

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Alaidin BOLAT

ADİYAMAN İLİ KUZEYİNİN JEOLJİSİ VE PETROL POTANSİYELİ

JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

ADANA, 2012

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ADİYAMAN İLİ KUZEYİNİN JEOLJİSİ VE PETROL POTANSİYELİ

Alaiddin BOLAT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu Tez .../.../2012 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof. Dr. Kemal GÜRBÜZ
DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. Ulvi Can ÜNLÜGENÇ
ÜYE

.....
Doç . Dr. Muhsin EREN
ÜYE

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

Prof. Dr. İlhami YEĞİNGİL
Enstitü Müdürü

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADİYAMAN İLİ KUZEYİNİN JEOLojİSİ VE PETROL POTANSİYELİ

ALAİDDİN BOLAT

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
JEOLojİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Kemal GÜRBÜZ

Yıl: 2012, Sayfa: 112

Jüri : Prof. Dr. Kemal GÜRBÜZ

: Prof. Dr. Ulvi Can ÜNLÜGENÇ

: Doç. Dr. Muhsin EREN

Bu çalışmanın amacı; Adıyaman ili kuzeyinin jeolojisi ve petrol olanaklarını yeraltı ve kuyu verilerini kullanılarak araştırmaktır. Kırık sistemlerini, sistemdeki akışkanın tipini, poroziteyi, geçirgenliği anlayabilmek için kuyularda karot alma, DST ve loglama yapılmıştır. Çalışma alanındaki tüm sahalarda porozite ve permeabilitenin gelişmesini sağlayan en büyük etken, çatlak sistemlerinin varlığı olmuştur. Bazı karotlarda petrol emaresineve hedef seviyeler olan Karababa-C Üyesi ve Derdere Formasyonlarında yapılan DST (Drill Stem Test) operasyonlarında çamura petrol bulaştığı gözlenmiştir. Çatlak sistemlerinin en iyi geliştiği yapı apeksleri ile bu apekslerin oluşturduğu trendler üzerinde porozite ve permeabilite de en yüksek değerlere ulaşmaktadır. Bu nedenle açılacak olan yeni kuyular bu trendler üzerinde olmaları halinde petrollü olma ihtimali yüksektir.

Anahtar kelimeler: Güneydoğu Anadolu, petrol olanakları, Karaboğaz, Karababa-C, Derdere

ABSTRACT

MSc THESIS

THE GEOLOGY OF NORTHERN ADIYAMAN PROVINCE AND ITS PETROLEUM POSSIBILITIES

ALAİDDİN BOLAT

**ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF BASIC AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF GEOLOGICAL ENGINEERING**

Supervisor : Prof. Dr. Kemal GÜRBÜZ

Year: 2012, Pages: 112

Jury : Prof. Dr. Kemal GÜRBÜZ
: Prof. Dr. Ulvi Can ÜNLÜGENÇ
: Assoc. Prof.. Dr. Muhsin EREN

The main aim of the study is to explore geology and the petroleum possibilities of northern Adıyaman; using subsurface data obtained from exploration wells. Cores, DST, Log examinations performed at the wells, to extract data on fracturing system, porosity, permeability and the type of fluid in the fracture surfaces. The most effective factor that developed porosity and permeability in the study area is the existence of fracturing systems. Petroleum at some cores and petroleum contaminated mud was observed at the DSTs performed at target formations (Karababa-C and Derdere). The porosity and permeability get their highest values at the structural apexes where fracture system evolved best and on the trends formed by these apexes evolved. Therefore, the future wells planned to drill on these trends have high possibility for exploring oil.

Key Words: Southeastern Anatolia, petroleum possibilities, Karaboğaz, Karababa-C, Derdere

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapılmasında desteklerini esirgemeyen, çalışmanın her aşamasında değerli önerileri, aydınlatıcı bilgi, yapıcı eleştiri ve özenli değerlendirmeleri ile yardımlarından dolayı hocam sayın Prof. Dr. Kemal GÜRBÜZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Çukurova Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi ve bölüm başkanı Sayın Prof. Dr. Ulvi Can ÜNLÜGENÇ'e, TPAO Arama Grubu Başkanlığında görevli Sayın Remzi AKSU'ya, Adıyaman Bölge Müdür Yardımcısı BedihGÜMÜŞ'e Adıyaman Bölge Jeoloji Müdürü Sayın Murat SARGINALP'e, Batman Bölge Jeoloji Müdürlüğü'nde görevli sayın Oğuzhan ÖNEY'e, TPAO Arama Grubu Başkanlığı'nda görevli sayın Fevzi Mert TÜRESİN'e, sayın Mehtap ÖZPARLAK'a, MTA Genel Müdürlüğü'nde görevli sayın Hasan ELİBOL'a, Adıyaman Jeoloji Müdürlüğü'nde görevli sayın Selahattin BOLAT'a, sayın Sibel AKARPINAR'a teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Araştırmalarım esnasında, projelendirme çalışmalarında yardımcı olan Jeoloji Müdürlüğü personeline teşekkür ederim.

Ayrıca çalışmamın hazırlanmasında manevi destek veren aileme ve sevgili eşim Fadime BOLAT'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
TABLolar DİZİNİ.....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ	X
SİMGELER VE KISALTMALAR.. ..	XIV
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE METOD	11
3.1. Materyal.....	11
3.2. Metod	12
3.2.1. Literatür Taraması	12
3.2.2. Saha Çalışmaları.....	12
3.2.3. LaboratuvarÇalışmaları	12
3.2.4. Büro Çalışmaları	13
4. BÖLGESEL JEOLojİ VE STRATİGRAFI	15
4.1. Bölgesel Jeoloji.....	15
4.2.Stratigrafi.....	22
4.2.1. Allohton Birimler	23
4.2.1.1. Koçali Karmaşığı (JKk)	23
4.2.1.2. Karadut Karmaşığı (Kka).....	27
4.2.2. Mardin Grubu (Km)	29
4.2.2.1. Derdere Formasyonu (Kmd)	31
4.2.2.2. Karababa Formasyonu (Kmk).....	34
4.2.3. Adıyaman Grubu	40
4.2.3.1. Karaboğaz Formasyonu (Kk)	41
4.2.3.2. Sayındere Formasyonu (Ks).....	44

4.2.4. Şırnak Grubu (Ktş)	47
4.2.4.1. Kastel Formasyonu (Kşka).....	48
4.2.4.2. Terbüzek Formasyonu (Kşt).....	52
4.2.4.3. Besni Formasyonu (Kşbe).....	55
4.2.4.4. GermavFormasyonu (KTşg)	59
4.2.5. Midyat Grubu (Tm)	62
4.2.5.1. Gercüş Formasyonu (Tmge).....	64
4.2.5.2. Hoya Formasyonu (Tmh).....	68
4.2.6. Şelmo Formasyonu (Tş)	71
5. PETROL OLANAKLARI	75
5.1. Kaynak Kayaçlar.....	75
5.1.1. Jeokimyasal Çalışmalar	78
5.2. Hazne Kayaçlar.....	83
5.2.1. Sedimentolojik ve Petrografik Özellikler	83
5.2.1.1. Derdere Formasyonu	83
5.2.1.2. Karababa-C Üyesi	88
6. SONUÇLAR	93
KAYNAKLAR.....	95
ÖZGEÇMİŞ	109
EKLER.....	110

TABLolar DİZİNİ**SAYFA**

Tablo 5.1. XII. Bölgede Karaboğaz Formasyonu ve Karababa-A Üyesinde Yapılan Jeokimyasal Analiz Sonuçları.....	82
--	----

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 1.1. Çalışma Alanının YerBulduru Haritası.....	4
Şekil 4.1. Anadolu Plakasının Arap Plakası tarafından kuzeye doğru sıkıştırması sonucu oluşan provensler	16
Şekil 4.2. Triyas'ta Cudi Grubu karbonatlarınınPaleozoyik mirimler üzerindeki uyumsuz konumu	17
Şekil 4.3. Jura-Kretase'de Mardin Grubuna ait birimlerin şematize enine kesiti	18
Şekil 4.4. Üst Kretase'deKaraboğaz ve Sayındere Formasyonlarının şematize enine kesiti	18
Şekil 4.5. Maestrihtiyen'deKastel, Terbüzek ve Bozova Formasyonlarının şematize enine kesiti.....	19
Şekil 4.6. Üst Maestrihtiyen-Paleosen'de Besni ve Germav Formasyonlarının şematize enine kesiti.....	20
Şekil 4.7. Eosen'de Maden Karmaşığı ve Çüngüş Formasyonunun şematize enine kesiti.....	21
Şekil 4.8. Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nin kuzey alanlarındaki birimlerin stratigrafisi.	23
Şekil 4.9. Koçali Karmaşığının tip kesiti	26
Şekil 4.10. Karadut Karmaşığı tipKesiti	28
Şekil 4.11. Mardin Grubunun genelleştirilmiş stratigrafi kesiti.....	30
Şekil 4.12. Derdere Formasyonunun tip kesiti.....	32
Şekil 4.13. Adıyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Derdere Formasyonunun sferli seviyesinin kalınlık haritası	33
Şekil 4.14. Adıyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Derdere Formasyonunun kalınlık haritası.....	34
Şekil 4.15. Karababa Formasyonunun tip kesiti	36
Şekil 4.16. Adıyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karababa-A Üyesinin kalınlık haritası.....	38
Şekil 4.17. Adıyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karababa-C Üyesinin kalınlık haritası.....	39

Şekil 4.18. Adıyaman Grubunun genelleştirilmiş stratigrafi kesiti	40
Şekil 4.19. Adıyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karaboğaz Formasyonunun kalınlık haritası	42
Şekil 4.20. Karaboğaz Formasyonunun tip kesiti.....	43
Şekil 4.21. Sayındere Formasyonunun tip kesiti	45
Şekil 4.22. Şırnak Grubunun genelleştirilmiş stratigrafi kesiti	47
Şekil 4.23. Kastel Formasyonunun tip kesiti	49
Şekil 4.24. Terbüzek Formasyonunun tip kesiti.....	53
Şekil 4.25. Besni Formasyonunun tip kesiti.....	55
Şekil 4.26. Germav Formasyonunun tip kesiti.....	60
Şekil 4.27. Midyat Grubunun genelleştirilmiş stratigrafi kesiti.....	63
Şekil 4.28. Gercüş Formasyonunun tip kesiti	64
Şekil 4.29. Hoya Formasyonunun tip kesiti	69
Şekil 4.30. Şelmo Formasyonunun tip kesiti	72
Şekil 5.1. Adıyaman'nın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karababa-A Üyesine Ait TOC Dağılım Haritası	79
Şekil 5.2. Adıyaman'nın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karaboğaz Formasyonuna ait TOC dağılım Haritası	79
Şekil 5.3. Adıyaman'nın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karababa-A Üyesine ait Kerojen tip dağılım haritası	80
Şekil 5.4. Adıyaman'nın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karaboğaz Formasyonuna ait Kerojen tip dağılım haritası	81
Şekil 5.5. Adıyaman'nın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karababa-A Üyesine ait Tmax dağılım haritası.....	82
Şekil 5.6. Adıyaman'nın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karaboğaz Formasyonuna ait Tmax dağılım haritası.....	83

Fotoğraf 4.1. Adıyaman kuzeyi Koçali Kasabası civarı Koçali Karmaşığının görünümü.....	24
Fotoğraf 4.2. Adıyaman kuzeyi Koçali Karmaşığı içerisinde bulunan kireçtaşı çatlaklarında gözlenen petrol sızıntıları	25
Fotoğraf 4.3. Karadut Köyü dolaylı Karadut Karmaşığının Görünümü	27
Fotoğraf 4.4. Adıyaman'ın 30 km kuzeybatısında İnışderelokalitesinde litolojisi dolomitik kireçtaşı olan Derdere Formasyonu ile litolojisi killi kireçtaşı olan Karababa Formasyonu arasındaki diskordanslıdokanak ilişkisi	37
Fotoğraf 4.5. Adıyaman'ın 30 km kuzeybatısında İnışderelokalitesinde litolojisi kireçtaşı olan Karababa Formasyonu ile litolojisi killi kireçtaşı olan Karaboğaz Formasyonu arasındaki diskordanslıdokanak ilişkisi	38
Fotoğraf 4.6. Adıyaman'ın 30 km kuzeybatısında İnışdere lokalitesinde litolojisi killi kireçtaşı olan Sayındere Formasyonu ile litolojisi şeyl-marn olan Kastel Formasyonu arasındaki uyumlu dokanakilişkisi	44
Fotoğraf 4.7. Adıyaman'ın 35 km batısında Besni Antiklinalinde litolojisi şeyl-kumtaşı olan Kastel Formasyonu ile litolojisi silisifiyeşeyl olan Karadut Formasyonu arasındaki tektonik dokanak ilişkisi.....	50
Fotoğraf 4.8. Adıyaman'ın 35 km batısında Terbüzek Köyü dolayında litolojisi çakıltaşı-kumtaşı olan Terbüzek Formasyonu ile litolojisi resifal kireçtaşı olan Besni Formasyonu arasındaki diskordanslıdokanakilişkisi.....	52
Fotoğraf 4.9. Adıyaman İli Besni ilçesi civarı litolojisi resifal kireçtaşı olan Besni Formasyonu ile litolojisi manr olan Germav Formasyonu arasındaki geçişli dokanak ilişkisi	56
Fotoğraf 4.10. Adıyaman'nın 10 km kuzeyindeki Hasanlı lokalitesindeki litolojisi resifal kireçtaşı olan Besni Formasyonu ile Koçali Karmaşığı arasındaki diskordanslıdokanak ilişkisi.....	57

Fotoğraf 4.11.Adıyaman'ın 25 km kuzeybatısında yer alan Yeniköy lokalitesindeki litolojisi resifal kireçtaşı olan Besni Formasyonu ile Koçali Karmaşığı arasındaki diskordansdokanak ilişkisi.....	57
Fotoğraf 4.12.Adıyaman'ın 25 km kuzeybatısında yer alan Yeniköy lokalitesindeki litolojisi marn olan Germav Formasyonu ile litolojisi resifal kireçtaşı olan Besni Formasyonu arasındaki geçişli dokanak ilişkisi	61
Fotoğraf 4.13.Adıyaman'nın 10 km kuzeyindeki Hasanlı lokalitesindeki litolojisi marn olan Germav Formasyonu, litolojisi çakıltası- kumtaşı-kiltaşı olan Gercüş Formasyonu ve litolojisi kireçtaşı olan Hoya formasyonları arasındaki diskordanslıdokanak ilişkisi	65
Fotoğraf 4.14.Adıyaman'nın 10 km kuzeyindeki Hasanlı lokalitesindeki litolojisi çakıltası-kumtaşı-kiltaşı olan Gercüş Formasyonu ve litolojisi kireçtaşı olan Hoya formasyonları arasındaki diskordanslıdokanak ilişkisi	66
Fotoğraf 4.15.Adıyaman'nın 10 km kuzeyindeki Hasanlı lokalitesindeki litolojisi marn olan Germav Formasyonu, litolojisi çakıltası- kumtaşı-kiltaşı olan Gercüş Formasyonu ve litolojisi kireçtaşı olan Hoya formasyonları arasındaki diskordanslıdokanak ilişkisi	66
Fotoğraf 4.16.Adıyaman'nın 10 km kuzeyindeki Hasanlı lokalitesindeki Koçali-Besni-Germav-Gercüş-Hoya Formasyonları arasındaki dokanak ilişkisi	68
Fotoğraf 4.17.Adıyaman'nın 10 km batısı Kırıklı lokalitesi litolojisi marn olan Germav Formasyonu ile litolojisi kireçtaşı olan Hoya Formasyonu arasındaki geçişli dokanak ilişkisi	70
Fotoğraf 4.18.Adıyaman İli Sincik ilçesi civarında Hoya Formasyonu ile Koçali Karmaşığı arasındaki diskordanslıdokanak ilişkisi.....	71
Fotoğraf 4.19.Adıyaman'nın 5 km kuzeyindeki Kömür lokalitesindeki litolojisi çakıltası-kiltaşı olan Şelmo Formasyonu ile litolojisi kireçtaşı olan Hoya Formasyonu arasındaki tektonik dokanak ilişkisi	73

Fotoğraf 4.20. Adıyaman'nın 35 km kuzeydoğusundaki Kahta Çayı lokalitesindeki litolojisi çakıltası-kıltası olan Şelmo Formasyonu ile litolojisi kireçtaşı olan Hoya Formasyonu arasındaki diskordanslı dokanak ilişkisi	73
Fotoğraf 5.1. Karaboğaz Formasyonuna ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü	76
Fotoğraf 5.2. Karaboğaz Formasyonuna ait İstiftaşı'nın mikroskop görüntüsü	76
Fotoğraf 5.3. Karaboğaz Formasyonuna ait İstiftaşı'nın mikroskop görüntüsü	77
Fotoğraf 5.4. Karaboğaz Formasyonuna ait İstiftaşı'nın mikroskop görüntüsü	77
Fotoğraf 5.5. Karaboğaz Formasyonuna ait Vaketaşı/İstiftaşı'nın mikroskop görüntüsü.....	78
Fotoğraf 5.6. Derdere Formasyonuna ait Vaketaşı'nın Mikroskop Görüntüsü	84
Fotoğraf 5.7. Derdere Formasyonuna ait Dolosparit'in mikroskop görüntüsü.....	85
Fotoğraf 5.8. Derdere Formasyonuna ait Pelloidal Tanetaşı'nın mikroskop görüntüsü.....	85
Fotoğraf 5.9. Derdere Formasyonuna ait Dolomikrospart'in mikroskop görüntüsü.....	86
Fotoğraf 5.10. Karababa-C Üyesine ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü görüntüsü.....	88
Fotoğraf 5.11. Karababa-C Üyesine ait Çamurtaşı'nın mikroskop görüntüsü görüntüsü.....	89
Fotoğraf 5.12. Karababa-C Üyesine ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü.....	89
Fotoğraf 5.13. Karababa-C Üyesine ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü.....	90
Fotoğraf 5.14. Karababa-C Üyesine ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü.....	90
Fotoğraf 5.15. Karababa-C Üyesine ait İstiftaşı'nın mikroskop görüntüsü.....	91

SİMGELER VE KISALTMALAR

TPAO	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
DST	: DrillStem Test
bbl	: bluebarrel
GDA	: Güneydoğu Anadolu
diğ:	: diğerleri
DAF	: Doğu Anadolu Fayı
KAF	: Kuzey Anadolu Fayı
ÖSK	: Ölçülü Stratiğrafi Kesiti
sp	: tür
TOC	: Toplam Organik Karbon Miktarı
HI	: Hidrojen İndeksi
Tmax	: Maksimum olgunlaşma sıcaklığı
mD	: millidarcy
ppm	:partspermillion
API	:americanpetroleuminstitute
psi	:poundspersquareinch
°C	: Santigrat derece

1. GİRİŞ

Adıyaman bölgesi Türkiye'nin petrol potansiyeli açısından Batman bölgesinden sonra ikinci büyük üretim yapılan bölgesidir. Doğuda Şanlıurfa İli Siverek İlçesi batıda Adıyaman İli Şambayat kasabası, güneyde Kilis illerini kapsayan 35 sahada 222 adet kuyu ile toplam 9750 bin varil/gün ile üretim yapan bir bölgedir. Güneydoğu Anadolu Arap levhasının kuzeye bakan kıta kenarının şelfi üzerinde yer almaktadır. Bu alan; Güneydoğu Anadolu düzlüklerinin yer aldığı önülke alanı, Güneydoğu Anadolu'yu kuzeyden kuşatan Toros Orojenik Kuşağı ve bu iki alan arasında kalan ve Toros Orojenik Kuşağından ön ülkeye doğru itilmelerin etkilerini taşıyan Kenar Kıvrımları Kuşağı olmak üzere tektonik ünitelere ayrılmıştır(Açıkbaş ve diğ., 1981).

Çalışma alanı Kenar Kıvrımları Kuşağında yer almaktadır. Kenar Kıvrımları Kuşağında güneyden kuzeye doğru aşağıdaki gibi bir yapısal dizilim gözlenmektedir.

1. Ana Yükselim (Horst) Alanı: Bu alan Koçali ve Karadut karmaşıklarının şelf alanı üzerindeki güney sınırını oluşturan Mardin yükselim zonuna karşılık gelir.
2. Alçalım ve Binik Yapı Alanı: Bu alan Diyarbakır kuzeylerinde alçalım alanı ile binik yapı alanı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Ancak Adıyaman bölgesinde tam olarak ikiye ayıramamıştır. Tek bir alan olarak tarif edilir. Bu alanda dar uzun antiklinaller bulunur.
3. Yığılma Alanı: Binik yapı alanından büyük atımlı normal bir fay kuşağı ile ayrılan bu alanda Koçali ve Karadut karmaşıklarının yığılması söz konusudur.
4. Kuzey Yükselim Alanı: Güneyi ters faylarla sınırlı ekaylı yapılar içeren bu alan Kastel çanağını kuzeyden sınırlar.

Çalışma alanının güneyinde yüzeyde Alüviyal-Akarsu ortamı ürünleri olan ve çakıltı-kıltaşı litolojisinden oluşan miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu, kuzeyinde ise yer yer eosen-oligosen yaşlı Midyat Grubu ve dahada kuzeyde üst jura-alt kretase yaşlı Koçali Formasyonu mostra vermektedir. Jeolojik konum olarak en genç Şelmo Formasyonu, en yaşlı olarak Koçali Karmaşığı yer almaktadır. Çalışma alanında biri Üst Kretase'de diğeri Miyosen sonunda olmak üzere iki büyük tektonik aktivitenin varlığı görülmektedir (Perinçek, 1977). Bazı çalışmacılar da Eosen tektoniğinden

bahsetmektedir. Bu tektonik fazlardan birincisi Arap levhasının Anadolu levhasının altına dalması ile oluşan sıkışma rejimidir. Bu sıkışma rejimi kuzey alanlarda yer yer sürüklenimlere neden olurken, güney alanlarda ise güneye doğru gittikçe etkisini azaltan kıvrımlanma ve kırılmalara neden olmuştur. Bu sıkışma KB-GD yönlü olarak izlenirken KD ve GB yönlü kıvrımları ve güneyde ters faylı sınırlı yapıları oluşturmuştur. Bu tür Kretase tektoniği ile oluşan yapılar Miyosen tektoniği ile oluşan deformasyonların maskeleymesi nedeniyle yüzeyde izlenemez. Bölgede gözlenen en önemli ve en aktif fay Bozova fayıdır. Bu fay KB-GD doğrultulu yaklaşık 70 km uzunluğunda yüksek açılı, doğrultu atımlı bir faydır. Günümüzde sağ yönlü doğrultu atımlı bir fay olarak çalışan Bozova fayı geçmişte önce normal fay sonra da ters fay olarak çalışmıştır.

Türkiye'nin en önemli petrol üretim bölgesi olan Adıyaman yöresinde petrol üretimi Kretase yaşlı Derdere, Karababa ve Karaboğaz formasyonlarından yapılmaktadır. Bu formasyonlar genellikle karbonatlı kayalardan oluşmakta olup belirli seviyeleri rezervuar özellikler sunmaktadır. Bölgede daha önceki yıllarda yapılan jeokimyasal çalışmalar ile Derdere formasyonunun sferoidal formlu seviyesinin, Karababa-A Üyesinin ve Karaboğaz Formasyonunun kaynak kaya potansiyeline sahip oldukları belirlenmiştir (Soylu ve diğ., 1983). Bu birimlerden Derdere Formasyonu'nun sferoidal formlu seviyesi sınırlı bir alanda kaynak kaya potansiyeline sahipken, Karababa-A Üyesi ve Karaboğaz Formasyonu oldukça geniş bir alanda kaynak kaya özellikleri sunarlar. Çalışma alanında, Sayındere, Karaboğaz, Karababa ve Derdere formasyonları rezervuar kaya özellikleri sunmaktadır. Ancak bu birimlerden Derdere Formasyonu ile Karababa-C Üyesi bölgedeki esas rezervuarlardır (Duran ve diğ., 1996).

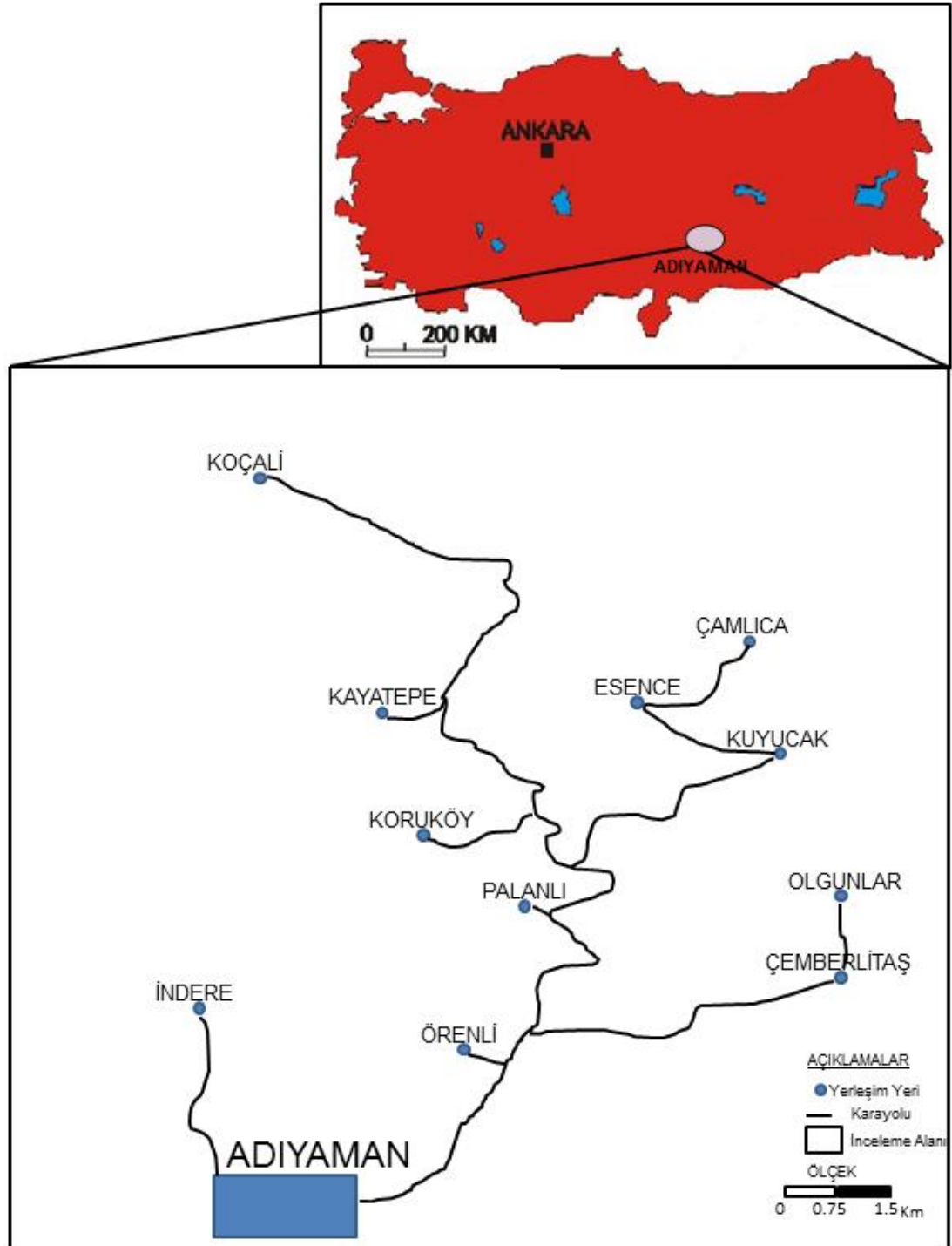
Çalışma alanında Kretase ve Tersiyer yaşlı formasyonlarda bulunan kıvrım eksenleri D-B ve KD-GB gidişlidir. Bu kıvrımlar, uzunluğu 25-30 km'yi bulan antiklinaller ve senklinalleri meydana getirmektedir. Bölgede bulunan en önemli kıvrımlar, Adıyaman Antiklinali, Çemberlitaş Antiklinali, Palanlı Antiklinali, Alidağ Antiklinali ve Artan Antiklinali'dir.

Çalışma alanı, A Üretim Sahası, KA Üretim Sahası, Z-1-2, O-1-2-3 Kuyuları arasında kalır, M 40-a2-a3 ile M40-b1-b2-b3-b4 paftalarında yer alır (Şekil 1.1).

Bu alan içerisinde bulunan A Üretim Sahası, Adıyaman ilinin 1 km kuzeybatısında yer alır. Yapı yüzeyde 15 km uzunluğunda ve 2 km genişliğindedir. Bu sahada yapılan ilk keşif A-2 kuyusunda 1971 yılında yapılmıştır. Karaboğaz Formasyonu ve Karababa-C Üyesi içerisinde petrol emaresine rastlanmıştır. Bu sahanın geliştirilmesi amacı ile 1971-1977 yılları arasında sondaj faaliyetleri devam etmiş, toplam 29 kuyu kazılmıştır. Sahanın geliştirilmesine yönelik son kuyu 1977 yılında A-31 kuyusu açılmıştır. Çalışma alanı içerisinde yer alan diğer bir üretim sahasıda KA sahasıdır. XII. Bölgede Adıyaman İli'nin kuzeybatısında, T Sahası'ndan 1000 m'lik düşey atımlı bir fayla ayrılan bu saha fayın alçalan bloğunda yer alır. T sahası ve civarı için yapılan yeraltı değerlendirme çalışmalarında, bölgede petrol göçünün Kuzeyden güneye doğru olduğu öngörülmüştür. A sahasının kuzeyinden geçen doğu-batı doğrultulu normal fayın alçalan bloğunda da faya yaslı kapanların var olabileceği düşünülerek (Pasin ve diğ., 1983) KA-1-2-3 kuyuları kazılmış, sadece KA-2 kuyusunda Karababa-C Üyesi içerisinde petrol emaresine rastlanmıştır.

Yukarıda bahsedilen A, KA, T ve çalışma alanının doğunda yer alan Ç sahaları Adıyaman bölgesi için önemli üretim sahalarıdır. Yaklaşık 30-40 yıl önce üretime alınan bu sahalarda yaşlanmıştır. Keşif yapılan ilk yıllarda 50.000-60.000 bbl/gün üretim yapılan bu sahalarda son yıllarda yüksek su oranı yüzünden üretim oldukça düşmüştür, saha içerisinde ve sahanın kenarlarında yeni kuyular kazılmalıdır.

Yüksek lisans olarak hazırlanan bu tezin amacı Adıyaman İli kuzeyinin jeolojisi ve elde edilen bilgiler ışığında petrol potansiyelinin ülke ekonomisine katkı sağlayıp sağlayamayacağının saptanmasıdır. Sonuç olarak hazırlanan bu yüksek lisans tezi ile özellikle bölgede açılan kuyulardan elde edilen bilgiler ışığında ve yapılan çalışmalar neticesinde bu sahalarda geliştirilebileceği bölgede az sayıda açılan kuyuların sayısını artırarak açılacak kuyuların üretimi arttıracakı düşünülmektedir.



Şekil 1.1. Çalışma alanının yer bulduru haritası

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İnceleme alanı ve yakın civarında çeşitli araştırmacılar tarafından değişik amaçlı, jeolojik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır;

Tolun (1955), “Besni, Adıyaman, Samsat Arası Bölgelerinin Jeolojik Etüdü” isimli çalışmasında bölgenin genel olarak jeolojisini ortaya koymuştur.

Bush (1957), “Geology of Gemrik and Karababa Anticlines” isimli çalışmasında Kababa ve Gemrik antiklinallerinin genel olarak jeolojisi hakkında bilgiler sağlamaktadır.

Bryant (1960), “Stratigraphic Report Of The Penbeğli-Tutköy Area” isimli çalışmasında bölgenin genel olarak jeolojisini ve stratigrafisini açıklamıştır.

Bolgi (1964), “Adıyaman Sahalarının Jeolojik Etüdü” isimli çalışmasında bölgenin jeolojisini incelemiştir.

Altınlı (1966), “Doğu ve Güneydoğu Anadolu’nun Jeolojisi” isimli çalışmasında bölgenin genel olarak jeolojisini ortaya koymuştur.

İlker (1972), “ Adıyaman Kuzey ve Kuzeydoğusundaki Sahalar Hakkında Jeolojik Rapor” isimli çalışmasında bölgenin genel olarak jeolojisini ve stratigrafisini açıklamıştır. Ayrıca kaynak kaya, hazne kaya niteliği ve petrol potansiyeli hakkında bilgiler açıklamıştır.

Yalçın (1976), “Narince-Gerger Alanının jeoloji İncelemesi ve Petrol Olanaklarının Araştırılması” isimli çalışmasında bölgedeki kaynak kaya ve rezervuar kayaların jeolojisi ve petrol potansiyelini incelemiştir.

Perinçek (1977), “Çelikhan-Sincik-Koçali (Adıyaman İli) Alanının Jeolojik İncelenmesi” isimli çalışmasında bölgenin genel olarak jeolojisini ortaya koymuştur.

Görür ve diğ., (1982), “Gaziantep, Adıyaman, Çermik Arasındaki Bölgede Mardin grubu’nun Sedimentolojik Özellikleri” isimli çalışmalarında Mardin Grubu’nun fasiyes analizi, diyajenez, hazne kaya niteliği ve petrol potansiyeli hakkında bilgiler ortaya koymuşlardır.

Ketin ve diğ., (1982), “Adıyaman Bölgesinde Mardin Formasyonunun Fasiyes Analizi, Diyajenez ve Hazne kaya Niteliği” isimli çalışmalarında Güneydoğu Anadolu bölgesindeki Mardin Grubunun fasiyes, diyajenez ve hazne kaya niteliklerini

belirlemiş, araştırma esnasında üç arazi kesiti ve 6 sondaj kuyusu sedimantolojik yöntemlerle değerlendirmiştir.

Pasin ve diğ., (1983), “Adıyaman-Çemberlitaş-Bölükayla Sahaları ile yakın dolaylarının hidrokarbon olanakları” isimli çalışmalarında bölgede yer alan bu üretim sahalarının hedef formasyonlarının kaynak kaya rezervuar kaya ilişkisini açıklamışlardır. Ayrıca sahaların geliştirilmesine yönelik çalışmalarla katkıda bulunmuşlardır.

Lisenbee (1985), “Tektonic Analisis Of The Adıyaman To Hazro Region, Southeast Anotolia” isimli çalışmasında Adıyaman Hazro arasında kalan bölgenin tektoniği hakkında bilgiler ortaya koymuştur.

Şengündüz ve diğ., (1986), “XI. ve XII. Bölgelerde Mardin Grubu Karbonatlarının ve Karaboğaz Formasyonunun Fasiyes Dağılımı, Diyajenetik Özellikleri ve Çökelme Modeli” isimli çalışmalarında Güneydoğu Anadolu’da yer alan Mardin Grubu karbonatlarının içerdiği fasiyesler ayırtlanmış, özellikleri saptanmış, birimlerin geçirdiği diyajenetik evreler açıklanmış ve çökelme modeline yaklaşım sağlanmıştır.

Eren ve diğ., (1987), “X. ve XII. Bölgelerde Şelmo Formasyonunun Sedimantolojik Özellikleri” isimli çalışmalarında özellikle Adıyaman İli civarında en genç birim olan ve çakıltası ve kıltaşı aralanmalı Şelmo Formasyonunun alt, üst dokanak ilişkileri hakkında bilgiler ortaya koymuşlardır.

Perinçek ve diğ., (1987), “Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Yanal Atımlı Faylar İle İlgili Yeni Gözlemler” isimli çalışmalarında bölgenin tektoniği hakkında bilgiler açıklamışlardır.

Yoldemir (1987), “Suvarlı-Haydarlı-Narlı-Gaziantep Arasında Kalan Alanının Jeolojisi, Yapısal Durumu ve Petrol Olanakları” isimli çalışmasında bölgenin genel olarak jeolojisini, tektoniğini ve petrol olanaklarını ortaya koymuştur.

Güven ve diğ., (1988), “Güneydoğu Anadolu’da Mardin ve Midyat Grupları Arasında Yer Alan Birimlerin Stratiğrafisi” isimli çalışmalarında Mardin ve Midyat Grupları arasında yer alan otokton sedimanter birimlerin stratiğrafik ve sedimantolojik analizlerini yapmışlardır.

Uygur ve diğ., (1988), “Bölükyayla-Çukurtaş Sahalarında Derdere, Karababa, Karaboğaz ve Sayındere Formasyonları’nın Yeraltı Jeolojisi” isimli çalışmalarında kaynak kaya, rezervuar kaya ve örtü kayaların yeraltı jeolojisini açıklamışlardır.

Uygur (1989), “Karbonat Jeolojisi” isimli çalışmasında Karbonat çökellerin sedimantolojisi, stratigrafik prensipleri, karbonat petroğrafisi, karbonat bileşenlerinin kompozisyonu ve fabriği, karbonat diyajenezi, karbonat gözenekliliği ve karbonat çökelim ortamları konuları hakkında bilgiler vermiştir.

Çemen (1990), “Araban Tektonik Bloğu Doğu Kısımının Yapısal Jeolojisi Ve Petrol Potansiyeli” isimli çalışmasında bölgenin yapısal jeolojisi hakkında bilgiler vermiştir. Ayrıca Kemerli ve Harmancık fayının özellikleri ve bölgenin petrol potansiyeli hakkında bilgiler ortaya koymuştur.

Çelikdemir ve diğ., (1990), “Güneydoğu Anadolu’da Mardin Grubu Karbonatlarının Stratigrafisi, Sedimantolojisi ve Rezervuar Özellikleri” isimli çalışmalarında Mardin Grubu karbonatlarının bölgesel yayılımını, stratigrafisini ve sedimantolojik özelliklerini belirtmişlerdir.

Yoldemir ve diğ., (1990), “Güneydoğu Anadolu’nun Batısında Paleosen Yaşlı Graben Oluşumu ve Diğer Tektonostratigrafik Bulgular” isimli çalışmalarında bölgenin stratigrafisi ve tektonostratigrafisi hakkında bilgiler ortaya koymuşlardır.

Çelikdemir ve diğ., (1991), “Stratigraphy, Sedimentology And Hydrocarbon Potential Of The Mardin Group, SE Turkey” isimli çalışmalarında Mardin Grubu Karbonatlarının stratigrafisi, sedimantolojisi ve kaynak kaya rezervuar kaya bakımından petrol potansiyeli hakkında bilgiler vermişlerdir.

Duran (1991), “Beşikli, Tokaris ve Bakacak Sahalarının Stratigrafisi, Sedimantolojisi ve Rezervuar Özellikleri” isimli çalışmasında bölgede çökelen Mardin Grubuna ait birimlerden Derdere Formasyonu’nun ve Karababa-C Üyesi’nin rezervuar özellikleri hakkında bilgiler vermiştir.

Güven ve diğ., (1991), “Güneydoğu Anadolu Kampaniyen-Paleosen Yaşlı Otokton İstifinin Stratigrafisi” isimli çalışmalarında Güneydoğu Anadolu’da Kampaniyen-Paleosen sürecinde çökelmiş otokton sedimenter istifin stratigrafisini açıklamışlardır. Açıklanan istifin, bölge genelinde, çökeltme modeli belirlenip stratigrafik evrim açıklanmıştır.

Sarıdaş (1991), “Cendere Sahası ve Nemrut Dağı Dolayının Jeolojisi” isimli çalışmada bölgenin jeolojisi ve rezervuar kaya potansiyeli hakkında bilgiler ortaya koymuştur.

