



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

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**AKSARAY YÖRESİ SEDİMANTER / VOLKANO-
SEDİMANTER ÖRTÜ BİRİMLERİN STRATİGRAFİSİ VE
YAPISAL ÖZELLİKLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Meltem ÇOLAK

TEZ DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. Mustafa YILDIZ

AKSARAY, 2016

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ONAY BELGESİ

Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 132302301 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi, Meltem Çolak, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı **AKSARAY YÖRESİ SEDİMANTER / VOLKANO-SEDİMANTER ÖRTÜ BİRİMLERİN STRATİGRAFİSİ VE YAPISAL ÖZELLİKLERİ** başlıklı tezini, aşağıdaki imzaları olan jüri önünde başarı ile sunulmuştur.

Tez Danışmanı : **Yrd Doç. Dr. Mustafa YILDIZ**
Aksaray Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Mustafa AFŞİN**
Aksaray Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Ali GÜREL**
Niğde Üniversitesi

Teslim Tarihi: 24.05.2016

Savunma Tarihi: 20.06.2016

ÖNSÖZ

İnceleme alanında Orta Anadolu Kristalen Karmaşığında ait temel kayalarla, onların üzerine uyumsuz olarak gelen örtü kayaları yer alır. Metamorfitler, ofiyolitler ve magmatik kayalar temele ait kayalardır. Geç Paleosen – Kuvaterner zaman aralığında çökelen sedimanter ve volkano-sedimanter kayalar örtü birimlerini oluşturur.

Bu çalışma kapsamında; inceleme alanı içerisinde yer alan temele ait kayaların ve örtü birimlerinin ayrıntılı jeoloji haritası hazırlanmış, birimlerin stratigrafik konumları ve yapısal özellikleri belirlenmiştir. Temel ve örtü birimlerinde stratigrafik ve yapısal özelliklerin iyi görüldüğü uygun mostralarda çekilen fotoğraflarla teze görsel zenginlik kazandırılmıştır. Temele ait dört birim ayrılanmış, ters faylarla birbiri üzerine itildiği ve ekaylı bir iç yapı kazandıkları belirlenmiştir. Örtüye ait formasyon mertebesinde on (10), üye mertebesinde üç jeolojik birim ayrılanmış, litolojik özellikleri ve stratigrafik konumları ile ilgili çalışmalar yapılmıştır.

İnceleme alanının yapısal özelliklerini belirlemeye yönelik çalışmalar da yapılmıştır. Bu bağlamda uyumsuzluk yüzeylemlerinin belirlenmesi, kıvrımlı ve bindirmeli yapıların belirlenmesi, normal faylar ve hors-graben yapılarının ortaya konulması için jeolojik enine kesitlerin hazırlanması çalışmaları da yapılmıştır. Bölgenin stratigrafik ve yapısal özelliklerinin gözlenebildiği doğrultularda yeterli sayıda jeolojik enine kesit hazırlanmıştır. Bölgeyi etkileyen sıkışmalı ve genişlemeli tektonik rejimlerin jeolojik yaşlarının belirlenmesine yönelik stratigrafik ve yapısal verilerin üretilmesi çalışmaları da gerçekleştirilmiştir.

Bu Yüksek Lisans Tez çalışması, Aksaray Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinatör Birimi (BAP) tarafından 2014-002 numaralı proje ile maddi olarak desteklenmiştir.

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel etik, ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanımda alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu şerefimle doğrularım.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

Meltem ÇOLAK



TEŞEKKÜR

Çalıőmanın başlangıç aőamasından bitimine kadar, gerek konunun seğiminde gerekse de tezin oluőturulmasında, aydınlatıcı yorumlar ve katkıları nedeniyle, danıőman hocam Yrd. Doç. Dr. Mustafa YILDIZ'a,

Aksaray Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinatör Birimi BAP – Proje No: 2014-002 nolu projeden destek alınmış olup adı geçen kurumlara,

Bu tez çalıőmasının tamamlanmasında eleőtiri ve önerileri ile yön gösteren değerli hocalarım Prof. Dr. Ayőegül YILDIZ, Prof. Dr. Mustafa AFŐIN ve Öğretim Görevlisi Özcan ORUÇ'a

Tez çalışmasında karőılıklı fikir alıő veriő yaptığımız lisans ve yüksek lisans arkadaşlarıma.

Bugüne kadar her türlü maddi manevi yönden desteklerini esirgemeyen aileme ve Prof. Dr. Bünyamin YILMAZ'a sonsuz őükran ve teőekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	i
DOĞRULUK BEYANI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1 Giriş.....	1
1.2 Materyal ve Metot.....	3
1.2.1 Saha çalışmaları.....	3
1.2.2 Büro çalışmaları.....	3
1.3 Coğrafik Konum.....	3
1.4 Bölgenin Türkiye Jeolojisindeki Yeri.....	4
1.4.1 Orta anadolu metamorfileri.....	5
1.4.2 Orta anadolu ofiyolitleri.....	6
1.4.3 Orta anadolu granitoidleri.....	6
1.4.4 Sedimanter örtü birimleri.....	7
1.5 Önceki Çalışmalar.....	8
2. STRATİGRAFI.....	14
2.1 Giriş.....	14
2.2 Temel Kayaları.....	20
2.2.1 Metamorfik kayalar.....	20
2.2.1.1 Tamadağ metamorfiti (Pt).....	20
2.2.1.2 Bozçaldağ metamorfiti (Pb).....	22
2.2.2 Akmezar ofiyoliti (Ka).....	25
2.2.3 Gücünkaya granitoidi (Kg).....	27
2.3 Örtü Kayaları.....	30
2.3.1 Karapınar formasyonu (Tk).....	30
2.3.2 Mezgıt formasyonu (Tm).....	37
2.3.2.1 Kalanlar çakıлтаşı üyesi (Tmk).....	37
2.3.2.2 Eskiköy çakıлтаşı üyesi (Tme).....	43
2.3.2.3 Sevinçli evaporit üyesi (Tms).....	47
2.3.3 Göstük (Doğantarla) tüfiti (Ta).....	52
2.3.4 Cemilköy ignimbiriti (Tc).....	59
2.3.5 Karakaya formasyonu (Tka).....	65
2.3.6 Selime tufü (Ts).....	77
2.3.7 Gençosman formasyonu (Plg).....	80
2.3.8 Kızılkaya ignimbiriti (Plk).....	88
2.3.8.1 Kanal dolgusu.....	93
2.3.9 Yuva laharı (Qy).....	97
2.3.10 Traverten (Qt).....	99
2.3.11 Alüvyon (Qa).....	103
3. YAPISAL JEOLJİ.....	104

3.1 Sıkışmalı Tektonik Rejim.....	104
3.1.1 Kıvrımlar.....	105
3.1.2 Ters faylar.....	109
3.1.3 Çamlıkbaşı tektonik penceresi.....	111
3.2 Genişlemeli Tektonik Rejim.....	115
3.2.1 Normal faylar.....	120
3.2.1.1 Melendiz fayı.....	120
3.2.1.2 Musular deresi fayı.....	120
3.2.1.3 Göksoy tepe fayı.....	123
3.2.1.4 Kuzgun tepe fayı.....	124
3.2.1.5 Tuzgölü fayı.....	124
3.2.1.6 Ulurmak fayı.....	128
3.2.2 Siyek – Alıçlı - Kanlıburun – Çataktaş - Kayışkıran – Aşıklıhüyük ters fayları.....	130
4. PALEOTOPRAK (PALEOSOL).....	133
4.1 Kalış.....	133
5. SONUÇLAR ve TARTIŞMA.....	139
KAYNAKLAR.....	143
EKLER.....	151
ÖZGEÇMİŞ.....	152

ÖZET

AKSARAY YÖRESİ SEDİMANTER / VOLKANO-SEDİMANTER ÖRTÜ BİRİMLERİN STRATİGRAFİSİ VE YAPISAL ÖZELLİKLERİ

İnceleme alanında Orta Anadolu Kristalen Karmaşığına ait temel kayalarla, onların üzerine uyumsuz olarak gelen örtü kayaları yer alır. Temel kayalarını metamorfitletler, ofiyolitler ve magmatik kayalar oluşturur. Geç Paleosen – Kuvaterner zaman aralığında çökelen sedimanter ve volkano-sedimanter kayalar örtü birimlerini oluşturur.

Örtü birimleri denizel, lagün ve akarsu-göl ortamında çökelmiştir. Geç Paleosen-Orta Eosen yaşlı Karapınar formasyonu sığ denizel ortamda çökelmiş transgresif nitelikli istiftir. Geç Eosen-Oligosen yaşlı Mezgit formasyonu lagüner ortam şartlarında çökelmiş karasal birim olup. Karapınar formasyonu üzerine açılı uyumsuzlukla gelir. Orta Miyosen yaşlı ve karasal göl ortamda çökelmeyle oluşan Göstük (Doğantarla) tüfite, Mezgit formasyonunu açılı uyumsuzlukla örter. Üst Miyosen yaşlı birimler sırasıyla, Cemilköy ignimbiriti, Karakaya formasyonu ve Selime tüfü, Göstük tüfite üzerine uyumlu olarak gelir. Göl ortamında çökelen Alt Pliyosen yaşlı Gençosman formasyonu, Selime tüfü üzerinde, aşınmalı yüzeyle paralel uyumsuz olarak yer alır. Alt Pliyosen yaşlı Kızılkaya ignimbiriti Gençosman formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir. Pleyistosen (Erken Kuvaterner) yaşlı Yuva laharı alttaki birimleri uyumsuz olarak örter. Geç Pleyistosen-Holosen yaşlı travertenler fay zonlarına bağlı olarak çökelmiştir. Alüvyonlar dere yataklarında çakıl, kum ve silt boyu sedimanlardan oluşur.

İnceleme alanında Üst Miyosen yaşlı sedimanter, volkano-sedimanter birimlerin arasında paleotoprak oluşumu gözlenir. Paleotoprak oluşumları akarsu çökelleri üzerinde gelişmiştir. Paleotoprak üzerinde volkanik fasiyes yer alır. Paleotoprak seviyeleri Göstük tüfite-Cemilköy ignimbiriti dokanağında, Selime tüfü-Kızılkaya ignimbiriti dokanağında ve Gençosman formasyonu-Kızılkaya dokanağında gözlenir. Çalışma alanı sıkışmalı ve genişlemeli tektonik rejimlere ait yapısal izler sunar. Alt Miyosende etkili olan sıkışmalı tektonik rejimle kıvrımlar, ters faylar ve tektonik pencere gelişmiştir. Geç Pleyistosen yaşlı genişlemeli tektonik rejimde, normal faylar ve hors-graben yapıları ortaya çıkmıştır. Tuzgölü fayının inceleme alanında kalan bölümünün yaşı, Geç Pleyistosen-Holosen olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı, Paleotoprak, Tuzgölü fayı

ABSTRACT

STRATIGRAPHY AND STRUCTURAL FEATURES OF THE SEDIMENTARY/ VOLCANO-SEDIMENTARY COVER UNIT IN AKSARAY REGION

Basement rocks belong to the Central Anatolian Crystalline Complex and cover units are outcrops in the study area. Cover units unconformably overlies the basement rocks. Basement rocks consists of metamorphic rocks, ophiolites and igneous rocks. Late Paleocene-Quaternary aged cover units consists of sedimentary and volcano-sedimentary rocks. Cover units were deposited in marine, lagoons and fluvial lacustrine environment. Late Paleocene-Middle Eocene aged Karapınar formation transgressive sequence deposited in shallow marine environment. Late Eocene-Oligocene aged Mezgit formation has been deposited terrestrial lagoon environmental conditions. Mezgit formation overlies unconformably on Karapınar formation. Middle Eocene aged Göstük (Doğantarla) tuffites which was deposited terrestrial environment unconformably overlies Mezgit formation. Upper Late Miocene aged units from bottom to top respectively Cemilköy ignimbrites, Karakaya formation and Selime tuff, overlies conformably Göstük Tuffites. Lower Early Pliocene aged Gençosman formation which was deposited lake environment overlies which erosional surface, parallel unconformably Selime tuff. Kızılkaya ignimbrites lower Pliocene aged overlies conformably Gençosman formation. Pleistocene (Early Quaternary) aged Yuva lahar overlies the old units as unconformably. Late Pleistocene-Holocene travertine was deposited along the fault zone. Alluvium in the river bed occurs gravel, sand and silt-sized sediments.

In the study area paleosol is observed in Late Miocene volcano-sedimentary units. Paleosol formations have developed over fluvial deposits. Vitric tuffites at the bottom of the Kızılkaya ignimbrites, is located on paleosol level. Paleosol levels are observed between boundary of Göstük tuffites-Cemilköy ignimbrites, boundary of Selime tuff-Kızılkaya ignimbrites and boundary of Gençosman formation-Kızılkaya ignimbrites.

Study area shows structural traces of compressional and extensional tectonic regime. Compressional tectonic regime Late Miocene has led to the emergence of folds, reverse faults and tectonic window in the study area. Late Pleistocene extensional tectonic regime has developed normal faults and horst-graben structures in study area. Age of the remaining part of the Tuzgölü fault in the study area has been identified as Late Pleistocene-Holocene.

Key words: Central Anatolian Crystalline Complex, Paleosol, Tuzgölü fault

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Sayfa

Foto 2.1: Tamadağ metamorfiti, Bozçaldağ metamorfiti ve Akmezar ofiyolitinin dokanak ilişkileri (Hamamboğazı Dere).....	20
Foto 2.2: Tamadağ metamorfisinde gelişmiş kıvrımlı yapılar (Hamamboğazı Dere).....	21
Foto 2.3: Tamadağ metamorfisinde gelişen folyasyon düzlemlerinin görünümü.....	21
Foto 2.4: Bozçaldağ metamorfisinin Tamadağ metamorfiti ile olan tektonik dokanağı.....	22
Foto 2.5: Kırık çatlaklarda gelişen demir oksit cevherleşmesi.....	23
Foto 2.6: Mermerlerde gelişen erime boşluğu (Aktır Tepe).....	23
Foto 2.7: Mermerlerdeki karstik boşlukların çevresinde gelişen aragonit kristal büyümeleri.....	24
Foto 2.8: Ofiyolitlerin arazi görünümü.....	25
Foto 2.9: Akmezar ofiyolitinin, Tamadağ metamorfisinin ve Bozçaldağ metamorfisinin yapısal ilişkisi (Hamamboğazı Dere).....	26
Foto 2.10: Akmezar ofiyoliti ile Tamadağ metamorfiti arasındaki tektonik dokanak (Hamamboğazı Dere).....	26
Foto 2.11: Gabroların arazideki yakın görünümü.....	27
Foto 2.12: Gabroları kesen diyabaz daykları.....	28
Foto 2.13: Fanaritik dokulu Gücünkaya granitoidinin yakın görünümü.....	28
Foto 2.14: Gücünkaya granitoidi ve granitoidi kesen mafik dayklar.....	29
Foto 2.15: Gabrolar ile üzerine uyumsuz olarak gelen Kızılkaya ignimbiritinin dokanağı.....	29
Foto 2.16: Karapınar formasyonunun Gücünkaya granitoidi ile olan dokanağı.....	30
Foto 2.17: Ofiyolit çakıllarının yoğun olarak yer aldığı taban çakıltaşı.....	31
Foto 2.18: Ofiyolitler üzerinde yer alan konglomeratik kumtaşları.....	32
Foto 2.19: Konglomeratik kumtaşlarının yakın görünümü.....	32
Foto 2.20: Bordo morumsu renkli orta kalın tabakalı kumtaşlarının arazi görünümü.....	33
Foto 2.21: Bordo renkli kumtaşları içerisindeki karbonat bandı.....	33
Foto 2.22: Çamurtaşı kireçtaşı ardalanmalı seviyeler.....	34
Foto 2.23: Kumlu kireçtaşları içerisinde gözlenen fosilli düzeyler.....	34
Foto 2.24: Kumlu kireçtaşı üzerine gelen ince orta tabakalı fosilli kireçtaşı seviyeleri.....	35
Foto 2.25: Gri koyu gri renkli masif kalın tabakalı bol fosilli kireçtaşı seviyeleri.....	35
Foto 2.26: Karapınar formasyonunun en üst seviyesini oluşturan kireçtaşları.....	36
Foto 2.27: Gücünkaya granitoidi Mezgit formasyonu Kalanlar çakıltaşı üyesinin dokanağı (Hamamüstü Tepe yakın civarı).....	38
Foto 2.28: Mezgit formasyonu ile Gençosman formasyonunun dokanağı.....	39
Foto 2.29: Bordo renkli Kalanlar çakıltaşı üyesinin arazi görünümü.....	39
Foto 2.30: Bordo renkli Kalanlar çakıltaşı üyesinin yakın görünümü.....	40
Foto 2.31: Sarı, açık turuncu renkli çakıltaşlarının arazi görünümü.....	40
Foto 2.32: Bordo renkli kumtaşı seviyesi üzerine gelen bordo renkli çakıltaşları ve çamurtaşı ardalanımı.....	42
Foto 2.33: Çamurtaşlarının yakın arazi görünümü.....	42

Foto 2.34: Gücünkaya granitoidi Mezgit formasyonunun dokanağı (Ulurmak çevresi).....	43
Foto 2.35: Eski köy çakıltası üyesinin taban seviyelerini oluşturan çakıltalarının arazi görünümü.....	44
Foto 2.36: Orta tabakalı fosilli kireçtaşı çakılları bulunduran seviyelerin arazi görünümü.....	44
Foto 2.37: Orta ince tabakalı kumtaşı seviyelerinin arazi görünümü.....	45
Foto 2.38: İnce kumtaşı bantları içeren silttaşlarının arazi görünümü.....	45
Foto 2.39: İnce taneli laminalı silttaşlarının yakın arazi görünümü.....	46
Foto 2.40: İnce taneli laminalı silttaşları içerisindeki kumtaşı bantlarının yakın arazi görünümü.....	46
Foto 2.41: Eski köy çakıltası üyesinin Gençosman formasyonu ile olan dokanağı.....	47
Foto 2.42: Gücünkaya granitoidi ile Sevinçli evaporit üyesi arasındaki dokanağın arazi görünümü.....	48
Foto 2.43: Sevinçli evaporit üyesini oluşturan evaporitlerin arazideki genel görünümü.....	48
Foto 2.44: Kalanlar çakıltası üyesinin en üst seviyelerinde gözlenen ince jips/anhidrit bantlarının arazi görünümü.....	49
Foto 2.45: Çamurtaşı seviyesi içerisinde orta tabakalı jips/anhidrit seviyeleri.....	49
Foto 2.46: Çamurtaşı seviyesi içerisinde orta tabakalı jips/anhidrit seviyelerinin yakın görünümü.....	50
Foto 2.47: Sevinçli evaporit üyesi içerisinde gözlenen lagüner ortamda çökelmiş kireçtaşları.....	50
Foto 2.48: Masif kalın tabakalı jips/anhidrit seviyelerinin arazi görünümü.....	51
Foto 2.49: Masif kalın tabakalı jips/anhidrit seviyelerinin bir diğer arazi görünümü.....	51
Foto 2.50: İri jips kristallerinin yakın arazi görünümü.....	52
Foto 2.51: Göstük tüfiti ile Cemilköy ignimbiritinin dokanak ilişkisi.....	53
Foto 2.52: Göstük tüfiti ile Cemilköy ignimbiritinin dokanağı.....	54
Foto 2.53: Göstük tüfitinin tabanında yer alan çakıltalarının arazi görünümü.....	55
Foto 2.54: Ardalanmalı bazik ve granitik çakıl içeren seviyelerin arazi görünümü.....	55
Foto 2.55: Orta kalın tabakalı volkanik kumtaşlarının arazi görünümü.....	56
Foto 2.56: Kumtaşları içerisinde evaporitli seviyeler.....	56
Foto 2.57: Göstük tüfitinin üst seviyelerinde gözlenen gevşek dokulu dağılgan kumtaşı, çakıltası ve tüfitlerin arazi görünümü.....	57
Foto 2.58: Göstük tüfitinin üst seviyelerinin arazi görünümü. Tüfitlerle (açık renkli) gevşek dokulu kumtaşlarının (açık turuncu) ardalanması.....	57
Foto 2.59: Göstük tüfitinin en üst seviyelerinin arazi görünümü. Kızılkaya ignimbiriti dokanağında paleosol oluşumları.....	58
Foto 2.60: Göstük tüfiti - Cemilköy ignimbiriti dokanağında gözlenen esmer koyu gri renkli paleosol oluşumları.....	58
Foto 2.61: Cemilköy ignimbiritinin Göstük (Doğantarla) tüfiti ile olan dokanağı.....	59
Foto 2.62: Cemilköy ignimbiritinin Karakaya formasyonu ile olan uyumlu dokanağı.....	60
Foto 2.63: Cemilköy ignimbiritinin Karakaya formasyonu ile olan uyumlu dokanağı ve her iki birimi kesen normal fayların arazi görünümü.....	60
Foto 2.64: Cemilköy ignimbiritinin taban seviyelerindeki vitrik tüflerin görünümü.....	61

