

**T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**ŞELMO FORMASYONUNUN SEDİMANOLOJİK ÖZELLİKLERİ
(ATABAĞI ÇEVRESİ, SİİRT İLİ KUZEBATISI)**

Menduh ASLAN

Yüksek Lisans Tezi

JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ŞUBAT 2025

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**ŞELMO FORMASYONUNUN SEDİMANTOLOJİK ÖZELLİKLERİ
(ATABAĞI ÇEVRESİ, SİİRT İLİ KUZEYBATISI)**

Tez Yazarı
Menduh ASLAN

Danışman
Prof. Dr. Calibe KOÇ TAŞGIN

ŞUBAT 2025
ELAZIĞ

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Başlığı: Şelmo Formasyonunun Sedimantolojik Özellikleri (Atabağı Çevresi, Siirt İli Kuzeybatısı)

Yazarı: Menduh ASLAN

İlk Teslim Tarihi: 08.01.2025

Savunma Tarihi: 11.02.2025

TEZ ONAYI

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırlanan bu tez aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından değerlendirilmiş ve akademik dinleyicilere açık yapılan savunma sonucunda OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Danışman:	Prof. Dr. Calibe KOÇ TAŞGIN Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi	<i>İmza</i> Onayladım
Başkan:	Prof. Dr. Hasan ÇELİK Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi	Onayladım
Üye:	Dr. Öğr. Gör. Muhammed Sami US Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi	Onayladım

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunun/...../20..... tarihli toplantısında tescillenmiştir.

İmza

Prof. Dr. Burhan ERGEN
Enstitü Müdürü

BEYAN

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “Şelmo Formasyonunun Sedimantolojik Özellikleri (Atabağı Çevresi, Siirt İli Kuzeybatısı)” Başlıklı Yüksek Lisans Tezimin içindeki bütün bilgilerin doğru olduğunu, bilgilerin üretilmesi ve sunulmasında bilimsel etik kurallarına uygun davrandığımı, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum/kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum veri ve bilgileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığımı beyan ederim.

11.02.2025

Menduh ASLAN



ÖNSÖZ

“Şelmo Formasyonunun Sedimantolojik Özellikleri (Atabağı Çevresi, Siirt İli Kuzeybatısı)” Başlıklı bu çalışma Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği, Genel Jeoloji Anabilim Dalında 2021-2025 yılları arasında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Öncelikle bu tez çalışmamın her aşamasında kıymetli bilgilerinden istifade ettiğim, değerli bilgileriyle bana yön veren hocam Prof. Dr. Calibe KOÇ TAŞGIN’a çok teşekkür ederim.

Saha çalışmalarımdayan yanımda olan iş arkadaşlarım Abdulhalim VANÇİN, Hasan Öngün, Enes ÇELİK ve bilhassa Ölçülü Stratigrafik Kesit çalışmalarımdayan her daim yanımda olan Ercan Gül’e, Adobe Illustrator CS5 programı aracılığıyla Ölçülü Stratigrafik Kesit çizimlerinde yardımlarını esirgemeyen kıymetli dostum Dr. Mustafa TUNCER’e teşekkür ederim.

Bugün bu noktada olmama vesile olan, tez çalışmalarım sırasında, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen kıymetli Eşim Hülya ASLAN’a teşekkürlerimi sunarım.

Menduh ASLAN
ELAZIĞ, 2025

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR	xiii
1. Giriş	1
1.1. Çalışmanın Amacı	1
1.2. Coğrafi Konum.....	2
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3. MATERYAL VE METOT	6
3.1. Literatür Çalışmaları.....	6
3.2. Arazi Çalışmaları.....	7
3.3. Laboratuvar Çalışmaları	9
3.4. Büro Çalışmaları.....	10
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	10
4.1. Bölgesel Jeoloji	10
4.2. Stratigrafi.....	10
4.2.1. Bitlis Metamorfikleri.....	12
4.2.2. Çüngüş Formasyonu.....	13
4.2.3. Ofiyolitik Karmaşık.....	14
4.2.4. Germav Formasyonu	14
4.2.5. Gercüş Formasyonu.....	16
4.2.6. Hoya Formasyonu	17
4.2.7. Germik Formasyonu.....	18
4.2.8. Lice Formasyonu.....	19
4.2.9. Şelmo Formasyonu.....	21
4.2.10. Lahti Formasyonu	23
4.2.11. Volkanitler.....	24
4.2.12. Eski Alüvyon.....	25
4.2.13. Alüvyon.....	26
4.3. Yapısal Jeoloji	26
5. ŞELMO FORMASYONUNUN SEDİMANTOLOJİK ÖZELLİKLERİ.....	29
5.1. Ölçülü Stratigrafik Kesit Tanımlamaları	29
5.2. Fasiyesler ve Tanımlamaları.....	51
5.3. Fasiyes Toplulukları	68
5.3.1. Menderesli Nehir Fasiyes Topluluğu	68
5.3.2. Göl Fasiyes Topluluğu	71
5.3.3. Örgütlü Nehir Fasiyes Topluluğu	72
5.4. Polarizan Mikroskop Çalışmaları	73
5.5. Kaynak Kayaç ve Eski Akıntı Yönünün Belirlenmesi.....	76

5.6. Yumuşak Sediment Deformasyon Yapıları	77
5.6.1. Yük kalıpları.....	77
5.6.2. Alev Yapıları.....	77
5.6.3. Kayma-Oturma Yapıları.....	80
5.6.4. Sinsedimanter Faylar.....	82
5.7. Paleocoğrafya	82
6. EKONOMİK JEOLJİ	85
7. SONUÇLAR.....	86
KAYNAKLAR.....	87
ÖZGEÇMİŞ	



ÖZET

Şelmo Formasyonunun Sedimantolojik Özellikleri (Atabağı Çevresi, Siirt İli Kuzeybatısı)

Menduh ASLAN

Yüksek Lisans Tezi

FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı

Şubat 2025, Sayfa: xiv + 90

Tez konusu “Şelmo Formasyonunun Sedimantolojik Özellikleri (Atabağı Çevresi, Siirt İli Kuzeybatısı)” olan bu çalışma Siirt İlinin Kuzeybatısında, Baykan İlçesi Atabağı Beldesi ve civarını kapsamaktadır. Bu tez çalışması literatür, saha, laboratuvar ve büro çalışmaları olmak üzere 4 aşamada yürütülmüştür. Çalışma alanı ve çevresinde yer alan allokton ve otokton birimlerin Şelmo Formasyonu ile olan stratigrafik ilişkileri literatür taraması ve saha çalışmaları sonucunda irdelenmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında Atabağı Beldesi ve çevresinde yer alan Şelmo Formasyonundan 7 adet Stratigrafik kesit ölçülmüştür. Farklı lokasyonlarda bulunan çamurtaşı, kumtaşı ve konglomeralardan ince kesit yapılmak üzere 27 adet el örneği alınmıştır. Petrografik özellikleri belirlemek amacıyla alınan bu el örneklerinin ince kesitleri polarizan mikroskopta incelenmiştir.

Sedimantolojik çalışmalar sonucu 13 fasiyes ve 3 fasiyes topluluğu belirlenmiştir. Şelmo Formasyonunun İnceleme alanındaki yüzeylemelerinin güneyinde ölçülen Oferhan Tepe, Cirban , batısında ölçülen Atabağı ve kuzeydoğusunda ölçülen Mergezan Dere kesitlerinde Menderesli Nehir fasiyes topluluğunun etkili olduğu, Şelmo Formasyonunun İnceleme alanındaki yüzeylemelerinin kuzeybatısında ölçülen Gazenare Tepe ve Giremeli Tepe kesitlerinin orta seviyelerinde Göl fasiyes topluluğunun etkili olduğu, Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin kuzeybatısında ölçülen Gazenare Tepe ve Giremeli Tepe kesitlerinin orta-üst seviyelerinde, Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin kuzeydoğusunda ölçülen Tilleyri Tepe kesitinin orta-üst seviyelerinde Örgülü nehir fasiyes topluluğu etkili olduğu değerlendirilmiştir.

Çalışma sahasında yer alan sedimanter yapılar ve deformasyon yapıları belirlenmiştir. Sedimanter yapılardan eski akıntı yönleri belirlenmiştir. Eski akıntı yönlerinin belirlenmesiyle kaynak alan belirlenip havzanın ilk defa bu çalışma kapsamında paleocoğrafik modeli ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sedimantoloji, Fasiyes analizi, Şelmo Formasyonu, Siirt, Üst Miyosen

ABSTRACT

Sedimentological Features of Şelmo Formation (Atabağı Surroundings, Northwest of Siirt Province)

Menduh ASLAN

Master's Thesis

FIRAT UNIVERSITY
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Geological Engineering

February 2025, Pages: xiv + 90

This study, whose thesis subject is “Sedimentological Features of Şelmo Formation (Atabağı Surroundings, Northwest of Siirt Province)”, covers Atabağı Town and its surroundings in Baykan District, in the Northwest of Siirt Province. This thesis study was carried out in 4 stages: literature, field, laboratory and office studies. The stratigraphic relationships of the allochthonous and autochthonous units in the study area and its surroundings with the Şelmo Formation were examined as a result of literature review and field studies.

Within the scope of this thesis, 7 stratigraphic sections were measured from the Şelmo Formation located in Atabağı Town and its surroundings. 27 hand samples were taken to make thin sections from mudstone, sandstone and conglomerate found in different locations. Thin sections of these hand samples were examined under a polarizing microscope to determine petrographic properties.

As a result of sedimentological studies, 13 facies and 3 facies communities were determined. In the south of the Şelmo Formation outcrops in the study area, the Oferhan Tepe and Cirban sections, in the west of Atabağı and in the northeast of Mergezan Creek sections, the Menderesli River facies community is effective, The Lake facies community is effective in the middle levels of the Gazenare Hill and Giremeli Hill sections measured in the northwest of the outcrops of the Şelmo Formation in the study area, It was evaluated that the Örgülü river facies community was effective in the middle-upper levels of the Gazenare Hill and Giremeli Hill sections measured in the northwest of the outcrops of the Şelmo Formation in the study area, and in the middle-upper levels of the Tilleyri Hill section measured in the northeast of the outcrops of the Şelmo Formation in the study area.

Sedimentary structures and deformation structures in the study area were determined. Old flow directions were determined from the sedimentary structures. By determining the old flow directions, the source area was determined and the paleogeographic model of the basin was presented for the first time within the scope of this study.

Keywords: Sedimentology, Facies analysis, Şelmo Formation, Siirt, Upper Miocene

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1.1.	İnceleme alanı yerbulduru haritası..... 2
Şekil 3.1.	Çalışma alanı ile alakalı arazi gözlemlerine ait farklı lokasyon görüntüleri a) Gazenare Tepe b) Giremeli tepe c) Atabağı d) Tilleyri Tepe..... 7
Şekil 3.2.	İnceleme sahasında yapılan çalışmalardan görseller..... 8
Şekil 3.3.	İnceleme sahasında Sn.Prof. Dr. Calibe KOÇ TAŞGIN ile yapılan çalışmaları..... 8
Şekil 3.4.	İnceleme alanından alınan el örneklerinin laboratuvarında ince kesit yapımı için hazırlanması a) El örneklerinin alındığı lokasyon ve yerlerine göre sıralanması b) El örneklerinin küçük kare şeklinde kesilmesi c) Kare şeklinde kesilen el örneklerinin düzeltme diskinde inceltilerek pürüzsüz hale getirilmesi. 9
Şekil 4.1.	İnceleme alanı ve çevresinin Tektono-Stratigrafik kesiti [16,19-25]..... 11
Şekil 4.2.	İnceleme alanı ve çevresinin jeoloji haritası [26]'den değiştirilmiştir. 12
Şekil 4.3.	Çüngüş Formasyonu (Çaykaya köyü doğusu) 13
Şekil 4.4.	Ofiyolitik karmaşık genel arazi görünümü (Baykan Dokuzçavuş köyü civarı) 14
Şekil 4.5.	Germav Formasyonu (Tillo Alkumru Barajı civarı) 15
Şekil 4.6.	Gercüş Formasyonu ile Hoya Formasyonu arasındaki uyumsuz dokanak. (Tillo Akyayla köyü civarı)..... 16
Şekil 4.7.	Hoya Formasyonu. (Çaykaya köyü kuzeydoğusu) 18
Şekil 4.8.	Hoya formasyonu. (Tillo ilçesi Akyayla köyü civarı)..... 18
Şekil 4.9.	Gemik Formasyonu ile Lice formasyonu arasındaki uyumsuz dokanak. (Atabağı güneydoğusu, Tütün köyü güneyi)..... 19
Şekil 4.10.	Lice Formasyonu ile Hoya Formasyonu arasındaki uyumsuz dokanak. (Çaykaya köyü kuzeydoğusu)..... 20
Şekil 4.11.	Çelikli köyü civarında Şelmo Formasyonunda gözlemlenen çamurtaşı, kumtaşı ve konglomeralardan bir görünüm..... 21
Şekil 4.12.	Şelmo Formasyonu Atabağı üyesinden (Atabağı kuzeyi) görseller a) kumtaşı b) konglomera c) çamurtaşı-kumtaşı-konglomera..... 22
Şekil 4.13.	Lahti formasyonu konglomera-kumtaşı (Atabağı civarı)..... 23
Şekil 4.14.	Lahti formasyonu konglomera birimi. (Atabağı)..... 24
Şekil 4.15.	Volkanitler. (Çaykaya köyü güneyi)..... 25
Şekil 4.16.	Eski Alüvyonlar. (Çaykaya köyü güneyi)..... 26
Şekil 4.17.	Güncel Alüvyonlar (Başur Çayı- İğdeli köyü doğusu) 26
Şekil 5.1.	Ölçülü Stratigrafik kesitlerin Google Earth görüntüsü üzerindeki yerleri. 29
Şekil 5.2.	Oferhan Tepe ölçülü stratigrafik kesiti ve ölçülü kesitler ile ilgili açıklamalar. 30
Şekil 5.3.	Oferhan Tepe Kesitinden genel bir görünüm..... 31

Şekil 5.4.	Cirban ölçülü stratigrafik kesiti. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.	32
Şekil 5.5.	Cirban kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.	34
Şekil 5.6.	Cirban kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.	34
Şekil 5.7.	Cirban kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm.	34
Şekil 5.8.	Atabağı ölçülü stratigrafik kesit. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.	35
Şekil 5.9.	Atabağı kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.	37
Şekil 5.10.	Atabağı kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.	37
Şekil 5.11.	Atabağı kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm. (konglomera fasiyesi).....	37
Şekil 5.12.	Gazenare Tepe ölçülü stratigrafik kesiti. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.	38
Şekil 5.13.	Gazenare kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.	40
Şekil 5.14.	Gazenare kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.	40
Şekil 5.15.	Gazenare kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm.	40
Şekil 5.16.	Giremeli Tepe ölçülü stratigrafik kesiti. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.	41
Şekil 5.17.	Giremeli Tepe kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.	43
Şekil 5.18.	Giremeli Tepe kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.	44
Şekil 5.19.	Giremeli Tepe kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm.	44
Şekil 5.20.	Tilleyri Tepe ölçülü stratigrafik kesiti. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.	45
Şekil 5.21.	Tilleyri Tepe kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.	47
Şekil 5.22.	Tilleyri Tepe kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.	47
Şekil 5.23.	Tilleyri Tepe kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm.	47
Şekil 5.24.	Mergezan Dere ölçülü stratigrafik kesiti. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.	48
Şekil 5.25.	Mergezan Dere kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.	50
Şekil 5.26.	Mergezan Dere kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.	50
Şekil 5.27.	Mergezan Dere kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm.	50
Şekil 5.28.	Konglomera. Gazenare Tepe kesiti (5-10 m).....	52
Şekil 5.29.	Konglomera. Gazenare Tepe kesiti (188-194 m).....	52
Şekil 5.30.	Düzlemsel çapraz tabakalı konglomera. Atabağı kesiti (32-34 m)	53
Şekil 5.31.	Düzlemsel çapraz tabakalar. Gazenare Tepe kesiti (72.m)	54
Şekil 5.32.	Kırmızı çamurtaşlarını üzerleyen ince taneli kumtaşlarının aşındırmalı kanal yüzeyi. Cirban kesiti (15.m).....	55
Şekil 5.33.	Kırmızı çamurtaşlarını üzerine taban konglomerasıyla başlayıp ince taneli kumtaşlarıyla devam eden aşındırmalı kanal seviyesi. Giremeli Tepe kesiti (80.m).....	55
Şekil 5.34.	İnce taneli kumtaşı içerisinde gözlenen kırmızı renkli çamur parçacıkları (gecikme çökelleri). Cirban kesiti (10.m)	56

Şekil 5.35.	Çakıllı-kaba taneli kumtaşı içerisinde gözlenen kırmızı renkli çamur parçacıkları (gecikme çökelleri). Gazenare Tepe kesiti (4. m).....	56
Şekil 5.36.	Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı. Gazenare Tepe kesiti (35.m)	57
Şekil 5.37.	Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı. Giremeli Tepe kesiti (130. m)	57
Şekil 5.38.	Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı. Mergezan Dere kesiti (37. m).....	58
Şekil 5.39.	Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı. Mergezan Dere kesiti (58. m).....	58
Şekil 5.40.	Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı. Atabağı kesiti (25. m).....	58
Şekil 5.41.	Düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşı. Cirban kesiti (35.m).....	59
Şekil 5.42.	Düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşı. Atabağı kesiti (0-4 m).....	60
Şekil 5.44.	Paralel laminalı kumtaşları. Tilleyri Tepe kesiti (82.m)	61
Şekil 5.45.	Paralel laminalı kumtaşları. Gazenare Tepe kesiti (20. m)	61
Şekil 5.46.	Tırmanan ripıl çapraz laminalı kumtaşı. Oferhan Tepe kesiti (3-4.5 m).....	62
Şekil 5.47.	Silttaşı-ince taneli Kumtaşı ar dalanması. Mergezan Dere kesiti (30-34 m).....	63
Şekil 5.48.	Silttaşı-ince taneli kumtaşı ar dalanması. Mergezan Dere kesiti (76-79 m).....	63
Şekil 5.49.	Çamurtaşı- ince taneli kumtaşı ar dalanması. Atabağı kesiti (30.m).....	64
Şekil 5.50.	Çamurtaşı-ince taneli kumtaşı ar dalanması. Giremeli Tepe kesiti (125.m)	65
Şekil 5.51.	Çamurtaşı- ince taneli kumtaşı ar dalanması. Mergezan Dere kesiti (128.m).....	65
Şekil 5.52.	Silttaşı. Cirban kesiti (2.m)	66
Şekil 5.53.	Kırmızı Çamurtaşı. Mergezan Dere kesiti (80.m).....	66
Şekil 5.54.	Kırmızı çamurtaşı. Cirban kesiti (4-6 m).....	67
Şekil 5.55.	Gri renkli çamurtaşı. Cirban kesiti (18-22 m).....	67
Şekil 5.56.	Menderesli nehir, dirsek barı epsilon çapraz tabakalar.	70
Şekil 5.57.	Menderesli nehir fasiyes topluluğu. (Mergezan Dere kesiti orta seviyeler fas 4-fas 12)	70
Şekil 5.58.	Menderesli nehir fasiyes topluluğu. (Giremeli Tepe kesiti alt seviyeler fas 4-fas 12).....	70
Şekil 5.59.	Göl fasiyes topluluğu (Gazenare Tepe kesiti orta seviyeler fas 9).....	71
Şekil 5.60.	Örgülü nehir fasiyes topluluğu. (Giremeli Tepe kesiti üst seviyeler fas 1 ve fas 4)	72
Şekil 5.61.	Örgülü nehir fasiyes topluluğu. (Tilleyri Tepe kesiti üst seviyeler fas 1 ve fas 4).....	73
Şekil 5.62.	Litarenit, çift nikol görüntüsü (Oferhan Tepe kesiti)	74
Şekil 5.63.	Litarenit, çört ve karbonat kayaç parçaları. (Cirban kesiti).....	74
Şekil 5.64.	Litarenit, karbonat kayaç parçaları. (Cirban kesiti)	75
Şekil 5.65.	Litarenit, metamorfik kayaç parçaları. (Cirban kesiti)	75
Şekil 5.66.	Konglomeralardaki mermer çakılları. (Tilleyri Tepe kesiti).....	75

Şekil 5.67.	A:Atabağı kesitinde gözlenen konglomeralar. B: Gazenare Tepe kesitinde gözlenen konglomeralar C: Giremeli Tepe kesitinde gözlenen konglomeralar D:Tilleyri Tepe kesitinde gözlenen konglomeralar.....	76
Şekil 5.68.	Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Mergezan Dere kesiti. (63. m)	77
Şekil 5.69.	Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Gazenare Tepe kesiti. (87. m)	78
Şekil 5.70.	Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Tilleyri Tepe kesiti. (22. m)	78
Şekil 5.71.	Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı (AY). Giremeli Tepe kesiti. (109. m)	78
Şekil 5.72.	Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Giremeli Tepe kesiti. (93. m)	79
Şekil 5.73.	Kumtaşı- kırmızı çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Giremeli Tepe kesiti. (110. m)	79
Şekil 5.74.	Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Gazenare Tepe kesiti.(32. m)	79
Şekil 5.75.	Kayma-oturma yapıları Giremeli Tepe kesiti.(125.m).....	80
Şekil 5.76.	Kayma-oturma yapıları Giremeli Tepe kesiti.(125.m), Şekil 5.75.deki kare içindeki alanın yakından görünümü	80
Şekil 5.77.	Kayma-oturma yapıları Gazenare Tepe kesiti. (100.m).....	81
Şekil 5.78.	Kayma-oturma yapıları Gazenare Tepe kesiti. (100.m).....	81
Şekil 5.79.	Kayma-oturma yapıları. Atabağı kesiti. (50.m)	81
Şekil 5.80.	Sinsedimanter faylar Gazenare Tepe kesiti.....	82
Şekil 5.81.	Menderesli nehir ve göl fasiyes topluluklarının çökme modeli (A).....	84
Şekil 5.82.	Örgülü nehir fasiyes topluluklarının çökme modeli (B)	84

KISALTMALAR

AY	: Alev yapıları
B	: Batı
ÇÜ	: Çukurova Üniversitesi
D	: Doğu
DÜ	: Diyarbakır Üniversitesi
FAK	: Fakülte
FAS	: Fasiyes
G	: Güney
GB	: Güneybatı
GD	: Güneydoğu
GDA	: Güneydoğu Anadolu
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
K	: Kuzey
KB	: Kuzeybatı
KD	: Kuzeydoğu
MİM	: Mimarlık
MTA	: Maden Tetkik Arama
MÜH	: Mühendislik
ÖSK	: Ölçülü Stratigrafik Kesit
SEM	: Scanning Electron Microscope (Taramalı elektron mikroskobu)
TPAO	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TPJD	: Türkiye Petrol Jeologları Derneği
YK	: Yük kalıbı

1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışma Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı olarak Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak hazırlanmıştır. “Şelmo Formasyonunun Sedimentolojik Özellikleri (Atabağı Çevresi, Siirt İli Kuzeybatısı)” adlı bu çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde bulunan Siirt iline bağlı Baykan İlçesi Atabağı Beldesi ve civarını kapsamaktadır. Şelmo Formasyonu GDA’da geniş yüzeyleme veren önemli formasyonlardandır. Erken Miyosenden itibaren bölgede etkili olan tektonizmadan dolayı alokton birimler otokton birimleri üzerlemiştir. Çalışma sahasının bu tektonizma sonucunda oluşmuş Bitlis - Zagros sutür zonunun güneyinde ve yakın konumda olması petrol aramacılığı açısından önem kazanmaktadır. Bu kapsamda TPAO’nun ve petrol sektöründe yer alan bir çok firmanın bölgede bir çok çalışması bulunmaktadır.

Bölgede yapılan önceki çalışmalarda Siirt’in Kuzeybatısında yer alan Atabağı Beldesi ve civarında yüzeyleme veren Şelmo Formasyonunda detaylı sedimentolojik çalışmalar yapılmamıştır. Bu boşluğu doldurmak adına bu tez çalışması kapsamında Siirt’in Kuzeybatısında yer alan Atabağı Beldesi ve civarında yüzeyleme veren Şelmo Formasyonunda detaylı sedimentolojik çalışmalar yapılmıştır. MTA 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası ve 1/25.000 ölçekli Muş L47-d3 paftası (topoğrafik harita) kullanılarak bu tez çalışması literatür, saha, laboratuvar ve büro çalışmaları olmak üzere 4 aşamada yürütülmüştür. Bu çalışmanın amacı Şelmo Formasyonu’nun sedimentolojik özelliklerini belirlemek, fasiyeslerin litolojik özellikleri, sediment yapıları ve eski akıntı yönlerinden yararlanarak Atabağı Beldesi ve çevresinde yüzeyleme veren Şelmo Formasyonu’nun çökeltme ortamını, kaynak alanını, paleocoğrafyasını ve paleoakıntı yönlerini belirlemeye yöneliktir. Bu amaçlar doğrultusunda hazırlanmış olduğum Yüksek lisans tezimi, şu şekilde oluşturmuş bulunmaktayım; İlk bölüm “Giriş” bölümüdür. Bu bölümde, çalışılan saha tanıtılmış, çalışmanın amacı belirlenmiştir. İkinci bölümde, Şelmo Formasyonuna ait bölgede ve çalışma sahasına yakın çevrede araştırmacılar tarafından daha önceden yapılan çalışmalara değinilmiştir. Üçüncü bölümde, çalışmanın amacına uygun olarak materyal ve metod ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Dördüncü bölümde bölgenin jeolojisi, stratigrafisi ve yapısal jeolojisinden bahsedilmiştir. Beşinci bölümde “Şelmo Formasyonu’nun sedimentoloji” detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Bu bölümde ölçülü stratigrafik kesit tanımları yapılmış, fasiyes ve fasiyes toplulukları tanımlanmış, laboratuvarında ince kesit incelemeleri sonucunda elde edilen verilere değinilmiş, kaynak kayalık, eski akıntı yönü, yumuşak sediment deformasyon yapıları ve paleocoğrafya belirlenmiştir. Altıncı bölümde ise yapılan çalışmalar neticesinde ulaşılan sonuçlar açıklanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Çalışma alanı, yakın çevresi ve Üst Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonuna ait kırıntılı çökellerde yapılmış çalışmalar bu bölümde özetlenmiştir.

Bolgi [2] tarafından İlk kez Siirt-Batman İllerinde Şelmo Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Tuna [3] Şelmo Formasyonunun Güneydoğu Anadolu Bölgesinde geniş bir yer kapladığından bahseder. Şafak ve Meriç [4] birimin en iyi görüldüğü yerlerin; Adıyaman (Kahta) İlinde ve Kahta İlçesinin kuzeyinde, Nemrut Dağı'nın batısında ve Halof Dağı'nın kuzeyinde olduğundan bahsetmektedirler.

Formasyonun, çoğunlukla karasal özellikteki kırıntılı kaya parçalarından oluştuğunu, Silvan Grubunun bir birimi olarak adlandırılan Formasyonun tipik kesit yerinin, Batman iline bağlı Sason İlçesinin güneybatısında bulunan Şelmo köyü yakınları olduğunu belirtmişlerdir. Söz konusu araştırmacılar Şeyl, çamurtaşı, miltası, kumtaşı ve Konglomera araldanmasından oluşan birimin, yer yer çapraz tabakalı, ince-orta-kalın taneli, yeşil, yeşilimsi gri, kırmızı, kızıl kahve, gri ve alacalı renkli olduğundan, tabanında beyaz renkli jips seviyelerinin olduğundan, kumtaşlarının üst seviyelerde kalın tabakalı, alt seviyelerde ise ince tabakalı olduğundan, kötü boylanmalı sert, çapraz tabakalanmalı, karbonat çimentolu, poroziteli ve kaba dokulu, çoğunlukla karbonat çimentolu ve çakıllı taneleri kireçtaşı parçalarından oluşan konglomeraların alacalı renkli ve orta-kaba taneli olduğundan, şeyllerin ise İnce tabakalı, laminalı, sert, iyi pekişmiş, yer yer gevrek ve yer yer mikalı, morumsu, kırmızımsı, yeşilimsi, kahverengi ve gri renkli olduğundan bahsederler [2,5].

Şelmo Formasyonu'nun sahada yapılan araştırmalar neticesinde; ince çakıllı ve yer yer çakıllı çamurtaşı ve kumtaşlarından teşekkül eden Uzunyazı Üyesi ile çamurtaşı ve çakıltaşından teşekkül eden Atabağı Üyesi olmak üzere iki üyeye bölündüğü, Şelmo Formasyonunun Lice Formasyonu ile geçişli olduğu, diğer tüm birimleri açısız uyumsuzlukla örttüğü, kendisinden daha genç olan Formasyonlar tarafından da açısız uyumsuzlukla (unkonformite) örtüldüğü belirtilmektedir [6].

Üst Miyosen yaşlı Şelmo formasyonu, alt seviyelerde bej renkli kalker, marn, ve jips karışımı, üst seviyelerde marn, kalker, pembe renkli çimentolu kumtaşı araldanması oluşturmaktadır. Fiskin köyü ve doğusunda bulunan Buvanat tepesini bir daire şeklinde saran Şelmo birimi, Pınarova-Pınarca köyleri ile Siirt-Batman arasında da yüzlek sunmaktadır [7].

Işık vd., [8] Şelmo biriminden alınan 5 örnekten ulaştıkları XRD neticelerinden kalsit ve dolomitçe baskın karbonat sedimantasyonunun varlığından, bütün örneklerde feldispat, kalsit, kuvars ve dolomit minerallerinin, kil minerallerinden ise illit, klorit ve simektitin ortak olduğundan, Jeokimyasal tarama neticesinde ise örneklerin karbonatça çok zengin killi kayalardan oluştuğundan bahsetmektedir.

Şafak ve Meriç [4] Adıyaman İli Kahta İlçesi civarındaki Geç Miyosen'e ait depolanma alanlarındaki ostrakod fosil birlikteliklerini ele almışlardır. Yazarlar Şelmo birimindeki Alut Üyesinde bulunan ostrakodların tatlı-acı su ortamını işaret ettiğini düşünürler.

G.D.A'da makro alanlarda yüzlek veren Geç Miyosen yaşlı Şelmo biriminin Adıyaman yakınlarında mostra verdiği, birimin Alut, Tırpal ve Kahta üyelerinden meydana geldiğini, Alut üyesinin delta-göl sedimanlarından teşekkül eden gölsel çökeller içerdiğini, Tırpal üyesinin alüvyal yelpaze sedimanlarından teşekkül eden alt alüvyal çökeller içerdiğini, Kahta üyesinin ise düşük sinüslü nehir ve alüvyal yelpaze sedimanlarından teşekkül eden üst alüvyal çökelleriyle depolanma alanlarını oluşturduğunu belirtirler. Yazarlar Delta-göl sedimanlarından teşekkül eden lakustrin çökellerinin bazı yumuşak-sediment deformasyon yapılarını içerdiğinden, Bunlarında; sinsedimanter faylar, kayma-oturma yapıları, yatık kıvrımlanmalar, yük kalıbı- alev yapısı, yastık ve top yapısı, neptüniyen dayklar ve kaotik sedimanlardan oluştuğundan bahsederler. Bindirme faylarının yakınında meydana gelen Şelmo birimini sonraki süreçte bindirme faylarının düşeydeki bileşeni olan doğrultu atımlı fay karakterine bürünen bir ortamda depolanmaya devam ettiğinden söz ederler [9].

