram

4.4. Jeoloji Tarihi

İnceleme alanı; Kuzeyde Orojenik Toros Dağ kuşağı, güneyde Akdeniz, batıda Ecemiş fay kuşağı, doğuda ise Amanos Dağları ile sınırlı olan Adana Baseni içerisinde yer almaktadır.

Aladağ Birliği içerisinde yer alan inceleme alanının jeoloji tarihi Orta (?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu ile başlamaktadır. İnceleme alanında Devoniyen yaşlı Yerköprü, Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı ve Mesozoyik yaşlı Demirkazık formasyonu temeli oluşturmaktadır. İnceleme alanı içerisinde bulunan birimlerin oluşum yaşları ve jeolojik veriler göz önüne alınarak inceleme alanının jeoloji tarihi ortaya konmaya çalışılacaktır.

İnceleme alanının temelini oluşturan Paleozoyik yaşlı Yerköprü formasyonu, Karahamzauşağı formasyonu ile Mesozoyik yaşlı Demirkazık formasyonu genel olarak sığ denizel ortam özelliklerini yansıtan kayaçlar ihtiva etmektedirler. Bundan sonra Oligosen'e kadar geçen süre içerisinde inceleme alanı yer yer aşınmaya uğramıştır. Bununla beraber Paleotopoğrafik çukurluklar, karasal nitelikli çökellerle dolmaya başlamıştır.

İnceleme alanında Lütesiyen'de çökelen sığ denizel çökeller bulunmaktadır (İlker, 1975; Yetiş, 1978 ab; Gedik ve diğerleri, 1979; Derman, 1979). Bu veriler ışığında bakıldığında; inceleme alanı içerisinde Lütesiyen sırasında denizel ortam şartlarının etkin olduğu bölgede, Lütesiyen sonrasında bir aşınma süreci başlamıştır. Böylece Miyosen deniz transgresyonuna kadar geçen evrede, paleotopoğrafik çukurluklara, karasal nitelikli Gildirli formasyonu çökelmiştir. İnceleme alanında Miyosen transgresyonu ile birlikte Kaplankaya formasyonu, Karaisalı formasyonu ve Güvenç formasyonu çökelmiştir. Burdigaliyen-Güncel zaman aralığında bulunan çökellerin Adana Baseni içerisindeki kalınlığı 6000 m'ye ulaşmaktadır (Ternek, 1957; Özer ve diğerleri, 1974; Görür, 1977; Yalçın ve Görür, 1984).

İnceleme alanı içerisinde;

Temeli oluşturmakta olan Paleozoyik’te çökelen Yerköprü formasyonu ve Karahamzauşağı formasyonu ile Mesozoyik'te çökelen Demirkazık formasyonu üzerine, Adana Baseni Tersiyer istifinin Gildirli, Kaplankaya, Karaisalı ve Güvenç formasyonları açısal uyumsuzlukla gelmektedir.

Kaplankaya ve Karaisalı formasyonları kendi aralarında yanal ve düşey geçişlidir.

Doğu Akdeniz'de yer alan öteki Neojen Basenleri gibi Adana Baseni'nin tektonik geçmişi de oldukça karmaşıktır. Bu sebepten ötürü basenin maruz kalmış olduğu tektonik olaylar halen yeterince bilinmemektedir.

Aladağ Birliği içerisinde yer alan inceleme alanının jeoloji tarihi Orta (?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu ile başlamaktadır. Yerköprü formasyonu; mercanlı kireçtaşı, kumtaşı, silttaşı, şeyl yapılışlı olup brakyopod, crinoid vb. gibi fosiller içermekte, düzenli ve farklı kalınlıkta tabakalanmalar sunmaktadır.

Birimin bahsetmiş olduğumuz bu özellikleri referans alındığında taban kesiminin resifal nitelikli olduğu; bunun üzerine gelmekte olan ince kırıntılılar göz önüne alındığında ise bu çökellerin şelf ortamında çökelmiş olduğu görülmektedir.

Yerköprü formasyonu üzerine Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu tektonik dokanakla gelmektedir. Karahamzauşağı formasyonu; kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve dolomitten oluşmakta olup, genellikle orta-kalın tabakalı, lamellibranş ve gastrapod içeren bol fusulin, kıt kırıntılı bileşenli özellik sunar. Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonu, açık şelf platform kuşaklarına ait neritik bir ortamda çökelmiş olmalıdır. Litoloji özellikleriyle kronostratigrafik konumu açısından eşdeğerli Üst Paleozoyik yaşlı (Üst Devoniyen-Permiyen) Belemedik istifi sığ kraton içi havzalarda çökelmiş olup, düzenli çökelme ile yinelenen östatik deniz seviyesi değişimlerini yansıtmaktadır (Tekeli, 1981).

Orta (?)-Üst Devoniyen yaşlı Yerköprü formasyonu ile Permo-Karbonifer yaşlı Karahamzauşağı formasyonun oluşturmuş olduğu Üst Paleozoyik istifi, Kaledoniyen-Hersiniyen orojenik hareketleriyle kıvrımlanarak, faylanmalara maruz kalmıştır. Kaledoniyen-Hersiniyen orojenik fazından sonra karbonat istifi Mesozoyik'te de çökelmeye devam etmiştir.