Uygur (1992), “DST ve Rezervuar Jeolojisi” isimli çalışmada operasyonlar, prosedür, Kalitatif Analizler, Uygulamalar ve Uygulamalı Rezervuar jeolojisi konularında bilgiler vermiştir.

Soylu ve diğ., (1993), “Adıyaman Bölgesinde Bulunan Kretase Yaşlı Birimlerin Petrol Türüm Potansiyelleri” isimli çalışmalarında, Derdere Formasyonunun sferoidal seviyesinin, Karababa-A Üyesi’nin ve Karaboğaz Formasyonunun kaynak kaya potansiyeline sahip olduklarını açıklamışlardır.

Ediger ve diğ., (1994), “Bozova Fayı ve Civarının Jeolojik Tarihçesi ve Hidrokarbon Potansiyeli” isimli çalışmalarında Bozova fayının Kretase’de güney kesiminin yüksek, kuzey kesiminin düşük olduğunu miyosen sonrası ise güney kesiminin düşük, kuzey kesiminin yüksek olduğuna dair bilgiler vermişlerdir. Ayrıca bölgenin jeolojisi ve petrol potansiyeli hakkında bilgiler ortaya koymuşlardır.

Çoban (1996), “Petrol Aramaları ve Üretiminde Yeraltı Sularının İncelenmesi ve Yorumlanması” isimli çalışmada Güneydoğu Anadolu’da rezarvuar seviyelerde formasyon suyu tuzluluğu, kimyası, petrol ve su yükselim değerlendirmeleri ile ilgili bilgiler vermiştir.

Duran ve diğ., (1996), “XI ve XII. Petrol Bölgelerinde Üst Kretase Karbonatlarının Stratiğrafisi, Sedimentolojisi, Rezarvuar Özellikleri, Jeokimyasal Değerlendirmesi ve Hidrokarbon Potansiyeli” isimli çalışmalarında inceleme alanındaki, rezarvuar, kaynak ve örtü kayalarının stratigrafik, petroğrafik ve sedimentolojik özelliklerini tanımlayarak Sabunsuyu, Derdere, Karababa, Karaboğaz ve Sayındere Formasyonlarının fasiyes dağılımları, kalınlıkları ile paleocoğrafik yayılımlarını tanımlanmıştır.

Duran ve diğ., (1997), “Güneydoğu Anadolu Bölgesi Otokton ve Allohton Birimler Stratigrafi Adlama Sözlüğü” isimli çalışmalarında Güneydoğu Anadolu’da adlanmış olan otokton ve allohton niteliğindeki litostratigrafik birimlerle ilgili olarak bir stratigrafi sözlüğü hazırlamışlardır.

Günay (1998), “Güneydoğu Anadolu’nun Jeolojisi-Stratigrafisi” isimli çalışmasında uzun yıllar boyunca yapılan çalışmaları derleyerek Güneydoğu Anadolu’nun jeolojisi ve stratigrafisini ortaya koymuştur.

Özkanlı (1998), “Log Yorumunda Temel Kavramlar” isimli çalışmasında, günümüzde üretilmekte olan petrol ve doğalgazın hemen hemen tamamı rezarvuvar kayaçların gözenekleri içinde toplanmış olduğundan, petrol rezervlerinin yaklaşık (yerinde ve üretilebilir) miktarlarının belirlenmesi için petrofizik parametrelerin bilinmesi gerektiğini vurgulamış, bu amaçla açık kuyu loglarından elde edilebilecek parametreleri porozite, su doygunluğu ve permeabilite şeklinde sıralamıştır. İlk ikisi yerinde petrolün, permeabilite ise üretim oranının belirlenmesinde kullanılmıştır.

Soylu (2000), “ Karbonatlı Kaynak Kayalarda Petrol Oluşumu ve Atılması; Karaboğaz ve Karababa Formasyonları, Adıyaman Bölgesi” isimli çalışmasında bölgedeki petrolerin Kaynak kayası olarak Karaboğaz Formasyonu ve Karababa-A Üyesi olmasına rağmen Coşkunsel-2 kuyusu dışındaki petrolün kökeninin Karaboğaz Formasyonu olduğunu ortaya koymuştur.

Sonel (2001), “Petrol ve Yeraltı Jeolojisi” isimli çalışmasında petrolün kökeni, petrol oluşumu, hazne kaya, petrol kapanları, petrol göçü ve havza oluşumu konularında bilgiler vermiştir.

Soylu ve diğ., (2004), “Karakuş Petrol Sahası ve Civarında Petrol Türümü, Atılması ve Birikimi” isimli çalışmalarında Karakuş petrol sahasında kaynak, hazne ve örtü kaya gibi petrol sistemi unsurları ile petrol türümü, atılması ve göçü gibi petrol sistemi süreçleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve bölgenin hidrokarbon potansiyelini yeniden değerlendirmişlerdir.

Erten (2010), “Genel Jeoloji, Petrol Jeolojisi, Türkiye Güneydoğu Anadolu Jeolojisi” isimli çalışmasında Plaka tektoniği, petrol jeolojisi ve Güneydoğu Anadolu jeolojisi hakkında genel bilgiler vermiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Çalışma alanı, Güneydoğu Anadolu XII. Petrol Bölgesi içerisinde yer almakta olup Adıyaman İli'nin 2 km kuzey kuzeybatısındadır. Bu araştırmaya 2009 yılının Şubat ayında başlanmıştır. Bu çalışmanın niteliğini ortaya çıkaracak; mevcut verilerin derlenmesi, saha çalışması ile verilerin yeniden değerlendirilmesi aşamaları 2010 yılı Aralık ayına kadar tamamlanmıştır. Ayrıca çalışma alanında ve civarında açılmış kuyulardan elde edilen DST (Drill Stem Test)'ler, Karotlar, Loglar büroda incelenmiştir. Yapılan tüm çalışmalar TPAO Adıyaman Bölgesi, TPAO Arama Grubu Güneydoğu Anadolu Projesi ve Saha Jeolojisi Müdürlüğü ekibi ile birlikte çalışılarak tamamlanmıştır. Bölgenin iklim durumu; yazları oldukça sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağmurludur. Yazın sıcaklık 38-40 °C kışın ise 15-20 °C'dir. Yaz mevsimi kış mevsimine göre daha uzun sürmektedir. Bölgede iklim koşulları uygun olduğundan tarım ve hayvancılık oldukça gelişmiştir. Genel olarak düz bir arazi yapısı olduğundan ulaşımda sıkıntı çekilmemektedir.

Çalışma alanının 10 km güneyinde Atatürk Barajı bulunmaktadır. Bölgedeki başlıca yerleşim yerleri Adıyaman İli, Kömür Beldesi, Bölükyayla Beldesi, Ahmet Hoca Köyü, Zey Köyü ve Hacıvert Köyü'dür.

Başlıca yükseltiler; Karaorman Tepe (1577 m), Ban Tepe (1416 m), Karlı Tepe (1284 m), Hayık Tepe (1086 m)'dir

Başlıca akarsular; Akpınar Dere, Zey Dere'dir.

3.2. Metod

Bu çalışma dört aşamada tamamlanmış olup bunlar sırasıyla;

3.2.1. Literatür Taraması

Önceki yıllarda bölge ve yakın civarında yapılmış olan çalışmalara ait sonuç raporları ve literatür araştırması yapılmıştır. Sahada bulunan kuyulara ait bitirme raporları incelenmiş, daha sonra yapılması gerekenler tespit edilmiştir.

3.2.2. Saha Çalışmaları

Saha jeolojisine başlandığında ise arazide tabaka doğrultu eğim ölçümü yapılmıştır. Ayrıca yapısal birimler fay, kıvrım, çatlak arazide izlenmiş ve jeolojik haritaya işlenmiştir. Çalışma sahası içerisinde kalan ve geçmiş yıllarda açılan kuyular belirlenmiştir. Bu kuyulara ait bilgiler derlenmiştir.

3.2.3. Laboratuvar Çalışmaları

Çalışma alanındaki bazı kuyulardan, her 2 metrede alınan kesinti numuneleri binoküler mikroskopta incelenerek değerlendirilmiştir. Ayrıca alınan örneklerden Temel karot analizleri yapılmıştır. Bu analizlerde çatlak tipi, miktarı, petrol içeriği, rengi, viskozitesi belirlenmiştir. Ayrıca hedef seviyelerde yapılan DST (Drill Stem Test) analizleriyle hedef formasyondaki mayinin cinsi, tuzluluk ve ağırlık bilgileri tespit edilmiştir.

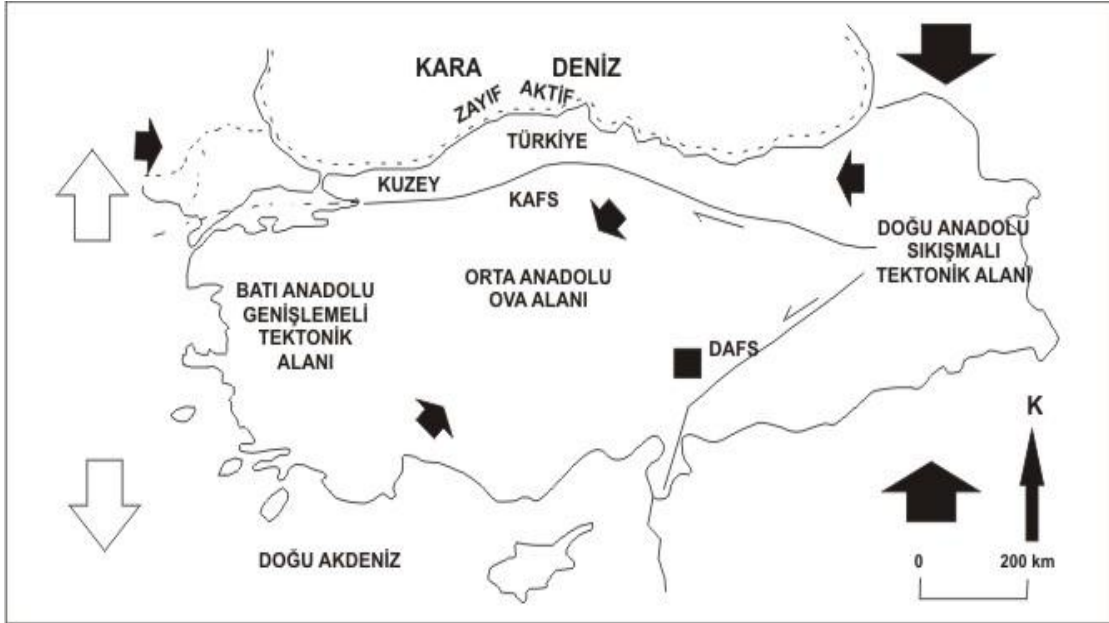
3.2.4. Büro Çalışmaları

Açılan kuyuların kuyu bitirme raporları incelenmiştir. Bu aşamada kuyuya ait temel bilgiler hazırlanmıştır. Kuyu kompozit logları ve GR-Sonic(BHC)-Density-Neutron logları incelenerek loglardan litoloji, gözenekli zonların ve miktarlarının tayini yapılmıştır. Jeolojik harita ve dikme kesitlerin çizimi yapılmıştır. Son olarak bitirme tez raporunun dizaynı ve yazılması şeklinde tez çalışması gerçekleştirilmiştir.

4. BÖLGESEL JEOLojİ VE STRATİGRAFI

4.1. Bölgesel Jeoloji

Güneydoğu Anadolu bindirme kuşağı Hakkari'den Kahramanmaraş civarına kadar devam eden ve orada Doğu Anadolu Fayı (DAF) ile kesilen bir bindirme fayıdır. Kesilme yerinde bindirmenin 25 km. lik bir atımı vardır. Bu bindirme kuşağı aynı zamanda Avrasya ile Gondwana arasındaki Tetis'in kapanması ile oluşmuş bir kenet kuşağıdır (Perinçek, 1992). Bu hat gerçekten kıt'a-kıt'a çarpışması niteliğindedir. Genellikle Güneydoğu Anadolu bölgesi kıvrımlar bakımından oldukça yoğun bir şekilde olması bakımından önemlidir. Bu kıvrımların eksenleri genelde D-B uzanımlıdır. Kıvrımlanma tamamen kuzeyden güneye bindiren orojenik silsilenin etkisiyle ön ülke kayalarları üzerindeki kayaların sıkışmasıyla meydana gelmiştir. Türkiye'de oluşan ilk tektonik yapı Orta Miyosen sonunda oluşmuş olan Güneydoğu Anadolu bindirmesidir(Perinçek, 1992). Bundan sonra Güneydoğu Anadolu kıvrımları meydana gelmiştir. Kabuğun fayla kalınlaşması sonucu alt kısımda kısmi ergimeler meydana gelmiş ve kabukta kırılmalar oluşmuştur. Bunun en önemli işareti Türkiye'deki volkanik faaliyetler ve kabuk yırtılması (KAF ve DAF) olaylarıdır. Bu olaylar sıkışma neticesinde meydana gelmiştir. Bu fayların oluşumu ve blokların hareket kazanması ile parçalanan Anadolu levhasının doğuya doğru bir koni biçimde daralan Karlıova'da birleşen KAF ve DAF ile oluşmuştur. Bu levhanın batıya doğru kayması ile Batı Anadolu bölgesinde özellikle Üst Miyosen sırasında (Messiniyen) zamanda D-B yönlü sıkıştırması ile Ege grabenlerinin oluşumu sağlanmıştır (Perinçek, 1992). Bu KAF ve DAF'a göre daha geç bir zamanı temsil etmektedir. Anadolu'nun Arap plakası tarafından kuzeye doğru sıkıştırılması sonucu Doğu Anadolu "Sıkışma/Kontraksiyon" rejimi, Kuzey Anadolu Provansı, Orta Anadolu "Ova" Provansı, Batı Anadolu "Gerilme" Provansı olmak üzere 4 Neotektonik Provans gelişmiştir (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Anadolu plakasının Arap plakası tarafından kuzeye doğru sıkıştırması sonucu oluşan provensler (Şengör ve diğ., 1985).

XII. Petrol bölgesinde kalan Adıyaman ve civarı tektonik açıdan 3 farklı kuşağa ayrılmaktadır. Bunlar güneydeki Arap Platformu, bunun üzerine gelen ekay zonu ve ekay zonunun kuzeyinde kalan nap alanıdır(Perinçek, 1992).

1. Arap Platformu: Antekambriyen'den Kuvaterner'e kadarki dönemde değişik fasiyeslerde gelişmiş kalın çökel istifleri içermektedir. Paleozoyik; Başlıca sığ denizel-gelgit ortam ürünü kırıntılı birimler, yer yer karbonat çökeli ile temsil edilmektedir (Perinçek, 1992). Triyas'tan itibaren bölgede yeni bir çökeltme dönemi başlamıştır. Riftleşme ile başlayan havza açılması sığ denizel karbonat birimlerinin çökeltmesine yol açmış, bölge Mesozoyik'te bir karbonat platformu halini almıştır (Perinçek, 1992). Maestrihtiyen'de bu platform üzerine ilk ofiyolit napları yerleşmiştir. Tektonik yönden sakin olan Arap platformu Adıyaman ilinin güney kısımlarını içermektedir(Perinçek, 1992).

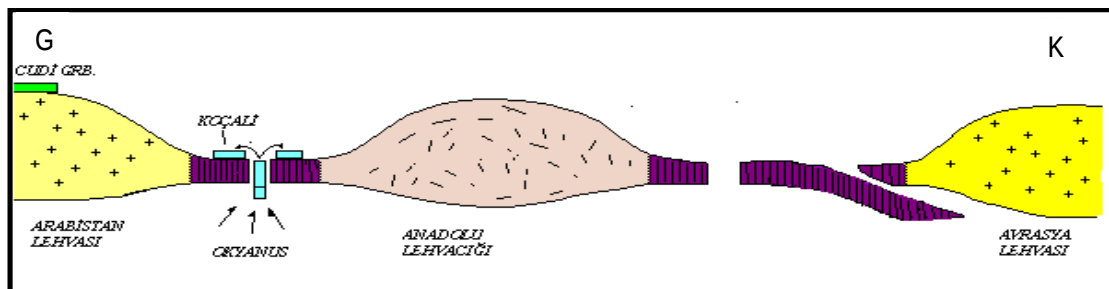
2. Ekay Zonu: Arap platformuna ait istiflerin en kuzey kesiminden itibaren litolojik ve yapısal nitelikleri farklı bir alana geçilir. "Ekay Zonu" olarak tanımlanan bu alan yaklaşık doğu-batı gidişli, ters fay ve şaryaj dilimlerinden oluşmaktadır. Allokon birimlerin yaşlıdan gence doğru birbiri üzerine itilerek sıkıştırıldığı ve paketlenerek topluca otokon üzerine ilerlediği bir zon niteliğindedir. Adıyaman

ilinin hemen kuzeyinden geçen dağ kuşağı bu zon içerisinde kalmaktadır (Perinçek, 1992).

3. Nap Alanı: Ofiyolitik topluluklar ve metamorfik birlikler bu zonda kalmaktadır. Koçali-Sincik civarı bu kuşak içerisinde yer almaktadır. Sedimanter istiflerin yayılım ve fasiyes değişimlerini kontrol eden faktörler arasında tektonik olaylar öncelik taşımaktadır.

Epirojenik hareketlerin etkin olduğu Paleozoyik dönemde sığ denizel-gelgit ortam ürünü ince-orta taneli klastikler hakimdir. Deniz seviyelerindeki göreceli değişimler sonucu bir çok transgresif regresif istif çökelmiştir (Perinçek, 1992). Ordovisiyen'den itibaren Arap platformunun batı kısmı yükselmeye başlayarak bu alanlarda geniş çaplı aşınmalara neden olmuştur. Bölge, Permien sonunda Hersiniyen orojenik fazı ile yükselerek kara halini almıştır(Perinçek, 1992). Paleozoyik istifler yer yer en altta yer alan Prekambriyen yaşlı Telbesmi Formasyonu'na kadar aşınmıştır(Perinçek, 1992).

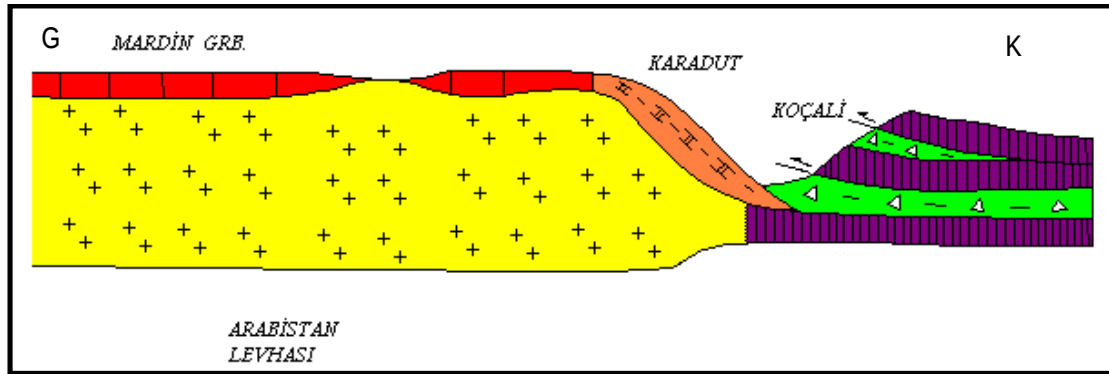
Riftleşmenin etkin olduğu Triyas döneminde denizle kaplanan bölgede sığ denizel-sabka koşullarında Cudi Grubu karbonat-evaporit istifi Paleozoyik birimleri üzerine uyumsuz olarak oturmuştur (Şekil 4.2.). Jura sonunda Kimmerid fazı ile bölge penepren (kara) halini almış, deniz seviyesindeki büyük alçalmalar sonucu olan aşınmalar neticesinde Adıyaman ve civarında Cudi Grubu'nun olmadığı söylenmektedir (Perinçek, 1992).



Şekil.4.2. Triyas'da Cudi Grubu karbonatlarının Paleozoyik birimler üzerindeki uyumsuz konumu (Perinçek, 1977).

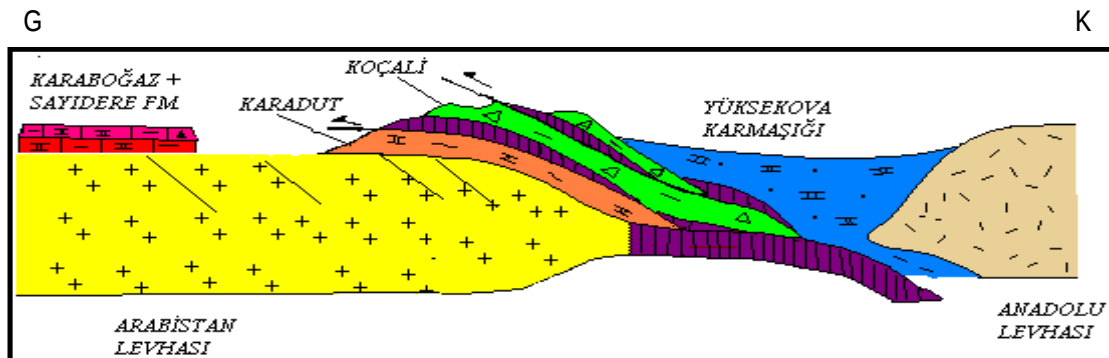
Jura sonunda kara haline gelen Arap Platformu Apsiyen-Albiyen (Alt Kretase) transgresyonu ile yeniden su altında kalmıştır. Kampaniyen dönemine kadar

deniz seviyesindeki değişimlere bağlı olarak aşınma ve transgresyon olaylarının gözlemlendiği platform karbonatları, kuzeye doğru yamaç ve derin deniz çökellerine geçiş göstermektedir. Epirojenik hareketler nedeniyle yüksek kısımlarda Mardin Grubu karbonatlarının sığ fasiyesleri, şelf içi havzalarda da pelajik foraminiferli karbonat fasiyesleri çökelmiştir (Şekil 4.3.). (Perinçek, 1992).



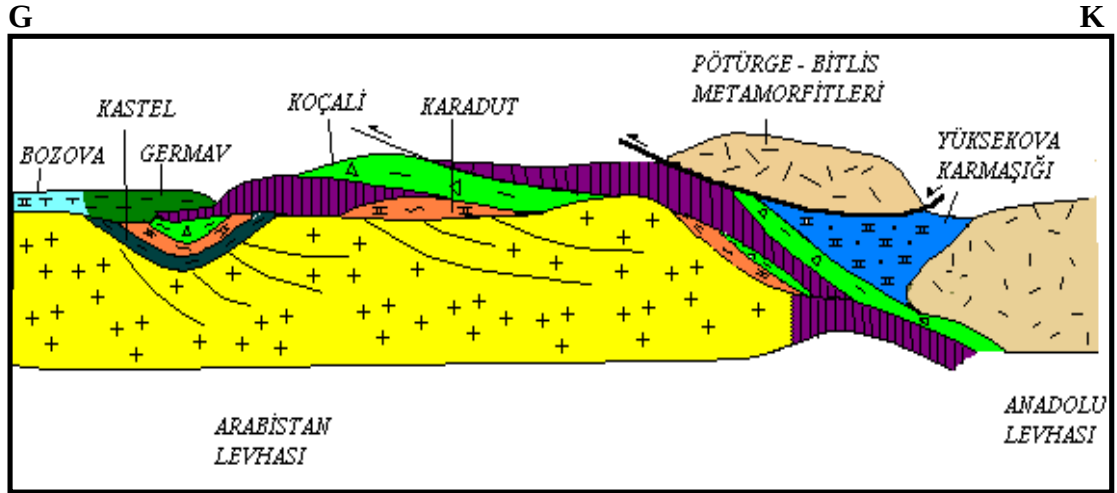
Şekil.4.3. Jura-Kretase'de Mardin Grubuna ait birimlerin şematize enine kesiti (Perinçek, 1977).

Arap ve Anadolu Plakaları'nın Kampaniyen'de çarpışmaya başlaması, sıkışma tektoniğinin bölgede etkin olmasını sağlamıştır (Perinçek, 1992). Kampaniyen'de Sayındere Formasyonu çökelirken Anadolu ve Arap Levhaları'nın çarpışmasına bağlı olarak gelişen tektonizma bundan sonra çökelen birimlerin fasiyes ve dağılımlarını kontrol etmiştir (Şekil 4.4.).



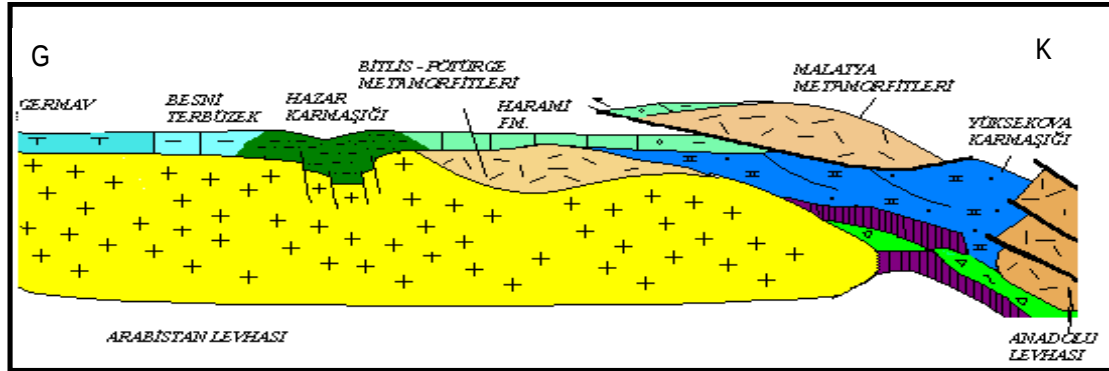
Şekil.4.4. Üst Kretase'de Karaboğaz ve Sayındere Formasyonlarının şematize enine kesiti (Perinçek, 1977).

Arap Levhası'nın Anadolu Levhası'nın altına dalmasıyla oluşan doğu batı uzanımlı Kastel Çukurluğu, kuzeyden naplar halinde gelen Kretase alloktonları (Koçali ve Karadut Karmaşığı) ve bunlardan türeyen kırıntılardan oluşan Kastel Formasyonu (Üst Kampaniyen-Alt Maestrihtiyen) ile doldurulmuştur (Perinçek, 1977). Kastel Formasyonu çökelirken güneyde platform alanında bunun eşleniği olan marn killi kireçtaşı litolojisindeki Bozova Formasyonu çökelmiştir. Devam eden tektonizma ile kuzeyden nap halinde ilerleyen Kretase alloktonları, Alt Maestrihtiyen sonunda kuzey alanlarda Kastel Formasyonunun karasal fasiyesi olan çakıltaşı litolojisindeki Terbüzek Formasyonu çökelmiştir (Şekil 4.5.).



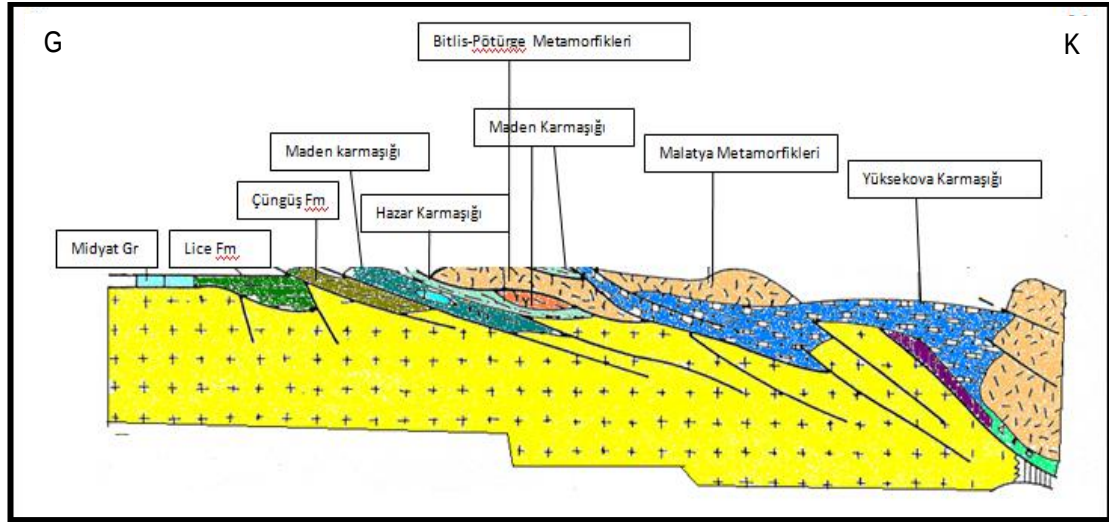
Şekil.4.5. Maestrihtiyen'de Kastel, Bozova ve Terbüzek Formasyonlarının şematize enine kesiti (Perinçek, 1977).

Üst Maestrihtiyen-Paleosen döneminde güneyde platform alanında Kastel Formasyonu ile uyumlu Germav Formasyonu şeyl-marn-kumtaşı ardalanması halinde çökelirken, kuzey alanlarda sıkı denizel kireçtaşı litolojisinde Besni Formasyonu çökelmiştir (Şekil 4.6.).



Şekil. 4.6. Üst Maestrihtiyen-Paleosen'de Besni ve Germav Formasyonlarının şematize enine kesiti (Perinçek, 1977).

Eosen başlangıcında bölgede yeniden aktivite kazanan tektonizma platform alanda genelde sedimantasyonda kesikliğe ve yükselen alanlarda aşınmaya neden olurken şaryaj alanında çoğunluğunu Kretase allokonlarından türeyen detritiklerin oluşturduğu kırmızı renkli, karasal Gercüş Formasyonu çökelmiştir (Perinçek, 1977). Eosen döneminde tüm Güneydoğu Anadolu bölgesinde sığ karbonatların çökeline uygun koşullar egemen olmuş ve eosen-oligosen yaşlı Midyat karbonatları çökelmiştir. İri bentik fosilli, bioklastik sığ ortam ürünü Midyat Grubu formasyonlarından Hoya Formasyonu ile başlayan istif, denizin giderek derinleşmesi ile pelajik fosilli, killi, tebeşirli kireçtaşı marn litolojisindeki Gaziantep Formasyonu ile devam etmiştir. Oligosen sonunda ortamın sığlaşması ile platform alanında sedimantasyon Gaziantep Formasyonu ile devam ederken, kuzey alanlarda kısa bir aşınma fazını takiben Alt Miyosen'de resifal kireçtaşı litolojisinde Fırat Formasyonu çökelmiştir. Eosen döneminde kuzey alanlarda (Nap Alanı) yanal atımlı faylarla açılan havzada Maden Karmaşığı ve Çüngüş Formasyonu çökelmiştir (Şekil 4.7.).



Şekil. 4.7. Eosen'de Maden Karmaşığı ve Çüngüş Formasyonunun şematize enine kesiti (Perinçek, 1977).

Miyosen'de Anadolu Arap levhalarının çarpışma sürecinde, şiddetli bir dönem başlamış ve Kastel Çukurluğu'na benzer yeni bir havza oluşmuştur. "Lice Çukurluğu" adı verilen bu dar ve derin havza şeyl kumtaşı litolojisindeki Lise Formasyonu ile kuzeyden naplar halinde gelen allokton birimlerce doldurulmuştur. Tamamı metamorfik birliklerden oluşan bu allokton birimlerden yoğun olarak türeyen detritikler tamamen kara haline gelen güney alanlara taşınarak Üst Miyosen Paleosen yaşlı Şelmo Formasyonunu oluşturmuşlardır. Devam eden tektonizma ile allokton birimler güneye itilerek Şelmo Formasyonu üzerindeki bugünkü konumunu almışlardır (Perinçek, 1977).

Güneydoğu Anadolu'da biri Üst Kretase'de, diğeri Miyosen sonunda olmak üzere iki büyük tektonik aktivitenin varlığı (Perinçek, 1977), stratigrafik istiflerdeki izleri ile belirgindir.

Bunlardan bölgede gözlenen ilk önemli tektonik hareket, Üst Kretase'de Neotetis'in güney kolunu oluşturan okyanusun kapanmaya başlaması ve nihayet Bitlis Pötürge kıtacığı ile Arap Plakası'nın çarpışması sonucunda, Arap Plakasının kuzey kenarı boyunca okyanus kabuğu (Koçali Ofiyoliti) ve derin deniz çökeltilerinin (Karadut Karmaşığı) Kampaniyen sonu Maestrihtiyen başında yerleştikleri görülmektedir (Sungurlu, 1974).

4.2. Stratigrafi

Çalışma alanının stratigrafisi yüzey verileri ve kuyu verilerinden faydalanılarak değerlendirilmiştir. Bölgede ölçülmüş olan her türlü stratigrafik kesit değerlendirilmeye alınmış olup bunlar yeraltı jeolojisi ile desteklenmiştir.

Bu çalışmanın konusu açısından önemli olan Mardin Grubu detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Kullanılan verilerin çoğu derlenmiş olup, bir kısmında sahasal gözlemlerimize dayandırılmıştır. Birimlerin tanıtılması için Uluslararası Stratigrafi Kılavuzu içeriğinden yararlanılarak aşağıdaki sıra izlenmiştir.

Litostratigrafik birim adı; birim adının nereden alındığı ve tip lokalitesi belirtilmiştir.

Hiyerarşik mertebesi; birimin mertebesi (Üye, Formasyon, Grup) belirtilmiştir.

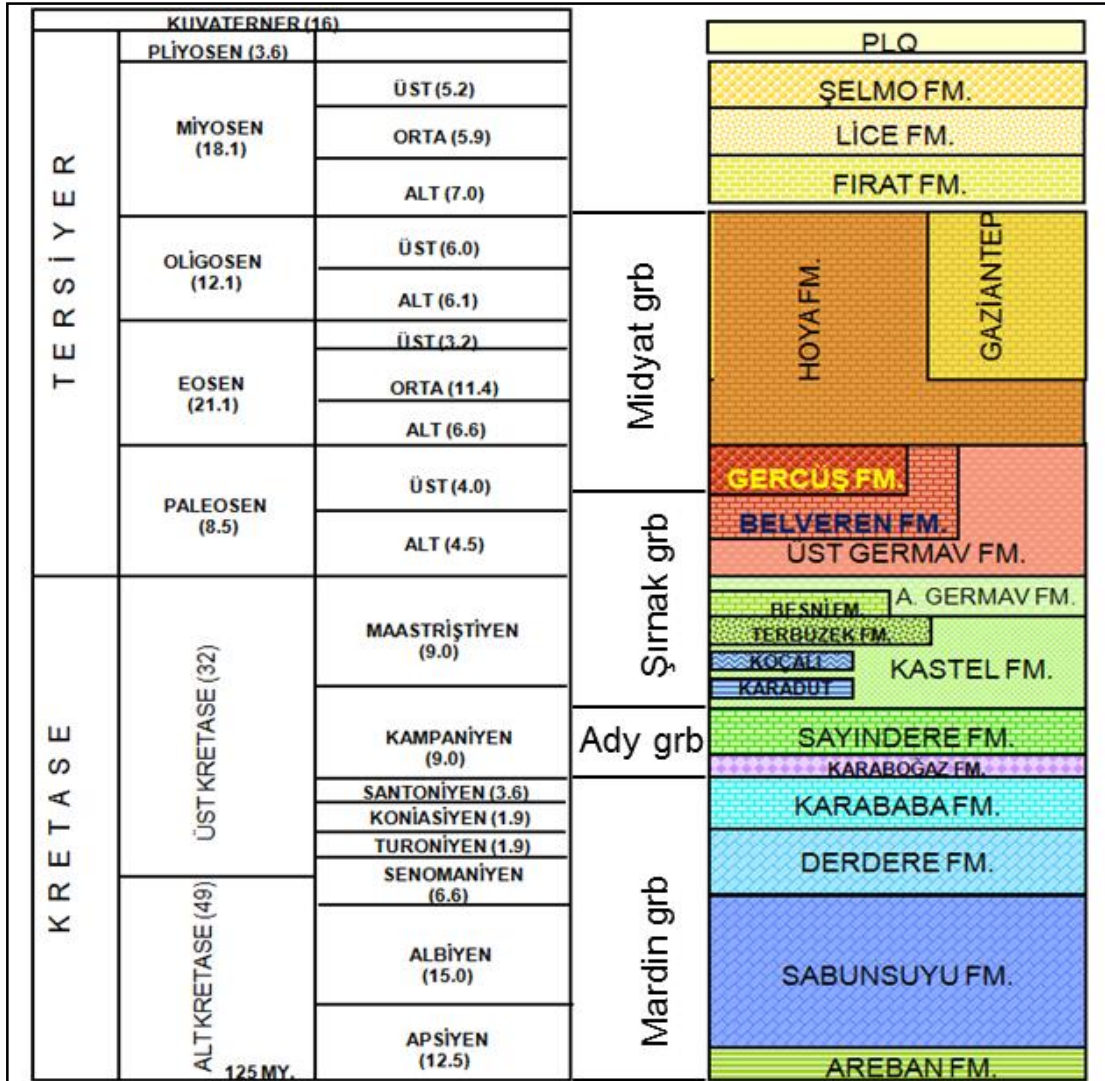
Tarihçesi; birimin orijinal referansı ile daha sonraki referansları yazarları ile birlikte sıralanarak, aynı birim için daha önce kullanılan diğer adlarla belirtilmiştir.

Tip lokalitesindeki tanımı; kalınlığı, litolojik ve biyostratigrafik karakteri yapısal konumu, jeomorfolojik özelliği varsa içindeki çökeltme ortamı, dokanak özelliği ile diğer belirgin ve karakteristik özellikleri verilmiştir.

Bölgesel özellikleri; birimin bölgedeki litolojik, jeoformolojik özellikleriyle kalınlık değişimi; diğer birimlerle ve kılavuz seviyeleriyle olan ilişkisi koralasyonu; dokanakların tip lokaliteye göre değişimleri belirtilmiştir.

Kökeni ve jeolojik yapısı; birimin paleocoğrafya ve jeolojik tarihe göre kökeni verilerek yaş belirtilmiştir.

Sahada açılmış olan kuyular genel olarak ele alındıktan sonra kuyularda belirlenen ve ortak olarak kesilen birimler yaş sırasına göre yaşlıdan gence doğru anlatılmış ve inceleme alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti sunulmuştur (Şekil 4.8.).



Şekil 4.8. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Kuzey alanlarındaki birimlerin stratigrafisi (Güven ve diğ., 1991).

4.2.1. Allohton Birimler

4.2.1.1. Koçali Karmaşığı (JKk)

Birimin tip kesit yeri Adıyaman ilinin 18 km kuzeyindeki Koçali nahiyesinin 1.5 km güneybatısındaki Pamukdere dolayındır (Foto 4.1.).



Fotoğraf 4.1. Adıyaman kuzeyi Koçali kasabası civarı Koçali Karmaşığının görünümü.

Koçali Karmaşığı, Adıyaman sahasında “Tarasa Formasyonu”, “Konak Formasyonu” ve “Kale Formasyonu”; şeklinde 3 ayrı formasyona ayrılmaktadır.

Sungurlu (1973) tarafından Adıyaman ilinin 18 km kuzeyindeki Koçali nahiyesinin 1.5 km güneybatısındaki Pamukdere mevkiinde “Koçali birliği” olarak tariflenmiş ve adlandırılmıştır. Ancak, bu birim ilk kez Kellog (1960) tarafından “Pirik formation” adı ile Diyarbakır ili Hazro ilçesi dolayında tarif edilmiştir.