Faylarla sınırlandırılmış ortamda depolanan delta-göl fasiyeslerinde bulunan yumuşak-sediment deformasyon yapılarının bu faylara bağlı olarak gelişen sismik faaliyetlerle meydana gelmiş olabileceğini, Ayrıca lakustrin çökellerin alt bölümlerinde bulunan neptüniyen dayklarının havzada açılma faaliyetlerini gösterdiğini, en üst bölümlerde bulunan yatık kıvrımların ve kayma-oturma yapısının basınç hareketleriyle şekil almış olduğunu, değişik deformasyon yapılarının düşey istikamette tekerrür etmesinin değişik magnitüdülerdeki ve değişik sistemdeki tektonik faaliyetlerin tekerrür ettiğini, benzer deformasyon yapılarının Malatya-Elazığ bölgelerindeki Neojen ortamlarında da bulunmasının, Geç Miyosen'de yörede 7 ve üzerindeki magnitüdüde depremlerin meydana geldiğini yansıttığını belirtirler [9].

Derman [10] Kahramanmaraş yakınlarında Bitlis Zagros Kenet Kuşağı önünde mostra veren Orta Miyosen çökellerinin sedimantolojik özelliklerini irdelemiş ve bu yörede çökelen fasiyeslerin örgülü akarsu ve delta çökellerinden teşekkül ettiği neticesine varmıştır.

Meriç [11] Nemrut dağı – Kahta arasında mostra veren Miyosen oluşuklarının paleontolojik ve jeolojik durumlarını irdelemiştir. Bu Miyosen oluşuklarını Şelmo Formasyonu ve Eski Kahta olmak üzere ikiye ayırarak, birime Tortoniyen yaşını uygun görmüştür. Şelmo Formasyonu'nu ise Alut, Tırpal, ve Kahta Üyesi olarak üç birime ayırmış ve haritalamıştır.

Yörede görülen tuzlu birimlerin Şelmo Formasyonu'nun tabanında, gri-yeşil renkli siltli-killi malzemeler ile çok ince tabakalı-lamina- kalınlığındaki jipsli malzemeler arasında bulunduğu, tüm bu malzemelerin Şelmo Formasyonu'nun Sulha Üyesi'ni temsil ettiği, Sulha üyesinin üzerine, taşkın ovası çökelleri ile akarsuların oluşturduğu kalın-orta tabakalı kumtaşlarının geldiğini,

Uzunyazı Üyesinin üzerine ise kumtaşları ile çakıltasının geldiği Atabağı Üyesi bulunmaktadır [12].

Çermik İlçesinin güneydoğusunda, Çermik İlçesinden 1,5-2 km mesafede 50-60 m eninde mostra veren Şelmo biriminin Midyat Grubuna ait kalkerleri diskordans olarak üzerlediği, kırmızı renkli konglomera ve kumtaşlarından teşekkül eden birim içinde bulunan konglomeraların, serpantin, kireçtaşı ve volkanik orijinli çakılların killi bir çimento malzemesiyle birbirine bağlanmasıyla oluştuğu, önceki araştırmalarda bu birim içerisinde Üst Miyosen'e ait tatlı su fasiyesinde fosillere rastlanması, bu birimin yaşının Üst Miyosen olarak sonuçlanmasını sağladığı, birim içerisinde kırmızı rengin baskın olmasının karasal oksidasyonun varlığını gösterdiği, buna ilave olarak bazı donelerin, birimin meydana geldiği ortamının taban bölümlerinde birikinti yelpazesi, üst bölümlerinde ise örgülü nehir ortamını yansıttığını, birim içerisinde görülen tatlı su fosillerinin de bu durumu doğruladığı belirtilmektedir [13].

Çemen vd., [14] Şelmo biriminde bazı ostrakodlar dışında fosil belirtisinin bulunmadığını bu nedenle formasyonun stratigrafik duruşuna bakarak formasyonun Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşında olduğunu belirtmişlerdir. Birimin depolanma ortamının playa-karasal (akarsu), plaj kumları-geçiş-gel-git düzlüğü olduğundan bahsedilmiştir.

Bölgede incelemelerde bulunmuş birçok kurum ve araştırmacı tarafından Germik, Silvan ve Şelmo birimlerinin Miyosen yaşlı olarak değerlendirildikleri, 400-500 m kalınlığındaki karasal Lahti biriminin Şelmo birimini aşılmal bir uyumsuzlukla üzerlediği, aradaki uyumsuzluğun güneye doğru belirsizleştiğinden bahsedilmiştir [15].

Duran vd., [16,17] formasyonun depolanma ortamının, mikrofasiyes ve sedimantolojik özelliklerini dikkate alarak playa-karasal (akarsu), plaj kumları- geçiş, gel-git düzlüğü olarak değerlendirmişlerdir.

Şelmo biriminin kötü boylanmalı, gevşek çimentolu, derecelenmeli, az yuvarlaklaşmış ve tabakalanması kötü, sarımsı-gri ve gri çakıllı kumtaşı; sarımsı- gri, alacalı gri renkli, seyrek jips arabantları ve köşeli kireçtaşı çakılları içeren sarı renkli çakıllı şeyl; kırmızı ve boz renkli, orta-kalın tabakalı, iri taneli çakıltısından oluştuğu, formasyonun klastiklerinin genellikle Bitlis Metamorfitleri ve Guleman Ofiyolitinden meydana geldiği, Alt seviyelerinin Midyat Kireçtaşlarına ait daha çok köşeli, boylanması kötü olan çakıllardan oluştuğu belirtilmiştir [18].

3. MATERYAL VE METOT

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanan “Şelmo Formasyonu’nun Sedimantolojik Özellikleri (Atabağı Çevresi, Siirt İli Kuzeybatısı)” başlıklı bu tez çalışması; literatür çalışmaları, arazi çalışmaları, laboratuvar çalışmaları ve büro çalışmaları olmak üzere 4 aşamada yürütülmüştür.

Çalışma sahası 1/25.000 ölçekli Muş L47-d3 paftası (topoğrafik harita) içerisinde yer almaktadır. İnceleme alanı ve yakın çevresinde bulunan en önemli yerleşim yerleri; Kurtalan Bölüktepe, Baykan Atabağı Beldesi, Sarısalkım, Çelikli, Tütenocak ve Karakaya köyleri’dir.

İnceleme alanında yüzeyleme veren Üst Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu ile ilgili literatür (rapor, makale, tez, doktora çalışmaları vb.) taraması yapılmış, bu alanda Siirt Kuzeybatısının Stratigrafik Özellikleri adı altında yüksek lisans ders semineri hazırlanmış ve sunumu yapılmıştır.

İnceleme alanında Şelmo Formasyonunun yayılımı gözlemlenmiş, mevcut topoğrafik ve jeolojik haritalardan yararlanılmış, gerek görülen yerlerde haritalar revizyon edilmiş ve Atabağı ve civarında farklı lokasyonlarda ve günlerde saha çalışması yapılmıştır. Çamurtaşı, kumtaşı ve konglomera birimlerinden el örnekleri alınmış ve gerekli fotoğraflamalar yapılmıştır. İnceleme alanından yedi tane ölçülü stratigrafik kesit alınmıştır. Kesitler alınırken saha çalışma defterine notlar alınmış ve uygun yerlerden petrografik amaçlı el örnekleri alınmıştır.

Araziden alınan el örneklerinden laboratuvar çalışmalarında petrografik amaçlı incelenmek üzere ince kesitler hazırlanmıştır. Polarizan mikroskop ile petrografik incelemeler ve fotoğraf çekimleri yapılmıştır.

İnceleme alanından alınan ve büro ortamında milimetrik kağıtlara çizimi yapıldıktan sonra bilgisayar ortamında Adobe Illustrator CS5 programına aktarılan milimetrik kağıtlardan ölçülü stratigrafik kesitler hazırlanmıştır. Bu ölçülü stratigrafik kesitlere fasiyes ve çökelme ortamı bilgileri eklenmiştir.

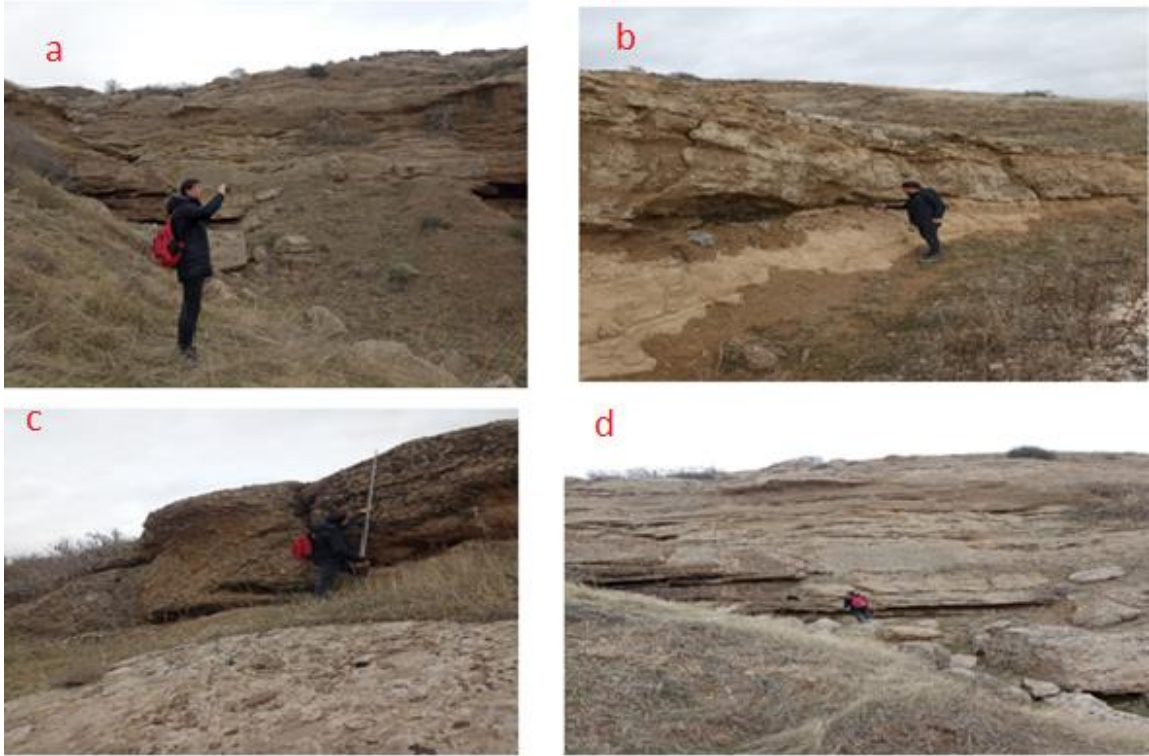
İnceleme alanının Jeoloji haritası, Tektono-Stratigrafik kesiti ve arazide ölçülen yedi adet ölçülü stratigrafik kesit Adobe Illustrator CS5 programı aracılığıyla bilgisayarda çizimleri yapılmıştır.

3.1. Literatür Çalışmaları

Çalışmanın bu aşamasında Bölgede Şelmo Formasyonu’nun Sedimantolojik ve Stratigrafik özellikleri hakkında yapılan çalışmalarla ilgili literatür taraması yapılmış, 83 kaynak farklı kaynak irdelenmiştir.

3.2. Arazi Çalışmaları

Bu tez çalışmasında saha çalışmalarında kullanılmak üzere jeolog çekici, pusula, şerit metre, GPS, saha çalışma defteri, örnek alma torbaları çalışma alanının 1/25.000 ölçekli Muş L47-d3 paftası (topoğrafik harita) ve MTA 1/25000 ölçekli jeoloji haritaları temin edilmiştir. Arazi detaylı olarak gezilerek Şelmo Formasyonu'nu en iyi yansıtan yerlerden GPS, Brunton pusulası ve şerit metre yöntemiyle sedimentolojik amaçlı 7 adet ölçülü stratigrafik kesit hazırlanmıştır (Şekil 3.1-3.3). GPS vasıtasıyla ölçülü stratigrafik kesitlerin başlangıç ve bitiş koordinatları belirlenmiştir. Ölçümler sırasında detaylı litolojik gözlemler yapılmış, mineralojik ve petrografik özellikleri belirlemek amacıyla kırmızı renkli çamurtaşı, gri renkli kumtaşları ve konglomeralardan ince kesit yapıp laboratuvarında incelenmek üzere 27 adet el örneği alınmıştır. Kesit ölçümleri yapılırken paleoakıntı yönünü belirlemek amacıyla arazide, kumtaşı ve konglomeralar üzerinde gelişen epsilon ve düzlemsel çapraz tabakalardan pusula ile ölçü alınmıştır. Kesit ölçümleri ve örnek alımları esnasında fasiyes özelliklerini en iyi yansıtan yerlerden çok sayıda fotoğraf çekilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışma alanı ile alakalı arazi gözlemlerine ait farklı lokasyon görüntüleri a) Gazenare Tepe b) Giremeli tepe c) Atabağı d) Tilleyri Tepe



Şekil 3.2. İnceleme sahasında yapılan çalışmalardan görseller.



Şekil 3.3. İnceleme sahasında Sn.Prof. Dr. Calibe KOÇ TAŞGIN ile yapılan çalışmaları.

3.3. Laboratuvar Çalışmaları

Çalışma sahasından çamurtaşı, kumtaşı ve konglomeralardan alınan 27 adet el örneği Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü laboratuvarında çalışılmıştır. Bu 27 adet el örneğinden mineralojik ve petrografik özellikleri belirlemek amacıyla ince kesitler yapılmıştır.

Sahadan alınan el örnekleri petrografik incelemesi yapılmak üzere öncelikle kesiti yapılacak yüzey ve yön dikkate alınarak taş kesme aleti ile küçük kareler halinde kesilip, bu küçük parçaların bir yüzü öncelikle düzeltme diski üzerinde 220'lik aşındırma tozu (kaba) kullanılarak, daha sonra 600'lük aşındırma tozu (ince) ile cam üzerinde bir yüzeyi inceltilerek pürüzsüz temiz bir hale getirilmiştir (Şekil.3.4). Bu işlemler sırasında demir tozu su ile ıslatılarak kullanıldığı için örnekler dört-beş saatliğine kurutulmaya bırakılmıştır. Kurutulan örnekler sonra bir yüzü düzeltme diskinde matlaştırılmış camın üzerine (lam) düzeltilmiş yüzeyleri gelecek şekilde 404 plastik çelik yapıştırıcı kullanılarak yapıştırılmıştır. Kare kesitli örnekler cam üzerine yapıştırıldıktan sonra tekrar inceltildi. İstenilen kalınlığa ulaşıp ulaşamadığı başta kuvars olmak üzere bazı minerallerin girişim renkleriyle kontrol edildi. Son olarak kesitler tekrar kurutulup aynı yapıştırıcı kullanılarak lamel ile kapatılmıştır.



Şekil 3.4. İnceleme alanından alınan el örneklerinin laboratuvarında ince kesit yapımı için hazırlanması a) El örneklerinin alındığı lokasyon ve yerlerine göre sıralanması b) El örneklerinin küçük kare şeklinde kesilmesi c) Kare şeklinde kesilen el örneklerinin düzeltme diskinde inceltilerek pürüzsüz hale getirilmesi.

Bu şekilde hazırlanan ince kesitler Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü laboratuvarında bulunan polarizan mikroskop yardımı ile incelenmiştir.

3.4. Büro Çalışmaları

Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucu elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve bunların Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün belirlediği tez yazım kuralları dikkate alınarak rapor haline getirilmesi büro ortamında gerçekleştirilmiştir. Büro çalışması, bilgisayar ortamında çizim ve yazım aşamaları ile tamamlanmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bölgesel Jeoloji

GDA' nun güney bölümünde, Arap Platformu'nun kuzey kenarı, kuzey bölümünde, Anadolu kıtası ile bu iki kıta arasında Toros orojenik kuşağına ait bindirme zonunun olduğunu, bu kuşaklarda bulunan formasyonların değişik özellikler gösterdiğini, bu formasyonların, kuzeyde mostra veren, sutür zonlarıyla taşınmış olan kaya toplulukları ile bu kuşağın güneyindeki depolanma ortamında mostra vermiş kayalarla karakterize edildiğini belirtirler. Söz konusu yazarlar Paleozoyik - Mesozoyik yaşlı şist, kuvarsit, fillit, mermer gibi metamorfik kayaların oluşturduğu Siirt'in kuzeybatısında yer alan allohton birimlerden en yaşlı olanının Bitlis Metamorfitleri olduğunu, Üst Kretase oluşumunun büyük bir kısmının; radyolaritler, serpantinitle, kumtaşları ve kireçtaşlarından teşekkül ettiğini, Paleosen yaşlı Baykan Karmaşığının, kırmızı - bordo renkli çakıltaşları ve türbiditik istiften meydana geldiğini, bütün bu kaya gruplarının, güneyde yer alan otokton birimler üzerine bindirmeler ile geldiğini belirtirler [6].

Ketin [19] Siirt'in kuzeybatısında, Otokton kaya gruplarının Paleosen yaşlı Germav Formasyonu ile başladığı, bu formasyonun, gri-mavimsi renkli, ince-orta tabakalı çamurtaşı ile ardalanmalı kumtaşı-silttaşı ile şeyl ve çakıltaşı fasiyeslerinden teşekkül ettiğini belirtir.

Germav formasyonunun üzerine diskordans olarak Alt Eosen yaşlı karasal Gercüş biriminin geldiğini, Gercüş biriminin, çakıltaşı ve kırmızı – bordo renkli kumtaşlarından oluştuğunu, bu formasyonun üzerine bazı yerlerde uyumlu, bazı yerlerde aşındırmalı olarak krem - bordo- renkli taban çakıltaşlarıyla başlayan ve karbonatlarla devam eden Orta-Üst Eosen yaşlı Midyat Grubu'na ait denizel Hoya biriminin geldiğini, Hoya biriminin üzerine Midyat Grubu içerisinde diğer bir birim olan, yanal ve düşey yönde geçişli, sığ denizel ortamı karakterize eden Oligosen yaşlı Germik biriminin geldiğini, bu birimde, dolomit, evaporit (anhidrit, jips) ve kireçtaşının çökeldiğini, Midyat Grubuna ait karbonatların üzerine uyumsuz olarak Alt Miyosen yaşlı Fırat biriminin geldiğini, birimin tabanda, taban klastikleriyle başladığını, Bu klastiklerin, çakıllı kireçtaşı, krem – pembe renkli, sert kristalize kireçtaşlarından oluştuğu, Bu formasyonun kuzey ve doğu yönlerinde, Alt – Orta Miyosen yaşlı Lice birimi ile yanal ve düşey geçişli olduğunu, bu birimler üzerine, uyumsuz olarak Üst Miyosen yaşlı Şelmo ve Pliyosen yaşlı Lahti birimlerinin geldiğini, Bu stratigrafik dizilimi kesen Pleyistosen yaşlı Kıradağı Bazaltı ve bu birimlerin üzerine uyumsuz olarak gelen Kuvaterner yaşlı alüvyonlarla son bulduğunu belirtirler [16,19,20].

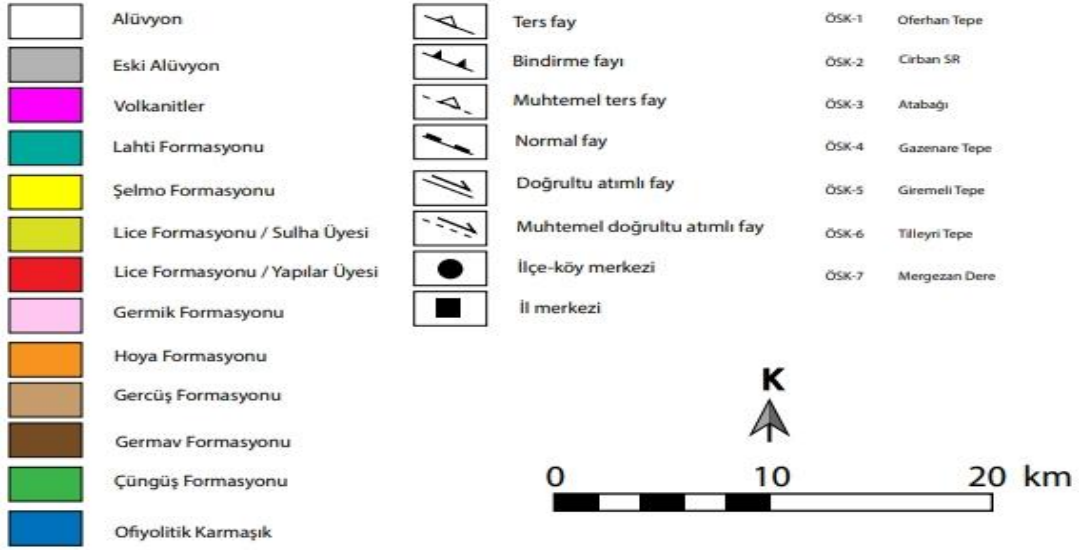
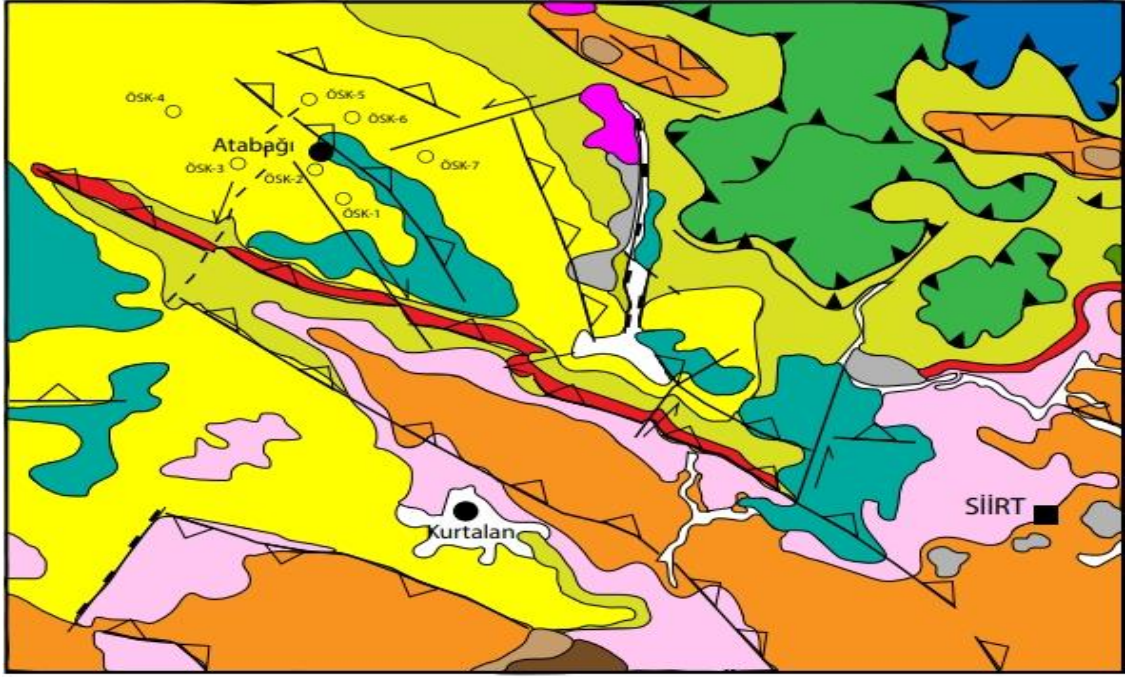
4.2. Stratigrafi

Siirt İli Kuzeybatısında Baykan İlçesi Atabağı beldesi ve civarında yüzeyleyen Şelmo Formasyonu üzerinde bu çalışma kapsamında ayrıntılı sedimantolojik ve stratigrafik çalışmalar

yapılmış olup, Şelmo Formasyonu litofasiyeslere ayrılarak fasiyes toplulukları irdelenmiş bu çalışma kapsamında çökme ortamları, eski akıntı yönleri ve paleocoğrafya belirlenmiştir. Bu çalışma neticesinde çalışma alanı civarında farklı araştırmacılar tarafından tanımlanmış olan Allohton ve Otokton birimlerin Şelmo Formasyonu ile stratigrafik ilişkileri açıklanmıştır (Şekil 4.1- 4.2).

TEKTONİZMA SONRASI BİRİMLER	YAS		FORMASYON	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR		
	SENOZOYİK	TERSEYER					
ALLOKTON BİRİMLER	PALEOZOYİK MESOZOYİK (ÜST KRETASE)	PALEOSEN	ALÜVYON		Alüvyon, taraça, traverten ile pekişmemiş kum, çakıl, silt ve blok boyutu malzeme Uyumsuzluk		
			ESKİ ALÜVYON		Az pekişmiş kum, çakıl, silt boyutu malzeme		
			KIRADAĞ BAZALTI		A: Kıradag Bazaltı Gri - füme renkli, gözenekli bazalt Uyumsuzluk		
			LAHTI FORMASYONU		B: Lahti Formasyonu Orta-iyi pekişmiş kum, çakıl, silt ve blok boyutu malzeme		
ALLOKTON BİRİMLER	PALEOSEN	EUSEN - ALT MİYOSEN	LAHTI FORMASYONU		C: Lahti Formasyonu Kahverengi - gri renkte çamurtaşı ve kumtaşı Uyumsuzluk		
			BİTLİS MASIFI		Mermer, fillit, şist, kuvarsit ile metamorfize olmuş sedimanter kayaç topluluğu Bindirme		
			OFİYOLİTLİ KARMAŞIK		Serpantin, radyolarit, kumtaşı ve kireçtaşı Bindirme		
			BAYKAN KARMAŞIĞI		Yeşil-gri renkli kumtaşı ve kaba çakıltaşı Bindirme		
OTOKTON BİRİMLER	SENOZOYİK	TERSEYER	EUSEN - ALT MİYOSEN	ÇÜNGÜŞ FORMASYONU		Yeşil, grimsi, alacalı renkte çamurtaşı ve kumtaşı Bindirme	
				ŞELMO FORMASYONU		D: Şelmo Formasyonu İyi pekişmiş kum, çakıl, silt ve blok boyutu malzeme	
			MİYOSEN	ORTA	ŞELMO FORMASYONU		E: Şelmo Formasyonu Kırmızı - grimsi renkte çamurtaşı ve kumtaşı Geçişli sınır
				ALT	LİCE FORMASYONU		F: Lice Formasyonu Sulha üyesi Yeşil-bordo renkli, jips aratabakalı kilttaşı, silttaşı ve tuzlar
			OLİGOSEN	ORTA-ÜST	FIRAT FORMASYONU		G: Lice Formasyonu Yapılar üyesi Pembe renkli, çamurtaşı, jips, kumtaşı ve çakıltaşı Geçişli sınır
					GERMİK FORMASYONU		H: Fırat Formasyonu Krem-bej renkli, fosilli, sert, orta-kalın tabakalı kireçtaşı Uyumsuzluk
			EUSEN	ORTA-ÜST	GERMİK FORMASYONU		I: Germik Formasyonu Beyaz-gri renkli jips, anhidrit ve dolomit
					HOYA FORMASYONU		J: Germik Formasyonu Sarı - sütlü kahve renkli, çok gözenekli altere olmuş kireçtaşı ve marn Geçişli sınır
			PALEOSEN	ALT	GERMİK FORMASYONU		Orta-kalın tabakalı, sert, krem bej renkli, bol mikro fosilli, erime boşluklu dolomitik kireçtaşı
					GERCÜŞ FORMASYONU		İyi pekişmiş karbonat çimentolu taban çakıltaşı Uyumsuzluk
PALEOSEN	ALT	GERCÜŞ FORMASYONU		Bordo-kırmızı renkli kumtaşı ve kötü boylanmalı, yer yer tane destekli çakıltaşı Uyumsuzluk			
		GERMAV FORMASYONU		Yeşil-gri renkli az çakıllı kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşı ardalanması ile kötü boylanmalı çakıltaşı ÖLÇEKSİZ			

Şekil 4.1. İnceleme alanı ve çevresinin Tektono-Stratigrafik kesiti [16,19-25].



Şekil 4.2. İnceleme alanı ve çevresinin jeoloji haritası [26]'den değiştirilmiştir.

4.2.1. Bitlis Metamorfikleri

Bitlis Metamorfikleri, düşük dereceden yüksek dereceye doğru değişen sıcaklık-basınç şartlarında oluşmuştur [27]. Bitlis Metamorfikleri, Alt ve Üst metamorfikler olarak iki farklı ana birliğe ayrılmaktadır [28-32]. Eklojit, amfibolit, migmatit seviyeleri, şist/ paragnays ve bu kaya gruplarını kesen granitik, hololökokratik granitik ve metavolkanit kayalar Alt Metamorfikleri oluştururken, metapelitler ve bunları geçişli olarak örten metakarbonatlar Üst Birliği

oluşturmaktadır [33-36]. Bitlis Metamorfitleri'nin çekirdeğini Paleozoik yaşlı amfibolitler, gnayslar, eklojit, metavolkanik ve bunları kesen granitik kayalar oluşturmaktadır [33,35].

Bitlis Metamorfitleri'nin çekirdeğinin üzerine ise Alt Kretase yaşlı yeşil şist fasiyesi gelmektedir. Bitlis Metamorfitlerinin Baykan-Sason bölgesindeki örtüsünü oluşturan düşük dereceli metamorfizma ürünü olan kayaların 500–700 m kalınlığında olduğu ve bir blok halinde güneydeki Tersiyer yaşlı birimlerin üzerine bindirmeyle geldiğini, tektonik olarak bu bloğun içerisinde metamorfize olmamış Üst Kretase-Paleosen yaşlı sedimanların bulunduğu bahseder [37]. Permian yaşlı kristalin ve masif kireçtaşlarının bu allokon bloğun 200-300 m kalınlığındaki en üst bölümünü oluşturduğunu belirtir [38].

4.2.2. Çüngüş Formasyonu

Birim, ilk defa Sungurlu [24] tarafından isimlendirilmiştir. Sungurlu [24] kumtaşı ve şeyl ile karakterize olan formasyonda Üst Oligosen-Alt Miyosen yaşını temsil eden fosillerin olduğunu belirtmiştir. Perinçek [23] Behro çayı vadisindeki formasyondan aldığı örneklerin Oligosen yaşında olduğunu ve Çüngüş biriminin bindirme örtü malzemesinin önünde yer aldığını ve en alttaki bindirme dilimini meydana getirdiğini belirtmiştir. Perinçek [39] Çüngüş formasyonunun mikrofasiyes ve sedimentolojik nitelikleri dikkate alındığında formasyonun derin denizel ortamda depolandığının kabul edildiğini belirtmektedir.

Çüngüş Formasyonu Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin doğu kesimlerinde Çaykaya-İkizler köyü arasında Lice Formasyonunun üzerinde bindirmeli olarak gözlenmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Çüngüş Formasyonu (Çaykaya köyü doğusu)

4.2.3. Ofiyolitik Karmaşık

Siirt'in kuzeybatısında, güney – kuzey yönünde Bitlis Metamorfileri'ne ait kayaçların Ofiyolitik Karmaşığı tektonik olarak üzerlediğini, Ofiyolitik Karmaşığın ise Şelmo Formasyonuna ve Baykan Karmaşığına ait kayaçları tektonik olarak üzerlediğini belirtmektedirler [6].

Yörede mostra veren ofiyolitik kayaçları, Göncüoğlu ve Turhan'ın [21] yapmış oldukları Muş İ-33, 1/100.000'lik jeoloji paftasında Guleman Ofiyoliti olarak isimlendirmektedirler. Yazarlar Guleman Ofiyolitinin, aşırı olarak serpantinleşmiş ultramafik kayaçlar ile bunlarla ilişkili bazik volkanik ve pelajik kayaçlardan oluştuğunu, karmaşığı alt ve üst birim olarak iki farklı birim halinde değerlendirdiklerini belirtirler. Yeşilova ve Helvacı [6] Ofiyolitik Karmaşığına ait baskın litolojiyi Siirt'in Kuzeybatısında radyolaritlerin ve serpantinlerin oluşturduğunu, çamurtaşları, kıltaşları, kumtaşları, bazaltlar ve kireçtaşlarının bu kayaçlarla birlikte bulunduğunu, Demir ışık köyü yakınlarında Serpantinlerin dağılmış ve bozmuş halde olduğunu, Ofiyolitik Karmaşığın içerisinde azurit, bornit ve malahit minerallerinin bolca bulunduğunu, ayrıca Demir ışık köyü kuzeybatısında ve yakınlarında krom madeninin fazlaca görüldüğünden bahsederler.