Foto 2.65: Cemilköy ignimbiritinin taban seviyelerindeki iri pomzalar.....	62
Foto 2.66: Cemilköy ignimbiritinin taban seviyelerindeki aglomeratik.....	62
Foto 2.67: Cemilköy ignimbiritinde gelişen tek peri bacası.....	63
Foto 2.68: Cemilköy ignimbiritinde gelişen çoklu peri bacaları.....	63
Foto 2.69: Depo olarak kullanılan Cemilköy ignimbiriti (günümüz).....	64
Foto 2.70: Tarihsel dönemlerde barınma amaçlı kullanılan Cemilköy ignimbiriti....	64
Foto 2.71: Karakaya formasyonunun Cemilköy ignimbiriti ve Göstük (Doğantarla) tüfite ile olan dokanağı.....	66
Foto 2.72: Karakaya formasyonunun Cemilköy ignimbiriti ile olan taban dokanağı.....	67
Foto 2.73: Karakaya formasyonunun taban seviyelerinde gözlenen yatay konumlu tüf/tüfitli seviyeler.....	67
Foto 2.74: Karakaya formasyonunun taban ve orta seviyelerindeki kırıntılı ve tüf/tüfit ardalanımının arazi görünümü.....	68
Foto 2.75: Yatay konumlu tüfitlerin arazi görünümü.....	68
Foto 2.76: Karakaya formasyonu taban-orta bölümünde yer alan kırıntılıların yakın arazi görünümü.....	69
Foto 2.77: Tüfitlerle ardalanmalı kırıntılı fasiyes içerisinde yer alan kumtaşları.....	69
Foto 2.78: Tüfitlerle ardalanmalı kırıntılı fasiyes içerisinde yer alan kumtaşlarının bir diğer görünümü.....	70
Foto 2.79: Tüf/tüfitlerin yakın görünümü.....	70
Foto 2.80: Karakaya formasyonunun orta – üst seviyelerinde tüf/tüfit ve kırıntılı ardalanımının yakın görünümü.....	71
Foto 2.81: Karakaya formasyonunun kırıntılı fasiyesinin volkanik fasiyes üzerine geldiği üst seviyelerinin arazi görünümü.....	71
Foto 2.82: Volkanik - kırıntılı fasiyes dokanağının ve çapraz tabakaların yakın görünümü.....	72
Foto 2.83: Kumtaşlarında gelişen teknemsi çapraz tabakalanmalar.....	72
Foto 2.84: Kumtaşlarında gelişen teknemsi-düzlemsel çapraz tabakalanmalar.....	73
Foto 2.85: Kumtaşlarında gelişen teknemsi çapraz tabakalanmalar.....	73
Foto 2.86: Karakaya Tepe'de kumtaşlarının arazi görünümü.....	74
Foto 2.87: Volkanik - kırıntılı fasiyes dokanağının yakın görünümü.....	74
Foto 2.88: Kumtaşlarındaki normal derecelenme.....	75
Foto 2.89: Gevşek dokulu dağılgan, gastropod kavkılarının yer aldığı kumtaşı.....	75
Foto 2.90: Karakaya formasyonunu üst seviyelerini temsil eden gösel karbonatların arazi görünümü.....	76
Foto 2.91: Karakaya formasyonunun en üst bölümünde yer alan kireçtaşları.....	76
Foto 2.92: Selime tufünün Karakaya formasyonu ve Kızılkaya ignimbiriti ile olan dokanak ilişkisi.....	77
Foto 2.93: Karakaya Tepe dolaylarında Selime tufü ile Karakaya formasyonunun dokanak ilişkisi.....	78
Foto 2.94: Karakaya formasyonu ile Selime tüflerinin dokanak ilişkisi (Kızılkaya mahallesi doğusu).....	79
Foto 2.95: Selime tufünün Kızılkaya ignimbiriti ile olan dokanağı (Kızılkaya mahallesi doğusu).....	79
Foto 2.96: Gençosman formasyonunun Gücünkaya granitoidi ve Kızılkaya ignimbiriti ile olan dokanak ilişkisi.....	80

Foto 2.97: Gençosman formasyonunun Mezgit formasyonu ile olan dokanağı (Hamamüstü Tepe kuzeyi).....	81
Foto 2.98: Gençosman formasyonunun tabandan tavana gözlendiği Sırapınarlar mevki ve yakın çevresi.....	82
Foto 2.99: Gençosman formasyonunun Mezgit formasyonu ile olan dokanağı.....	82
Foto 2.100: Çakıltaşı seviyelerinin yakın görünümü.....	83
Foto 2.101: Kumtaşlarının arazi görünümü.....	83
Foto 2.102: Gençosman formasyonunun tavan seviyelerinde gözlenen tuf/tüfit düzeyleri. Kale Tepe ve yakın çevresi.....	84
Foto 2.103: Gençosman formasyonunun tavan seviyelerinin yakın görünümü.....	84
Foto 2.104: Gençosman formasyonunun üst seviyelerinde gözlenen pomzalı seviyeler ve kalın kumtaşlarının görünümü.....	85
Foto 2.105: Gençosman formasyonunun en üst seviyelerinde gözlenen tuf/tüfit, akarsu çökelleri ve palesol oluşumlarının arazi görünümü.....	86
Foto 2.106: Gençosman formasyonunun en üst seviyelerinde gözlenen tuf/tüfit, akarsu çökelleri ve paleosol oluşumları ile Kızılkaya ignimbiritinin dokanağı.....	87
Foto 2.107: Gençosman formasyonunun en üst seviyelerinde gözlenen paleosol oluşumları ile Kızılkaya ignimbiriti vitrik tuf seviyesi ile olan dokanağı.....	87
Foto 2.108: Kızılkaya ignimbiriti ve Kızılkaya köyünün panoramik görünümü.....	89
Foto 2.109: Kızılkaya ignimbiritinin Gücünkaya granitoidi ile olan dokanak ilişkisi.....	89
Foto 2.110: Kızılkaya ignimbiriti ile Gençosman formasyonu dokanak ilişkisinin yakın görünümü.....	90
Foto 2.111: Litik parçaların yakın görünümü.....	90
Foto 2.112: Pomza parçaların yakın görünümü.....	91
Foto 2.113: Süngerimsi oval şekilli boşlukların yakın görüntüsü.....	91
Foto 2.114: Kızılkaya ignimbiritinde düşey yönde gelişen çatlaklar ve sütunsu görünüş.....	92
Foto 2.115: Kızılkaya ignimbiritinde barınma amaçlı yapılan oyma yapılar.....	93
Foto 2.116: Kanal dolgusunun tabanında yer alan iri ignimbirit blokları.....	94
Foto 2.117: Kanal dolgusunun genel görünümü.....	94
Foto 2.118: Teknemsî çapraz tabakalı kumtaşı üzerinde yer alan bloklu kesim.....	95
Foto 2.119: Kumtaşlarının tuf/tüfit seviyesi ile olan dokanağı.....	96
Foto 2.120: Yuva laharı ile Göstük tüfiti dokanağı. Yuva laharında sütunsu yapılar.....	97
Foto 2.121: Yuva laharının iç yapısının yakın arazi görünümü.....	98
Foto 2.122: Traverten çökellerinin arazi görünümü (Aktır Tepe).....	99
Foto 2.123: Traverten açık işletmesi.....	100
Foto 2.124: Traverten çökellerinde açılan traverten ocağı açık işletmesi.....	100
Foto 2.125: Karapınar formasyonu kireçtaşı üzerine çökelen traverten oluşumu.....	101
Foto 2.126: Karapınar formasyonu kireçtaşı üzerinde gözlenen traverten çökelleri.....	101
Foto 2.127: Kireçtaşı üzerinde gözlenen kükürt sıvaması.....	102
Foto 2.128: Kireçtaşı üzerinde gözlenen kükürt sıvaması.....	102
Foto 3.1: Tamadağ metamorfiteinde gelişen sık düze folyasyon ve kıvrımlar.....	105
Foto 3.2: Karapınar formasyonunda gelişmiş senklinal yapının kuzey kanadının arazi görünümü.....	106

Foto 3.3: Mezgit formasyonunun Sevinçli evaporit üyesinde gelişmiş antiklinal yapı.....	107
Foto 3.4: Temel kayalarında gelişen ters faylar (Hamamboğazı Dere).....	109
Foto 3.5: Çamlıkbaşı tektonik penceresinin batı kenarının yakın arazi görünümü..	111
Foto 3.6: Çamlıkbaşı tektonik penceresinin arazi görünümü.....	112
Foto 3.7: Çamlıkbaşı tektonik penceresinin batı kenarının yakın arazi görünümü..	112
Foto 3.8: Çamlıkbaşı tektonik penceresinin batı kenarının arazi görünümü.....	113
Foto 3.9: Çamlıkbaşı tektonik penceresinde Kalanlar çakıltası üyesi ile Sevinçli evaporit üyesi arasındaki tektonik dokanağın yakın arazi görünümü.....	113
Foto 3.10: Musular deresi fayının arazi görünümü.....	121
Foto 3.11: Musular deresi fayına ait kayma düzlemleri.....	122
Foto 3.12: Musular deresi fayına ait karbonatlı kumtaşında gelişen kayma düzlemleri.....	122
Foto 3.13: Kireçtaşında kayma düzlemleri boyunca gelişen breşik yapılar.....	123
Foto 3.14: Göksoy tepe fayının arazi görünümü.....	124
Foto 3.15: Tuzgölü fayının Pleyistosen yaşlı Yuva laharında korunmuş kayma düzlemi (Koçpınar mahallesi).....	125
Foto 3.16: Tuzgölü fayının Pleyistosen yaşlı Yuva laharında korunmuş kayma düzleminin yakın görüntüsü (Koçpınar mahallesi).....	126
Foto 3.17: Geç Pleyistosen – Holosen yaşlı Hasandağı volkanitlerinin birinci evre küllerini kesen normal fay düzlemleri.....	126
Foto 3.18: Geç Pleyistosen – Holosen yaşlı Hasandağı volkanitlerinin birinci evre küllerini kesen normal fay düzlemlerinin bir diğer görünümü.....	127
Foto 3.19: Tuzgölü fay zonundan boşalan düşük mineralli su kaynağı ve gaz kabarcıkları (Koçpınar kaynakları).....	127
Foto 3.20: Kanlıburun Tepe'de Göstük tüfitinin Karakaya formasyonu üzerine itilmesi.....	131
Foto 3.21: Aşıklıhüyük ters fayının yol yarmasındaki görünümü.....	131
Foto 4.1: Koyu gri, siyahımsı renkli paleotoprağın yakın görünümü.....	134
Foto 4.2: Koyu gri, siyah renkli paleotoprak seviyesinin farklı bir görünümü.....	135
Foto 4.3: Gençosman formasyonu ile Kızılkaya ignimbiriti dokanağında gözlenen paleotoprak oluşumu.....	136
Foto 4.4: Kızılkaya ignimbiriti ve Gençosman formasyonu dokanağında gözlenen paleotoprak oluşumu.....	137
Foto 4.5: Paleotoprağın yakın görünümü. Paleotoprak içerisinde pomza parçaları yaygındır.....	137
Foto 4.6: Kızılkaya ignimbiriti vitrik tüfleri içerisinde gözlenen paleotoprak ve yumru şekilli kalış oluşumları.....	138

ŞEKİLLER DİZİNİ

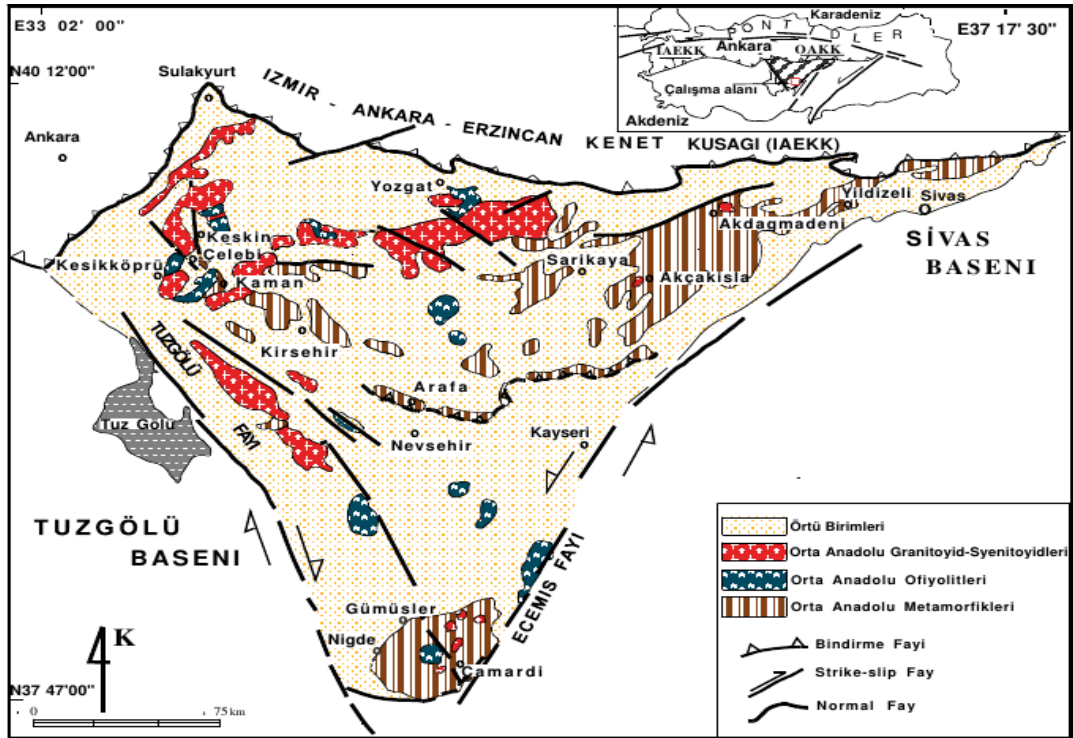
Sayfa

Şekil 1.1: Orta Anadolu Kristalen Karmaşığının Jeoloji Haritası (Göncüoğlu ve Türel, 1993).....	1
Şekil 1.2: İnceleme alanının yer bulduru haritası.....	2
Şekil 1.3: Türkiye'nin Tektonik üniteleri (Okay ve Tüysüz, 1999).....	5
Şekil 2.1: İnceleme alanının jeoloji haritası.....	15
Şekil 2.2: Çalışma alanının genelleştirilmiş kolon kesiti (ölçeksiz).....	16
Şekil 2.3: İnceleme alanında sıkışmalı tektonik rejimde gelişen kıvrımlı ve ters faylı yapıları gösteren jeolojik enine kesitler.....	17
Şekil 2.4: İnceleme alanında genişlemeli tektonik rejimde normal faylara bağlı olarak gelişen hors-graben yapılarını gösteren jeolojik enine kesitler.....	18
Şekil 2.5: İnceleme alanının stratigrafisinin önceki çalışmalarla karşılaştırılması....	19
Şekil 3.1: Mezgit formasyonunda gelişen kıvrımlı yapıları gösteren jeolojik enine kesit.....	107
Şekil 3.2: Mezgit ve Karapınar formasyonunda gelişen kıvrımlı yapıları gösteren jeolojik enine kesit.....	108
Şekil 3.3: Temele ait birimlerde gelişen ters faylar. Gücünkaya granitoidi Akmezar ofiyoliti üzerine, Akmezar ofiyoliti Tamadağ metamorfite, Tamadağ metamorfiti Bozçaldağ metamorfite ve olasılıkla Bozçaldağ metamorfiti de Gücünkaya granitoidi üzerine güneye eğimli ters faylar boyunca üzerlemiştir.....	110
Şekil 3.4: Mezgit formasyonunda gözlenen kıvrımlar ve Çamlıkbaşı tektonik penceresini gösteren jeolojik enine kesit.....	114
Şekil 3.5: Hors-graben yapısının gözlendiği yaklaşık kuzey-güney yönlü jeolojik enine kesit.....	116
Şekil 3.6: Hors-graben yapısının iyi gözlendiği Musularkayası ve Çukur Tepe arasının jeolojik enine kesiti.....	117
Şekil 3.7: Yuva laharını kesen Geç Pleyistosen yaşlı faylar. Tuzgölü fayının doğrultusuna (KB-GD) paralel olarak alınan jeolojik enine kesitte graben yapısı açık olarak gözlenmektedir.....	118
Şekil 3.8: Tuzgölü fayı ile Melendiz fayı arasında kalan bölgede gözlenen hors – graben yapısı. Kesit Tuzgölü fayına yaklaşık dik alınmıştır.....	119
Şekil 3.9: Melendiz fayının jeolojik enine kesiti.....	120
Şekil 3.10: Ulurmak fayının konumunu gösteren jeolojik enine kesit. Ulurmak fayı Gençosman formasyonunu kesmektedir.....	129
Şekil 3.11: Sağ yanal doğrultu atımlı faylarda sola sıçramayla gelişen sıkışma zonları içerisinde ortaya çıkan küçük ölçekli bindirme fayları.....	132

1. GENEL BİLGİLER

1.1 Giriş

Çalışma alanı, Orta Anadolu'da Sulakyurt (Ankara), Yozgat, Sivas, Kayseri, Ulukışla (Niğde) ve Aksaray yerleşim merkezleri arasında; köşeleri Sulakyurt, Ulukışla ve Sivas'ta olan kabaca üçgen biçimli bir alanda yüzeyleyen magmatik ve metamorfik kayalardan oluşan Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı içinde yer almaktadır (Şekil 1.1) (Göncüoğlu ve Türeli, 1993).



Şekil 1.1: Orta Anadolu Kristalen Karmaşığının Jeoloji Haritası (Göncüoğlu ve Türeli, 1993).

Çalışma alanı, Aksaray İli'nin kuzey batısında yer alan Gençosman, Ağzıkarahan, Gücünkaya, Doğantarla, Kızılkaya, Uzunkaya, Akhisar ve Sevinçli yerleşim yerlerini içine alan, yaklaşık 230 km²'lik bir alanı kapsamaktadır (Şekil 1.2).

1.2 Materyal ve Metot

Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışma kapsamında, Aksaray İli doğusunda yer alan temel ve örtü birimlerinin stratigrafisi ve yapısal özellikleri araştırılmıştır.

Temeli oluşturan metamorfik ve magmatik kayalar ayırtlanmış, sedimanter birimler arasındaki stratigrafik ve tektonik dokanak ilişkileri belirlenmiştir.

1.2.1 Saha çalışmaları

1:25.000 ölçekli Aksaray-L32-a1, Aksaray-L32-a2, Aksaray-L32-a3 ve Aksaray-L32-a4 paftaları içerisinde yer alan kaya grupları arasındaki sınırlar topoğrafik harita üzerine aktarılmış ve çalışma alanının jeoloji haritası yapılmıştır. Haritalama sırasında GPS (Global Position System), jeolog pusulası kullanılarak birimlerin yapısal özelliklerine yönelik ölçümler alınmıştır. Stratigrafik ve yapısal özelliklerin belirlenmesi amacıyla yeterli sayıda jeolojik enine kesitler hazırlanmış ve uygun görülen mostralardan fotoğraflar çekilmiştir.

1.2.2 Büro çalışmaları

Çalışma alanına yönelik önceki literatür çalışmaları derlenmiştir. Hazırlanan jeoloji haritası, jeolojik enine kesitler ve kolon kesit “Inkscape” çizim programı kullanılarak çizilmiştir.

1.3 Coğrafik Konum

Çalışma alanı İç Anadolu Bölgesi'nde Aksaray İli'nin doğusunda yer almaktadır (Şekil 1.1). Aksaray-L32-a1, Aksaray-L32-a2, Aksaray-L32-a3 ve Aksaray-L32-a4, paftalarını kapsayan çalışma alanı hafif topoğrafik engebeye sahiptir. Çalışma alanında en önemli yükseltileri; Mermerlik Tepe (1218 m), Eskiköy Tepe (1168 m), Çamlıkbaşı Tepesi (1139 m), Hamamüstü Tepe ve Kale Tepe, Aktır Tepe, Çataktaş Tepe oluşturmaktadır.

İnceleme alanında en önemli akarsu Ulurmadır. Ulurmadın üzerinde, daha çok sulama amaçlı olarak Mamasun Barajı kurulmuştur.

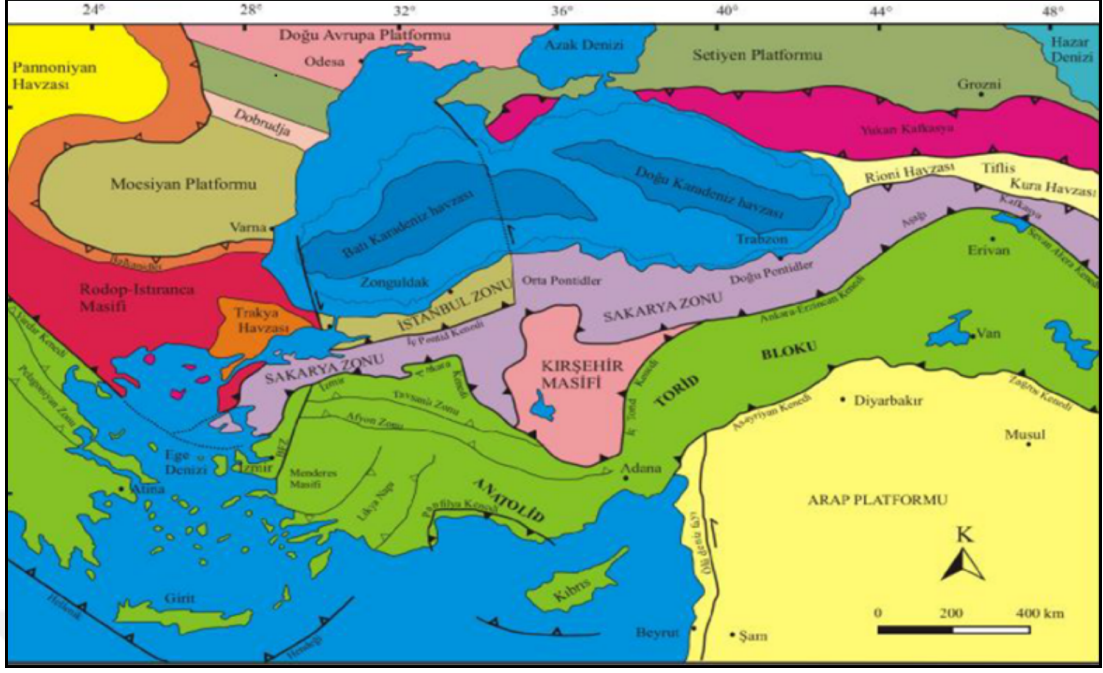
İç Anadolu Bölgesi'nin tipik iklim koşullarına sahip ve bitki örtüsü bakımından fakir olan bölgede geçim kaynaklarını hayvancılık sınırlı alanlarda geliştirmiş olup, çiftçilik ve Mamasun Baraj gölü çevresinde balıkçılık oluşturmaktadır.

1.4 Bölgenin Türkiye Jeolojisindeki Yeri

İnceleme alanı Türkiye'nin tektonik birlikleri içerisinde Kırşehir Masifi içerisinde yer alır (Şekil 1.3) (Okay ve Tüysüz, 1999).