Pamukdere ÖSK’da, Koçali Karmaşığı 3815 m kalınlıkta ölçülmüştür (Şekil 4.9.). İstifin tabanında serpantinler bulunmaktadır. Üste doğru radyolarit, dolomitik kireçtaşı, çört aralanması gözlenmektedir. En üstte ise 35 m kalınlıkta açık gri, açık pembe renkli kireçtaşı yer almaktadır. Bu kireçtaşları içerisinde yer yer petrol sızıntıları görülmektedir. (Foto 4.2.)



Fotoğraf 4.2. Adıyaman kuzeyi Koçali Karmaşığı içerisinde bulunan kireçtaşı çatlaklarında gözlenen petrol sızıntıları.

Koçali Karmaşığı'nın altındaki Karadut Karmaşığı ile ilişkisi tektoniktir (Yalçın, 1978; Perinçek, 1974; Yoldemir, 1987). Korudağ-Çermik-Çüngüş dolaylarında, Kastel Karmaşığının çökeldiği çanağa gelmiş, allokton birimlerin gelmesinden sonra da çanaktaki çökelim devam etmiştir. Bu nedenle Kastel Formasyonunun allokton birimler üzerinde birincil/sedimanter ilişkili olarak geldiği anlar vardır. Adıyaman ili Suvarlı nahiyesi güney, güneybatı ve batısında Midyat Grubu Koçali Karmaşığı üzerinde diskordandır (Beken,1975 ; Perinçek. 1979; Yoldemir, 1987).

Koçali Karmaşığı Adıyaman ili kuzeyinde serpantinitle, sediman kayalar ve volkanitlerden oluşmaktadır (Sungurlu, 1973 ve 1974; Perinçek, 1979). Ultrabazikler en üst birimdir. Koçali Karmaşığı sedimanları kireçtaşı silisli şeyl ve radyolaritlerinden oluşmaktadır. Kireçtaşları volkaniklerle ardalanmakta, uzun mesafelerde devamlı, bazen kısa mesafelerde kopukluk gösteren bantlar halinde, aşırı deforme, çok kıvrımlı, 10-15 m kalınlıktaki kornişler halindedir. Pembemsi renkli, rekristalize, iri kalsit kristalli, silisifiye, çok çörtlü, bazen gri renkli, mikritik olan bu kireçtaşlarının yer yer tabaka yüzeyleri manganez sıvalıdır. Şeyller kırmızı, bordo

renkli, radyolaritlerle ardanmalı, tamamen silisli, sert ve manganlıdır. Radyolarit koyu-açık kırmızı, yeşil renkli, sert, kırılğan ve ince tabakalıdır. Vokanitler ise, koyu gri, yeşil, esmer, boz rengi, algomera, pilow-lav karmaşığıdır. Sedimanter birimlerle ardanmalı veya masif olarak görülebilmektedirler.

YAŞ	FORMASYON	KALINLIK (m.)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
ÜSTJURA-ALTKRETASE (?)	KOÇALI KARMAŞIĞI	3815		KİREÇTAŞI: Açık gri, açık pembe renkli SERPANTİN: Koyu yeşil renkli KİREÇTAŞI: Açık gri renkli RADYOLARİT: Pembemsi, kahve renkli KİREÇTAŞI: Sarımsı, koyu gri renkli KİREÇTAŞI-RADYOLARİT: Pembemsi, kahve renkli RADYOLARİT: Kırmızımsı kahve-kahve renkli DOLOMİTİK KİREÇTAŞI= Açık pembe renkli DOLOMİT: Açık gri, kırmızımsı kahve renkli alt kısımlarda çörtlü DOLOMİTİK KİREÇTAŞI: Pembe, krem, açık gri renkli RADYOLARİT: Kırmızımsı kahve renkli ÇÖRT: Açık bej renkli, ince kireçtaşı ara bantlı KİREÇTAŞI: Kahve, kırmızımsı kahve renkli, killi, yer yer çörtlü ve çört ara bantlı, alt seviyelerde grimsi, siyah renkli şist ara katkılı AGLOMERA-SERPANTİN: Koyu yeşil renkli

Şekil 4.9. Koçali Karmaşığının tip kesiti (Pamukdere ÖSK; Eren, 1973'den faydalanarak hazırlanmıştır).

Koçali Karmaşığı'nın yaşı Üst Jura-Alt Kretase (Sungurlu,1989 ve 1990) olarak belirtilmiştir.

Koçali karmaşığının çökelme ortamı derin denizdir (Perinçek.1978).

4.2.1.2. Karadut Karmaşığı (Kka)

Birimin tip kesit yeri Adıyaman ili kuzeydoğusundaki Narince nahiyesinin 4.5 km kuzeyindeki Karadut Köyü'nün kuzey yamaçlarıdır (Foto 4.3.).

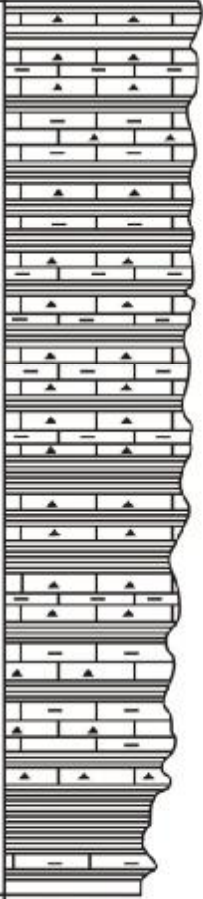


Fotoğraf 4.3. Karadut Köyü dolayısı Karadut Karmaşığının görünümü.

İlk kez Turkish Gulf Oil (1991) tarafından Diyarbakır ili Çermik ilçesinin kuzeydoğusundaki Kevan köyünün yakın doğu-kuzeydoğusunda açılan Kevan-1 kuyusunda bugünkü Karadut karmaşığına karşılık gelecek şekilde “Kevan gravitiy nappe” içinde “Karadut unit” olarak adlandırılmış ve tarif edilmiştir. Sonraları, Turkish Gulf Oil Company tarafından 1962 ve 1963 yıllarında açılan Perdeso-1 ve Zengilan-1 kuyularında aynı isim kullanılmış, N.V Turkse Shell (1965) tarafından açılan Şerbetli-1 kuyusu ile Petropar (1966) tarafından açılan Gözlü-1 kuyusunda Maestrihtiyen-Kampaniyen çökel havzası (Kastel havzası) içine yer çekimi kayması ile yerleşmiş allokton birimler için “Karadut formation” olarak kullanılmıştır. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı tarafından da 1970 yılında Bereketli-1

kuyusunda bu ad taşınmış ve Adıyaman-2 kuyusundan itibaren Adıyaman sahasındaki tüm kuyularda da kullanılmaya başlanmıştır.

Çetin ÖSK'da, alt ve üst dokanak ilişkileri gözlenmeyen Karadut Karmaşığı, 815 m görünür kalınlıkta ölçülmüştür (Şekil 4.10.).

YAŞ	FORMASYON	KALINLIK (m.)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
SENOMANIYEN-ALTTURONİYEN	KARADUT KARMAŞIĞI	815		ŞEYL (Alacalı gri renkli) ve KİREÇTAŞI (Gri, cam göbeği yeşil renkli, ince-orta tabakalı, silisifiye, çörtlü) ARDALANMASI KİREÇTAŞI (Yeşil, gri, koyu esmer renkli, ince tabakalı, kumlu, çörtlü, yer yer silisifiye ve killi) ve ŞEYL (Gri, pembemsi alacalı renkli, ince yapraklı) ARDALANMALI ŞEYL: Kırmızı renkli, silisifiye, yer yer ince tabakalı kireçtaşı ara bantlı.

Şekil 4.10. Karadut Karmaşığı tip kesiti (Çetin ÖSK; Sungurlu, 1973'den faydalanarak hazırlanmıştır).

Karadut Karmaşığı, mostra verdiği alanlarda, genellikle Sayındere ve Kastel Formasyonları üzerinde sürüklenimlidir (Günay,1984; Perinçek, 1979). Adıyaman ili

Suvarlı nahiyesi dolayında olduğu gibi, Koçali Karmaşığı'nın üzerinde tektonik dokanakla görüldüğu yerlerde vardır (Yoldemir, 1987). Adıyaman ili Suvarlı nahiyesi dolayında, Kastel Formasyonu içine olistostromlar halinde yerleştikten alt ve üst dokanakları tektonik veya gravite kaymalarından etkilenmiş şekilde dokanaklıdır (Açıkbaş ve Baştuğ, 1975; Yoldemir, 1987). Birimin üzerinde çoğu yerde Koçali Karmaşığı tektonik olarak gelmektedir. Adıyaman ili Suvarlı nahiyesi civarında, Çelikhan karayolunun kuzeyinde Kastel, Terbüzek, Antak, Gerçüş ve Hoya Formasyonları veya Abdülaziz dağındaki gibi Fırat Formasyonu tarafından diskordansla örtölmektedir (Açıkbaş ve Baştuğ, 1975; Perinçek, 1979; Yoldemir, 1987; Günay, 1990).

Karadut karmaşığının yaşı Senomaniyen- Alt Turoniyen (Üst Kretase) olarak belirtilmiştir(Sungurlu, 1973 ve 1974; Perinçek, 1979).

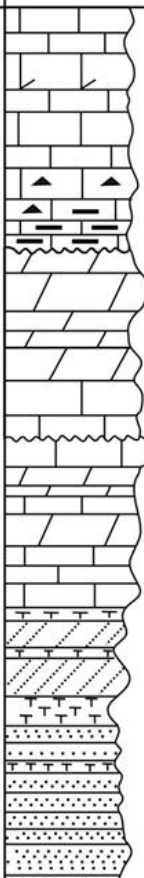
Karadut karmaşığının çökeltme ortamı Yamaç-derin denizdir (Perinçek, 1978).

4.2.2. Mardin Grubu (Km)

Grubun tip kesit yeri Mardin ili civarındır. Altan üste doğru Apsiyen-Albiyen yaşı Areban Formasyonu, Albiyen-Senomaniyen yaşı Sabunsuyu Formasyonu, Senomaniyen yaşı Derdere ve Üst Koniasiyen-Alt Kampaniyen yaşı Karababa formasyonlarından oluşmaktadır (Sungurlu, 1973). Grubun en alt birimi olan “Areban Formasyonu” klastik kayalardan, “Sabunsuyu Formasyonu” marn şeyl ara bantları içeren dolomitlerden, “Karababa Formasyonu ise, dolomitik kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı ve kireçtaşlarından oluşmaktadır (Şekil 4.11.).

“Mardin Grubu”nun adı ilk kez Schmidt (1935) tarafından Mardin ili civarındaki kalın kireçtaşları için “Mardin Kireçtaşı” şeklinde kullanılmıştır. Turner (1958) tarafından Adıyaman ili Besni ilçesinin kuzeydoğusunda ölçölen Tut kesitinde Kretase yaşı karbonatlar için “Mardin Formasyonu” adları kullanılmıştır. Grup aşamasında ise ilk kez Esso jeologlarından Dorsey ve Franklin (1959) tarafından Amonoslar'da Antakya ili güneyinde ölçölen Yayladağ Ölçölü Stratigrafik Kesitinde Jura-Kretase yaşı karbonatlar için, Cudi ve Mardin Gruplarını kapsayacak şekilde

“Mardin Grubu” adı kullanılırken, günümüzde kullanıldığı şekliyle, Mardin Grubunun ciddi adlama ve tanımlaması Tuna (1973) ile Sungurlu (1973) tarafından, Apsiyen-Turoniyen yaşlı karbonatlar için “Mardin Grubu” olarak yapılmıştır.

YAŞ	GRUP	FORMASYON	ÜYE	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
KONİASİYEN - ALT SANTONİYEN	M A R D İ N	KARABABA	C	231		KİREÇTAŞI: Beyaz renkli, orta-kalın yer yer çok kalın tabakalı.
			B			KİREÇTAŞI: Kirli beyaz, bej, bozca sarı renkli, ince-orta-kalın tabakalı-som, yer yer killi ve çörtlü.
			A			
SENOMANİYEN		DERDERE		183		DOLOMİT: Bejimsi açık boz, beyaz renkli, orta-kalın yer yer çok kalın tabakalı-som.
ALBIYEN - SENOMANİYEN		SABUNSUYU		166		KİREÇTAŞI: Beyazımsı açık boz renkli, orta-kalın yer yer çok kalın tabakalı, tabanda yeşilimsi sarı renkli marn seviyeli. KİREÇTAŞI: Beyaz, boz renkli, ince-orta tabakalı. DOLOMİT: Beyaz, açık boz, sarımsı boz renkli, ince-orta tabakalı.
APSIYEN-ALBIYEN		AREBAN		273		KİREÇTAŞI: Sarımsı boz, açık boz renkli, orta-kalın tabakalı, yeşilimsisarı renkli marn ara katkılı. KUMTAŞI: Koyu sarı, kahve, beyazımsı sarı, kırmızımsı, mavimsi yeşil renkli marn ara tabakalı. MARN: Şarabi renkli. KUMTAŞI: Kirli beyaz, beyazımsı sarı, pembe, vişne, yeşilimsi açık boz, alacalı renkli, kalın tabakalı-som, açık mavi, boz, şarabi renkli marn ara katkılı.
853						

Şekil 4.11. Mardin Grubunun genelleştirilmiş stratigrafi kesiti (Aksu, 1980).

Mardin Grubu karbonatları yeraltında, Güneydoğu Anadolu’da bir çok kuyuda sondaj ile kesilmiştir. En kalın olarak Gaziantep ilinin doğusundaki kuyularda 700 m’ye ulaşabilen kalınlıklar sunmaktadır. Birimin kalınlığı oldukça değişken olup, Güneydoğu Anadolu genelinde 150-700 metre arasında değişmektedir (Çelikdemir ve Dülger, 1990; Araç ve Yılmaz, 1991; Duran ve diğ., 1996).

Mardin Grubu'na Apsiyen-Alt Santoniyen – (?) Alt Kampaniyen yaşı verilmiştir (Erenler, 1989; Çoruh, 1991).

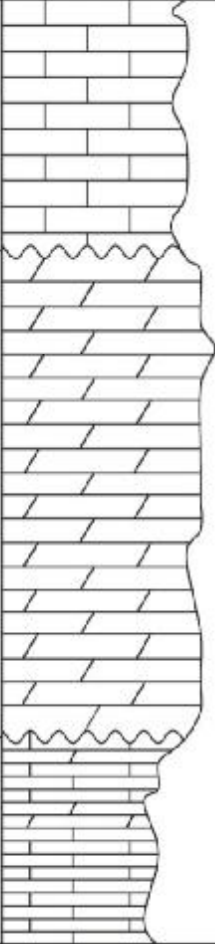
İnceleme sahası içinde Mardin Grubu formasyonlarından Senomaniyen yaşlı Derdere ve Koniasiyen-Alt Santoniyen yaşlı Karababa formasyonları gözlenmektedir.

4.2.2.1. Derdere Formasyonu (Kmd)

Birimin tip kesit yeri Diyarbakır İli Çüngüş İlçesi Derdere köyü civarındır. Mardin Grubu'nun alttan üçüncü formasyonu olup, ilk kez Handfield ve diğ., (1959) tarafından Diyarbakır İli, Çüngüş İlçesi Derdere köyü yakınındaki Korudağ Antiklinalinde ölçülen yüzey kesitinde "Derdere Formasyonu" ismi ile adlandırılmıştır.

Birimin tip kesiti; Diyarbakır ili Çüngüş ilçesi Derdere köyü dolayındaki Korudağ antiklinalinde Handfield ve diğ., (1959) tarafından ölçülen Korudağ kesitinde 73 metre kalınlık sunan koyu gri kahve renkli, orta-kalın tabakalı, çok sert, şeker dokulu dolomitlerden oluşmaktadır (Şekil 4.12.).

Adıyaman ili Gölbaşı ilçesi ile Penbeğli-Tut-Sarıkaya'nın yakın civarında, Derdere Formasyonu Derik Grubu'nun Sosink Formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelmektedir (Erdoğan, 1975; Pasin ve diğ., 1982; Güven ve diğ., 1988). Sabunsuyu vadisinde, Adıyaman ili Gölbaşı ilçesi civarında Besni ilçesi Göksu vadisinin kuzey yamaçlarında, Karababa dağında Derdere Formasyonu aşıl uyumsuzlukla Sayındere Formasyonu tarafından üzerlenmektedir (Erdoğan, 1975; Perinçek, 1979, 1980, 1989 ve 1990; Aksu, 1980; Pasin ve diğ., 1982; Güven ve diğ., 1988).

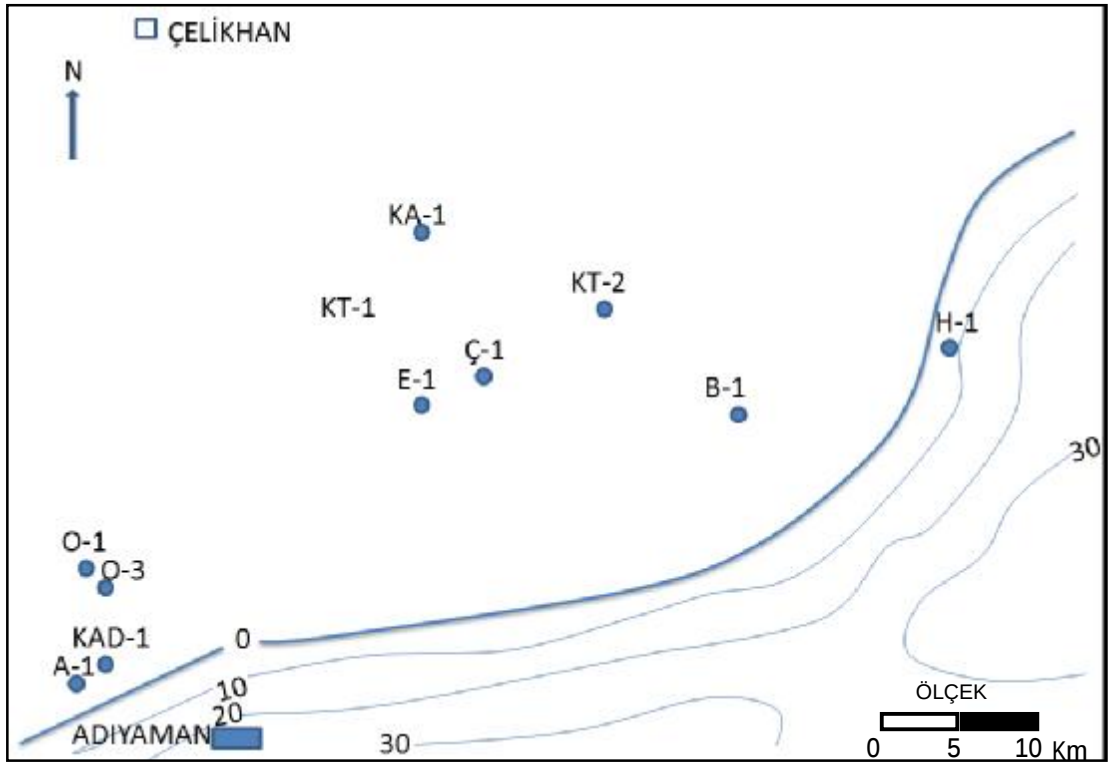
YAŞ	GRUP	FORMASYON	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
KONİYASİYEN ALT KAMPAİYEN	S E N O M A N İ Y E N	KARABABA		KİREÇTAŞI : Açık gri-gri renkli, kalın tabakalı-masif
DERE		73		KİREÇTAŞI : Açık gri renkli, ince-orta tabakalı, demir inklüzyonlu
SABUNSUYU				DOLOMIT : Kahve, koyu gri renkli, orta-kalın tabakalı, şeker dokulu,
ALBİYEN SENOMANİYEN	M			KİREÇTAŞI : Açık-koyu gri renkli, ince-kalın tabakalı, seyrek koyu kahve renkli dolomit ara tabakalı

Şekil 4.12. Derdere Formasyonunun tipkesiti (Korudağ ÖSK; Handfield ve diğ., 1959).

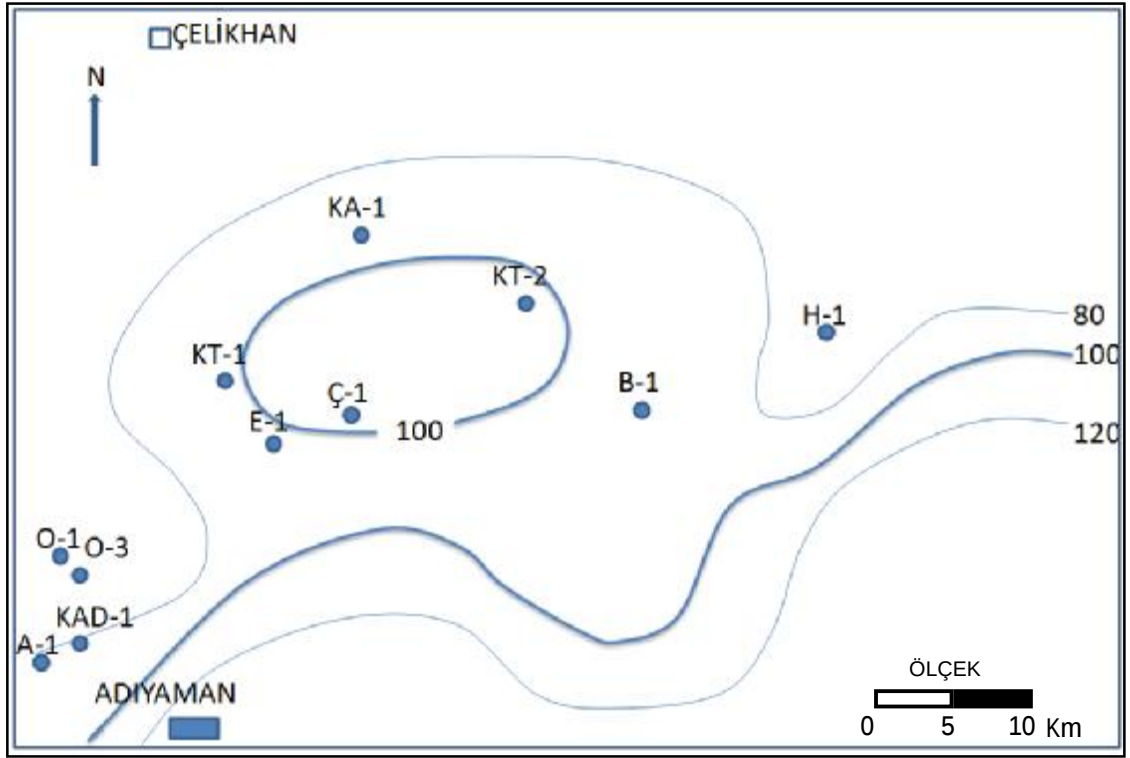
Derdere Formasyonu, mostra verdiği alanlarda grimsi bej, bej, gri, siyahımsı gri, beyaz, kirli beyaz, krem, boz renkli, ince-orta-kalın-çok kalın tabakalı, sert-çok sert, dayanıklı, sıkı, gevrek, ince kalsit çatlaklı, fosilli, zayıf-orta poroziteli-yoğun, hidrokarbon kokulu, köşeli kırıklı, yeryer killi, kumlu ve çört nodüllü kireçtaşı-dolomitik kireç taşı ile bej, gri, bejimsi boz, beyaz, esmer, kahve renkli orta-kalın-çok kalın ve iyi tabakalanmalı, sert-çok sert, sıkı, köşeli kırıklı, ince-orta kristalli, şeker dokulu, düzensiz kalsit çatlaklı, zayıf-düşük-orta poroziteli, hidrokarbon

kokulu, yer yer çörtlü dolomitlerden oluşmaktadır (Erdoğan,1975; Perinçek, 1979, 1980, 1989 ve 1990; Aksu, 1980; Yılmaz, 1982; Pasin ve diğ, 1982; Güven ve diğ, 1988).

Çalışma alanında Derdere Formasyonu ortalama 80-100 metre kalınlık sunmakta olup, altta “dolomit üyesi” ve üstte “kireçtaşı üyesi” olmak üzere ikiye ayrılmıştır. “Dolomit üyesi”; koyu gri renkli, kalın tabakalı, ince kristalli ve serttir. “Kireçtaşı üyesi” ise beyaz renkli masif ve serttir. Üst seviyelerde ise çört nodüllüdür (Şekil 4.13., 4.14.).



Şekil 4.13. Adıyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Derdere Formasyonunun sferli seviyesinin kalınlık haritası (Duran ve diğ., 1996).



Şekil 4.14. Adıyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Derdere Formasyonunun kalınlık haritası (Duran ve diğ., 1996).

Derdere Formasyonunun yaşı Senomaniyen olarak belirlenmiştir (Köylüoğlu, 1981; Erenler, 1989; Ertuğ, 1991):

Cuneolia gr. *Pavonia* (D'ORBIGNY),

Sabaudia minuta (HOFKER),

Simplalveolina simplez (REICHEL)

Cuneolina gradata (D'ORBIGNY),

Tayin edilen fosillere göre Üst Senomaniyen yaşı verilmiştir. Birimin sınırlı-yarı sınırlı sığ denizel bir ortamda çökeldiği belirtilmektedir (Perinçek ve diğ, 1991).

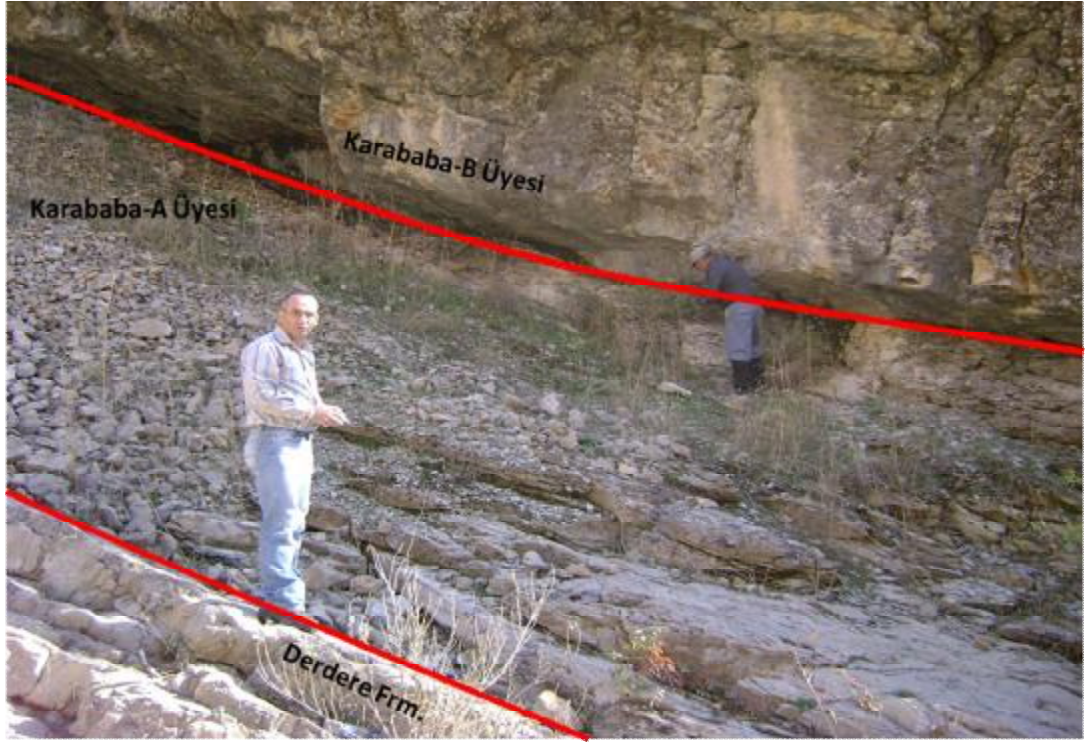
4.2.2.2. Karababa Formasyonu (Kmk)

Koniasiyen-Alt Santoniyen yaşlı birimin tip kesit yeri, Adıyaman ilinin 32 km güneyinde, Karababa dağının güneyindeki Fırat vadisinin kuzey tarafında bulunmaktadır. Mardin grubunun dördüncü ve en üst formasyonudur (Şekil 4.15.).

Karababa formasyonu; Güneydoğu Anadolu bölgesinde mostra verdiği yerlerde ve açılan kuyularda, alttan üste doğru “Karababa Formasyonu A üyesi”, “Karababa Formasyonu B üyesi”, “Karababa Formasyonu C üyesi” şeklinde gayri resmi olarak üç ayrı üyeye ayrılmıştır (Tuna, 1973; Sungurlu, 1973 ve 1974; Aksu, 1980; Pasin ve diğ., 1982; Güven ve diğ., 1988 ve 1991). Koyu renkli, organik maddeli, fosfatlı, GR logunda çok iyi takip edilebilen ve kuyular arası çok iyi korelasyona olanak sağlayan, kılavuz seviye karakterindeki alt kısmı oluşturan kireçtaşları “Karababa formasyonu A üyesi”, GR ve Sonic loglarında kolayca ayrılabilen, daha az organik madde içeren, koyu renkli, silisleşmeli, çört nodül ve arabantlı, formasyonun orta kısmında yer alan sferli, ince bentik kavkı parçalı kireçtaşları “Karababa formasyonu B üyesi” ve formasyonun tavanını oluşturan makro kavkı parçalı, sıkı denizel kireçtaşları da “Karababa Formasyonu C üyesi” olarak adlandırılmaktadır. Birim ilk kez, Gossage (1956) tarafından Karababa dağının güneyinde “Karababa limestone” adıyla tanımlanmıştır.

“Karababa Formasyonu A üyesi”, koyu bej, kahve, koyu gri, siyahımsı gri renkli, silt boyu ekinit, mollusk kavkı parçalı, fosilli, killi, organik maddeli, kesif, ince kalsit çatlaklı, kriptomikro kristalen yer yer siyah renkli marn dönüşümlü kireçtaşlarından oluşmaktadır. “Karababa formasyonu B üyesi”; içerdiği %35-40 oranındaki mercekse ve arabantlar şeklindeki çörtleriyle en belirgin üye olup, gri, kahvems gri, koyu bej, kahve renkli, kesif, ince kalsit çatlaklı, kısmen silisifiye, ince-orta-kalın ve düzensiz tabakalanmalı, sert, makro ve mikro fosilli, kriptomikro kristalen, bol çört yumrulu, yer yer killi kireç taşları ile temsil edilmektedir. Formasyonun en üst üyesini oluşturan “Karababa Formasyonu C Üyesi”nin litolojisi ise; bej, grimsi bej, açık krem, açık gri, kirli beyaz, beyaz renkli, sert, sıkı, zayıf düşük çatlak, erime ve tane içi porpziteli-kesif, orta-kalın-çok kalın tabakalı, ince kalsit çatlaklı, makrokavkılı, yer yer çört yumrulu kireçtaşlarından oluşmaktadır.

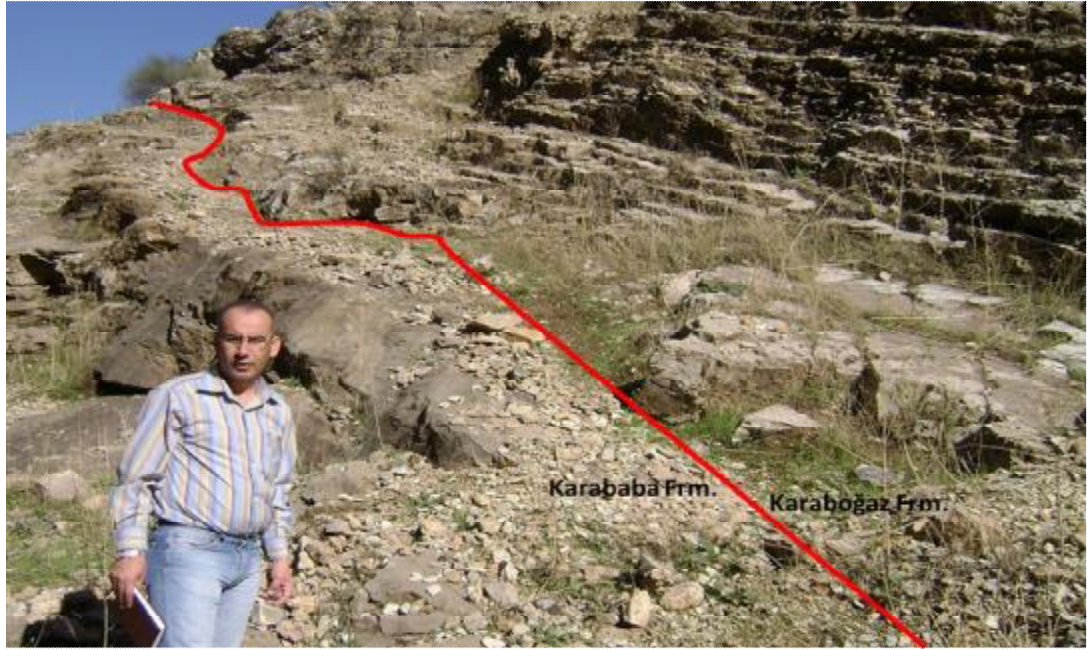
Adıyaman ilinin 32 km. güneyinde, Karababa dağında Saltık ve Saka (1971) tarafından ölçülen Karababa ölçülmüş stratigrafi kesiti, birimin tip kesit yeri olarak önerilmiştir (Şekil 4.15.).



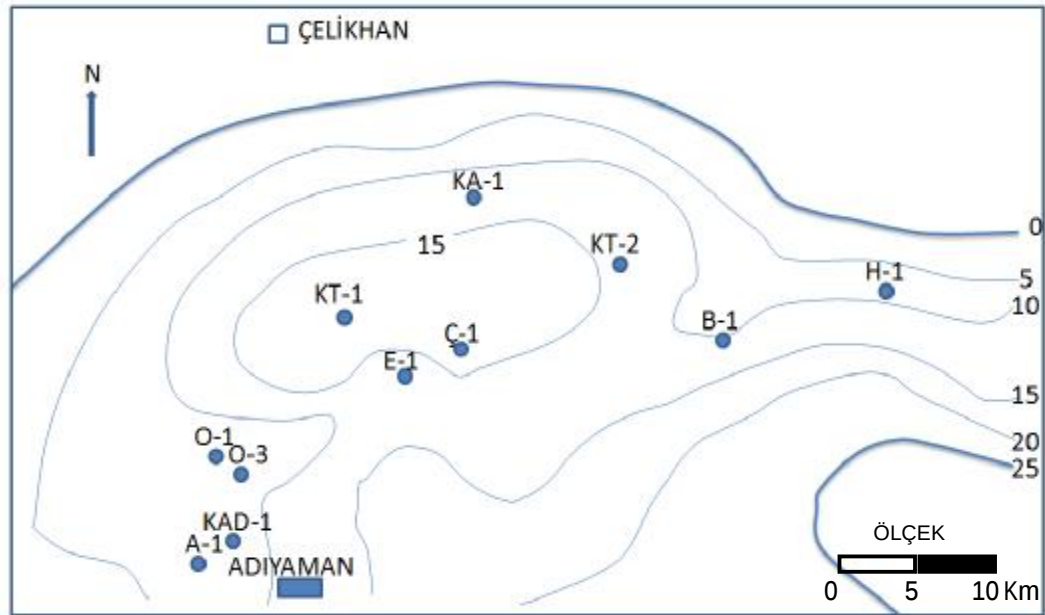
Fotoğraf 4.4. Adıyaman'ın 30 km kuzeybatısında İnişdere lokalitesinde litolojisi dolomitik kireçtaşı olan Derdere Formasyonu ile litolojisi killi kireçtaşı olan Karababa Formasyonu arasındaki diskordanslı dokanak ilişkisi

Çalışma alanında açılan kuyulardan elde edilen verilere göre Karababa formasyonu dağılım haritaları hazırlanmıştır (Şekil 4.16.,4.17.). Çalışma alanında Karababa formasyonu "C üyesi" yer almakta ve kalınlığı da 0-40 m arasında değişmekte olup, genelde kuzey alanlara doğru incelme güney alanlara doğru da bir kalınlaşma sunmaktadır.

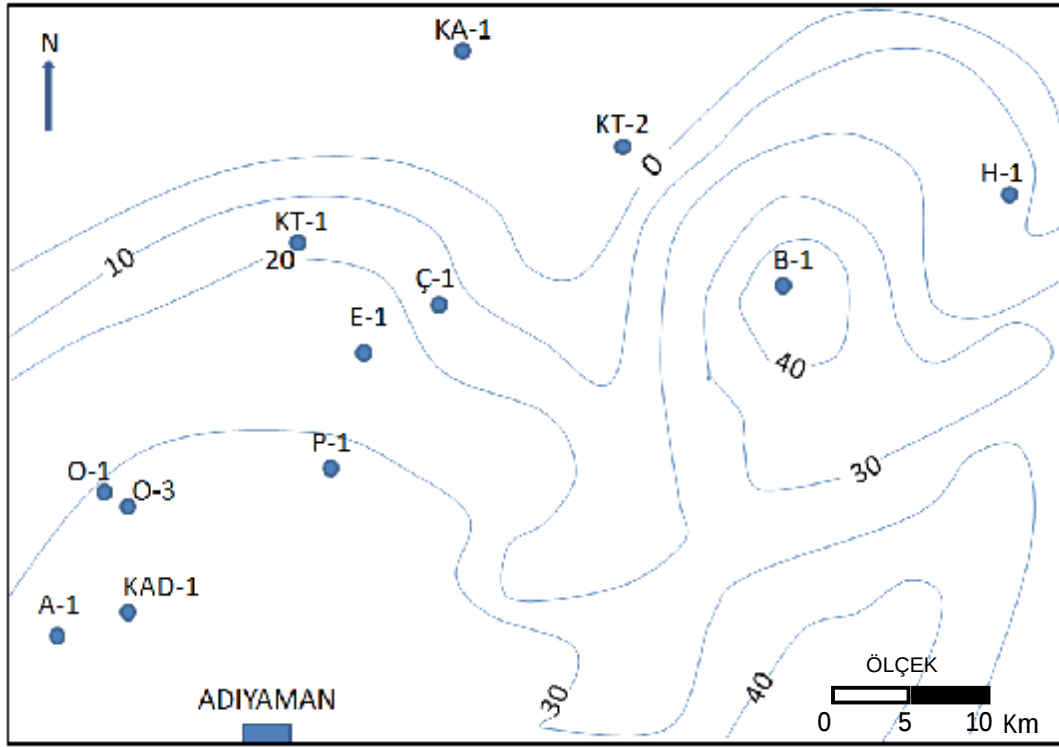
Karababa Formasyonu; Adıyaman ili Gölbaşı-Gerger arasındaki sahada, Gölbaşı ilçesinin doğusundaki Sayındere vadisinde, Besni ilçesi kuzeyinde, Küçük Pervari-İnişdere arasında Tut ilçesinin batısındaki Göksu vadisinin kuzey ve güney yamaçlarında, Şanlıurfa Bozova fayı ve kuzeyinde mostralar vermektedir.



Fotoğraf 4.5. Adıyaman'ın 30 km kuzeybatısında İnışdere lokalitesinde litolojisi kireçtaşı olan Karababa Formasyonu ile litolojisi killi kireçtaşı olan Karaboğaz Formasyonu arasındaki diskordanslı dokanak ilişkisi.



Şekil 4.16. Adıyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karababa-A Üyesinin Kalınlık Haritası (Duran ve diğ., 1996).



Şekil 4.17. Adıyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karababa-C Üyesinin Kalınlık Haritası (Duran ve diğ., 1996).