Ofiyolitik Karmaşık Şelmo Formasyonu'nun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin kuzeydoğu kesimlerinde Baykan ve Şirvan ilçeleri arasında Çüngüş ve Lice Formasyonlarıyla bindirmeli olarak gözlenmektedir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Ofiyolitik karmaşık genel arazi görünümü (Baykan Dokuzçavuş köyü civarı)

4.2.4. Germav Formasyonu

Birim ilk defa Maxon [40] tarafından Germav Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Yeşilova ve Helvacı [6] formasyonun Siirt İline bağlı Kurtalan İlçesinin Kendalan köyü doğusunda, Tillo (Aydınlar) İlçesi'nin ise kuzeydoğusunda mostra verdiğini belirtmektedir. Günay [22] birimin ilk

defa Maxon [40] tarafından Kermav Formasyonu olarak adlandırıldığını belirtmekle birlikte birimin yanal yönde Çona, Üst Sinan, Alt Sinan, Hacıdağı ve Belveren birimleriyle deneştirilebileceğini düşünmektedir. Yılmaz ve Duran [5] Germav birimini alt ve üst olmak üzere iki üyeye ayırdıklarını belirtmişlerdir.

Yeşilova ve Helvacı [6] Maestrihtiyen yaşlı, mavi - yeşil – gri renkli, sert dokulu, ince kumlu ve marn ara seviyeli şeyllerden oluşan ve yer yer kireçli litoloji sunan alt üyenin Siirt'in kuzeybatısında mostra vermediğinden, Siirt'in kuzeybatısında Germav biriminin, yeşilimsi-gri renkli marn ve şeyller, gri – yeşil renkli kumtaşları, boz – gri renkli kilttaşları, çakıltaşları ve yer yer kireçtaşı seviyeleri içerdiğinden, derin denizel ortamında oluşan bu fasiyeslerin, türbiditik akıntılar neticesinde meydana geldiğinden bahsetmektedirler. Söz konusu araştırmacılar birimi tabandan tavana doğru 3 değişik litofasiyes ile karakterize edildiğini, birim içerisinde birkaç kez tekrarlanmalı olarak devam bu litofasiyeslerin; 1. gri – yeşil renkli, ince-orta katmanlı kumtaşı fasiyesi, 2. kum matriksli, kötü boylanmalı çakıltaşı fasiyesi ve 3. bej – sarı renkli killi kireçtaşı fasiyesi olduğunu belirtirler.

Formasyon içerisindeki fosilleri dikkate alarak Tuna [3] Üst Germav'ın Paleosen başından sonuna kadar depolanmasını sürdürdüğünü ifade etmiştir. Günay [22] formasyondaki incelemeleri neticesinde birimin yaşının Üst Maestrihtiyen–Paleosen olduğunu ifade etmiştir. Yeşilova ve Helvacı [6] yapmış oldukları incelemelerde, Maestrihtiyen yaşlı Alt Germav olarak adlandırılan marn ve şeyllerden teşekkül eden seviyeler bulunmadığından birimin Paleosen yaşlı olduğunu kabul etmektedirler. Germav Formasyonu Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin güney kesimlerinde Beykent köyü civarında ve güneydoğu kesimlerinde Tillo ilçesi Alkumru barajı yakınlarında Gercüş Formasyonu tarafından uyumsuz olarak üzerlenmektedir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Germav Formasyonu (Tillo Alkumru Barajı civarı)

4.2.5. Gercüş Formasyonu

Yılmaz ve Duran [5] formasyonun tip lokalitesinin Batman İline bağlı Gercüş İlçesinin Hermis köyü civarları olduğunu, İlk defa Maxson [40] tarafından Hermis antiklinalinde “Gercüş Formasyonu” olarak isimlendirildiğini ifade eder. Duran vd., [16] Eruh-Siirt-Cizre-Gercüş yakınlarında yüzeyleme verdiğiinden söz ederler. Utmanoğulları [41] Antakya, Amanoslar, Adıyaman yakınları, Diyarbakır dolayları, Bismil, Hazro, Kozluk, Silvan, Eruh, Siirt, Nusaybin, Silopi, Şırnak, Cizre, ve Hakkâri ve Beytüşşebap yakınlarında yüzeyleme verdiğiinden bahseder. Yeşilova ve Helvacı [6] Gercüş Formasyonu’nun Batman İline bağlı Hasankeyf İlçesinin batısında, Siirt İline bağlı Baykan İlçesinin Çaykaya köyü ile Şırvan İlçesinin güneybatısında yaklaşık olarak 100 km²’lik bir alanda mostra verdiğiini, birimin 4 değişik litofasiyesten teşekkül ettiğini, istif içerisinde bir veya birkaç kez tekrar eden bu litofasiyelerin; Sarı-kahverengi renkli kireçtaşı fasiyesi, kum matriksli, kırmızı-Bordo renkli çakıltaşı fasiyesi, kırmızı-bordo renkli kumtaşı fasiyesi ve kırmızı-bordo renkli çamurlu marn fasiyesinden oluştuğunu belirtmektedirler. Söz konusu araştırmacılar fasiyesin üst seviyelerini, çakıltaşı, kırmızı çamurtaşı ve çakıllı kumtaşı litolojisinin oluşturduğunu, bunlarında taşkın ovası ve akarsu çökelleriyle karakterize edildiğini, Siirt’in kuzeybatısında taban konglomeraları ile başlayan Hoya biriminin, Gercüş birimini uyumsuz olarak üzerlediğini belirtirler.

Gercüş Formasyonu Şelmo Formasyonu’nun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin güney kesimlerinde Beykent köyü civarında ve güneydoğu kesimlerinde Tillo ilçesi Akyayla ve Merkez ilçesi Meydandere köyü civarında Hoya Formasyonu tarafından uyumsuz olarak üzerlenmektedir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Gercüş Formasyonu ile Hoya Formasyonu arasındaki uyumsuz dokanak. (Tillo Akyayla köyü civarı)

Günay [22] karasal ortamı yansıtan taşkın ovası ve akarsu çökellerinin yanı sıra gelgit üstü, lagün ve göl ortamlarının da karasal ortamı yansıtmakta olduğundan söz eder. Tuna [3] Geç Paleosen sonunda denizin çekilmesi ve kuzeydeki kaynak alanlardan meydana gelen kırıntılı materyalin karasal ortamlarda depolanmasıyla Gercüş biriminin geliştiğini, marn ve kireçtaşı tabakalarında topladığı fosillere istinaden Gercüş biriminin Alt Eosen yaşlı olduğunu belirtmektedir.

4.2.6. Hoya Formasyonu

Perinçek [42] Formasyonun İlk defa Sungurlu tarafından adlandırıldığını, tip lokalitesinin Diyarbakır İlinin, Çüngüş ilçesinin 2 km güneybatısında yer alan Hoya köyü olduğunu belirtmiştir. Utmanoğulları [41] Formasyonun GDA'nun her yerinde dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Hoya Formasyonu Siirt İli'nin kuzeyinde Çaykaya köyü ve Şirvan İlçesinin güneybatısında gözlemlendiğini Hoya Formasyonu'nun, Gercüş Formasyonu'nu uyumsuz olarak üzerlediğini, bazı yerlerde ise, Germav Formasyonu ile faylı dokanak oluşturduğunu, Germik Formasyonu'nun, düşey ve yanal yönde geçişli olarak Hoya Formasyonu'nun üzerine geldiğini, bazı yerlerde Germik Formasyonu'ndan daha genç birimlerin Hoya Formasyonu'nu uyumsuzlukla üzerledikleri ifade edilmektedir. Söz konusu araştırmacılar Hoya Formasyonunun sahadaki değerlendirmeler neticesinde 5 değişik fasiyese ayrıldığını bu fasiyeslerin; matriks destekli, bej -gri renkli, çakıltaş fasiyesi, karbonat çakıllı bej-gri renkli, çakıltaş fasiyesi, kırmızı-bordo renkli çakıltaş fasiyesi, tebeşirli beyaz-bej - renkli kireçtaşı fasiyesi ve kil ara seviyeli bej-sarı renkli kireçtaşı fasiyesi olduğunu, sıralanmış bir şekilde bütün fasiyeslerin üst üste gelerek Hoya Formasyonu'nu meydana getirdiğini ancak bej - gri renkli, karbonat çakıllı çakıltaş fasiyesi ve beyaz - bej renkli, tebeşirli kireçtaşı fasiyesinin üst seviyelerde tekerrür ettiğini belirtmişlerdir. Ayrıca söz konusu araştırmacılar sahadaki değerlendirmelerinde Hoya Formasyonu'nun Orta-Üst Eosen yaş aralığında olduğunu, Hoya Formasyonu'nun fasiyes birlikteliği göz önüne alındığında bunların karbonat düzlüğünden sınırlı düzlüklere kadar yaslanan ortamları gösterdiğini belirtmişlerdir [6].

Duran vd., [16] Hoya birimindeki paleontolojik değerlendirmeler ile tespit ettikleri fosillere binaen Hakkâri yakınlarında mostra veren Hoya biriminin, Eosen yaşında olduğunu, Diyarbakır-Siirt yakınlarında ise, Orta-Üst Eosen yaşında olduğunu belirtmiştir.

Hoya Formasyonu Şelmo Formasyonu'nun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin güney kesimlerinde Beykent köyü civarında, Kayabağlar köyünün güneydoğusunda gözlemlenirken, Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin kuzeydoğu kesimlerinde Çaykaya köyü civarlarında (Şekil 4.7) Lice Formasyonu üzerine bindirmeli olarak, Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin güneydoğu kesimlerinde Tillo ilçesi Akyayla köyü civarında Gercüş Formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelmektedir (Şekil 4.8).



Şekil 4.7. Hoya Formasyonu. (Çaykaya köyü kuzeydoğusu)



Şekil 4.8. Hoya formasyonu. (Tillo ilçesi Akyayla köyü civarı)

4.2.7. Germik Formasyonu

Yeşilova ve Helvacı [6] Formasyonun tip lokalitesinin, Batman İli, Beşiri İlçesi yakınlarında Yemişlik, Germik, Silivanka üretim sahalarında açılan kuyular olduğu, Silvan, Batman, Beşiri, Bismil, Kozluk, Sason, Kurtalan, Cizre, Nusaybin, Silopi, Şırnak, Eruh ve Siirt yakınlarında dağılım gösterdiği belirtilmektedir. Söz konusu araştırmacılar birimin, Siirt İli'nin kuzeybatısında evaporit ve kireçtaşı olarak olmak iki farklı üyeye ayrıldığını, kireçtaşı üyesinin yalnızca Oymaklıç köyü dolaylarında gözlemlendiğini, diğer yörelerde ise, her iki üyenin birlikte bulunduğunu, Germik Formasyonu'nun kalınlığının 220 m dolaylarında olduğunu, Germik Formasyonun 5 fasiyese

ayrıldığını, bu fasiyelerin; Bej- krem- renkli dolomitik kireçtaşı fasiyesi, Sarı- kahverengi renkli, gözenekli kireçtaşı fasiyesi. Beyaz- gri renkli jips, killi jips fasiyesi, Bej -krem renkli jipsli kireçtaşı fasiyesi ve Bej- pembe renkli çamurlu jips fasiyesi olduğunu belirtmişlerdir.

Germik Formasyonu Şelmo Formasyonu'nun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin güney kesimlerinde Kurtalan ilçesi ve Kayabağlar köyü civarında, güneydoğu kesimlerinde Siirt il merkezi, Doluharman ve Akyamaç köyleri civarında gözlenmektedir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Germik Formasyonu ile Lice formasyonu arasındaki uyumsuz dokanak. (Atabağı güneydoğusu, Tütün köyü güneyi)

4.2.8. Lice Formasyonu

Açıkbaz vd., [43] Formasyonun G.D.A'nun kuzey kesimlerinde, Miyosen bindirmelerinin önyüzünde ince bir bant şeklinde dağılım gösterdiğini, Diyarbakır İlinin, Lice İlçesi yakınlarında tip lokalitesinin olduğundan bahsederler. Utmanoğulları [41] Bu kuşağın İskenderun körfezinden başlayıp Diyarbakır, Adıyaman, Lice Hazro kuzeyinden Sason'a kadar devam ettiğini belirtir. Duran vd., [16] birimin mevcut yerini saptamışlardır. Yılmaz ve Duran [5] çalışmalarında, Lice biriminin değişik litolojik nitelikleri dolayısıyla 3 farklı üyeye ayrıldığını işaret etmişlerdir.

Lice biriminin Siirt'in kuzeybatısında, Ziyaret Beldesi, Şirvan İlçesi ve Yanarsu köyü civarında mostra verdiği, bölgede yaptıkları çalışmalara göre Tilkiköy Üyesinin; killi birimlerden ve türbiditik kökenli, derin denizel kumtaşlarından teşekkül ettiğini, Fırki Üyesinin; yer yer kıvılcıklı renkli, az köşeli, koyu gri, polijenik elemanlı, zayıf çimentolu, kalın tabakalı, çakıltaşlarından meydana geldiğini, Şeyhhamza Üyesinin; krem – kahverengi, grimsi bej renkli, bol mikro ve makro fosilli, ince – orta tabakalı, grimsi yeşil kumtaşı ve mikritik kireçtaşı ardalanmasından meydana geldiğini, Lice biriminin depolanma istifini bölgede yaptıkları sedimentolojik ve stratigrafik çalışmalar neticesinde Yapılar ve Sulha Üyesi olarak ayrıldığını

belirtmişlerdir. Sulha Üyesini temsil eden siltli, killi, tuzlu ve jipsli birimlerin yörede mevcut olan denizin gittikçe sığlaştığını, kalın kil ve silt tabakasından oluşan birimlerin ise, karasal ortamdan taşınan sedimanların sığlaşan denizi seri bir şekilde doldurduğunu işaret ettiğini, Sulha birimi içerisinde gözlenen sedimenter yapıların sığ bir ortamın ve deniz altı akıntılarının varlığını işaret ettiğini belirtirler [6].

Siirt İlinin kuzeybatısında bulunan İkizler köyünün doğusunda yapılan sondajların farklı seviyelerinden alınan numunelerden yapılan nannoplankton ve palinoloji incelemeleri neticesinde; Chenopodiaceae., Compositae, Carya, Gramineae, Taxodiaceae, Alnus Myricaeecea, verus, haardti, Laevigatosporites, Ephedripites sp, Bisaccate, Cingulatisporites macrospeciosus, Homotrybium sp., Helicosphaera kamptneri ve palinomorflarına, Helicosphaera euphratis, Coccolithus pelagicus, Sphenolithus ciperoensis, Sphenolithus moriformis, Dictyococcites bisecta nannofosillerin olduğunu, belirlenen palinomorf birliklerinin, Orta Miyosen veya daha genç dönemde karasal koşulların hakim olduğu bir depolanmayı işaret ettiğini, Nannofosillerin ise, Erken-Orta Miyosen yaşlı denizel depolanmayı işaret ettiğini, SEM, arazi, nannoplankton ve palinoloji incelemeleri, Alt - Orta Miyosen zaman zarfında Lice Formasyonu'na ait Sulha biriminin sabka-gelgit üstü ortamında depolandığını işaret ettiğini belirtirler [6]. Duran vd., [16,17] Birimin yaşını Akitaniyen–Burdigaliyen olarak değerlendirmişlerdir.

Lice Formasyonu Şelmo Formasyonu'nun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin kuzeydoğu kesimlerinde Ziyaret beldesi ve Çaykaya köyü arasında (Şekil 4.10), doğu ve güneydoğu kesimlerinde Şirvan ilçesi ile Tuzkuyusu köyü arasında, güney ve güneybatı kesimlerinde Uluköy ve Yanarsu köyü arasında gözlenmektedir.



Şekil 4.10. Lice Formasyonu ile Hoya Formasyonu arasındaki uyumsuz dokanak. (Çaykaya köyü kuzeydoğusu)

4.2.9. Şelmo Formasyonu

Şelmo formasyonu İnceleme alanının (Atabağı) kuzeydoğusunda Lice formasyonunun Sulha üyesiyle, kuzeybatısında Lice Formasyonunun sulha ve yapılar üyesiyle geçişli bir ilişki göstermektedir. Şelmo formasyonu İnceleme alanında (Atabağı) kendisinden daha genç olan Lahti Formasyonu ile uyumsuz olarak örtülmektedir. İnceleme alanında (Atabağı) Şelmo Formasyonunun Atabağı üyesinin alt-orta seviyelerinde baskın olarak kırmızı renkli çamurtaşı, gri renkli, ince taneli kumtaşlarından ve üst seviyelerde konglomeralardan oluştuğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Çelikli köyü civarında Şelmo Formasyonunda gözlemlenen çamurtaşı, kumtaşı ve konglomeralardan bir görünüm.

İnceleme alanında (Atabağı) 7 adet ölçülü stratigrafik kesit alınmıştır. Alınan bu kesitlerden Şelmo Formasyonu'na ait Atabağı üyesinin alt-orta seviyelerinde baskın olarak kırmızı renkli çamurtaşı, gri renkli, ince taneli kumtaşlarından ve üst seviyelerde konglomeralardan oluştuğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.12).

Ölçülü stratigrafik kesitlerden alt-orta seviyelerde kırmızı renkli çamurtaşlarının ince taneli, gri renkli kumtaşlarıyla yük kalıbı alev yapısı oluşturdukları, yer yer ince taneli gri renkli kumtaşlarının, orta-kaba taneli kumtaşlarıyla yük kalıbı alev yapısı oluşturdukları, ince taneli kumtaşları içerisinde epsilon ve düzlemsel çapraz tabakaların görüldüğü, yer yer ince-orta-kaba taneli kumtaşları içerisinde 15-50 cm kalınlığında çakıllı kumtaşı merceğinin gözlemlendiği, ince-orta-kaba taneli kumtaşları içerisinde yer yer 1-2 cm yer yer 15-20 cm uzunluğunda kırmızı renkli çamur parçacıklarının(gecikme çökelleri) olduğu, kırmızı renkli çamurtaşları üzerine aşındırılmalı kanal seviyesi olarak taban konglomerasıyla başlayan ince taneli kumtaşı tabakalarının geldiği, Atabağı kesitinin orta seviyelerinde kırmızı çamurtaşları içerisinde, Gazenare Tepe kesitinin orta kesimlerinde ince taneli kumtaşı-silttaşı ardalanmalı tabaka içerisinde ve Giremeli Tepe kesitinin

orta seviyelerinde kırmızı renkli çamurtaşı ve gri renkli, ince taneli kumtaşı ardalanmalı tabaka içerisinde kayma oturma yapılarının (slump) gözleendiği, orta üst seviyelerde yer alan orta-kalın tabakalı konglomeraların tane destekli, ortalama 3-4 cm boylarında, iyi çimentolanmış, orta-iyi derecede boylanmış yer yer düzlemsel çapraz tabakalı olduğu, üst seviyelerde kumtaşlarıyla ardalanmalı bir şekilde olduğu gözlemlenmiştir.

Şelmo Formasyonunun İnceleme alanındaki yüzeylemelerde gözlemlenen kanal içi çökel dolgularının akarsu ortamını kırmızı renkli çamurtaşlarının ise taşkın ovası çökellerini yansıttığını, kumtaşları içerisinde epsilon ve düzlemsel çapraz tabaların varlığının dirsek barı çökellerini (Menderesli Nehir) işaret ettiği, Şelmo Formasyonunun İnceleme alanındaki yüzeylemelerde ölçülen kesitlerin orta-üst seviyelerinde orta kalın tabakalı, ince-orta-kaba taneli kumtaşı ve konglomera ardalanması Örgülü Nehir çökellerini işaret etmektedir.

Atabağı kesitinin orta seviyelerinde kırmızı çamurtaşları içerisinde, Gazenare Tepe kesitinin orta kesimlerinde ince taneli kumtaşı-silttaşı ardalanmalı tabaka içerisinde ve Giremeli Tepe kesitinin orta seviyelerinde silttaşı-gri renkli, ince taneli kumtaşı ardalanmalı tabaka içerisinde kayma oturma yapıları (slump) çökelmeyle eş zamanlı olarak tektonik bir aktivitenin olduğunu göstermektedir.



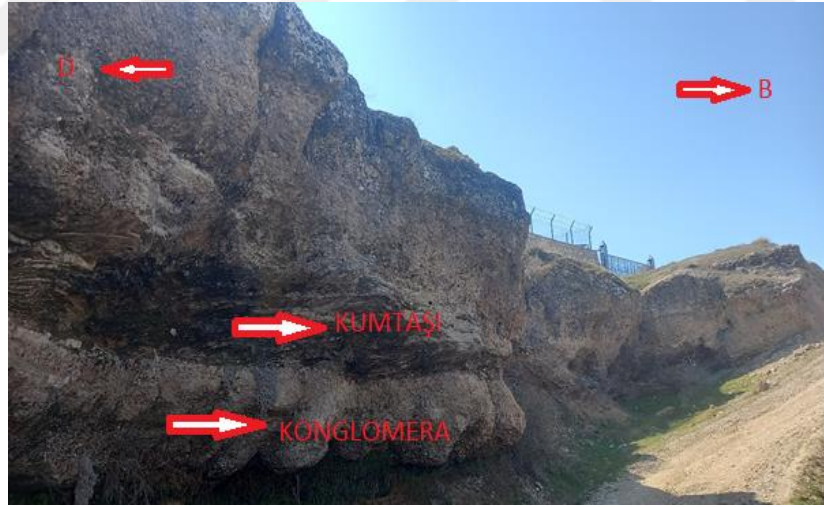
Şekil 4.12. Şelmo Formasyonu Atabağı üyesinden (Atabağı kuzeyi) görseller a) kumtaşı b) konglomera c) çamurtaşı-kumtaşı-konglomera

4.2.10. Lahti Formasyonu

Özkaya [15] Açısal bir uyumsuzlukla 400-500 m kalınlığındaki karasal Lahti kırıntılarının Şelmo Formasyonunu üzerlediğini aradaki uyumsuzluğun güneye doğru azaldığını, Lahti biriminin killi ve kalkerli, kalın tabakalı, zayıf boylanmalı, matriksli, gri renkli konglomera ve kaba kumtaşlarından teşekkül ettiğini, Miyosen sonundaki dağ oluşumunu takip eden zaman diliminde kuzeyden taşınan metamorfik kayaların ve jeosenklinal kırıntılarından oluşan Lahti biriminin kuzey sınırının, sıkışma ön cephesine paralel olduğunu bu durumda Lahti biriminin çarpışma vakasından sonra çökeldiğinden söz etmektedir.

Yeşilova ve Helvacı [6] Lahti birimi fasiyeslerinin yatay pozisyonlu olmalarının bu formasyonun sıkışma rejimi sonrasında çökeldiğine işaret ettiğini, bu birimin Şelmo birimini diskordans olarak üzerlediğini, kendisinden genç olan diğer birimlerin Lahti Formasyonunu diskordans olarak üzerlediği Siirt'in kuzeybatısında yer alan Lahti Formasyonunun kumtaşı ve çakıltaşı olarak incelendiği belirtilmiştir (Şekil 4.13).

Şelmo Formasyonunun İnceleme alanındaki yüzeylemelerinin güneybatı kesimlerinde Lahti Formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülürken, güneydoğu kesimlerinde Yağmurtepe köyü civarında Lahti Formasyonu Germik Formasyonunu uyumsuz olarak üzerlemektedir.



Şekil 4.13. Lahti formasyonu konglomera-kumtaşı (Atabağı civarı)

Yeşilova ve Helvacı [6] bu üyenin en belirgin olarak Yapılar Deresinde görüldüğünü, Şelmo birimi ile aralarında bulunan diskordans sınırın bu sahada net bir şekilde görüldüğünü, Kumtaşı üyesinin tabanda; kalın-orta katmanlı, kiremit-kırmızı renkli ve çakıl ara düzeyli kumtaşları ile temsil olunduğu, bu katmanın üzerine tabanda ince çamurtaşlarıyla başlayan orta-ince tabakalı, çapraz katmanlı kumtaşlarının geldiği, bu istifin üzerine, kiremit-kırmızı renkli, kalın-orta katmanlı kumtaşları ve ara düzeylerde çapraz katmanlı, bej-gri renkli, üst seviyelerde normal derecelenme

gösteren çakıltaşlarının geldiğini bu üyenin; kalın-orta katmanlı, kiremit renkli, çamurtaşı ara düzeyli ve çapraz katmanlı kumtaşları ile son bulduğunu, Lahti birimine ait bu üyenin, taşkın ovası ve akarsu çökellerini yansıttığını belirtirler.

Yeşilova ve Helvacı [6] çoğunlukla eski akarsuların kenarlarında mostra veren bu üyenin Atabağı Üyesi'nden yataya yakın konumu ve çimentolanma miktarıyla ayırt edilebileceği, eski alüvyonlardan tanelerinin tutturulmuş olmasıyla ayırt edilebileceği, bu üyenin; 2-25 cm arasında değişen tane boyu çapına sahip, kalın-orta katmanlı, yer yer tane destekli mercekler bulunduran, kum matriksli, çapraz katmanlı çakıltaşları veya çapraz katmanlı kumtaşı ara düzeyli çakıltaşlarından teşekkül ettiğini, bu üyede görülen çakılların (Şekil 4.14) daha çok Bitlis Metamorfikleri'ne ait şistler, mermerler, meta kumtaşları, kuvarsitler ile Ofiyolitik Karmaşı'ğa ait kireçtaşları ve serpantinitten meydana geldiğini, yalnız Yağmurtepe yakınlarında; Ofiyolitik Karmaşığı ve Bitlis Metamorfiklerine ait çakıllarla beraber Hoya birimine ait kireçtaşı çakılları, Baykan Karmaşığı'na ait kumtaşı çakılları ve Germik birimine ait kireçtaşı çakıllarının görüldüğü, Lahti biriminin stratigrafik konumu ve katman eğim miktarları birlikte değerlendirildiğinde birimin, şiddetli Miyosen sıkıştırması sonrasında Pliyosen–Pleyistosen döneminde flüvyal-alüvyal özellikte gelişebileceği belirtilmiştir.



Şekil 4.14. Lahti formasyonu konglomera birimi. (Atabağı)

4.2.11. Volkanitler

Birimin ilk defa kim tarafından isimlendirildiği net bir şekilde bilinmemekle birlikte birim hakkında da detaylı bir çalışma bulunmamıştır. Karacadağ volkanitlerinin genel özelliklerini inceleyen Şaroğlu ve Emre [45] Kıradağı yöresinde bulunan bazaltlardan söz etmiş ve Kıradağında bulunan bazaltların Karacadağ Volkanı ile olan bağlantısına açıklık getirme çabalarında bulunmuşlardır.

Yeşilova ve Helvacı [6] birimin; Ercan vd.,'nin [46] sözünü ettikleri Bitlis Volkanitleri ile korele edilebileceğini, Göncüoğlu ve Turhan'ın [21] Birimin Dodan Antiklinali yakınlarında mostra veren bölümlerini, Nemrut Formasyonu ismi olarak değerlendirdiklerini, Nemrut Formasyonu'nun yaşının Kuvaterner olduğunu, birimin ismini Tuna'nın [3] Karacadağ Bazaltı olarak kullandığını, Karacadağ Bazaltları'nın Lahti birimini üzerlediğini belirtmiştir.

Volkanitler Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin güney kesimlerinde Çaykaya köyü civarında Lice Formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelmektedir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Volkanitler. (Çaykaya köyü güneyi)

4.2.12. Eski Alüvyon

Yeşilova ve Helvacı [6] Siirt'in kuzeybatısı kesimlerinde bulunan güncel akarsuların kenarlarında eski alüvyonun mostra verdiğini, Lahti biriminin Çakıltaşu üyesiyle litolojik olarak birbirine benzemekte olduğunu, çoğunlukla kum içermeleri, tanelerinin iyi pekişmemiş olmaları, ve mevcut derelerin hemen kıyılarında olmaları nedeniyle basit olarak ayırtlanabileceği, birimin iyi pekişmemiş silt, kil, kum ve çakıl boyutunda materyalden meydana geldiği, bu birim kendinden yaşlı bütün birimleri diskordans bir şekilde üzerlerken, mevcut Alüvyonlarca diskordans olarak üzerlenmekte olduğunu birime stratigrafik konumundan dolayı Pleyistosen–Holosen yaşını verdiklerini belirtmişlerdir.

Eski alüvyon Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin doğu kesimlerinde Çaykaya köyü güneyinde gözlenmektedir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Eski Alüvyonlar. (Çaykaya köyü güneyi)

4.2.13. Alüvyon

İnceleme alanının (Atabağı) kuzeydoğusunda en derin yeri Mergezan Dere oluşturmaktadır. Mergezan Dere Atabağı Beldesi, Çelikli köyü ve Karakaya köyleri arasında bulunmaktadır. Mergezan Dere aktif olmayıp Mevsimsel olarak akış kazanmaktadır. Mergezan Dere yatağında güncel olarak kil-silt-kum ve çakıl boyutunda pekişmemiş malzemenin olduğu, akışlı olduğu dönemlerde topoğrafyada aşındırma ve aşındırma sonucunda oluşan malzemeyi biriktirme faaliyetinde olduğu görülmektedir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Güncel Alüvyonlar (Başur Çayı- İğdeli köyü doğusu)

4.3. Yapısal Jeoloji

Siirt İli ve civarının tektonik açıdan son derece aktif olduğu, kıvrımlı yapıların genellikle kuzey-güney doğrultulu sıkışma rejimine bağlı olarak oluştuğu, bu kıvrımlı yapıların ilerleyen

dönemlerde dayanımlarını kaybetmesiyle kırıklı yapılar, bindirme ve şaryajların meydana geldiği belirtilmiştir [7]. Bölgedeki kıvrımların genellikle düzgün yapıda olduğu fazla sıkışık olmadığı, birbirine göre hemen hemen paralel uzanan antiklinal ve senklinallerden oluştuğu, kıvrımlanma derecesinin batı istikametinde etkisini azalttığından bahsederler. Siirt ve civarında gelişen fayların bölgenin tektonik olarak aktif olduğunu, genç birimlerin kırılmış olmasının bölgenin çok genç bir tektonizmaya maruz kaldığını belirtirler [7].

Çalışma alanını kapsayan bölgenin Alt Kretase'den itibaren Neotetis'in kapanmaya başladığı, Anadolu ve Arabistan levhalarının Alt-Orta Miyosen'de çarpıştığı, bunun neticesinde meydana gelen Anadolu bloğunun batıya doğru sürüklenmesi ile parçalanmaya başlayan Türkiye'nin orojenik yapısının paleotektonik evrimini tamamladığı, Arabistan-Avrasya levhalarının çarpışmasıyla neotektonik döneme girildiği belirtilmiştir [47, 48].

Neotektonik dönem ile beraber Pliyosen ve Pleyistosen'de kıvrılma-kırılma hareketlerinin oluştuğu, bu dönemde sıkışma tektoniği esnasında ve sonrasında bilhassa levhaların kontak dokanaklarında farklı basınç koşullarından dolayı yırtılmaların oluştuğu, orojenik kıvrılma hareketleriyle birlikte, az çok şiddetli boyuna kaydırmaların oluştuğu belirtilmiştir [49]. Miyosen'de Bitlis - Zagros suture zonunda gerçekleşen tektonik faaliyet neticesinde bindirme fayları boyunca oluşan hareketlenme ve sürüklenmelerle günümüzdeki şeklini alan üç yapısal kuşağın geliştiği, bunlardan Bitlis ve Pütürge masiflerinin kuzeydeki kuşağı oluşturduğu, otokton kenar kıvrım kuşağı ve Güneydoğu Anadolu Ofiyolit Kuşağının ise metamorfik masiflerin güneyinde yer aldığını belirtirler [50]. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin stratigrafisinin, Kambriyen'den günümüze kadar etkisini gösteren tektonik hareketlerle çeşitlendiğini, ayrıca bölgenin Arap plakasının şelf kenarının; değişik zaman dilimlerinde (Albiyen-Erken Maestrihtiyen, Erken Paleosen, Orta Eosen sonu ve Erken Miyosen sonu) tektonik faaliyetlerin etkisinde kaldığını belirtmiştir [23].