Üst Triyas-Kretase zaman aralığında çökelmiş olan Demirkazık formasyonu tamamen karbonatlardan oluşmaktadır. Dolomili ve kristalize kireçtaşı yapılışlıdır. Demirkazık formasyonu çok az fosilli içermektedir. Genellikle Algae ve Miliolidae gibi fosiller içerir. Mikritik bir doku sunması göz önüne alındığında sakin bir denizel ortamda çökelmiş olduğu düşünülmektedir. İnceleme alanı içerisinde Alt

Triyas çökellerine rastlanmamıştır. İnceleme alanı kuzeyinde bulunan Aladağlar'daki Üst Triyas-Kretase istifi duraylı kıta kenarı üzerindeki ortam koşullarında çökelmişlerdir (Tekeli, 1981). Buna göre Tetis'in Doğu Akdeniz kesiminde, Üst Triyas-Kretase zaman aralığında Tetis Okyanusu ile Arap-Afrika Kıtası arasında duraylı kıta kenarı koşullarını yansıtan ilişkilerin bulunduğu düşünülebilir (Yetiş ve Demirkol, 1986).

İnceleme alanında temeli oluşturan Paleozoyik yaşlı Yerköprü, Karahamzauşağı ve Demirkazık formasyonu Üst Kretase sonunda Laramiyen orojenik fazıyla kıvrımlanarak su yüzüne çıkmış, böylelikle inceleme alanında temeli oluşturan bu formasyonlar bir aşınma dönemine girmişlerdir. Eosen'de inceleme alanında gözlenmeyen sığ deniz nitelikli, tabanda kırıntılı, üst kesimlerde ise kireçtaşı yapılışlı birimler çökelmiştir (İlker, 1975; Yetiş, 1978 ab). Lütesiyen sonu regresyonu bölgede tekrar karasal ortam şartlarını hâkim kılmıştır. Böylece Lütesiyen sonunda Pireniyen orojenik fazından etkilenen bölge yeni bir aşınma dönemine girmiştir (Çizelge 4.1).

İnceleme alanında Mesozoyik yaşlı Demirkazık formasyonu üzerine açısal uyumsuzla gelmekte olan Gildirli formasyonu, Oligosen-Alt Miyosen zaman aralığında değişik fasiyeslerde, düzensiz bir topografyaya bağlı olarak çökelmiştir (Yetiş ve Demirkol, 1984). Birim, karasal nitelikli olup, dönemli ardalanmalı kırıntılılardan meydana gelmiştir. Genel olarak çakıltaşı, kumtaşı, karbonatlı çakıltaşı-kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşı yapılışlıdır.

Gildirli formasyonu aşınmalı bir tabana sahiptir. Birim, kanal dolgusu nitelikli çakıltaşı ile başlamayıp, yukarı doğru tedricen incelen tane boyu ile devam ederek kumtaşı-silttaşı-çamurtaşı ardalanmasına geçmektedir.

Gildirli formasyonunun üzerine sığ deniz-plaj nitelikli Kaplankaya formasyonu gelmektedir.

Kaplankaya formasyonu; Miyosen başında, Miyosen denizi transgresyonunun bölgeyi etkisi altına alması ile karadan beslenmenin etkin olduğu yerlerde yaklaşık doğu-batı uzanımlı kıyı çizgisine uygun biçimde sığ deniz-plaj nitelikli bir ortamda çökelirken, aynı zamanda bu birimin çökelemediği topoğrafik yükseltilerde ve uygun ortam koşullarında resifal kireçtaşlarından oluşan Karaisalı

formasyonu çökelmeye başlamıştır. Deniz transgresyonu kuzeye doğru ilerlerken güneyde göreceli olarak derinleşen deniz ortamında Langhiyen-Serravaliyen boyunca Güvenç formasyonu çökelimini sürdürmüştür.

Karasal nitelikli Gildirli formasyonunun üzerine Kaplankaya formasyonu uyumlu olarak gelmektedir. Kaplankaya formasyonunun tavan dokanağını yanal ve düşey geçişli olarak gelen resifal nitelikli Karaisalı formasyonu oluşturmaktadır.

Karsaisalı formasyonunun tavan dokanağını ise yanal ve düşey geçişli Güvenç formasyonu oluşturmaktadır.

İnceleme alanında Langhiyen - Serravaliyen sonrasında aşınma etkin olup, Kuvaternerde akarsular tarafından çökeltilen taraça ve alüvyon oluşumları söz konusudur.

4.5. Ekonomik Jeoloji

İnceleme alanı sınırları içerisinde ekonomik değer sunan herhangi bir cevherleşme bulunmamaktadır.

İnceleme alanının güneydoğusunda bulunan Karaisalı ilçesi'nde toz kireç fabrikası bulunmaktadır. Bu fabrikada inceleme alanı içerisinde geniş bir yayılıma sahip olan resifal karbonatlardan oluşmuş bulunan Karaisalı formasyonu malzeme olarak kullanılmaktadır. Ayrıca birim, bölge halkı tarafından yapıtaşı olarak kullanılmaktadır.