Karababa Formasyonu içinde pelajik foraminifer ve daha az miktarda mollusk, ekinoderm ve ostrakod fosilleri bulunmaktadır. Karababa-A Üyesinde Çoruh (1991); *Globotruncana* cf. *Primivita*, *Globotruncana* cf. *Sigali*, *Globotruncana concavata*, *Hedbergella* sp., *Heterohalix* sp., *Bolivina* sp., fosillerini tayin ederek Santonien yaşında olduğunu belirtmiştir. Karababa-B Üyesinde *Hedbergella* spp., *Heterohalix* sp., *Discorbacea* sp., *Dasycladaceae* fosilleri bularak, kesin olmamakla birlikte Karababa-A'nın yaşı gözetilerek Santonien-Alt Kampaniyen yaşını vermiştir.

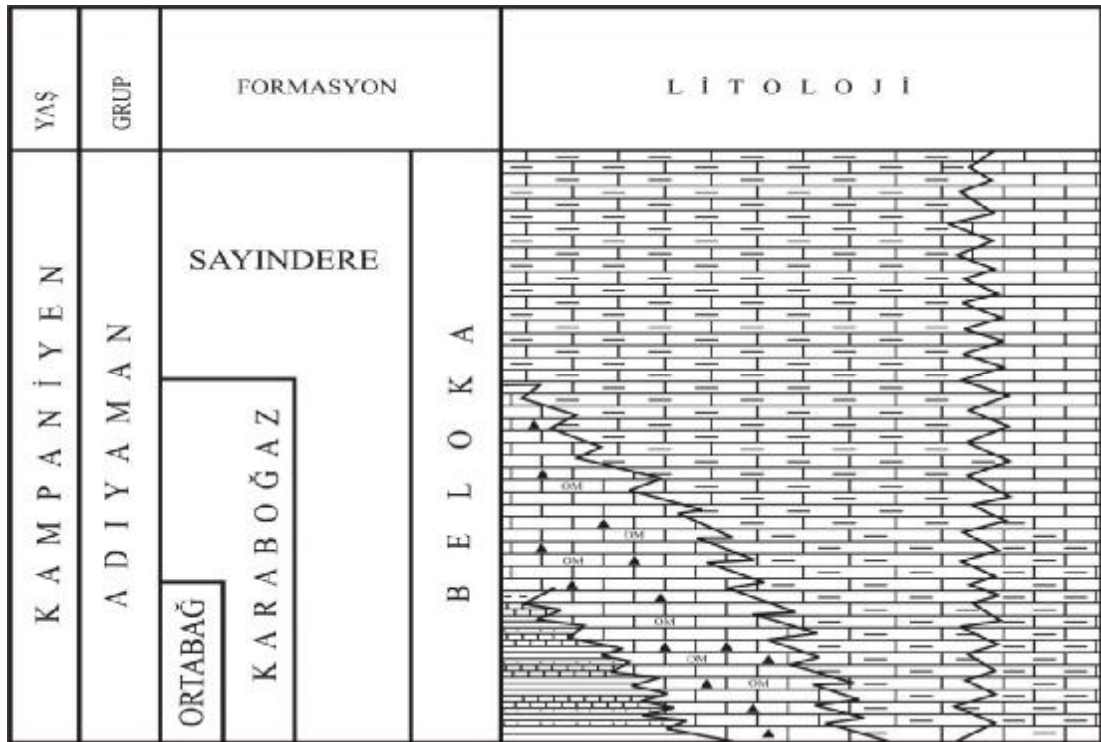
Adıyaman'daki İnışdere kesitindeki Karababa Formasyonunda; *Hedbergella* cf. *Torocoidae*, *Gumblina*, *Ostrakod* kavkaları, *Bolivina*, *Ticinella*, *Rotaripora*, *Praeglobatruncana stephani*, *Lagenidae* fosilleri bulunmuş, Senomaniyen-Alt Turoniyen yaşı verilmiştir.

Karababa-A Üyesinin tamamen pelajik foraminiferli biyomikritlerle temsil edilmiş olması, bu üyenin dalga tabanı altında derin denizel koşullarda depolanmış olduğunu göstermektedir. İçerisinde fosfat ve glokoninin bulunması çökelmenin

yavaş olduğunu göstermektedir. Karababa-B Üyesi, A Üyesine nazaran daha sığ denizel koşullar altında çökelmiştir. Zamanla sığlaşan ortamda küresel foraminiferlerle biyomikritler oluşmuştur. Çört, glokoni olması yavaş sedimantasyon koşullarının devam ettiğini göstermektedir. Karababa-C Üyesi'nin ortamı ise gittikçe dolmaya yüz tutan şelf içi havzada sığ denizel lagünel bir ortamdır. (Şengündüz ve Aras, 1986; Çelikdemir ve Dülger, 1990; Duran, 1991; Araç ve Yılmaz, 1991; Çelikdemir ve diğ., 1991).

4.2.3. Adıyaman Grubu

Birimin tip kesit lokalitesi Adıyaman ilinin 32 km kadar güneyindeki Karababa dağı civarındır. Adıyaman Grubu, alttan üste doğru, Orta Kampaniyen yaşlı Karaboğaz Formasyonu, Orta Kampaniyen yaşlı Ortabağ Formasyonu, Üst Kampaniyen yaşlı Sayındere Formasyonu ve Üst Kampaniyen-Alt Maestrihtiyen yaşlı Beloka Formasyonlarından oluşmaktadır (Şekil 4.18.).



Şekil 4.18. Adıyaman Grubunun Genelleştirilmiş Stratigrafi Kesiti (Güven ve diğ., 1991 'den faydalanarak hazırlanmıştır).

“Adıyaman Grubu” nun adı ilk kez Gossage (1956) tarafından Adıyaman ili dolaylarında, Pliyosen-Kuvaterner yaşlı klastik çökeller için “Adıyaman Gravel Group” şeklinde kullanılmıştır. Çoruh (1991) ise Adıyaman ili civarında mostra veren Karababa, Karaboğaz ve Sayındere formasyonları ile bu birimlerin Güneydğu Anadolu Bölgesi’nin doğusundaki zaman eşlenikleri olan Ortabağ ve Beloka formasyonlarını tek bir grup altında toplamış ve “Adıyaman Grubu” nun tariflenmesini yapan ilk araştırmacı olmuştur.

Adıyaman Grubuna kapsadığı birimler göz önüne alınarak Kampaniyen yaşı verilmiştir (Çoruh, 1991; Güven ve diğ., 1991). İnceleme sahası içerisinde Adıyaman Grubu formasyonlarından Orta Kampaniyen yaşlı Karaboğaz formasyonu ve Üst Kampaniyen yaşlı Sayındere formasyonları gözlenmektedir.

4.2.3.1. Karaboğaz Formasyonu (Kk)

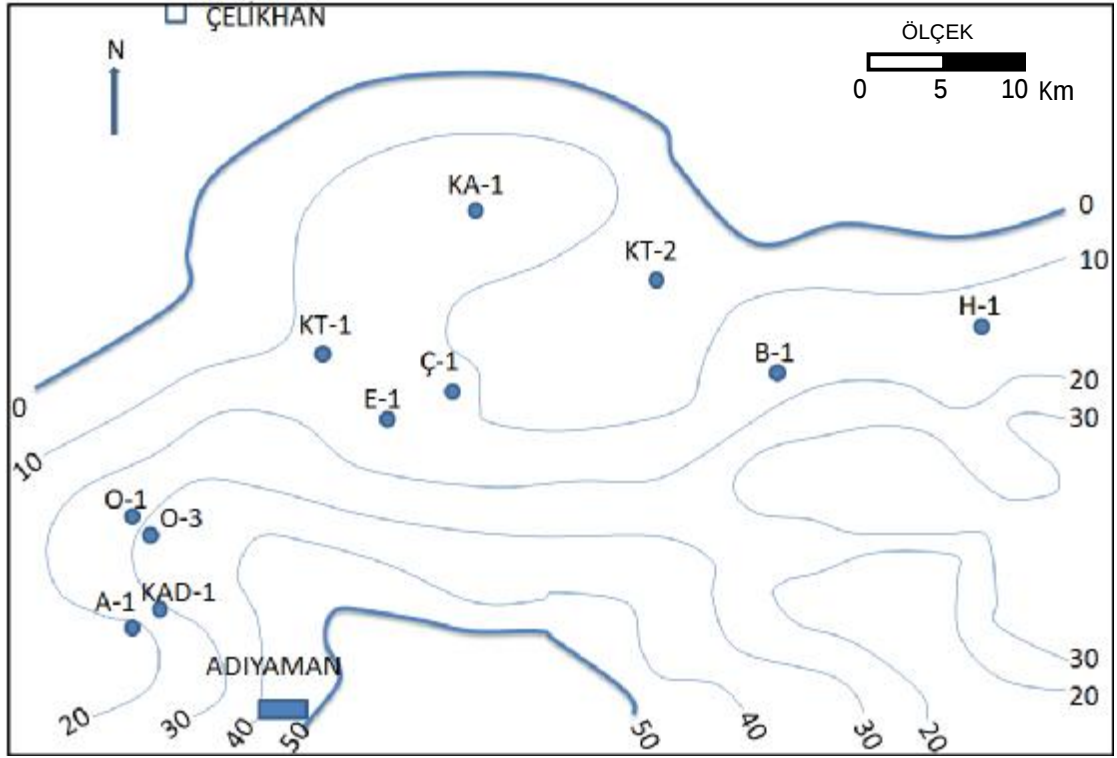
Birimin tip kesit yeri Adıyaman ilinin 32 km kadar güneyindeki Karababa dağının Fırat nehrine bakan güney yamacıdır. Tuna (1973)’de birimin ilk kez Karababa antiklinalinde Fournier (1958) tarafından adlandırıldığı belirtilmektedir. Ayrıca Turner (1958) Adıyaman ili Besni ilçesi kuzeydoğusundaki İnşidere dolayında ölçtüğü Erniş dere yüzey kesitinde “Karaboğaz formation (?)” adını sadece isim bazında kullanmış olup, herhangi bir litolojik tanımlama yapmamıştır. Literatürde ilk ciddi tanımlama Handfield ve diğ. (1959) tarafından Korudağ’da ölçülen yüzey kesitinde “Karaboğaz formation” olarak yapılmıştır.

Çalışma alanında Karaboğaz Formasyonu 10-50 metre arası bir kalınlık sunmaktadır (Şekil 4.19.).

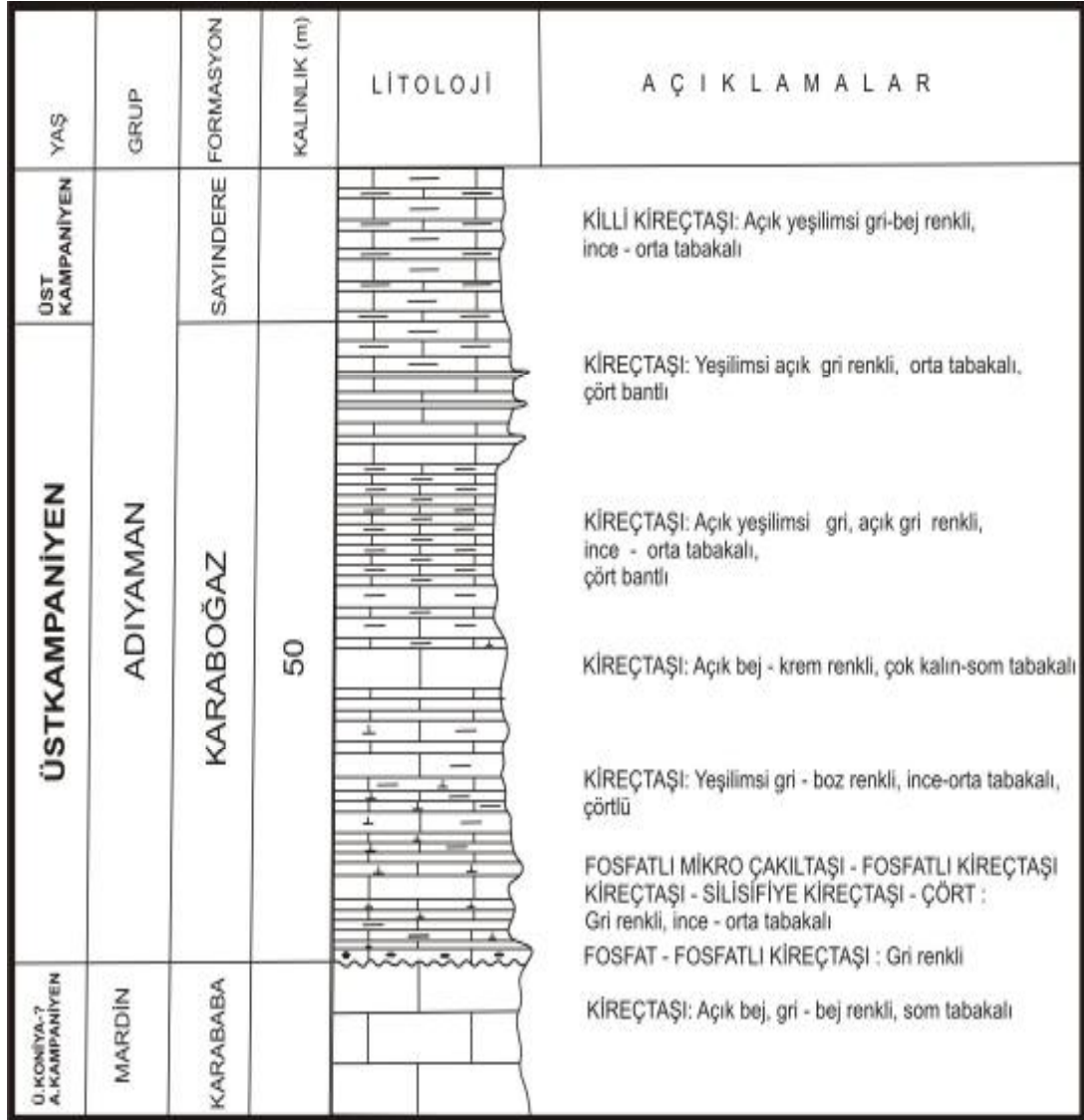
Karababa Dağı ÖSK’da Karaboğaz Formasyonu 50 metre kalınlıkta ölçülmüştür(Şekil 4.20.).

Adıyaman ilinin güneyindeki Karababa dağı ve kuzeyinde, Şanlıurfa ili Bozova ilçesi Saf antiklinalinde, Bozova fayı ve civarında mostra vermektedir. Karaboğaz Formasyonu mostra verdiği alanlarda, genel itibariyle gri, koyu gri, koyu bej, siyahımsı gri, siyah renkli, bol killi, çört arabantlı, mercek ve yumrulu, sert, kesif, ince dokulu, ince kalsit damarlı, bol sferoidal fosil ve planktik foramlı, yer yer

silisifiye, fosfatlı, glokonili, yer yer organik maddece zengin, ince-orta-kalın tabakalı kireçtaşlarından oluşmaktadır (Handfield ve diğ., 1959; Braynt, 1960; Tuna, 1973; Sungurlu, 1973; Soytürk ve Erdoğan, 1974; Erdoğan, 1975; Günay, 1984; Dellaloğlu ve Pasin, 1984; Güven ve diğ., 1988 ve 1991).



Şekil 4.19. Adiyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karaboğaz Formasyonunun Kalınlık Haritası (Tuna ve diğ., 1994).



Şekil 4.20. Karaboğaz Formasyonunun tip kesiti (Karababa Dağı -1988 ÖSK; Güven ve diğ., 1988'den alınarak hazırlanmıştır.).

Karaboğaz Formasyonunun yaşı Orta Kampaniyen olarak belirlenmiştir(Güven ve diğ., 1991; Çoruh, 1991; Ertuğ, 1991).

Planktonik foraminiferler: *G. bulloides*, *Globotruncanita* sp., *Heterohelix* sp.,

Bentonik foraminiferler: *Bolivina* sp., *Orbitoides* sp., *Textularia* sp.,

Birimin derin deniz-sığ karbonat platformu-platform kenarı ortamında çökeldiği belirtilmektedir (Şengündüz ve Aras, 1986; Wagner ve Tuna, 1988; Uygur ve Aydemir, 1988; Duran, 1991; Güven ve diğ., 1991; Duran, 1991; Sayılı ve Duran, 1994).

4.2.3.2. Sayındere Formasyonu (Ks)

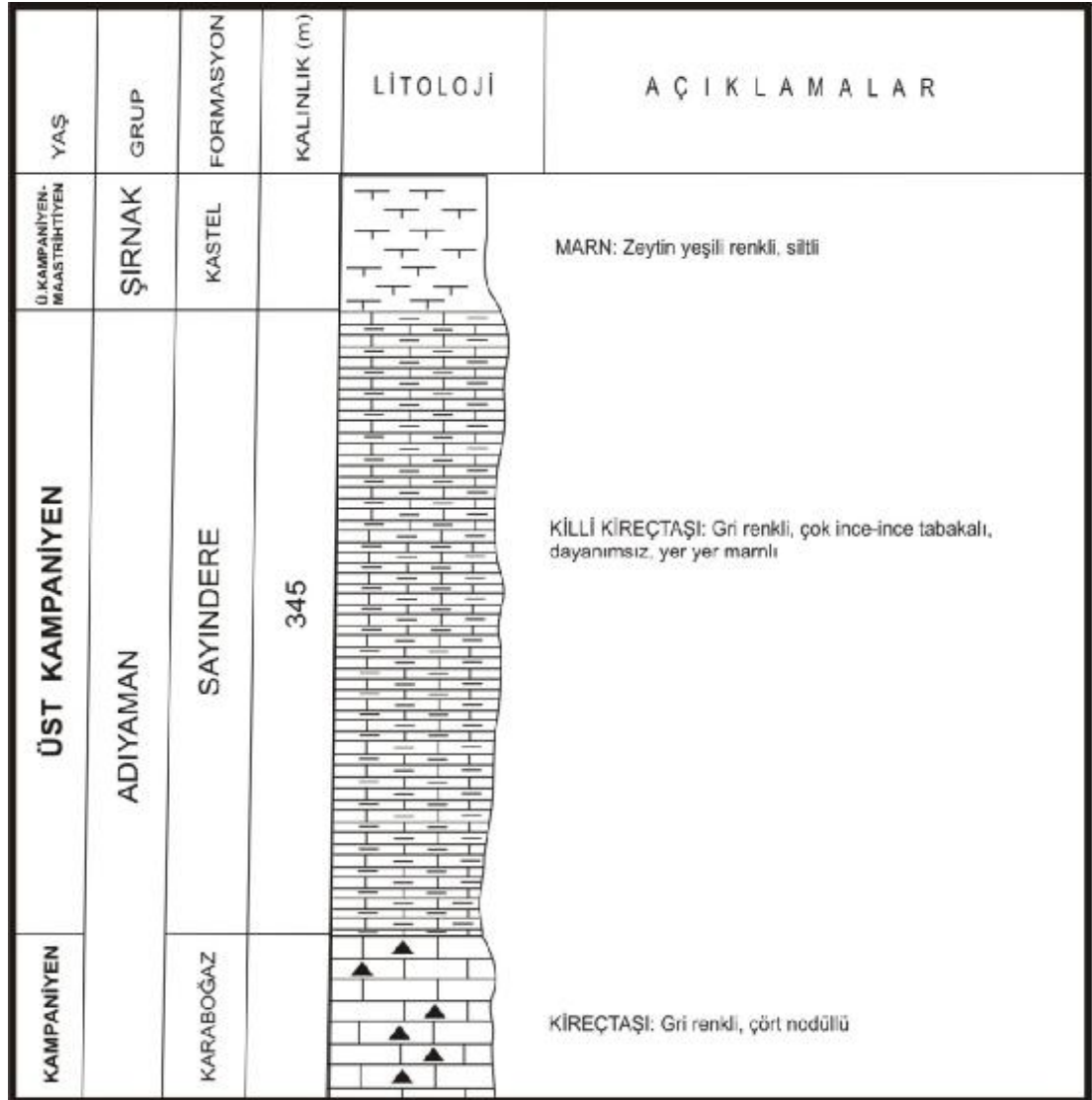
Birimin tip kesit yeri Adıyaman-Gölbaşı karayolu üzerinde, Gölbaşı ilçesine 10 km mesafedeki Sayındere'nin batı yakasıdır. Sayındere formasyonu ilk kez Gossage (1959) tarafından Adıyaman-Gölbaşı karayolu üzerinde, Gölbaşına 10 km mesafedeki Sayındere'nin batı yakasında "Lower part of the Germav group" içinde "Sayındere platy limestone formation" olarak adlandırılmıştır. 1959 yılına kadar olan çalışmalarda, Sayındere Formasyonu'nun çeşitli çalışmacılarca "Flaggy beds", "Massive limestone"nın en üst seviyeleri, "Bozova marl formation" veya Germav formasyonunun tabanındaki "kalkerli-marnlı seviyeler" olarak tanımlandığı görülmektedir.

Birimi adlayan Gossage (1959), Periam ve Krummenacher (1958) tarafından Adıyaman ili Gölbaşı ilçesinin 7 km kadar doğusundaki Sayındere vadisinde ölçülen Sayın Dere ölçülmüş stratigrafi kesitini revize ederek tip kesit yeri olarak almıştır.

Sayındere ÖSK'da, birim gri renkli, çok ince-ince tabakalı, dayanımsız yer yer marnlı kireçtaşlarından oluşmaktadır (Şekil 4.21.).

Sayındere Formasyonu, Mardin, Batman ve Siirt illeri dolayları hariç hemen tüm Güneydoğu Anadolu'da yayılım gösterir. Genel olarak birimin taban dokanağı yayılım alanının orta ve batı kesimlerinde Karaboğaz Formasyonu ile geçişlidir (Güven ve diğ., 1991). Karaboğaz Formasyonu'nun olmadığı diğer alanlarda, Mardin Grubu birimleri üzerine diskordan olarak gelir. Üst dokanak yayılım alanının kuzeyinde Kastel Formasyonu, güneyde ise Bozova Formasyonu ile geçişlidir (Foto 4.6.). Adıyaman ilinin güneyindeki Karababa dağında, Çelikhan ilçesi dolayında, Sayındere Formasyonu uyumlu ve geçişli olarak Karaboğaz formasyonu üzerine gelmektedir (Ahmed, 1975; Perinçek ve Özkaya, 1981; Günay, 1984; Sarıdaş, 1987; Güven ve diğ., 1988 ve 1991; Önalın, 1989-1990). Sayındere Formasyonu; Adıyaman ili Göksu vadisinin kuzey ve güney yamaçlarında, Çelikhan ilçesi dolayında Kastel Formasyonu tarafından, Adıyaman ilinin güneyindeki Karababa dağında, Bozova Formasyonu tarafından, uyumlu ve geçişli olarak örtülmektedir (Ahmed, 1975; Perinçek, 1979, 1980, 1989 ve 1990; Perinçek ve

Özkaya, 1981; Günay, 1984; Sarıdaş, 1987; Güven ve diğ., 1988 ve 1991; Önalın, 1989-1990).



Şekil 4.21. Sayındere Formasyonunun tip kesiti (Sayındere ÖSK; Gossage 1959'dan değiştirilerek hazırlanmıştır).

Sayındere Formasyonu; Adıyaman ili Gölbaşı ilçesinin doğusunda, Sayındere vadisinde, Besni antiklinalinde, Penbeğli antiklinalinde, İnşidere'de, Adıyaman ilinin güneyindeki Karababa dağında, mostra vermektedir.



Fotoğraf 4.6. Adıyaman'ın 30 km kuzeybatısında İnişdere lokalitesinde litolojisi killi kireçtaşı olan Sayındere Formasyonu ile litolojisi şeyl-marn olan Kastel Formasyonu arasındaki uyumlu dokanak ilişkisi.

Sayındere Formasyonu mostra verdiği alanlarda kirli sarı, gri, koyu gri, açık mavimsi gri, beyazımsı gri, koyu gri, krem bej, siyah, kirli beyaz renkli, yumuşak-sertçe-sert, ince-orta-kalın tabakalı, glokonili, piritli, plaket yarılımlı, yer yer çört yumrulu, planktik foramlı, mikritik, kesif, kalsit çatlaklı, marn dönüşümlü killi kireçtaşları ile temsil edilmektedir (Gossage, 1959; Ketin, 1964; Tuna, 1973; Sungurlu, 1973 ve 1974; Ahmed, 1975; Proctor ve Özkaya, 1975; Özkaya, 1978; Perinçek, 1979, 1980, 1989 ve 1990; Dellaoğlu ve Pasin, 1984; Günay ve Sarıdaş, 1984; Sarıdaş, 1987; Demirkol, 1988; Güven ve diğ., 1988 ve 1991).

Sayındere Formasyonunun yaşı Üst Kampaniyen olarak belirtilmiştir (Güven ve diğ., 1991; Çoruh, 1991).

Planktonik foraminiferler: *Globotruncana arca*, *G. bulloides*, *Gueblerina* sp.

Bentik foraminiferler: *Bolivina* sp., *Textularia* sp., *Anomaliniidae*

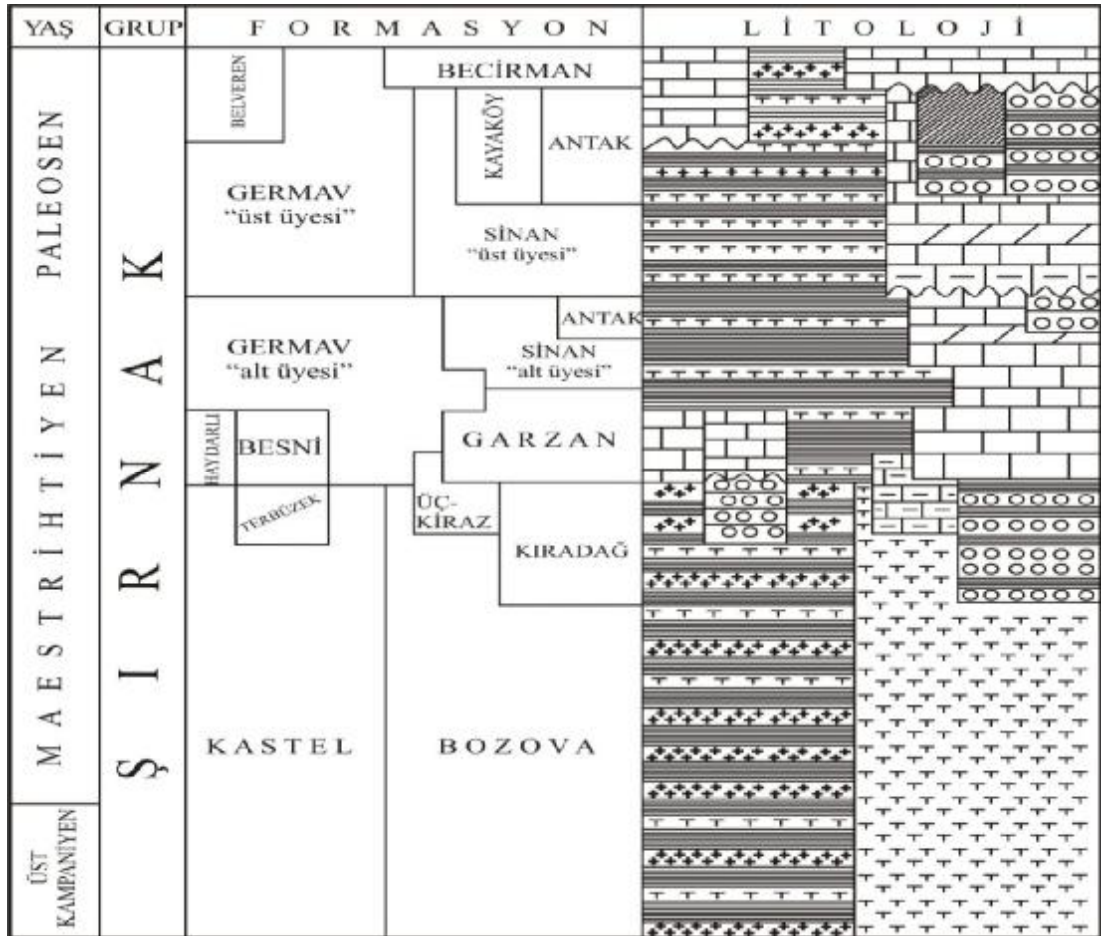
Sayındere Formasyonunun derin deniz ortamında çökeldiği belirtilmektedir (Güven ve diğ., 1991).

4.2.4. Şırnak Grubu (Ktş)

Grubun tip lokalitesi Şırnak ili dolayındır. Perinçek ve diğ. (1991); Üst Kampaniyen-Paleosen zaman aralığında çökelmiş olan Kastel, Bozova, Terbüzek, Besni, Haydarlı, Kıradağ, Garzan, Germav, Üçkiraz, Sinan, Antak, Kayaköy, Belveren, ve Becirman formasyonlarını Şırnak Grubu içinde değerlendirmiştir (Şekil 4.22.). Şırnak Grubu birimleri, Güneydoğu Anadolu bölgesinde gerek yer üstü ve gerekse de yer altında oldukça yaygındır.

Grup içerisindeki birimler karasal-geçiş-sığ/deniz-havza ortamlarında çökelmiştir (Perinçek ve diğ. 1991).

Grubun yaşı; Kampaniyen-Paleosen (Güven ve diğ. 1991; Çoruh,1991; Perinçek ve diğ. 1991).



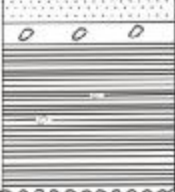
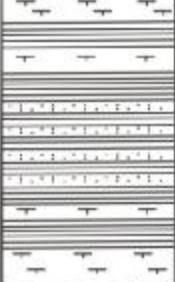
Şekil 4.22.Şırnak Grubunun genelleştirilmiş stratigrafi kesiti (Güven ve diğ.,1991).

4.2.4.1. Kastel Formasyonu (Kşka)

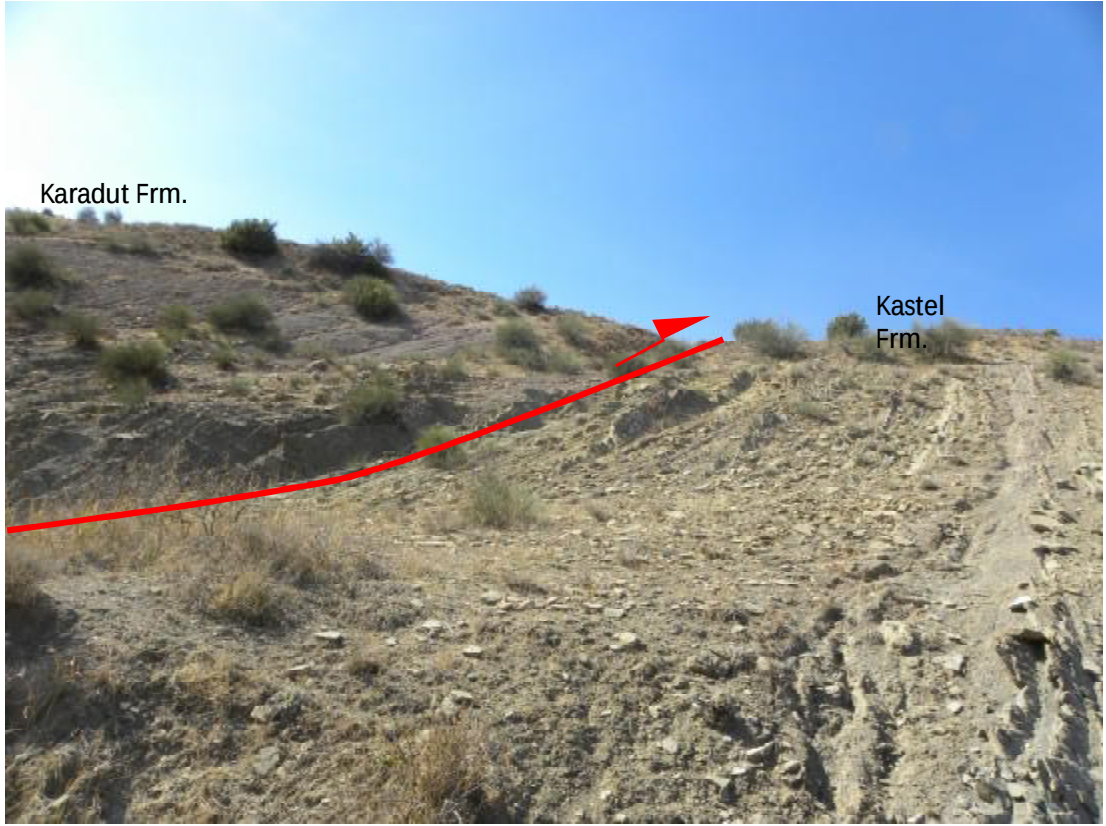
Şırnak Grubunun birimi olan Kastel Formasyonunun tip kesit yeri Diyarbakır'daki Kastel sahası kuyularıdır. Şırnak Grubunun tabanında bulunan en yaşlı formasyondur. Tuna (1973)'de ilk kez Ezzo (1959) tarafından Kastel-1 kuyusunda adlandırıldığı belirtilmesine rağmen, Ezzo petrol şirketi tarafından hazırlanan Kastel-1 kuyusu kuyu kompozit logunda Kastel Formasyonu tarifine rastlanmamıştır. Tuna (1973)'de muhtemelen 1940-2240 metreler arasının Kastel Formasyonu olduğu belirtilmiş, ancak, kuyu kompozit logunda bu seviye Germav Formasyonu olarak gösterilmiştir. Stratum (1963) yapmış olduğu bölgesel korelasyon çizelgesinde "Kastel Shale", Koaster (1963)'de ise, "Kastel formation" adlarını isim bazında kullanmışlardır. Günümüzdeki stratigrafik konumunu ise Perinçek (1978) ile kazanmıştır.

Kastel Formasyonu Diyarbakır'daki Kastel-2 kuyusunda, Kastel Formasyonu tabanda marnlarla başlamakta üste doğru kumtaşı ve şeyl ardalanması ile devam etmekte ve üst seviyede marn-şeyl ardalanması ile son bulmaktadır(Şekil 4.23.).Kastel Formasyonu Gaziantep ili batısından Hakkari iline kadar bir yay şeklinde uzanan allokonların cephesine paralel olarak yayılım göstermektedir (Güven ve diğ., 1991). Birimin taban dokanağı her yerde Sayındere Formasyonu ile geçişli niteliktedir. Üst dokanağının niteliği ise birimin bulunduğu konuma göre değişir. Öyle ki havzanın kuzeyinde üstüne gelen allokon birimlerle tektonik bir kantağa sahiptir. Ancak daha güneyde, allokonların üzerinde ve öneyinde yer alan kesimleri, Terbüzek formasyonu ile geçişli bir ilişki sunar. Yayılım alanının güney sınırlarına yakın kesimlerde ise Germav Formasyonu ile geçişlidir.

Kastel Formasyonu, bölgeye allokon birimlerin yerleşmesi esnasında oluşan ön-çukura, allokonların aşınmasından türeyen klastik malzemenin dolması ile gelişmiş bir birimdir. İlk oluşan kısımları, zamanla ilerleyen veya çekim kaymaları ile aynı çukura düşen allokon kütlelerin altında kaldığı için, bugün bu birimi allokonların ön cephesinde olduğu kadar altında ve üstünde de görmek mümkündür (Rigo de Righi ve Cortesini, 1964; Sungurlu, 1974); (Foto 4.7).

YAŞ	GRUP	FORMASYON	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
MAASTRIHTİYEN	ŞIRNAK	KARADAĞ	394		KUMTAŞI: Tuğla kırmızısı-alacalı renkli ÇAKILTAŞI: Muhtelif renkli ŞEYL: Tuğla kırmızısı, cam göbeği yeşili, efiatun, açık yeşil, kahve renkli, çakıllı, kumtaşı-çakıltaşı ara seviyeli
ÜST KAMPANIYEN- ORTA MAASTRİHTİYEN		KASTEL			ŞEYL: Açık yeşil- yeşilimsi gri, açık gri renkli, yer yer marn dönüşümlü MARN: Kirli beyaz, krem renkli KUMTAŞI: Açık yeşil, alacalı renkli MARN: Kirli beyaz, betaz, krem renkli
Ü. KAMPANIYEN		SAYINDERE			KİLLİ KİREÇTAŞI: Grimsi beyaz, beyaz, krem renkli, yer yer marn geçişli

Şekil 4.23. Kastel Formasyonunun tip kesiti (Kastel-2 kuyusu; Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, 1989-1990'dan faydalanarak hazırlanmıştır).



Fotoğraf 4.7. Adıyaman'ın 35 km batısında Besni Antiklinalinde litolojisi şeyl-kumtaşı olan Kastel Formasyonu ile litolojisi silisifiye şeyl olan Karadut Formasyonu arasındaki tektonik dokanak ilişkisi.

Kastel Formasyonu, Adıyaman ili Gölbaşı ilçesinin güney-güneydoğusunda, Sayındere-İnişdere arasında, Kahta ilçesi Karadut köyü civarında, Gerger yükseliminde, allokton birimler (Karadut ve Koçali Karmaşığı) üzerinde, Adıyaman ili Gölbaşı-Besni ilçeleri arasında, Çelikhane ilçesi dolayında, alloktonların altında diskordan olarak bulunmaktadır. Ayrıca bu alanlarda Kastel Formasyonu Sayındere formasyonu üzerine geçişli bir dokanakla gelmektedir (Tuna, 1973; Sungurlu, 1973 ve 1974; Yalçın, 1978; Baştuğ, 1980; Perinçek ve Özkaya, 1981; Günay, 1984; Yoldemir, 1987; Güven ve diğ., 1988; Perinçek, 1989 ve 1990; Önalın, 1989-1990). Besni ve Adıyaman antiklinallerinin kuzey kanatlarında, Kahta ilçesi Karadut köyü yakın civarında Terbüzek Formasyonu; Adıyaman ili Gölbaşı ilçesi güneydoğusundaki alanlarda Belveren Formasyonu; Besni antiklinalinin güney kanadında Besni Formasyonu, Kastel Formasyonu üzerinde diskordandır (Yalçın,

1978; Yoldemir, 1987; Güven ve diğ., 1988). Besni-Piyanko-Hamuk hattının güneyinde Bozova formasyonuna geçmektedir (Yalçın, 1978; Güven ve diğ., 1988).

Kastel Formasyonu yeraltında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kuzey alanlarında, Miyosen sürüklenim cephesi boyunca doğu-batı yönünde uzanmaktadır (Eren ve Sarı, 1984).

Kastel Formasyonu; Adıyaman-Gölbaşı arasında, Çelikhan ilçesi dolayında, Adıyaman ili, Kahta-Gerger ilçeleri arasında, mostra vermektedir.

Kastel Formasyonu mostra verdiği alanlarda, genel olarak şeyl, marn ve kumtaşı litolojilerinin ardalanmasından oluşmaktadır (Ketin, 1964; Sungurlu, 1973 ve 1974; Tuna, 1973; Erdoğan, 1975; Yalçın, 1978; Günay, 1984; Thomas ve diğ., 1986; Yoldemir, 1987; Güven ve diğ., 1988 ve 1991; Perinçek, 1989 ve 1990; Günay, 1990).

Kastel formasyonunun yaşı Üst Kampaniyen-Orta Maestrihtiyen olarak belirtilmiştir (Çoruh, 1991; Güven ve diğ., 1991).

Planktonik foraminiferler:

Globotruncana arca,

Hedbergella sp.,

Ventilabrella sp.,

Bentonik foraminiferler:

Cibicides sp.,

Loftusia morgani,

Orbitoides sp.,

Kastel Formasyonunun denizaltı yamacı/öneyi-derin deniz ortamında çökeldiği belirtilmektedir (Güven ve diğ., 1991).