Ankara – Sivas - Niğde arasında yaklaşık üçgen şekilli bölge, Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı olarak tanımlanmıştır (Göncüoğlu vd., 1991, 1992). Önceki çalışmalarda Kırşehir Masif, Akdağmadeni Masifi ve Niğde Masifi adıyla bilinen üç as alana ayrılarak incelenmiştir (Erkan 1976, Seymen 1981, Göncüoğlu 1977, Yıldız 1998).

Masifte temeli oluşturan kayalar üç kaya türünden oluşmaktadır. En altta bulunan metamorfik kayalar Orta Anadolu Metamorfikleri olarak adlandırılmıştır. Metamorfikler üzerinde tektonik olarak yer alan okyanusal kabuğa ait kayalar Orta Anadolu Ofiyolitleri, metamorfikleri ve ofiyolitleri kesen intrüziif kayalar ise Orta Anadolu Granitoidleri olarak adlandırılmıştır (Göncüoğlu vd., 1991, 1992). Orta Anadolu Ofiyolitlerine dahil edilen gabroik kütlelerin ofiyolitlere ait olmayıp, masife sokulum yapan manto kökenli mafik kütleler olduğu görüşü de belirtilmiştir (Kadioğlu ve Güleç 1995, Kadioğlu ve Özsan 1998).



Şekil 1.3: Türkiye'nin Tektonik üniteleri (Okay ve Tüysüz, 1999)

1.4.1 Orta anadolu metamorfileri

Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı içerisinde yer alan metamorfik kütleler güneyde Niğde Masifi, orta kısmında Kırşehir Masifi ve kuzeydoğu kesimindeki metamorfik kayalar Akdağ Masifi adıyla tanımlanmıştır.

Göncüoğlu (1977) Niğde Masifi içerisinde yüzeyleyen metamorfik kayaları, kaya stratigrafi birimi olarak ayırtlayıp istif özelliklerini tanımlamıştır. Metamorfitler alttan üste doğru Gümüşler, Kaleboynu ve Aşıgediği metamorfitlerinden oluşur. Yoğun şekilde deformasyon - metamorfizma geçirmiş olan birimler granitoidler tarafından kesilir.

Orta Anadolu Metamorfitlerinin orta kısmını oluşturan Kırşehir Masifi metamorfik kayaları Kırşehir yöresinde Erkan (1976), Erkan ve Tolluoğlu (1990), Tolluoğlu (1992) tarafından çalışılmıştır. Erkan (1976) çalışmasında metamorfik kütlelerin başlıca mermer, kalkşist, kuvarsit/kuvarsşist, mika gnays, kalksilikat gnays ve amfibolit gibi kayalardan oluştuğunu ifade etmiştir. Kaman yöresi ise Seymen (1981a,b) tarafından Kaman Grubu olarak adlandırılmıştır. Kırşehir Masifi'nin en yaşlı kayalarını oluşturan alt kesim granülit fasiyesine ait gnayslar ve şistler kapsar, üst düzeylere doğru, kalkşist ve mermerler eşlik eder, en üstte masif mermerlere geçer.

Masifin kuzeydoğu kesimini oluşturan Akdağmadeni yöresinde 1500 m'nin üzerinde kalınlıkta, pelitik ve karbonatlı kayalar orta basınç yüksek sıcaklık metamorfizmasına uğramıştır. Mermer, kuvarsit, mikaşist, amfibolit, gnays, kalsilikatik gnays bileşimindeki bölgesel metamorfik kayalar granit sokulumları ile kesilmiştir (Erkan, 1980).

1.4.2 Orta anadolu ofiyolitleri

Orta Anadolu Ofiyolit kayaları, Orta Anadolu metamorfileri üzerine tektonik dokanakla gelir. Orta Anadolu Granitoidleri tarafından sıcak dokanakla kesilir. Orta Anadolu Metamorfileri üzerinde tektonik olarak yer alan Orta Anadolu Ofiyolitleri birbirinden kopuk yüzeylenmeler sunar. Ofiyolitler başlıca ultramafiklerden, tabakalı gabrolardan, izotrop gabrolardan, levha-dayk kompleksinden, yastık yapılı lavlardan ve epi-ofiyolitik örtü kayalarından oluşmuştur.

Orta Anadolu Ofiyolitleri Sarıkaraman (Yalınız vd., 1996, Yalınız vd., 2000), Çiçekdağı (Yalınız vd., 2000), Kurancalı (Toksoy-Köksal vd., 2001) ve Mamasun (Aksaray) (Dönmez vd., 2005, Göncüoğlu ve Türeli 1993, Ayhan vd., 1988) yörelerinde yüzeylenir. Bu ofiyolitler oldukça parçalanmış, ancak ofiyolit istifini özelliğini korumuştur. Orta Anadolu Ofiyolitleri Orta Anadolu Metamorfileri üzerine Erken Santoniyen sonrası-Geç Mestrihtiyen öncesi dönemde yerleşmiştir (Yalınız ve Göncüoğlu,1998).

1.4.3 Orta anadolu granitoidleri

Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı kapsamındaki Granitoidler; batı grubu, kuzey grubu ve doğu grubu olarak üç ana yüzeyleme grubuna ayrılmıştır (Erler vd., 1991, Akıman vd., 1993). Batı Grubu Granitoidleri batı kenar boyunca, kuzeyde Sulakyurt'tan güneyde Aksaray'a kadar uzanır. Bu kuşak kendi içinde dış kuşak ve iç kuşak olarak ikiye ayrılmıştır (Erler ve Bayhan, 1995). Dış kuşak granitoidleri, Sulakyurt, Karacaali, Keskin, Behrekdağ, Çelebi, Ağaören ve Ekecikdağ plütonlarını kapsar. İç kuşak Granitoidleri ise; Çiçekdağı, Fatmakadın Tepe, Baranadağ, Cefalıkdağ, Fakih, Dedeli, Terlemez ve Gümüşkent plütonlarını kapsar (Erler ve Bayhan, 1995).

Kuzey Grubu Granitoidleri, Yerköy, Yozgat, Sorgun, Osmanpaşa, Şefaattli yöresinde yüzeylenir (Dalkılıç ve Erler 1986, Erler vd., 1991, Boztuğ 1993). Bu bölgede Yerköy, Şefaattli, Yozgat, Kerkenez, Karlı Tepe, Ocaklı, Gelingüllü ve Sivri Tepe plütonları tanımlanmıştır (Erler ve Göncüoğlu, 1995).

Doğu Grubu Granitoidleri, metamorfik kayalar içinde yer alan küçük alanlarda yüzeylenen Plütonları kapsayan kuşaktır. Bu kuşaktaki önemli plütonlar; Akdağmadeni masifi içinde Bayramali, Akçakışla (Tülümen 1980, Sağiroğlu 1982), Niğde masifi içinde Üçkapılı yüzeylemeleridir (Göncüoğlu, 1977, 1981). Granitoidler; monzogranit- kuvars monzonit- granodiyorit bileşimler sunar.

Granitoidlerin Üst Paleosen ve Lütésiyan yaşlı sedimanter kayalarla örtülü olduklarından sokulum yaşlarının Üst Paleosen öncesi olduğu görüşü ileri sürülmüştür (Oktay, 1981).

Güleç (1994) Ağaçören granitoidinde tüm kaya Rb/Sr yöntemi ile granitoidinin yaşının 108 ± 3 my olduğunu belirtmiştir. Ağaçören İntrüzif Takımı içerisinde yer alan granitoidlerin $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ yöntemiyle yapılan yaş analizinde 77.6 ± 0.3 my yaş bulgusu elde edilmiştir (Kadıoğlu ve Güleç., 2002).

1.4.4 Sedimanter örtü birimleri

Tuz Gölü Havzası, kuzeyinde Ankara yükselimi, doğusunda Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı, Güneyinde Ulukışla Volkanitleri ve batısında Sivrihisar - Bozdağ masifi ile çevrilmiştir (Arıkan, 1975). Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı üzerine uyumsuz olarak Üst Kretase – Kuvaterner zaman aralığında çökelmiş sedimanter, volkano - sedimanter birimler gelir. Tuz Gölü havzası Geç Kretase-Oligosen zaman aralığında gelişmiştir. Çökme Geç Kretase-Erken-Orta Eosen süresince meydana gelmiştir. Sonraki dönemde Geç Eosen'den başlayan ve Oligosen sonlarına kadar devam eden regresyonu takip etmiştir (Arıkan, 1975). Tuz Gölü havzası Geç Kretase'den başlayıp Orta Eosen sonuna kadar denizel ve Geç Eosen - Kuvaterner zaman aralığında karasal nitelikli sedimanter birimlerle doldurulmuştur.

Dellaloğlu (1997) Tuzgölü havzasının evrimi ile ilgili görüşlerini şöyle özetlemiştir: Tuz Gölü Havzasına ait çökeller iki mega çökme dönemine ayrılır. Birinci mega çökme dönemi Geç Kretase'de Tuz Gölü Havzasının açılmasına bağlı olarak gelişen transgresif istiftir. Yer yer karasaldan başlayıp (Kızıltepe Formasyonu) sığ

denizele (Asmaboğazı formasyonu) geçen çökellerle temsil edilmektedir. Ancak bu yörede transgresif evreyi takip eden regresif döneme ait çökel topluluğu muhtemelen aşınma nedeni ile izlenmez. İkinci mega çökeltme evresi Geç Paleosen transgresyonu ile başlamıştır. Bu transgresyonun ilk evresinde karasal sığ denizel sedimanlar çökelmiştir. Erken Eosen ile Orta Eosen'de havza derin deniz konumuna dönüşmüştür. Bu zaman aralığında derin deniz ortamını yansıtan (Karapınar formasyonu) sedimanlar çökelmiştir. Orta Eosen sonları ile Geç Eosen başlarında başlayan deformasyon burada bol kırıntılı malzeme gelişi ve ortamın sıkışması şeklinde kendini belli etmiştir. Deformasyonun ve buna bağlı olarak gelişen regresyonun giderek artması sonucu Geç Eosen sonlarına doğru bölge kapalı bir iç deniz ve göl konumu kazanmıştır. Bu ortamda yükselen kesimlerin hızla aşınmasına bağlı olarak molas kırıntılar ve giderek daha sakin ve kurak dönemi karakterize eden evaporitler (Mezgit formasyonu) çökelmiştir. Daha sonraki dönemlerde gerek Tuz Gölü gerekse de Haymana Havzasında denizel bir istifin varlığı söz konusu değildir. Orta Miyosen-Kuvaterner döneminde volkanizmanın da eşlik ettiği karasal ortam şartlarında sedimanter, volkano-sedimanter birimler çökelmiştir.

1.5 Önceki Çalışmalar

Türkiye'nin jeodinamik açıdan büyük bir öneme sahip olan Kırşehir Bloğu, Görür vd., (1984) veya Orta Anadolu Kristalen Kompleksi, Göncüoğlu vd., (1991) birçok araştırmacı tarafından değişik amaçlı çalışmalara konu olmuştur. Özellikle Orta Anadolu Kristalen Kompleksi'nin temelini oluşturan metamorfik kayalarda, ofiyolitlerde ve granitoidlerde farklı amaçlı çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca temel kayalar üzerine uyumsuz olarak gelen sedimanter kayalar üzerinde de değişik amaçlı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar aşağıda kronolojik sıralama gözetilerek özetlenmiştir.

Righi ve Cortesini (1959), Tuz Gölü havzasının stratigrafisi ve yapısal özelliklerini çalışmışlar, bölgede yer alan Asmaboğazı, Kırkkavak, Eski Polatlı ve Mezgit birimlerini ilk kez tanımlamışlardır.

Righi ve Cortesini (1960a), Haymana - Tuz Gölü - Aksaray arasındaki alanın petrol potansiyeline yönelik incelemeler yapmışlardır.

Righi ve Cortesini (1960b), Tuz Gölü Havzası'nın yapısal evrimine yönelik çalışmalar yapmışlardır. Asmaboğazi formasyonu, Kırkkavak formasyonu, Eskipolatlı formasyonu ve Mezgit formasyonunu adlamalarını ilk kez kullanmışlardır.

Pisoni (1961), Ortaköy (Aksaray), Nevşehir, Avanos ve İncesu bölgelerinin jeolojisini incelemişler ve 1/100.000 ölçekli jeolojik haritasını hazırlamıştır.

Beekman (1966a), Aksaray-Hasandağ arasındaki volkanik bölgenin jeolojisini incelemiştir. Araştırmacı volkanizmanın Tuzgölü fayı ile olan ilişkisinden söz ederek volkanizmanın Tuzgölü fayından kaynaklandığını belirtmiştir.

Brennich (1968), Şereflikoçhisar-Aksaray bölgesindeki jips oluşuklarını incelemiş, jips çökeliminin Oligosen yaşlı olduğunu ifade etmiştir.

Erol (1969), Tuz Gölü havzasının jeomorfolojisi ile genç tektonik hareketler arasındaki ilişkileri araştırmış, Tuzgölü havzasının jeomorfoloji haritasını hazırlamıştır.

Arıkan (1975), "Tuz Gölü Havzasının Jeolojisi ve Petrol imkanları" başlıklı çalışmasında Kampaniyen - Pliyosen döneminde çökelen kayaları formasyon mertebesinde ayırıp açılan kuyulardan elde edilen organik jeokimya analiz sonuçlarını kullanarak bölgenin petrol potansiyelini araştırmıştır.

Görür ve Derman (1978), Tuz Gölü ve Haymana Havzalarının stratigrafik ve tektonik analizlerini yapmış, Tuzgölü havzasının yarı graben yapısında olduğunu belirtmişlerdir.

Turgut (1978), Kuyu ve kesit verilerine dayanarak Tuz Gölü Havzasının paleocoğrafik evrimini çalışmıştır. Sondajlarla belirlenen tuz domlarının Geç Kretase yaşlı olduğunu ileriye sürmüştür. Evaporitik çökellerin havza kenarında yer aldığını evaporitlerin beş ayrı dönemde çökeldiğini ifade etmiştir.

Görür vd., (1984), Tuz Gölü Havzasının Haymana ve Tuz Gölü Havzaları olmak üzere iki ayrı havzaya ayrılabilceğini belirtmişlerdir. Geç Kretase- Geç Paleosen döneminde Haymana havzasının, Sakarya kıtasının yay önü havza konumunda geliştiğini, Tuzgölü havzasının da Kırşehir bloğunun aktif kenarı boyunca yay önü havza olarak geliştiğini ileri sürmüşlerdir.

Dellalloğlu ve Aksu (1984), Tuz Gölü doğusunda yaptıkları çalışmada bölgenin Haymana yöresinden farklı bir stratigrafiye sahip olduğunu belirterek yeni formasyon tanımlaması yapmışlardır. Bölgede Geç Kretase - Orta Eosen'in denizel

çökellerin evaporit ihtiva etmediğini, buna karşılık Geç Eosen-Pliyosen yaşlı çökellerin karasal kökenli olduğunu ve evaporit içeriğini vurgulamışlardır. Orta Eosen - Oligosen'de sıkışma rejiminin bölgeyi etkilediğini ifade etmişlerdir.

Atabey vd., (1987), “Şereflikoçhisar-Panlı (Ankara) - Acıpınar (Aksaray) Yöresinin Jeolojisi” adlı çalışmalarında bölgenin petrol potansiyelini araştırmışlardır.

Oktay ve Dellaloğlu (1987), Kulu-Aksaray arasındaki havzanın stratigrafisine yönelik yeni bir yaklaşım getirmişlerdir. Buna göre temeli oluşturan metamorfik, ofiyolitik ve magmatik birimler üzerine bölgesel uyumsuzluklarla ayrılan beş ayrı evrenin yer aldığını ifade etmişlerdir. İlk evre Maestrihtiyen yaşlı karasal kıyı koşullarında çökelmiş kırıntılardan oluşur (Asmaboğazı formasyonu). Geç Paleosen-Eosen yaşlı ikinci evre, karasal kırıntılar (Karasaytepe formasyonu) başlar, sığ denizel ortamda çökelmiş kırıntı ve karbonatlar içerir (Karapınar formasyonu). Üçüncü evre ise Geç Eosen-Oligosen dönemine ait karasal kırıntılı ve evaporitlerle temsil edilir (Yassipur formasyonu). Dördüncü evre Miyosen yaşlı bataklık, geçici göl ve akarsu fasiyesinde çökelmiş kömürlü çamurtaşları, marn, dolomit, killi kireçtaşı ve evaporit ardalı çökelleri içerir (Koçhisar formasyonu). Beşinci evre ise, Geç Miyosen-Pliyosen yaşlı akarsu ve göl ortamında çökelmiş kırıntılardan (Cihanbeyli formasyonu) oluşmaktadır.

Dellaloğlu (1997), “Ankara ili-Tuz Gölü Arasında Neotetisin Kuzey Kolunun Evrimi (Haymana-Tuz Gölü Basenlerinin Stratigrafileri ve Jeotektonik Evrimleri)” adlı doktora tezi çalışmasında Maestrihtiyen dönemi süresince Tuz Gölü Havzasının temel kayaları üzerinde açıldığını ifade etmiştir. Haymana ilçesi bu kesim arasında pozitif bir yükselim alanı oluşturmuş ve bu dönemden itibaren Haymana ve Tuz Gölü yöreleri iki farklı basen konumu kazanmıştır. Araştırmacı her iki basende Geç Eosen'in sonundan itibaren denizel istifin olmadığını belirtir. Haymana ve Tuz Gölü Havzalarında yer alan formasyonların organik jeokimya, prozite ve permabilite analizlerini yaparak, kaynak kaya, hazne kaya ve örtü kaya olma potansiyellerini araştırmıştır.

Yıldız (2000), Tuz Gölü Havzası doğusunda yüzeyleyen Asmaboğazı ve Karapınar formasyonlarının biyostratigrafisi üzerine yaptığı planktonik foraminiferler zonlarına ve nannoplankton topluluğuna dayalı çalışmasında, Asmaboğazı formasyonunun Erken-Geç Paleosen yaşlı, Karapınar yaylası formasyonunun Selandiyen-Tanesiyen (Geç Paleosen), yaşlı olduğunu ortaya koymuştur.

Koçyiğit (2000), Orta Anadolu'nun genel neotektonik özellikleri ve deprenselliği çalışmasında, aktif tektonik rejimlerin ve ilgili yapıların nitelikleri temel alınarak Orta Anadolu'yu iki alt neotektonik bölgeye ayırmıştır. Bunlar: 1. Konya-Eskişehir neotektonik bölgesi, 2. Kayseri - Sivas neotektonik bölgesidir. Araştırmacı Orta Anadolu'yu karakterize eden neotektonik rejimlerin başlangıç yaşının Erken Pliyosen sonrası olduğunu ifade etmiş, Orta Anadolu'nun Orta Pliyosen'den beri yaklaşık 2 mm/yıl hızla deformasyon geçirmekte olduğunu vurgulamıştır. Tuzgölü fay zonunun Şereflikoçhisar-Hanobaşı kesiminde Geç Pliyosen-Erken Kuvaterner yaşlı alüvyal yelpazelerin tuzgölü fayı ile kesilerek yükseltildiğini, fay taraçaları olarak askıda kaldığını ve sağ yanal ötelendiklerini belirtmiştir.

Dirik ve Erol (2000), Tuzgölü ve civarının tektonomorfolojik evrimi adlı çalışmalarında; Geç Kretase'deki tansiyonel hareketlerle gerilmeli rejim etkisinde oluşmaya başlayan Tuzgölü havzasının, Orta Eosen'e kadar gerilmeli rejimin etkisi altında geliştiğini, bölgenin Geç Eosenden itibaren sıkışmalı rejim etkisi altında sığlaştığı ve açık denizden izole olduğu belirtmişlerdir. Geç Eosen-Oligosen'deki yükselme ve aşınmayı takiben Erken-Orta Miyosen döneminde Orta Anadolu da geniş bir platonun geliştiği vurgulanmıştır. Çalışmacılar, günümüzde de izlenebilen, Erken Pleyistosen ve daha genç yaşlı göl kıyı çizgilerinin, tektonizmanın bu dönemde de Tuzgölü'nün gelişimini kontrol ettiğini ifade etmişlerdir.

Toprak (2000), Tuzgölü fay kuşağı Hasandağı kesiminin özellikleri adlı çalışmasında; Tuzgölü fayının Hasandağı kesiminde kuşağın üç fay setinden oluştuğunu, ve Hasandağı volkanitlerine ait lavlarda 120 m'ye varan düşey atımların saptandığını ifade etmiştir. Fay kuşağının genç lavları, coruf konilerini ve alüvyal yelpazeleri kesmesi gibi arazi verilerini dikkate alarak Tuzgölü fayının aktif olduğunu belirtmiştir. Fay düzlemlerinde ölçülen fay çiziklerine göre fayın sağ yanal doğrultu atım bileşenine sahip olduğunu ifade etmiştir.

Derman vd., (2000), Şereflikoçhisar-Aksaray fay zonunun evrimi hakkında şu görüşlere yer vermişlerdir: Tuzgölü fay zonu Geç Kretase'de gerilmeli bir sistemde normal fay olarak başlamıştır. Orta Eosende sol yönlü doğrultu atımlı bir fay sistemi ile kontrol edilmiştir. Orta Eosen sonunda normal fayları gelişmiştir. Orta Eosen sonrasında hors haline gelen bu zon, Oligo-Miyosen çökelişini kontrol etmiştir. Miyo-Pliyosen sonunda normal faylar baskın olarak gelişmiştir.

Güllü (2003), Mamasun yöresi (Aksaray) magmatik kayalarının jeolojik, petrografik ve jeokimyasal incelemesi adlı çalışmasında Ulurmak ve çevresinde metamorfik, ofiyolit, gabro, garnodiyorit ve biyotit granit bileşimli temel kayaların yüzeylendiğini vurgulamıştır. Gabroik kayaların üst manto-alt kıta kabuğu sınırından türeyen mafik magma ürünleri olduğu, Gücünkaya granitoidinin mafik magmanın kıtasal kabuğa enjekte olması sırasında kabuğu ergiterek hibrit karakterli magmadan türediğini belirtmiştir.