Bölgede en yoğun tektonik faaliyetlerden birisinin Erken Miyosen'den sonra harekete geçip Geç Miyosen'e kadar sürdüğü ve bölgenin bugünkü biçimini aldığından bahsetmektedirler [23, 24]. Siirt ili ve çevresinin tektonizma açısından aktif bir durumda olduğunu, genellikle Kuzey-Güney istikametli kuvvetlere bağlı olarak kıvrımlı tabakaların meydana geldiğini, bu kıvrımlı tabakaların zaman içerisinde dayanıklılıklarının kaybolmasıyla faylanmaları (kırıklı yapıları) akabinde şaryaj ve bindirmeler şeklinde değişik tektonizma faaliyetlerine bağlı jeolojik yapıları meydana getirdiğini belirtirler [7]

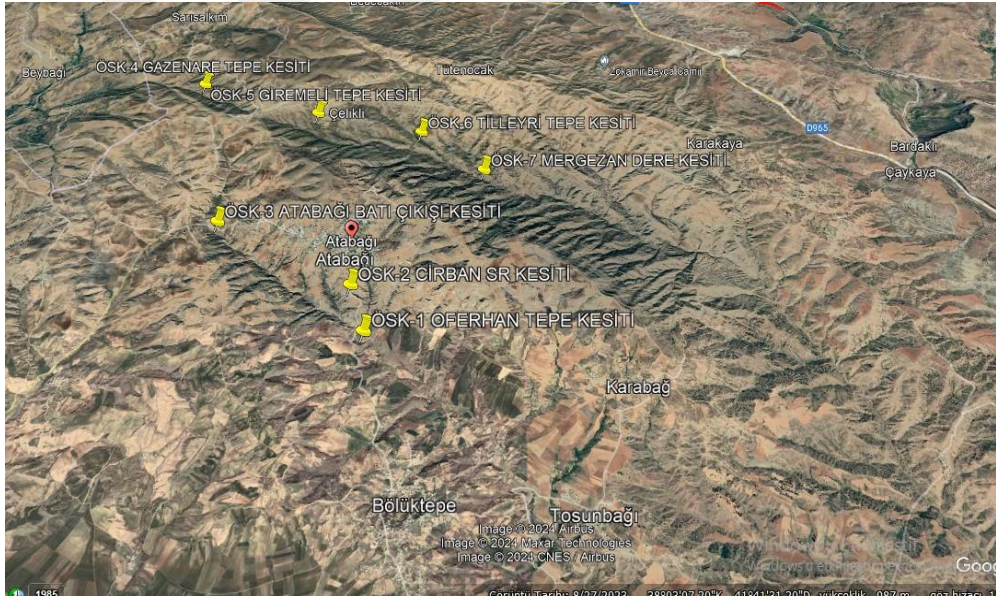
5. ŞELMO FORMASYONUNUN SEDİMANTOLOJİK ÖZELLİKLERİ

5.1. Ölçülü Stratigrafik Kesit Tanımlamaları

Kurtalan İlçesi Bölüktepe köyü, Baykan İlçesi Atabağı beldesi, Sarısalkım köyü, ve Çelikli köyü arasındaki farklı lokasyonlarda 7 adet ölçülü stratigrafik kesit alınmıştır (Şekil 5.1).

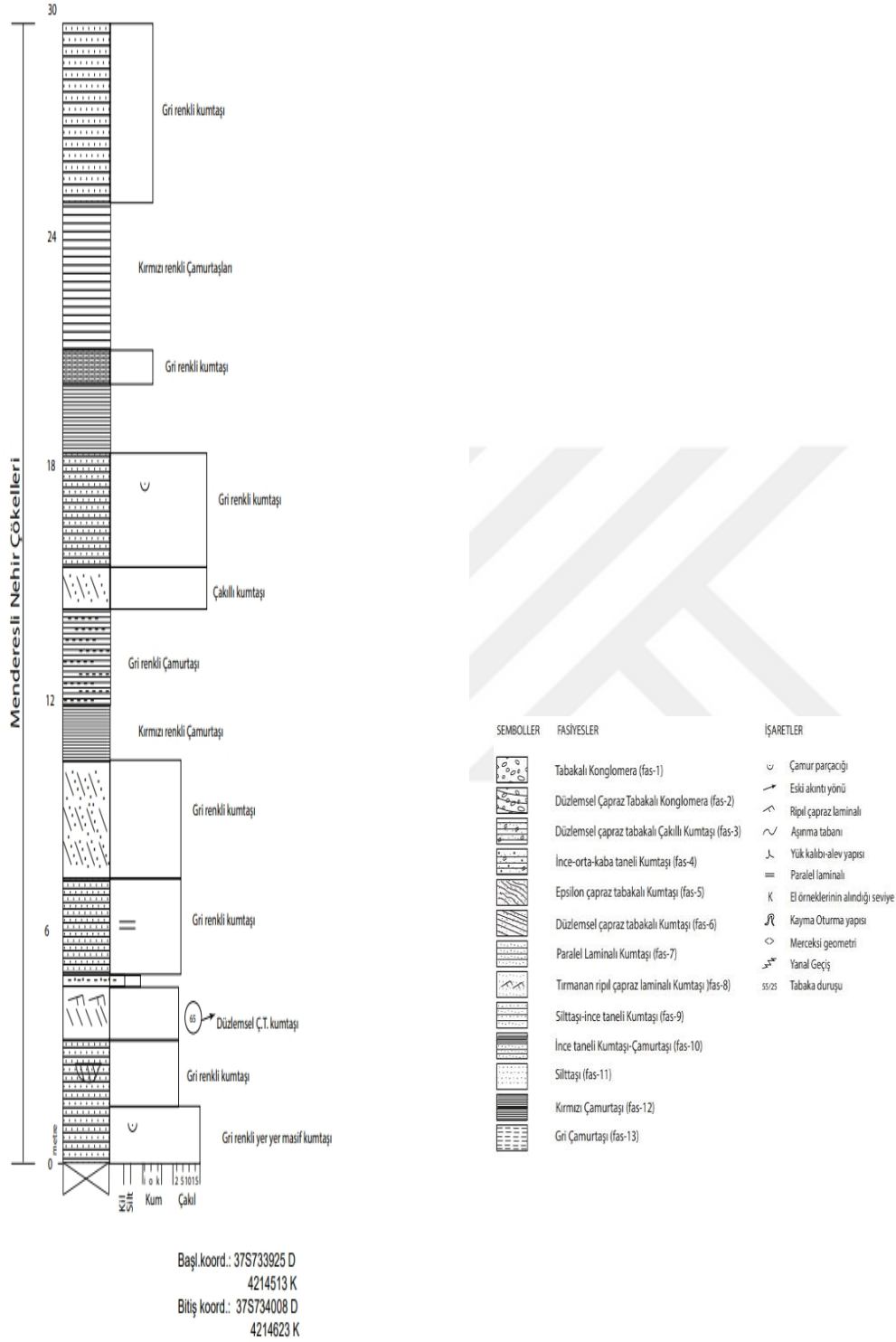
Bu stratigrafik kesitler aşağıda belirtilen lokasyonlardan ölçülmüştür.

1. Oferhan Tepe
2. Cirban
3. Atabağı
4. Gazenare Tepe
5. Giremeli Tepe
6. Tilleyri Tepe
7. Mergezan Dere



Şekil 5.1. Ölçülü Stratigrafik kesitlerin Google Earth görüntüsü üzerindeki yerleri.

1- Oferhan Tepe Ölçülü Stratigrafik Kesiti



Şekil 5.2. Oferhan Tepe ölçülü stratigrafik kesiti ve ölçülü kesitler ile ilgili açıklamalar.

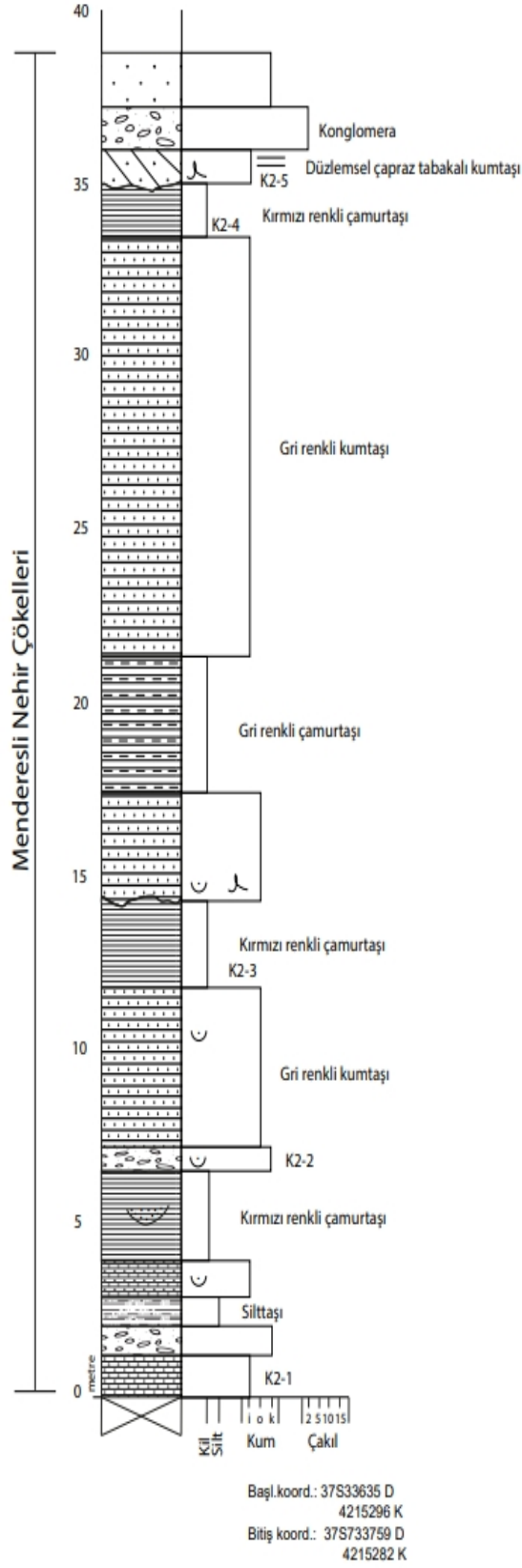
Oferhan Tepe Ölçülü Stratigrafik Kesiti Kurtalan İlçesi Bölüktepe köyü ile Baykan İlçesi Atabağı beldesi arasında Atabağı beldesinin güneyinde 872 - 905 m rakımları arasında 29.3 m kalınlığında, başlangıç tabaka duruşu 5/22 olarak ölçülmüştür (Şekil 5.3). Kesit Başlangıç Koordinatları: 37S733925D-4214513 K, Kesit Bitiş Koordinatları: 37S734008D-4214623K

Bu kesit alttan üstte doğru; 0-5 m arasında; gri renkli, iyi boylanmış, iyi pekişmiş, orta-kaba taneli, alt seviyelerinde masif, orta-üst seviyelerinde tabakalı kumtaşı gözlemlenmiştir. Alt seviyelerde kanal seviyesi, yer yer oksitlenmeler ve 3-5 mm uzunluğunda çamur parçacıkları bulunmaktadır. Orta-üst seviyelerde düzlemsel çapraz tabakalar ve çapraz tabakalı kum mercekleri yer almaktadır. Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 65° olarak ölçülmüştür. Üst seviyelerde ise 30 cm uzunluğunda ripil çapraz laminaların olduğu, en üst seviyede ise 0.3 m kalınlığında gri, yeşil renkli ince taneli kumtaşı-silttaşı ardalı fasyes yer almaktadır. Bu fasyes içerisinde küçük kıvrımlanmaların (konvülüt), 2-3 cm'lik su kaçma yapılarının, küçük ölçekli çapraz laminaların (asimetrik ripilmarklar) olduğu gözlemlenmiştir. 5-15 m arasında; alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş, ince orta taneli, laminalı ve düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşları, orta seviyelerde kırmızı, gri renkli çamurtaşları, üst seviyelerde ise düşük açılı düzlemsel çapraz tabakalı çakıllı iri taneli tabakalı kumtaşı ve içerisinde kırmızı çamurtaşı parçaları içermektedir. 15-25 m arasında; alt seviyelerde kırmızı çamur parçacıkları içeren, gri renkli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş, kaba taneli tabakalı kumtaşı, orta seviyelerde kırmızı çamurtaşları ve gri renli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş ince taneli kumtaşları, üst seviyelerde ise kırmızı çamurtaşları yer almaktadır. 25-29.3 m arasında; gri renkli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş, üst seviyelerinde laminalı, ince taneli tabakalı kumtaşı ve yer yer çamur parçacıkları içermektedir. Bu kesitten; 0-5 m arasında gri renkli, orta taneli kumtaşından, 5-10 m arasında orta taneli gri renkli kumtaşından, 10-15 m arasında kırmızı renkli çamurtaşından, 25-29.3 m arasında ince taneli kumtaşından laboratuvarında incelenmek üzere arazi örnekleri alınmıştır.



Şekil 5.3. Oferhan Tepe Kesitinden genel bir görünüm.

2- Cirban Ölçülü Stratigrafik Kesiti



Şekil 5.4. Cirban ölçülü stratigrafik kesiti. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.

Cirban Ölçülü Stratigrafik Kesiti Kurtalan İlçesi Bölüktepe köyü ile Baykan İlçesi Atabağı Beldesi arasında Atabağı Beldesinin Güneyinde 911 - 955 m rakımları arasında 39 m kalınlığında, başlangıç tabaka duruşu 35/51, tabaka doğrultusu GD-KB ve doğrultu açısı 70° olarak ölçülmüştür. Kesit Başlangıç Koordinatları: 37S33635D-4215296K, Kesit Bitiş Koordinatları: 37S733759D-4215282K

Bu kesit alttan üstte doğru;

0-5 m arasında; alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmış, iyi pekişmiş, ince taneli ve yer yer oksitlenmiş çakıllı kaba taneli kumtaşı, orta seviyelerde gri renkli, iyi boylanmış, iyi pekişmiş, ince taneli siltli kumtaşı (Şekil 5.5), üst seviyelerde kırmızı renkli çamurtaşı içerisinde çakıllı iri taneli kumtaşı merceği bulunmaktadır.

5-15 m arasında; alt-orta seviyelerde gri renkli orta boylanmalı ince taneli ve çakıllı iri taneli kumtaşı içerisinde yer yer çamur parçacıkları bulunmaktadır. Orta-üst seviyelerde kırmızı çamurtaşı bulunmaktadır.

15-35 m arasında; alt-orta seviyelerde gri renkli, orta boylanmalı, yer yer ince-orta-iri taneli çakıllı kumtaşı (Şekil 5.6) yer almaktadır. Bu fasiyes içerisinde kanal seviyesi, tabanında ise yük kalıbı-alev yapısı gözlemlenmiştir. Bu fasiyesin üzerinde ise gri renkli çamurtaşı bulunmaktadır. Orta-üst seviyelerde gri renkli, iyi pekişmiş, ince taneli kumtaşı, üzerinde ise kırmızı çamurtaşı bulunmaktadır.

35-39 m arasında; alt seviyelerde gri renkli, iyi pekişmiş, iyi boylanmalı, düzlemsel çapraz tabakalar içeren, ince taneli kumtaşı, içerisinde kanal seviyesi (Şekil 5.7), tabanında yük kalıbı-alev yapısı ve yer yer çamur bantları mevcuttur. Orta seviyelerde volkanik ve sedimanter kökenli sedimanların hakim olduğu, maksimum tane boyu 8 cm, ortalama tane boyu 3-4 cm olan konglomera birimi, üst seviyelerde ise gri renkli, orta boylanmalı çakıllı kaba taneli kumtaşı birimi yer almaktadır.

Bu kesitten; 0-5 m arasında gri renkli, ince taneli kumtaşından, 5-10 m arasında çakıllı kaba taneli kumtaşından, 10-15 m arasında kırmızı renkli çamurtaşından, 30-35 m arasında kırmızı çamurtaşından, 35-39 m arasından ince taneli kumtaşından laboratuvarında incelenmek üzere arazi örnekleri alınmıştır.



Şekil 5.5. Cirban kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.

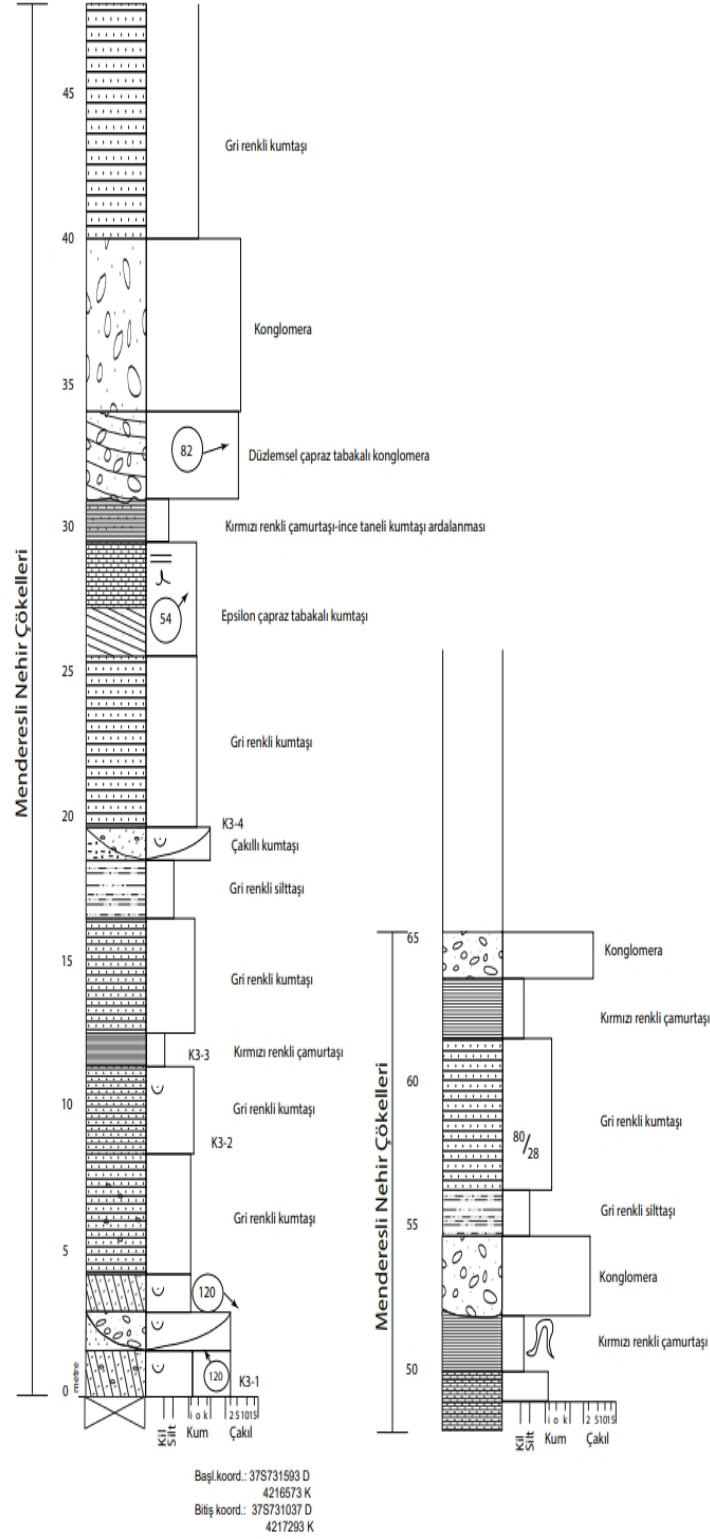


Şekil 5.6. Cirban kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.



Şekil 5.7. Cirban kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm.

3- Atabağı Ölçülü Stratigrafik Kesit



Şekil 5.8. Atabağı ölçülü stratigrafik kesit. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.

Atabağı Batı Çıkışı Ölçülü Stratigrafik Kesiti Atabağı Beldesinin Batısında 958 - 1034 m rakımları arasında 64 m kalınlığında, başlangıç tabaka doğrultusu K65D, tabaka duruşu 35/18 olarak ölçülmüştür. Kesit Başlangıç Koordinatları: 37S731593D-4216573K, Kesit Bitiş Koordinatları : 37S731037D-4217293K

Bu kesit alttan üstte doğru; 0-5 m arasında alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş, ince taneli kumtaşı, içerisinde yer yer 0.5-4 cm boylarında çakıltaşları, yer yer çamurbantları, oksitlenmeler ve düzlemsel çapraz tabakalar mevcuttur. Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 120° olarak ölçülmüştür. Orta seviyelerde kötü boylanmış, tane boyu 0.5-10 cm arasında, ortalama tane boyu 2cm olan yanıl yayımlı konglomera mercekleri, içerisinde 5-10 cm uzunluğunda çamur parçacıkları mevcuttur. Üst seviyelerde gri renkli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş ince taneli kumtaşı, içerisinde yer yer çamur bantları, çakıllı kaba taneli düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşları mevcuttur (Şekil 5.9). Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 120° olarak ölçülmüştür. 5-25 m arasında alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş, ince taneli kumtaşı, içerisinde yer yer 0.2-1 cm arasında çakıltaşları ve çamur parçacıkları bulunmaktadır. Orta seviyelerde kırmızı çamurtaşı, gri renkli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş, ince taneli kumtaşı ve gri renkli silttaşı, Üst seviyelerde yanıl yayımlı, içerisinde yer yer çamur parçacıkları, ortalama tane boyu 1-1.5 cm olan çakıllı iri taneli kumtaşı merceği, gri renkli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş, ince taneli kumtaşı gözlenmiştir.

25-40 m arasında alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmalı, laminalı, epsilon çapraz tabakalı, ince taneli kumtaşı, tabanında yük kalıbı-alev yapısı, bu fasiyes üzerine ise kırmızı çamurtaşları gelmiştir. Epsilon çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 54° olarak ölçülmüştür. Orta seviyelerde koyu-açık renkli, maksimum tane boyu 10cm, ort tane boyu 3-4 cm olan, epsilon çapraz tabakalı kaba taneli kumtaşı-konglomera ardalanması. Epsilon çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 82° olarak ölçülmüştür. Üst seviyelerde koyu-açık renkli, ortalama tane boyu 2-3cm olan konglomera birimi yer almaktadır (Şekil 5.10). 40-64 m arasında alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş ince taneli kumtaşı, orta seviyelerde kırmızı renkli çamurtaşı, içerisinde küçük ölçekli kayma-oturma (slump) yapısı ve kalış laminaları, koyu-açık renkli, maksimum tane boyu 10cm, ort tane boyu 2-3cm olan konglomera birimi, gri renkli silttaşı yer almaktadır. Üst seviyelerde gri renkli, ince taneli, iyi boylanmalı kumtaşı tabakası (tabaka duruşu 80/28° olarak ölçülmüştür.), kırmızı çamurtaşı, koyu-açık renkli, maksimum tane boyu 10cm, ort tane boyu 3-4cm olan konglomera birimi gözlenmiştir (Şekil 5.11).

Bu kesitten; 0-5 m arasında gri renkli, ince taneli kumtaşından, 5-10 m arasında ince taneli gri renkli kumtaşından, 10-15 m arasında kırmızı renkli çamurtaşından, 15-20 m arasında ince çakıllı kumtaşından laboratuvarında incelenmek üzere arazi örnekleri alınmıştır.



Şekil 5.9. Atabağı kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.

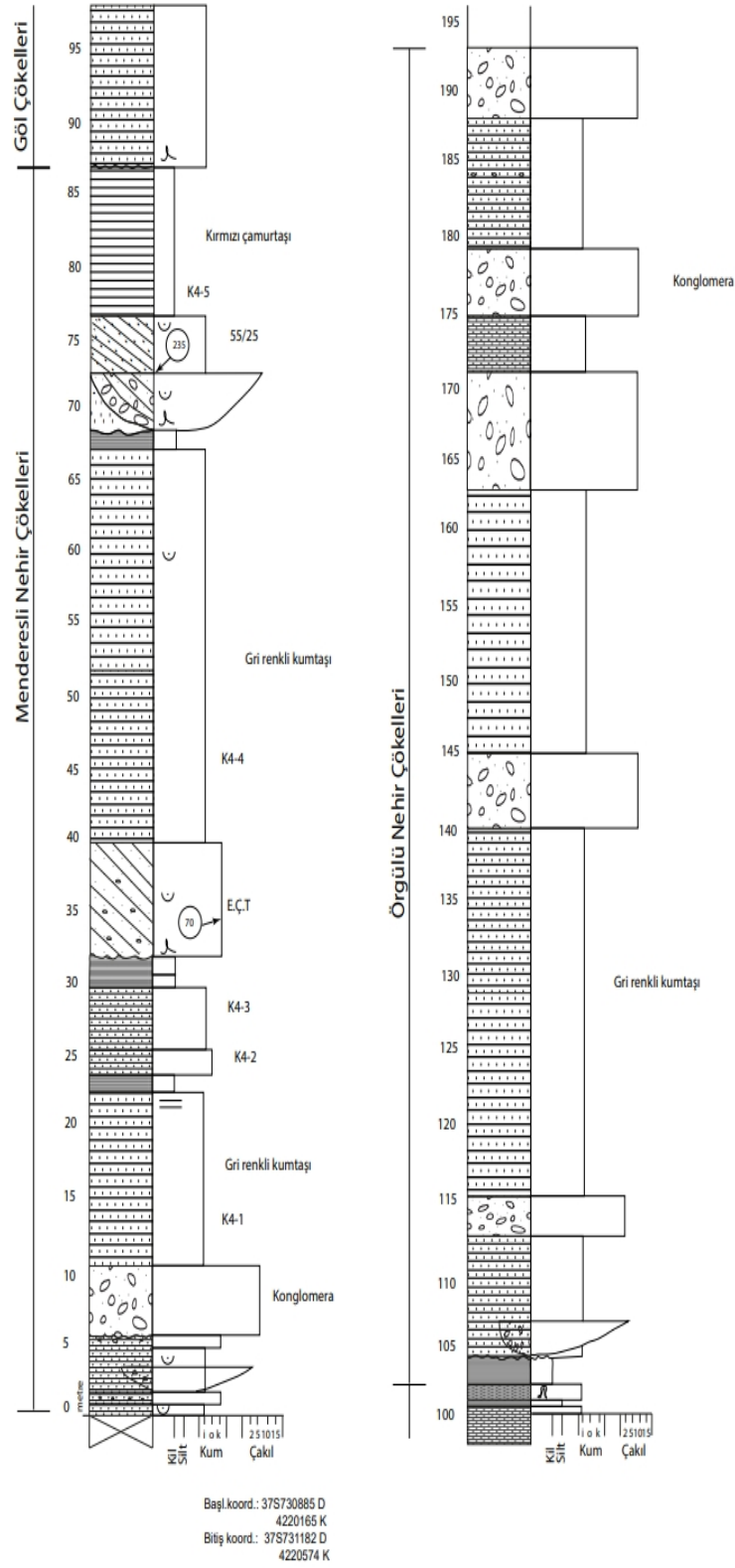


Şekil 5.10. Atabağı kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.



Şekil 5.11. Atabağı kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm. (konglomera fasiyesi)

4- Gazenare Tepe Ölçülü Stratigrafik Kesiti



Şekil 5.12. Gazenare Tepe ölçülü stratigrafik kesiti. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.

Gazenare Ölçülü Stratigrafik Kesiti Atağı beldesi ile Sarısalkım köyü arasında Atabağı Beldesinin Kuzeybatısında 980 - 1175 m rakımları arasında 191.4 m kalınlığında ölçülmüştür. Kesit Başlangıç Koordinat: 37S730885D-4220165K, Kesit Bitiş Koordinat: 37S731182D-4220574K

Bu kesit alttan üstte doğru; 0-5 m arasında alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmış, iyi pekişmiş ince taneli kumtaşı içerisinde ince bant halinde 0.5-1cm boylarında çakıltaşları, 20x40 cm ebatlarında çamur parçacıkları, tane boyları 0.5-2 cm arasında olan çakıllı kaba taneli kumtaşı yer almaktadır (Şekil 5.13). Orta-üst seviyelerde gri renkli, ince taneli kumtaşı tabakası içerisinde tane boyu 0.5-2 cm arasında olan 50 cm kalınlığında çakıllı kaba taneli kumtaşı merceği, en üst seviyede ise kırmızı renkli çamur bantları ve gri renkli, orta-kaba taneli kumtaşı tabakası gözlemlenmiştir. 5-30 m arasında alt seviyelerde koyu-açık renkli tane boyu 1-15 cm aralığında, ortalama tane boyu 4-5 cm olan konglomera birimi, orta seviyelerde tabanında 0.5-1 cm tane boyunda çakıltaşları bulunan gri renkli, iyi pekişmiş, iyi boylanmış, ince taneli kumtaşı tabakası içerisinde laminalı kumtaşları, üst seviyelerde kırmızı renkli çamurtaşı, ince-orta taneli kumtaşı tabakası gözlenmektedir. 30-65 m arasında alt seviyelerde kırmızı çamurtaşı, tabanında yük kalıbı-alev yapısı olan, epsilon çapraz tabakalı, kırmızı renkli çamur bantları içeren çakıllı kaba taneli kumtaşı. Epsilon çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 70° olarak ölçülmüştür. Orta-üst seviyelerde gri renkli, ince taneli, iyi boylanmış kumtaşı tabakası, içerisinde çamur bantları gözlenmiştir. 65-100 m arasında alt seviyelerde kırmızı çamurtaşı, tabanında yük kalıbı alev- yapısı, içerisinde 10 cm uzunluğunda çamur parçacıkları olan, ince şerit halinde tane boyu 0.2-0.5 cm arasında çakıltaşları olan, gri renkli, düzlemsel çapraz tabakalı, orta-kaba taneli kumtaşı tabakası yer almaktadır (Şekil 5.14). Bu tabaka içerisinde ortalama tane boyu 2-3 cm olan, taneleri koyu-açık renkli, koyu renkli taneler daha baskın, 50 cm kalınlığında, düzlemsel çapraz tabakalı konglomera merceği gözlenmiştir. Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 235°, tabaka duruşu ise 55/25° olarak ölçülmüştür. Orta seviyelerde kırmızı renkli çamurtaşı, üst seviyelerde tabanında yük kalıbı-alev yapısı, içerisinde 0.2-0.5cm boyunda çakıllar ve kayma-oturma yapıları olan, gri renkli, ince taneli kumtaşı tabakası gözlenmiştir. 100-115 m arasında alt seviyelerde kırmızı çamurtaşı, orta seviyelerde içerisinde ortalama tane boyları 2-4cm konglomera merceği olan, gri renkli, ince taneli kumtaşı tabakası, üst seviyelerde ise 1-10 cm tane boylarında, ortalama tane boyu 2-3 cm olan, koyu ve açık renkli tanelerden oluşan konglomera birimi gözlenmiştir. 115-195 m arasında gri renkli, ince taneli, iyi pekişmiş ince taneli tabakalı kumtaşı, tane boyları 1-10 cm arasında değişen, ortalama tane boyu 4-5 cm olan, koyu-açık renkli tanelerden oluşan konglomera ardalanmasından oluşan istif gözlenmiştir (Şekil 5.15). Bu kesitten; 5-10 m arasında gri renkli, ince-orta taneli kumtaşından, 20-25 m arasında ince-orta taneli gri renkli kumtaşından, 25-30 m arasında ince-orta taneli kumtaşından, 40-45 m arasında ince-orta taneli kumtaşından, 75-80 m arasında kırmızı çamurtaşından laboratuvarında incelenmek üzere arazi örnekleri alınmıştır.



Şekil 5.13. Gazenare kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.