4.2.4.2. Terbüzek Formasyonu (Kşt)

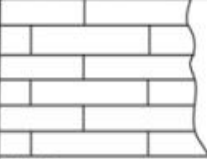
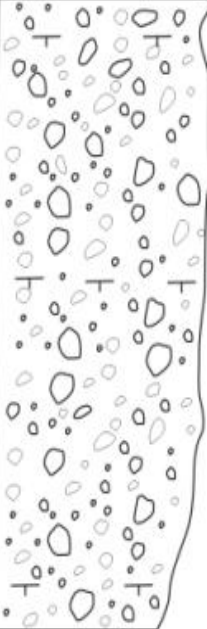
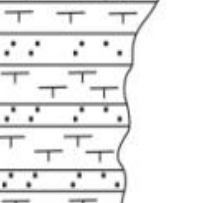
Birimin tip kesit yeri Gölbaşı-Adıyaman karayolunun 26. kilometresinde ve yolun hemen güneyinde bulunan Terbüzek (Çürükkaya-Taşlıyazı) köyüdür. Şırnak Grubu'nun formasyonudur. Gossage (1959), Periam ve Krummenacher (1958)'in Terbüzek köyü civarında ölçtüğü, Terbüzek yüzey kesitini revize ederek "Upper part of Kermav group" içinde "Terbüzek red beds" ismini kullanan ilk araştırmacı olmuştur. Bryant (1960) ise, Penbeğli-Tutköy sahasında yapmış olduğu çalışmada, birimi formasyon aşamasına çıkartarak "Terbüzek formation" olarak yeniden adlamış ve tariflemiştir. İlk adlama öncesinde, Terbüzek Formasyonu'nun eşleniği olabilecek istifin "Kermav group" içinde değerlendirildiği görülmektedir.

Terbüzek Formasyonunun tip kesiti , Adıyaman ili Besni ilçesi Terbüzek köyü civarında Periam ve Krummenacher (1958) tarafından ölçülen ve Gossage tarafından da revize edilen Terbüzek yüzey kesitidir (Foto 4.8.)



Fotoğraf 4.8. Adıyaman'ın 35 km batısında Terbüzek Köyü dolayında litolojisi çakıltası-kumtaşı olan Terbüzek Formasyonu ile litolojisi resifal kireçtaşı olan Besni Formasyonu arasındaki diskordans dokanak ilişkisi.

Terbüzek ÖSK'da, toplam 100 metre kalınlıkta ölçülen Terbüzek Formasyonu polijenik elemanlı çakıltaşılarından oluşmaktadır (Şekil 4.24.).

YAŞ	GRUP	FORMASYON	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
KAMPAİYEN- MAASTRİHTİYEN	ŞIRNAK	BESNİ			KİREÇTAŞI: Açık bej renkli
		TERBÜZEK	100		ÇAKILTAŞI: Polijenik elemanlı (yeşil kaya, kireçtaşı, silttaşı), marn ve kumtaşı ara tabakalı
		KASTEL			MARN (Gri renkli, siltli) ve KUMTAŞI (Gri renkli, orta taneli) ardalanması

Şekil 4.24. Terbüzek Formasyonunun tip kesiti (Terbüzek ÖSK; Gossage 1956'dan değiştirilerek hazırlanmıştır).

Terbüzek Formasyonu bütünüyle bir taban çakıltaşı karakteri taşımaktadır. Güven ve diğ., (1988)'de ise, Kastel Formasyonu üzerine keskin-erozyonal(?) bir tabanla geldiği ve üzerinde de keskin bir dokanakla Besni Formasyonu'nun yer aldığı belirtilmiştir.

Terbüzek Formasyonu, Adıyaman ili yakın kuzeyindeki Toybelen ve batısındaki Taşlıyazı köyü dolayında, Kahta ilçesi kuzeydoğusunda, Alıdamı yöresinde, Karadut köyü civarında, Gölbaşı ilçesi ve Eski Kahta dolaylarında, Nemrut dağının kuzeyinde, Sermikanın güneyinde, Artan antiklinalinin çekirdeğinde, Çelikhhan-Sincik-Koçali dolaylarında allokon birimler (Koçali veya Karadut Karmaşığı) üzerinde diskordan olarak yer almaktadır (Perinçek, 1979; Günay, 1984; Meriç ve diğ., 1987; Güven ve diğ., 1988; Çoruh, 1991; Sarıdaş, 1991; Özer, 1992). Terbüzek Formasyonu'nun üst dokanağı ise Germav Formasyonu ile konkordandır (Günay, 1984; Meriç ve diğ., 1987; Güven ve diğ., 1988; Sarıdaş, 1991; Özer, 1992). Adıyaman ili Taşlıyazı köyü dolaylarında, Kahta ilçesi Karadut köyü civarında Besni Formasyonu; Terbüzek Formasyonu üzerinde diskordan olarak yer almaktadır (Sungurlu, 1974; Güven ve diğ., 1988; Çoruh, 1991).

Terbüzek Formasyonunun mostra verdiği alanlarda egemen litolojisi kırmızı, bordo, gri, sarı renkli, kötü derecelenmeli, orta-kötü-çok kötü boylanmalı, yarı yuvarlak-yarı köşeli, polijenik elemenlı, dayanımlı-dağılgan, killi, kalın çok kalın tabakalı, büyük ölçekli çapraz yer yer merceksele ve kamasal tabakalanmalı çakıltaşlarından oluşmaktadır. Türbiditik karakterli kumtaşı ve kireçli şeyler çakıltaşları içerisinde ara bantlar halinde bulunmaktadır (Tuna, 1973; Sungurlu, 1973 ve 1974; Yaçın 1977 ve 1978; Perinçek, 1979e; Günay, 1984; Günay ve Sarıdaş, 1984; Meriç ve diğ., 1985; Thomas ve diğ., 1986; Güven ve diğ., 1988 ve 1991; Çoruh, 1991; Sarıdaş, 1991).

Terbüzek Formasyonunun yaşı Alt-Orta Maestrihtiyen olarak belirtilmiştir (Güven ve diğ., 1991).

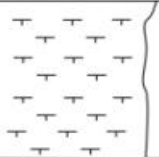
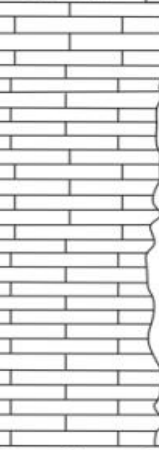
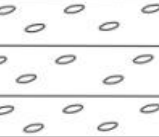
Karasal kökenli Terbüzek Formasyonu içerisinde kayda değer hiçbir fosil bulgusu yoktur. Bu yüzden birimin yaş konağı stratigrafik konuma göre belirlenmiştir (Güven ve diğ., 1991).

Terbüzek Formasyonu'nun çökelme ortamı yelpaze-akarsu-kıyı ovası-kıyı yakınıdır (Güven ve diğ., 1991).

4.2.4.3. Besni Formasyonu (Kşbe)

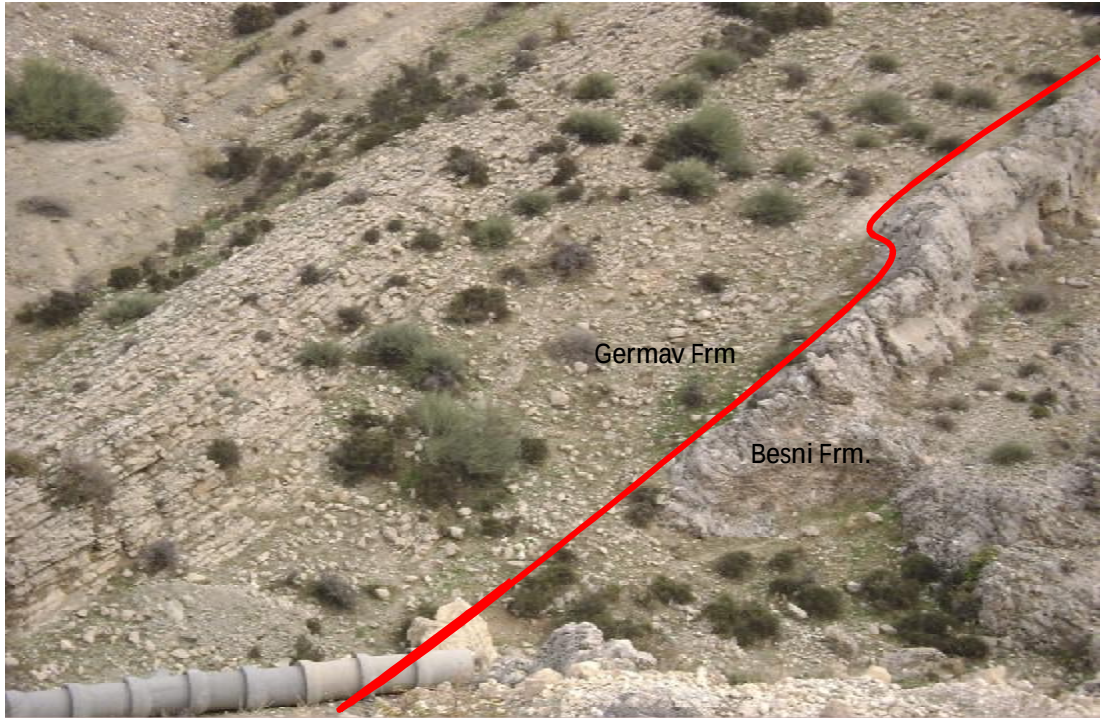
Birimin tip kesit yeri Adıyaman ili Besni ilçesi yakın civarıdır (Terbüzek köyünün hemen kuzeyi). Şırnak Grubu'nun formasyonudur. Periam ve Krummenacher (1958) Adıyaman ili Besni ilçesi civarında, günümüzdeki Becirman formasyonuna karşılık gelecek şekilde Paleosen yaşlı kireçtaşları için ilk kez “Besni limestone formation” ismini kullanırken, günümüzdeki Besni formasyonuna karşılık gelen istifi ise “Rudist formation” olarak tanımlanmıştır. Bryant (1960) ilk kez, Besni antiklinalinde Harrison (1955) tarafından “Maastrichtian limestone” olarak tariflenen kireçtaşlarını “Besni limestone” olarak günümüzdeki şekliyle değerlendirmiştir.

Besni ÖSK'da Besni Formasyonu kirli krem renkli, sert, iyi tabakalı, erime boşluklu, fosilli kireçtaşlarından oluşmaktadır (Şekil 4.25.).

YAŞ	GRUP	FORMASYON	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
ALT - ÜST PALEOSEN	ŞIRNAK	GERMAV			MARN: Gri renkli
ÜST MAASTRİHTİYEN		BESNİ	30		KİREÇTAŞI: Kirli krem renkli, sert, iyi tabakalı
		TERBÜZEK			KONGLOMERA: Yeşilimsi, pembemsi, gri renkli, polijenik elemanlı

Şekil 4.25. Besni Formasyonunun tip kesiti (Besni ÖSK; Saltık ve Saka 1971'den alınarak hazırlanmıştır).

Saltık ve Saka (1971) tarafından ölçülen kesitte, Besni Formasyonunun Terbüzek Formasyonu ile olan alt ve Germav Formasyonu ile olan üst dokanakları uyumlu gösterilmiştir. Tuna (1973)'ya göre üzerine geldiği Terbüzek Formasyonu ve üzerinde yer alan Germav Formasyonu ile Besni formasyonu arasında tedrici bir geçiş vardır (Foto 4.9.).



Fotoğraf 4.9. Adıyaman İli Besni ilçesi civarı litolojisi resifal kireçtaşı olan Besni Formasyonu ile litolojisi manır olan Germav Formasyonu arasındaki geçişli dokanak ilişkisi.

Güven ve diğ. (1988)'ne göre de Terbüzek Formasyonu üzerine keskin dokanakla gelen Besni Formasyonu üzerinde de Germav Formasyonu geçişli olarak yer almaktadır.

Besni Formasyonu Adıyaman ilinin batısında, Besni antiklinalinde, Göksu vadisinde, Penbeğli-Tut hattının güneyinde, Adıyaman antiklinalinin kuzey kanadında, Hacıvert-Sermikan uzanımında, Kahta ilçesi karadut köyü güneyinde, Gerger yükseliminde Terbüzek formasyonu, Adıyaman ili Gölbaşı ilçesi dolaylarında ve Adıyaman ili kuzeyinde allohton birimler (Koçali veya Karadut Karmaşığı) ile diskordanslıdır (Foto 4.10, 4.11).



Fotoğraf 4.10. Adıyaman'ın 10 km kuzeyindeki Hasanlı lokalitesindeki litolojisi resifal kireçtaşı olan Besni Formasyonu ile Koçali Karmaşığı arasındaki diskordans dokanak ilişkisi.



Fotoğraf 4.11. Adıyaman'ın 25 km kuzeybatısında yer alan Yeniköy lokalitesindeki litolojisi resifal kireçtaşı olan Besni Formasyonu ile Koçali Karmaşığı arasındaki diskordans dokanak ilişkisi.

Gölbaşı ilçesinin doğusundaki Sayındere vadisinde, Besni antiklinali güney kanadı ile Gerger yükselimi güneyinde Kastel Formasyonu ile diskordanslıdır (İlker,

1972; Tuna, 1973; Sungurlu, 1974; Erdoğan, 1975; Güven ve diğ., 1988 ve 1991; Çoruh, 1991). Nemrut dağı kuzeybatısında, alt dokanak Terbüzek formasyonu ile uyumludur (Meriç, 1978; Yalçın, 1978; Günay, 1984; Sarıdaş, 1991). Germav formasyonu, Adıyaman ili, Gölbaşı-Çelikhan- Sincik ve Koçali dolaylarında Besni Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelmektedir (İlker, 1972; Tuna, 1973; Meriç, 1978; Yalçın, 1978; Perinçek, 1979; Günay, 1984; Güven ve diğ., 1988 ve 1991; Çoruh, 1991; Özer, 1992).

Besni Formasyonunun mostra verdiği alanlarda, tabanda birkaç metre kalınlıktaki sarı renkli, yumuşak altere olmuş kumtaşı ile açık bej renkli, ofiyolit kum ve çakıllı kireçtaşı ile başlar (Bolgi, 1964; İlker, 1972; Sungurlu, 1973 ve 1974; Erdoğan, 1975; Yalçın, 1978; Meriç, 1978; Günay, 1984; Meriç ve diğ., 1987; Güven ve diğ., 1988 ve 1991; Çoruh, 1991; Sarıdaş, 1991). Bu seviyeler iri bentik foraminifer ve kavkı parçaları içermektedir. İstif yukarı doğru gri, sarı, kirli beyaz, sert-sertçe, bol iri bentik foramlı (*Loftusia*), mollusk, rudist, alg ve mercan kavkı parçalı, orta kalın tabakalı tane taşı dokusundaki kireçtaşlarına dönüşmektedir.

Besni Formasyonunun yaşı Orta-Üst Maestrihtiyen olarak belirtilmiştir(Bryant, 1960; Saltık ve Saka 1971; Tuna 1973; Güven ve diğ., 1988 ve 1991).

Planktonik foraminiferler:

Globotruncana sp.,

Hedbergella sp.,

Heterohelix sp.,

Bentonik Foraminiferler:

Loftusia sp.,

Orbitoides sp.,

Siderolites sp.,

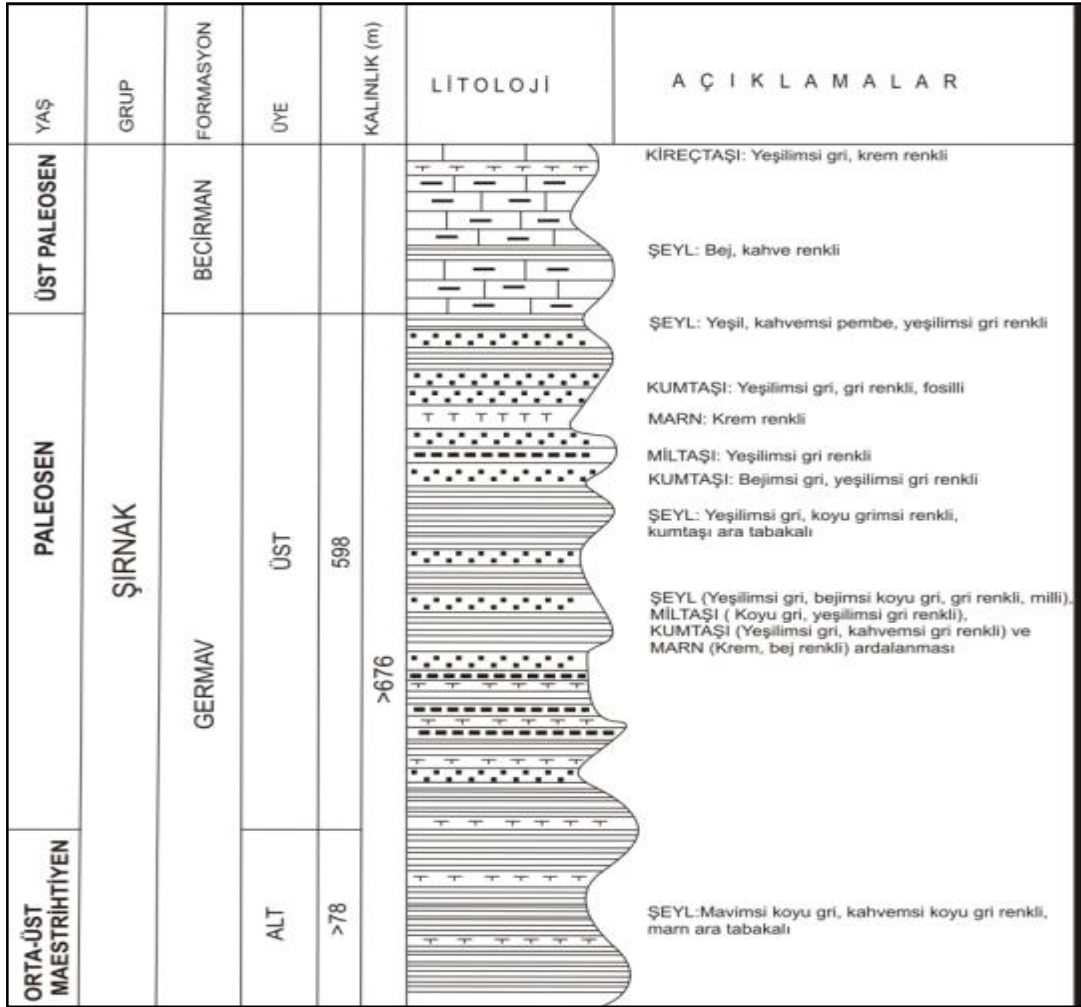
Besni formasyonunun sığ denizel bir ortamda çökeldiği rapor edilmiştir (Bryant, 1960; Güven ve diğ., 1988 ve 1991).

4.2.4.4. Germav Formasyonu (KTşg)

Şırnak Grubu içerisinde yer alan ve tip lokalitesi Batman ili Gercüş ilçesinin 40 km kadar doğusundaki Germav köyü dolayındır. Güneydoğu Anadolu’da Germav Formasyonu gayri resmi olarak “Germav formasyonu alt üyesi” ve “Germav formasyonu üst üyesi” şeklinde iki üyeye ayrılmaktadır. Formasyonun Maestrihtiyen yaşlı kesimi “Germav formasyonu alt üyesi” ve Paleosen yaşlı kesimi ise; “Germav formasyonu üst üyesi” olarak adlandırılmaktadır (Yılmaz, Duran, 1997).

İlk kez Maxson (1936) tarafından Hermis antiklinalinde “Kermav formation” olarak tanımlanmış ve adlandırılmıştır. Ancak Folley (1937) bu birimi, Germav baseninde yaptığı ayrıntılı çalışma sırasında, birimi ilk kez kendisinin adlandırıldığını vurgulamaktadır. Her ne kadar Folley Germav Formasyonunu ilk kez kendisinin Germav baseninde tarifleyerek adlandırdığını belirtmekteyse de, stratigrafi kuralları (Helberg, 1976), Maxson’un Hermis baseninde yaptığı çalışmayla ilgili olarak Folley’den bir yıl önce yazdığı raporda “Germav” adını kullanmış olması nedeniyle, bu birimin tanımlayıcısı olarak Maxson’un, tip lokalitesi olarakta Hermis baseninin kabul edilmesini gerektirmektedir.

Tip kesitinde Germav Formasyonu 676 metre kalınlıkta ölçülmüştür (Bolgi ve Sezgin, 1960); (Şekil 4.26.).



Şekil 4.26. Germav Formasyonunun tip kesiti (Bolgi ve Sezgin, 1960).

Germav Formasyonu; Adıyaman ilinin batısı ve kuzeydoğusundaki bazı alanlarda, Çelikhhan-Sincik-Koçali dolaylarında, Kahta ilçesi Karadut köyünün yakın civarında Besni Formasyonu üzerinde konkordandır (Bolgi ve Sezgin,1960; Bolgi, 1961; Tolun ve diğ. 1962; Tuna, 1973; Yalçın, 1978; Perinçek, 1979 ve 1990; Açıkbash ve diğ. 1981; Günay, 1984; Meriç ve diğ. , 1987; Güven ve diğ. , 1988; Çoruh,1991); (Foto 4.12.).



Fotoğraf 4.12. Adıyaman'ın 25 km kuzeybatısında yer alan Yeniköy lokalitesindeki litolojisi marn olan Germav Formasyonu ile litolojisi resifal kireçtaşı olan Besni Formasyonu arasındaki geçişli dokanak ilişkisi.

Germav Formasyonunun üst dokanağı ise, Adıyaman ilinin kuzey-kuzeydoğusundaki sahalarda, Artan antiklinalinin çekirdeğinde, Belveren Formasyonu; Adıyaman ilinin batısındaki alanlarda Silvan Grubu'nun Fırat Formasyonu; Kahta ilçesi Karadut köyü civarında, Becirman Formasyonu ile diskordanslı; Adıyaman ilinin batı ve kuzeybatısında Belveren Formasyonu; Gölbaşı ilçesinin doğusundaki Sayındere vadisinde, Besni antiklinalinde, Penbeğli köyü güneyinde, Çedirge dağında, Adıyaman antiklinalinin kuzey kanadında, Palanlı yapı trendinin doğu uzanımında, Sermikan ve Artan'da Karababa dağında, Midyat Grubu (Gercüş ve Hoya Formasyonu) ile uyumludur (Altınlı, 1952; Türkünal, 1955; Badgley, 1957; Tuna, 1973; Yalçın, 1978; Perinçek, 1979 ve 1990; Açıkbaş ve diğ. , 1981; Günay, 1984; Yoldemir, 1987 ; Güven ve diğ. , 1988; Duran ve diğ. , 1989 ; Çorum, 1991).

Germav Formasyonu, Güneydoğu Anadolu bölgesinde çok büyük bir mostraya sahip olup, güney devamı güneydeki sınırlarımız dışına çıkmaktadır (Güven ve diğ. 1991). Kuzey sınırı, Adıyaman ili civarı ile Diyarbakır ilinin batı kesiminde bir aşınma hattı ile belirlenir. Birimin bölgesinin kuzey ve güneyindeki

aşınma alanları ile sığ karbonat platformlarının geliştiği alanlarda ince olduğu söylenebilir (Güven ve diğ,1991).

Germav Formasyonunun yaşı Orta Maestrihtiyen- Üst Paleosen olarak belirlenmiştir (Güven ve diğ, 1991; Çoruh,1991).

Bentik foraminiferler:

Abatomphalus mayaroensis,

Palmula sp.,

Textularia sp.,

Çökeltme ortamı derin deniz-denizaltı yamacı veya yamaç öneyi (deniz altı yelpazeleri)-derin deniz yelpazesi olarak belirtilmiştir (Güven ve diğ. 1991).

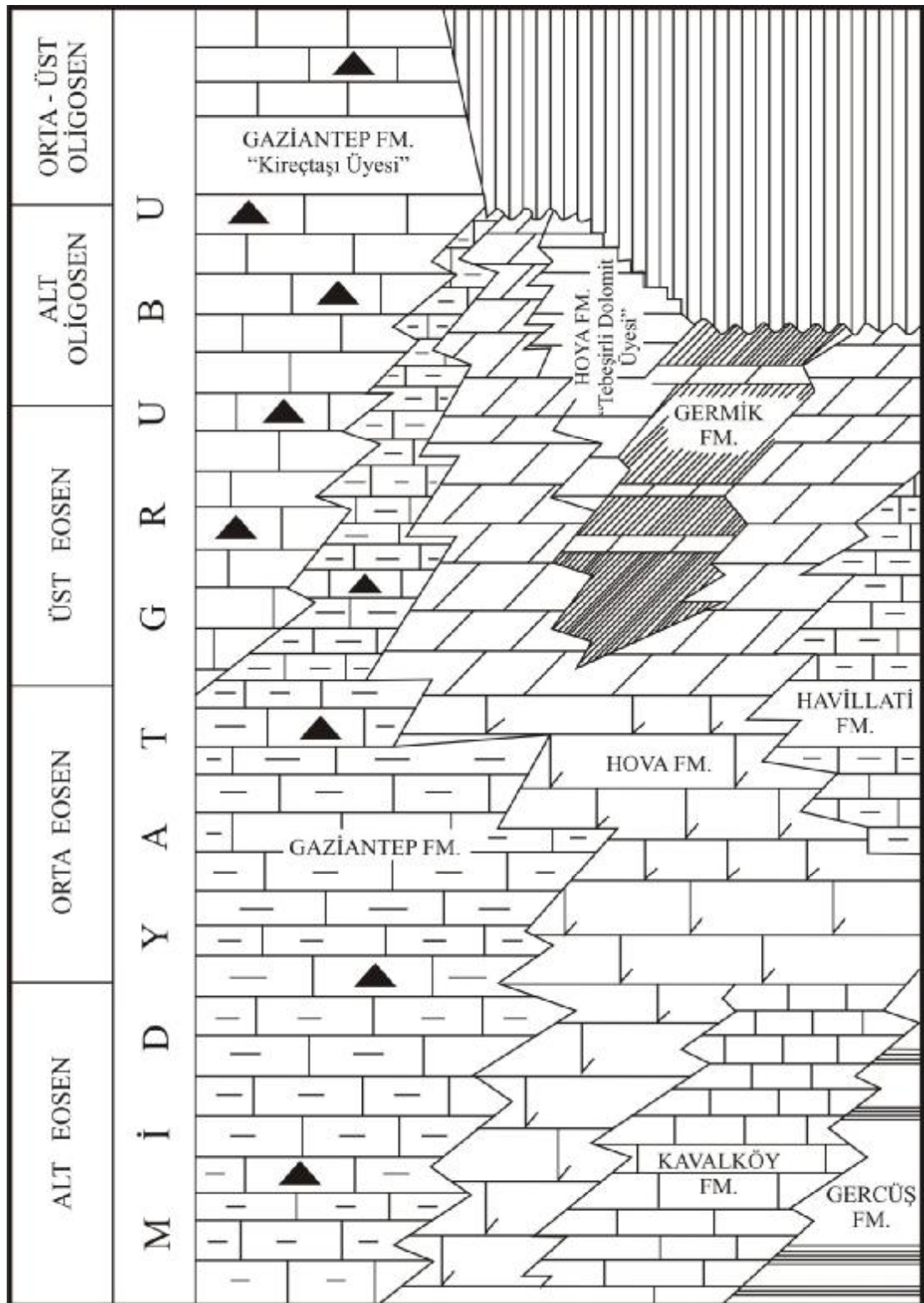
4.2.5. Midyat Grubu (Tm)

Grubun tip lokalitesi Mardin ilinin Midyat ilçesi ve dolayları olup, formasyon aşamasında, ilk kez Maxson (1936) tarafından Hermis antiklinalinde “Midyat limestone” ismi ile tanımlanmış ve tariflenmiştir. Grup aşamasında ise, ilk kez Gossage (1956) Gölbaşı, Gerger, Kahta ve Karababa dağında “Gercüş formation” veya daha yaşlı formasyonlar ile “Adıyaman gravel group” arasında yer alan çoğun Eosen, yer yerde Paleosen ve Oligosen-Miyosen yaşlarında içeren karbonatları “Midyat limestone group” adı altında toplanmıştır. Günümüzdeki stratigrafik konumunu Açıkbaş ve diğ. (1979) çalışmaları ile kazanmıştır.

Eosen yaşlı Midyat Grubu; Gercüş, Kavalköy, Hoya, Gaziantep, Havillati ve Germik Formasyonları olmak üzere altı formasyonu kapsamaktadır (Şekil 4.27.).

Grup, akarsu, alüvyal yelpazesi, sınırlı / yarı sınırlı sığ deniz – sığ normal deniz-şelf kenarı / önü-yamaç / yamaç ötesi-derin deniz ortamlarında çökelmiştir (Duran ve diğ. , 1988 ve 1989).

Grubun yaşı; Eosen-Oligosen olarak rapor edilmiştir (Duran ve diğ. 1988 ve 1989).

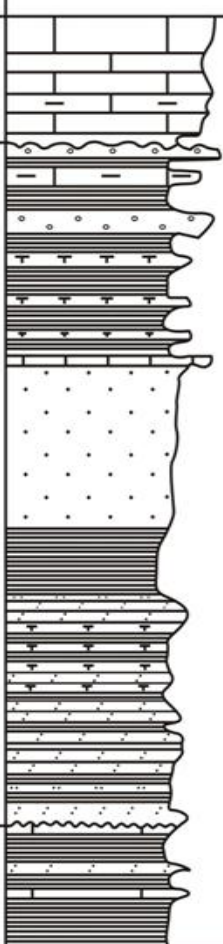


Şekil 4.27. Midyat Grubunun genelleştirilmiş stratigrafi kesiti (Duran ve diğ., 1989).

4.2.5.1. Gercüş Formasyonu (Tmge)

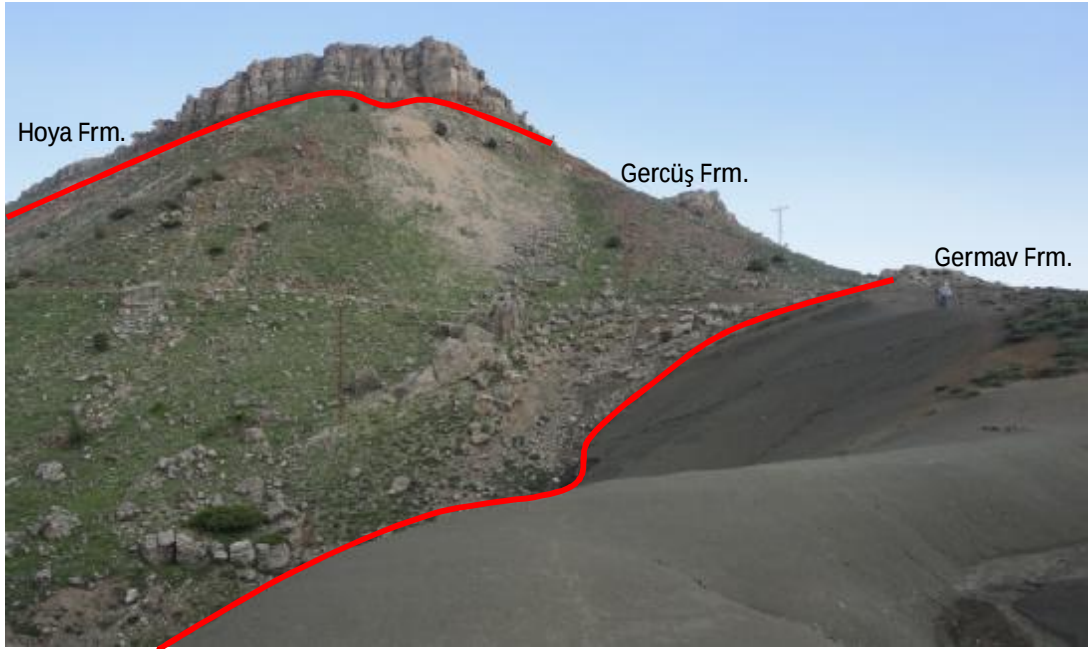
Birimin tip kesit yeri Batman ili Gercüş ilçesi yakınındaki Hermis basenidir. Gercüş Formasyonu Midyat Grubu'nun en alt formasyonudur. Maxson (1936) tarafından birimin stratotipinde kesit ölçümü yapılmadığından, Gercüş formasyonunun tip kesit yeri Batman ili Gercüş ilçesi civarındaki Gercüş antiklinalidir (Bolgi ve diğ., 1961).

Tip kesitinde Gercüş Formasyonu 271 metre kalınlıkta ölçülmüştür (Şekil 4.28.).

YAŞ	GRUP	FORMASYON	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
E O S E N	M İ D Y A T	HOYA	271		KİREÇTAŞI: Krem renkli, sert
		G E R C Ü Ş			KONGLOMERA: Pembe renkli TEBEŞİRLİ KİREÇTAŞI: Beyaz renkli KONGLOMERA: Açık yeşilimsi, gri renkli, polijenik elemanlı ŞEYL: Kırmızı renkli, yeşil benekli Marn arabantlı MARN: Yeşilimsi krem, beyaz renkli ŞEYL: Kırmızı kahve renkli KUMTAŞI: Gri renkli KUMTAŞI - MARN - ŞEYL KİLLİ KİREÇTAŞI: Grimsi beyaz renkli SİLT TAŞI KİREÇTAŞI: Bej renkli ŞEYL: Kahve renkli KUMTAŞI: Kahve renkli
PALEOSEN	ŞIRNAK	GERMAV (ÜST)			

Şekil 4.28. Gercüş Formasyonunun tip kesiti (Bolgi ve diğ., 1961).

Maxson (1936)'ya göre, altındaki Becirman Formasyonu ile olandokanak ilişkisi geçişlidir. Üzerine ise, uyumsuz bir dokanakla Hoya Formasyonu gelmektedir. Bolgi ve diğ. (1961) tarafından ölçülen kesitte, birimin altta Germav Formasyonu “ üst seviyesi “, üstte de Hoya Formasyonu ile olan dokanakları uyumsuz olarak gösterilmiştir. Tuna (1973)'ya göre de, Gercüş Formasyonu ile Germav Formasyonu arasında kısa süreli de olsa bir kesiklik söz konusudur. Gercüş Formasyonu bütünüyle Midyat Grubu karbonatlarının taban seviyesi olup alüviyal-flüviyal karakterdedir (Foto 4.13, 4.14, 4.15).



Fotoğraf 4.13. Adıyaman'nın 10 km kuzeyindeki Hasanlı lokalitesindeki litolojisi marn olan Germav Formasyonu, litolojisi çakıltası-kumtaşı-kıltaşı olan Gercüş Formasyonu ve litolojisi kireçtaşı olan Hoya formasyonları arasındaki diskordanslı dokanak ilişkisi.



Fotoğraf 4.14. Adıyaman'ın 10 km kuzeyindeki Hasanlı lokalitesindeki litolojisi çakıltaşı-kumtaşı-kıltaşı olan Gercüş Formasyonu ve litolojisi kireçtaşı olan Hoya formasyonları arasındaki diskordanslı dokanak ilişkisi.



Fotoğraf 4.15. Adıyaman'ın 10 km kuzeyindeki Hasanlı lokalitesindeki litolojisi marn olan Germav Formasyonu, litolojisi çakıltaşı-kumtaşı-kıltaşı olan Gercüş Formasyonu ve litolojisi kireçtaşı olan Hoya formasyonları arasındaki diskordanslı dokanak ilişkisi.

Gercüş Formasyonu; Adıyaman ili Gölbaşı-Gerger arasındaki sahada, Germav Formasyonu; Adıyaman ilinin doğusundaki Nemrut dağında Besni Formasyonu; Kahta ilçesi Karadut köyü civarında, Sermikan'da Artan antiklaninin çekirdeğinde, Koçali dolaylarında yer yer Germav Formasyonu yer yer de Koçali-Karadut Karmaşıkları üzerinde diskordanslı olarak yer almaktadır (Altınlı, 1952; Türkünal, 1955; Bolgi ve Sezgin, 1960; Sungurlu, 1973; Perinçek, 1979; Açıkbaş ve diğ., 1981; Günay, 1984; Yoldemir, 1987; Duran ve diğ., 1988 ve 1989; Güven ve diğ., 1988; Pasin, 1989; Sarıdaş, 1991). Gercüş Formasyonunun üst dokanağı ise, Adıyaman ilinin doğusundaki Nemrut dağının kuzey ve batısında, Karadut köyünde, Sermikan'da Artan ve Dol antiklinallerinin çekirdeklerinde, Gerger ilçesinin güneydoğusunda, Hoya Formasyonu ile açısal uyumsuzdur (Bolgi ve Kıratlıoğlu, 1962; Yalçın, 1978; Perinçek, 1979; Açıkbaş ve diğ., 1981; Yoldemir, 1985; Güven ve diğ., 1988; Sarıdaş, 1991).

Gercüş Formasyonu, mostra verdiği sahalarda tipik rengi ve fiziksel özellikleri ile kolay ayırtılan bir birimdir. Çakıltası, kumtaşı, şeyl, marn, silttaşı ve killi kireçtaşı-kireçtaşı litolojilerinden oluşmaktadır (Tolun, 1948 ve 1954; Altınlı, 1952; Badgley, 1957; Bolgi ve Sezgin, 1960; Bolgi, 1961; Tolun ve diğ., 1962; Bolgi ve Kıratlıoğlu, 1962; Kıratlıoğlu, 1964; Önem, 1967 ve 1968; Petrotek limited, 1968; Akarsu, 1968; Dağdelen, 1970; İlker, 1972; Sungurlu, 1973; Yalçın, 1978; Açıkbaş ve diğ., 1981; Günay, 1984 ve 1986; Thomas ve diğ., 1986; Güven ve diğ., 1988 ve 1991; Duran ve diğ., 1988 ve 1989; Pasin, 1989; Sarıdaş, 1991).Gercüş Formasyonunun yaşıAlt Eosen olarak belirtilmiştir (Duran ve diğ., 1988).

Gercüş formasyonu'nun çökeltme ortamıGölsel-lagün-flüvyal-taşkın ovası-kıyı ovası-örgülü akarsu-alüvyal fan-alüvyon yelpazesi (Duran ve diğ., 1988; Güven ve diğ., 1991) olarak belirtilmiştir.

4.2.5.2. Hoya Formasyonu (Tmh)

Birimin tip kesit yeri Diyarbakır ili Çüngüş ilçesinin 2 km güneybatısındaki Hoya köyü dolayındır. Midyat grubunun formasyonudur.

İlk kez Hoya köyü dolayında, Sungurlu (1977) tarafından adlandırıldığı Perinçek (1979) tarafından belirtilmesine rağmen literatür taramalarında bu referans bulunamamıştır. Bu nedenle, ilk adlayan Perinçek (1978) olarak kabul edilmiştir. Perinçek (1978) hazırlamış olduğu Güneydoğu Anadolu otokton ve allohton kaya birimleri jeoloji sembolleri haritasında “Midyat grubu” içinde “Hoya formasyonu” adını isim bazında kullanmıştır (Foto 4.16.).



Fotoğraf 4.16. Adıyaman'nın 10 km kuzeyindeki Hasanlı lokalitesindeki Koçali-Besni-Germav-Gercüş-Hoya Formasyonları arasındaki dokanak ilişkisi.