Bununla birlikte Karaisalı formasyonu çimento sanayinde malzeme olarak kullanılabilecek özellikler sunmaktadır. İnceleme alanı içerisinde, Hacıkırı Köyü (Kıralan) dolayında, T.C.D.D. tarafından balast malzemesi olarak kullanması için üretim yapılan Karaisalı formasyonunun işlendiği taş ocakları mevcuttur. Karaisalı formasyonunun yanı sıra Demirkazık formasyonundan da balast ihtiyacı karşılanmaktadır. Bunun yanında Demirkazık formasyonundan karo yapımında kullanılan mucur-pirinç elde edilebilmektedir.

İnceleme alanının yakın dolaylarında yapılan ayrıntılı incelemelerle petrol imkânlarının olup olmadığı bazı araştırıcılar tarafından araştırılmıştır (Ternek, 1957; Schmidt, 1961; İlker, 1975; Demirtaşlı, 1976).

Ternek (1957) tarafından Adana Baseni'nde yapılmış olunan jeoloji araştırmasında Paleozoyik ve Miyosen yaşlı birimlerde bir takım petrol belirtileri gözlemlenmiş ve petrolün resifal oluşumlarda, teraslarda, gömülü tepe ve sırtların civarında, stratigrafik ve tektonik kapanlarda aranması gerektiği belirtilmiştir.

Schmidt (1961), Bulgurdağ petrol sahasını belirleyerek petrolün gömülü tepelerde ve stratigrafik kapanlarda olabileceğini belirtmiş ve bu yüzden ayrıntılı petrol aramalarının bu alanlarda yapılmasını tavsiye etmiştir.

Yerköprü dolayında yüzeyleyen ve halen oluşumunu sürdüren traverten, kaplama taşı olarak kullanılabilir niteliktedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Adana ilinin yaklaşık 70–80 km kadar kuzeybatısında yer alan inceleme alanında Yüksek Lisans Tezi olarak gerçekleştirilen bu araştırma ile aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

1- Aşağı Belemedik (Kıralan-Hacıkırı) dolaylarının 1/25.000 ölçekli, 83.51 km2 'lik jeoloji haritası hazırlanmıştır. İnceleme alanının jeoloji haritası; 1/25000 ölçekli KOZAN-N33-b3, KOZAN-N34-a4, KOZAN-N34-d1 ve KOZAN-N34-d4 topografik paftalarından yararlanılarak ve doğuda Lagap (1985), batıda Usta (1993), güneyde Uçar (1991) ve güneybatıda Özalp (1992)'nin çalışmaları ile korela edilerek hazırlanmıştır.

2- İnceleme alanında yedi adet kayastratigrafi birimi ayırtlanıp, haritalanmıştır.

Bunlar tabandan tavana doğru;

Orta(?)-Üst Devoniyen yaşlı, sığ denizel ortam çökeli olan, başlıca mercanlı kireçtaşı, kumtaşı, silttaşı-miltaşı-şeyl ardalanımından oluşan Yerköprü formasyonu;

Permo-Karbonifer yaşlı, şelf ve sığ deniz ortam çökeli olan, dolomit, dolomitik kireçtaşı ve kireştaşı yapılışlı, fusulinli, kil-şeyl bandlı bir yapı sunan Karahamzauşağı formasyonu;

Üst Triyas-Kretase yaşlı, şelf ortamı ile sığ deniz ortamı arasında çökelim gösteren, kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı yapılışlı Demirkazık formasyonu;

Oligosen-Alt Miyosen yaşlı, karasal nitelikli, çakıltaşı, kumtaşı ve çamurtaşı ardalımından oluşan Gildirli formasyonu;

Alt-Orta Miyosen yaşlı, sığ deniz-plaj nitelikli, kumtaşı, kumlu kireçtaşı, silttaşı ve marn yapılışlı Kaplankaya formasyonu;

Alt-Orta Miyosen yaşlı sığ-resifal ortam çökeli olan karbonatlardan oluşan Karaisalı formasyonu;

Langhiyen-Serravaliyen yaşlı, derin deniz ortamı çökeli olan, şeyl, marn, ince kumtaşı, silttaşı-çamurtaşı ardalanmasından oluşan Güvenç formasyonudur.

3- İnce kesit tanıtımları ile tespit edilen fosiller göz önüne alındığında; Kaplankaya formasyonunun Alt-Orta Miyosen yaşında olduğu, Karaisalı formasyonunun ise Burdigaliyen-Langhiyen zaman aralığında çökelmiş olduğu anlaşılmıştır.

4- İnce kesit tanıtımları sonucu;

Yerköprü formasyonu seyrek kumlu, brakyopod kavkılı silttaşı;

Karahamzauşağı formasyonu dolomit-dolarnit;

Demirkazık formasyonu mikrit ve biyomikrit;

Gildirli formasyonu çakıltaşı;

Kaplankaya formasyonu seyrek çakıllı kumtaşı, kumlu kireçtaşı, çakıllı kumtaşı;

Karaisalı formasyonu biyomikrit;

Güvenç formasyonu ise killi, biyomikrit yapılışlıdır.

5- Kalsit-dolarnit ayırdı için boyama testi yapılmış ve bu test sonucunda Karahamzauşağı formasyonu karbonatlarının dolomit yapılışlı olduğu tespit edilmiştir.

6- Kuşçular-Karaisalı arasının Jeolojik Enine Kesiti ve Usta (1993)'den yararlanılarak inceleme alanının Genelleştirilmiş Stratigrafi Kesiti hazırlanmıştır.