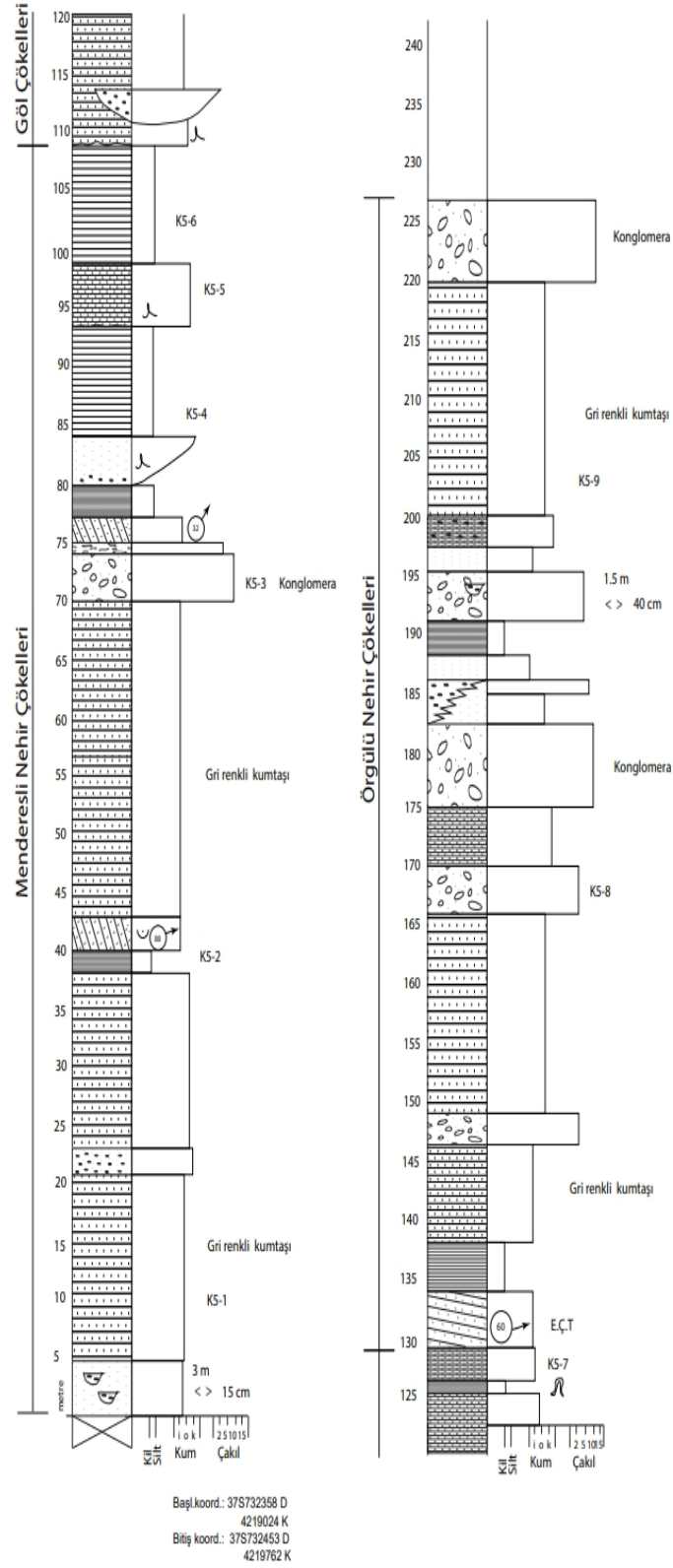


Şekil 5.14. Gazenare kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.



Şekil 5.15. Gazenare kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm.

5-Giremeli Tepe Ölçülü Stratigrafik Kesiti



Şekil 5.16. Giremeli Tepe ölçülü stratigrafik kesiti. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.

Giremeli Tepe Ölçülü Stratigrafik Kesiti Atabağı beldesinin Kuzeyinde Çelikli köyü civarında 930 - 1165 m rakımları arasında 224.5 m kalınlığında, başlangıç tabaka doğrultusu K50B, tabaka duruşu 38/15 olarak ölçülmüştür. Kesit Başlangıç Koordinat: 37S732358D- 4219024K, Kesit Bitiş Koordinat : 37S732453D-4219762K

Bu kesit alttan üstte doğru;

0-5 m arasında gri renkli, iyi boylanmalı, orta taneli kumtaşı, içerisinde alt-orta seviyelerde 0.2-0.5cm boyunda çakıltaşı mercikleri bulunmaktadır.

5-25 m arasında alt-orta seviyelerde gri renkli, iyi boylanmalı, orta taneli kumtaşı, üst seviyelerde gri renkli, iyi boylanmış, kaba taneli kumtaşı (Şekil 5.17), alt seviyelerinde 0.2-0.5 cm boyunda çakıltaşları gözlenmektedir.

25-45 m arasında alt-orta seviyelerde gri renkli, iyi boylanmalı, orta taneli kumtaşı, üst seviyelerde gri renkli, iyi boylanmalı, ince taneli, düzlemsel çapraz tabakaların yer aldığı kumtaşı tabakası içerisinde kırmızı renkli çamurtaşı merceği ve 1-2 cm uzunluğunda çamur parçacıkları mevcuttur. Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 88° olarak ölçülmüştür.

45-70 m arasında, gri renkli, ince taneli, gevşek yapılı, kumtaşı tabakası yer almaktadır.

70-80 m arasında alt-orta seviyelerde tane boyu 1-15cm, ortalama tane boyu 5-6 cm olan, koyu-açık renklerden oluşan konglomera birimi, orta-üst seviyelerde gri renkli, iyi boylanmış, düzlemsel çapraz tabakaların olduğu, ince taneli kumtaşı tabakası, düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 32° olarak ölçülmüştür. En üst seviyede ise kırmızı çamurtaşı yer almaktadır.

80-100 m arasında alt seviyelerde tabanında 0.5-2 cm boyunda çakıllardan oluşan, kanal seviyesi, yük kalıbı-alev yapısı içeren ince taneli kumtaşı tabakası, orta seviyelerde kırmızı çamurtaşı, üst seviyelerde gri renkli, orta taneli, tabanında yük kalıbı-alev yapısı içeren kalın tabakalı kumtaşı (Ortalama tabaka kalınlığı 50cm) bulunmaktadır.

100-125 m arasında alt seviyelerde kırmızı çamurtaşı, orta seviyelerde tabanında çamurtaşı ile yük kalıbı-alev yapısı oluşturan, içerisinde tane boyu 1-10 cm, ortalama tane boyu 3-4 cm olan, koyu-açık renklerden oluşan konglomera merceği bulunan ince taneli kumtaşı tabakası mevcuttur. Üst seviyelerde ise gri renkli, iyi boylanmalı, iyi pekişmiş ince taneli kumtaşı tabakası yer almaktadır (Şekil 5.18).

125-145 m arasında alt seviyelerde içerisinde kayma-oturma yapıları(slump) olan kırmızı renkli çamurtaşı-ince taneli kumtaşı ardalınması, orta seviyelerde, içerisinde yer yer epsilon çapraz tabakaların olduğu, yer yer 0.5-1 cm ortalama tane boyunda çakıllı-kaba taneli kumlu seviyenin olduğu, gri renkli, orta taneli kumtaşı tabakası yer almaktadır. Epsilon çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 60° olarak ölçülmüştür. Orta-üst seviyelerde kırmızı çamurtaşı, gri renkli, iyi boylanmalı, ince taneli kumtaşı tabakası yer almaktadır.

145-170 m arasında alt seviyelerde maksimum tane boyu 12cm, ortalama tane boyu 2-3 cm olan, koyu-açık renkli tanelerden oluşan konglomera birimi, orta seviyelerde gri renkli, orta taneli

kumtaşı tabakası, üst seviyelerde ise maksimum tane boyu 15 cm, ortalama tane boyu 4-5 cm olan, koyu-açık renkli konglomera birimi bulunmaktadır.

170-185 m arasında alt seviyelerde gri renkli, ince taneli kumtaşı tabakası, orta seviyelerde maksimum tane boyu 15 cm, ortalama tane boyu 5-6 cm olan, koyu-açık renkli konglomera birimi, üst seviyelerde Maksimum tane boyu 8 cm, ortalama tane boyu 2-3 cm olan, koyu-açık renkli konglomera birimi ile yanal geçişli, gri renkli, orta taneli kumtaşı tabakası bulunmaktadır.

185-200 m arasında alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmış, ince taneli kumtaşı tabakası, orta seviyelerde kırmızı renkli çamurtaşı, orta-üst seviyelerde tabanında 1.5 m uzunluğunda, 40 cm derinliğinde ince taneli kumtaşı merceği olan, maksimum tane boyu 8 cm, ortalama tane boyu 3-4 cm olan, koyu-açık renkli konglomera birimi en üst seviyede ise gri renkli, iyi boylanmış, ince taneli kumtaşı tabakası gözlenmiştir.

200-230 m arasında alt-orta seviyelerde İçerisinde yer yer ortalama tane boyu 0.5-1 cm olan çakıltaşlarından oluşan, gri renkli, orta taneli kumtaşı tabakası, üst seviyelerde ise maksimum tane boyu 15 cm, ortalama tane boyu 7-8 cm olan, orta dereceli, orta boylanmalı, iyi yuvarlaklaşmış, koyu-açık renkli konglomera birimi yer almaktadır (Şekil 5.19).

Bu kesitten; 5-10 m arasında gri renkli, ince-orta taneli kumtaşından, 35-40 m arasında kırmızı çamurtaşından, 70-75 m arasında konglomera biriminden, 85-90 m arasında kırmızı çamurtaşından, 95-100 m arasında ince-orta taneli kumtaşından, 100-105 m arasından kırmızı çamurtaşından, 150-155 m arasında gri renkli, orta taneli kumtaşından, 175-180 m arasında konglomera biriminden, 200-205 m arasında kaba taneli kumtaşından laboratuvarında incelenmek üzere arazi örnekleri alınmıştır.



Şekil 5.17. Giremeli Tepe kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.

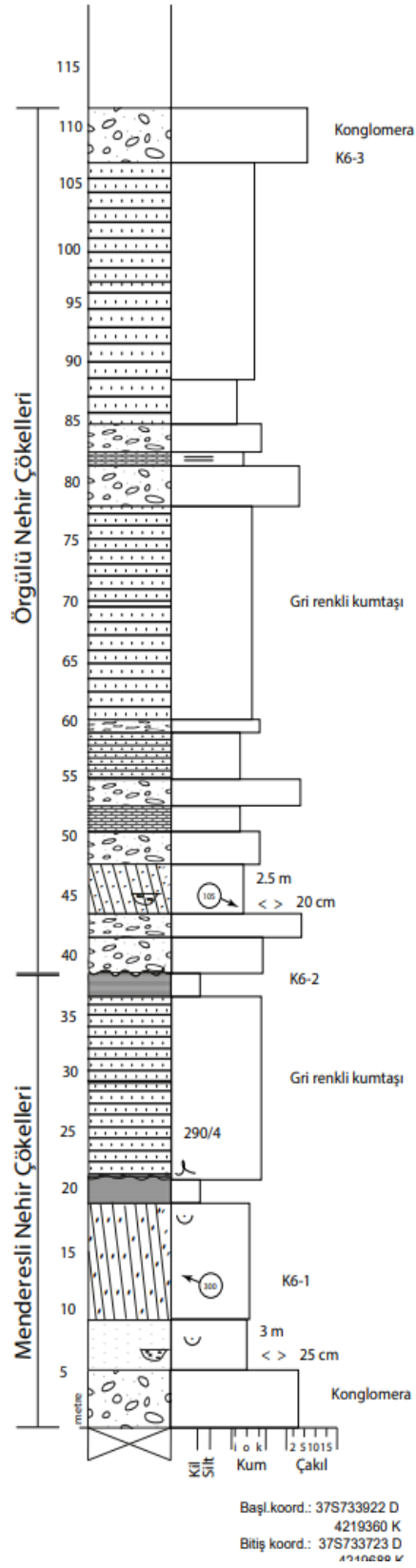


Şekil 5.18. Giremeli Tepe kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.



Şekil 5.19. Giremeli Tepe kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm.

6-Tilleyri Tepe Ölçülü Stratigrafik Kesiti



Şekil 5.20. Tilleyri Tepe ölçülü stratigrafik kesiti. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.

Tilleyri Tepe Ölçülü Stratigrafik Kesiti Atabağı Beldesinin Kuzeydoğusunda Çelikli köyünün doğusunda 900 - 1020 m rakımları arasında 112.5 m kalınlığında ölçülmüştür. Kesit Başlangıç Koordinatları: 37S733922D-4219360K, Kesit Bitiş Koordinatları: 37S733723D-4219688K

Bu kesit alttan üstte doğru; 0-20 m arasında alt seviyelerde maksimum tane boyu 8 cm, ortalama tane boyu 2-3 cm olan, iyi yuvarlaklaşmış, koyu-açık renkli, konglomera birimi, orta seviyelerde ortalama tane boyu 0.5-1 cm olan çakıllı kaba taneli kumtaşı merceği olan, 1-4 cm uzunluğunda kırmızı çamur parçacıkları içeren gri renkli, orta taneli kumtaşı tabakası. Bu fasiyeste tabaka duruşu 352/8 olarak ölçülmüştür. Üst seviyelerde içerisinde yer yer 1-2 cm uzunluğunda çamur parçacıkları olan, gri renkli, yer yer düzlemsel çapraz tabakalı, orta taneli kumtaşı tabakası gözlenmiştir (Şekil 5.21). Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 300° olarak ölçülmüştür. 20-40 m arasında alt seviyelerde kırmızı çamurtaşı, orta seviyelerde tabanında yük kalıbı - alev yapısı içeren, tabanında ortalama tane boyu 1-2 cm çakıltaşları olan, gri renkli, orta-kaba taneli kumtaşı tabakası mevcuttur. Bu fasiyeste tabaka duruşu 290/4 olarak ölçülmüştür. Üst seviyelerde ise kırmızı çamurtaşı gözlenmiştir.

40-55 m arasında alt seviyelerde tabanında yük kalıbı-alev yapısı olan çakıllı kaba taneli kumtaşı tabakası, maksimum tane boyu 15 cm, ortalama tane boyu 4-5 cm olan, iyi yuvarlaklaşmış, koyu-açık renkli tanelerden oluşan konglomera birimi yer almaktadır. Orta seviyelerde gri renkli, yer yer düzlemsel çapraz tabakalı, tabanında ortalama tane boyu 2-3 cm olan, iyi yuvarlaklaşmış konglomera merceği olan, ince taneli kumtaşı tabakası bulunmaktadır. Bu fasiyesin üzerine çakıllı kaba taneli kumtaşı tabakası gelmektedir. Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 105° olarak ölçülmüştür. Üst seviyelerde ise çakıllı kaba taneli kumtaşı tabakası, gri renkli, iyi boylanmış, ince taneli kumtaşı tabakası (Şekil 5.22), maksimum tane boyu 8 cm, ortalama tane boyu 4-5 cm olan, iyi yuvarlaklaşmış, koyu-açık renkli tanelerden oluşan konglomera birimi bulunmaktadır. 55-80 m arasında alt seviyelerde gri renkli, ince taneli kumtaşı tabakası, ortalama tane boyu 1-2 cm olan çakıllı kaba taneli kumtaşı tabakası, orta seviyelerde gri renkli orta taneli kumtaşı tabakası, üst seviyelerde maksimum tane boyu 5 cm, ortalama tane boyu 1-2 cm olan, iyi yuvarlaklaşmış koyu-açık renkli tanelerden oluşan konglomera birimi yer almaktadır (Şekil 5.23).

80-115 m arasında alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmış, laminalı, ince taneli kumtaşı tabakası, çakıllı kaba taneli kumtaşı tabakası, orta seviyelerde gri renkli, orta taneli kumtaşı tabakası, üst seviyelerde maksimum tane boyu 12 cm, ortalama tane boyu 4-5 cm olan, iyi yuvarlaklaşmış, koyu-açık renkli tanelerden oluşan konglomera birimi gözlenmiştir. Bu kesitten; 10-15 m arasında orta taneli kumtaşından, 35-40 m arasında kırmızı çamurtaşından, 105-110 m arasında konglomera biriminden laboratuvarında incelenmek üzere arazi örnekleri alınmıştır.



Şekil 5.21. Tilleyri Tepe kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.

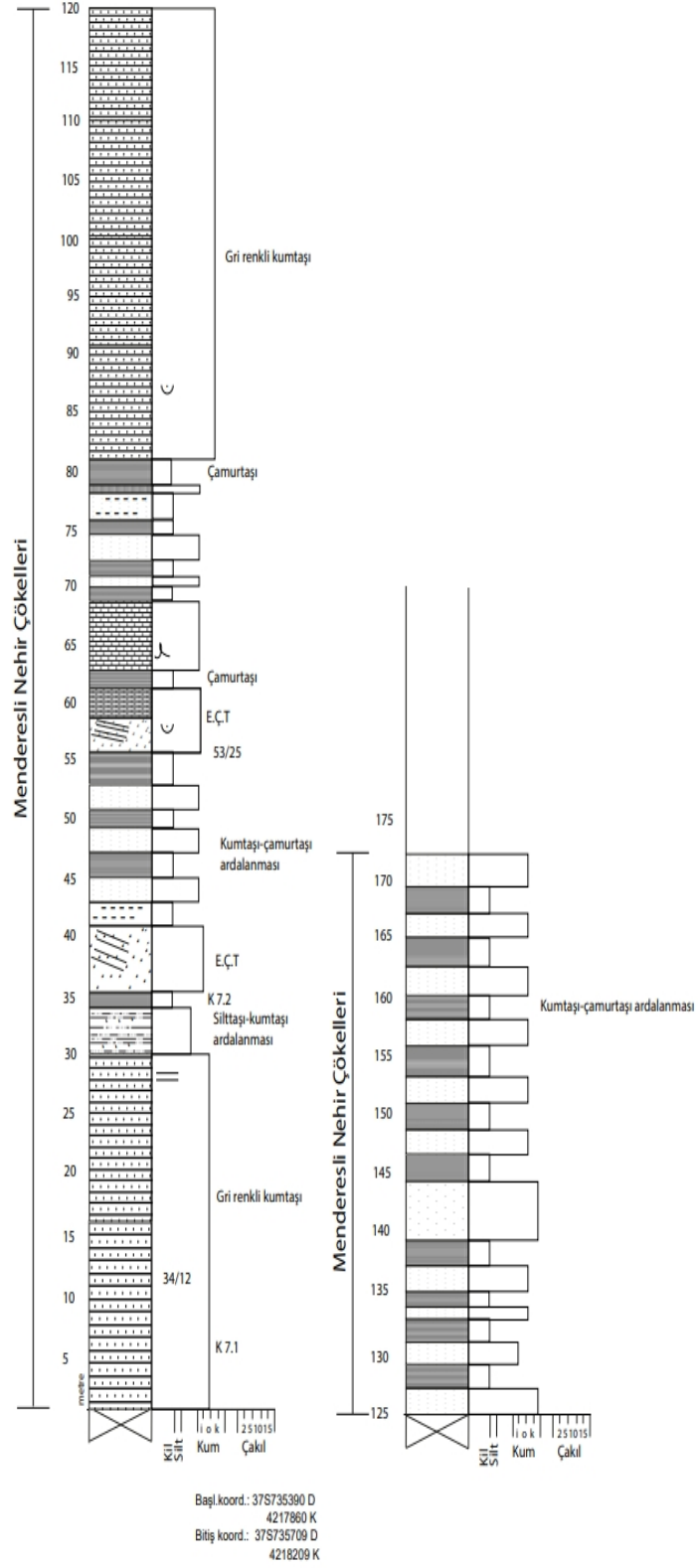


Şekil 5.22. Tilleyri Tepe kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.



Şekil 5.23. Tilleyri Tepe kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm.

7-Mergezan Dere Ölçülü Stratigrafik Kesiti



Şekil 5.24. Mergezan Dere ölçülü stratigrafik kesiti. Açıklamalar için Şekil 5.2'ye bakınız.

Mergezan dere Ölçülü Stratigrafik Kesiti Atabağı Beldesinin Kuzeydoğusunda Çelikli köyünün Güneydoğusunda 784 - 940 m rakımları arasında 174 m kalınlığında ölçülmüştür. Kesit Başlangıç Koordinatları: 37S735390D -4217860K, kesit Bitiş Koordinatları: 37S735709D-4218209K

Bu kesit alttan üstte doğru;

0-30 m arasında alt kotlarda çakıllı kumtaşı, orta-üst seviyelerde orta taneli, gri renkli kalın tabakalı kumtaşı (tabaka kalınlıkları 50-100cm arasında), üst seviyelerde paralel laminalı, gri renkli, ince taneli kumtaşı tabakası bulunmaktadır (Şekil 5.25). Bu fasiyesin tabaka duruşu 34/12 olarak ölçülmüştür.

30-55 m arasında alt seviyelerde gri renkli, siltaşı-ince taneli kumtaşı ardalanması, kırmızı renkli çamurtaşı, alt- orta seviyelerde gri renkli, ince-orta taneli, düşük açılı epsilon çapraz tabakalar olan, kumtaşı tabakası, orta-üst seviyelerde gri renkli çamurtaşı-ince taneli kumtaşı-kırmızı renkli çamurtaşı ardalanması gözlenmiştir.

55-80 m arasında alt seviyelerde tabanında düşük açılı epsilon çapraz tabakalı, 20-25cm uzunluğunda, 10-15cm eninde kırmızı çamur parçacıkları içeren, gri renkli, ince taneli kumtaşı tabakası. Bu kumtaşı tabakası kuzeye doğru eğim kazanmıştır. Tabaka duruşu 53/25 olarak ölçülmüştür. Bu kumtaşı tabakası üzerine kırmızı çamurtaşları gelmektedir. Orta seviyelerde gri renkli, ince taneli, yer yer oksitlenmiş kumtaşı tabakası, kırmızı çamurtaşı, üst seviyelerde gri renkli siltaşı- kırmızı renkli çamurtaşı- gri renkli ince taneli kumtaşı ardalanması gözlenmiştir.

80-125 m arasında tabanında 0.5 m kalınlığında çakıllı kumtaşı tabakası olan, çok sayıda 2-10 cm uzunluğunda 1-8 cm eninde kırmızı çamur parçacıkları içeren, gri renkli, orta-kaba taneli kumtaşı tabakası bulunmaktadır (Şekil 5.26).

125-145 m arasında alt-orta seviyelerde kırmızı renkli çamurtaşı- gri renkli ince taneli kumtaşı ardalanması, orta-üst seviyelerde tabanında çakıllı kumtaşı seviyesi olan, orta taneli, gri renkli kumtaşı tabakası, kırmızı renkli çamurtaşı- gri renkli ince taneli kumtaşı ardalanması, en üst seviyede ise tabanında çakıllı kumtaşı seviyesi olan, İçerisinde yer yer oksitlenmeler olan, gri renkli, orta-kaba taneli kumtaşı tabakası gözlenmiştir.

145-170 m arasında gri renkli, ince taneli kumtaşı-kırmızı renkli çamurtaşı ardalanması yer almaktadır (Şekil 5.27).

Bu kesitten; 5-10 m arasında orta taneli kumtaşından, 35-40 m arasında kırmızı çamurtaşından laboratuvarında incelenmek üzere arazi örnekleri alınmıştır.



Şekil 5.25. Mergezan Dere kesitinin alt seviyelerinden bir görünüm.



Şekil 5.26. Mergezan Dere kesitinin orta seviyelerinden bir görünüm.



Şekil 5.27. Mergezan Dere kesitinin üst seviyelerinden bir görünüm.

5.2. Fasiyesler ve Tanımlamaları

Fasiyes tabaka ya da tabaka gruplarının litoloji, geometri, sedimanter yapı, fosil kapsamı, bileşim ve dokusal özelliklerine bağlı olarak ayırtılan, belirli hidrodinamik şartlar altında oluşmuş kayaç topluluklarını ifade eder. Fasiyes kavramı tek bir tabakadan çok, bir grup tabakayı ifade etmek için kullanılır. Bu tanımlardan hareketle Şelmo Formasyonunda yapılan sedimantolojik çalışmalar sonucu 13 fasiyes ve bu fasiyeslerin yer aldığı menderesli nehir fasiyes topluluğu, göl fasiyes topluluğu ve örgülü nehir fasiyes topluluğu tanımlanmıştır.

1. Tabakalı konglomera
2. Düzlemsel çapraz tabakalı konglomera
3. Düzlemsel Çapraz Tabakalı Çakıllı Kumtaşı
4. Masif kumtaşı
5. Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı
6. Düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşları
7. Paralel laminalı kumtaşları
8. Tırmanan ripil çapraz laminalı kumtaşı
9. Silttaşı- İnce taneli kumtaşı ardalanması
10. İnce taneli kumtaşı-çamurtaşı ardalanması
11. Silttaşı
12. Kırmızı çamurtaşları
13. Gri çamurtaşları

Fas 1. Tabakalı konglomera

Bu fasiyes Cirban kesitinde 36-38 m, Atabağı kesitinde te 35-40 m, 52-55 m, 63-65 m, Gazenare Tepe kesitinde te 5-10 m, 112-115 m, 140-145 m, 164-171 m, 175-180 m, 188-194 m, Giremeli Tepe kesitinde 70-75 m, 146-149 m, 166-170 m, 175-182 m, 195-200 m, 225-232 m, Tilleyri Tepe kesitinde 0-5 m, 42-44 m, 52-55 m, 78-82 m, 107-112 m arasında genellikle tane destekli, derecelenmesiz, iyi sıkılaştırmış konglomeralarla temsil olunur.

Bu fasiyes Cirban kesitinde ve Atabağı kesitinde üst seviyelerde, Gazenare Tepe kesitinde ve Giremeli Tepe kesitinde orta-üst seviyelerde, Tilleyri Tepe kesitinde alt-orta-üst seviyelerde gözlenmektedir. Fasiyes kalın tabakalı olup, fasiyes kalınlığı 1-8 m arasında değişmektedir. Fasiyesin bileşenlerinin yaklaşık % 85'ini havzanın kuzeydoğusunda yer alan Bitlis Metamorfiteri'ne ait kireçtaşları, şistler, mermerler ve meta kumtaşları ile yaklaşık %15'ini Ofiyolitik Karmaşı'ğa ait serpantin, radyolarit, kireçtaşları ve kumtaşları oluşturmaktadır (Şekil 5.28). Bu fasiyesi oluşturan taneler yer yer matriks destekli, kum matriksli, orta-iyi derecede yuvarlaklaşmış, kötü-orta derecede boylanmış, tane boyları 0,1-15 cm arasında olup tanelerin ortalama boyu 3-4 cm arasında değişmektedir (Şekil 5.29). Bu fasiyes Cirban kesitinde paralel laminalı düzlemsel çapraz tabakalı, ince taneli kumtaşını, Atabağı kesitinde orta seviyelerde kırmızı

renkli çamurtaşı, ince taneli gri renkli kumtaşı, üst seviyelerde kırmızı renkli çamurtaşı, Gazenare Tepe kesitinde ve Giremeli Tepe kesitinde gri renkli ince taneli kumtaşı, Tilleyri Tepe kesitinde ince-orta-kaba taneli, gri renkli kumtaşıni düşey yönde üzerlemektedir.



Şekil 5.28. Konglomera. Gazenare Tepe kesiti (5-10 m)



Şekil 5.29. Konglomera. Gazenare Tepe kesiti (188-194 m)

Yorum: Bu fasiyes Miall' in [44, 51] Gm sembolüyle adlandırdığı fasiyes ile benzer özellikler taşımaktadır. Bu özellikler dolayısıyla bu fasiyes konglomeraların yüksek enerjili örgülü akarsuyun uzunlamasına bar çökelleri olarak nitelendirilmiştir.

Kaba tabakalı konglomeraların çok fazla yoğunluklu taşkınlar esnasında veya aşırı sediment yoğunlu ve akıntı kontrasyonuna sahip akarsu ortamında depolandığı Morison ve Hein [52]

tarafından belirtilmiştir. Benzer fasiyesleri Miall [53] alüvyal sistemlerin orta kesimlerindeki örgülü kanal ve barlarda geliştiğini belirtmektedir. Benzer fasiyesleri Todd [54] aşırı konsantrasyonlu akarsu çökelleri olarak düşünmektedir.

Fas 2. Düzlemsel çapraz tabakalı konglomera

Bu fasiyes Atabağı kesitinde 32-34 m arasında, koyu-açık renkli, maksimum tane boyu 10 cm, ort tane boyu 3-4 cm olan konglomera ve çakıllı-iri taneli kumtaşlarıyla ardalanmalı bir şekilde gözlenmektedir (Şekil 5.30). Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 82° olarak ölçülmüştür. Bu fasiyes koyu-açık renkli, ortalama tane boyu 2-3 cm olan konglomera fasiyesi tarafından üzerlenmektedir.



Şekil 5.30. Düzlemsel çapraz tabakalı konglomera. Atabağı kesiti (32-34 m)

Yorum: Bu fasiyes Miall'in [44] tanımladığı "*Litofasiyes Gp*" ile korele edilebilir. Araştırmacı bu fasiyesin çakıllı enine veya örgü barlarının deltayik tipte büyümesi neticesinde oluştuğundan bahseder.

Fas 3. Düzlemsel Çapraz Tabakalı Çakıllı Kumtaşı

Bu fasiyes Oferhan Tepe kesitinde de 14-16 m, arasında, kırmızı çamurtaşı parçaları içeren, düşük açılı düzlemsel çapraz tabakalı çakıllı iri taneli kumtaşı tabakasıyla belirgindir.

Bu fasiyes Gazenare Tepe kesitinde 72-77 m arasında, ortalama tane boyu 2-3 cm olan çakıllar ile gri renkli, düzlemsel çapraz tabakalar içeren, zayıf-orta derecede boylanmış, orta-iyi derecede pekişmiş, orta-kaba taneli kumtaşı tabakasıyla temsil olunmaktadır (Şekil 5.31). Bu tabaka içerisinde ortalama tane boyu 2-3 cm olan, taneleri koyu-açık renkli, koyu renkli taneler daha baskın, 50 cm kalınlığında, düzlemsel çapraz tabakalı konglomera merceği gözlenmiştir. Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 235° , tabaka duruşu ise $55/25^\circ$ olarak ölçülmüştür.



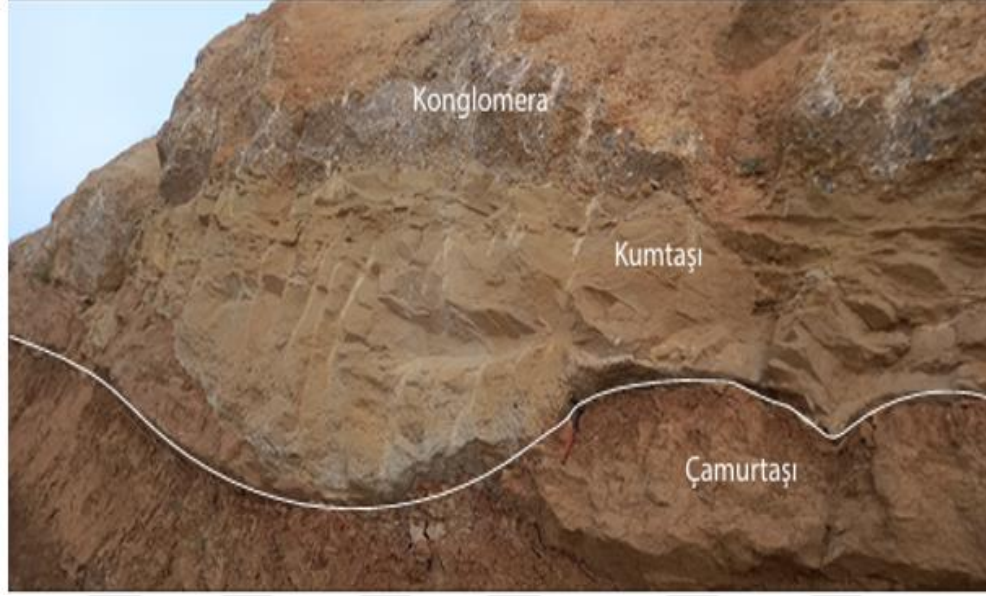
Şekil 5.31. Düzlemsel çapraz tabakalar. Gazenare Tepe kesiti (72.m)

Yorum: Bu fasiyes yanall bar çökeli olarak Miall [44,51] tarafından adlandırılmıştır. Benzer fasiyesler düşük akış rejimi koşulları altında kum tepelerinin veya barların göçüyle oluşacak birikmeler şeklinde yorumlanır [55].