Uçar (2008), "Hanobaşı-Karapınar (KB Aksaray) alanının stratigrafisi" adlı çalışmasında incelenen sahanın genel stratigrafisi ele alınmıştır. Araştırmacıya göre inceleme alanının temelini Orta Anadolu Metamorfikleri oluşturur. Bunların üzerine Geç Kretase yaşlı, karasal özellikli, Kızıltepe formasyonu ile sıgdeniz şelf ortamını karakterize eden Asmaboğazı formasyonu gelir. Formasyonlar arasındaki dokanak açıl uyumsuzdur. Geç Paleosen-Eosen yaşlı şelf ve derin denize geçiş ortamında oluşan Karapınar formasyonunun üzerine ise Geç Eosen?-Oligosen yaşlı akarsu lagün nitelikli Mezgit formasyonu yine uyumsuz olarak gözlenir. Birbirleri ile de açılı ilişki sunan Miyosen yaşlı, akarsu ve göl ortamında çökelmiş olan Koçhisar ve Miyos-Pliyosen yaşlı Cihanbeyli formasyonları Mezgit formasyonunu uyumsuz olarak üzerler. Bu çalışmada ilk kez adlanan Miyosen-Pliyosen yaşlı Sapmaz formasyonu Cihanbeyli formasyonu ile yanal/düşey geçişlidir. Çökelleri tüm birimler üzerinde alüvyonlar ve yamaç döküntüleri şeklinde gözlenir. Sonuçta bu çalışma ile sahanın stratigrafisi yeniden ele alınmış, birimler arası ilişkiler, istiflerin yaşları ve çökellerin ortamsal yorumları tartışılmıştır.

Özcan (2009), Aksaray-Doğantarla ve Konya-Kulu bölgelerinde Üst Miyosen yaşlı jeolojik serilerin sedimantolojik ve mineralojik incelemesi çalışmasında Üst Miyosen yaşlı karasal ortamda çökelen akarsu ve göl ortamına ait sedimanter birimlerde paleotoprak ve kalış oluşumlarının varlığından söz etmiştir. Doğantarla paleotoprak ve kalış oluşumlarının asidik bileşimli volkanik kayalardan beslendiğini, Konya-Kulu bölgesi paleotoprak ve kalış oluşumlarının ise ultrabazik kayalardan beslendiğini vurgulamıştır.

Güllü ve Yıldız (2012), Mamasun (Aksaray) gabroyidlerinin petrojenetik karakteristiği çalışmalarında gabro ve diyorit bileşimli kayalar ve bu kayalarla ilişkili mikrogabroporfir, mikrodiyorit, mikrodiyoritporfir ve diyabaz bileşimli damar kayaları ayırtlamışlardır. Gabroların Plajiyoklaz (labrador) + hornblend + ojit ±

kuvars ± epidot ± kalsit ± titanit ve opak mineral birlikteliğinden oluştuğunu, gabroların kendi içerisinde piroksen-hornblend gabrodan diyorit bileşimine kadar değişim gösterdiklerini belirtmişlerdir. Gabro ve damar kayalarının MORB'a göre iz element dağılım diyagramlarında; gabrolar, büyük iyon yarıçaplı litofil elementlerde (LIL) bir zenginleşme gözlenirken, kalıcılığı yüksek elementlerde (HFS) ise fakirleşme gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Mamasun Gabroyidlerine ait Kondrite normalize edilen Nadir Toprak Element (NTE) örümcek diyagramlarında kristallenme sürecini yansıttıkları vurgulanmıştır. Gabroidlerin tüketilmiş MORB benzeri kayaktan türediği görüşüne yer verilmiştir.

Kürçer ve Gökten (2014), Tuzgölü fay zonunun uzunlukları 9 ile 30 km arasında değişen birbirine paralel yarı paralel onbir geometrik fay segmentinden oluştuğunu belirtmişlerdir. Tuzgölü fay zonu bölgesinin neotektonik dönem başlangıç yaşının Erken Pliyosen olduğu görüşüne yer vermişlerdir. Normal faylar için önerilen eşitlikler kullanılarak Tuzgölü fay segmentlerinin maksimum $M=6,11$ ve $M=6,80$ büyüklüğünde deprem üretebilecekleri, bu depremlerde en fazla 0.34 – 1.41 m yanıl yer değiştirme ve ortalama 0.25 – 0.68 m düşey yer değiştirme meydana gelebileceğini belirtmişlerdir.

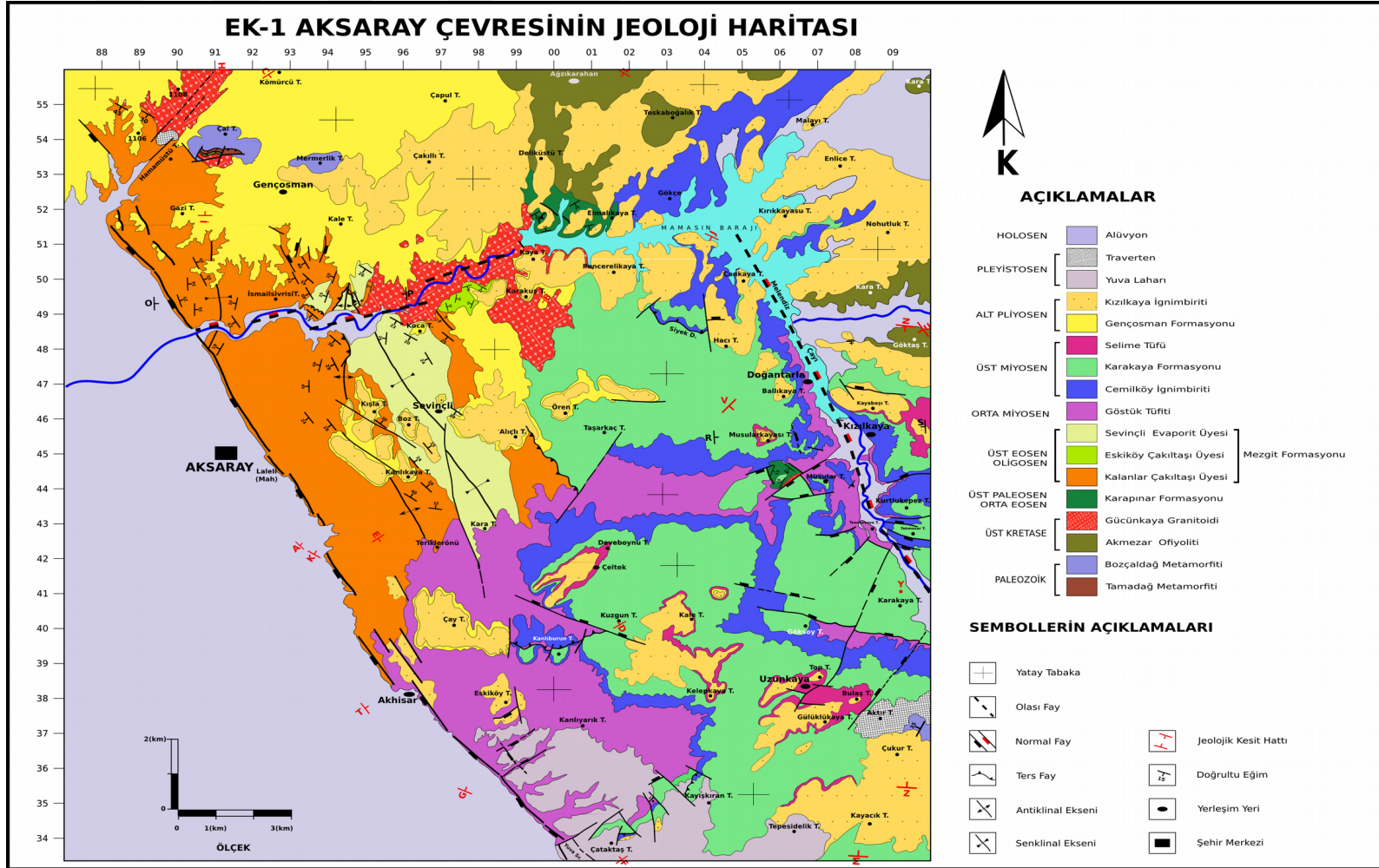
2. STRATİGRAFİ

2.1 Giriş

İnceleme alanında litodem ve litostratigrafi birimleri yüzeylenir. Temel kayaları litodem birimlerini örtü kayaları ise litostratigrafi birimlerini oluşturur. Temel kayaları Orta Anadolu Kristalen Karmaşığına ait metamorfitle, ofiyolitler ve magmatik kayalarla temsil edilir. Litodem birimleri üzerine uyumsuzlukla litostratigrafi birimleri gelir. Örtü kayaları Senozoyik ve Kuvaterner yaşlı sedimanter ve volkanik birimlerden oluşur.

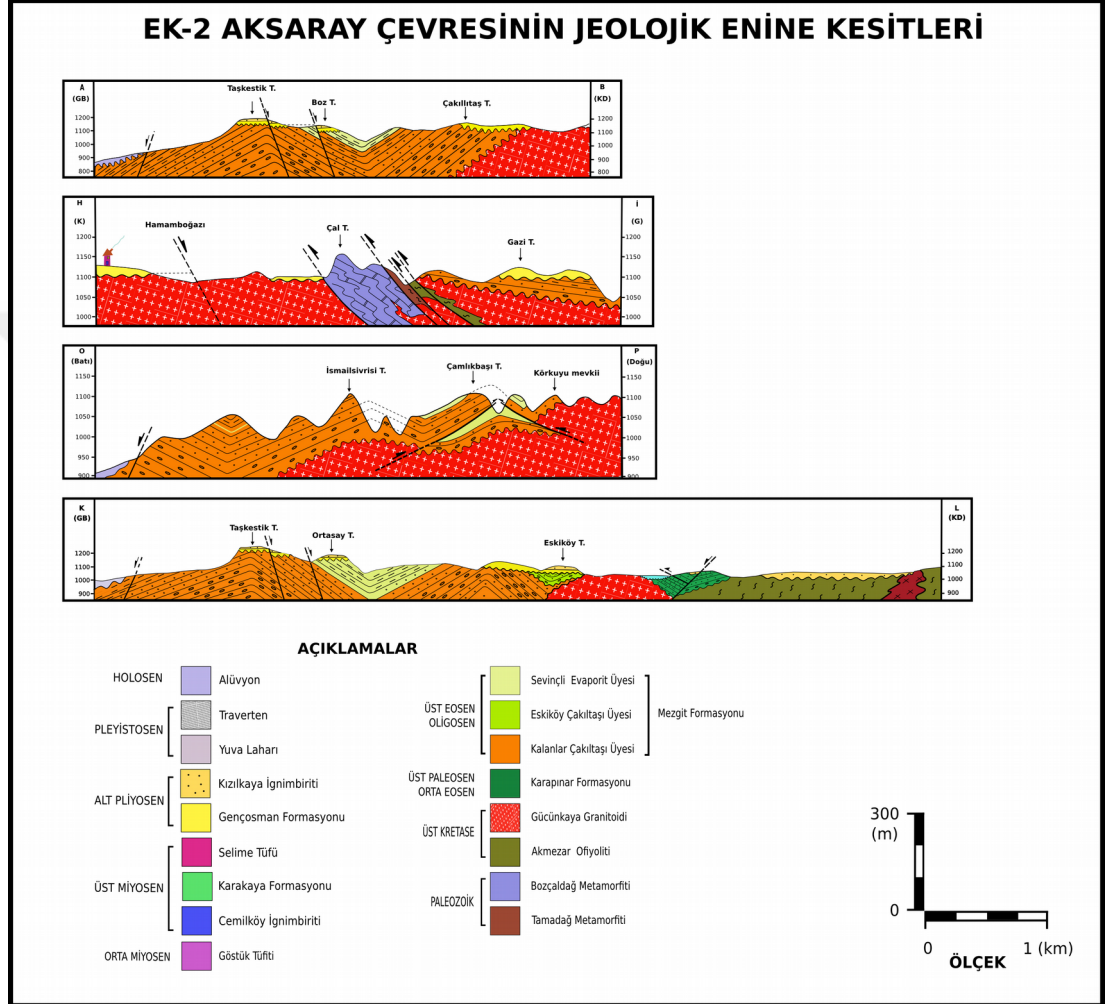
Temele ait kayalardan metamorfik kayalar stratigrafik olarak en altta yer alır. Ofiyolitik kayalar metamorfitle üzerine tektonik dokanakla gelir. Gabro, granodiyorit ve granit bileşimli magmatik kayalar metamorfitle ve ofiyolitik kayaları keser.

Temel kayaları üzerine uyumsuz olarak Geç Paleosen - Orta Eosen yaşlı, çakıltaşı kumtaşı ve kireçtaşından oluşan karasal sığ denizel ortamda çökelen Karapınar formasyonu gelir. Karapınar formasyonu üzerinde Geç Eosen – Oligosen yaşlı karasal ortamda çökelmiş Mezgit formasyonu açılı uyumsuz olarak yer alır. Bu birimin üzerine açılal uyumsuzlukla yatay tabakalı Orta Miyosen yaşlı Göstük (Doğantarla) tüfitleri gelir. Birim çakıltaşı, volkanik gevşek dokulu kumtaşı, çamurtaşı, tuf/tüfitlerin ardalanmasından oluşur. Göstük (Doğantarla) tüfitleri üzerine yatay konumlu Üst Miyosen yaşlı Cemilköy ignimbiriti uyumlu olarak gelir. Üst Miyosen yaşlı Selime tufü Cemilköy ignimbiriti üzerinde uyumlu olarak yer alır. Selime tufü üzerine Alt Pliyosen yaşlı yatay konumlu Gençosman formasyonu uyumlu olarak gelir. Alt Pliyosen yaşlı Kızılkaya ignimbiriti Gençosman formasyonu üzerinde uyumlu olarak yer alır. Kızılkaya ignimbiriti üzerine andezitik karakterde lav, tuf, aglomera ve lahardan oluşan Pleyistosen (Alt Kuvaterner) yaşlı Yuva laharı uyumsuz olarak gelir. Geç Pleyistosen - Holosen yaşlı Traverten çökelleri ve serbest çakıl, kum ve killerden oluşan akarsu çökelleri daha yaşlı birimleri uyumsuz olarak örter (Şekil 2.1, 2.2).



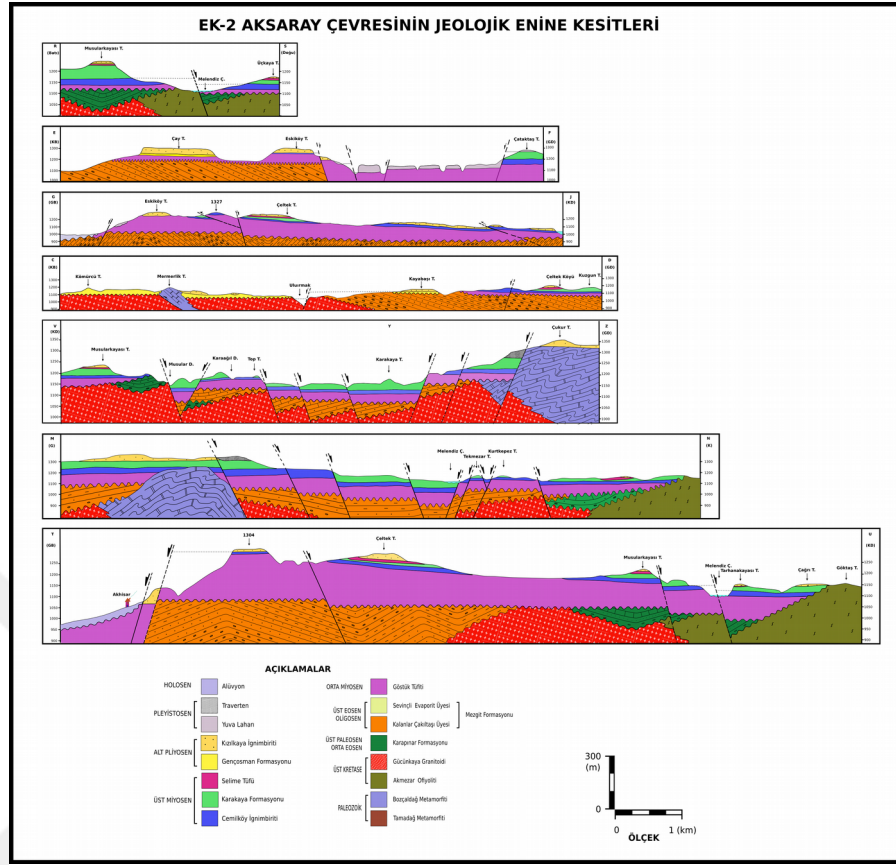
Şekil 2.1: İnceleme alanının jeoloji haritası

İnceleme alanı sıkışmalı ve genişlemeli tektonik rejime ait izler taşır. Sıkışmalı tektonik rejim Alt Miyosen’de gerçekleşmiştir. Kıvrımlar ters faylar ve tektonik pencere gibi yapısal unsurlar gelişmiştir (Şekil 2.3).



Şekil 2.3: İnceleme alanında sıkışmalı tektonik rejimde gelişen kıvrımlı ve ters faylı yapıları gösteren jeolojik enine kesitler

Genişlemeli tektonik rejim Geç Pleyistosen dönemde gelişmiştir. Normal faylar ve bunlara bağlı hors-graben yapıları ortaya çıkmıştır (Şekil 2.4).



Şekil 2.4: İnceleme alanında genişlemeli tektonik rejimde normal faylara bağlı olarak gelişen hors-graben yapılarını gösteren jeolojik enine kesitler

İnceleme alanının stratigrafisi, önceki bölgesel stratigrafi çalışmalarından birinci dikme kesit (Atabey vd. 1987, Göncüoğlu vd., 1996, Çemen vd., 1999, Dirik ve Erol, 2000), ikinci dikme kesit (Beekman 1966, Ayhan ve Papak 1998, Burçak vd., 2007), üçüncü dikme kesit Uçar (2008), dördüncü dikme kesit Şimşek (1997), beşinci dikme kesit Kürçer ve Gökten (2014) ve altıncı dikme kesitte bu tezdeki çalışma ile birlikte karşılaştırılmıştır (Şekil 2.5).

2.2 Temel Kayaları

2.2.1 Metamorfik kayalar

2.2.1.1 Tamadağ metamorfiti (Pt)

Orta Anadolu'da yüzeyleyen metamorfik kayalar ilk kez Seymen (1981a,b, 1982) tarafından Kaman Grubu olarak adlandırılmıştır. Kaman Grubu kayaları alttan üste doğru Kalkanlıdağ metamorfiti, Tamadağ metamorfiti ve Bozçaldağ metamorfiti birimlerinden oluşur. Tamadağ metamorfiti Aksaray'ın kuzeydoğusunda yer alan Hamamboğazı Deresinde yüzeyleyebilir. Tamadağ metamorfitinin tabanı inceleme alanında görülmez. Bozçaldağ metamorfiti ile olan dokanağı tektoniktir. Güneye eğimli ters fay düzlemleri boyunca Tamadağ metamorfiti Bozçaldağ metamorfiti üzerine itilmiştir. Tamadağ metamorfiti Akmezar ofiyoliti tarafından tektonik olarak üzerlenir (Foto 2.1).

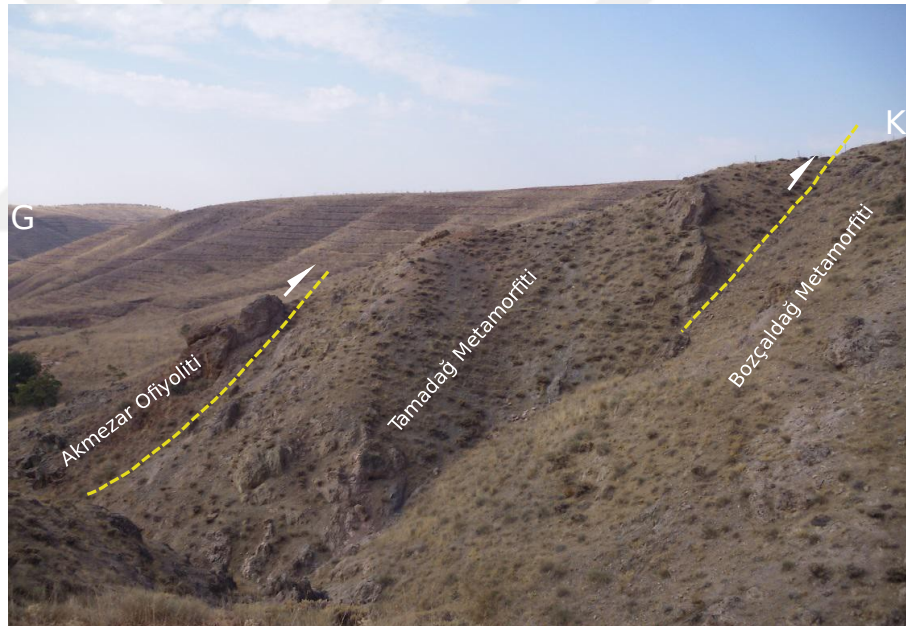


Foto 2.1: Tamadağ metamorfiti, Bozçaldağ metamorfiti ve Akmezar ofiyolitin dokanak ilişkileri (Hamamboğazı Dere).

Tamadağ metamorfiti metapelit ve metakarbonat düzeyler içeren şist ve gnayslarla temsil edilir. Küçük ölçekli kıvrımlar gelişmiştir (Foto 2.2). Atmosferik yüzeyi açık yeşilimsi renkli olan birim açık ve koyu renkli bantların ardalanmasından oluşan sıklıkla folyasyon düzlemlerine sahiptir (Foto 2.3). Folyasyon düzlemleri egemen olarak K75B, 42GB doğrultuludur. Niğde Masifinde yer alan Kaleboynu

metamorfileri ile eşdeğerdir (Göncüoğlu, 1977). Tamadağ metamorfisinin yaşının Pre-Mesozoyik olduğu ifade edilmiştir (Göncüoğlu 1977, Seymen 1981a,b, Göncüoğlu vd., 1991).