7- İnceleme alanı yakın dolayında yapılmış olan önceki çalışmalardan yararlanarak litostratigrafik birimlerin korelâsyonunu gösteren bir Stratigrafik Korelâsyon Çizelgesi hazırlanmıştır.

8- İnceleme alanının topoğrafik haritasından ve Lagap (1985)'den yararlanılarak Kaydırma Yöntemi ile bölgenin topografik blok diyagramı hazırlanmıştır.

9- Saha gözlemleri ile laboratuar çalışmaları göz önüne alınarak her bir birimin çökelme ortamına ilişkin yorumlarda bulunulmuştur.

10- Kireçtaşlarının adlamasında Folk (l959) ile Dunham (1962) sınıflamaları kullanılmıştır.

11- İnceleme alanında Yerköprü Mevkiinde çok dar bir alanda oluşumunu sürdürmekte olan traverten güncel bir çökel olarak gözlemlenmiş olup, haritalanmıştır.

KAYNAKLAR

ABDÜSSELAMOĞLU, M.Ş., 1962. Kayseri-Adana Arasındaki Doğu Toroslar Bölgesinin Jeolojisi Hakkında Rapor. M.T.A. Derleme No: 3262, 33 s. (Yayınlanmamış), Ankara.

AVŞAR, N., 1992. Namrun (İçel) Yöresi Bentik Foraminifer Faunası. MTA Dergisi, 14: 127-144.

AYHAN, A., 1978. Jeolojisi. M.T.A. Kozan-Feke-Saimbeyli-Adana Dolayının Jeolojisi.M.T.A. Enst. Jeoloji Dairesi Rapor Arşiv No:141, 45 s.

BİZON, G., BİZON, J.J., FEIHBERG, H. ve ÖZTÜMER, E., 1974. Antalya, Mut, Adana Havzaları Tersiyer Biyostratigrafisi ve Mikropaleontoloji Yenilikleri. Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğleri, s. 217–228, Ankara.

BLUMENTHAL, M.M., 1947. Belemedik Mesozoyik ve Bunun Paleozoyik Kalker Çerçevesi. M.T.A. Yayını, D/3, 93 s., Ankara.

BLUMENTHAL, M.M., 1952. Toroslar'da Yüksek Aladağ Silsilesinin Coğrafyası, Stratigrafisi ve Tektoniği Hakkında Yeni Etüdler. M.T.A. Yayını, D/6, 163 s. Ankara

DEMİRCAN, H., GÜRBÜZ, K. ve TOKER, V., 1997. Adana Baseni Kuzeyinde Yeralan Miyosen Yaşlı Denizaltı Yelpazelerinin İz Fosiller Yardımı İle Ortamsal Özelliklerinin Araştırılması. Ç.Ü. Jeoloji Mühendisliği Eğitiminin 20. Yılı Sempozyumu Bildiri Özleri: s.79, Adana.

DEMİRTAŞLI, E., 1976. Toros Kuşağının Petrol Potansiyeli. Türkiye III. Petrol Kongresi, s. 55–63, Ankara.

DERMAN, A.S., 1979. Antakya (Hatay) Civarı Stratigrafisi ve Jeolojisi. T.P.A.O. Rapor No: 1513, 57 s. (Yayınlanmamış), Ankara.

DUNHAM, R.J., 1962. Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Texture. 108-121 p., in Ham, W.E., ed., Classification of Carbonate Rocks. Am. Assoc. Petroleum Geologists, Mem. 1, 279 p., Tulsa, Okla.

ERGENE, T.M., 1972. Quantitave Environmental Analysis and Related Reservoir Properties of Karaisalı Limestone in Bulgurdağ Dil Field, Turkey. Bull. of Sience Fac. of the Univ. İstanbul, B/37, 3/4, s. 155–187, İstanbul.

FOLK, R.L., 1959. Practical Petrographic Classification of Limestone. Am. Assoc. Petroleum Geologist, Bull., v.43, p. 1-38.

GASS, G. I., SMITH, G. A., VIHE. J. F., 1975. Origine and Emplacement of Ophiolites, Geodynamics Today. The British National Commitee for Geodynamics.

GEDİK. A., BİRGİLİ, Ş., YILMAZ,. H., YOLDAŞ,. R., 1979. Mut-Ermenek-Silifke (Mersin) Yöresinin Jeolojisi ve Petrol Olanakları, T.J.K. Bülteni 22/1, s. 7-27, Ankara.

GLENNIE, W.K., BOEUF, A.G.M., CLARKE - HUGHER, W.M., STUART-MOODY, M.,. PLAAR, H.F.W. ve REINHARD, M.B., 1974. Geology of the Omar Mountains. Verhandelingen van het Kaninklijk Nederland Geologish mijnbouwkundig Genootschop, 31, 423 p.

GÖKTEN, E., 1976. Silifke yöresinin temel kaya birimleri ve Miyosen stratigrafisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni. 12/2. 117–127.

GÖRÜR, N., 1977. Depositional History of Miocene Sediments of NW Flang of the Adana Basin. Sixth Colloquim on Geology of the Aegean Region, İzmir, Turkey.

GÖRÜR, N., 1979. Karaisalı Kireçtaşının (Miyosen) Sedimantolojisi. Türkiye Jeol. Kur. Bült., 22/2, s.227-234

GÖRÜR, N., 1980. Karaisalı Kireçtaşının (Miyosen) Diyajenetik Evrimi. Türkiye 5. Petrol Kong. Tebl., 123-128.