Fas 4. Masif kumtaşı:

Masif kumtaşları ince, orta ve kaba kumtaşı olarak tanımlanmıştır. İnce taneli masif kumtaşları Oferhan Tepe kesitinde 20-21 m, 25-30 m, Cirban kesitinde 0-1 m, 3-4 m, 22-34 m, Atabağı kesitinde 5-15 m, 20-25 m, 40-50 m, 52-62 m, Gazenare Tepe kesitinde 0-5 m, 10-30 m, 40-65 m, 87-97 m, 105-195 m, Giremeli Tepe kesitinde 45-70 m, 110-125 m, 140-225 m, Tilleyri Tepe kesitinde 50-60 m, 85-90 m, Mergezan Dere kesitinde 65-70 m arasında gözlenmektedir. İnce taneli masif kumtaşı tabakası ÖSK'larda en baskın olanıdır. Cirban kesitinde ve Giremeli Tepe kesitinde orta seviyelerde kırmızı çamurtaşlarını aşındırmalı bir kanal seviyesiyle üzerlemektedir (Şekil 5.32-33). Bu tabaka içerisinde yer yer çamur parçacıkları gözlenmiş olup (Şekil 5.34-35), genellikle kırmızı çamurtaşlarıyla tabanında yük kalıbı ve alev yapısı oluşturmuştur. Bu tabaka gri-bej renkli, iyi boylanmalı, çoğunlukla iyi pekişmiş ince tanelerden oluşmaktadır. Bu tabaka Oferhan Tepe kesitinde, Cirban kesitinde, Atabağı kesitinde çoğunlukla kırmızı renkli çamurtaşlarıyla, Gazenare Tepe kesitinde, Giremeli Tepe kesitinde alt seviyelerde kırmızı renkli çamurtaşlarıyla, orta-üst seviyelerde konglomeralarla, Tilleyri Tepe kesitinde konglomeralarla, Mergezan Dere kesitinde kırmızı renkli çamurtaşlarıyla düşey yönde ilişkilidir. Orta taneli masif kumtaşı tabakası Oferhan Tepe kesitinde 1.5-7.5 m, Cirban kesitinde 7-18 m, Gazenare Tepe kesitinde 23-25 m, Giremeli Tepe kesitinde 0-38 m, 95-100 m, 150-165 m, 205-225 m, Tilleyri Tepe kesitinde 5-10 m, 60-80 m, 90-105 m, Mergezan Dere kesitinde 0-30 m, 135-140 m arasında orta-iyi derecede boylanmış, gri renkli, orta taneli kumtaşlarıyla temsil olunmaktadır.

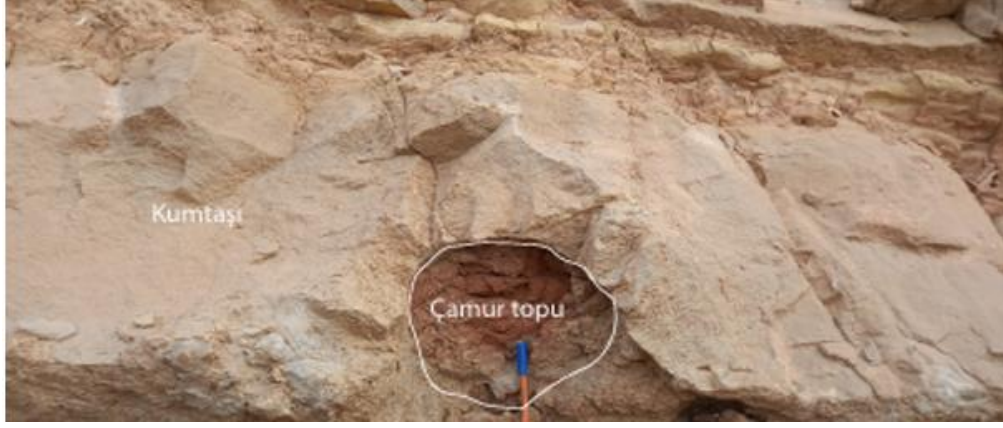
Kaba taneli kumtaşı tabakası Oferhan Tepe kesitinde 0-1.5 m, 15-18 m, Cirban kesitinde 1-2 m, 6-7 m, 37-39 m, Gazenare Tepe kesitinde 1-2 m, 5-6 m, Giremeli Tepe kesitinde 21-23 m, 170-175 m, 202-205 m, Tilleyri Tepe kesitinde 20-35 m, 38-42 m, 48-50 m, 59-60 m, 83-85 m, Mergezan Dere kesitinde 80-125 m, 140-145 m arasında orta derecede boylanmış, gri renklilikaba taneli kumtaşlarıyla temsil olunmaktadır.



Şekil 5.32. Kırmızı çamurtaşlarını üzerleyen ince taneli kumtaşlarının aşındırmalı kanal yüzeyi. Cirban kesiti (15.m)



Şekil 5.33. Kırmızı çamurtaşlarını üzerine taban konglomerasıyla başlayıp ince taneli kumtaşlarıyla devam eden aşındırmalı kanal seviyesi. Giremeli Tepe kesiti (80.m)



Şekil 5.34. İnce taneli kumtaşı içerisinde gözlenen kırmızı renkli çamur parçacıkları (gecikme çökelleri). Cirban kesiti (10.m)



Şekil 5.35. Çakıllı-kaba taneli kumtaşı içerisinde gözlenen kırmızı renkli çamur parçacıkları (gecikme çökelleri). Gazenare Tepe kesiti (4. m)

Yorum: Miall [56] buna benzer fasiyesin üst veya alt akış rejimi şartlarında yatay olarak biriktiğinden bahseder. Litolojinin süreksiz, ince, tabakaya benzer geometri sunması taşkın olaylarının azalması esnasında kanal içi birikintiler veya bar üstü kum tabakaları olarak birikmeyi yansıtmaktadır [53].

Fas 5. Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı

Bu fasiyes Atabağı kesitinde 25-28 m arasında, gri renkli, iyi boylanmış, ince taneli, epsilon çapraz tabakalı kumtaşıyla belirgindir (Şekil 5.40). Düşey olarak tabanında gri renkli, iyi boylanmış, taneleri iyi pekişmiş, ince taneli kalın tabakalı kumtaşı tabakasıyla, tavanında ise kalın tabakalı, paralel laminalı kumtaşı tabakasıyla ilişkilidir. Epsilon çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 154° olarak ölçülmüştür. Bu fasiyes Gazenare Tepe kesitinde 32-40 m arasında, tabanında yük kalıbı-alev yapısı olan ve kırmızı çamurtaşını üzerleyen, kırmızı renkli çamur bantları içeren çakıllı kaba taneli epsilon çapraz tabakalı kumtaşı tabakasıyla belirgindir (Şekil 5.36). Bu fasiyesin üzerine ise içerisinde çamur bantları bulunan, gri renkli, ince taneli, iyi boylanmış kumtaşı tabakası

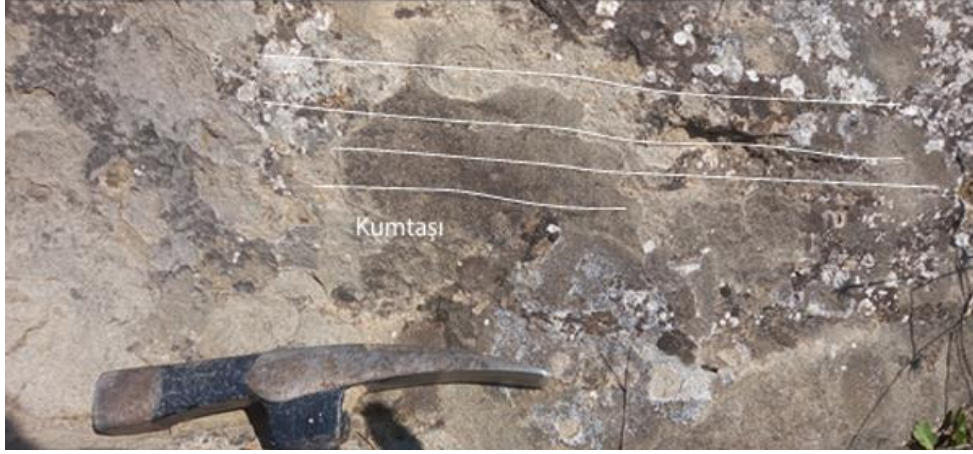
gelmektedir. Epsilon çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 160° olarak ölçülmüştür. Bu fasiyes Giremeli Tepe kesitinde 130-134 m arasında, içerisinde yer yer 0.5-1 cm ortalama tane boyunda çakıllı-kaba taneli kumlu seviyenin olduğu, gri renkli, orta taneli, kötü boylanmalı, epsilon çapraz tabakalı kumtaşı tabakasıyla belirgindir (Şekil 5.37). Epsilon çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 150° olarak ölçülmüştür. Bu fasiyes kırmızı çamurtaşı, gri renkli, iyi boylanmalı, ince taneli kumtaşı tabakası tarafından üzerlenmektedir. Mergezan Dere kesitinde 35-40 m arasında, gri renkli, ince-orta taneli, düşük açılı epsilon çapraz tabakalı kumtaşı tabakasıyla, 55-60 m arasında ise 20-25cm uzunluğunda, 10-15 cm eninde kırmızı çamur parçacıkları içeren, gri renkli, ince taneli, düşük açılı epsilon çapraz tabakalı kumtaşı tabakasıyla belirgindir (Şekil 5.38-39). Bu fasiyes kuzeye doğru eğim kazanmıştır. Tabaka duruşu 53/25 olarak ölçülmüştür.



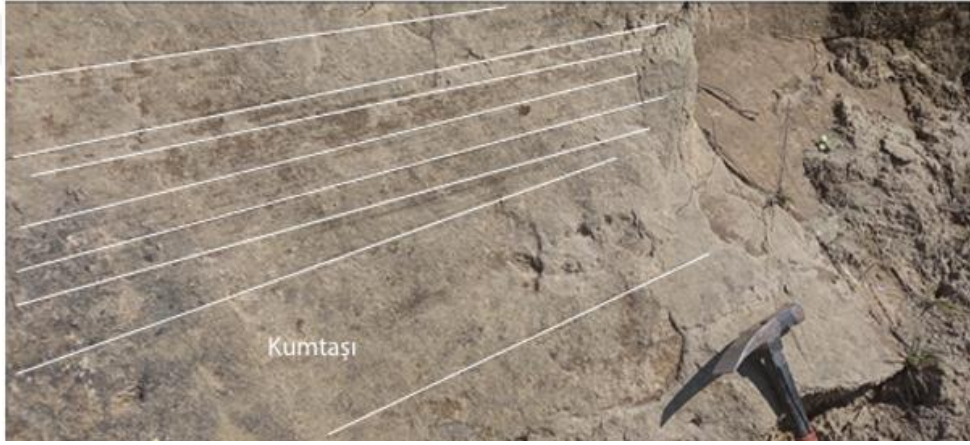
Şekil 5.36. Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı. Gazenare Tepe kesiti (35.m)



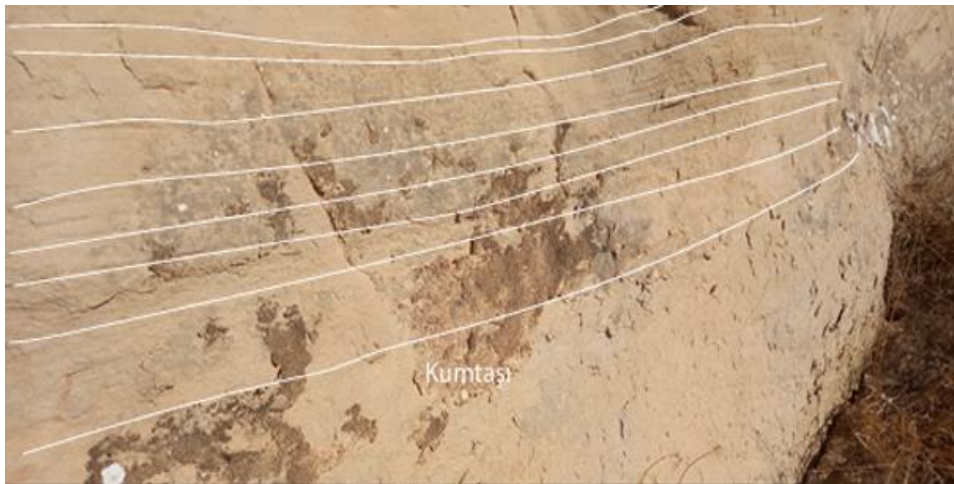
Şekil 5.37. Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı. Giremeli Tepe kesiti (130. m)



Şekil 5.38. Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı. Mergezan Dere kesiti (37. m)



Şekil 5.39. Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı. Mergezan Dere kesiti (58. m)



Şekil 5.40. Epsilon çapraz tabakalı kumtaşı. Atabağı kesiti (25. m)

Yorum: Allen [57] epsilon şeklindeki çapraz tabakaların (sigmoidal çapraz tabakalar) dirsek barlarının yanal yığılması neticesinde oluştuğunu vurgulamaktadır. Collinson ve Thompson [58] aşınmış yüzeylerin üzerinde iç bükey görünüme sahip olan bu yapıların, muhtemelen menderesli nehirlerin iç bükey yönde yanal yığılması neticesinde oluştuklarını belirtirler.

Fas 6. Düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşları

Bu fasiyes Oferhan Tepe kesitinde 3-4.5 m arasında yanal olarak devamlılık sağlayan, gri renkli, ince-orta taneli, iyi pekişmiş, iyi boylanmış tabakalı kumtaşı içerisinde gözlenmiştir. Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 65° olarak ölçülmüştür.

Bu fasiyes Oferhan Tepe kesitinde 7.5-10.5 m arasında, alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmış, iyi pekişmiş, ince-orta taneli, laminalı ve düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşları, üst seviyelerde ise düşük açılı düzlemsel çapraz tabakalı, çakıllı iri taneli tabakalı kumtaşı ve içerisinde kırmızı çamurtaşı parçaları içermektedir.

Bu fasiyes Cirban kesitinde 35-36 m arasında, alt seviyelerde gri renkli, iyi pekişmiş, iyi boylanmış, düzlemsel çapraz tabakalar içeren, ince taneli kumtaşı, tabanında kanal seviyesi, tabanında kırmızı çamurtaşları üzerinde yük kalıbı-alev yapısı yer almakta olup yer yer kırmızı renkli çamur bantları içermektedir (Şekil 5.41).



Şekil 5.41. Düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşı. Cirban kesiti (35.m)

Atabağı kesitinde 0-4 m arasında, alt seviyelerde gri renkli, iyi boylanmış, iyi pekişmiş, ince taneli kumtaşı, içerisinde yer yer 0.5-4 cm boylarında çakıltaşları, yer yer kırmızı renkli çamurbantları, oksitlenmeler ve düzlemsel çapraz tabakalar mevcuttur (Şekil 5.42). Orta seviyelerde kötü boylanmış, tane boyu 0.5-10 cm arasında, ortalama tane boyu 2cm olan yanal yayımlı konglomera mercekleri gözlenmekte olup bu fasiyes içerisinde 5-10 cm uzunluğunda çamur parçacıkları mevcuttur. Üst seviyelerde gri renkli, iyi boylanmış, iyi pekişmiş ince taneli

kumtaşı, içerisinde yer yer kırmızı renkli çamur bantları, çakıllı kaba taneli düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşları mevcuttur. Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 120° olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.42. Düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşı. Atabağı kesiti (0-4 m)

Bu fasiyes Giremeli Tepe kesitinde 40-43 m arasında, gri renkli, iyi boylanmış, iyi pekişmiş, ince taneli, düzlemsel çapraz tabakaların yer aldığı kumtaşı tabakası ile temsil olunmaktadır. Bu fasiyes içerisinde kırmızı renkli çamurtaşı merceği ve 1-2 cm uzunluğunda çamur parçacıkları mevcuttur. Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 88° olarak ölçülmüştür.

Bu fasiyes Giremeli Tepe kesitinde 75-77 m arasında, gri renkli, iyi boylanmış, düzlemsel çapraz tabakaların gözleendiği, ince taneli kumtaşı tabakası ile temsil olunur. Bu fasiyes içerisinde gözlenen düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 32° olarak ölçülmüştür.

Bu fasiyes Tilleyri Tepe kesitinde 10-20 m arasında, içerisinde yer yer 1-2 cm uzunluğunda kırmızı çamur parçacıkları olan, gri renkli, orta derecede boylanmış, orta derecede pekişmiş, yer yer düzlemsel çapraz tabakalar içeren, orta taneli kumtaşı tabakası şeklinde gözlenmiştir. Bu fasiyeste düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 300° olarak ölçülmüştür.

Bu fasiyes Tilleyri Tepe kesitinde 45-48 m arasında, gri renkli, yer yer düzlemsel çapraz tabakalı, tabanında ortalama tane boyu 2-3 cm olan, iyi yuvarlaklaşmış konglomera merceği olan, ince taneli kumtaşı tabakası bulunmaktadır. Bu fasiyesin üzerine çakıllı kaba taneli kumtaşı tabakası gelmektedir. Düzlemsel çapraz tabakalardan eski akıntı yönü 105° olarak ölçülmüştür.

Yorum: Bu fasiyes Miall'in [51] yaptığı çalışmada Litofasiyes Sp ile korele edilebilir. Miall [51] ve Cant [59] benzer fasiyesleri alt akıntı rejiminin üst bölümüne ait koşullar altında akıntıyla aynı yönde enine barların büyümesi neticesinde oluştuğundan bahsederler.

Fas 7. Paralel laminalı kumtaşları

Bu fasiyes Oferhan Tepe kesitinde 5-6 m arasında, Atabağı kesitinde 28-29 m arasında, Gazenare Tepe kesitinde 20-22 m arasında, Tilleyri Tepe kesitinde 82-83 m arasında, Mergezan Dere kesitinde 25-30 m arasında gri renkli, iyi boylanmış, iyi pekişmiş, ince-orta taneli, paralel laminalı kumtaşlarıyla temsil olunmaktadır. Tabanında gri, yeşil renkli ince taneli kumtaşı-silttaşı ardalanmasıyla, tavanında ise kırmızı-gri renkli çamurtaşlarıyla düşey ilişkilidir (Şekil 5.43-44-45).



Şekil 5.43. Paralel laminalı kumtaşları. Atabağı kesiti (28.m)



Şekil 5.44. Paralel laminalı kumtaşları. Tilleyri Tepe kesiti (82.m)



Şekil 5.45. Paralel laminalı kumtaşları. Gazenare Tepe kesiti (20. m)

Yorum: Miall [56] benzer fasiyesleri ince taneli litoloji ile birlikte, süreksiz, ince, tabakaya benzer geometriye, küçük ölçekli tortul yapılar ve kanalların daha sık kısımlarında biriken bar-yan kum tabakası veya bir bar üstü olarak birikmiştir şeklinde yorumlamıştır.

Fas 8. Tırmanan ripil çapraz laminalı kumtaşı

Bu fasiyes Oferhan Tepe kesitinde 3-4.5 m arasında, 30 cm uzunluğunda ripil çapraz laminaların olduğu, üzerinde düşey olarak 0.3 m kalınlığında gri, yeşil renkli ince taneli kumtaşı-silttaşı ardalanmalı fasiyes yer almaktadır (Şekil 5.46). Bu fasiyes içerisinde küçük kıvrımlanmaların (konvülüt), 2-3 cm'lik su kaçma yapılarının, küçük ölçekli çapraz laminaların (asimetrik ripilmarklar) olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 5.46. Tırmanan ripil çapraz laminalı kumtaşı. Oferhan Tepe kesiti (3-4.5 m)

Yorum: Buna benzer fasiyesi Miall [44], alt akış rejimi çökelleri olarak, Walker [60] dirsek barı çökelleri olarak yorumlamıştır. Bu fasiyes depolama birikiminin artmaya başladığı, akarsuyun enerjisinin azalmaya başladığı sedimentlerin niteliğini göstermektedir. Bu nedenle bu fasiyes akarsu kanal birikiminin üst sedimentlerini yansıtmaktadır. Bu fasiyes, menderesli nehir çökellerinin üst kesimlerini oluşturan ripilli kumtaşları olarak Walker [60] tarafından adlandırılmıştır.

Fas 9. Silttaşı- ince taneli kumtaşı ardalanması

Gazenare Tepe kesitinde bu fasiyes 97-102 m arasında, 5 m kalınlığında, bej-gri renkli ince taneli, zayıf-orta derecede sıkışmış silttaşı-kumtaşı ardalanması ile belirgindir. Bu fasiyes içerisinde 2 m kalınlığında, yanal olarak devam eden kayma oturma yapısı (slump) gözlenmiştir. Gazenare Tepe kesitinde bu fasiyes iyi boylanmış, bej-gri renkli, iyi derecede sıkışmış, kalın tabakalı kumtaşını düşey ilişkili olarak üzerlemekte iken kırmızı-kahvemsiz renkli çamurtaşı tabakası tarafından düşey ilişkili olarak üzerlenmektedir.

Mergezan Dere kesitinde bu fasiyes 30-34 m, 76-79 m arasında toplam 7 m kalınlığında, bej-gri renkli ince taneli, zayıf-orta derecede sıkılaşımış silttaşı-kumtaşı ar dalanması ile belirgindir (Şekil 5.47). Bu fasiyes içerisinde en kalın kumtaşı tabakası 0.5 m kalınlığında olup, ortalama silttaşı-kumtaşı ar dalanması 10-15 cm kalınlığında ölçülmüştür.

Mergezan Dere kesitinde bu fasiyes 30-34 m arasında düşey ilişkili olarak, iyi boylanmış, bej-gri renkli, iyi derecede sıkılaşımış, kalın tabakalı kumtaşıını üzerlemekte iken, kırmızı-kahvems renkli çamurtaşı tabakası tarafından düşey ilişkili olarak üzerlenmektedir. 76-79 m arasında düşey ilişkili olarak kırmızı-kahvems renkli çamurtaşı tabakasını üzerlerken, iyi boylanmış, bej-gri renkli, iyi derecede sıkılaşımış, ince tabakalı kumtaşı tarafından üzerlenmektedir (Şekil 5.48).



Şekil 5.47. Silttaşı-ince taneli Kumtaşı ar dalanması. Mergezan Dere kesiti (30-34 m)



Şekil 5.48. Silttaşı-ince taneli kumtaşı ar dalanması. Mergezan Dere kesiti (76-79 m)

Yorum: Bu fasiyes Miall'ın [51] FI fasiyes koduyla belirtmiş olduğu kum-silt-çamurdan oluşan litofasiyes ile denestirilebilir. Araştırmacı bu fasiyesin taşkın yatağı veya azalan taşkın yatağı malzemesi olduğunu belirtir.

Fas 10. İnce taneli kumtaşı-çamurtaşı ardalanması

Bu fasiyes Atabağı kesitinde 29-31 m arasında, 2 m kalınlığında, kırmızı-kahvemsı renkli çamurtaşı-ince taneli, bej renkli, orta derecede sıkılaşmış kumtaşı ardalanmasıyla belirgindir (şekil 5.49). Bu ardalanmada kumtaşları ortalama 15-20 cm, çamurtaşları ise 10-15 cm kalınlığında ölçölmüştür. Atabağı kesitinde bu fasiyes yanal ve düşey ilişkili olarak, iyi boylanmış, bej, gri renkli, orta derecede sıkılaşmış, kalın tabakalı, yer yer laminalı kumtaşını üzerlerken, düşey ilişkili olarak, maksimum tane boyu 10 cm, ortalama tane boyu 3-4 cm olan konglomeralar tarafından üzerlenmektedir.



şekil 5.49. Çamurtaşı- ince taneli kumtaşı ardalanması. Atabağı kesiti (30.m)

Giremeli Tepe kesitinde bu fasiyes 125-130 m arasında 5 m kalınlığında, bej renkli çamurtaşı- ince taneli, zayıf-orta derecede sıkılaşmış açık gri-bej renkli kumtaşı ardalanması ile belirgindir. Bu fasiyes içerisinde 2 m kalınlığında, yanal olarak devam eden kayma oturma yapısı (slump) gözlenmiştir (şekil 5.50). Giremeli Tepe kesitinde bu fasiyes düşey ilişkili olarak, iyi boylanmış, bej-gri renkli, iyi derecede sıkılaşmış, kalın tabakalı kumtaşını üzerlemekte iken içerisinde yer yer düzlemsel çapraz tabakaların olduğu, yer yer 0.5-1 cm ortalama tane boyunda çakıllı-kaba taneli kumtaşı seviyesinin olduğu, koyu gri renkli orta taneli kumtaşı tabakası tarafından düşey ilişkili olarak üzerlenmektedir.



Şekil 5.50. Çamurtaşı-ince taneli kumtaşı ardalanması. Giremeli Tepe kesiti (125.m)

Mergezan Dere kesitinde bu fasiyes 40-55 m, 70-75 m, 125-135 m, 145-175 m arasında toplamda 60 m kalınlığında, kırmızı renkli çamurtaşı- ince taneli, orta derecede sıkılaştırılmış bej renkli kumtaşı ardalanması ile belirgindir (Şekil 5.51). Alt seviyelerde düşey olarak yer yer epsilon çapraz tabakalı, gri renkli kumtaşı tabakasını üzerlerken, orta-üst seviyelerde baskın olarak kırmızı çamurtaşı, yeşilimsi-gri renkli, zayıf-orta dereceli kumtaşı ardalanması şeklinde gözlenmektedir.



Şekil 5.51. Çamurtaşı- ince taneli kumtaşı ardalanması. Mergezan Dere kesiti (128.m)

Yorum: Bu fasiyes Miall'ın [51] FI fasiyes koduyla belirtmiş olduğu kum-silt-çamurdan oluşan litofasiyes ile deneştirilebilir. Araştırmacı bu fasiyesin taşkın yatağı veya azalan taşkın yatağı malzemesi olduğunu belirtir. Benzer fasiyesi Koç Taşgın vd., [61] taşkın düzlüğü veya set birikintileri olarak yorumlamıştır.

Fas 11. Silttaşı

Bu fasiyes Oferhan Tepe kesitinde 4.5-5 m, Cirban kesitinde 1-2 m, Atabağı kesitinde de 16-18 m, 55-57 m arasında gri-bej renkli silttaşı olarak gözlenmiştir (Şekil 5.52).



Şekil 5.52. Silттаşı. Cirban kesiti (2.m)

Yorum: Bu fasiyes Miall'ın [51] Fsc fasiyes koduyla belirtmiş olduğu silt ve çamurdan oluşan litofasiyes ile deneştirilebilir. Araştırmacı bu fasiyesin bataklık birikintisi malzemesi olduğunu belirtir. Koç Taşgın vd., [61] benzer fasiyeslerin düşük enerjili akarsu ortamında süspansiyondan ayrılıp depolandığını ve taşkın düzlüğü ortamını yansıttığını belirtmişlerdir.

Fas 12. Kırmızı çamurtaşları

Bu fasiyes Oferhan Tepe kesitinde 10.5-12 m, 18-25 m, Cirban kesitinde 4-6 m, 12-14 m, 33-35 m, Atabağı kesitinde 12-13 m, 50-52 m (kayma oturma yapısı gösteren kireçtaşı laminaları yer almaktadır), 61-62 m, Gazenare Tepe kesitinde te 20-25 m, 30-32 m, 65-70 m, 75-86 m, 102-104 m, Giremeli Tepe kesitinde 38-40 m, 77-80 m, 85-95 m, 100-110 m, 135-140 m, 187-192 m, Tilleyri Tepe kesitinde 20-22 m, 36-40 m, Mergezan Dere kesitinde de 34-35 m, 60-65 m, 80-82 m arasında kırmızı renkli çamurtaşı olarak gözlenmiştir (Şekil 5.53-54). Kırmızı renkli çamurtaşları ÖSK larda çoğunlukla gri renkli, ince-orta taneli kumtaşlarının tabanında yük kalıbı alev yapısı oluşturmuştur.



Şekil 5.53. Kırmızı Çamurtaşı. Mergezan Dere kesiti (80.m)



Şekil 5.54. Kırmızı çamurtaşı. Cirban kesiti (4-6 m)

Yorum: Bu fasiyes Miall'in [51] adlandırdığı fasiyeslerden "litofasiyes Fm" ile korele edilebilir. Kırmızı çamurtaşları içerisinde yer yer kalış yumrularının gözlenmesi bunların yaygı çökelleri olduğu, üst akıntı rejimi koşullarında ve sediment yüklü sığ yaygı akıntıları içerisinde oluştuğu değerlendirilmektedir [62].

Fas 13. Gri çamurtaşları

Bu fasiyes Oferhan Tepe kesitinde de 12-15 m, Cirban kesitinde de 18-22 m arasında gözlenmiştir. Gri renkli çamurtaşları Cirban kesitinde tabanında ve tavanında gri renkli, ince taneli kumtaşlarıyla düşey ilişkilidir (Şekil 5.55).



Şekil 5.55. Gri renkli çamurtaşı. Cirban kesiti (18-22 m)

Yorum: İnce taneli, Kırıntılı fasiyesler düşük enerjili akarsuların olduğu ortamlarda, süspansiyon halinde birikmişlerdir [63]. Masif, gri çamurtaşlarının yatağından taşan akıntılar

sebebiyle aniden çökelme neticesinde veya biyotürbasyon neticesinde oluşabileceği Collinson [55] tarafından düşünülmektedir.

5.3. Fasiyes Toplulukları

5.3.1. Menderesli Nehir Fasiyes Topluluğu

Menderesli nehir fasiyes topluluğu Düzlemsel çapraz tabakalı çakıllı kumtaşı (fas.3), ince-orta-kaba taneli kumtaşı (fas.4), epsilon çapraz tabakalı kumtaşı (fas.5), düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşı (fas.6), paralel laminalı kumtaşı (fas.7), tırmanan ripil çapraz laminalı kumtaşı (fas.8), silttaşı-ince taneli kumtaşı araldanması (fas.9), ince taneli kumtaşı-çamurtaşı araldanması (fas.10), silttaşı (fas.11), kırmızı çamurtaşı (fas.12) ve gri çamurtaşı (fas.13) fasiyeslerinden kuruludur. İnceleme alanında Atabağı beldesinin batısında, kuzey-kuzeydoğusunda ve güneyinde Gözlenmektedir. Oferhan, Cirban, Atabağı ve Mergezan Dere kesitlerinin tamamını oluşturur. Gazenare ve Giremeli Tepe kesitlerinin alt-orta seviyelerini, Tilleyri Tepe ölçülü kesitinin alt seviyelerini oluşturur. Maksimum kalınlığı Mergezan Dere ölçülü kesitinden 173 metre olarak ölçülmüştür. Tane boyu yukarıya doğru incelen sekansların araldanmasından oluşmaktadır. Düşey yönde göl çökellerine, düşey ve yanal yönde örgülü nehir çökellerine geçiş göstermektedir.

Oferhan Tepe kesitinin alt seviyelerini orta-kaba taneli kumtaşları, ripil çapraz laminalı kumtaşı, düzlemsel çapraz tabakalı, paralel laminalı kumtaşı, orta seviyelerini kırmızı, gri çamurtaşları, 1.5 m kalınlığında düzlemsel çapraz tabakalı çakıllı kumtaşları, üst seviyeleri kırmızı renkli çamurtaşı ve ince taneli kumtaşları oluşturmaktadır.