Foto 2.2: Tamadağ metamorfisinde gelişmiş kıvrımlı yapılar (Hamamboğazı Dere)



Foto 2.3: Tamadağ metamorfisinde gelişen folyasyon düzlemlerinin görünümü

2.2.1.2 Bozçaldağ metamorfiti (Pb)

Birim Çal Tepe'de, Mermerlik Tepe'de ve inceleme alanının güney doğusunda Aktır Tepe, Çukur Tepe dolaylarında yüzeyleir. Genel stratigrafik istifte Bozçaldağ metamorfiti Tamadağ metamorfitinin üzerinde yer almasına rağmen inceleme alanında Tamadağ metamorfiti ile olan dokanağı tektoniktir. Tamadağ metamorfiti güneye eğimli ters fay düzlemleri boyunca Bozçaldağ metamorfite üzerine. Mermerlik Tepe'de ve Çukur Tepe'de Kızılkaya ignimbiriti, Çal Tepe'de Gençosman formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülür (Foto 2.4).

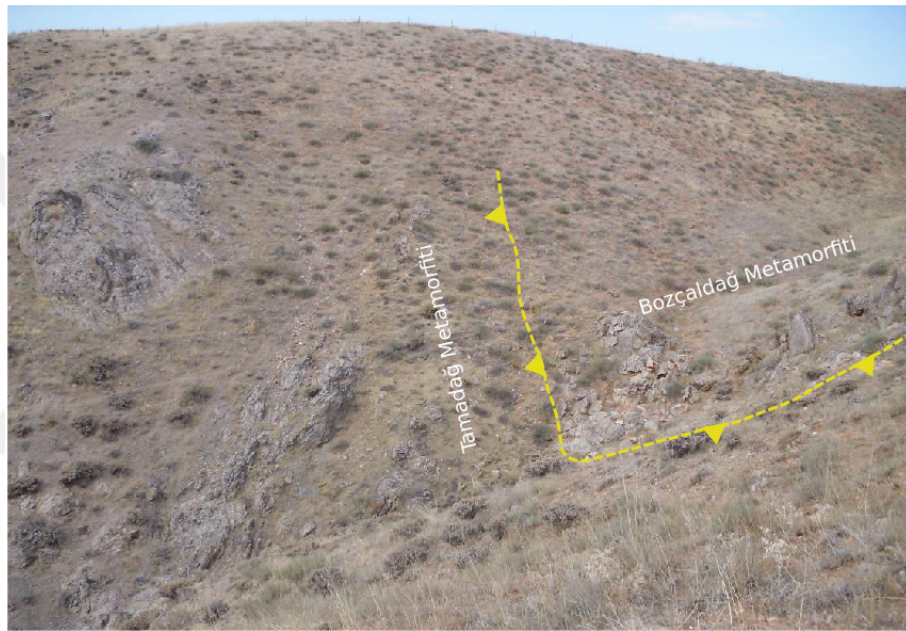


Foto 2.4: Bozçaldağ metamorfite Tamadağ metamorfite ile olan tektonik dokanağı

Bozçaldağ metamorfite gri boz renkli, iri kalsit kristallerinden oluşan orta kalın tabakalı mermerlerle temsil edilir. Hamamboğazı Dere'de yüzeylenen mermerler demir oksitli hidrotermal çözeltiler etkisiyle kızıl kahve renkli ve bordo renklerde gözlenir (Foto 2.5). Mermerler bol kırıklı çatlaklı yapıya sahiptir. Kırık ve çatlaklarda hematit limonit türü demiroksit cevherleşmesi gelişmiştir. Mermerlerdeki egemen folyasyon düzlemleri K60B, 34KD ve K24D, 64GD konumludur.



Foto 2.5: Kırık çatlaklarda gelişen demir oksit cevherleşmesi

Çukur Tepe yakın çevresinde yüzeylenen mermerlerin taze yüzeyleri beyaz renklidir. İri taneli kalsit kristallerinde poligonal doku gözlenir. Hidrotermal akışkanlar etkisiyle mermerlerde karstik boşluklar gelişmiştir (Foto 2.6). Karstik boşluklarda aragonit kristalleri yaygın olarak gelişmiştir (Foto 2.7).



Foto 2.6: Mermerlerde gelişen erime boşluğu (Aktır Tepe).



Foto 2.7: Mermerlerdeki karstik boşlukların çevresinde gelişen aragonit kristal büyümeleri

Bozçaldağ metamorfizminin Göncüoğlu (1977)'nin Niğde Masifinde tanımladığı Aşıgediği metamorfizmi ile eşdeğer olarak düşünülmektedir. Birime yaş verecek paleontolojik bulgulara raslanmamıştır. Birimin yaşı Göncüoğlu (1977), Seymen (1981a,b), Göncüoğlu vd., (1991) tarafından Pre-Mesozoyik olarak ifade edilmiştir.

2.2.2 Akmezar ofiyoliti (Ka)

Orta Anadolu Metamorfikleri üzerinde tektonik olarak yer alan Orta Anadolu Ofiyolitleri birbirinden kopuk yüzeylemeler sunar. Ofiyolitler başlıca ultramafiklerden, tabakalı gabrolardan, izotrop gabrolardan, levha-dayk kompleksinden, yastık yapılı lavlardan ve epi-ofiyolitik örtü kayalarından oluşmaktadır (Göncüoğlu vd., 1991, 1992). Orta Anadolu Ofiyolitleri Sarıkaraman (Yalınz vd., 1996, Yalınz vd., 2000), Çiçekdağı (Yalınz vd., 2000), Kurancalı (Toksoy-Köksal vd., 2001) ve Mamasun (Aksaray) (Dönmez vd., 2005, Göncüoğlu ve Türel 1993, Ayhan vd., 1988) yörelerinde yüzeyletir. Bu ofiyolitler oldukça parçalanmış, ancak ofiyolit istifi özelliğini korumuştur. Orta Anadolu Ofiyolitleri Orta Anadolu Metamorfikleri üzerine Erken Santoniyen sonrası-Geç Mestrihtiyen öncesi dönemde yerleştiği ifade edilmiştir (Yalınz ve Göncüoğlu, 1998).

Çalışma alanında yüzeyletir ofiyolitik kayalar Hamamboğazı Deresi içinde, Ağzıkarahan, Kara Tepe, Göktaş Tepe ve Elmalıkaya Tepe çevresinde mostra verir (Foto 2.8). Ofiyolitler en tabanda piroksenitlerle temsil edilir. Piroksenitler koyu yeşil, yeşilimsi siyah renkli olup, iri taneli (0.5 – 1.5 cm) piroksen minerallerinden oluşmaktadır.



Foto 2.8: Ofiyolitlerin arazi görünümü

Yapısal olarak piroksenitler güneye eğimli ters fay düzlemleri boyunca güneyden kuzeye doğru itilerek Tamadağ metamorfiti üzerine üzerlemiştir (Foto 2.9, 2.10).

Piroksenitlerin Tamadağ metamorfiti ile olan dokanağı boyunca demir oksit cevherleşmesi gelişmiştir.

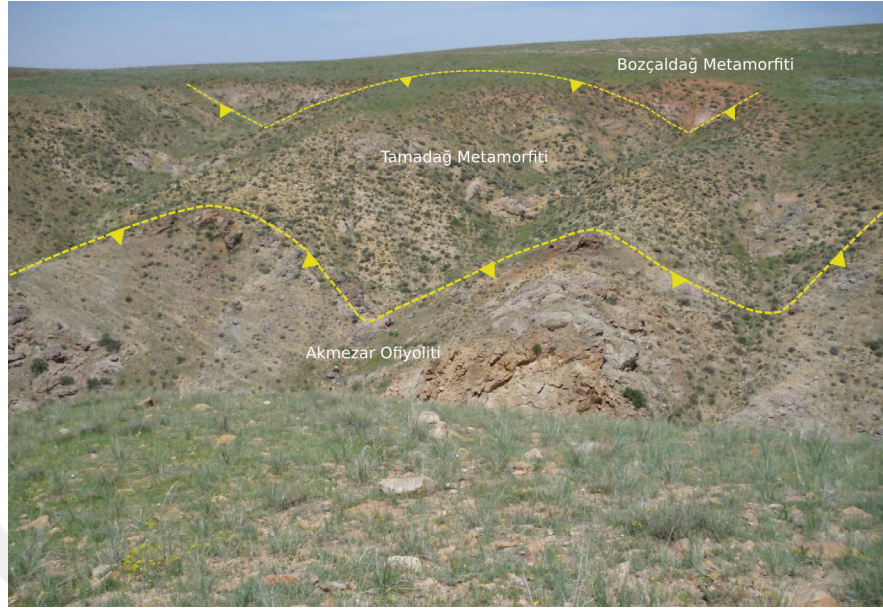


Foto 2.9: Akmezar ofiyolitinin, Tamadağ metamorfitin ve Bozçaldağ metamorfitin yapısal ilişkisi (Hamamboğazı Dere)



Foto 2.10: Akmezar ofiyoliti ile Tamadağ metamorfiti arasındaki tektonik dokanak (Hamamboğazı Dere)

2.2.3 Gücünkaya granitoidi (Kg)

Gabro, granodiyorit, tonalit, granit ve mafik damar kayalarından oluşan magmatik kayalar Hamamboğazı Dere'de, Gençosman köyü güneyinde ve Uluırmak Deresi boyunca yüzeyleir. Bu çalışmada tüm magmatik birimler Gücünkaya granitoidi başlığı altında tanımlanmış ve haritalanmıştır.

Mamasun Gabroidi olarak isimlendirilen birim koyu yeşil, siyahımsı yeşil renkli olup, orta iri taneli bileşenlere sahiptir (Foto 2.11). Mamasun gabroik kayaları hornblend-gabro ve piroksen-hornblend-gabro olarak iki ayrı birim halinde tanımlanmıştır (Güllü, 2003). Piroksen, hornblend, plajiyoklas (An_{54-62}) ve kuvars mineralleri ana bileşenleri oluştururken serisit, klorit, aktinolit ve epidot alterasyon minerallerini oluşturur. Apatit, titanit ve opak mineraller tali bileşenleri oluşturur. Gabrolar, diyabaz daykları tarafından kesilir (Foto 2.12).

Gücünkaya granitoidleri mineralojik bileşim dikkate alınarak biyotit granit ve granodiyorit olarak iki alt birime ayrılmıştır (Güllü, 2003). Granitoidler orta iri taneli olup, rengi içerdiği mafik mineral oranına göre gri ile yeşilimsi gri renkler arasında değişmektedir. Mineralojik bileşimi kuvars, ortoklas, plajiyoklaz, hornblend ve biyotit oluşturmaktadır. Epidot ve klorit ikincil mineralleri oluşturur (Foto 2.13).



Foto 2.11: Gabroların arazideki yakın görünümü



Foto 2.12: Gabroları kesen diyabaz daykları

Granitoidlerde magma homojen ve heterojen karışım ürünü dokusal özellikler gözlenir. Granitoidler içerisinde oval, yuvarlağımsı şekilli mafik mikrogranüler dokulu değişik boyutlarda olabilen anklavlar yer almaktadır. Anklavlar ana kaya ile keskin dokanaklı olup, ana kayaya göre daha ince tanelidir.



Foto 2.13: Fanaritik dokulu Gücünkaya granitoidinin yakın görünümü

Gabro ve granitoidler diyorit porfir türü damar kayaları tarafından kesilir (Foto 2.14). Magmatik birimler Mamasun Barajı yakınlarında Kızılkaya ignimbiriti tarafından uyumsuz olarak örtülür (Foto 2.15).



Foto 2.14: Gücünkaya granitoidi ve granitoidi kesen mafik dayklar



Foto 2.15: Gabrolar ile üzerine uyumsuz olarak gelen Kızılkaya ignimbiriti'nin dokanağı

2.3 Örtü Kayaları

2.3.1 Karapınar formasyonu (Tk)

Birim Dellaloğlu (1997) tarafından Karapınar formasyonu olarak adlandırılmış olup, bu çalışmada da aynı isim kullanılmıştır.

İnceleme alanında Karapınar formasyonu Musular Deresi yakın çevresinde Gücünkaya granitoidi üzerinde yer alır (Foto 2.16), Mamasun Barajı rezervuar alanı kuzeyinde Elmakayası Tepe'de Akmezar ofiyoliti üzerine uyumsuz (nankonformite) olarak gelir. Formasyonun üstünde Geç Eosen-Oligosen yaşlı Mezgit formasyonu açılı uyumsuz olarak yer alır.



Foto 2.16: Karapınar formasyonunun Gücünkaya granitoidi ile olan dokanağı

Karapınar formasyonu tabanda kırmızı karasal çakıltaşları ile başlayıp sığ denizel kireçtaşlarıyla biten transgresif nitelikli denizel bir istifdir. Karapınar formasyonu, asıl olarak çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşından oluşmuştur. Çakıltaşını oluşturan taneler blok, çakıl ve kum boyutunda olup metamorfik, magmatik ve ofiyolitik kayalara aittir (Foto 2.17). Birimdeki çakıltaşı ve çakıllı kumtaşları;

yeşilimsi koyu gri, bordo ve morumsu bordo renkli sert, sağlam ve sıkı tutturulmuştur. Özellikle bazik kökenli kaya parçaları ve magmatik kökenli kaya parçaları yaygındır. Çakıltaşlarındaki maksimum çakıl boyu 110-120 cm'ye ulaşır. İyi yuvarlaklanmış ve orta-iyi derecede küreselleşmiştir. Taneler genellikle matriks ve daha nadir olarak da karbonat çimento ile bağlanmıştır. Bazik magmatik kökenli çakıl tanelerinin çevreleri alterasyonludur. Birimde tane arası ve kırık tipi gözenekler spari-kalsit ve demiroksitli minerallerce doldurulmuştur. Orta ve kalın tabakalanmalar gösteren çakıltaşlarında yer yer az belirgin çapraz tabakalanma ve tane yönlenmesi gibi sedimenter yapılar gözlenmektedir. Çakıltaşı seviyelerinin üzerine maksimum kalınlığı 70-80 cm'ye ulaşan konglomeratik kumtaşı tabakaları gelir (Foto 2.18, 2.19). Kumtaşları kötü boylanmalıdır. Demiroksit sıvımaları yaygındır. Bu seviye üzerine daha ince taneli bordo ve morumsu bordo renkli kumtaşları gelir (Foto 2.20). Orta yer yer iyi dayanımlı, belirgin orta-kalın tabakalıdır. Kumtaşları içerisinde 20 cm kalınlıkta kireçtaşı bantları yer alır (Foto 2.21). Birim yukarıya doğru çamurtaşı, çamurtaşı-kireçtaşı araldanması ile devam eder (Foto 2.22).



Foto 2. 17: Ofiyolit çakıllarının yoğun olarak yer aldığı taban çakıltaşı



Foto 2.18: Ofiyolitler üzerinde yer alan konglomeratik kumtaşı



Foto 2.19: Konglomeratik kumtaşılarının yakın görünümü

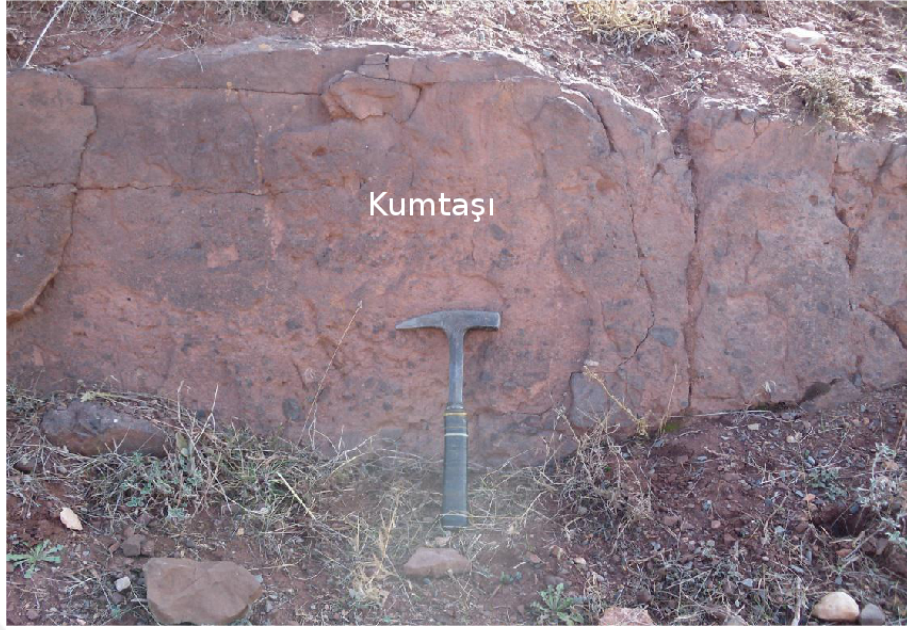


Foto 2.20: Bordo morumsu renkli orta kalın tabakalı kumtaşlarının arazi görünümü



Foto 2.21: Bordo renkli kumtaşları içerisindeki karbonat bandı

Kırmızı bordo renkli çamurtaşları az belirgin tabakalanma ve laminalanma göstermektedir. Formasyonun üst seviyelerinde çamurtaşları tabakalı kireçtaşları ile ardalama oluşturur. En üst kesimlerinde çamurtaşı seviyeleri azalıp karbonatlı

düzeyler daha kalın tabakalanma sunar. Bu seviyenin üzerine orta tabakalı ve fosil içeren kumlu kireçtaşı gelir (Foto 2.23). İstifin en üst kesimleri masif, koyu gri, fosili kireçtaşlarına geçiş gösterir (Foto 2.24, 2.25, 2.26).



Foto 2.22: Çamurtaşı kireçtaşı ardalanmalı seviyeler



Foto 2.23: Kumlu kireçtaşları içerisinde gözlenen fosilli düzeyler



Foto 2.24: Kumlu kireçtaşı üzerine gelen ince orta tabakalı fosilli kireçtaşı seviyeleri



Foto 2.25: Gri koyu gri renkli masif kalın tabakalı bol fosilli kireçtaşı seviyeleri



Foto 2.26: Karapınar formasyonunun en üst seviyesini oluşturan kireçtaşları

Karapınar formasyonunun yaşı ile ilgili olarak Tuzgözü doğusu, Altınkaya-Asmayaylası yöresindeki çalışmada, Karapınar formasyonunun Selandiyen-Tanesiyen (Geç Paleosen) yaşlı olduğu belirlenmiştir (Yıldız ve Yıldız, 2000).

Ayhan ve Papak, (1998) ve Uçar (2008), formasyonun fosil içeriğine göre yaşının Geç Paleosen-Erken Eosen olduğunu ifade etmişlerdir.

Gülşehir-Özkonak (Nevşehir) yöresinde yapılan çalışmada çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı, kiltası, marn ve kireçtaşından oluşan birim Altıpınar formasyonu olarak tanımlanmıştır. Formasyonun çamurtaşı, kireçtaşı ardalanmalı seviyeleri Boztepe üyesi olarak ayırtlanmıştır (Demircioğlu, 2015). Altıpınar formasyonunun üst seviyelerinde çamurtaşı ve kireçtaşında tanımlanan *Numulites* sp., *Alveolina* sp., fosillerine göre birimin yaşının Lütesiyen olduğu ifade edilmiştir. Boztepe kireçtaşı üyesinde de makro fosil olarak *Glcmeris* sp. ve *Maetra* sp. tanımlanmıştır. Kireçtaşlarında gözle görülebilen boyutta *Nummulites* sp., *Assilina* sp. fosilleri yer alır. Kireçtaşlarında mikro fosil olarak *Alveolina* sp. tanımlanmıştır. Makro ve mikro fosil içeriklerine göre Altıpınar formasyonu ve Boztepe üyesinin yaşı Orta Eosen (Lütesiyen) olarak belirlenmiştir (Demircioğlu, 2015).

Karapınar formasyonunun inceleme alanı içerisinde kalan bölümü tabanda çakıltaşları ile başlayıp yukarı doğru kumtaşları ile devam eden ve en üst seviyelerde

kireçtaşlarıyla son bulan transgresif nitelikli sığ denizel istif, Gülşehir-Özkonak yöresinde yüzeylenen Altıpınar formasyonu ve Boztepe üyesi ile litolojik ve stratigrafik konum yönünden büyük benzerlik gösterir.

Kaya türlerindeki benzerlik ve stratigrafik konum dikkate alındığında Karapınar formasyonun Geç Paleosen-Orta Eosen yaşta olduğu görüşü benimsenmiştir.

Karapınar formasyonu taban kesimindeki çakıltaşı kumtaşı ve üzerindeki fosilli kireçtaşının varlığı sığ denizel ortamı karakterize eder. Karapınar formasyon, karasal kırıntılılarla başlayıp sığ denizel karbonatlarla biten transgresif istif özelliğindedir.

2.3.2 Mezgit formasyonu (Tm)

Birim Rigo de Righi ve Cortesini (1960) tarafından Mezgit formasyonu olarak adlandırılmış, bu çalışmada da aynı isimlendirme kullanılmıştır. Mezgit formasyonu, çalışma alanının özellikle Tuzgölü fayının Aksaray segmenti boyunca Hamamboğazı Dere, Aksaray, Lalebağları ile Akhisar mahallesi arasında geniş mostralar verir (EK 1). Karasal nitelikli Mezgit formasyonu ilk olarak Uçar (2005) tarafından üye mertebesinde ayrılarak incelenmiştir. Araştırmacı çakıltaşı, kumtaşı ve çamurtaşından oluşan birimi, Kalanlar mahallesi ve çevresinde en iyi gözlendiği için, Kalanlar çakıltaşı üyesi, masif jipsli seviyeleri ise en iyi Sevinçli mahallesi ve çevresinde gözlendiği için Sevinçli evaporit üyesi olarak adlandırmıştır. Bu çalışmada da aynı adlamalara bağlı kalınmıştır.

Ayrıca bu çalışmada Eskiköy Tepe ve çevresinde yüzeylenen karasal nitelikli göl sedimanları, üye mertebesinde “Eskiköy çakıltaşı üyesi” adıyla ayırtlanmış ve tanımlanmıştır.