GÖZÜBOL, A.M. ve GÜRPINAR, O., 1980. Kahramanmaraş Kuzeyinin Jeolojisi ve Tektonik Evrimi. Türkiye 5. Petrol Kong., s. 21-29, Ankara.

GÜNEYLİ, H., ÜNLÜGENÇ, U.C. ve DEMİRKOL, C., 1996. Horzum Yaylası ve Civarının (Kozan-Adana) Stratigrafisi, 49. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri: s.42, Ankara.

İLKER, S., 1975. Adana Baseni Kuzeybatısının Jeoloji ve Petrol Olanakları. T.P.A.O. Arama Arşiv No: 973, 63 s. (Yayınlanmamış), Ankara.

KETİN, İ., 1966. Türkiye'nin başlıca orojenik olayları ve paleocoğrafik evrimi M.T.A. dergisi sayı: 83, 1 S. Ankara

KETİN, İ., 1988. Genel Jeoloji (Yerbilimlerine Giriş) Kitap Yayın No:22, Sy: 521, İstanbul.

KOZLU, H., 1997. Doğu Akdeniz Bölgesinde Yeralan Neojen Basen'lerinin (İskenderun-Misis-Andırın) Tektono-Stratigrafi Birimleri ve Bunların Tektonik Gelişimi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Jeoloji Müh. Anabilimdalı, Doktora Tezi, Adana, 189 s.

LAGAP, H., 1985. Kıralan-Karakılıç-Karaisalı (NW Adana) Alanının Litostratigrafik-Kronostratigrafik incelemesi. Ç.Ü. Fen Bil. Enst., Jeoloji Müh. Böl., Yüksek Lisans Tezi, Adana, 77 s.,

MARCOUX, J., 1978. A Sceneria for the Birth of a New Oceanic Realm; The Alpine Neotethys. 10 th Intern-Sedim. Congress, p. 9–14, Israel.

NAZİK, A., 1983. Güvenç Formasyonu Stratigrafik Kesitinin (KB Adana) Planktonik Foraminifera'larla Biyostratigratik. Ankara Üniv. Fen Fak. Jeoloji Mühendisliği Böl. Yüksek Lisans Tezi. Ankara. 35 S.

ÖGRÜNÇ, G., 2002. Messiniyen Tuzluluk Krizi Sırasındaki ve Somasındaki Çökellerin Stratigrafisi ve Paleoekolojisi, Bir Örnek: Adana Baseni. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enst. Jeoloji Müh. Anabilimdalı Doktora Tezi, Adana, 218s.

ÖZALP, S., 1992. Gülek-Çamalan (Tarsus) Alanının Stratigrafisi. Ç,Ü. Fen Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi, Adana, 100 s.

ÖZDOGAN, M. ve ŞAHBAZ, A., 1993. Kozan (Adana Kuzeyi) Yöresi Miyosen Yaşlı Kınntılı istifin Stratigrafisi ve Dokusal Özellikleri. 46. Türkiye Jeol. Kurultayı Bildiri Özleri: s.74, Ankara.

ÖZER, B., DUVAL, B., COURRIER, H. ve LETOUZEY, J., 1974. Antalya-Mut-Adana Neojen Havzaları Jeolojisi. Türkiye 2. Petrol Kong., Türkiye Petrol Jeologları Derneği, s. 57-84 Ankara.

ÖZGÜL, N., METİN, S., GÖGER, E., BİNGÖL, İ., BAYDAR, O. ve ERDOĞAN, B., 1973. Tufanbeyli Dolayının (Doğu Toroslar-Adana) Kambriyen-Tersiyer Kayaları. Türkiye Jeol. Kur. Bült., 16/1, s. 82-100, Ankara.

ÖZGÜL, N. ve KOZLU, H., 2002. Kozan-Feke (Doğu Toroslar) Yöresinin Stratigrafisi ve Yapısal Konumu İle İlgili Bulgular, TP ID Bülteni, 14(1): 1-36.

ÖZTÜMER, E., .1974. Antalya~~ut-Adana havzaları Tersiyer biyostratigrafisi ve mikropa1eontoloji yenilikleri. Türkiye 2. Petrol Kongresi Teb1iğleri. 217-228.

PAMPAL, S., 1983. Doğu Toroslarda, Kadirli-Kozan-Feke (Adana) ile Çokak (K. Maraş) Arasındaki Bölgenin Stratigrafik ve Tektonik Özellikleri. S.Ü. Müh.-Mim. Fak. Jeoloji Böl., Doktora Tezi, Konya, 133 s.,

PARLAK, O., 1990. Kozan-Horzum (Adana) Arasındaki Bölgenin Jeolojisi ve Tektoniği, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Jeoloji Müh. Anabilim Dalı Master Tezi, Adana, 112 s.

RICOU, L. E., ARGYRIADIS, L. et MARCOUX, O., 1975. L'Axe Calcaire du Taurus, un Alignement de Fenetres Arabo-Africaines Sous les Nappes a Materie1 Radiolaritique, Ophiolitque. Bull. Soc. Geol. France, (7) XVII, p. 1024–1044

SCHMIDT, G.C., 1961. Stratigraphic Nomenclature for the Adana Region Petrolium District. 7. Petroleum Administration Bull, 6., s. 47-63, Ankara.