Görür ve diğ. (1981) tarafından ölçülen Hoya ölçülmüş stratigrafi kesiti Hoya Formasyonunun tip kesiti olarak önerilmiştir (Şekil 4.29.).

YAS	GRUP	FORMASYON	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
ALT MIYÖSEN	SILVAN	FIRAT			KİREÇTAŞI: Açık gri-bej renkli, orta tabakalı, algli, mercanlı
? OLİ GÖSEN	MİDYAT	HOYA	603		KİREÇTAŞI: Koyu gri-siyah renkli, ince-orta tabakalı, bol ekinit parçalı, az pelajik formu
					KİREÇTAŞI: Koyu gri-siyah renkli, ince-orta tabakalı, pelajik formu
					KİREÇTAŞI: Koyu gri-siyah renkli, silt boyu biyojenik malzemeli (pelajik form + kavkı parçası), killi
					KİREÇTAŞI: Koyu gri-siyah renkli, ince-orta tabakalı, pelajik formu vesit boyu biyojenik malzemeli, killi.
					KİREÇTAŞI: Ekinit parçalı
					KİREÇTAŞI: Bej renkli, ince-orta tabakalı, iri bentonik foraminiferli
					DOLOMIT: Açık gri renkli, orta-kalın ve kötü tabakalı, karstik görünümü
					KİREÇTAŞI: Gri-bej renkli, orta kalınlıkta muntazam tabakalı, bol ufak bentikli ve kırmızı algli, yer yer dolomit ara katkılı
		GERCÜŞ			

Şekil 4.29. Hoya Formasyonunun tip kesiti (Hoya ÖSK; Görür ve diğ., 1981'den faydalanarak hazırlanmıştır).

Tip kesitinde Gercüş Formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelen Hoya Formasyonu Miyosen yaşlı resifal kireçtaşları (Fırat Formasyonu) tarafından uyumsuz olarak örtülmektedir. Uzunargıt ve Softek ÖSK'larda, altında yer alan Gercüş Formasyonu ile uyumlu olup, Silvan Grubu'nun Kapıkaya Formasyonu tarafından uyumsuzlukla örtülmektedir.

Hoya Formasyonu; Adıyaman ili Suvarlı- Besni dolaylarında, sahalarda, Germav Formasyonu üzerinde uyumludur (Tuna,1973; Açıkbaş ve Baştuğ, 1975; Perinçek, 1979, 1981,1989 ve 1990; Açıkbaş ve diğ., 1981; Yılmaz, 1982; Görür ve

Akkök, 1982 ve 1984; Günay, 1984; Amoco, 1985; Yoldemir, 1985 ve 1987; Duran ve diğ., 1988 ve 1989). (Foto 4.17.).



Fotoğraf 4.17. Adıyaman'nın 10 km batısı Kırıklı lokalitesi litolojisi marn olan Germav Formasyonu ile litolojisi kireçtaşı olan Hoya Formasyonu arasındaki geçişli dokanak ilişkisi.

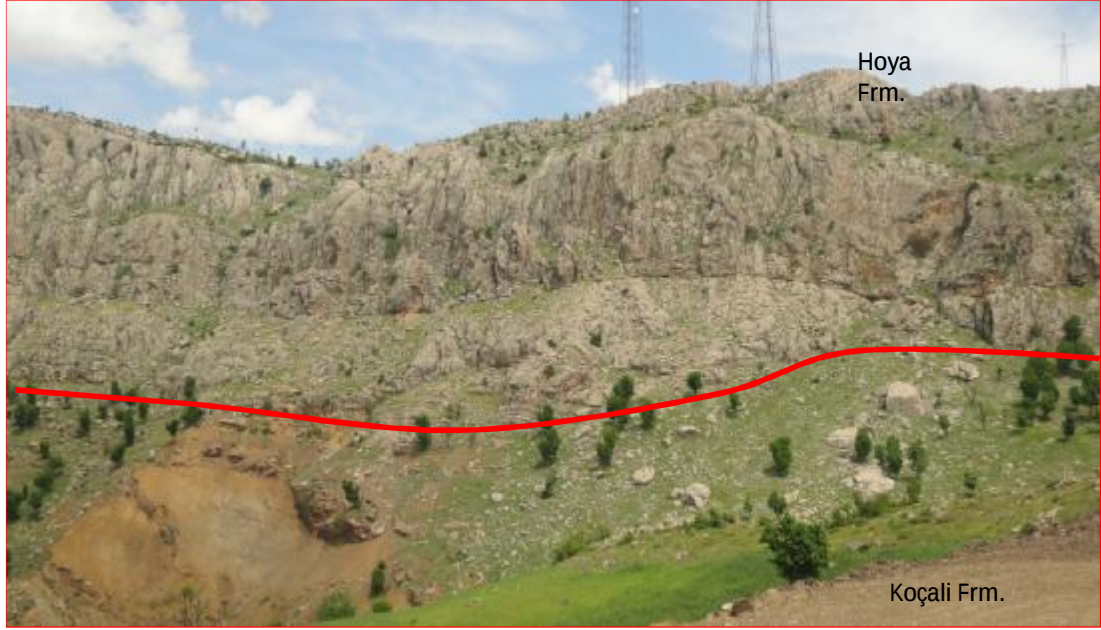
Hoya Formasyonu mostra verdiği yerlerde genelde dik yarlar oluşturan kireçtaşları ile bunların diyajenetik değişimleri ile oluşan yaygın dolomitlerden oluşmakta olup ve zayıf – iyi hazne kaya özellikleri sunar (Bolgi, 1961; Tuna, 1973; Sungurlu, 1973 ve 1974; Açıkbaş ve Baştuğ, 1975 ; Perinçek, 1979 , 1980, 1981, 1989 ve 1990; Açıkbaş ve diğ., 1981; Yılmaz, 1982; Görür ve Akkök, 1982 ve 1984; Günay, 1984; Yoldemir, 1987; Duran ve diğ., 1987, 1988 ve 1989; Sarıdaş, 1991); (Foto 4.18.).

Hoya Formasyonu'nun yaşı Alt Eosen-Alt Oligosen olarak belirtilmiştir (Duran ve diğ., 1988 ve 1989).

Bentik foraminiferler: *Alveolina pasticillata*, *Discocyclina sella*, *Nummulites aturicus*

Planktik foraminiferler; *Acarinina broedermanni*, *Globigerina ampliapertura*, *Morozovella aragonensis*

Hoya Formasyonu'nun çökeltme ortamı, sınırlı/yarı sınırlı sığ epirik deniz-sığ normal deniz-şelf kenarı/önü olarak belirtilmiştir (Duran ve diğ., 1988 ve 1989).

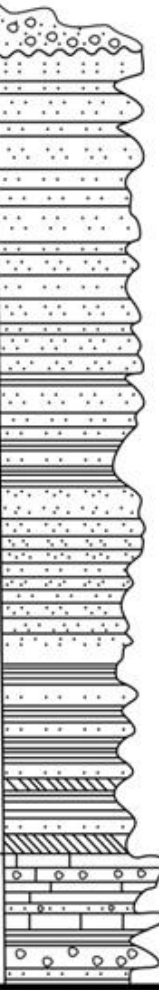


Fotoğraf 4.18. Adıyaman İli Sincik ilçesi civarında Hoya Formasyonu ile Koçali Karmaşığı arasındaki diskordanslı dokanak ilişkisi.

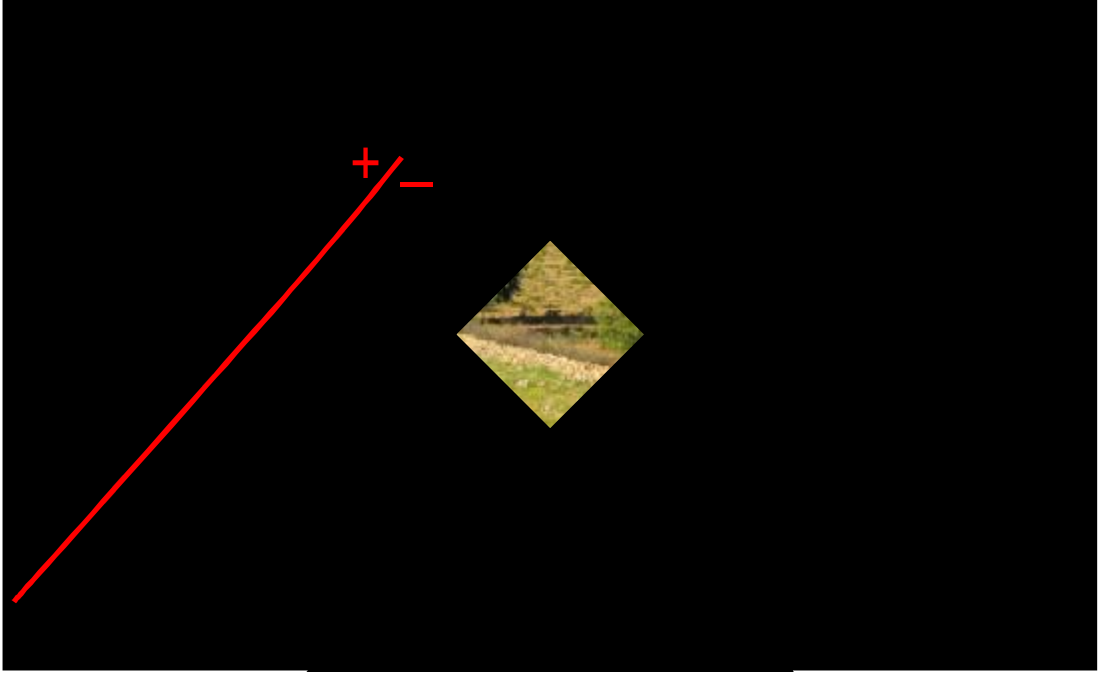
4.2.6. Şelmo Formasyonu (Tş)

Birimin tip kesit yeri Batman ili Sason ilçesinin güneybatısındaki Şelmo köyü dolayındır. “Şelmo formasyonu” ismi, ilk kez Bolgi (1961) tarafından Siirt ve Batman illeri dolayında kullanılmıştır. Tip kesitinde Şelmo formasyonu toplam 455.53 metre olarak ölçülmüştür (Şekil 4.30.).

Tip kesitinde; altında yer alan Kapıkaya Formasyonu ile olan dokanak ilişkisi uyumlu gösterilmiştir. Pliyosen yaşlı Lahti Formasyonu tarafından da açısız uyumsuzlukla örtülmektedir. Şelmo Formasyonu Adıyaman ovasında, Palanlı, Artan, Halof yapılarının arasında ve güneyinde Midyat Grubu üzerinde açılı diskordanslıdır (Tuna, 1973; Açıkbaş ve Baştuğ, 1975; Perinçek, 1979, 1989 ve 1990; Savcı ve Dülger, 1980; Biçer, 1981; Yılmaz, 1982; Günay, 1990); (Foto 4.19, 4.20.) Üst dokanağı ise şariyahlı olup, Miyosen sonu sürüklenim kütleleri Şelmo Formasyonu üzerine itilmiştir.

YAŞ	GRUP	FORMASYON	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
PLİ- YOSEN		LAHTI			
MİYOSEN - PLİYOSEN		ŞELMO	455 - 53		MİLTASI - KUMTAŞI: Yeşilimsi gri, yeşil, kırmızımsı kahve renkli, yer yer çakıllı, ince-orta-kalın tabakalı, kırmızımsı kahve renkli şeyl ara seviyeli MİLTASI - ŞEYL : Kırmızımsı, yer yer yeşilimsi gri renkli, beyaz renkli jips ara tabakalı. KİREÇTAŞI: Beyaz renkli, çakıllı. ÇAKILTAŞI - MİLTASI - ŞEYL
ALT MİYOSEN	SILVAN	KAPIKAYA			

Şekil 4.30. Şelmo Formasyonunun tip kesiti (Bolgi 1961'den faydalanarak hazırlanmıştır).



Fotoğraf 4.19. Adıyaman'nın 5 km kuzeyindeki Kömür lokalitesindeki litolojisi çakıltası-kıltaşı olan Şelmo Formasyonu ile litolojisi kireçtaşı olan Hoya Formasyonu arasındaki tektonik dokanak ilişkisi.



Fotoğraf 4.20. Adıyaman'nın 35 km kuzeydoğusundaki Kahta Çayı lokalitesindeki litolojisi çakıltası-kıltaşı olan Şelmo Formasyonu ile litolojisi kireçtaşı olan Hoya Formasyonu arasındaki diskordanslı dokanak ilişkisi.

Şelmo Formasyonu mostra verdiği alanlarda, kirli sarı, pembe, şarabi, sarımsı gri, alacalı kırmızı, kahve renkli, iri taneli, belirsiz kalın tabakalı, polijenik elemanlı, köşeli, çakıllı, zayıf-orta karbonat çimentolu, kötü boylanmalı, jips ara katkılı

çakıltası; açık gri, beyaz, kirli sarı, yeşilimsi gri, kahve bordo renkli, ince-orta-iri taneli, ince-orta-kalın yer yer belirsiz tabakalı, zayıf-orta çimentolu, yumuşak orta sert, çapraz tabakalı, laminalı, kötü boylanmalı, polijenik elemanlı kumtaşı; kirli sarı bordo renkli silttaşı; açık gri beyaz renkli şeyl ve sarımsı gri, açık gri, kahve renkli marn aralanmasından oluşmaktadır (Kıratlıoğlu ve Bolgi, 1961; Saltık, 1970; İlker, 1972; Tuna, 1973; Açıkbaş ve Başbuğ, 1975; Perinçek, 1979, 1980, 1989 ve 1990; Savcı ve Dülger, 1980; Açıkbaş ve diğ., 1981; Yılmaz, 1982; Pasin, 1989).

Şelmo Formasyonunda bazı ostrakodlar dışında fosil bulgusu yoktur. Bu yüzden birimin stratigrafik konumuna dayalı olarak çökelim yaşı Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaş aralığında rapor edilmiştir (Çemen ve diğ., 1990).

Şelmo Formasyonunun çökelim ortamı Plaj kumları-geçiş-gel-git düzlüğü-playa-karasal (akarsu) olarak belirtilmiştir (Çemen ve diğ., 1990).

5. PETROL OLANAKLARI

Bir petrol sistemi için temel unsur kaynak kayaçtır. Bir kaynak kayaç ise içinde petrol türümü gerçekleşmiş olan kayaçtır. Hidrokarbonlar, kara ve denizde yaşayan çeşitli organizmaların gömüldükten sonra, sıcaklık etkisi ile kimyasal yapılarında meydana gelen değişiklikler sonucu oluşur. Bu nedenle, bir kayacın kaynak kayaç olup olmadığını belirlemek için içerdiği organik madde miktarını (organizmalarca zengin, sakin, çok derin olmayan ve ince taneli sedimanların orta hızda çökelediği anoksik ortamlarda sedimanlar organik maddece zengindir), tipini ve olgunluk düzeyini saptamak gerekir. Çeşitli jeokimyasal analizlerle bu parametreler saptanabilir. Ancak bir havzada petrol birikiminin olabilmesi için türeyen petrolün kaynak kayaçtan atılması gerekir.

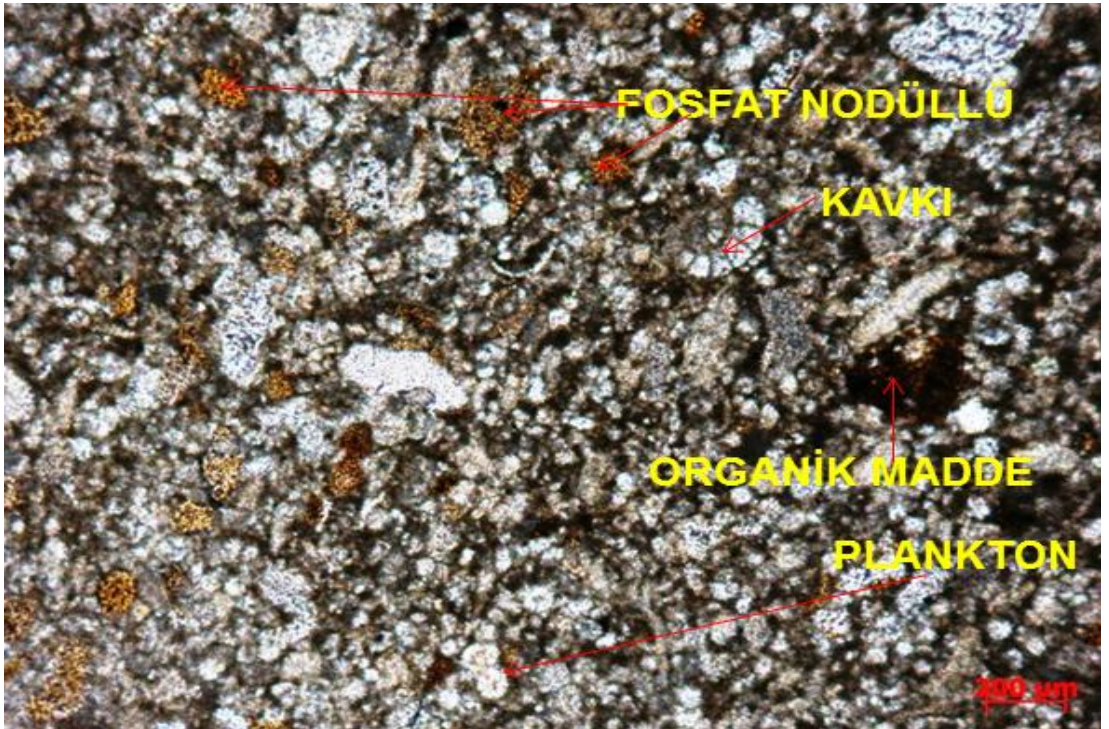
5.1. Kaynak Kayaçlar

Çalışma alanında Kretase yaşlı birimlerden Derdere Formasyonunun sferoidal formlu seviyesi, Karababa-A Üyesive Karaboğaz Formasyonu kaynak kayaç potansiyeline sahip olan birimlerdir (Wagner ve diğ., 1986; Şengündüz ve diğ., 1991; Soylu ve diğ., 1991). Bu birimlerden Derdere Formasyonunun sferoidal formlu seviyesi sınırlı alanlarda kaynak kayaç özelliğine sahipken, Karababa-A Üyesive Karaboğaz Formasyonu geniş bir alanda kaynak kayaç potansiyeline sahiptir. Çalışma alanında ise kaynak kayaç Karaboğaz Formasyonu olarak belirlenmiştir (foto 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5.).

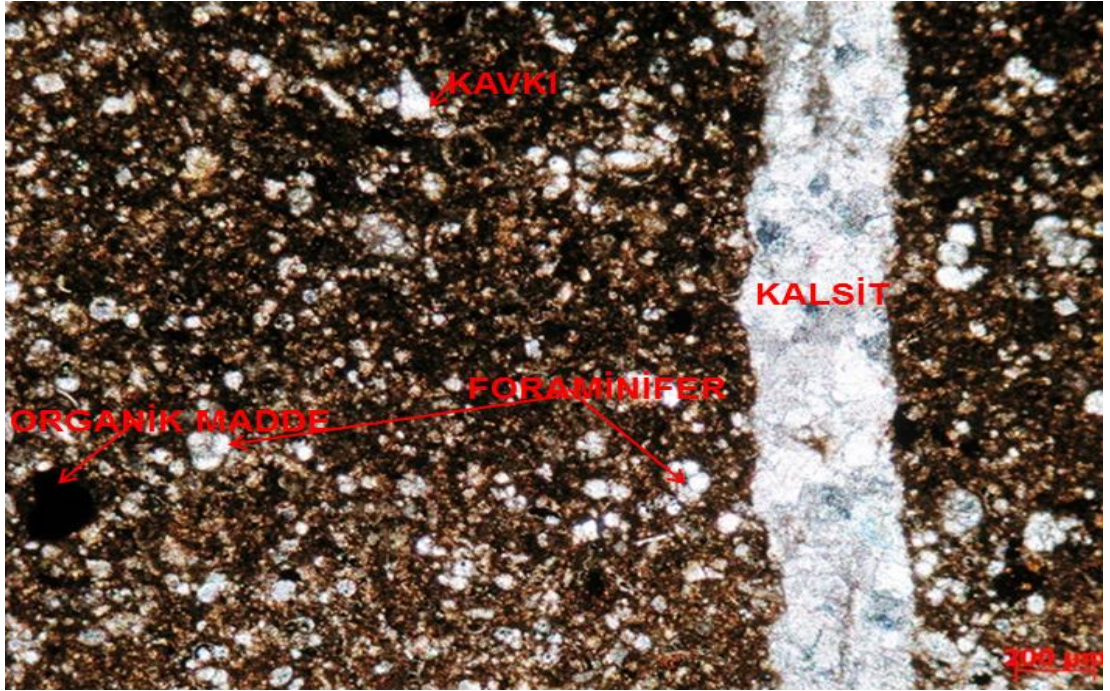
110



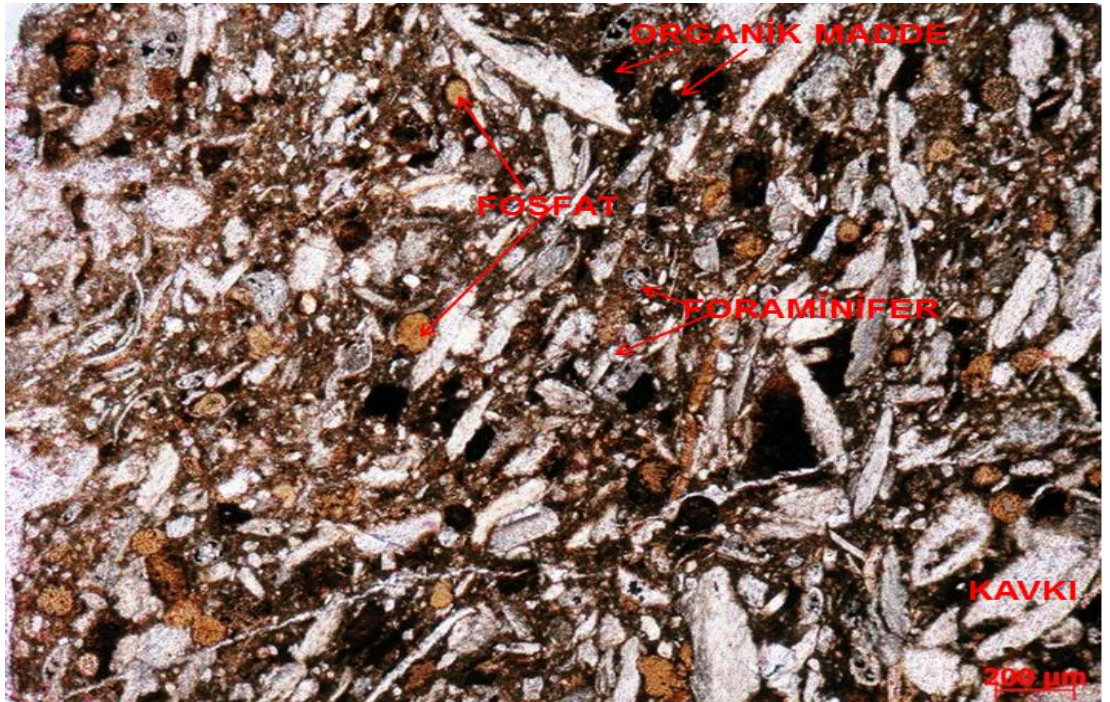
Fotoğraf 5.1. Karaboğaz Formasyonuna ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Organik maddeli, fosfatlı, planktonik foraminiferli.



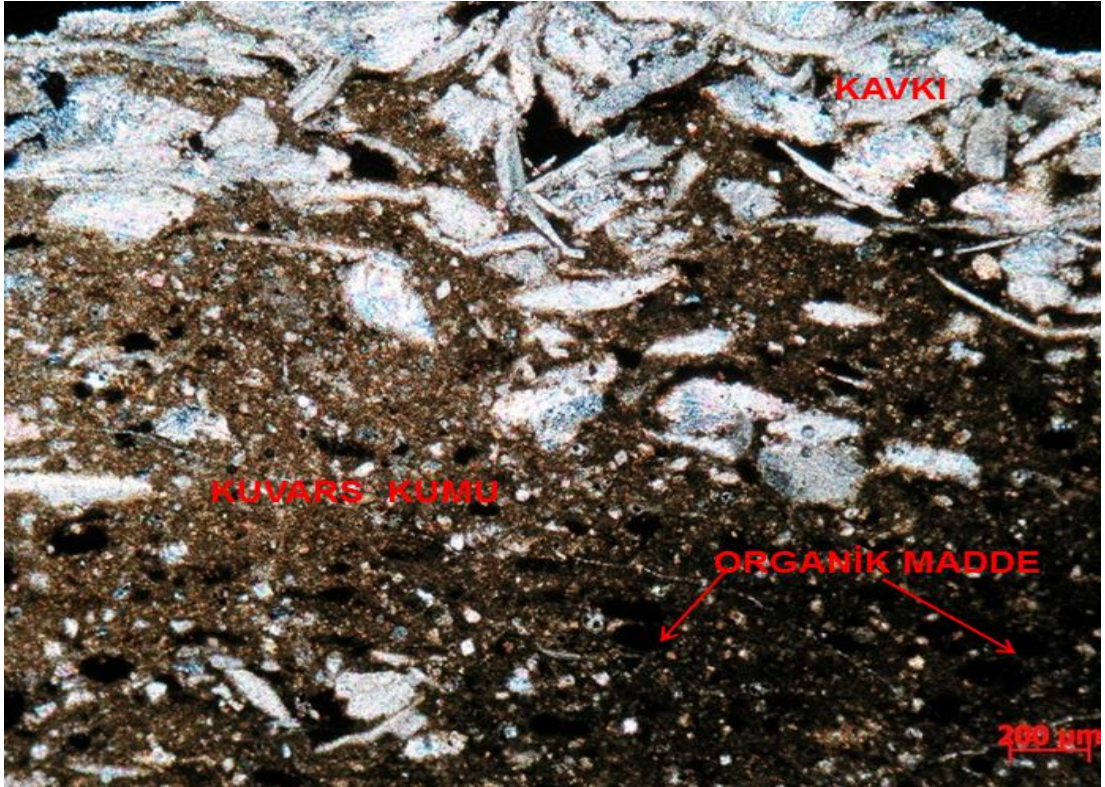
Fotoğraf 5.2. Karaboğaz Formasyonuna ait İstiftaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Fosfatlı, planktonik foraminiferli ince kavkılı organik maddeli.



Fotoğraf 5.3. Karaboğaz Formasyonuna ait İstiftaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): İnce kavkılı, küçük bentik foraminiferli, planktonik foraminiferli organik maddeli, kalsit çatlaklı.



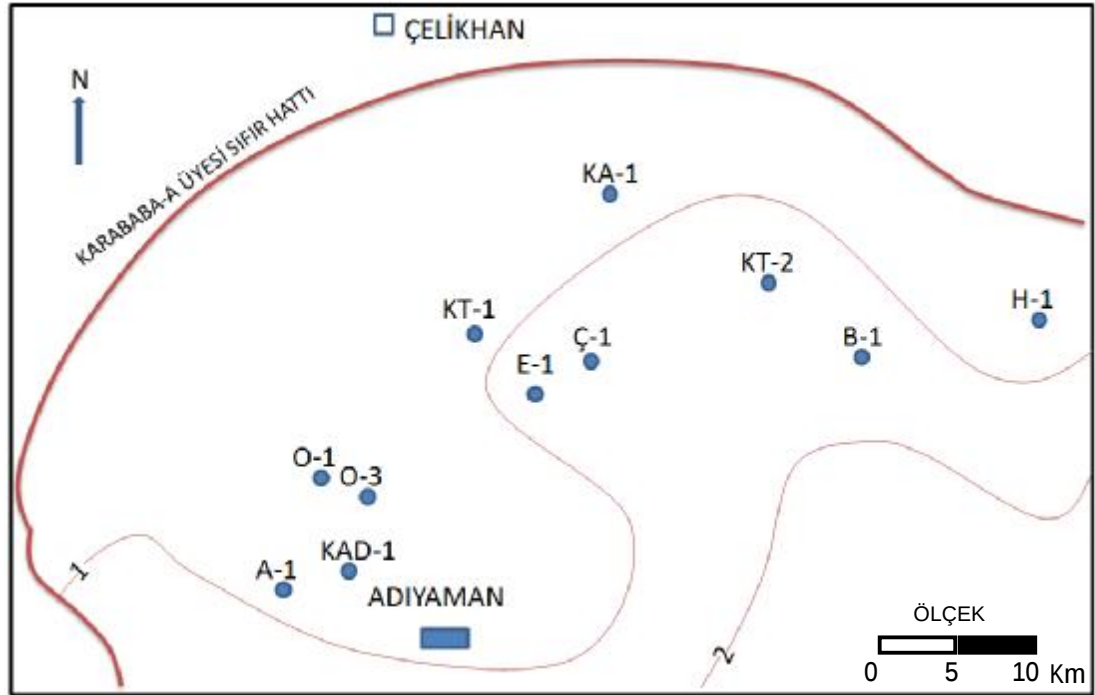
Fotoğraf 5.4. Karaboğaz Formasyonuna ait İstiftaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Fosfatlı, küçük bentik foraminiferli, kavkılı organik maddeli.



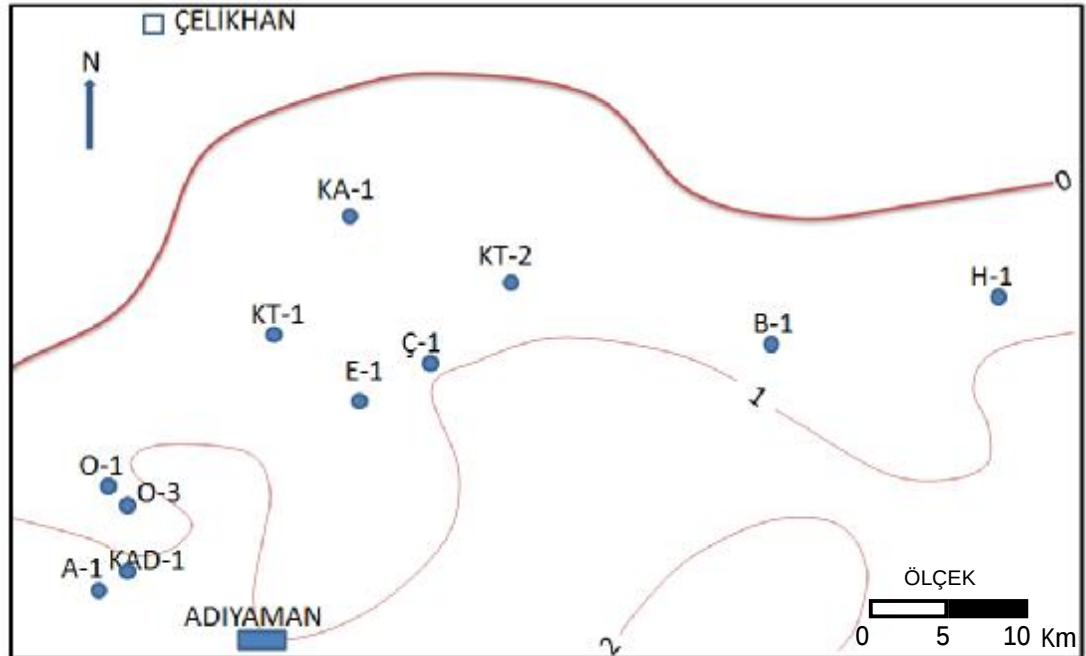
Fotoğraf 5.5. Karaboğaz Formasyonuna ait Vaketaşı/Istiftaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): İnce kuvars kumlu, kavkılı, organik maddeli.

5.1.1. Jeokimyasal Çalışmalar

Tortullar içindeki, organik madde miktarı ağırlık yüzde olarak belirlenen “Toplam Organik Karbon” (TOC) parametresi ile ifade edilir. Bir kayanın kaynak kaya olabilmesi için içermesi gereken en az TOC şeyller için %0.5 (Ronov, 1958), karbonatlı kayalar için %3.0 (Gehman, 1962) olarak kabul edilmektedir. Adıyaman bölgesinde Karababa-AÜyesiveKaraboğaz Formasyonunun TOC değeri: %0.49-10.44 arasında değişiklik göstermekte olup Karababa-AÜyesiveKaraboğaz Formasyonu güney alanlarda daha kalın çökelmiştir. Bu nedenle genel olarak TOC değeri güneyden kuzeye doğru azalır(Şekil 5.1, 5.2.).



Şekil 5.1. Adiyaman'nın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karababa-A Üyesine ait TOC Dağılım Haritası (TOC değeri %0.0-2.0 arasında değişmektedir.).

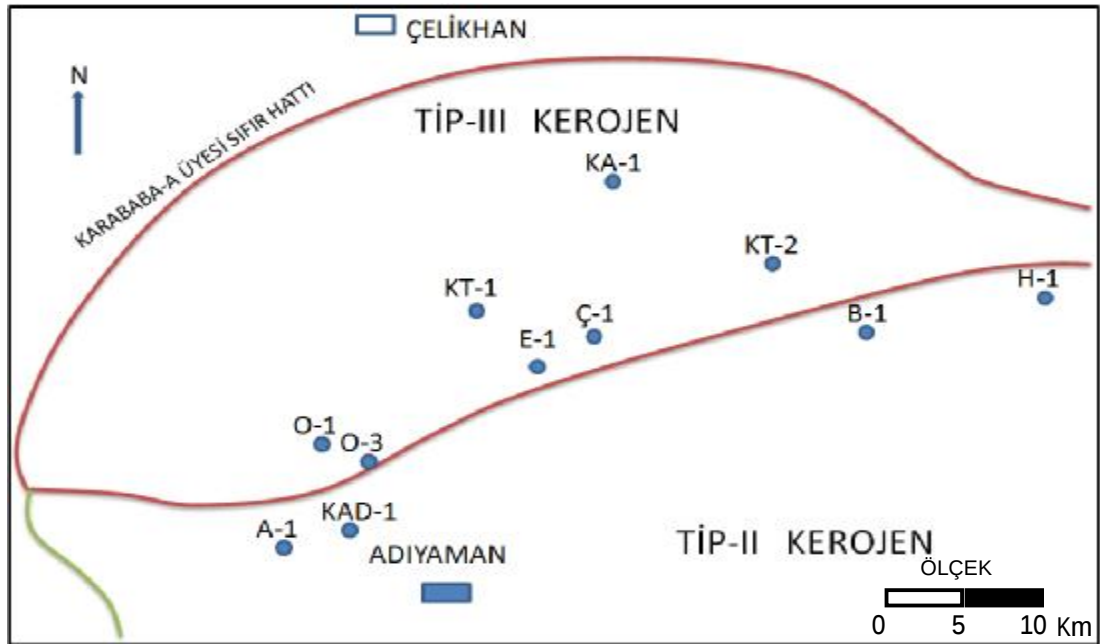


Şekil 5.2. Adiyaman'nın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karaboğaz Formasyonuna ait TOC Dağılım Haritası (TOC değeri %0.0-2.0 arasında değişmektedir.).

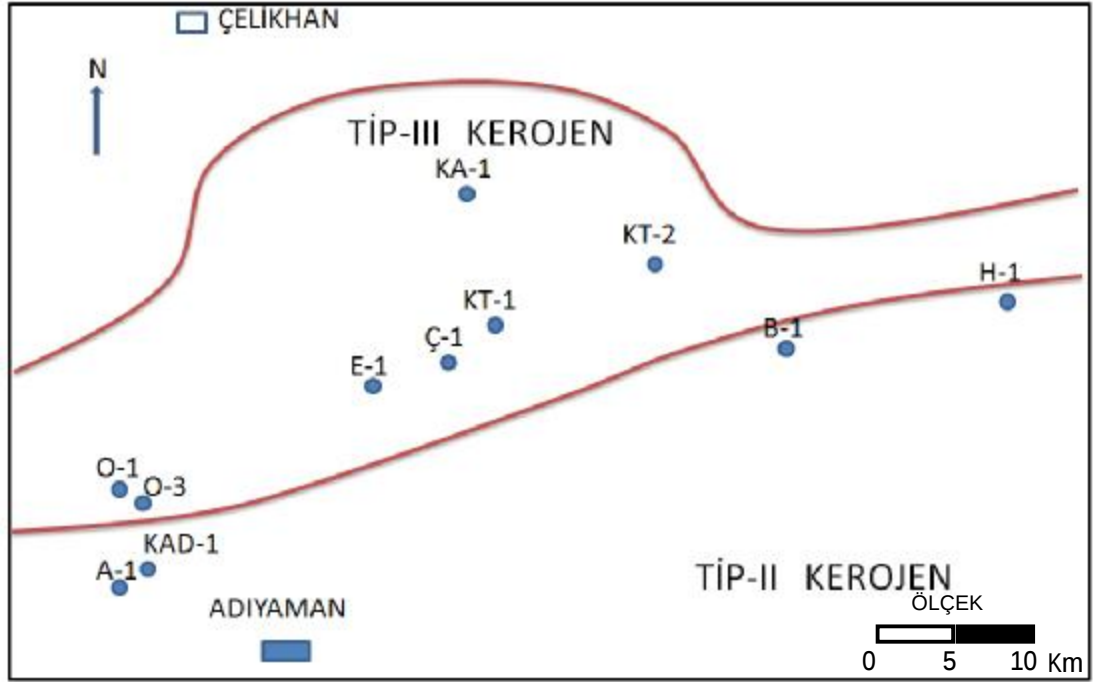
Piroliz analizlerinden elde edilen iki parametre (Tmax ve HI) ile organik madde tipi belirlenmektedir. Bu iki parametrenin kullanıldığı bir grafik ile kimyasal yapılarına bağlı olarak 3 farklı tip organik madde tanımlanmıştır (Tissot ve Welte, 1978).

- Tip I: Algal organik maddeyi temsil eder petrol oluşturma potansiyeli çok yüksektir
- Tip II: Spor, polen ve diğer otsu organik maddeyi temsil eder. Petrol türetme potansiyeli vardır ama tip I'e göre daha düşüktür.
- Tip III: Petrol türetme potansiyeli sınırlı olan karasal organik maddeleri temsil eder.

Karababa-AÜyesive Karaboğaz Formasyonu Adıyaman bölgesinin güney kesimlerinde Tip-I, orta kesimlerinde Tip-II, kuzey kesimlerinde ise Tip-III kerojen içermektedir (Şekil 5.3, 5.4).



Şekil 5.3. Adıyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karababa-A Üyesine ait kerojen tip dağılım haritası.



Şekil 5.4. Adiyaman'nın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karaboğaz Formasyonuna ait Kerojen Tip Dağılım Haritası.

Hidrokarbonlar organik maddelerin kimyasal yapılarında sıcaklık ile meydana gelen değişikliklerle oluşurlar. Organik maddeden hidrokarbonların oluşumunda 3 evre mevcuttur.