Cirban kesitinin alt seviyelerini ince-kaba taneli kumtaşları, kumtaşları içerisinde çamur parçacıkları, silttaşları, kırmızı renkli çamurtaşları içerisinde kumtaşı merceği, orta seviyelerini üzerindeki ince taneli kumtaşıyla yük kalıbı alev yapısı oluşturan kırmızı renkli çamurtaşı, gri renkli çamurtaşı, üst seviyelerini üzerindeki ince taneli düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşıyla yük kalıbı alev yapısı oluşturan kırmızı renkli çamurtaşı ve konglomera oluşturmaktadır.

Atabağı kesitinin alt seviyelerini düzlemsel çapraz tabakalı, çamur parçacıkları içeren ince taneli kumtaşı, çakıllı kumtaşı merceği, kırmızı renkli çamurtaşı, gri renkli silttaşı, orta seviyelerini epsilon çapraz tabakalı ince taneli kumtaşı, epsilon çapraz tabakalı konglomera, üst seviyelerini kırmızı renkli çamurtaşları içerisinde gelişen kayma oturma yapısı, kırmızı, gri renkli çamurtaşı, ince taneli kumtaşı ve konglomera oluşturmaktadır.

Gazenare Tepe kesitinin alt seviyelerini paralel laminalı, epsilon çapraz tabakalı, ince-kaba taneli kumtaşları, kumtaşları içerisinde çamur parçacıkları, çakıllı kumtaşı merceği, konglomera, kırmızı çamurtaşları, orta seviyelerini içerisinde çakıllı kumtaşı merceği içeren ince taneli

kumtaşının tabanında yük kalıbı alev yapısı oluşturan kırmızı renkli çamurtaşı, düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşı, silttaşı-kumtaşı araldanmalı tabakada kayma oturma yapıları, çakıllı kumtaşı merceği ve konglomera biriminden oluşmaktadır.

Giremeli tepe kesitinin alt seviyelerini orta taneli kumtaşı içerisinde 3 uzunluğunda 15cm kalınlığında çakıllı kumtaşı merceği, kırmızı renkli çamurtaşı, ince taneli kumtaşı, orta seviyelerini konglomera, düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşları, kumtaşı tabanı ile yük kalıbı alev yapısı oluşturan kırmızı renkli çamurtaşları, kanal seviyesi, çakıllı kumtaşı merceği, ince taneli kumtaşı-kırmızı renkli çamurtaşı araldanmalı kayma oturma yapısı ve epsilon çapraz tabakalı kumtaşları oluşturmaktadır.

Tilleyri Tepe kesitinin alt seviyelerini konglomera, düzlemsel çapraz tabakalı, orta taneli kumtaşı ve kumtaşının tabanında yük kalıbı alev yapısı oluşturan kırmızı renkli çamurtaşı oluşturmaktadır.

Mergezan Dere kesitinin alt seviyelerini paralel laminalı, epsilon çapraz tabakalı, ince-orta taneli kumtaşı, silttaşı, kırmızı renkli çamurtaşı, orta seviyelerini epsilon çapraz tabakalı, ince-orta taneli, yer yer kırmızı çamur parçacıkları içeren kumtaşı, kırmızı çamurtaşı araldanması üst seviyelerini kumtaşı-kırmızı renkli çamurtaşı araldanması oluşturmaktadır.

İnceleme alanında kırmızı çamurtaşı, gri çamurtaşı, silttaşı-kumtaşı ve çamurtaşı- kumtaşı araldanmasından oluşan fasiyeler taşkın ovası çökellerini, düzlemsel ve epsilon çapraz tabakalı kumtaşlarından oluşan fasiyeler ise menderesli nehirlerle ait dirsek barlarını karakterize etmektedir (Şekil 5.56-58).

Yorum: Arche [64] İspanyada bulunan Jarama nehrindeki aktif menderes fasiyelerini oluşturan yanal biriken çökellerin; alt seviyelerde tane destekli konglomera ile başlayıp üst seviyelere doğru düzlemsel-teknemsi çapraz tabakalı kumtaşlarından teşekkül ettiğine işaret eder. Cambell ve Hendry [65] Kanadada bulunan Saskatchewan nehrinde masif çakıltası ile düzlemsel - teknemsi çapraz tabakalı kumların dirsek barlarını temsil ettiğinden söz eder. Cant [59] Menderesli nehirlerle ait dirsek barlarını Epsilon çapraz tabakalı kumtaşlarının temsil ettiğini belirtir. Collinson [62] Kırmızı renkli çamurtaşı fasiyesinin ise taşkın düzlüğü çökelleri olarak yorumlanabileceğini belirtir. Bu Menderesli nehir fasiyes topluluğu Miall'in [56] adlandırdığı topluluklardan "Model 3: Çakıllı, düşük sinüslü akarsu" çökelleri ile deneştirilebilir.



Şekil 5.56. Menderesli nehir, dirsek barı epsilon çapraz tabakalar.



Şekil 5.57. Menderesli nehir fasiyes topluluğu. (Mergezan Dere kesiti orta seviyeler fas 4-fas 12)



Şekil 5.58. Menderesli nehir fasiyes topluluğu. (Giremeli Tepe kesiti alt seviyeler fas 4-fas 12)

5.3.2. Göl Fasiyes Topluluğu

Göl fasiyes topluluğu İnce taneli kumtaşı ve silttaşı-ince taneli kumtaşı (fas.9) fasiyesinden kuruludur. İnceleme alanının kuzeybatısında gözlenmektedir. Ölçülü kesitlerden Gazenare ve Giremeli Tepe kesitlerinin orta seviyelerini oluşturur. Maksimum kalınlığı Giremeli Tepe ölçülü kesitinde 22 metre olarak ölçülmüştür. Düşey yönde Menderesli nehir çökellerine yanal yönde Örgülü nehir çökellerine geçiş göstermektedir.

Göl fasiyes topluluğu Gazenare Tepe kesitinin orta seviyelerinde 15 m kalınlığında gözlenmekte olup bu seviye içerisinde 3m kalınlığında kayma-oturma yapıları bulunmaktadır.

Göl fasiyes topluluğu Giremeli Tepe kesitinin orta seviyelerinde 22 m kalınlığında gözlenmekte olup bu seviye içerisinde 2m kalınlığında kayma-oturma yapıları bulunmaktadır.

İnceleme alanında gözlemlenen ince taneli kumtaşı ve silttaşı-ince taneli kumtaşı ardalanması göl fasiyes topluluklarını karakterize etmektedir (Şekil 5.59).

Yorum: Çoğu silisiklastik sedimanlar nehirler tarafından göllere taşınır. Gölü çevreleyen drenaj havzasının doğası ve boyutu sediman girdisi üzerinde önemli bir kontroldür. Sedimanın tedariki genellikle mevsimsel olarak kontrol edilir ve bu nedenle laminalar halindedir. Göl Çökelleri içerisinde tanımlanan kayma-oturma yapıları sismik açıdan bölgenin aktif olduğunu gösterir [66].

Sismitler olarak tanımlanan karışık tabakalar ve Kayma kıvrımları gibi benzer yumuşak sediman deformasyon yapıları Hazar Gölü'ndeki genç sedimanlar içerisinde de yer almakta olup bölgenin sismik açıdan aktif olduğunu gösterir [67,68].

Çamurtaşı, silttaşı ve paralel laminalı kumtaşları uzun periyodlu sakin suda süspansiyondan çökelmiştir [69]



Şekil 5.59. Göl fasiyes topluluğu (Gazenare Tepe kesiti orta seviyeler fas 9).

5.3.3. Örgülü Nehir Fasiyes Topluluğu

Örgülü nehir fasiyes topluluğu tabakalı konglomera (fas-1), düzlemsel çapraz tabakalı konglomera (fas-2) ve ince-orta-kaba taneli kumtaşı (fas-4) fasiyeslerinden kuruludur. İnceleme alanında Atabağı beldesinin kuzey ve kuzeybatısında gözlenmektedir. Ölçülü kesitlerden Tileyri, Gazenare ve Giremeli Tepe ölçülü kesitlerinin orta-üst seviyelerini oluşturur. Maksimum kalınlığı Giremeli tepe ölçülü kesitinde 90 metre olarak ölçülmüştür. Düşey ve yanal yönde menderesli nehir ve göl çökellerine geçiş göstermektedir.

İnceleme alanında (Atabağı) Gazenare Tepe ve Giremeli Tepe kesitlerinin üst seviyelerinde ve Tileyri Tepe kesitinin orta-üst seviyelerinde bu topluluk gözlenmektedir. Gazenare Tepe kesitinin üst seviyeleri ince taneli kalın tabakalı kumtaşı, kalın tabakalı konglomera biriminden oluşmaktadır. Giremeli tepe kesitinin üst seviyelerini ince-orta-kaba taneli kumtaşları ve konglomeralar oluşturmaktadır. Tileyri Tepe kesitinin orta-üst seviyelerinde konglomera, düzlemsel çapraz tabakalı, 2.5 m uzunluğunda 20 cm kalınlığında çakıltası merceği içeren orta taneli kumtaşı-konglomera ardalanmasından oluşmaktadır.

İnceleme alanında gözlemlenen düzlemsel çapraz tabakalı konglomera, tabakalı konglomera ve kumtaşı fasiyesleri Örgülü nehir çökellerini karakterize etmektedir (Şekil 5.60-61).

Yorum: Tane destekli tabakalı konglomera, merceksi geometrili çapraz tabakalı kumtaşı ve çakıllı kumtaşı düzeyleri ve kalın tabakalı kumtaşı tabakası içeren bu topluluğun Miall [44,51] ve Blair [70] tarafından yüksek yatak eğimli, yüksek enerjili örgülü akarsu veya örgülü nehirlerde çökelmiş olabileceği belirtilmektedir.

Bu örgülü nehir fasiyes topluluğu Miall'in [56] adlandırdığı akarsu modellerinden "Model 2: Alüvyal yelpaze veya örgülü düzlük" fasiyes topluluğu ile deneştirilebilir. Derman [10] batıda Maraş yakınlarında aynı bindirme cephesinin önünde gelişmiş kalın tabakalı konglomeralardan oluşan benzer fasiyesleri örgülü akarsu çökelleri olarak belirtmiştir.



Şekil 5.60. Örgülü nehir fasiyes topluluğu. (Giremeli Tepe kesiti üst seviyeler fas 1 ve fas 4)



Şekil 5.61. Örgülü nehir fasiyes topluluğu. (Tilleyri Tepe kesiti üst seviyeler fas 1 ve fas 4)

5.4. Polarizan Mikroskop Çalışmaları

Çalışma sahasından alınan 27 adet el örneği Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü laboratuvarında polarizan mikroskopta çalışılmıştır. Bu 27 adet el örneğinden mineralojik ve petrografik özellikleri belirlemek amacıyla ince kesitler yapılmıştır.

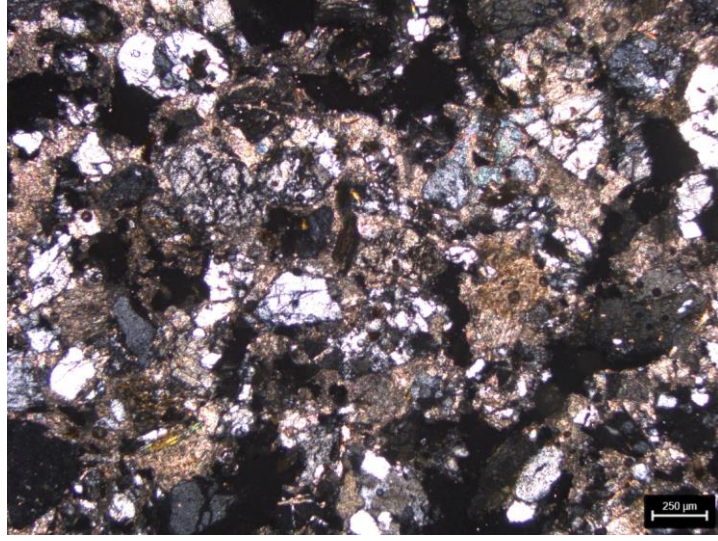
Oferhan Tepe kesitinden alınan el örneklerinin ince kesit incelemesinde; kumtaşlarının 2.m de sublitarenit, 6.m de kalsit bağlayıcı litarenit ve 26.m de litarenit olduğu (Şekil 5.62) tespit edilmiştir.

Cirban kesitinden alınan el örneklerinin ince kesit incelemesinde; 2.m de silttaşı, ince taneli kumtaşı, 7.m de metamorfik kaya parçaları (Şekil 5.65), çört (Şekil 5.63), karbonat parçaları içeren kalsit bağlayıcılı litarenit (Şekil 5.64), 12.m de düşük dereceli diyajenez geçirmiş, matriksi fazla ince taneli kumtaşı, 36. m de silttaşı olduğu tespit edilmiştir.

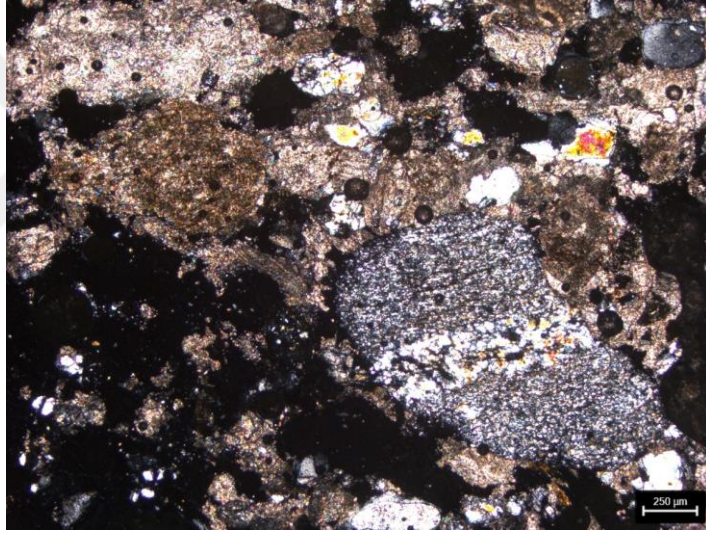
Atabağı kesitinden alınan el örneklerinin ince kesit incelemesinde; 2.m de silttaşı olduğu tespit edilmiştir.

Giremeli Tepe kesitinden alınan el örneklerinin ince kesit incelemesinde; 10.m de karbonat bağlayıcılı litarenit, 70.m de konglomera bileşenlerinin baskın olarak kireçtaşı parçalarından oluştuğu, 87.m de silttaşı ve çamurtaşı, 100.m de çok az kuvars taneleri içeren çamurtaşları, 168.m de konglomera bileşenlerinin fosil içerikli kireçtaşı parçalarından oluştuğu, 205.m de çok dökülmüş, kalsit bağlayıcılı ince taneli kumtaşından oluştuğu tespit edilmiştir.

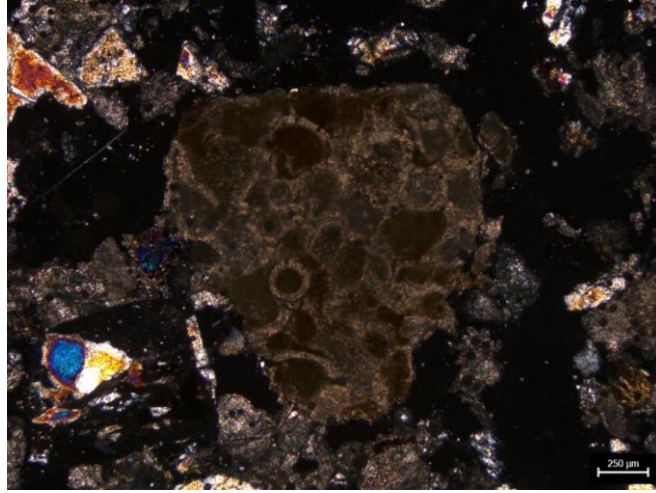
Tilleyri Tepe kesitinden alınan el örneklerinin ince kesit incelemesinde; 108.m de konglomera bileşenlerinin kuvars taneleri içeren kireçtaşı parçalarından oluştuğu tespit edilmiştir (Şekil 5.66).



Şekil 5.62. Litarenit, çift nikol görüntüsü (Oferhan Tepe kesiti)



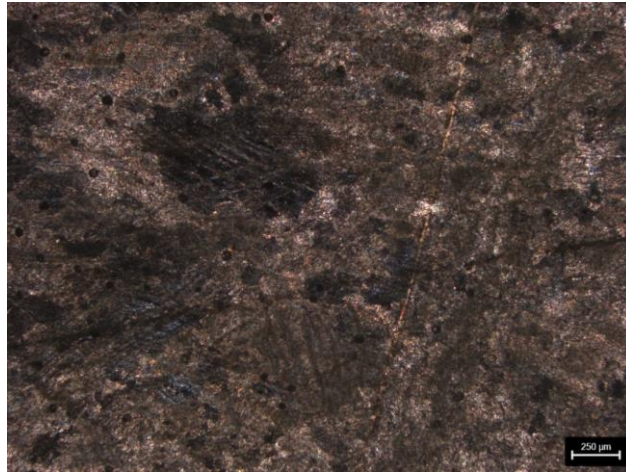
Şekil 5.63. Litarenit, çört ve karbonat kayaç parçaları. (Cirban kesiti)



Şekil 5.64. Litarenit, karbonat kayaç parçaları. (Cirban kesiti)



Şekil 5.65. Litarenit, metamorfik kayaç parçaları. (Cirban kesiti)



Şekil 5.66. Konglomeralardaki mermer çakılları. (Tilleyri Tepe kesiti)

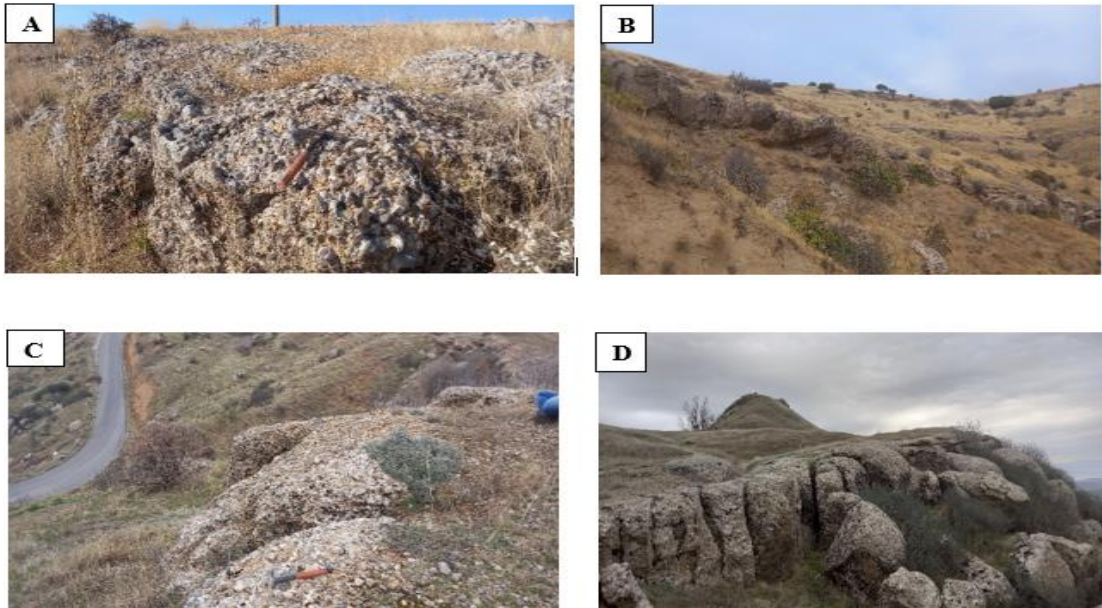
5.5. Kaynak Kayaç ve Eski Akıntı Yönünün Belirlenmesi

İnceleme alanı ve çevresindeki birimler yaşlıdan gence doğru; Allohton olarak Bitlis Metamorfileri, Ofiyolitik Karmaşık, Çüngüş Formasyonu, otokton olarak Germav Formasyonu, Gercüş Formasyonu, Hoya Formasyonu, Germik Formasyonu, Lice Formasyonu, Şelmo Formasyonu, Lahti Formasyonu, Volkanitler, Eski Alüvyon ve Alüvyon'dur. İnceleme alanında yer alan Üst Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonuna ait kırıntılı çökeller Menderesli nehir, Göl ve Örgülü nehir fasiyes topluluğundan oluşmaktadır.

Ölçülü kesitler üzerinde eski akıntı yönü verilerinin değerlendirilmesi sonucu; Oferhan Tepe kesitinde 155° , Atabağı kesitinde 54° , 82° ve 120° , Gazenare Tepe kesitinde 160° ve 235° , Giremeli Tepe kesitinde 32° , 60° ve 88° , Tilleyri Tepe kesitinde 105° ve 300° olarak ölçülmüştür.

Elde edilen arazi gözlemleri ve eski akıntı yönü verilerine göre baskın olarak eski akıntı yönünün güneydoğuya doğru olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Şelmo Formasyonunun Atabağı üyesinden alınan Ölçülü Stratigrafik kesitlerden elde edilen konglomera bileşenlerinin kaynağını Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin kuzeybatısında yüzeyleyen Bitlis Metamorfilerine ait şistler, mermerler ve meta kumtaşları ve Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinin kuzeyinde yüzeyleme veren Ofiyolitik Karmaşığa ait serpantinit, radyolarit, kireçtaşları ve kumtaşları oluşturmaktadır. Kaynak kayacın %85'ini Bitlis Metamorfilerine ait bileşenler (özellikle mermer ve kireçtaşı) oluştururken %15'ini Ofiyolitik Karmaşığa ait bileşenler (özellikle serpantinit ve radyolarit) oluşturmaktadır (Şekil 5.67).



Şekil 5.67. A:Atabağı kesitinde gözlenen konglomeralar. B: Gazenare Tepe kesitinde gözlenen konglomeralar C: Giremeli Tepe kesitinde gözlenen konglomeralar D:Tilleyri Tepe kesitinde gözlenen konglomeralar.

5.6. Yumuşak Sediment Deformasyon Yapıları

5.6.1. Yük kalıpları

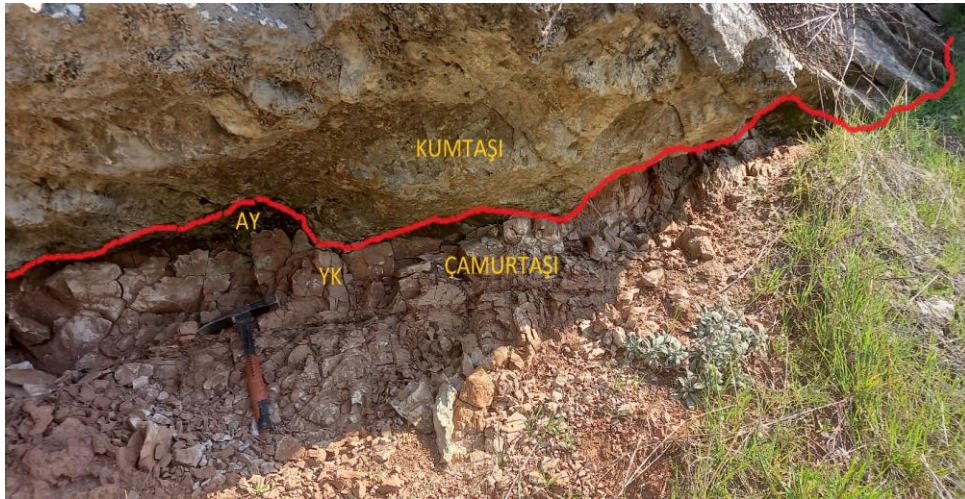
Genellikle kumtaşı ile kırmızı çamurtaşı arasında gözlenen yük kalıpları yer yer iri taneli kumtaşı ve ince taneli kumtaşı arasında gözlenmektedir. Boyutları 4 cm ile 30 cm arasında değişmektedir. Alev yapıları ile birlikte tanımlanmıştır (Şekil 5.68-70).

Yorum: Yük kalıpları, farklı hacim yoğunluğuna sahip sıvılaştırılmış sedimanter tabakalar arasındaki arayüzde kararsız bir yoğunluk gradyanı sonucu oluşur [71,72]. Yük yapılarının son morfolojisi, sıvılaştırılmış durumun süresi, deformasyon sırasında gerçek hacim yoğunluğu gradyanı ve ilgili sedimanların kinematik viskozitesi gibi çeşitli parametrelere bağlıdır [73].

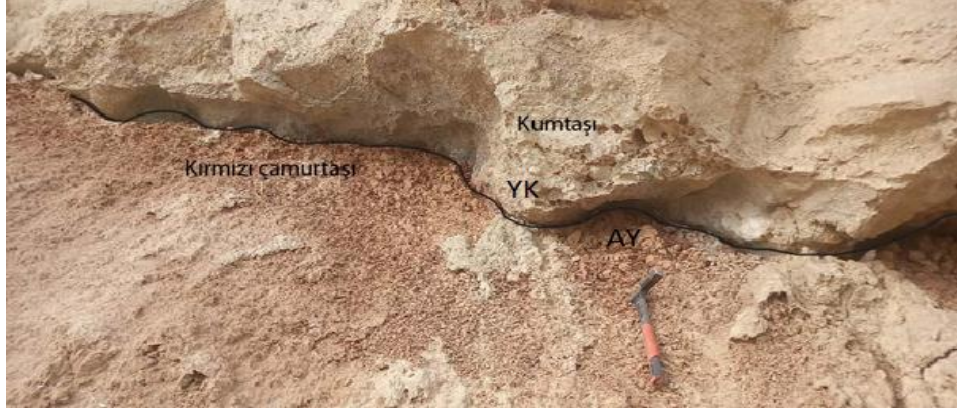
5.6.2. Alev Yapıları

Genellikle kumtaşı ile kırmızı çamurtaşı arasında gözlenen alev yapıları yer yer iri taneli kumtaşı ve ince taneli kumtaşı arasında gözlenmektedir. Boyutları 3 cm ile 25 cm arasında değişmektedir. Yük kalıpları ile birlikte tanımlanmıştır (Şekil 5.71-74).

Alev yapıları, altta yer alan tabakanın daha yüksek kinematik viskoziteye sahip olduğu yerlerde, yüksek kinematik viskozite oranına sahip sedimanter tabakalar arasında gelişir [74,75]. Alev yapıları, ince taneli sedimanların diapirik intrüzyonundan kaynaklanır [75].



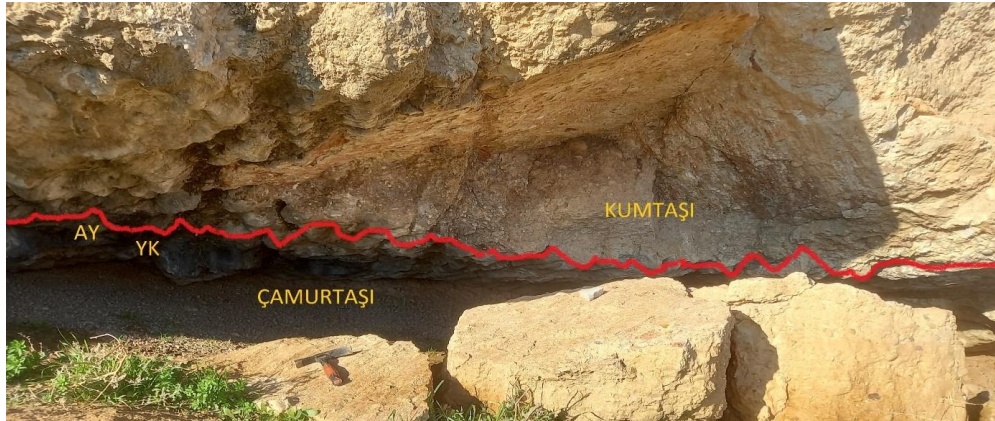
Şekil 5.68. Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı (AY). Mergezan Dere kesiti. (63. m)



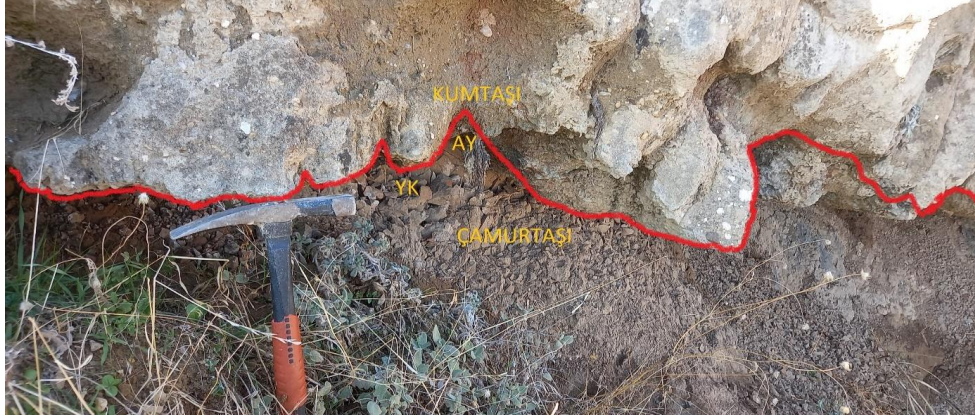
Şekil 5.69. Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Gazenare Tepe kesiti. (87. m)



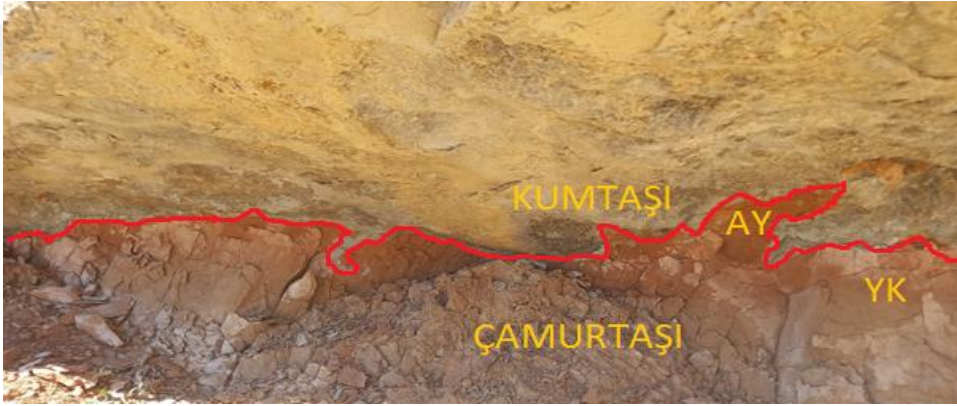
Şekil 5.70. Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Tilleyri Tepe kesiti. (22. m)



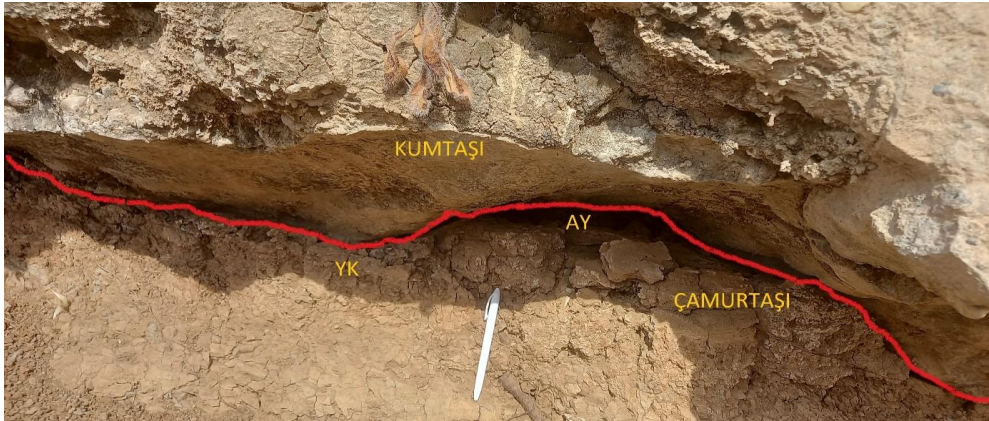
Şekil 5.71. Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı (AY). Giremeli Tepe kesiti. (109. m)



Şekil 5.72. Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Giremeli Tepe kesiti. (93. m)



Şekil 5.73. Kumtaşı- kırmızı çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Giremeli Tepe kesiti. (110. m)



Şekil 5.74. Kumtaşı-Çamurtaşı arasında görülen yük kalıbı (YK)-alev yapısı(AY). Gazenare Tepe kesiti.(32. m)

5.6.3. Kayma-Oturma Yapıları

Kayma-oturma yapıları Gazenare ve Giremeli tepe kesitlerinin orta seviyelerinde tanımlanmıştır. Silttaş ve ince taneli kumtaşı fasiyeslerini etkilemiştir. 3 metre kalınlığında bir seviyeyi etkilemiştir. 2 km civarında yanall devamlılık göstermektedir. Daha küçük ölçekli olan kayma-oturma yapıları Atabağı kesitinde kırmızı çamurtaşları içerisinde yer almaktadır (Şekil 5.75-79).