SELLEY, R.C., 1978. Ancient Sedimentary Envirronments. Chapman and Hall. London. 287 s.

STONELEY, R., 1975. On the Origin of Ophiolite Complexes in the Southern Tethys Region. Tectonophysics, 25, p. 303–322

ŞAROGLU, F., BORAY, A., ÖZER, S., KUŞÇU, İ., 1983. Orta Toroslar -Orta Anadolunun güneyinin neotektoniği ile ilgili görüşler. Jeomorfoloji Dergisi. Sayı: ll. 35–44.

ŞENOL, M., ŞENOL, Ş., DUMAN, T.Y., 1995. Adana-Mersin Dolayının Jeoloji Etüd Raporu (MERSİN-O33 Paftası), MTA Doğu Akdeniz Bölge Müdürlüğü, 45 S., (Yayımlanmamış), Adana

TANAR, Ü., 1985. Körlü (Tarsus-Mersin) Bölgesi Karaisalı, Kuzgun, Memişli Formasyonlarının Molluska Faunası. Jeoloji Müh. Der., 24, s. 17-31, Ankara.

TEKELİ, O., 1980. Toroslarda Aladağların Yapısal Evrimi. Türkiye Jeol. Kur. Bült., 23/1, s. 11-15, Ankara.

TEKELİ, O., 1981. Toroslarda Aladağ Ofiyolitli Melanjının Özellikleri. Türkiye Jeol. Kur. Bült., 24/1, s. 57-65, Ankara.

TERNEK, Z., 1957. Adana Havzasının Alt Miyosen (Burdigaliyen) Formasyonları; Bunların Diğer Formasyonlarla Olan Münasebetleri ve Petrol İmkanları. M.T.A. Der., 49, s.48-66, Ankara.

UÇAR, L., 1991. Bucak-Çokak (Tarsus Kuzeyi) Alanının Stratigrafisi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Jeoloji Müh. Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana, 103 s.

UÇAR, L., 1997. Gülek-Pozantı-Kamışlı (KB Adana) Alanının Stratigraik ve Sedimanter Petrografik İncelemesi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Jeoloji Müh. Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 472 s.

USTA, D., 1993. Kuşçular-Belemedik Alanının Stratigrafisi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst., Jeoloji Müh. Anabilim Dalı Yük. Lisans Tezi, Adana, 103 s.

UYAR, G. ve TANER, G., 1997. Neojen Yaşlı Kuzgun ve Handere formasyonlan Mollusk Biyostratigrafisi (Adana). Ç,Ü. Jeoloji Mühendisliği Eğitiminin 20. Yılı Sempozyumu Bildiri Özleri: s.235, Adana.

ÜNLÜGENÇ, U.C., 1986. Kızıldağ Yayla (Adana) Dolayının Jeolojik İncelemesi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, Adana, 77 s.

ÜNLÜGENÇ, U.C. ve DEMİRKOL, C., 1991. Karsantı, Akdam ve Eğner (KKD Adana) Dolayının Stratigrafi İncelemesi. Ahmet Acar Sempozyumu Bildiriler Kitabı: 239-254 s., Adana.

ÜNLÜGENÇ, U.C., KELLING, G., DEMİRKOL, C., 1992. Aspects of basin evolution in the Neogene Adana Basin, SE Turkey (In: Savaşcın M.Y., Eronat A.H. Eds). Proc.Ini. Earth Sci. Congress on Aegean Regions, 1: 353370, İzmir.

ÜNLÜGENÇ, U.C., 1997. Adana Baseni Tersiyer stratigrafisi üzerine yenı gözlemler, Ç.Ü. Jeoloji Müh. Eğitiminin 20. Yılı Semp.: 281, Adana.

ÜŞENMEZ, Ş., 1981. Belemedik (Pozantı-Adana) Çevresinin Jeolojisi. S.Ü. Fen Fak. Der., A/1, s. 67-80, Konya.

ÜŞENMEZ, Ş., 1982. Pozantı (Adana) Güneyindeki Gülekdağı Miyosen Karbonat İstifinin Sedimantolojisi. M.T. A. Dergisi, 97/98, s. 33–45, Ankara.

YALÇIN, N. M. ve GÖRÜR, N., 1984. Sedimentological Evalutian of the Adana Basin. International Symposium on the Geology of the Taurus Belt, p. 165–172, Ankara.

YETİŞ, C., 1978a. Çamardı (Niğde) Yakın ve Uzak Dolayının Jeoloji İncelemesi ve Ecemiş Yarılım Kuşağının Maden Boğazı-Kamışlı Arasındaki Özellikleri. İ.Ü. Fen Fak. Doktora Tezi, İstanbul, 164 s.

YETİŞ, C., 1978b. Geology of the Çamardı (Niğde) Region and the Characteristics of the Ecemiş Fault Zone Between Maden Boğazı and Kamışlı. Revue de la Faculte des Sciences, Serie B, Tome 43, s. 41–61, İstanbul.

YETİŞ, C., 1983. New observations on the age of the Ecemiş Fault. International Symposium On The Geology Of The Taurus Belt. 159-164.