2.3.2.1 Kalanlar çakıltaşı üyesi (Tmk)

İnceleme alanındaki kırıntılılar arazide farklı renk, bileşim ve yayılım gösterir. Birim kendi içerisinde çakıltaşı, kumtaşı ve çamurtaşlarından oluşmaktadır. Çakıltaşları; bordo-kahverengi ve sarı renkli iki ayrı seviye halinde gözlenir. Bordo renkli çakıltaşları Kalanlar çakıltaşı üyesinin en tabanını oluşturur. Üzerine sarı, açık turuncu renkli çakıltaşı seviyeleri gelir.

Bordo renkli çakıltaşları, Hamamüstü Tepe doğusunda (Foto 2.27), Hamamboğazında (Foto 2.28). Gençosman mahallesi güneyinde Bağlaraltı Derede en iyi gözlenir (Foto 2.29, 2.30). Genelde iyi dayanımlı, orta-iyi tutturulmuş olup merceksel geometrilidir. Tanelerin yuvarlaklığı ve küreselliği oldukça iyidir. Genellikle bazik, ultrabazik magmatik ve metamorfik kayaç parçalarından oluşan birimdeki tanelerin dış yüzeyleri demiroksit sıvıdır. Taneler birbirine karbonatlı çimento ile tutturulmuş olup maksimum çakıl boyu 50-60 cm kadardır. Çökel orta yer yer iyi derece boylanmalıdır. Genelde büyük ölçekli teknesmi çapraz tabakalı olan birimde, çakıl taneleri orta eksenleri boyunca yönlenmişlerdir (Uçar, 2005). Sarı kahverenkli çakıltaşları, orta derecede dayanımlı olup orta derecede tutturulmuştur. Tanelerin yuvarlaklığı ve küreselliği çok iyi olmayıp, bazı bölgelerde küt köşelidir. Genellikle kireçtaşı, granit ve granitoid parçalarından oluşan birim içerisindeki granitlerden türeyen parçalar çoğunlukla bozunmuş olarak bulunmaktadır. Taneler birbirine karbonat çimento, demiroksitli killi çimento ile bağlanmıştır (Foto 2.31).



Foto 2.27: Gücünkaya granitoidi Mezgit formasyonu Kalanlar çakıltaşı üyesinin dokanağı (Hamamüstü Tepe yakın civarı)



Foto 2.28: Mezgit formasyonu ile Gençosman formasyonunun dokanağı



Foto 2.29: Bordo renkli Kalanlar çakıltası üyesinin arazi görünümü



Foto 2.30: Bordo renkli Kalanlar çakıltası üyesinin yakın görünümü

Maksimum çakıl boyu 20-25 cm'yi bulmaktadır. Çökeller kötü, yer yer orta boylanmalıdır. Çakıltalarının geometrisi çoğunlukla mercekseldir. Büyük ölçekli teknesi çapraz tabakalar ve tablamsı çapraz tabakalar olağandır (Uçar, 2005).



Foto 2.31: Sarı, açık turuncu renkli çakıltalarının arazi görünümü

Arazi gözlemlerine göre çakıl türlerindeki bu farklılaşmanın nedeni olarak şu açıklama yapılabilir. Ofiyolitler bölgeye yerleşmesinden itibaren aşınmaya uğramış, birimden kopan bazik magmatik kaya parçaları ile nadiren metamorfik kaya parçaları, tane büyüklüğüne göre belli mesafeler boyunca taşınmıştır. Demirce zengin bu kaya parçaları oksitlenmeye maruz kalarak kırmızımsı bordo renkli birimi oluşturmuştur. Ofiyolitlerin içine sıcak dokanakla yerleşmiş olan granitler ofiyolitlerin aşınmasıyla yüzlekler vermeye başlamıştır. Daha sonraki evrede asidik kökenli magma ürünü olan granitlerin aşınması sonucu kopan kuvars ve feldispatça zengin parçalar taşınarak sarımsı boz-açık gri renkli birimi oluşturmuştur. Bu birim içerisinde kuvars miktarı feldispata oranla fazladır. Bunun nedeni taşınma esnasında feldispatların dayanımının az olması nedeniyle bunlar daha fazla ufalanmışlardır (Uçar, 2005).

Alanın kuzeybatısında Kuş Tepe boyunca alttaki yol yarmasından ölçülen birim, tabandan itibaren 1.2-1.5 m kalınlığında kumlu çamurtaşı; bordo renkli, orta-sert dayanımlı, kırıklı çatlaklı, sıkı tutturulmuş, mikro fayla birim ötelenmiş olup, bunun üzerinde 1.5-2 m'de ince taneli çakıllı kumtaşı; gevşek orta derecede tutturulmuş, maksimum çakılboyu 10 cm olup, orta-iyi boylanmalı, yuvarlaklaşması iyi, yer yer kırıklı çatlaklı olarak gözlenmiştir 2-2,9 m'de sarı-kahve renkli çakıltaşı; ağırlıkça bozulmuş granit çakıllı, çakıltaşı orta-sıkı tutturulmuş, kırıklı çatlaklı, kil matriksli sıkı tutturulmuş olup, maksimum çakıl boyu 25 cm'dir. 2.9-4 m'de sarı-kahve renkli çakıltaşı; kötü boylanmalı, gevşek tutturulmuş, küt köşeli çatlaklı, maksimum çakıl boyu 30 cm'dir. 4-4.30 m'de kum mercekli çamurtaşı; sarı-kahve renkli sıkı tutturulmuş, orta-iyi boylanmalıdır. 4.30- 5.10 m arasında ise sarı-kahve renkli çakıltaşı; orta derecede boylanmalı, kötü yuvarlaklaşmış, orta-sıkı tutturulmuş, granit çakılları bozuşmuş, kırıklı çatlaklı, yer yer çamur mercekleri olağan maksimum çakıl boyu 25-30 cm kadardır. Kumtaşı seviyeleri; sarı, kahverenkli, orta yer yer iyi dayanımlı sert, küt köşeli ve az yuvarlaklaşmış olan birimdeki çökeller orta yer yer iyi boylanmıştır. Taneler daha çok kuvars, mermer, bazik kökenli magmatik kaya parçası, radyolarit, çört ve feldispattan oluşmuştur. Birimin mineral bileşimi kuvars, K-feldispat, kalsit, dolomit, plajiyoklas, illit, simektit ve kloritten oluşmaktadır (Derman vd., 2003). Kumtaşlarındaki tabakalanma yer yer belirgin olup, içerisinde teknesi çapraz tabakalar ve tablamsı çapraz tabakalar gözlenmiştir (Foto 2.32)

Çamurtaşı seviyeleri, genellikle sarı-kahverenkli olarak gözlenmektedir. Bu seviyeler oldukça az dayanımlı, kıymıksı kırıklı ve dağılgan olup içerisinde yer yer laminalı jipsli seviyeler gözlenmiştir. Az belirgin tabakalanma ve laminalanma gösteren bu birim içerisinde yer yer kumtaşı ve siltaşı mercekleri yer alır (Foto 2.33).



Foto 2.32: Bordo renkli kumtaşı seviyesi üzerine gelen bordo renkli çakıltaşları ve çamurtaşı ardalanımı



Foto 2.33: Çamurtaşlarının yakın arazi görünümü

2.3.2.2 Eskiköy çakıltası üyesi (Tme)

Eskiköy Tepe ve Sinneli Sırtı yakın çevresinde yüzeylenir. Birim Mezgit formasyonunun Eskiköy çakıltası üyesi olarak tanımlanmıştır. Gücünkaya granitoidi üzerinde uyumsuz (nankonformite) olarak yer alır. Yatay konumlu Gençosman formasyonu tarafından açılı uyumsuzlukla örtülür. Kalanlar çakıltası üyesi ile yanal/düşey geçişlidir (Foto 2.34).

Birim tabanda granit gabro, diyabaz ofiyolit ve fosilli kireçtaşı çakılları içerir. Çakılların boyu 20-30 cm'yi bulur. İyi yuvarlaklanmıştır (Foto 2.35). Bazik ve asidik karakterli çakıllarca zengin bu seviye üzerine, Karapınar formasyonunun kireçtaşlarından türemiş fosilli kireçtaşı çakıllarıyla zengin çakıltaları gelir (Foto 2.36). Üste doğru iri konglomeratik kumtaşlarına tedrici olarak geçer. Kumtaşları orta tabakalanma sunar. Kumtaşının bileşenlerini temel kayalarına ait kırıntılı malzeme oluşturur (Foto 2.37). Üste doğru ince taneli kumtaşına geçer. İnce taneli kumtaşı üzerine silttaşı gelir. Silttaşları ince taneli sarımsı, sarımsı yeşil renklidir. İnce lamine yapıya sahiptir. İçerisinde 20 cm kalınlıkta ince taneli kumtaşı bantları yer alır (Foto 2.38, 2.39, 2.40). Eskiköy çakıltası üyesi Alt Pliyosen yaşlı Gençosman formasyonu tarafından açılı uyumsuz olarak örtülür (Foto 2.41).

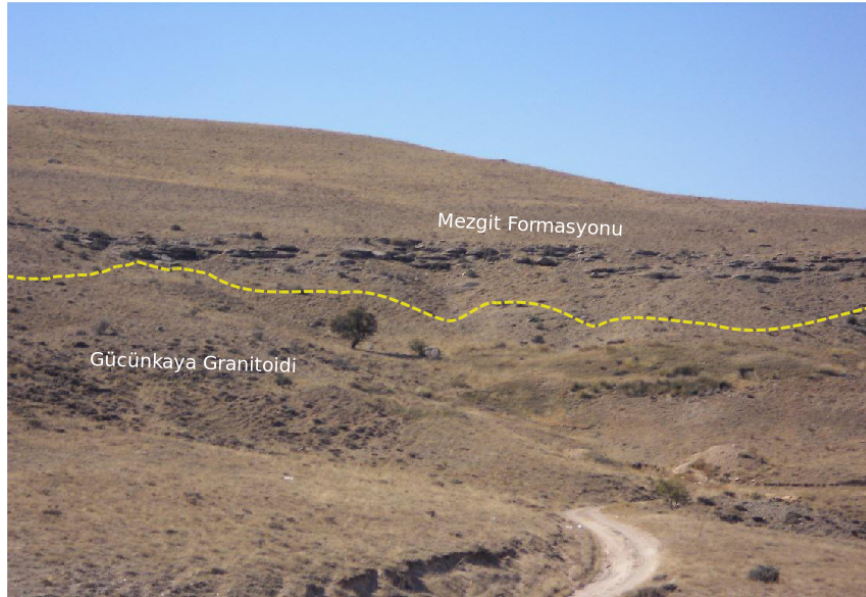


Foto 2.34: Gücünkaya granitoidi Mezgit formasyonunun dokanağı (Ulurmak çevresi)



Foto 2.35: Eskiköy çakıltası üyesinin taban seviyelerini oluşturan çakıltaların arazi görünümü

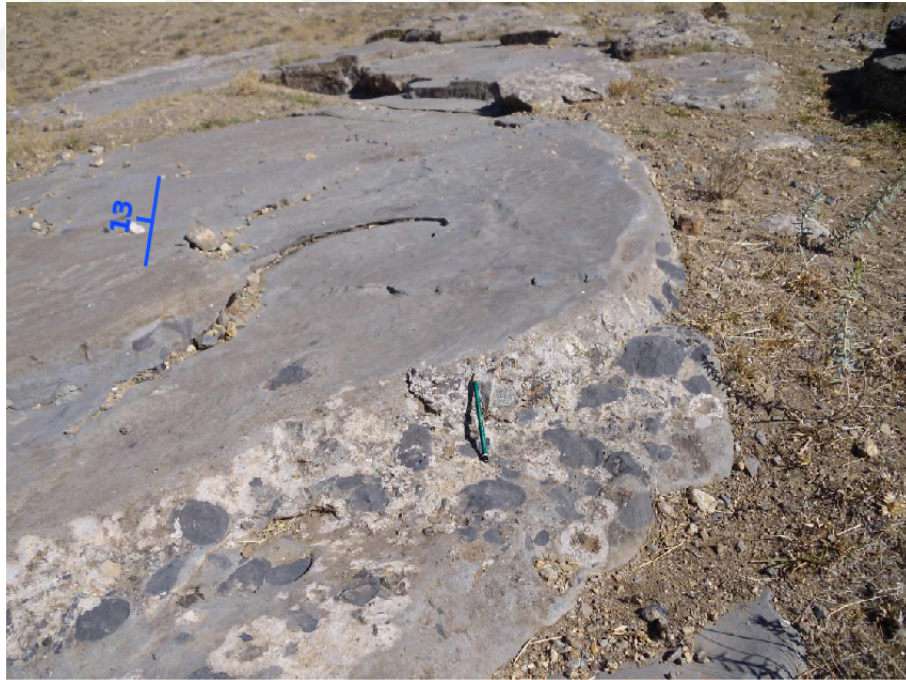


Foto 2.36: Orta tabakalı fosilli kireçtaşı çakılları bulunduran seviyelerin arazi görünümü

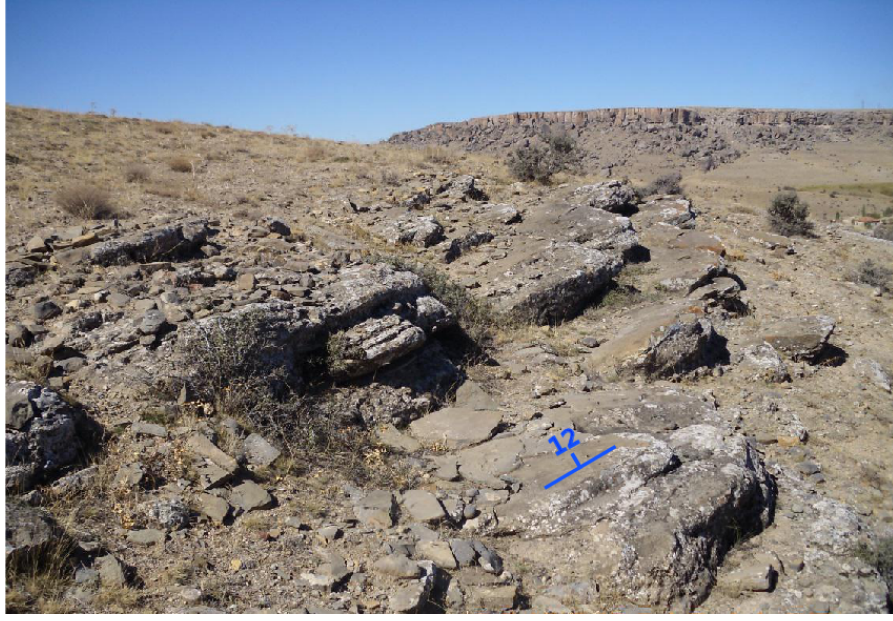


Foto 2.37: Orta ince tabakalı kumtaşı seviyelerinin arazi görünümü



Foto 2.38: İnce kumtaşı bantları içeren silttaşlarının arazi görünümü



Foto 2.39: İnce taneli laminalı silttaşlarının yakın arazi görünümü



Foto 2.40: İnce taneli laminalı silttaşları içerisindeki kumtaşı bantlarının yakın arazi görünümü

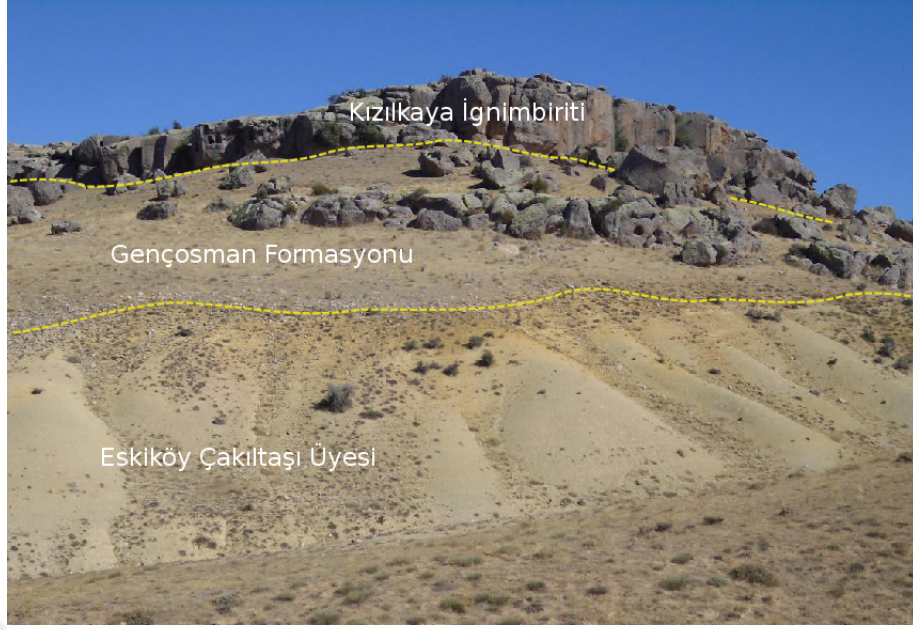


Foto 2.41: Eskiköy çakıltası üyesinin Gençosman formasyonu ile olan dokanağı

2.3.2.3 Sevinçli evaporit üyesi (Tms)

Alanın güneybatısı ve batı kesimlerinde özellikle Sevinçli kasabası civarında son derece açık-belirgin ve geniş mostra verir (EK 1). Alanın kuzeydoğu kesiminde jipsler Gücünkaya granitoidlerinin üzerine uyumsuz olarak gelir (Foto 2.42).

Bölgede bulunan jipsler, altında yer alan Kalanlar çakıltası üyesine yanal düşey geçiş gösterir. Mezgit formasyonu Sevinçli evaporit üyesi Akhisar mahallesi çevresinde Orta Miyosen yaşlı Göstük tüfiti ile, Sevinçli mahallesi çevresinde ise Alt Pliyosen yaşlı Gençosman formasyonu tarafından açılı uyumsuz olarak örtülür.

Mezgit grubu içerisinde yer alan jips, beyaz, kirli beyaz, açık yeşilimsi dış görünüm renklidir (Foto 2.43). Kalanlar üyesinin en üst seviyeleri ile olan geçişlerinde jipsler ince lamine bantlar halinde gözlenir (Foto 2.44). Bu seviyelerin üstünde ince jips bantları, çamurtaşları içinde ince-orta tabakalı olarak gözlenir (Foto 2.45, 2.46). Yer yer mercekli seviyeler halinde bulunur ve erime boşlukludur. Sevinçli kasabası dolayında Koca Tepe'de ve İsmailsivrisi Tepesi güneybatısında sınırlı bir alanda göl/lagüner ortamda çökelmiş marn ve kireçtaşları, jipslerin altında yer alır (Foto

2.47). Birimin üst seviyelerinde Kalın masif jipslere geçilir (Foto 2.48, 2.49). Jipsler iri taneler halinde ve kristal yüzeyleri tam oluşmuş halde gözlenir (Foto 2.50).



Foto 2.42: Gücünkaya granitoidi ile Sevinçli evaporit üyesi arasındaki dokanağın arazi görünümü



Foto 2.43: Sevinçli evaporit üyesini oluşturan evaporitlerin arazideki genel görünümü



Foto 2.44: Kalanlar çakıltası üyesinin en üst seviyelerinde gözlenen ince jips/anhidrit bantlarının arazi görünümü



Foto 2.45: Çamurtaşı seviyesi içerisinde orta tabakalı jips/anhidrit seviyeleri



Foto 2.46: Çamurtaşı seviyesi içerisinde orta tabakalı jips/anhidrit seviyelerinin yakın görünümü



Foto 2.47: Sevinçli evaporit üyesi içerisinde gözlenen lagüner ortamda çökelmiş kireçtaşları



Foto 2.48: Masif kalın tabakalı jips/anhidrit seviyelerinin arazi görünümü



Foto 2.49: Masif kalın tabakalı jips/anhidrit seviyelerinin bir diğer arazi görünümü



Foto 2.50: İri jips kristallerinin yakın arazi görünümü

İnceleme alanından alınan örneklerin değerlendirilmesi sonucunda Mezgit formasyonuna yaş verebilecek herhangi bir fosile rastlanmamıştır. Bununla beraber bölgedeki stratigrafik korelasyon ve önceki çalışmaların Dellaloğlu ve Aksu (1984), Atabey vd., (1987), Dellaloğlu (1997) değerlendirmeleri göz önüne alındığında Mezgit formasyonunun Geç Eosen-Oligosen aralığında çökelediği ifade edilebilir.

Mezgit formasyonunda çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı gibi birimlerden oluşan istiflerin belirgin dönemsellik sunmaları, çakıltaşı seviyelerinin mercekssel geometrili olmaları, teknesi ve tablamsı çapraz tabakalanmanın belirgin olarak gözlenmesi, birimde kırmızımsı-bordo ve pembe renkli kalın çamurtaşı seviyelerinin varlığı, fosil bulunamayışı gibi özellikler dikkate alındığında, birimin karasal nitelikli akarsu-göl ortamında çökelmiş olduğunun göstergesidir (Uçar, 2005). Birimdeki evaporitik oluşumlarının ise karalarda gelişen geçici göller ile deniz çekilmesi sonucunda oluşabilen lagüner alanlarda çökelediği düşünülmektedir

2.3.3 Göstük (Doğantarla) tüfiti (Ta)

İnceleme alanındaki tüfitlere ilk olarak Beekman (1966b) tarafından Göstük tüfiti ismi verilmiştir. Bu çalışmada da aynı isim kullanılmıştır.

Göstük tüfiti en geniş yüzeylemini Akhisar mahallesi, Çataktaş Tepe, Kelepkaya Tepe, Kara Tepe arasında görülür. Doğantarla mahallesi çevresinde ve Musular Tepe çevresinde mostra verir (EK 1).

Yatay konumlu Göstük Tüfiti, Geç Eosen-Oligosen yaşlı Mezgit formasyonu üzerinde açılı uyumsuz olarak yer alır. Yatay konumlu Cemilköy ignimbiriti ise Göstük tüfiti üzerine uyumlu olarak gelir (Foto 2.51, 2.52). Tüfitler daha çok asidik kökenli magmadan oluşan piroklastik malzemedir. Asidik magmalarda patlama şiddeti çok yüksektir. Şiddetli patlamayla havaya fırlatılan malzemenin büyük boyutlu olan kısmı uzaklara taşınmadan patlama merkezinin çevresinde ve yakınlarında yığılır. Kül-tüf boyu, hafif malzemeler ise rüzgarların etkisiyle uzun mesafeler boyunca taşınır. Bu malzemeler göl ortamlarına ulaştığında çökelmeye başlar. Piroklastların çökmesi sırasında, göle taşınan kırıntılı malzeme de (çakıl-kum vb.) çökeline eşlik eder. Çökelim tamamlandıktan sonra bu malzemeler birlikte diyajeneze uğrarlar ve tüfitleri oluştururlar (Uçar, 2005).