Yorum: Kayma-oturma yapıları, yamacın dengesizliğini ve yarı-konsolide sedimanların hareketini yansıtır ve esas olarak yanall bir itici kuvvet sistemi tarafından oluşturulur [75,71]. Normalde kayma-oturma yapılarının oluşması dik bir yamacın varlığını gerektirir, ancak bu yapılar 1° kadar düşük bir eğime sahip bir eğimde de oluşabilir [75]. Düşük eğime sahip ortamlarda çökmelerin ve kaymaların varlığı sismik aktiviteyle ilişkilendirilmiştir [71,76].



Şekil 5.75. Kayma-oturma yapıları Giremeli Tepe kesiti.(125.m)



Şekil 5.76. Kayma-oturma yapıları Giremeli Tepe kesiti.(125.m), Şekil 5.75.deki kare içindeki alanın yakından görünümü



Şekil 5.77. Kayma-oturma yapıları Gazenare Tepe kesiti. (100.m)



Şekil 5.78. Kayma-oturma yapıları Gazenare Tepe kesiti. (100.m)



Şekil 5.79. Kayma-oturma yapıları. Atabağı kesiti. (50.m)

5.6.4. Sinsedimanter Faylar

Bu çalışmada tanımlanan faylar büyük ölçekli sinsedimanter faylardır. 3 m civarında düşey atıma sahip normal faylardır. Sinsedimanter faylanma menderesli nehir çökellerini etkilemiştir (Şekil 5.80).

Fay eğimin derinlikle azalıp düzleştiği faylar Seilacher [77] tarafından genişleme zonlarında sismik olarak oluşan sedimanter faylar olarak yorumlanmıştır.



Şekil 5.80. Sinsedimanter faylar Gazenare Tepe kesiti.

5.7. Paleocoğrafya

Bu çalışmanın konusunu oluşturan Şelmo Formasyonu üzerinde yapılan sedimantolojik çalışmalarda menderesli nehir, göl ve örgülü nehir fasiyes topluluğu olmak üzere 3 fasiyes topluluğu belirlenmiştir.

Formasyonun stratigrafik olarak alt seviyelerini oluşturan menderesli nehrin dirsek barının yanal devamı sırasındaki evreler bazen kanal dolgu istifleri içerisinde eğimli yüzeyler olarak tanımlanabilir. Bu yanal birikim yüzeyleri, düşük boşalım olayı yaşandığında oluşur [78-80]. Bu yüzeyler düşük açıdır, 15°'den küçüktür ve dirsek barı çökellerinin yüzeyini temsil ettikleri için nehir kıyısından kanalın en derin kısmına doğru eğimlidir - yani akış yönüne diktir. Bu nedenle çapraz tabakalanmanın ölçeği diğer çapraz tabakalanmadan daha büyük olacaktır (kanal derinliği kadar) ve kumul göçü ve ripıl çapraz laminasyonu tarafından üretilen çapraz tabakalanma gibi diğer paleoakış göstergelerine dik olacaktır. Bu nedenle, tane boyu yukarıya doğru incelen bir kanal dolgusu içerisinde yanal birikim yüzeylerinin (ayrıca epsilon çapraz tabakalanması olarak da bilinir; Allen [78].) tanınması, nehir kanalının menderesli olduğuna dair güvenilir bir göstergedir. Fasiyes St,Sp ve Sh- büyük oranda akarsu çökellerinde oluşur ve düşey istifler gösterir [51].

Menderesli nehir çökelleri üzerinde gözlenen göl çökellerinin yanal devamlılığı çok fazla olmayıp 2-2.5 km kadar yanal devamlılığa sahiptir (Şekil 5.81). Yoğun sediman ve su girişi ile taşkın düzlüğünün kanal çökellerini örtmesiyle oluşmuştur. Bu tür göl fasiyesleri uzun periyodlarda süspansiyondan çökelmiştir.

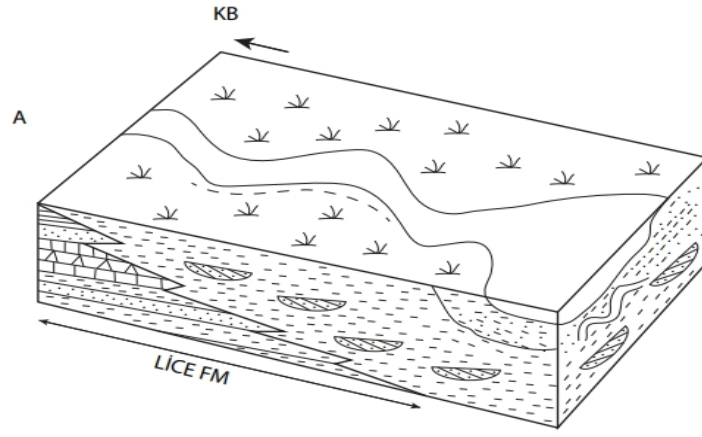
Göl çökelleri içerisinde sismitler olarak tanımlanan kayma-oturma yapıları gibi yumuşak sediment deformasyon yapıları Hazar Gölü'ndeki genç sedimanlar içerisinde de yer almakta olup bölgenin sismik açıdan aktif olduğunu gösterir [67, 68].

Kanal tabanı boyunca yuvarlanma ve sıçrama ile taşınan yüksek oranda sediman içeren nehir yataklarına yatak yükü nehirler denir. Yatak yükü kanalda kum veya çakıl barları olarak biriktirildiğinde, akış nehre örgülü bir form vermek için bölünür. Örgülü bir nehir kanalındaki barlar düşük akış aşamalarında açığa çıkar, ancak akış seviyesi yükseldiğinde örtülür (Şekil 5.82). Akış genellikle barlar arasında en güçlüdür ve en iri malzeme daha büyük çakılların veya iri gecikme çökellerinin birikimini oluşturmak için kanal tabanına taşınır ve biriktirilir [81].

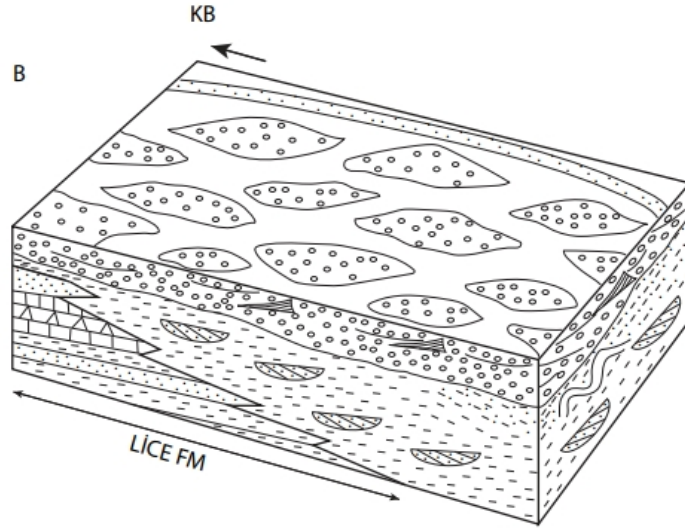
Menderesli nehirlerde eski akıntı yönü verileri oldukça değişkendir. Özellikle epsilon çapraz tabakalardan alınan verilere (akıntıya dik) ve örgülü nehir çökellerinden elde edilen verilere göre elde edilen eski akıntı yönüne göre bileşenler KB'dan GD'ya doğru taşınmıştır. Çalışma alanının kuzeyinde yer alan daha çok Bitlis Masifinden taşınan tanelerin varlığı bu durumu desteklemektedir.

Üst Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu GD Türkiye'de Bitlis-Zagros Sütur Zonu boyunca geniş yüzeylemeler sunar. Birim Adıyaman çevresinde alüvyal yelpaze, fluvial yelpaze ve göl çökellerinden oluşmakta olup Bitlis-Zagros ön-ülke havzasında gelişmiştir. Bu çökeller GD Anadolu Bindirme Zonu'nun önünde geniş bir drenaj alanından beslenmiştir [82]. Aynı bölgede göl ve delta çökelleri içerisinde yük kalıpları, alev yapıları, top ve yastık yapıları ve kayma-oturma yapıları tanımlanmıştır [9]. Bu yapılar bölgenin o dönemde sismik olarak aktif olduğunu işaret etmektedir.

Kuzeydoğu Irak'ta Zagros Dağları önünde biriken Şelmo Formasyonu'nun karşılığı olan İnjana Formasyonu'nun (Geç Miyosen) kumtaşı, silttaşı, kiltası ve marnlardan oluşan akarsu ve delta tortullarının kalınlığı 2000 m'ye kadar ulaşmaktadır [83].



Şekil 5.81. Menderesli nehir ve göl fasiyes topluluklarının çökeltme modeli (A)



Şekil 5.82. Örgülü nehir fasiyes topluluklarının çökeltme modeli (B)

6. EKONOMİK JEOLJİ

Ekonomik jeoloji, ekonomik olarak değerli jeolojik birimlerle ilgilenen jeolojinin bir dalıdır. Bir başka deyişle, ekonomik jeoloji, maden yataklarının yayılımı ve var olan rezervlerin değerlendirilmesiyle ilgilenmektedir. Ekonomik Jeoloji, kıymetli metaller, metalik olmayan mineraller, alçıtaşı, tuz, fosil yakıtlar ve yapı taşı gibi diğer ticari değerli malzemeler gibi materyallerle ilgilenir [84].

Şelmo Formasyonunun Sedimantolojik Özellikleri (Atabağı Çevresi, Siirt İli Kuzeybatısı) adlı bu tez çalışmasında, çalışma sahası Bitlis-Zagros Sutür Zonu'nun güneybatı kesimlerinde bulunmaktadır. Bölgede Miyosen'de etkili olan tektonik aktivitelerden dolayı, çalışma sahasına yakın konumda bir çok kıvrımlı ve kırıklı yapılar şekillenmiştir. Çalışma sahasının güneydoğu kesiminde Bardaklı köyü civarında Dodan antiklinali, ikizler köyü civarında Tavan antiklinali petrolü içerisinde tutan hazne kayalar için kapan görevi göreceğinden önem arz etmektedir. Çalışma sahasına yakın lokasyonlarda Sarısalkım, Çelikli, Atabağı, Bölüktepe, Kayabağlar, Kapıkaya, Uluköy ve Kaynaklı köyleri civarında TPAO'nun petrol aramacılığıyla ilgili çok sayıda çalışması ve araştırma-üretim kuyusu bulunmaktadır. Bu tez çalışmasında Şelmo Formasyonu'nun sedimantolojik özellikleri ortaya konulmuş olup, ekonomik jeoloji olarak birçok maden sektöründe özellikle petrol aramacılığında bu tez çalışmasından istifade edilebilecektir.

7. SONUÇLAR

Şelmo Formasyonu'nun Sedimentolojik Özellikleri (Atabağı çevresi, siirt ili kuzeybatısı) adlı bu tez çalışmasından aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1- İncele alanında 13 fasiyes ayrıtlanmıştır. Bu fasiyesler arasındaki ilişkiler incelenerek bu fasiyeslerin karasal çökeltme ortamını temsil eden mendereli nehir, göl ve örgülü nehir fasiyes topluluklarını oluşturdukları belirlenmiştir.

2- İnceleme alanında Şelmo Formasyonun'da sedimanter yapılar, yük kalıpları, alev yapısı, kayma-oturma yapıları ve sinsedimanter faylar olarak deformasyon yapıları belirlenmiştir.

3- Polarizan mikroskopta yapılan incelemeler sonucunda kumtaşları sublitarenit ve litarenit olarak tanımlanmış ve bol miktarda metamorfik kayaç parçaları, karbonat kayaç parçaları, çört ve konglomeraların ise mermer çakılları içerdiği tespit edilmiştir.

4- İnceleme alanının Üst Miyosendeki paleocoğrafik evrimi ilk defa çökeltme modelleri ile açıklanmıştır.

5- İnceleme alanında Menderesli nehir ve Örgülü nehirlerin sedimanter yapılarından elde edilen eski akıntı yönü verilerinden paleocoğrafik dönemde eski akıntı yönünün GD'ya doğru olduğu belirlenmiştir.

6- Şelmo Formasyonunun inceleme alanındaki yüzeylemelerinde bulunan kumtaşları ve konglomera çakıllarından yapılan ince kesit çalışmalarından kaynak kayaç bileşenlerinin bölgenin kuzeybatısında yüzeyleyen Bitlis Metamorfitlerine ait kireçtaşları, şistler, mermerler ve meta kumtaşlarının ve bölgenin kuzeyinde yüzeyleme veren Ofiyolitik Karmaşığa ait serpantinit, radyolarit ve kireçtaşları olduğu belirlenmiştir. Kaynak kayacın %85'ini Bitlis Metemorfitlerine ait bileşenler (özellikle mermer ve kireçtaşı) oluştururken %15'ini Ofiyolitik Karmaşığa ait bileşenler (özellikle serpantinit ve radyolarit) oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] <https://www.siirt56.tripod.com/arastirma/cografikonumveiklim.htm>
- [2] Bolgi, T. (1961). V. Petrol Bölgesi seksiyon ölçümleri AR/TPO/261 nolu saha ile Reşan, Dodan arası batısındaki sahanın strüktürel etüdüleri. Arama Grubu Rap. No. 162.
- [3] Tuna, D. (1973). VI. Bölge litostratigrafi birimleri adlamasının açıklayıcı raporu. TPAO rapor no. 813, 131 s., Ankara (yayımlanmamış).
- [4] Şafak, Ü., Meriç, E. (1996). Kahta (Adıyaman) Geç Miyosen Ostrakod Topluluğu Hakkında Yeni Görüşler, Yerbilimleri, 29, 171-197
- [5] Yılmaz, E., Duran, O. (1997). Güneydoğu Anadolu bölgesi otokton ve allohton birimler stratigrafi adlama sözlüğü "Lexicon". Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Genel Müdürlüğü Eğitim Yayınları, No: 31, 460s.
- [6] Yeşilova, Ç., Helvacı, C. (2011). Batman-Siirt Kuzeyi Stratigrafisi ve Sedimentolojisi, TPJD Bülteni, Cilt 23, Sayı 2, Sayfa 7-49
- [7] Özgen, N., Tonbul, S., Karadoğan, S. (2005). Siirt Çevresinde Kıvrımlı Yapı Elemanları, Jeomorfolojik Özellikleri ve Gelişimi. 4s.
- [8] Işık, U., Damla, N., Akkoca, D.B., Çevik, U. (2012). "Mineralogical, Geochemical and Radiological Characterisation of Selmo Formation in Batman Area, Turkey".
- [9] Koç-Taşgın C, Orhan H, Türkmen İ, Aksoy E (2011). Soft-sediment deformation structures in the Late Mio cene Şelmo Formation around Adıyaman area, Southeastern Turkey. Sedimentary Geology, 235: 277-291
- [10] Derman, A. S. (1999). Braided river deposits related to progressive Miocene surface uplift in Kahraman Maraş area, SE Turkey, Geological Journal, John Wiley & Sons, Ltd, 34, 159 – 174.
- [11] Meriç, E. (1965). Kahta-Nemrut Dağı arasındaki bölgenin jeolojik ve paleontolojik etüdü. İst. Üniv. Fen Fak. Mecm. B, 30, (1-2), 55-107, 1-20.
- [12] Yeşilova, Ç., Güngör, Yeşilova, P., Helvacı, C. (2011). Baykan-Kurtalan-Şirvan (Siirt) Bölgesinin jeolojisi ve bölgedeki tuzlu birimlerin incelenmesi, Türkiye Jeoloji Kurultayı, Sayfa 25-29
- [13] Meşeli, Aydoğan. (2005). D.Ü Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi 5,54-66
- [14] Çemen, İ. (1990). Araban Tektonik Bloğu Doğu Kısmının Yapısal Jeolojisi ve Petrol Potansiyeli, ODTÜ Jeoloji Müh. Bölümü, TPAO Arşivi, Rapor No: 2727
- [15] Özkaya, İ. (1974). Güneydoğu Anadolu Sason ve Baykan Yöresinin Stratigrafisi.
- [16] Duran, O., Şemşir, D., Sezgin, İ., Perinçek, D. (1988). Güneydoğu Anadolu'da Midyat ve Silvan Gruplarının stratigrafisi, sedimentolojisi ve petrol potansiyeli: TPJD Bülteni, C.1/2, s. 99-126.
- [17] Duran, O., Şemşir, D., Sezgin, İ., Perinçek, D. (1989). Güneydoğu Anadolu'da Midyat ve Silvan Gruplarının stratigrafisi, sedimentolojisi ve paleocoğrafyası, paleontolojisi, jeoloji tarihi, rezervuar ve diyajenez özellikleri ve olası petrol potansiyeli: TPAO Araştırma Merkezi, Rapor No.2563.
- [18] Öncel, Ö., Akın, B.M. (2021). Baykan Belediyesi Baykan İlçesindeki Afete Maruz Bölge Kararı bulunan alanların revizyonuna esas jeolojik- jeoteknik-jeofizik etüt raporu.
- [19] Ketin, İ. (1983). Türkiye jeolojisine genel bir bakış. İTÜ Maden Fakültesi Yayınları, Yayın No: 32, Türkiye
- [20] Çoruh, T., Yakar, H., Ediger, V. Ş. (1997). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Otokton İstifinin Biyostratigrafi Atlası. TPAO Araştırma Merkezi Grubu Bşk, Yay. No: 30, Ankara. 212.
- [21] Göncoğlu, M. C., Turhan, N. (1992). Muş-I33 Sheet: 100 000 Scale Geological Map Series of Turkey. MTA, Ankara
- [22] Günay, Y. (1998). Güneydoğu Anadolu'nun jeolojisi. TPAO, Rapor No: 3939.
- [23] Perinçek, D. (1980). Arabistan kıtası kuzeyindeki tektonik evrimin, kıta üzerinde çökelen istifteki etkileri: (Sayfa no: 77-93)

- [24] Sungurlu, O. (1974). VI. Bölge kuzey sahalarının jeolojisi: Türkiye 2. Petrol Kongresi Bildirileri, Sayfa (no: 85-107)
- [25] Ziegler, M. A. (2001). Late Permian to Holocene paleofacies evolution of the Arabian Plate and its hydrocarbon occurrences. *GeoArabia*, 6 (3): 445
- [26] Yeşilova, Ç., Helvacı, C. (2012). Lice Formasyonu Evaporitleri ve Killerinin Ekonomik Önemi: Baykan-Kurtalan-Şirvan Bölgesi (Siirt), sayfa 72-83
- [27] Oyan, V., Tolluoğlu, A.Ü. (2005). Bitlis Metamorfitleleri'nde (Yolcular Metamorfiti) Na-feldispat bakımından zengin lökograditik kayalar: Feldispat kaynağı olarak bir potansiyel: *Yerbilimleri dergisi*, v.3, p.1-12
- [28] Yılmaz, O. (1975). Cacas bölgesi (Bitlis Metamorfitleleri) kayalarının petrografik ve stratigrafik incelenmesi: *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, c.18, sayı.1, s.33-41.
- [29] Tolluoğlu, A.Ü. (1982). Mutki (Bitlis) yöresi metamorfiklerinin petrografik incelenmesi: *Hacettepe Üniversitesi Yer Bilimleri Enstitüsü Bülteni*, c. 9, s.79-89.
- [30] Helvacı, C., Griffin, W.L. (1983). Metamorphic feldspathization of metavolcanics and granitoids, Avnik area: *Contrib Mineral Petrol*, v.83, p.309-319.
- [31] Şengün, M. (1984). Bitlis Metamorfitleleri Tatvan güneyinin jeolojik/petrografik incelenmesi: *Hacettepe Üniversitesi, Doktora Tezi*.
- [32] Göncüoğlu, M.C., Turhan, N. (1985). Bitlis Metamorfik kuşağı orta bölümünün temel jeolojisi. *MTA Raporu*, No: 7707, Ankara.
- [33] Helvacı, C. (1983). Bitlis Metamorfitleleri Avnik (Bingöl) bölgesi metamorfik kayalarının petrojenezi: *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, c.26, sayı.2, s.117-132.
- [34] Helvacı, C. (1984). Geology and geochemistry of the apatite-rich iron ore deposits Avnik (Bingöl) region, Bitlis Massif: Sayfa (317) 1984 International Symposium on the Geology of the Taurus Belt, Ankara, 26-29 September.
- [35] Göncüoğlu, C., Turhan, N. (1984). Geology of Bitlis metamorphic belt, in: O. Tekeli, M.C. Göncüoğlu, eds., *Geology of the Taurus Belt. Mineral. Res. Explor. Inst.*, p.237- 244
- [36] Şengün, M. (1993). Bitlis Metamorfitleleri'nin metamorfizması ve örtü çekirdek ilişkisi: *MTA Dergisi*, c.115, sayı.1, s.1-13.
- [37] Özkaya, İ. (1974). Güneydoğu Anadolu Sason ve Baykan yöresinin stratigrafisi: *TJK Bülteni*, c.17, sayı.1, s.51-72.
- [38] Tolun, N. (1960). Güneydoğu Anadolu'nun tektoniği ve stratigrafisi: *İst. Üniv. Fen. Fak. Dergisi*, c.25, sayı.3, s.4
- [39] Perinçek, D. (1978). V-VI-IX. bölge (Güneydoğu Anadolu otokton-allokon birimler) jeoloji sembolleri. *TPAO, Rapor No: 6657*.
- [40] Maxson J. H. (1936). *Geology and Petroleum Possibilities of The Hermis Dom. MTA Derleme*, 255. 25 s.
- [41] Utmanoğulları, M. (2012). Şirvan-Özpınar (Siirt) Dolayının Jeolojisi, Yeraltı Jeolojisi ve Hidrokarbon Olanakları (Yüksek Lisans Tezi).
- [42] Perinçek, D. (1979d). Cilo dağı, det gölleri:yeryuvarı ve insan cilt.4 sayı.3 ss.25-34
- [43] Açıkbaz, D., Akgül, A., Erdoğan, L.T. (1981). Güneydoğu Anadolu'nun Hidrokarbon Olanakları ve Baykan-Şirvan-Pervari Yöresinin Jeolojisi. *TPAO Rapor No. 1543*. 387 s.
- [44] Miall, A.D. (1977). A review of the braided river depositional environments. *Earth Sci. Rev.* 13, 1-62.
- [45] Şaroğlu, F., Emre, Ö. (1987). "Karacadağ volkanitlerinin genel özellikleri ve GD. Anadolu otoktonundaki yeri"; *Türkiye 7. Petrol Kongresi*, s.384-391
- [46] Ercan, T., vd. (1991) "Karacadağ volkanitlerinin jeolojisi ve petrolojisi", *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 6, s. 118-133.

- [47] Şengör, A.M.C. (1980). Türkiye'nin Neotektoniğinin Esasları, Türk. Jeoloji Kurultayı Konferanslar Serisi Yayınları, No: 2
- [48] Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y. (1983). Türkiye'de Tetis'in Evrimi, Levha Tektoniği Açısından Bir Yaklaşım, Türkiye Jeoloji Kurumu, İ.T.Ü. Yer Bilimleri Özel Dizisi, No:1
- [49] İlhan, E. (1969). Türkiye Tektoniğinin Jeomorfolojisi ile İlişkisi, Jeomorfoloji Dergisi, No: 1
- [50] Erdogan, B., Dora, O.Ö. (1983). Bitlis Masifi apatitli demir yataklarının jeolojisi ve oluşumu. TJK Bülteni, 26; 133-144.
- [51] Miall, A.D. (1978). Lithofacies types and vertical profile models in braided river deposits: a summary. In: Miall, A.D. (Ed.), Fluvial Sedimentology. Canadian Society of Petroleum Geology Memoir 5, pp. 597-604.
- [52] Morison, S. R., Hein, F. J. (1987). Sedimentology of the white channel gravels, Klondike area, Yukon territory: Fluvial deposits of a confined valley., Recent Developments in Fluvial Sedimentology Contributions from Third International Fluvial Sedimentology Conference, Soc.Econ.Paleont.Mineral., Spec.Publ., 39, 205-216
- [53] Miall, A.D. (1996). The Geology of Fluvial Deposits: Sedimentary Facies, Basin Analysis and Petroleum Geology. Springer – Verlag Inc., Berlin.
- [54] Todd, S.P. (1989). Stream-driven, high-density gravelly traction carpets: Possible deposits in the Trabeg Conglomerate Formation, SW Ireland and some theoretical considerations of their Origin Sedimentology, 36, 513-530
- [55] Collinson, J. (1996). Alluvial Sediments, in: H.G. Reading (Ed), Sedimentary Environments: Processes, Facies and stratigraphy, pp. 37-81, Blackwell Sci. Publ., Third Edition, Oxford, P. 687.
- [56] Miall, A.D. (1985). Architectural-Element Analysis a New Method of Facies Analysis Applied to Fluvial Deposits. Earth Sci. Rev. 22, 261-308.
- [57] Allen, J.R.L. (1963). The classification of cross – stratified units, with notes on their origin. Sedimentology, 2, 93 – 144.
- [58] Collinson, J.D., Thompson, D.B. (1982). Sedimentary Structures:Allen and Unwin Ltd.,London, 194p
- [59] Cant, D.J. (1982). Fluvial facies models, In: P.A. Secholle and D. Spearing (Eds), Sandstone Depositional Environments. AAPG Publ. 115-138. Tulsa.
- [60] Walker, R.G., 1979. Shallow marine sandstone. Facies Models, Roger G. Walker (ed.), Geoscience Canada Reprint Series. 1, 75-89
- [61] Koç. Taşgın, C., Nazık, A., İslamoğlu, Y., Türkmen, İ. (2012). Alt Pliyosen Çaybağı Formasyonu'nun Faunal İçeriği ve Çökeltme Ortamları ile İlişkisi, Elazığ Doğusu/Türkiye
- [62] Collinson, J.D. (1978). Alluvial sediments: Sedimentary Environments and Facies, (Reading, H.G.) 'da, 15- 60. Oxford, London, Edinburgh:Blackwell.
- [63] Nichols, G.J., Hirst, P. (1998). Alluvial Fans and Fluvial Distributary Systems, Oligo-Miocene, Northern Spain: Contrasting Processes and Products. Journal of Sedimentary Research, Vol. 68, No.5.
- [64] Arche, A. (1983). Coarse – grained meander lobe deposits in the Jarama River, Madrid, Spain. In: J.D. Collinson and J. Lewin (Eds), Modern and Ancient Fluvial Systems. Int.Ass.Sediment.Spec. Publ., 6, 355-368.
- [65] Campell, J.E., Hendry, H.E. (1987). Anatomy of gravelly meander lobe in the Saskatchewan River, Near Nipawin, Canada. In: F.G. Ethridger, R.M. Flores and M.D. Harvey (Eds), Recent Developments in Fluvial Sedimentology. Soc.Econ.Paleont.Mineral Spec.Publ., 39, 179-189.
- [66] Rodriguez.Pascua, M.A., Calvo, İ.P., Devicente, G., Gomez.Gras, D.(2000). Soft-sediment deformation structures interpreted as sismite in lacustrine sediments of the Prebetic Zone, SE Spain and their potential use as indicators of earthquake magnitudes during the late late Miocene, Sedimentary geology, 135, 117-135.
- [67] Hempton, M. R., Dewey, J. F. (1983). Earthquake-induced deformational structures in young lacustrine sediments, East Anatolian Fault, Southeast Turkey. Tectonophysics, 98, T14-T17.

- [68] Rosetti, D.F. (1999). Soft-sediment deformation structures in late Albian to Cenomanian deposits, Sao Luis Basin, northern Brazil: evidence for palaeoseismicity. *Sedimentology* 46, 1065-1081.
- [69] Hadlari, Thomas., Rainbird, R.H., Donaldson, J.A. (2006). Alluvial, eolian and lacustrine sedimentology of a Paleoproterozoic half-graben, Baker Lake Basin. Nunavut, Canada
- [70] Blair, T.C. (1987). Tectonic and hydrologic control on cyclic alluvial fan, fluvial, and lacustrine rift-basin sedimentation, Jurassic – Lowermost Cretaceous Todos Santos Formation, Chiapas, Mexico. *Journal of Sedimentary Petrology* 57, 845 – 862.
- [71] Moretti, M., Sabato, L. (2007). Recognition of trigger mechanisms for soft-sediment deformation in the Pleistocene lacustrine deposits of the Sant'Arcangelo Basin (Southern Italy): seismic shock vs. overloading. *Sedimentary Geology*, 196(1-4), 31-45.
- [72] Wang, P., Zhang, B., Qiu, W., Wang, J. (2011). Soft-sediment deformation structures from the Diexi paleo-dammed lakes in the upper reaches of the Minjiang River, east Tibet. *Journal of Asian Earth Sciences*, 40(4), 865-872.
- [73] Owen, G. (2003). Load structures: gravity-driven sediment mobilization in the shallow subsurface P. Van Rensbergen, R.R. Hillis, A.J. Maltman, C.K. Morley (Eds.), *Surface Sediment Mobilization*, Geological Society, London, Special Publications, 216 (2003), pp. 21-34
- [74] Anketell, J. M., Cegła, J., Dżułyński, S. (1970). On the deformational structures in systems with reversed density gradients. In *Annales Societatis Geologorum Poloniae* (Vol. 40, No. 1, pp. 3-30).
- [75] Mills, P. C. (1983). Genesis and diagnostic value of soft-sediment deformation structures—a review. *Sedimentary Geology*, 35(2), 83-104.
- [76] Rossetti, D. F., Góes, A.M. (2000). Deciphering the sedimentological imprint of paleoseismic events: an example from the Aptian Codó Formation, northern Brazil. *Sedimentary Geology*, 135(1-4), 137-156.
- [77] Seilacher, A.D.O.L.F. (1969). Fault-graded beds interpreted as seismites. *Sedimentology*, 13(1-2), 155-159.
- [78] Allen, J.R.L. (1965). The sedimentation and palaeogeography of the Old Red Sandstone of Anglesey, North Wales. *Proceedings of the Yorkshire Geological Society*, 35, 139-185.
- [79] Bridge, J.S. (2003). *Rivers and Floodplains: Forms, Processes, and Sedimentary Record*. Blackwell Science, Oxford.
- [80] Collinson, J.D., Mountney, N., Thompson, D. (2006). *Sedimentary Structures*. Terra Publishing, London.
- [81] Nichols. G. (2009). *Sedimentology and Stratigraphy*.
- [82] Türkmen İ, Aksoy E, Orhan H, Nazik A, Koç-Taşgın C (2010) Şelmo Formasyonu'nun Adıyaman Dolayındaki yüzeylemelerin Sedimantolojik Özellikleri ve Yöresel Tektonikle İlişkisi. TÜBİTAK, Proje No: 107Y291, 109 s
- [83] Al-Juboury AI (2009) The Upper Miocene Injana (Upper Fars) Formation of Iraq: insights on provenance history. *Arab J Geosci* 2:337–364
- [84] <https://www.kuzeyekspres.com.tr/ekonomik-jeoloji-ve-cevre-1-makale,20839.html>

ÖZGEÇMİŞ

Menduh ASLAN

[Redacted]

[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]	[Redacted]
------------	------------