YETİŞ, C., 1988a. Paleozoic-Mesozoic Stratigraphy of The Feke-Fekedağ (Adana) Area (Eastern Taurus). Geosound 16, p. 29–51, Adana.

YETİŞ, C., 1988b. Reorganization of the Tertiary Stratigraphy in the Adana Basin, Southern Turkey. Newsl. Stratigr., 20 (1), p. 43-58, Berlin-Stuttgart, Germany.

YETİŞ, C. ve DEMİRKOL, C., 1984. Adana Baseni Kuzey-Kuzeybatı Kesiminin Temel Stratigrafisine İlişkin Bazı Gözlemler. Türkiye Jeol. Kur. 38. Bilimsel ve Teknik Kurul. Bildiri Özetleri, s. 59–61, Ankara.

YETİŞ, C. ve DEMİRKOL, C., 1986. Adana Baseninin Batı Kesiminin Detay Jeolojisi Etüdü I. M.T.A. Rapor No: 8037, 187 s., Ankara.

YETİŞ, C., GÖKÇEN, S.L., and BAROZ, F., 1995. Doğu Akdeniz Kuzey Kesiminin Oligosen-Pliyosen Stratigrafik Korelasyonu. 48. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni, s. 1, Ankara.

YILMAZ, İ. ve GÜRBÜZ, K., 1999. Adana havzası kuzeyi Alt Miyosen yaşlı kırıntılı kayaçların provenans ve sedimantasyon süreçleri. 52. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiriler Kitabı: 310-317, Ankara.

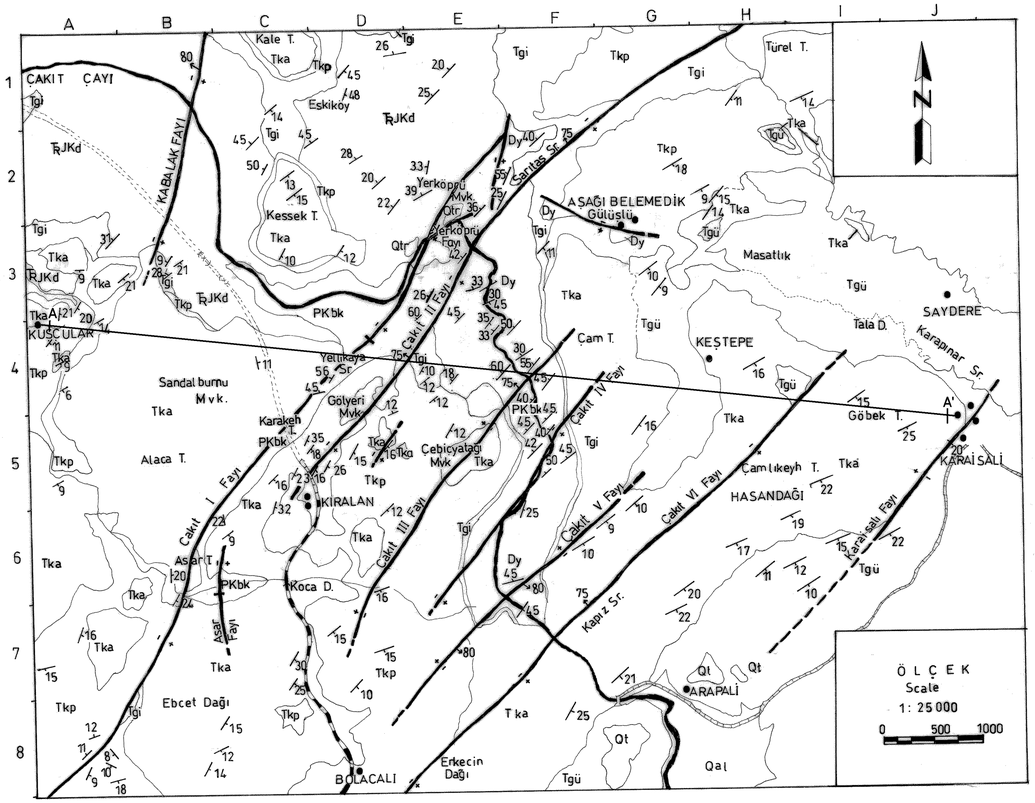
ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Adana'da doğdum. Elazığ, Palu'luyum. İlköğrenimime Erzurum'da başlayıp, ilk-orta ve lise öğrenimimi Adana ve çeşitli ilçelerinde okuyarak tamamladım. 1995 yılında Ç.Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nü kazandım. 1999-2000 öğrenim yılı güz döneminde Ç.Ü., Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden Jeoloji Mühendisi ünvanı ile mezun oldum. Mezuniyetimden itibaren çeşitli mahkemelerde Jeolog Bilirkişi olarak raporlar hazırlamaya başladım. 2001 yılında Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda açılan sınavı kazanarak Yüksek Lisans öğrenimime başladım. Aynı yıl içerisinde kayıt dondurarak, Çankırı'da, 279. Kısa Dönem Erbaş olarak vatani görevimi yaptım. Askerlik dönüşü bir süre özel sektörde çalıştıktan sonra, KPSS ile yapılan yerleştirme sonucu 2005 yılında, halen çalışmakta olduğum Adana Adliyesi, Cumhuriyet Başsavcılığı'nda devlet memurluğu görevine başladım. 2006 yılının temmuz ayında evlendim. Halen öğrenimime devam etmekteyim.