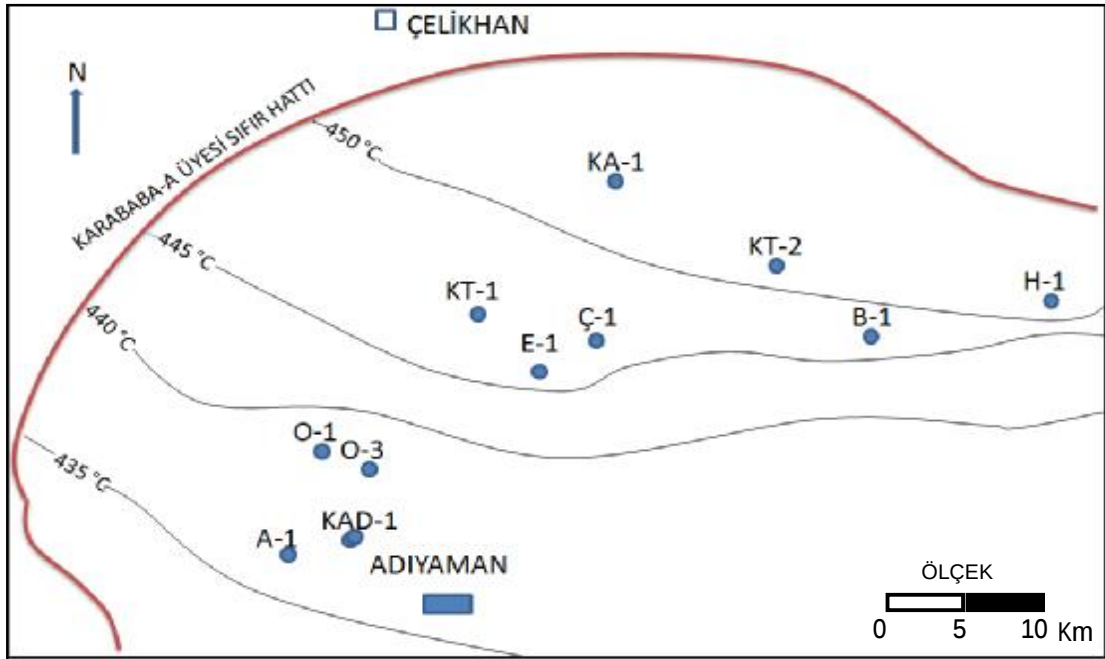
Organik maddenin geçirdiği bu ısısal evrim olgunlaşma olarak tanımlanır.

<u>T_{max} (°C)</u>	<u>Olgunlaşma Evresi</u>
<435	olgunlaşmamış (DİYAJENEZ)
435-460	erken ileri olgun (KATAJENEZ)
>460	aşırı olgun (METAJENEZ)

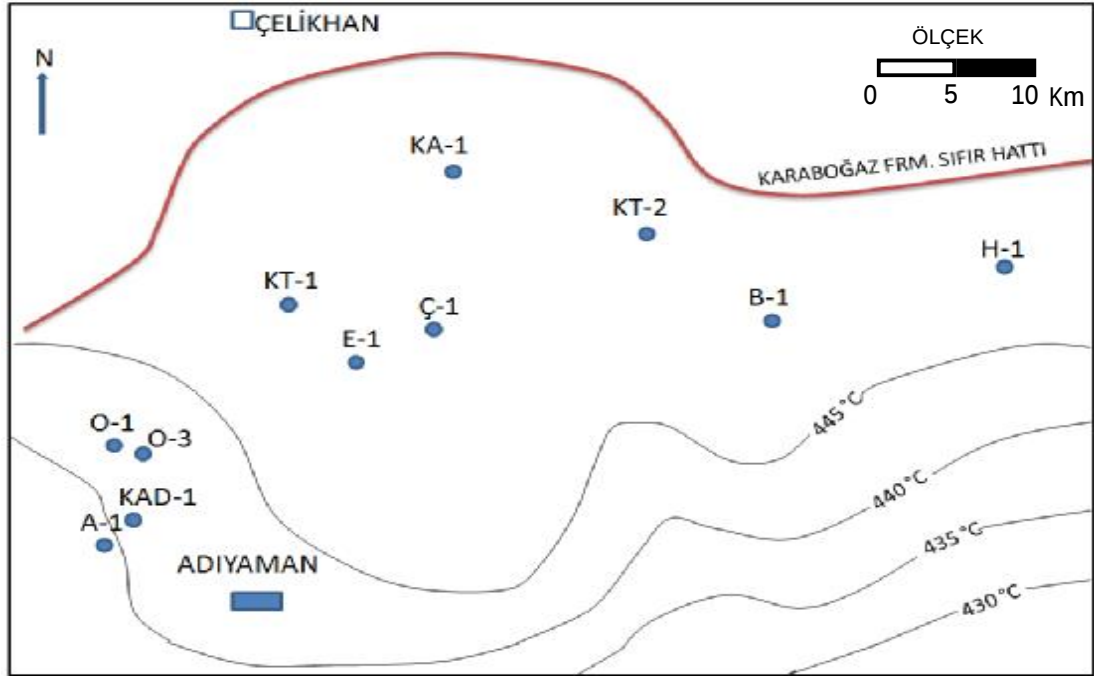
Karababa-A Üyesive Karaboğaz Formasyonu Adiyaman bölgesinin güney alanlarında T_{max}: 430°C olduğundan bu alanlarda olgunlaşmamış ve bu nedenle de petrol türümü gerçekleşmemiştir. Kuzey alanlarda ise T_{max}: 430 - 458 °C arasında değişmektedir (Tablo 5.1), (Şekil 5.5, 5.6).

Tablo 5.1. XII. Bölgede Karaboğaz formasyonu ve Karababa-A üyesinde yapılan jeokimyasal analiz sonuçları.

KUYU ADI	KARABOĞAZ FORMASYONU				KARABABA-A ÜYESİ			
	KALINLIK	TOC	HI	Tmax	KALINLIK	TOC	HI	Tmax
A-1	19 m	-		-	8 m	0.51	230	435°C
B-3	16 m	0.94	107	444°C	18 m	-	-	-
ÇT-4	18 m	-	-	-	18 m	0.95	197	445°C
DB-1	15 m	-	-	-	17 m	1.19	161	448°C
DD-1	23 m	2.46	364	436°C	7 m	-	-	-
DK-1	13 m	1.29	653	432°C	5 m	-	-	-
K-1	17 m	-	-	-	19 m	1.11	-	444°C
KT-2	5 m	-	-	-	14 m	1.49	117	456°C
KA-1	14 m	0.49	47	447°C	13 m	-	-	-
O-3	17 m	1.49	148	439°C	10 m	-	-	-
Z-2	19 m		-	-	10 m	0.95	163	442°C



Şekil 5.5. Adiyaman'ın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karababa-A Üyesine ait Tmax Dağılım Haritası (Sıcaklık: 435°C ile 450°C arasında değişmektedir.).



Şekil 5.6. Adıyaman'nın kuzeyinde kazılan kuyularda kesilen Karaboğaz Formasyonuna ait Tmax Dağılım Haritası (Sıcaklık: 430°C ile 445°C arasında değişmektedir.).

5.2. Hazne Kayaçlar

Çalışma alanında Karaboğaz, Karababa-C Üyesi ve Derdere Formasyonları rezarvuar kayaç özellikleri sunmaktadır. Ancak bu birimlerden Karababa-C Üyesi ve Derdere Formasyonu bölgedeki esas rezarvuarlardır.

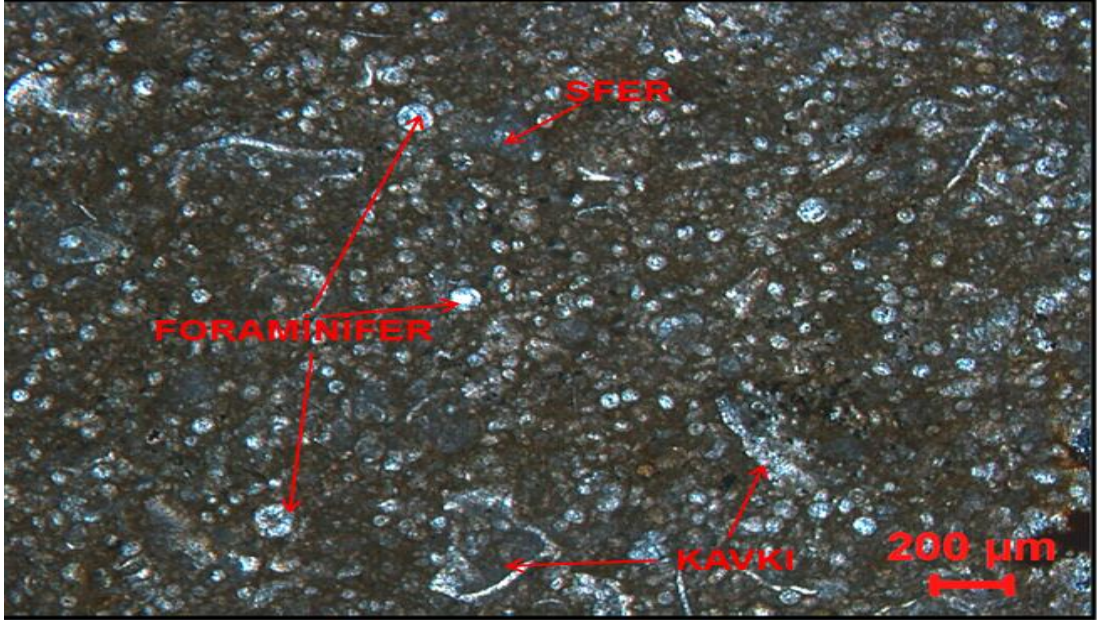
5.2.1. Sedimentolojik ve Petrografik Özellikler

5.2.1.1. Derdere Formasyonu

Derdere Formasyonu Adıyaman bölgesinin en önemli rezarvuar zonlarını içerir. Bu birim, bölgede önde gelen üretim sahaları olan Karakuş, Kuzey ve Güney Karakuş, Cendere ve Çemberlitaş gibi üretim sahalarındaki en üretken rezarvuardır.

Derdere formasyonunu rezarvuar özellikleri bakımından tabandan tavana doğru aşağıdaki gibi değerlendirmek mümkündür. Derdere Formasyonu tabanında

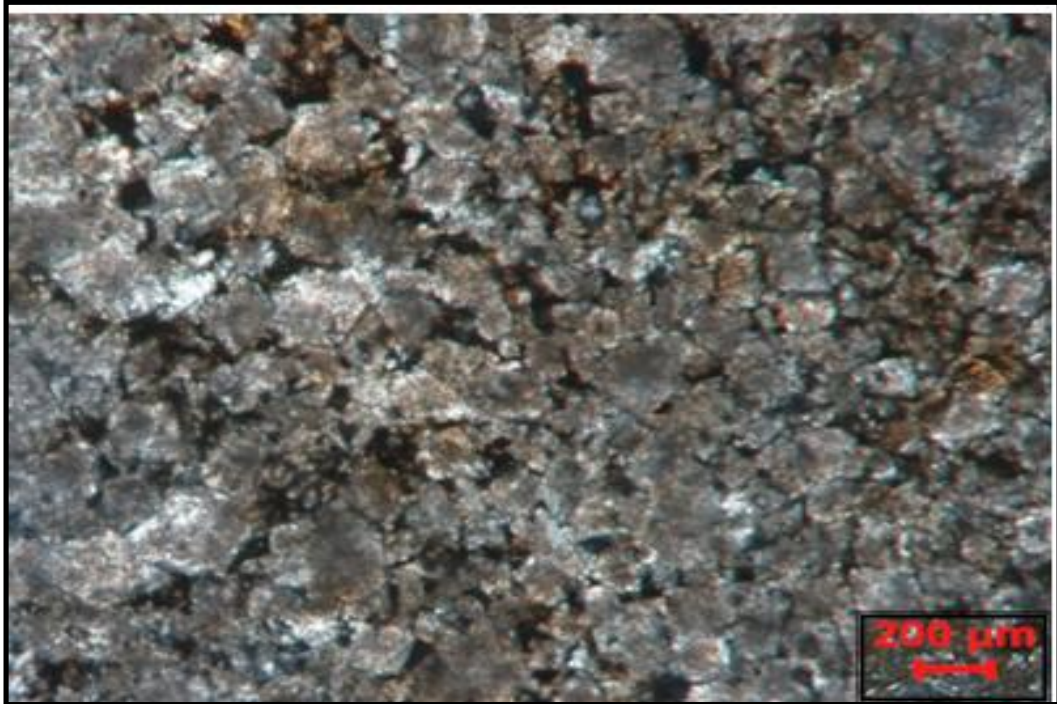
kesif dolomitik kireçtaşları ile küresel formulu, organik maddeli, koyu renkli, kireçtaşlarını içerir. Bu seviyenin hiçbir rezarvuar özelliği yoktur (Fotoğraf 5.6).



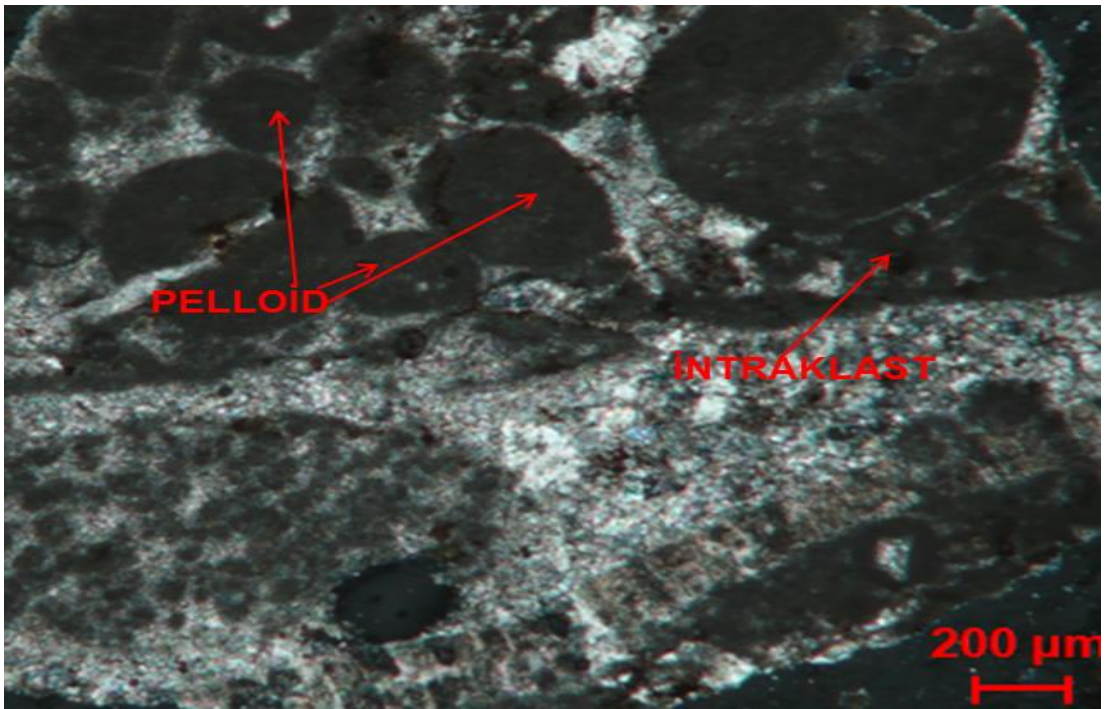
Fotoğraf 5.6. Derdere Formasyonuna ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Planktonik foraminiferli, kavkılı, sferli, çökel fasiyesi.

Kesif dolomitik kireçtaşlarının üzerinde yer alan ince-kaba kristalli, şeker dokulu dolomitler, zayıftan iyiye kadar değişen boşluk alanlarının varlığı nedeniyle çoğunlukla optimum rezarvuar şartlarına sahiptir (Fotoğraf 5.7, 5.8 ve 5.9). Şeker dokulu dolomitlerde %5-20 dolayında kristal arası ve erime boşluğu türündeki boşluk alanları egemen olup geçirgenlik değerleri çoğunlukla 5-10 mD'den daha fazladır.

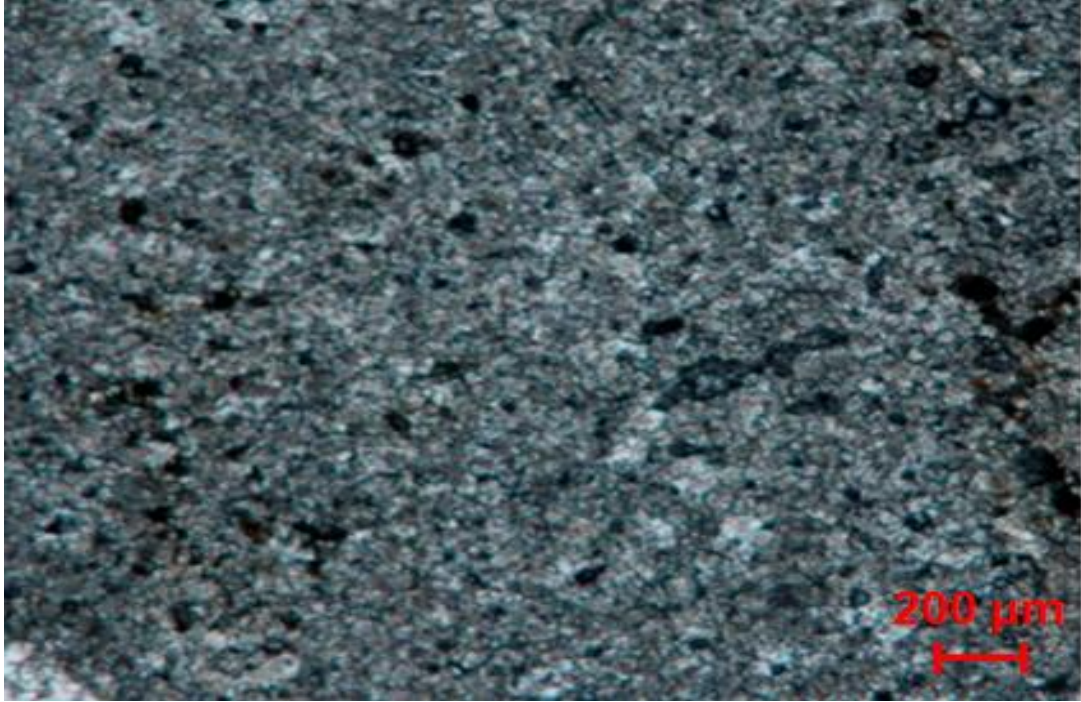
Derdere Formasyonunun tavanında %5-10 dolayında porozite içeren kireçtaşı-dolomitik kireçtaşları bulunmaktadır. Genellikle kesif ve düşük poroziteli olan bu kireçtaşı seviyesi bazı sahalardaki kuyularda yüksek poroziteli olabilmektedir (Beşikli, Tokaris ve Karakuş). Bu zonun oolitli-pelloidli tane taşlarında ilksel tane arası porozite ile düzenli olarak gelişmemiş çatlaklı zonlar yer yer rezarvuar nitelikleri sunmaktadır.



Fotoğraf 5.7.Derdere Formasyonuna ait Dolosparit'in mikroskop görüntüsü: İnce kristalli, % 15-20 oranındaki kristal arası boşlukları kil, hidrokarbon dolgulu.



Fotoğraf 5.8. Derdere Formasyonuna ait Pelloidal Tanetaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Yer yer intraklastlı.



Fotoğraf 5.9. Derdere Formasyonuna ait Dolomikrospartit'in mikroskop görüntüsü: Çok ince kristalli, % 5-15 oranındakikristal arası boşlukları kil, hidrokarbon dolgulu.

Çalışma alanında açılan KA-1 kuyusunda Derdere Formasyonu içerisinde yapılan DST'de formasyondan 7.7 bbl çamurlu tuzlu su (pH: 6.8, Tuz: 14502 ppm) alınmıştır. Formasyon basıncı 1971 psi olarak ölçülmüştür. KA-1 kuyusu kuru kuyu olarak terk edilmiştir.

Açılan KT-1 kuyusunda Derdere Formasyonundan karot alınmış, alınan karotta dolomitler kesif olduğundan dolayı içerisinde petrol belirtisine rastlanmamıştır. Ayrıca Derdere Formasyonu içerisinde yapılan DST'de formasyondan 25 bbl tuzlu su alınmıştır. Formasyon basıncı 2295 psi olarak ölçülmüştür. KT-1 kuyusu kuru kuyu olarak terk edilmiştir.

Açılan KT-2 kuyusunda Derdere Formasyonundan karot alınmış olup, alınan karotta kireçtaşları içerisinde çatlak zayıf porozite (% 0-7.5) ve geçirgenlik 0.08-2.84 mD olmasına rağmen petrol belirtisine rastlanmamıştır. Ayrıca Derdere Formasyonu içerisinde yapılan DST'de formasyondan 39.8 bbl sulu çamur (pH: 8, Tuz: 9558 ppm) alınmıştır. KT-2 kuyusu kuru kuyu olarak terk edilmiştir.

Açılan E-1 kuyusunda Karababa Formasyonu+Derdere Formasyonu içerisinde yapılan DST’de formasyondan 83.6 bbl çamurlu su (pH: 6.8, Tuz: 10218 ppm) alınmıştır. Formasyon basıncı 3092 psi olarak ölçülmüştür. E-1 kuyusu sulu kuyu olarak terk edilmiştir.

Açılan Ç-1 kuyusunda Derdere Formasyonun’dan karot alınmış alınan karotta kireçtaşları içerisinde çatlak zayıf porozite olmasına rağmen petrol emaresine rastlanmamıştır. Ç-1 kuyusu sulu kuyu olarak terk edilmiştir.

Açılan O-3 kuyusunda Derdere Formasyonun’dan iki adet karot alınmış, alınan I. karotta kireçtaşları kesif olduğundan, içerisinde petrol belirtisine rastlanmamıştır. II. karotta ise iğne ucu ve çatlak zayıf porozite olmasına rağmen içerisinde petrol emaresine rastlanmamıştır. Karababa Formasyonu+Derdere Formasyonu içerisinde 3 adet DST yapılmıştır. I ve II no’lu DST’lerde formasyondan toplam 11 bbl çamur alınmıştır. Formasyon basıncı 95-102 psi olarak ölçülmüştür. III no’lu DST’de ise formasyondan 130 bbl tuzlu su (pH: 6, Tuz: 56362 ppm) alınmıştır. Formasyon basıncı 4421 psi olarak ölçülmüştür. O-3 kuyusu sulu kuyu olarak terk edilmiştir.

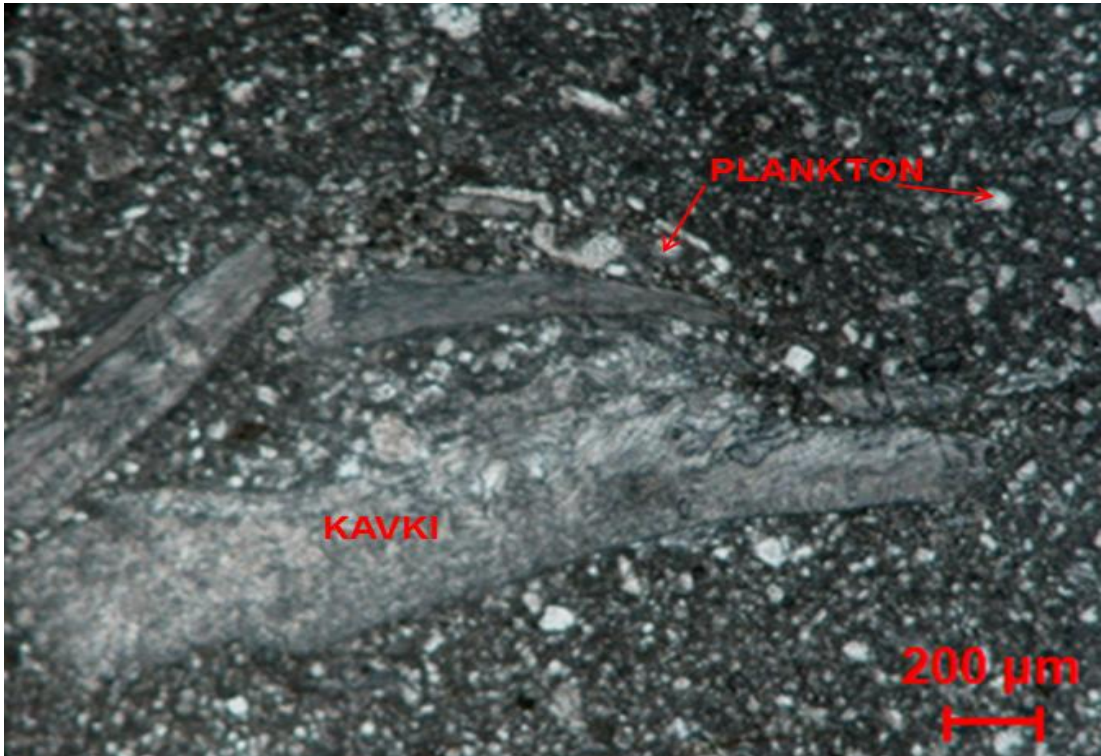
Açılan A-1 kuyusunda Derdere Formasyonundan iki adet karot alınmıştır. Alınan iki karot numunesinde de dolomitler çatlak zayıf poroziteye sahiptir. Poroz kısımlarda eser miktarda asfalt belirtilerine rastlanmıştır. Karababa Formasyonu+Derdere Formasyonu içerisinde yapılan DST’de formasyondan 77 bbl tatlı su (pH: 6.8, Tuz: 165 ppm) alınmıştır. Formasyon basıncı 2365 psi olarak ölçülmüştür. A-1 kuyusu kuru kuyu olarak terk edilmiştir.

Açılan H-1 kuyusunda Derdere Formasyonunda iki adet DST yapılmıştır. I no’lu DST’de formasyondan 34 bbl çamurlu tuzlu su (pH: 6.8, Tuz: 13184 ppm) alınmıştır. Formasyon basıncı 3619 psi olarak ölçülmüştür. II no’lu DST’de ise formasyondan 66 bbl çamurlu tuzlu su (pH: 6.8, Tuz: 14832 ppm) alınmıştır. Formasyon basıncı 3673 psi olarak ölçülmüştür. H-1 kuyusu petrol belirtili sulu kuyu olarak terk edilmiştir. Çalışma alanında açılan kuyularda kesilen Derdere Formasyonunda kireçtaşları ve dolomitler kesif özellik göstermişlerdir. İyi bir çatlak sistemi gelişmemiştir. Bölgede açılan O-1-2, P-1, ART-1 kuyuları Mardin Grubu’na giremeden allohton birimler içerisinde terk edilmiştir.

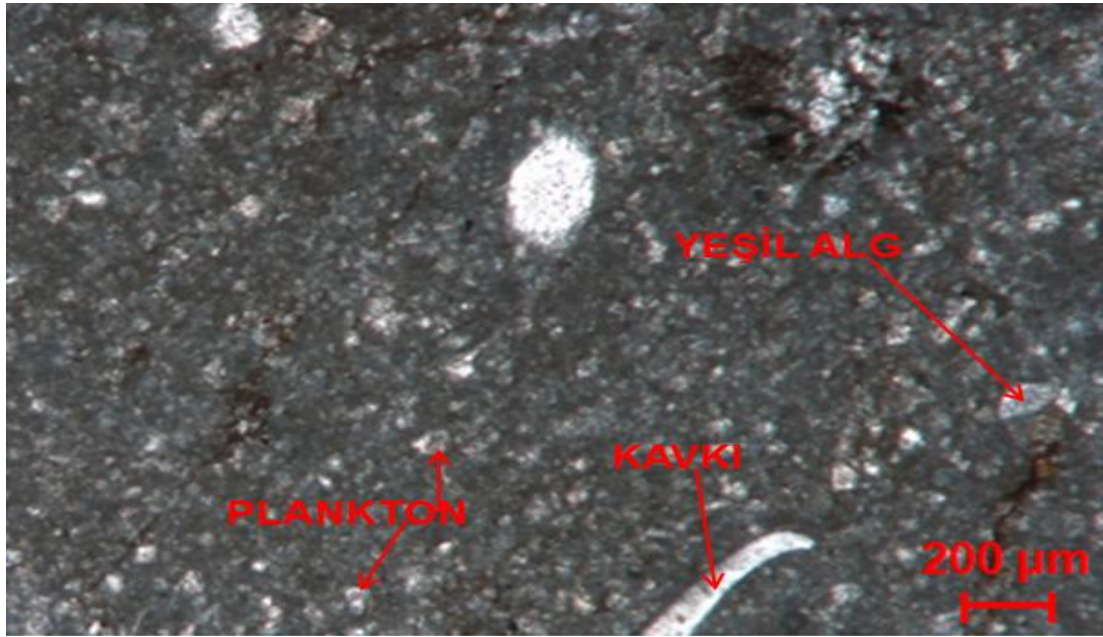
5.2.1.2. Karababa-C Üyesi

Karababa Formasyonu 3 üyeden oluşmakta olup en üstte yer alan Karababa-C Üyesi inceleme alanında rezarvuvar birim niteliği taşımaktadır (Fotoğraf 5.10, 5.11, 5.12, 5.13, 5.14, 5.15.).

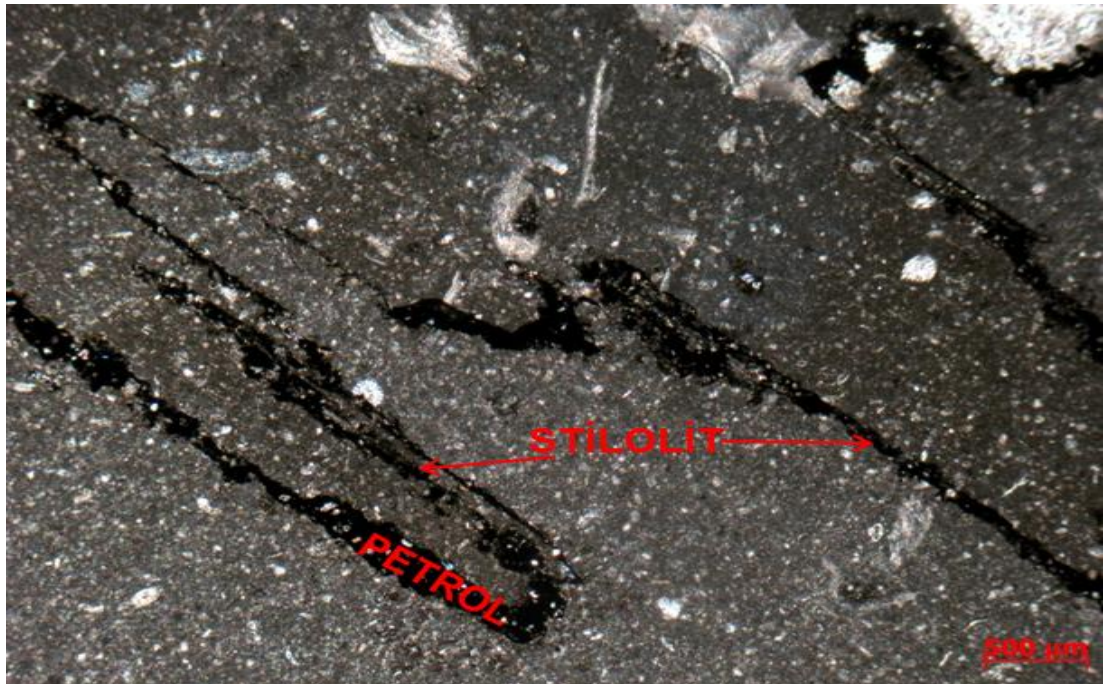
Karababa-C Üyesi, matriks porozite, erken diyajenetik süreçlerde oluşmuş olan ikincil kalıp, erime ve genişleyen erime boşluğu ile orta-geç diyajenetik süreçlerde tektonik streslerle oluşan değişik yönlerde tektonik çatlaklanma ve stilolitleşme tipinde gözenek özellikleri sunmaktadır. Karababa-C Üyesinde gözlenen porozite değerleri %3-25 arasında değişmektedir. Bu birimdeki permeabilite değerlerinin 5 mD, çoğunlukla da 1 mD'den düşük olduğu saptanmıştır. Permeabilitenin, boşluk alanları arasındaki drenaj sisteminin olmaması durumunda 0.1-0.01 mD dolaylarına kadar gerilediği de karot tapa analizinden tespit edilmiştir.



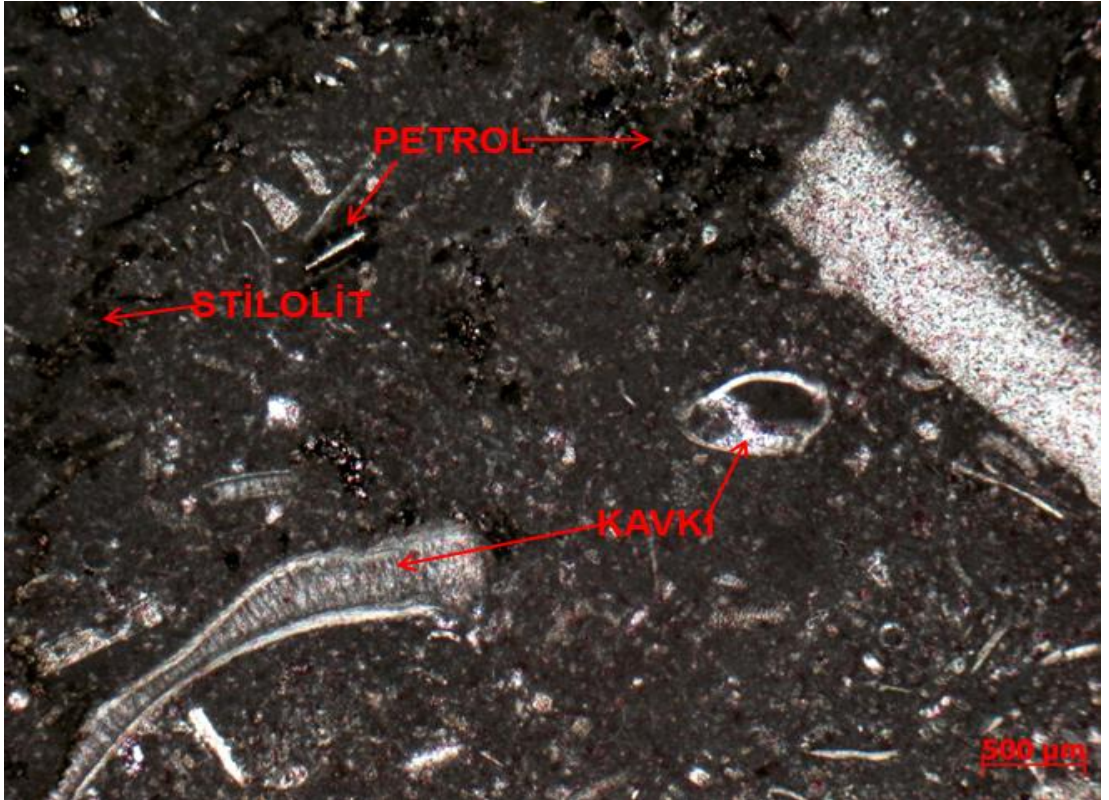
Fotoğraf 5.10. Karababa-C Üyesine ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Om'li, planktonlu, öz biçimlidolomit kristalli, yer yer silisleşmeli.



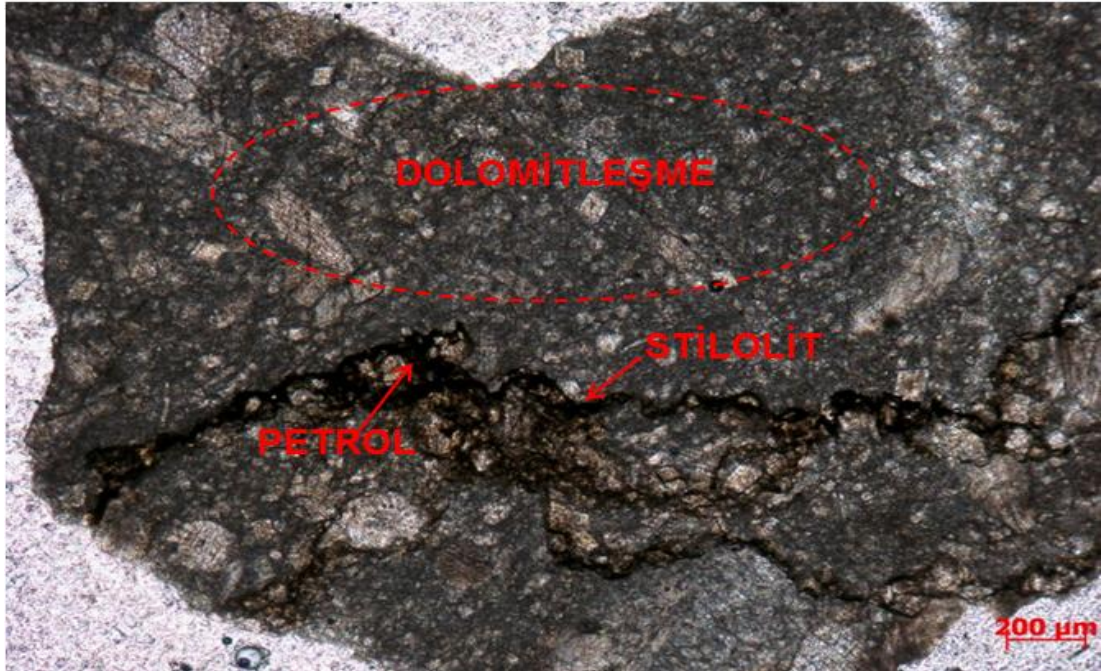
Fotoğraf 5.11. Karababa-C Üyesine ait Çamurtaşı'nın mikroskop Görüntüsü (Dunham, 1962): Kavkılı, yeşil algli, planktonlu, yer yer öz biçimli dolomit kristalli.



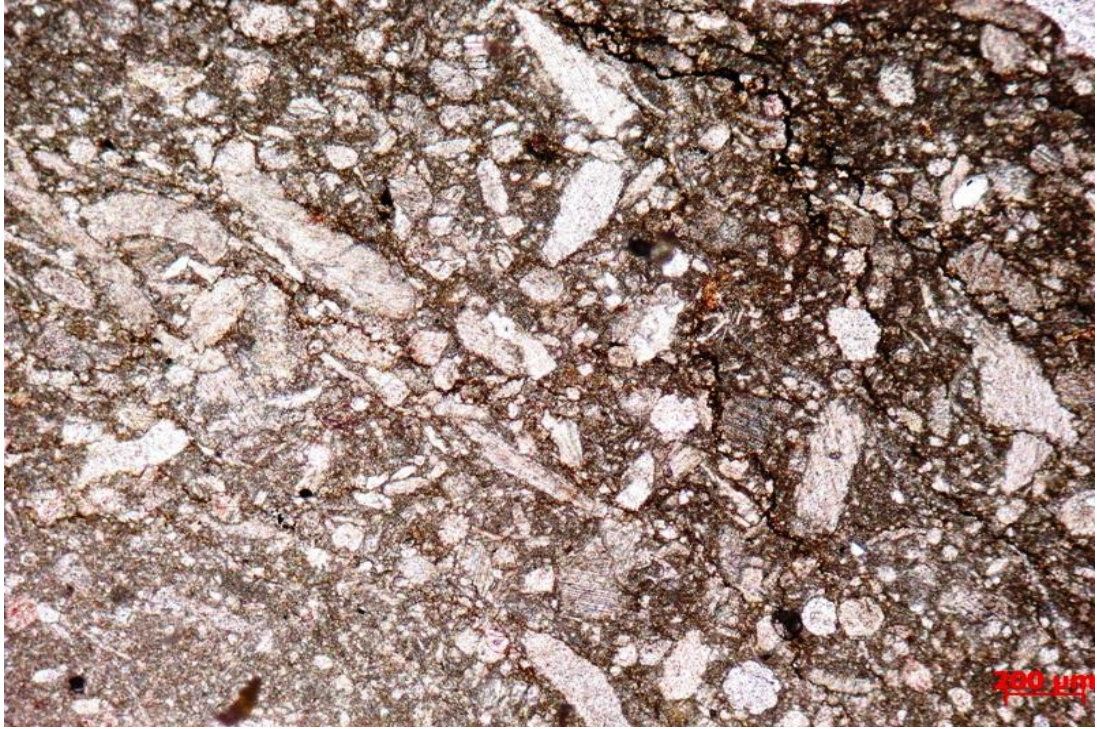
Fotoğraf 5.12. Karababa-C Üyesine ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü(Dunham, 1962): Ufalanmış kavkılı, stilolit ara yüzeyleri petrolü.