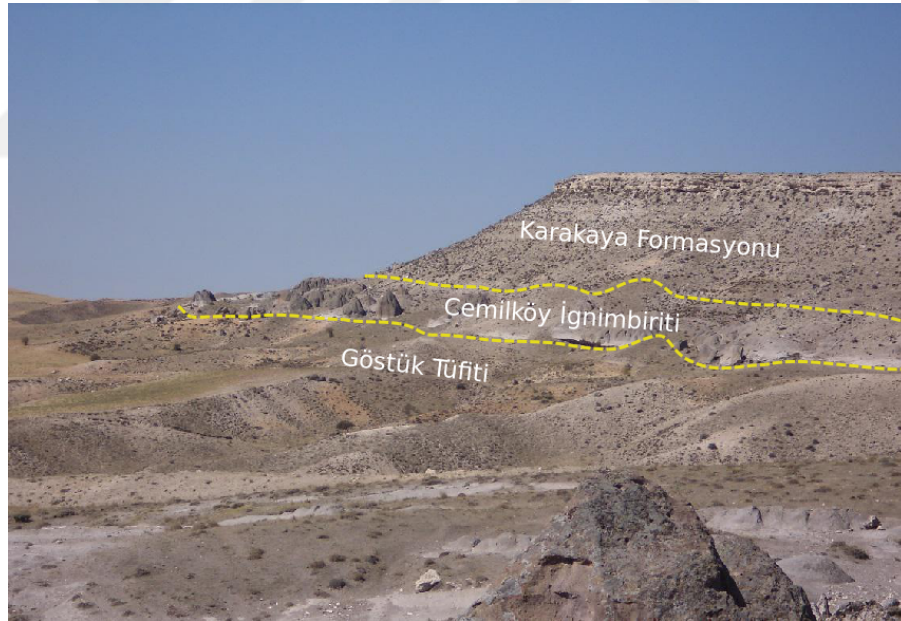


Foto 2.51: Göstük tüfiti ile Cemilköy ignimbiritinin dokanak ilişkisi

Göstük tüfiti akarsu-göl çökelleri ve volkanik kökenli tüf/tüfitlerle ardalanmış çok sayıda piroklastik seviyelerden oluşur.



Foto 2.52: Göstük tüftü ile Cemilköy İgnimbiritinin dokanağı

Doğantarla vadisinde kızılımsı esmer renkli tüfitler, spilitik temel kayaları üstünde yer alır. Beekman (1966b) Doğantarla köyü yakınlarında tüfitlerin beyaz jips serisinin üstünde bulunduğunu fakat aralarındaki dokanağın belirgin olmadığını ifade etmiştir. Akhisar mahallesi yakınlarında birim altta andezit, granit ve diyorit çakılları ile başlar. Sarımsı kirli beyaz renkli çakıltaşları yaklaşık 15 m kalınlık sunar. Boyu 10-20 cm arasında değişen çakıllar yuvarlak elips şekillidir. Çakıllar tane desteklidir (Foto 2.53). Bu çakıltaşı seviyesinin üzerinde gri ve yeşil renkli çakıltaşları ardalanma sunar. Bazik bileşenlerin yoğun olduğu seviyeler yeşilimsi renklerde gözlenirken asidik bileşimli çakıltaşları gri boz renklerde gözlenir (Foto 2.54). Bu seviye üzerine asidik ve bazik karakterli çakıllar, gevşek tutturulmuş kil ve kumlu seviyeler gelir. Kumtaşları çapraz tabakalanma gösterir. Açık kahverengi turuncu yer yer kırmızı renkli volkanik kaya kırıntılı orta kalın tabakalı kumtaşı içerisinde evaporit çakılları yer alır (Foto 2.55). Andezit, spilit, riyolit çakılları içeren gevşek dokulu orta tabakalı seviyeler, bej renkli tüf/tüfitlerle ardalanmalı olarak gözlenir (Foto 2.56, 2.57, 2.58). Göstük tüfitinin en üst seviyeleri vitrik tüf ve gevşek dokulu kumtaşı ardalanması oluşturur. Eskiköy Tepe'de Kızılkaya İgnimbiriti ile olan dokanağında, ve Cemilköy İgnimbiriti ile olan dokanağında esmer koyu renkli paleosol oluşumları gözlenir (Foto 2.59, 2.60). Tabakalaşma göstermeyen esmer koyu gri renkli tüfitler topraklaşmıştır.

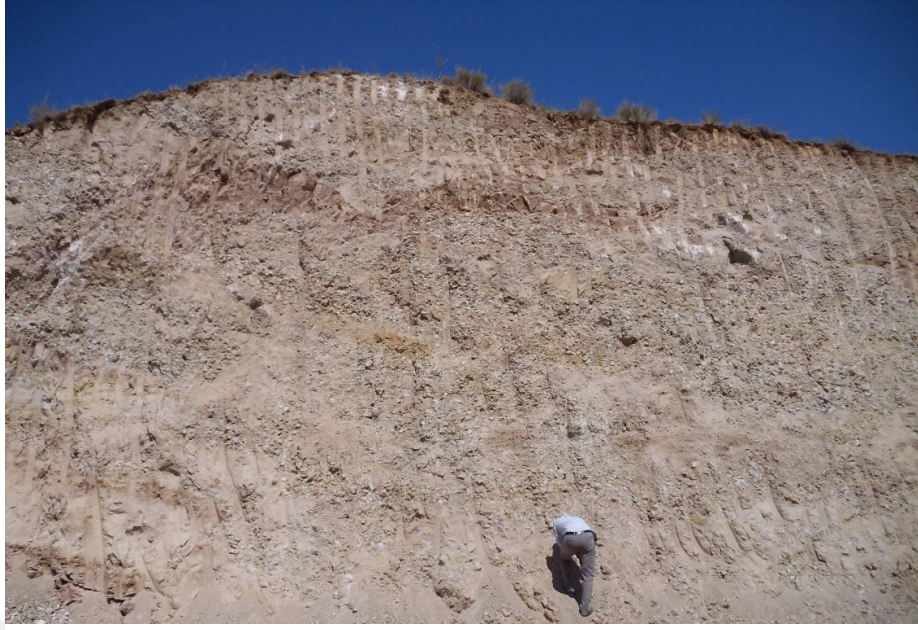


Foto 2.53: Göstük tüfitinin tabanında yer alan çakıltaşlarının arazi görünümü



Foto 2.54: Ardalanmalı bazik ve granitik çakıl içeren seviyelerin arazi görünümü



Foto 2.55: Orta kalın tabakalı volkanik kumtaşlarının arazi görünümü



Foto 2.56: Kumtaşları içerisinde evaporitli seviyeler



Foto 2.57: Göstük tüfitinin üst seviyelerinde gözlenen gevşek dokulu dağılgan kumtaşı, çakıltaşı ve tüfitlerin arazi görünümü



Foto 2.58: Göstük tüfitinin üst seviyelerinin arazi görünümü. Tüfitlerle (açık renkli) gevşek dokulu kumtaşlarının (açık turuncu) ar dalanması



Foto 2.59: Göstük tüfitinin en üst seviyelerinin arazi görünümü. Kızılkaya ignimbiriti dokanağında paleosol oluşumları

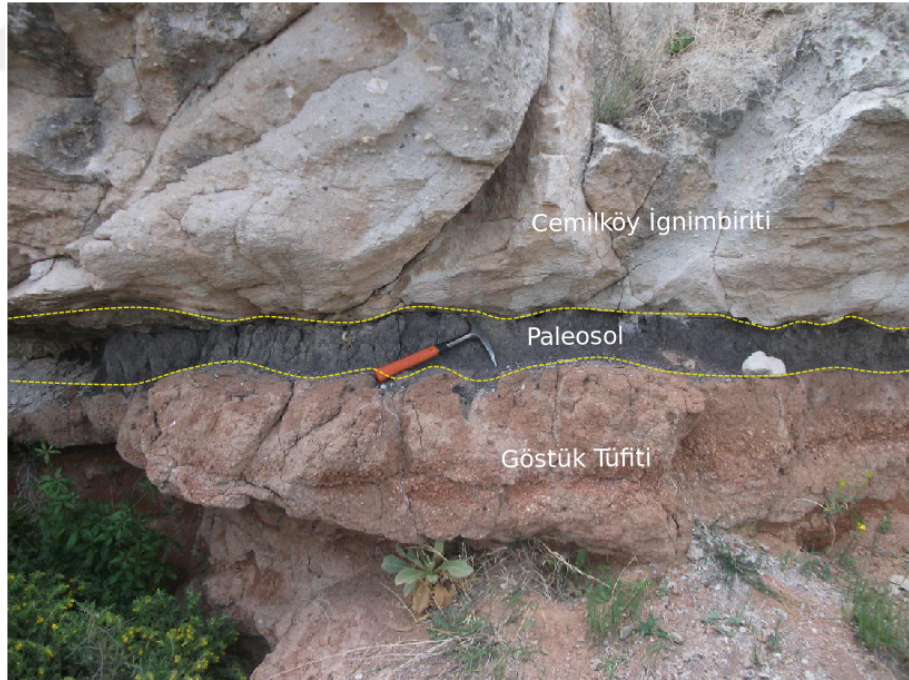


Foto 2.60: Göstük tüfiti - Cemilköy ignimbiriti dokanağında gözlenen esmer koyu gri renkli paleosol oluşumları

Göstük tüfitine yaş verebilecek herhangi bir fosil bulgusuna rastlanmamıştır. Mezgıt formasyonu üzerine açılı uyumsuz olarak gelmesi, üzerinde Üst Miyosen yaşlı

Cemilköy ignimbiritinin yer alması nedeniyle birimin yaşının Orta Miyosen olduğu kabul edilmiştir.

2.3.4 Cemilköy ignimbiriti (Tc)

Birim ilk olarak Beekman (1966b) tarafından isimlendirilmiştir. Adını en iyi ve yaygın olarak gözleendiği Göstük (Doğantarla) mahallesinden alır. Pasquare (1968) tarafından tanımlanan Ürgüp formasyonu içerisindeki Cemilköy ignimbiriti ile eşdeğer tutulduğundan bu çalışmada da Cemilköy ignimbiriti adı kullanılmıştır. Cemilköy ignimbiritinin altında Göstük tüfiti yer alır (Foto 2.61). Üzerine Karakaya formasyonu gelir (Foto 2.62, 2.63). Yatay konumlu olan bu üç birim birbiriyle uyumlu dokanak ilişkisine sahiptir.



Foto 2.61: Cemilköy ignimbiritinin Göstük (Doğantarla) tüfiti ile olan dokanağı

Birim Çeltek, Göksoy Tepe, Kızılkaya, Göstük (Doğantarla) ve Gökçe mahalleleri çevresinde mostra verir (EK 1). Atmosferik yüzeyi gri, açık mor renklidir. Tabanda 1-3 m kalınlığında beyaz renkli ve ince taneli vitrik tüfle başlar. Üste doğru açık gri ve gri renkli ignimbiritlerle devam eder (Foto 2.64). Taban seviyeler yoğun pumis içerir. Pomzaların büyüklüğü 30 cm'ye ulaşır (Foto 2.65). Birim adezitik bileşimli

olup, taban seviyelerinde kaba aglomeratik yapıya ignimbirit özelliği sunar (Foto 2.66).



Foto 2.62: Cemilköy ignimbiritinin Karakaya formasyonu ile olan uyumlu dokanağı



Foto 2.63: Cemilköy ignimbiritinin Karakaya formasyonu ile olan uyumlu dokanağı ve her iki birimi kesen normal fayların arazi görünümü

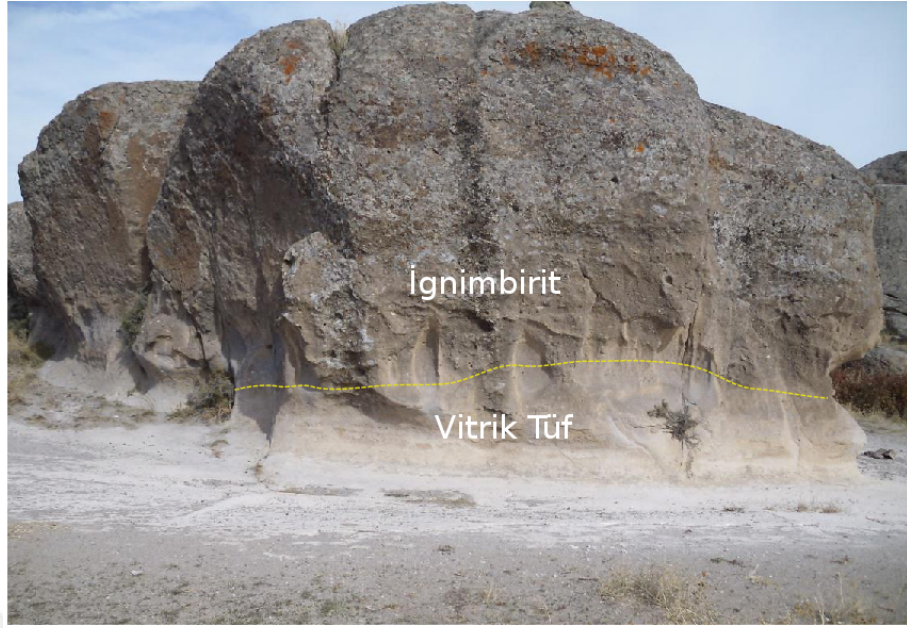


Foto 2.64: Cemilköy ignimbiritinin taban seviyelerindeki vitrik tüflerin görünümü

Beyaz renkli vitrik tüflerin, ignimbiritlerin depolanma evresine ait patlama ürünleri oldukları ifade edilmiştir (Beekman, 1966b).

Alt seviyedeki bu tüflerden alınan bir örneğin petrografik kesitinde volkan camından oluşan bir matriks ile birbirine bağlanmış plajiyoklaz, biyotit ve kuvars mineralleri ile volkanik kayaç parçalarından oluşan kristal vitrik - tuf özelliğinde olduğu belirtilmiştir (Burçak vd., 2007). Cemilköy ignimbiritinin inceleme alanı içerisinde 10 m ile 30 m arasında değişen kalınlığa sahiptir.

Schumacher ve Mues-Schumacher (1996) Cemilköy ignimbiritinden K/Ar radyometrik yaşlandırma yöntemine göre 6.78 ± 0.2 my ve 6.51 ± 0.2 my yaş bulgusu elde etmiş, birimin yaşının Üst Miyosen olduğunu belirtmiştir.

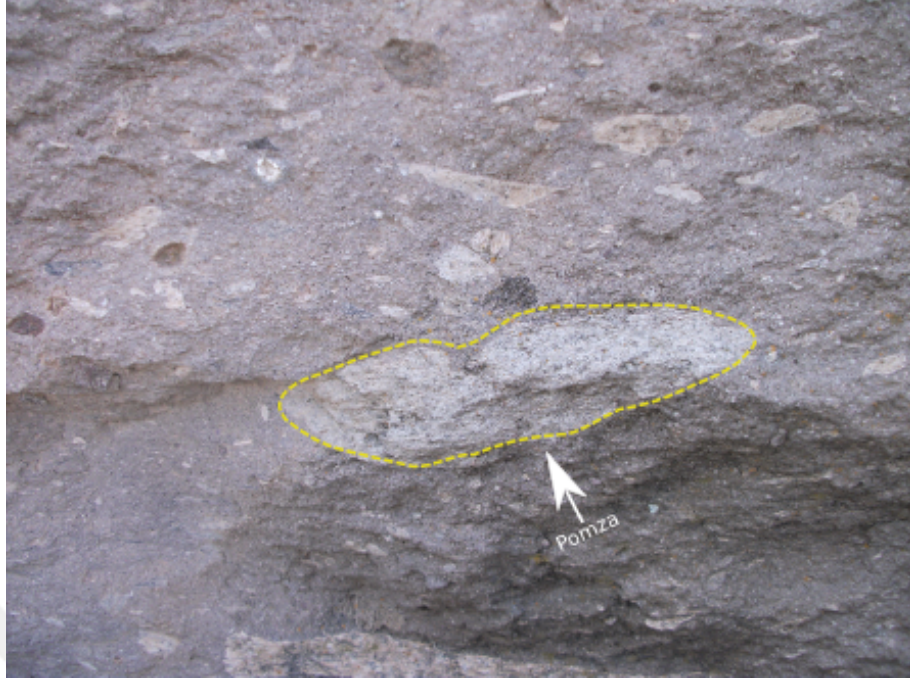


Foto 2.65: Cemilköy ignimbiritinin taban seviyelerindeki iri pomzalar



Foto 2.66: Cemilköy ignimbiritinin taban seviyelerindeki aglomeratik görünüm

Pumis bakımından zengin olan Cemilköy ignimbiritinde atmosferik etkilerle aşınma sonucunda küçük peri bacaları gelişmiştir (Foto 2.67, 2.68) Bu görünümüyle birim kolaylıkla ayırt edilir.



Foto 2.67: Cemilköy ignimbiritinde gelişen tek peri bacası



Foto 2.68: Cemilköy ignimbiritinde gelişen çoklu peri bacaları

Kolay oyulması nedeniyle günümüzde Göstük ve çevresinde depo olarak kullanılmaktadır (Foto 2.69). Ayrıca kolay kesilip işlenmesi ve albenisi olan çeşitli

renkte desenler göstermesi sebebiyle yapı ve kaplama (süsleme) taşı olarak da kullanılmaktadır. Tarihsel çağlardan günümüze Cemilköy ignimbiriti kolay oyulması ve işlenmesinden dolayı yerleşim yeri olarak da kullanılmıştır (Foto 2.70).



Foto 2.69: Depo olarak kullanılan Cemilköy ignimbiriti (günümüz).



Foto 2.70: Tarihsel dönemlerde barınma amaçlı kullanılan Cemilköy ignimbiriti

2.3.5 Karakaya formasyonu (Tka)

Birim ilk kez Beekman (1966b) tarafından Karakaya formasyonu olarak tanımlanmıştır. İnceleme alanında yaklaşık Sevinçli Uzunkaya hattının doğusu ile Melendiz Çayı arasında kalan geniş bir alanda mostra verir. Göstük (Doğantarla), Kızılkaya, Selime, Uzunkaya ve Çeltek yörelerinde yüzeylenir.

Yatay konumlu Üst Miyosen yaşlı Cemilköy ignimbiriti üzerine uyumlu olarak gelir (Foto 2.71, 2.72). Üst Miyosen yaşlı ve yatay konumlu Selime tüfü tarafından uyumlu olarak örtülür.

Karakaya formasyonu tabanda volkanik ve kırıntılı sedimanların ardalandığı düzeylerle başlar (Foto 2.73). Volkanik fasiyes tüf/tüfitler ile temsil edilir. Sedimenter fasiyes çakıltaşı kumtaşı ve kıltaşı ile temsil edilir. Birimin taban ve orta seviyelerinde bu ardalanma yoğun olarak gözlenir. Formasyonun üst seviyelerine doğru kırıntılı oranı artar. En üst bölüm tamamen kırıntılı ve karbonatlı kayalarla temsil edilir. Kireçtaşları Top Tepe, Kurtlukepez Tepe ve Tekmezar Tepe'de mostra verir.

Formasyonun tüf/tüfit ve onlarla ardalanmalı kırıntılılardan oluşan taban ve orta kesimi arazide açık turuncu, turuncu rengeyle tanınır (Foto 2.74, 2.75, 2.76). Formasyonun üst seviyelerini oluşturan kırıntılı ve karbonatlı fasiyes koyu gri ve siyaha yakın renklerde gözlenir.

Birim altta tüf/tüfit ve onlarla ardalanmalı çakıltaşı ve kumtaşları ile başlar. Çakıltaşları gevşek, zayıf tane destekli ve dağılgandır. Kumtaşları koyu yeşil yeşil renkli ve homojen tane boyu dağılımına sahiptir (Foto 2.77, 2.78). Yaklaşık 30 m kalınlığa ulaşan bu seviyenin üzerine, açık pembe, açık turuncu renkli tüf/tüfitler gelir (Foto 2.79). Tüfler boşluklu yapıda ve silisle doludur. Bu seviye üzerine volkanik kökenli çakılların hakim olduğu çakıltaşları gelir. Çakıltaşları tüf/tüfitlerle ardalanma sunar (Foto 2.80) üzerine kumtaşları kıltaşı ve beyaz renkli tüfler gelir. Bu tüfler içerisinde Gasropoda fosili yer alır (Ayhan ve Papak, 1998). Volkanik fasiyes üzerine kırıntılı fasiyesin hakim olduğu formasyonun üst seviyelerine geçilir (Foto 2.81). Kırıntılı fasiyesi, bazik kökenli kayalara ait çakılların hakim olduğu çakıltaşı kumtaşları oluşturur. Çakıltaşı içerisinde iri blok boyutuna varan çakıllar da gözlenir. Kumtaşlarında teknemsi ve düzlemsel çapraz tabakalanma gelişmiştir (Foto 2.82, 2.83, 2.84, 2.85, 2.86, 2.87). Kumtaşlarında tane boyunun tabandan tavana doğru

inceldiği normal derecelenme gözlenir (Foto 2.88). Bu seviyelerin üzerine gri boz renkli, ince taneli, gevşek dağılgan, zayıf çimentolu kumtaşı seviyeleri gelir (Foto 2.89). Üzerinde yer alan kahverenkli sarımsı renkli ince taneli ve gevşek tutturulmuş dağılgan kumtaşı ve kıltaşıdan oluşan seviye, kırıntılı fasiyesin en üst kesimini temsil eder (Foto 2.90). Bütün bunların üzerinde beyaz, kirli beyaz, bej renkli ve orta tabakalı içerisinde mercek şekilli çört yumruları bulunduran gölsel kireçtaşıları yer alır (Foto 2.91).