AŞAĞI BELEMEDİK – KIRALAN – HACIKIRI (ADANA) DOLAYININ JEOLOJİ HARİTASI

The Geological Map Of The Asagi Belemedik – Kiralan – Hacikiri (Adana) Area

Afşın EKMEKYAPAR (2006)



AÇIKLAMA
Legend

SENOZOYİK CENOZOIC	KUVATERNER Quaternary		Qal ALÜVYON Alluvium	
			Qt TARAÇA Terrace	
			Qtr TRAVERTEN Travertine	
	TERSİYER Tertiary	MİYOSEN Miocene	SERRAVALLİYEN Serravallian LANGHİYEN Langhian	Tgü GÜVENÇ FORMASYONU formation
				Tka KARAİSALI FORMASYONU formation
			BURDİGALİYEN Burdigalian	Tkp KAPLANKAYA FORMASYONU formation
		OLİGOSEN Oligocene		Tgi GİLDİRLİ FORMASYONU formation
MESOZOYİK MESOZOIC	KRETASE Cretaceous			
	JURASİK Jurassic			TRJKd DEMİRKAZIK FORMASYONU formation
	TRİYAS Triassic	ÜST TRİYAS Upper Triassic		
PALEOZOYİK PALEOZOIC	PERMİYEN Permian			PKbk KARAHAMZAUŞAĞI FORMASYONU formation
	KARBONİFER Carboniferous			
	DEVONİYEN Devonian	ÜST DEVONİYEN Upper Devonian		Dy YERKÖPRÜ FORMASYONU formation

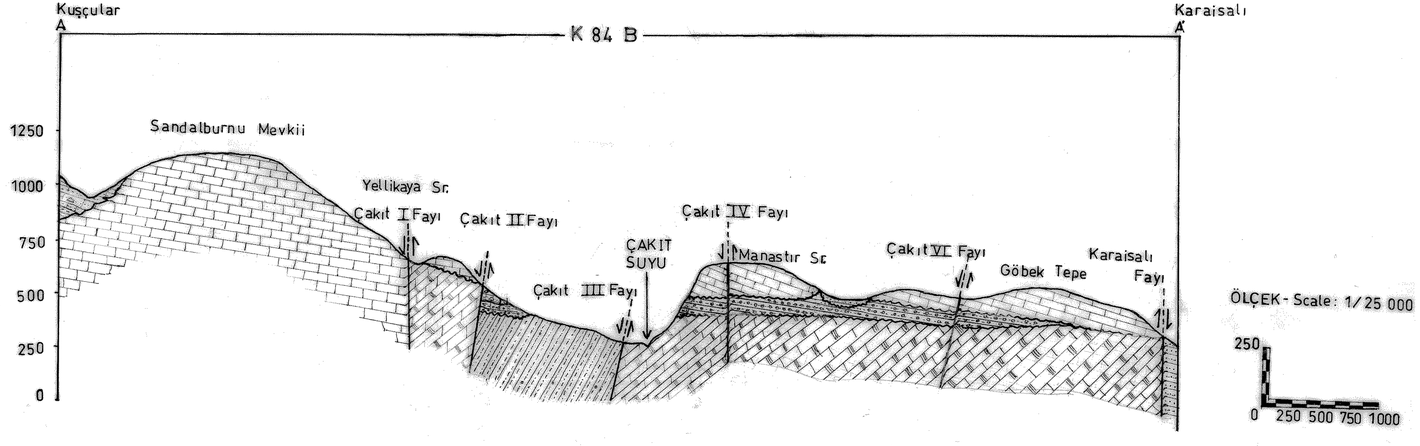
SİMGELER
Symbols

- 35 — KATMAN DOĞRULTU VE EĞİMİ Strike and dip of bed
- KESİN DOKANAK Definite contact
- YAKLAŞIK DOKANAK Apporoxima contact
- 75 — FAY VE EĞİMİ Fault and it's dip
- DÜŞEY FAY Vertical fault
- KUŞKULU FAY Doubtful fault
- A A' — ENİNE KESİT ÇİZGİSİ Line of cross section
- DEMİRYOLU Railway

KUŞÇULAR - KARAİSALI (ADANA) ARASININ JEOLOJİ ENİNE KESİTİ

Geological cross section of The Kuscular – Karaisali (Adana) Area

Afşın EKMEKYAPAR (2006)



AÇIKLAMA
Legend

SENOZOYİK — CENOZOIC

- TERSİYER — Tertiary
  - MİYOSEN — Miocene
    - SERRAVALİYEN — Serravallian
      - GÜVENÇ FORMASYONU — " formation
    - LANGHİYEN — Langhian
      - KARAİSALI FORMASYONU — " formation
  - OLIGOSEN — Oligocene
    - BURDİGALİYEN — Burdigalian
      - KAPLANKAYA FORMASYONU — " formation
      - GİLDİRLİ FORMASYONU — " formation

PALEOZOYİK — PALEOZOIC

- PERMİYEN — Permian
  - KARAHAMZAUŞAĞI FORMASYONU — " formation
- KARBONİFER — Carboniferous
- DEVONİYEN — Devonian
  - ÜST DEVONİYEN — Upper Devonian
    - YERKÖPRÜ FORMASYONU — " formation