Fotoğraf 5.13. Karababa-C Üyesine ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Kavkılı, mikroporozite ve stilolit yüzeyleri petrollü.



Fotoğraf 5.14. Karababa-C Üyesine ait Vaketaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Kısmi dolomitleşmeli, kavkılı, stilolit ara yüzeyleri petrollü.



Fotoğraf 5.15. Karababa-C Üyesine ait İstiftaşı'nın mikroskop görüntüsü (Dunham, 1962): Bol Kavkılı.

Açılan E-1 kuyusunda Karababa-C Üyesinden iki adet karot alınmıştır. Alınan karotlarda kireçtaşları kesif olmasına rağmen çatlaklar boyunca petrol emaresine rastlanmıştır. Ayrıca Karababa-C üyesinde yapılan DST'de formasyondan yaklaşık 1 bbl çamur (pH:11) alınmıştır. Formasyon basıncı 2859 psi olarak ölçülmüştür.

Açılan Ç-1 kuyusunda Karababa-C Üyesinden bir adet karot alınmıştır. Alınan karotta kireçtaşları kesif olarak gözlenmiş ve petrol belirtisine rastlanmamıştır. Karababa Formasyonu içerisinde yapılan DST'de formasyondan 30 bbl çamurlu tuzlu su (pH: 6.6, Tuz: 32960 ppm) alınmıştır. Formasyon basıncı 3040 psi olarak ölçülmüştür.

Açılan O-3 kuyusunda Karababa-C Üyesinden bir adet karot alınmıştır. Alınan karotta dolomitik ve silisifiye kireçtaşları kesif olarak gözlenmiş ve petrol belirtisine rastlanmamıştır. Karababa Formasyonu içerisinde yapılan iki adet DST'de formasyondan 1 bbl çamur (pH: 11, Tuz: 7747 ppm) alınmıştır. Formasyon basıncı 44-54 psi olarak ölçülmüştür.

Açılan A-1 kuyusunda Karababa-C Üyesinden bir adet karot alınmıştır. Alınan karotta dolomit ve kireçtaşlarında zayıf çatlak porozitesi gözlenmiş ve poroz kısımlarda petrol belirtisine rastlanmıştır.Karaboğaz Formasyonu+Karababa-C Üyesi içerisinde yapılan DST’de formasyondan 1 bbl çamur alınmıştır.Formasyon basıncı 1822 psi olarak ölçülmüştür. Karababa Formasyonunda yapılan DST’de ise formasyondan 1.7 bbl çamur alınmıştır.Formasyon basıncı 1466 psi olarak ölçülmüştür.

Açılan H-1 kuyusunda Karaboğaz Formasyonu+Karababa-C Üyesi içerisinde yapılan DST’de formasyondan 1.2 bbl kondanseytli (API:40) çamur alınmıştır.Formasyon basıncı 2665 psi olarak ölçülmüştür. Karababa Formasyonunda yapılan DST’de ise formasyondan 7.1 bbl kondanseytli (API:40) çamur alınmıştır.Formasyon basıncı 4724 psi olarak ölçülmüştür.

Çalışma alanında açılan kuyularda kesilen Karababa-C Üyesinde kireçtaşları ve dolomitler kesif özellik göstermişlerdir. Cüzi çatlak sistemi ve stilolitler gelişmiştir.

6. SONUÇLAR

Yapılan inceleme ve çalışmalarla aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Çalışma alanı, Güneydoğu Anadolu'da kenar kıvrımları kuşağı üzerinde yer alır. Bu kuşak üzerinde Üst Kretase'de, Torosların yükselişi ve daha sonra gelişen çekim tektoniği ile kuzeydeki allokonların Kastel çukurluğunu doldururken ön ülkeye itilen ilk ekaylar, Miyosen sonu tektonizması ile son durumlarını almışlar ve bölgede bu gün izlenen tektonik yapı alanlarını oluşturmuşlardır. Yoğun tektonizma nedeniyle kapan probleminin bulunduğu sonucuna varılmıştır.
- Çalışma alanında kaynak kayacın Karaboğaz Formasyonu ve Karababa-A Üyesi olduğu sonucuna varılmıştır.
- Adıyaman civarında Karaboğaz Formasyonunun kalınlığının 0-75 metre arasında değiştiği ve TOC: %0.9-7, POROZİTE: % 1-5 arasında bulunduğu belirlenmiştir.
- Karababa-A Üyesi'nin kalınlığının 10-40 metre arasında olduğu ve TOC: %0.9-6, POROZİTE: %1-5 arasında değiştiği belirlenmiştir.
- Çalışma alanında elde edilen TOC, Tmax değerleri ile bölgede hidrokarbon türümü probleminin olmadığı saptanmıştır.
- Çalışma alanında Karababa Formasyonu C Üyesi ve Derdere Formasyonu rezervuar kayaç özelliği sunmaktadır.
- Adıyaman civarında Derdere Formasyonuna ait 30-110 metre arasında değişen rezervuar seviye vardır. TOC: %0.0-0.3, POROZİTE: %10-25 arasında olduğu saptanmıştır.
- Karababa-C Üyesi'nin kalınlığı ise çalışma alanında 20-50 metre arasında bulunmaktadır. TOC: %0.0-0.2, POROZİTE: %5-20 arasında olduğu saptanmıştır.
- Karaboğaz ve Karababa-B Formasyonları'nda ancak çatlak sistemlerinin kontrolünde gelişen porozite ve permeabiliteye bağlı olarak, yer yer hazne kaya özelliği sunmaktadır.

- Sayındere Formasyonu çalışma alanında killi kireçtaşı litolojisinde olduğundan örtü kayaç özelliği sunmaktadır.
- Çalışma alanındaki tüm sahalarda porozite ve permeabilitenin gelişmesini sağlayan en büyük etken çatlak sistemlerinin varlığı olmuştur. Çatlak sistemlerinin en iyi geliştiği yapı apeksleri ile bu apekslerin oluşturduğu trendler üzerinde porozite ve permeabilite de en yüksek değerlere ulaşıldığı belirlenmiştir.
- Rezarvuar kayaçların oluşturduğu yapıların yüksek kesimlerinde düşük sıcaklık ve basınç değerleri ölçülmektedir. Ölçülen bu değerlerin yapıların konumları ile uyumluluk gösterdikleri saptanmıştır.
- Üretim sahalarının dışında, arama amaçlı kuyuların açılabileceği en önemli prospekt alanların, mevcut üretim yapılan A, KA, T, Ç sahalarının kuzeyinde ve Ç üretim sahasının doğusunda yer aldığı düşünülmektedir

KAYNAKLAR

- AÇIKBAŞ, D., BAŞTUĞ, C., 1975, V. Bölge Cacas-Hani yöresi kuzey sahalarının jeoloji Raporu ve petrol olanakları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 917, 45 s., Ankara.
- AÇIKBAŞ, D., AKGÜL, A. ve ERDOĞAN, L. T ., 1981, Güneydoğu Anadolu'nun hidrokarbon olanakları ve Baykan-Şirvan-Pervari yöresinin jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1543, 387 s., Ankara.
- AÇIKBAŞ, D., SUNGURLU, O., AKGÜL, A. ve ERDOĞAN, T., 1979, Geology and petroleum possibilities of Southeast Turkey: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1410, 31 s., Ankara.
- AHMED, R., 1975, Geology of the area Southwest of Dicle (Diyarbakır-Turkey) TPAO Arama Grubu, Rapor no. 994, 48 s., Ankara.
- AKARSU, İ., 1968, V. Bölge Cizre-Şırnak-İdil-Midyat ve Nusaybin çevresinin Petrol imkanları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 426, 24 s., Ankara.
- AKKÜLLAH, Z., BİÇER, Z. ve AKÇAY, Y., 1984, Günyüzü ölçülmüş stratigrafi kesiti: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1460, 58 s., Ankara.
- AKSU, R., 1980, Hakkari-Çukurca, Harbol, Derik-Bedinan, Hazro bölgelerinin jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1460, 58 s., Ankara.
- ALTINLI, İ. E., 1952, Siirt Güneydoğusunun jeolojik incelemesi: MTA Derleme no.1977, 95 s., Ankara.
- AMACO, 1985, Turkey ESRI report no. ET 85/1 geological studies in SE TURKEY(Pervari- Beytüşşebap, Hazro, Mardin): TPAO Arama Grubu, Rapor no. 215, 214 s., Ankara.
- ARAÇ, M., YILMAZ, E., 1991, XI ve XII. Bölge güneyindeki kuyularda kesilen Cudi ve Mardin Gruplarının sedimantolojisi ile fasiyes, diyajenez ve rezervuar özellikleri: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1715, 154 s., Ankara.

- BADGLEY, P. C., 1957, Tidewater Oil Company geological report on the Softektestructure Mardin and Siirt vilayets, Southeast Turkey (Licence no. 154): Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Teknik Arşivi, Kutu no. 232, Rapor no. 2, 17 s., Ankara.
- BAŞTUĞ, M.C., 1980, Sedimentation, deformation and melange emplacement in the Lice basin, Dicle- Karabegan area, Southeast Turkey (Doctora thesis): TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1494, 282 s., Ankara.
- BEKEN, A., 1975, Geology of the Bahro area (Diyarbakır-Turkey) (ODTÜ,a master thesis): TPAO Arama Grubu, Rapor no. 995, 39 s., Ankara
- BİÇER, Z., 1981, Sason-Kozluk-Baykan yörelerinde Tersiyer sürüklenim örtüleri altındaki otokton istifin fasiyes özellikleri ve petrol olanakları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1605, 22 s., Ankara.
- BOLGİ, T., 1961, V. Petrol Bölgesi seksiyon ölçmeleri AR/TPO/261 nolu saha ile Reşan-Dodan arası batısındaki sahanın strüktürel etüdları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 162, 52 s., Ankara.
- BOLGİ, T., 1964, AR/TPI/645, 662, 663, 665 ruhsat nolu Adıyaman sahalarının jeolojik etüdü: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 325, 19 s., Ankara.
- BOLGİ, T., KIRATLIOĞLU, E., 1962, AR/TPO/674 nolu sahanın jeolojik raporu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 324 13 s., Ankara.
- BOLGİ, T. ve SEZGİN, M., 1960, İspandika-Kidil ve Kentalan-Garzan arasındaki sahaların strüktürel etüdü: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 136, 52 s., Ankara.
- BRYANT, G. F., 1960, Stratigraphic report of the Penbeğli-Tutköy area, PetroleumDistrict VI, Southeast Turkey (American Overseas Petroleum (AMOSEAS) Report). Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Teknik Arşivi, Kutu no. 323, Rapor no. 12 (TPAO Arama Grubu, Rapor no. 647) 27 s., Ankara.
- ÇELİKDEMİR, E. ve DÜLGER, S., 1990, Güneydoğu Anadolu'da Mardin Grubukarbonatlarının stratigrafisi, sedimantolojisi ve rezervuar özellikleri: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2665, 93 s., Ankara.

- ÇELİKDEMİR, E., DÜLGER, S., GÖRÜR, N., WAGNER, C. ve UYGUR, K., 1991, Stratigraphy, sedimentology, and hydrocarbon potential of the Mardin Group, SE Turkey: Special publication of AAPG, no.1, p. 439-454
- ÇORUH, T., 1991, Adıyaman civarında (XI. Bölge kuzeybatısı ve XII. Bölge) yüzeyleyen Kampaniyen-Tanesiyen istifinin biyostratigrafisi ve paleocoğrafik evrimi: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1656, 101 s., Ankara.
- DAĞDELEN, Y., 1970, AR/TPO/908 hak sıra nolu sahanın terk raporu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 640 4 s., Ankara.
- DELLALOĞLU, A. A. ve PASİN, C., 1984, Yalankoz ve Keldağ (Hatay) yörelerinin jeolojisi ve petrol olanakları. TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2011, 27 s., Ankara.
- DEMİRKOL, C., 1988, Türkoğlu (K.Maraş) batısında yer alan Amanos dağlarının stratigrafisi, yapısal özellikleri ve tektonik evrimi: MTA Dergisi, Sayı. 108, ss.18-37, Ankara.
- DİNÇER, A., GÜVEN, A., TUNA, E. ve ÇORUH, T., 1991, Güneydoğu Anadolu Kampaniyen-Paleosen Otokton istifinin stratigrafisi, TPAO Arama Grubu, Rapor no: 2828, 133., Ankara.
- DORSEY, R. ve FRANKLİN, G., 1959, Yayladağ section (Esso Standart (Turkey)Inc.). TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 1006, Ankara.
- DURAN, O., 1981, Mardin grubu karbonatlarının şaryaj önü ve altındaki Mikrofasiyes ve diyajenez incelemesi. TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 403, 22 s., Ankara.
- DURAN, O., 1991, Beşikli, Tokaris ve Bakacak sahalarının stratigrafisi, sedimantolojisi ve rezervuar özellikleri: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1586, 43 s., Ankara.
- DURAN, O., ŞEMŞİR, D., SEZGİN, İ. ve PERİNÇEK, D., 1988, Güneydoğu Anadolu'da Midyat ve Silvan Gruplarının stratigrafisi, sedimantolojisi ve petrol potansiyeli: TPJD Bülteni, cilt ½, 99-126 s., Ankara.

- DURAN, O., ŞEMŞİR, D., SEZGİN, İ. ve PERİNÇEK, D., 1989, Güneydoğu Anadolu'da Midyat ve Silvan Gruplarının stratigrafisi, sedimantolojisi ve paleocoğrafyası, paleontolojisi, jeoloji tarihi, rezervuar ve diyajenez özellikleri ve olası petrol potansiyeli: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2563, 78 s., Ankara.
- DURAN, O., ŞEMŞİR, D., SEZGİN, İ., KAVUKÇU, E., ERTÜRK, O., KAYNAK, G., ARAS, M., 1987, X-XI-XII. Bölgelerde Gercüş, Hoya, Gaziantep, Germik ve Fırat formasyonlarının stratigrafisi ve sedimantolojisi (I.kısım): TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2280, 67 s., Ankara.
- DURAN, O., ŞENGÜNDÜZ, N., SAYILI, A., SOYLU, C., ARAS, M., 1996, XI ve XII. Bölgelerde (GDA) Üst Kretase karbonatlarının stratigrafisi, sedimantolojisi, rezervuar özellikleri, jeokimyasal değerlendirmesi ve hidrokarbon potansiyeli: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 2165, 76 s., Ankara.
- ERDOĞAN, T., 1975, Gölbaşı civarının jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no.929, 17 s., Ankara.
- EREN, A., SARI, R., 1984, Güneydoğu Anadolu'da X.Bölgenin jeolojik evrimi ve petrol potansiyeli I: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1867, 52 s., Ankara.
- ERENLER, M., 1989, XI-XII. Bölge güney alanlarındaki kuyularda Mesozoyik çökel istifinin mikropaleontolojik incelemesi: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1364, 44 s., Ankara.
- ERENTÖZ, C., 1956, Türkiye jeolojisi üzerine genel bir bakış: MTA Enstitüsü Dergisi, sayı. 48, 37-52 s., Ankara.
- ERTUĞ, K., 1991, Güneydoğu Anadolu'da Kretase yaşlı Mardin Grubu ve Karaboğaz Formasyonu'nun palinostratigrafisi: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1525, 49 s., Ankara.
- ESSO, 1959, Kastel no. 1 composite well log: TPAO Arama Grubu, arşiv no. 64, Ankara.
- FOLEY, E. J., 1937, Geology of the Kermav Hermis area: MTA Derleme no. 678, 31 s., Ankara.

- GEHMAN, H. M. JR., 1962, Organic matter in limestone. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 26, 885-887.
- GOSSAGE, D. W., 1956, Compiled progress report on the geology of part of Petroleum District VI, Southeast Turkey: N. V. Turkse Shell, Report no. GRT. 2, 22 p., Ankara.
- GOSSAGE, D. W., 1959, Stratigraphic observations in the Tut area of District VI, Southeast Turkey: N. V. Turkse Shell, Report no. GRT. 18, 48 p., Ankara.
- GÖRÜR, N., AKKÖK, R., 1982, Adıyaman bölgesinde Mardin formasyonunun fasiyes analizi, diyajenezi ve hazne kaya niteliği: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1633, 83 s., Ankara.
- GÖRÜR, N., AKKÖK, R., 1984, Facies analysis of the Midyat group (Lower Eocene to Lower Miocene) of the southeast Turkey: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2187, 57 s., Ankara.
- GÖRÜR, N., AKKÖK, R., YÖNDEM, F., BAYRAM, S., 1981, Sabunsuyu-II ölçülmüş kesiti: TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 9244, Ankara
- GÜMÜŞ, O., GÜLEÇ, E. ve EKİM, S., 1962, Çüngüş civarı ve Koruklukdağseksiyonu hakkında not: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 239, 3 s., Ankara.
- GÜNAY, Y., 1984, Amanos Dağları'nın jeolojisi ve Karasu-Hatay grabeninin petrololanakları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1954, 98 s., Ankara.
- GÜNAY, Y., 1986, Ergani-Dicle arasındaki Abdülaziz dağının jeolojisi ve yapısı: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2132, 10 s., Ankara.
- GÜNAY, Y., 1990, Güneydoğu Anadolu'nun jeolojisi (Yayınlanmamış): TPAO Arama Grubu, Ankara.
- GÜNAY, Y., ve SARIDAŞ, B., 1984, Amanos dağlarında Cudi-Mardin Grubu karbonatları ve Üst Kretase-Eosen yaşlı istifin konumu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2021, 22 s., Ankara.
- GÜNAY, Y., 1998, Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi-Stratigrafisi: TPAO Arama Grubu Başkanlığı: Rapor no. 3939, 37 s., Ankara.

- GÜVEN, A., DİNÇER, A., TUNA, M.E. ve ÇORUH, T., 1991a, Güneydoğu Anadolu Kampaniyen-Paleosen otokton istifinin stratigrafisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2828, 133 s., Ankara.
- GÜVEN, A., DİNÇER, A., TUNA, M.E. ve ÇORUH, T., 1991b, Stratigraphic evolution of the Campanian-Paleocene autochthonous succession of the Southeast Anatolia. Ozan Sungurlu Symposium Proceedings, p. 238-261, Ankara.
- GÜVEN, A., DİNÇER, A., TUNA, M.E., TEZCAN, Ü.Ş. ve ÇORUH, T., 1988, Güneydoğu Anadolu'da Mardin ve Midyat Grupları arasında yer alan birimlerin stratigrafisi (ön rapor): TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2414, 154 s., Ankara.
- HANDFIELD, R. W., BRYANT, G. F. ve KESKİN, C., 1959, Measured section of Korudağ (American Overseas Petroleum): TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 523., Ankara.
- HALLSTEIN, MALAL ve ÇETİN, 1957, Germik dağ section (Esso Standart (Turkey) Inc.). TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 961, 75 s., Ankara.
- HEDBERG, 1976, International stratigraphic guide; a guide to stratigraphic classification terminology and procedure: John Wiley and sons, 200 p., New York.
- İLKER, S., 1972, VI. Bölge Adıyaman kuzey ve kuzeydoğusundaki sahalar hakkında jeolojik rapor. TPAO Arama Grubu, Rapor no. 981, 27 s., Ankara.
- KELLOGG, H. E., 1960, Stratigraphic report, Hazro area, Petroleum District V, SE Turkey (American Overseas Petroleum (AMOSEAS) Report). Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Teknik Arşivi, Kutu no. 126, Rapor no. 1, 42 s., Ankara.
- KELLOGG, H. E., 1961, Regional stratigraphy and petroleum possibilities of Southeast Turkey (American Overseas Petroleum (AMOSEAS) Report). Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Teknik Arşivi, Kutu no. 201, Rapor no. 1, 29 s. (TPAO Arama Grubu, Rapor no. 767)
- KESKİN, C., 1968, Şehşap deresi kesitindeki Mardin formasyonunun mikrofasiyesive diyajenez incelemesi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 422, 9 s., Ankara.

- KETİN, İ., 1964, Güneydoğu Anadolu Paleozoyik teşekküllerinin jeolojik etüdü hakkında rapor (I.Kısım: Derik-Bedinan, Penbeğli-Tut ve Hazro bölgesi): TPAO Arama Grubu, Rapor no. 287, 36 s., Ankara.
- KIRATLIOĞLU, E., 1964, AR/TPO/674 nolu sahanın jeolojik raporu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 324 13 s., Ankara.
- KOASTER, E.A., 1963, Petroleum geology of District V, Turkey with special reference to license no. 649 of Aladin Middle East Ltd.(AME Report): Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Teknik Arşivi, Kutu no. 125, Rapor no. 4, 22 s., Ankara.
- KRAUSERT, R. ve TEMPLE, P., 1957a, Derik section (Esso Standart (Turkey)Inc.): TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 920, 48 s., Ankara.
- KRAUSERT, R. ve TEMPLE, P., 1957b, Telbismi section (Esso Standart (Turkey)Inc.). TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 932, 959 p., Ankara.
- KRUMMENACHER, R. and PERİAM, C. E., 1958, Geological studies in theAmanos Mountains with some regional consideration: N. V. Turkse Shell, Report no. GRT. 11, 34 p. (Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Teknik Arşivi, Kutu no. 351, Rapor no. 3).
- MAXSON, J. H., 1936, Geology and petroleum possibilities of the Hermis dome:MTA Derleme no. 255, 25 s., Ankara.
- MERİÇ, E., 1978, Güneydoğu Türkiye’de Sinan formasyonu alt üyesi ve Besni formasyonunun fauna özellikleri: TJK Bull., c.21, sayı 2, s. 95-96. Ankara.
- MERİÇ, E., OKTAY, F. Y., ÖZER, S., Besni formasyonunun Alıdamı (Kahta-Adıyaman) kuzeybatısındaki stratigrafik gelişimi ile ilgili yeni gözlemler: JMO Dergisi, no. 25, s. 51-54, Ankara.
- MERİÇ, E., OKTAY, F. Y., TOKER, V., TANSELİ, İ ve DURU, M., 1987,Adıyaman yöresi Üst Kretase-Eosen istifinin sedimanter jeolojisi ve biyostratigrafisi (foraminifer, nanoplankton, ostracod): TJK bülteni, c. 30, no. 2, 19-32 s., Ankara.
- OKTAY, H., 1971, VI. Bölge jeolojisi ve petrol imkanları hakkında kısa düşünceler:TPAO Arama Grubu, Rapor no. 541, 13 s., Ankara.

- ÖNALAN, M., 1989-1990, Önülke havzaları ve K.Maraş önülke havzasının jeolojikevrimi: İÜFF Yerbilimleri Dergisi, cilt. 7, sayı. 1-2, s. 19-43.
- ÖNEM, Y., 1966, Çelikli ile Gölap-Belaşa sahaları 1965 yazı saha çalışmalarına dair jeolojik rapor: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 356, 28 s., Ankara.
- ÖNEM, Y., 1967, V. Bölge muhtelif sahalardaki çalışmalara dair jeolojik rapor: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 339, 20 s., Ankara.
- ÖNEM, Y., 1968, Derik-Mardin ve Gercüş-Germav sahalalarına ait jeoloji raporu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 423, 30 s., Ankara.
- ÖZER, S., 1992, Güneydoğu Anadolu'daki rudistlerin stratigrafik konumu ve biyocoğrafik özellikleri: TPJD Bülteni, cilt. 4/1, s. 47-58, Ankara.
- ÖZKANLI, M., 1998, Log Yorumu-Prensipler ve Uygulamalar: TPAO Arama Grubu Başkanlığı, Rapor no. 2547, 285 s., Ankara.
- ÖZKAYA, İ., 1978, Ergani-Maden yöresi stratigrafisi: TJK Bull., c. 21, sayı 2, s. 129-139, Ankara.
- PAIGE, S., 1946, The geology of a portion of Southeastern Anatolia between Mardin and Diyarbakır, Siirt and Cizre: MTA Derleme no. 217, 36 s., Ankara.
- PASİN, C., 1989, Siirt-Eruh ve Şırnak arasındaki bölgenin jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2632, 24 s., Ankara.
- PEKSÜ, M., 1958a, Haydarlı section (Esso Standart (Turkey) Inc.): TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 969, 10 s., Ankara.
- PEKSÜ, M., 1958b, İncesu section (Esso Standart (Turkey) Inc.): TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 968, 12 s., Ankara.
- PERIAM, C. E. and KRUMMENACHER, R., 1958, The geology of the Eastern part of District VI (Urfa area), SE Turkey (N. V. Turkse Shell Report): Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Teknik Arşivi, Kutu no. 352, Rapor no. 4, 37 s. (TPAO Arama Grubu, Rapor no. 836)
- PASİN, C., AKGÜL, A., DÜLGER, S., 1982, Güneydoğu Anadolu'da Mardin Grubu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1635, 81 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1977, Çelikhan-Sincik-Koçali (Adıyaman İli) alanının jeolojik incelenmesi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1394, 30 s., Ankara.

- PERİNÇEK, D., 1978, Çelikhan-Sincik-Koçali (Adıyaman İli) alanının jeolojik incelenmesi ve petrol olanaklarının araştırılması (İÜFF Tatbiki Jeoloji Kürsüsü, Doktora tezi): TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1250, 212 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1979a, Geological investigation of the Çelikhan-Sincik-Koçali area (Adıyaman province): İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, B-44, s. 127-147., İstanbul.
- PERİNÇEK, D., 1979b, Çelikhan-Sincik-Koçali (Adıyaman ili) alanının jeolojik incelemesi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1394, 30 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1979c, Hazro, Korudağ-Çüngüş, Maden, Hazar, Elazığ, Malatya dolayının jeolojisi: TPAO Arama Grubu Rapor no. 1395, 62 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1980, IX. Bölge Hakkari, Yüksekova, Çukurca, Beytüşşebap, Uludere, Pervari dolayının jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1481, 80 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1981, Güneydoğu Anadolu'da jeokimya çalışması yapılacak Mesozoyik ve Tersiyer yaşlı anakaya olası birimlerin stratigrafisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1591, 18 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1989, Hakkari ili ve dolayının stratigrafisi, yapısal özellikleri, petrol imkanları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2545, 127 s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., 1990, Hakkari ili dolayının stratigrafisi, GDA Türkiye: TPJD Bülteni, cilt. 2/1, 21-68. s., Ankara.
- PERİNÇEK, D., DURAN, O., BOZDOĞAN, N. ve ÇORUH, T., 1991, Stratigraphy And paleogeographical evolution of the autochthonous sedimentary rocks in the SE Turkey (Güneydoğu Türkiye'de otokton sedimanter kayaların stratigrafisi ve paleocoğrafik evrimi): Ozan Sungurlu Symposium proceedings, p. 274-305 p., Ankara.
- PETROTEK LİMİTED, 1968, Geological report on the Siirt province, Southeast Turkey, AR/SRI/749: Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Teknik Arşivi, 22 s., Ankara

- PROCTOR, P. D. ve ÖZKAYA, İ., 1975, V ve VI. Bölge şaryaj zonu, Maden, Ergani, Guleman, Dicle yöresi jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 978, 83 s., Ankara.
- RİGO DE RİGHİ, M. ve CORTESİNİ, A., 1964, Gravity tectonics in foothills structurebelt of Southeast Turkey: AAPG Bull., no. 48, p. 1911-1937.
- RONOV, A. B., 1958, Organic carbon in sedimentary rocks. Translation in Geochemistry, no. 5, 510-536 s.
- SALTIK, O., 1970, Cizre-Silopi-Rubai sahasına ait rekonesans jeoloji raporu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 488, 9 s., Ankara.
- SALTIK, O. ve SAKA, K., 1971a, İnışdere tip stratigrafi kesiti: TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 4308., 75 s., Ankara.
- SALTIK, O. ve SAKA, K., 1971b, Karababa tip stratigrafi kesiti: TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 4307., 68 s., Ankara.
- SALTIK, O. ve SAKA, K., 1971c, Besni tip stratigrafi kesiti: TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 4312., 59 s., Ankara.
- SARIDAŞ, B., 1987, Hazro, Malahermo, Belaşa dolayının jeolojisi ve petrol olanakları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2326, 48 s., Ankara.
- SARIDAŞ, B., 1991, Cendere sahası ve Nemrut dağı dolayının jeolojisi (rezarvuar çalışması): TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2826, 20 s., Ankara.
- SAVCI, H., DÜLGER, S., 1980, Cacas-Sason-Kozluk dolayının jeoloji incelemesi ve petrol olanaklarının araştırılması: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1442, 41 s., Ankara.
- SAYILI, A. ve DURAN, O., 1994, XI. Bölge batısı ve XII. Bölge doğu alanlarında (GDA) Sabunsuyu, Derdere, Karababa, Karaboğaz ve Sayındere formasyonlarının fasiyes dağılımları ve rezervuar özellikleri: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1985, 41 s., Ankara.
- SCHMIDT, K., 1935, First report over geological and paleontological: MTA Derleme no. 1532, 11 s., Ankara.
- SCHWENNESEN, A. T., 1949, Report on oil possibilities of Turkey: MTA Derleme no. 1809, 107 s., Ankara.

- SOYLU, C., 1982, Adıyaman-6 kuyusunun organik jeokimyasal değerlendirme raporu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 443, Ankara.
- SOYLU, C., YILMAZ, E., 1991, Gaziantep civarındaki kuyularda Mardin ve Cudi Grubu birimlerinin jeokimyasal değerlendirilmesi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 443, Ankara.
- SOYLU, C., ALAYGUT, D., TEKİN, T., ERTUĞ, K., KİRİCİ, S., 1996, K.Eşmeli-1, Ördekli-1, Ozan Sungurlu-1a ve Narlıkaya-1 kuyularında Karaboğaz formasyonunun jeokimyasal, minerolojik, organik petroğrafik, palinolojik ve mikropaleontolojik değerlendirmesi: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 2189, 101 s., Ankara.
- SOYTÜRK, N. ve ERDOĞAN, T., 1974, Bakük –Ceylanpınar-Derik-Mazıdağı dolaylarının jeolojisi ve hidrokarbon olanakları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 865, 14 s., Ankara.
- STRATUM, 1963, General geological report on the Petroleum District V with reference to the areas AR/ A.M.E/648, AR/C.M.E/657, 660, AR/P.E.R/650, 659 (Aladin Middle East Ltd. Report): Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Teknik Arşivi, Kutu no. 125, Rapor no. 7, 19 s., Ankara
- SUNGURLU, O., 1973, VI. Bölge Gölbaşı-Gerger arasındaki sahanın jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 802, 30 s., Ankara.
- SUNGURLU, O., 1974a, VI. Bölge kuzey sahalarının jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 871, 32 s., Ankara.
- SUNGURLU, O., 1974b, VI. Bölge kuzey sahalarının jeolojisi: Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğleri, 85-107 s., Ankara.
- SUNGURLU, O., ARPAT, E., 1978, Türkiye doğu kesiminin jeolojisi ve beklenir kabuk yapısı: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1204, 8 s., Ankara.
- ŞENGÖR, A.M.C, GÖRÜR, N. and ŞAROĞLU, F., 1985. Strike-Slip Deformation Basin Formation and Sedimentation: Strike-Slip Faulting and Related Basin Formation in Zones Of Tectonic Escape: Turkey As Case Study. İn: Biddle, K.T. and Christie-Blick, N. (Eds), Strike-Slip Faulting and Basin Formation. Society of Economic Paleontologists and Mineralogist, Special Publication, vol. 37, pp. 227-264.

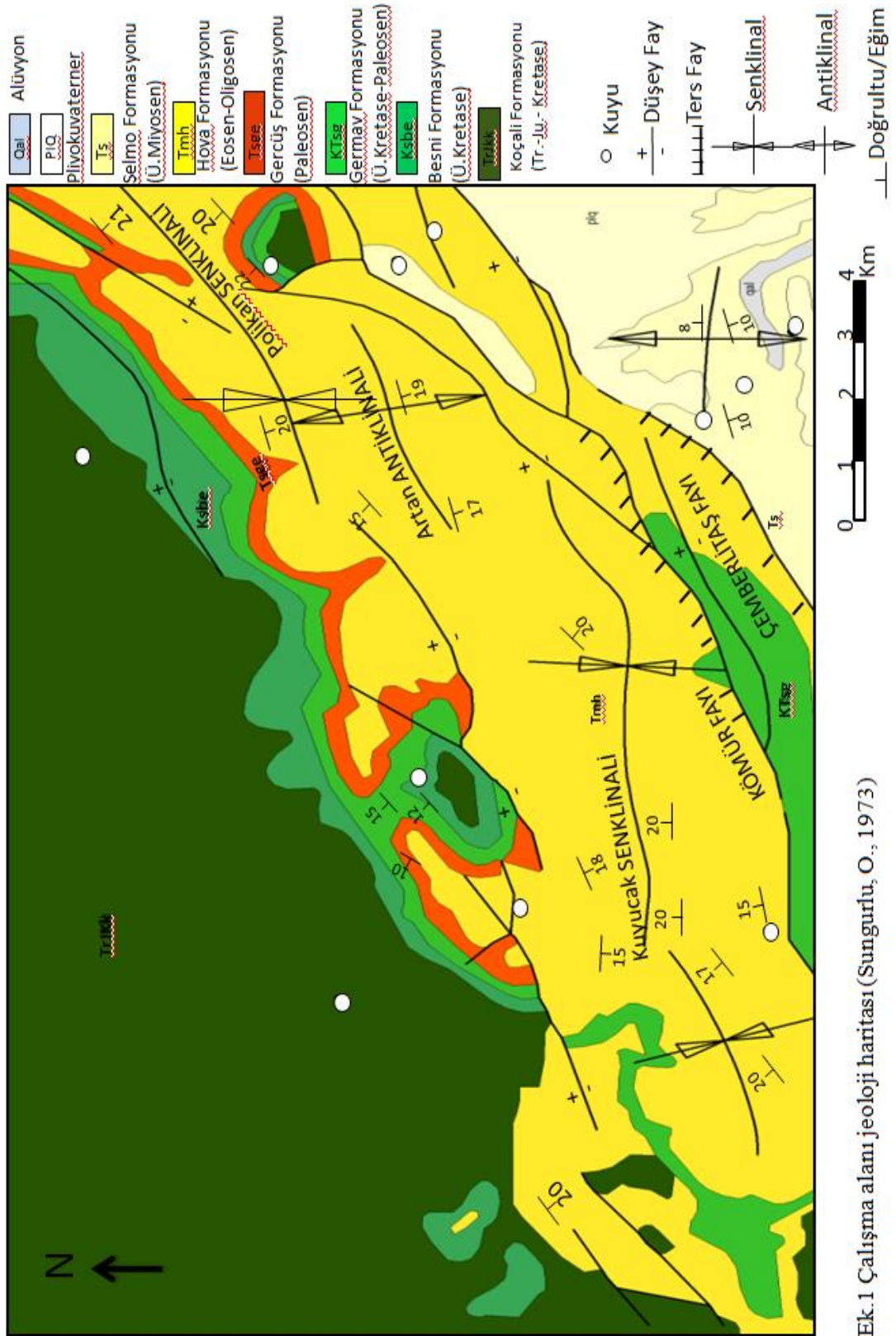
- ŞENGÜNDÜZ, N. ve ARAS, M., 1986, XI ve XII. Bölgelerde Mardin Grubu karbonatlarının ve Karaboğaz Formasyonu'nun fasiyes dağılımı, diyajenetik özellikleri ve çökelme modeli: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 1005, 75 s., Ankara.
- TAŞMAN, M., 1947, A report on Garzan well no: 1: MTA Derleme no. 1766, 9 s., Ankara.
- TAŞMAN, C. E., 1949, Stratigraphy of Southeastern Turkey: A.A.P.G. Bull., vol. 33, no. 1, 22-31 p., Ankara.
- TEMPLE, P. ve YALÇIN, K., 1958, Lice section (Esso Standart (Turkey) Inc.): TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 953, Ankara.
- THOMAS, E., AYTUNA, S. and ÖZCAN, O., 1986, Geological field report, Southeast Turkey, Akpınar license: ARCO International Oil and Gas Company Report, TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2247, 62 s., Ankara.
- TOLUN, N., 1949, Silvan ve Hazro mıntıkası hakkında jeolojik notlar: TJK Bull., cilt II, sayı. 1, s. 65-90. Ankara.
- TOLUN, N., 1954, Güneydoğu Anadolu'nun stratigrafisi ve tektoniği: MTA Derleme no. 2147, 95 s., Ankara.
- TOLUN, N., ERENTÖZ, C. ve KETİN, İ., 1962, 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası (Diyarbakır paftası): MTA yayınları, 69 s., Ankara.
- TUNA, D., 1973, VI. Bölge litostratigrafi birimleri adlamasının açıklayıcı raporu: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 813, 131 s., Ankara.
- TURNER, F., DORSEY, R., 1958, Tutköy section (Esso Standart (Turkey) Inc.): TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 973, 42 s., Ankara.
- TURNER, F., 1958a, Kayık section (Esso Standart (Turkey) Inc.): TPAO Arama Grubu, Arşiv no. 983, Ankara.
- TÜRKÜNAL, S., 1955, Çukurca, Beytüşşebap ve Şırnak arasında kalan bölgelerin jeolojik etüdü: TJK Bülteni, cilt VI, no. 1, 41-49 s., Ankara.
- UYGUR, K., AYDEMİR, V., 1988, Bölükayla-Çukurtaş sahalarında (XII.Bölge) Derdere, Karababa, Karaboğaz ve Sayındere formasyonlarının yer altı jeolojisi: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2454, 268 s., Ankara.

- WAGNER, C., TUNA, E., 1988, Campanian cycle IV carbonates in Southeast Turkey-depositional environments and paleogeography: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2528, 11 s., Ankara.
- YALÇIN, N., 1977 Geology of the Narince-Gerger area (Adıyaman province) and its petroleum possibilities: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecm., Seri B, cilt 41, s.57-82, İstanbul.
- YALÇIN, N., 1978, Kahramanmaraş-Gaziantep arasındaki allokon birimlerin ayrılması ve ilişkileri: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1249, 68 s., Ankara.
- YILMAZ, Y., 1982, Amanos dağlarının tektoniği: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 1653, 91 s., Ankara.
- YOLDEMİR, O., 1985, Suvarlı (Adıyaman) yakın dolayının jeolojisi, yapısal durumu ve petrol olanakları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 2113, 9s., Ankara.
- YOLDEMİR, O., 1987, Suvarlı-Haydarlı-Narlı-Gaziantep arasında kalan alanın jeolojisi, yapısal durumu ve petrol olanakları: TPAO Arama Grubu, Rapor no. 275, 60 s., Ankara.

ÖZGEÇMİŞ

20/07/1977 yılında Göksun/Kahramanmaraş'da doğdu. İlk, orta öğrenimini Osmaniye, lise öğrenimini Göksun/Kahramanmaraş'da tamamladı. Yüksek öğrenimine 1996 yılında Selçuk Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde başladı. 1997 yılından itibaren devam ettiği Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden 2000 yılında mezun oldu. 2005 yılından beri Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Adıyaman Bölge Müdürlüğünde çalışmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.

EKLER



Ek.1 Çalışma alanı jeoloji haritası (Sungurlu, O., 1973)