İnceleme alanında kalınlığı yaklaşık 60-70 m (EK 1) olan birimin taban seviyelerinde gözlenen çakıl mercekleri, çapraz tabakalanma gibi sedimanter özellikler akarsu ortamını, üst seviyelerdeki kaya türleri ve sedimanter yapılar ise göl ortamında çökelmeyi temsil eder.

Formasyonun alt seviyelerinde Arslan (1977) tarafından Selime mahallesinin batısı ve kuzeybatısında, Çeltek mahallesinin doğusunda memeli omurgalıları ait fosiller bulunmuştur. Tanımlanan omurgalı fosiller şöyledir: *Graffidea sp*, *Carnivora sp*, *Probosidea sp*, *Hipporion sp*, *Bovidea sp*, *Rhiniceros sp*, *Gazella sp*,

Bu memeli fosil bulgularına göre Karakaya formasyonunun Ponsiyen (Üst Miyosen) yaşta olduğu belirtilmiştir (Arslan, 1977).

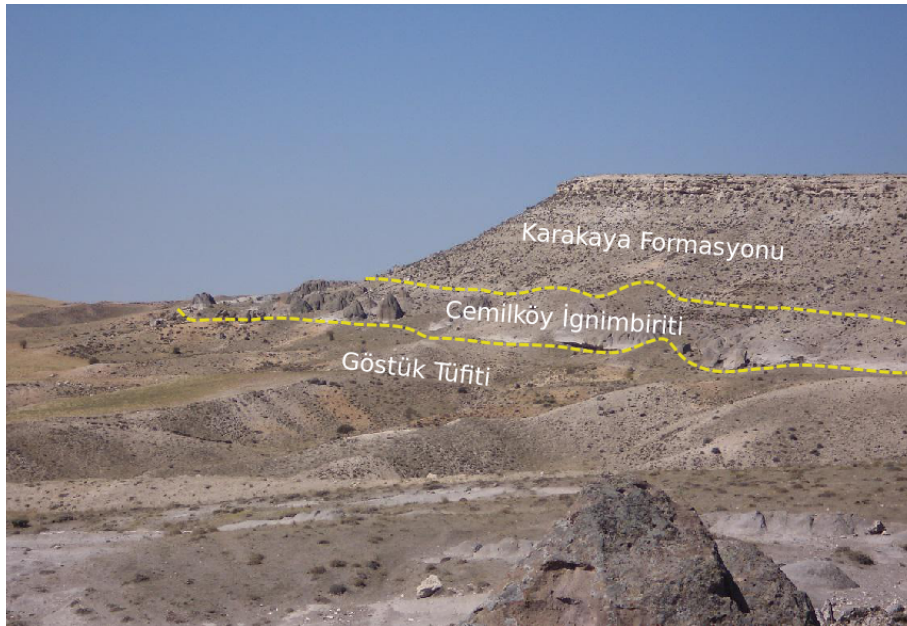


Foto 2.71: Karakaya formasyonunun Cemilköy ignimbiriti ve Göstük (Doğantarla) tüfiti ile olan dokanağı



Foto 2.72: Karakaya formasyonunun Cemilköy ignimbiriti ile olan taban dokanağı



Foto 2.73: Karakaya formasyonunun taban seviyelerinde gözlenen yatay konumlu tuf/tüfitli seviyeler

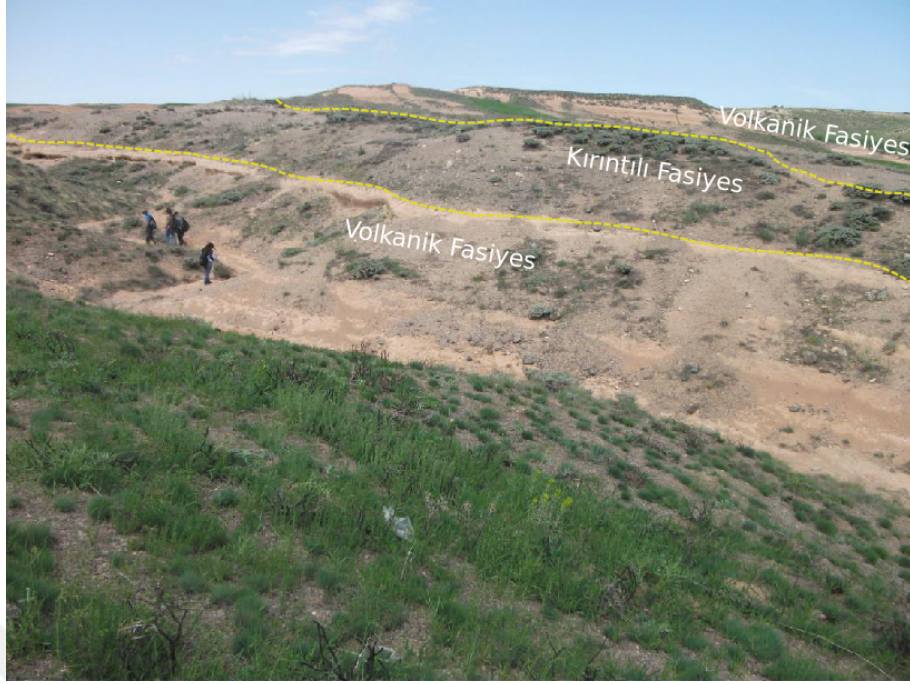


Foto 2.74: Karakaya formasyonunun taban ve orta seviyelerindeki kırıntılı ve t f/tüfit ardalanımının arazi görünümü



Foto 2.75: Yatay konumlu tüfitlerin arazi görünümü

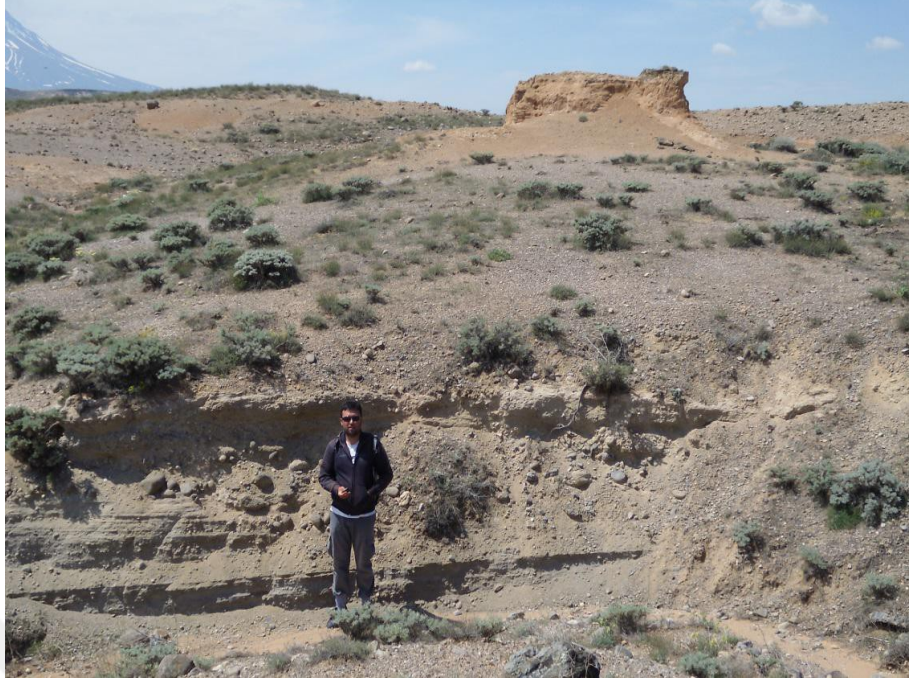


Foto 2.76: Karakaya formasyonu taban-orta bölümünde yer alan kırıntılıların yakın arazi görünümü



Foto 2.77: Tüfitlerle ardalanmalı kırıntılı fasiyes içerisinde yer alan kumtaşları



Foto 2.78: Tüfitlerle ardalanmalı kırıntılı fasiyes içerisinde yer alan kumtaşlarının bir diğer görünümü



Foto 2.79: Tüf/tüfitlerin yakın görünümü.

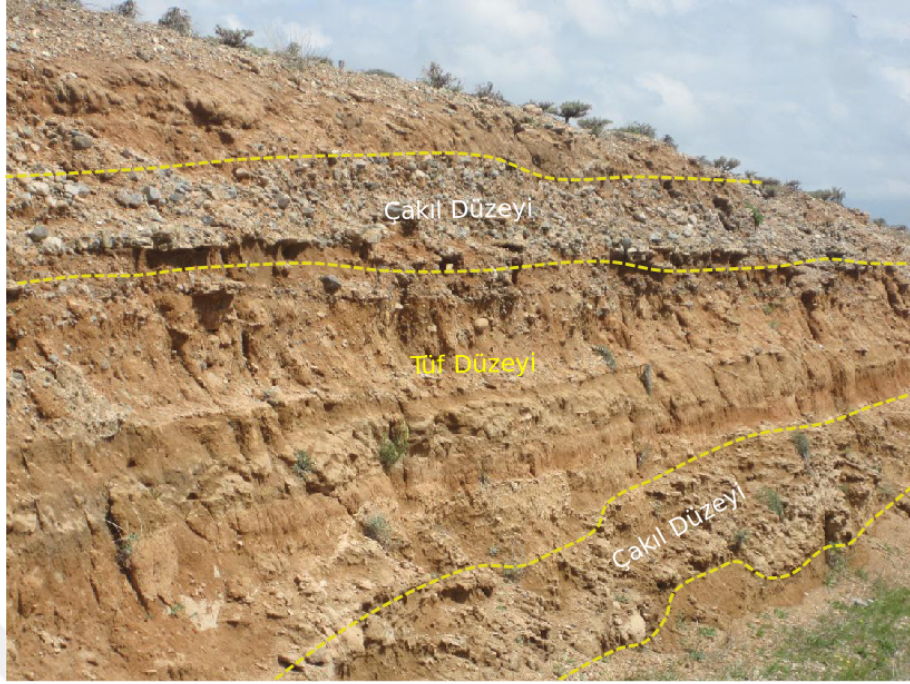


Foto 2.80: Karakaya formasyonunun orta – üst seviyelerinde tüf/tüfit ve kırıntılı ardalanımının yakın görünümü

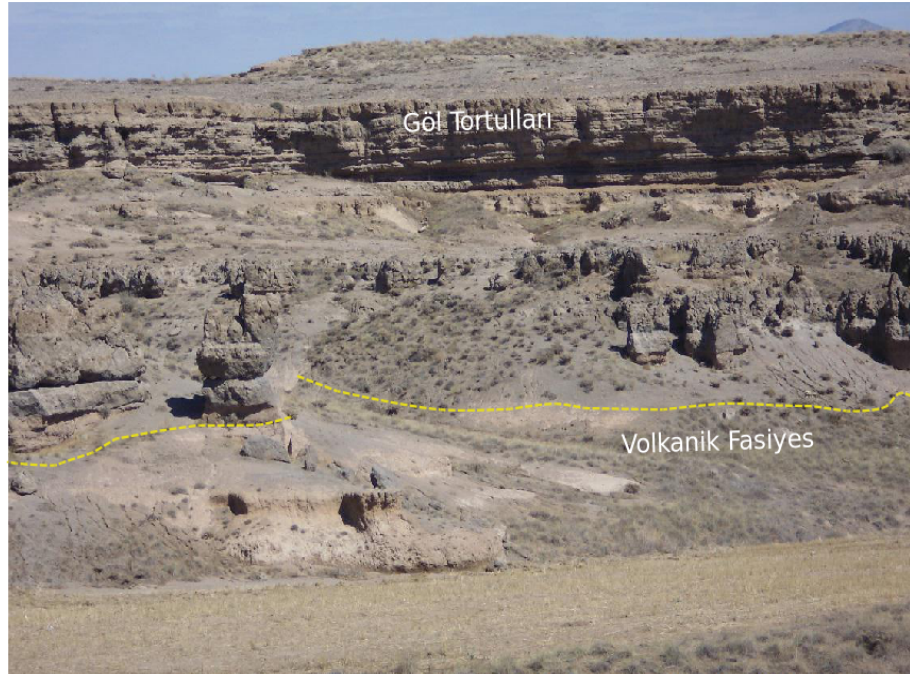


Foto 2.81: Karakaya formasyonunun kırıntılı fasiyesinin volkanik fasiyes üzerine geldiği üst seviyelerinin arazi görünümü



Foto 2.82: Volkanik - kırıntılı fasiyes dokanağının ve çapraz tabakaların yakın görünümü

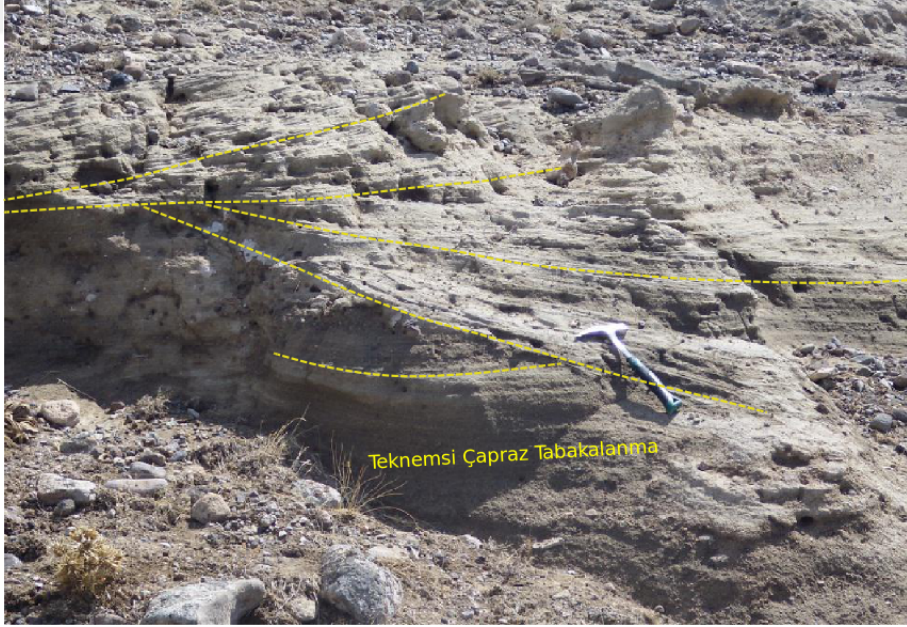


Foto 2.83: Kumtaşlarında gelişen teknesi çapraz tabakalanmalar

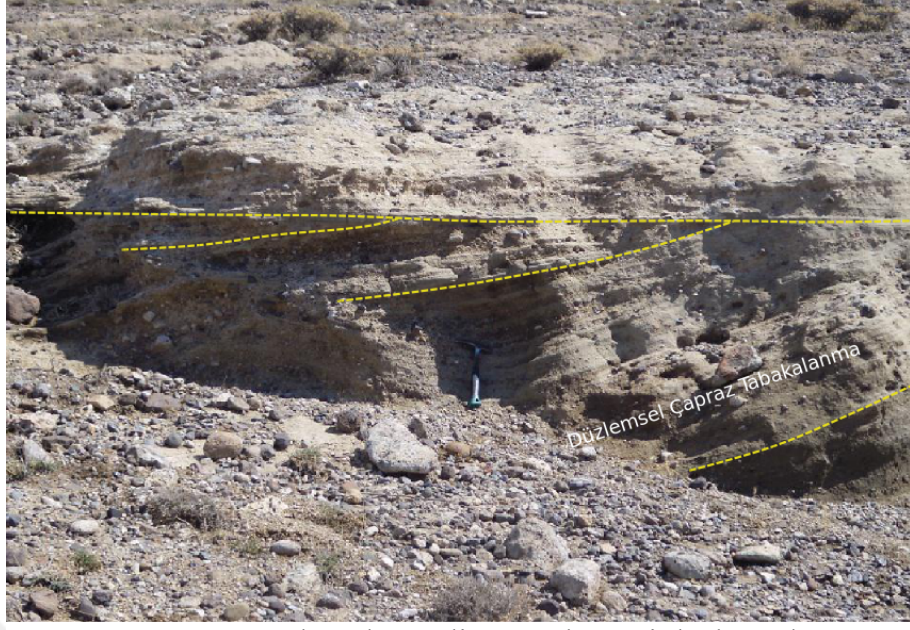


Foto 2.84: Kumtaşlarında gelişen teknesi-düzlemsel çapraz tabakalanmalar



Foto 2.85: Kumtaşlarında gelişen teknesi çapraz tabakalanmalar



Foto 2.86: Karakaya Tepe'de kumtaşlarının arazi görünümü

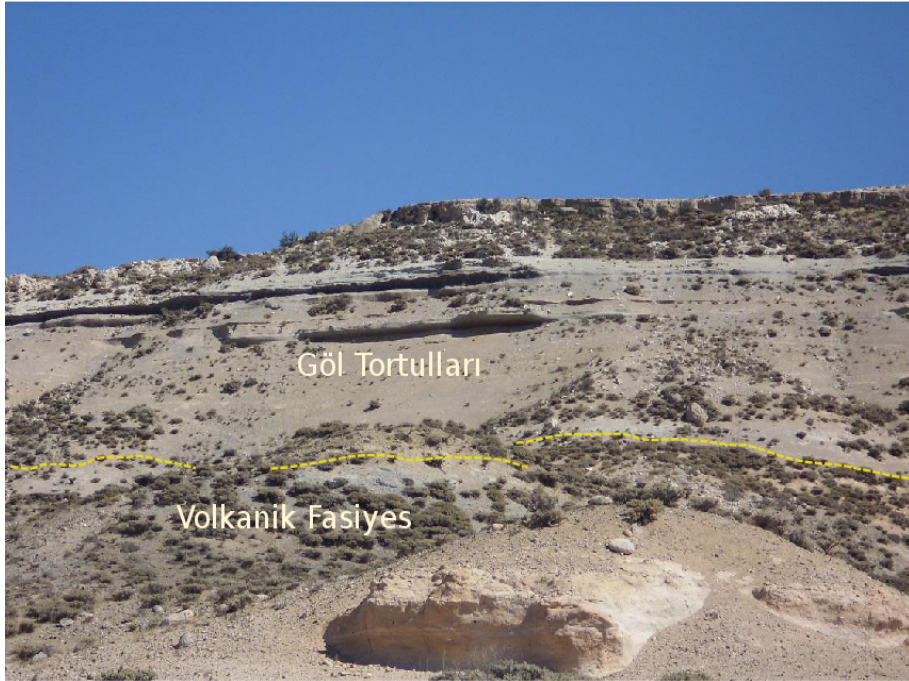


Foto 2.87: Volkanik - kırıntılı fasiyes dokanağının yakın görünümü



Foto 2.88: Kumtaşlarındaki normal derecelenme



Foto 2.89: Gevşek dokulu dağılgan, gastropod kavkılarının yer aldığı kumtaşı



Foto 2.90: Karakaya formasyonunu üst seviyelerini temsil eden görsel karbonatların arazi görünümü



Foto 2.91: Karakaya formasyonunun en üst bölümünde yer alan kireçtaşları

2.3.6 Selime tüfü (Ts)

Birim ilk kez Beekman (1966a) tarafından Selime tüfleri olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada da bu adlama kullanılmıştır. Gençosman formasyonu tarafından paralel uyumsuz olarak örtülür (Foto 2.92). Karakaya formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir (Foto 2.93). Birimin Karakaya formasyonu ve Kızılkaya ignimbiriti ile olan dokanak ilişkisi (Foto 2.94, 2.95)'de verilmiştir.

İnceleme alanında Musularkayası Tepe'de, elttek dolaylarında, Kale Tepe'de, Uzunkaya mahallesi çevresinde ve Kızılkaya mahallesi doğusunda Demirci mahallesi çevresinde yüzeylenir. İnceleme alanının orta ve kuzey kesimlerinde Selime tfne rastlanmaz. İnceleme alanının dışında Selime mahallesinin yakın civarında en geniş ve kalın mostralar gözlenir. Selime tüfü, Uzunkaya ve Kızılkaya mahallelerinin doğusunda daha geniş ve kalın olarak yüzeylenir (EK 2). Selime mahallesi çevresinde peribacaları gelişmiştir.



Foto 2.92: Selime tüfünün Karakaya formasyonu ve Kızılkaya ignimbiriti ile olan dokanak ilişkisi

Birimin kalınlığı değişkendir. Aşınma nedeniyle batıda elttek ve Uzunkaya mahalleleri civarlarında korunabilmiş küçük mostralarında kalınlık azalmıştır. Doğuya doğru Selime mahallesi çevresinde yaklaşık 100 m kalınlığa ulaşır. Kalınlığı

kontrol eden bir diğerk önemli faktör tektoniktir. Normal faylarla oluşank graben yapısı, Selime mahallesi çevresi grabenin en derin kısmına karşılık gelir. Selime tüflerinin kalınlığı grabenin en derin kısmında en fazladır.

Selime tüfleri açık pembe, beyaz, kirli beyaz renğiyle kolayca tanınır. Çeltek mahallesi civarında ince taneli vitrik hamur içinde sadece ince pomza taneleri bulunurken, doğuya doğru Selime mahallesi yakınlarında, siyah renkli bazalt ve kırmızı renkli tuf parçaları da içerir (Burçak vd., 2007). Pomza tanelerinin boyları Selime mahallesi civarında büyür. Selime tüfleri bazalt, spilit, obsidiyen, tüfit, pomza ve andezit parçalarınca zengindir.

Stratigrafik konumu ve radyometrik yaşlandırma (5.4 my - 5.1 my) dikkate alınarak Selime tufünün Üst Miyosen yaşlı olduğu ifade edilmiştir (Beekman, 1966a).



Foto 2.93: Karakaya Tepe dolaylarında Selime tufu ile Karakaya formasyonunun dokanak ilişkisi



Foto 2.94: Karakaya formasyonu ile Selime tüflerinin dokanak ilişkisi (Kızılkaya mahallesi doğusu)



Foto 2.95: Selime tüfünün Kızılkaya ignimbiriti ile olan dokanağı (Kızılkaya mahallesi doğusu)

2.3.7 Gençosman formasyonu (Plg)

Birim ilk kez bu çalışmada ayırtlanmış, haritalanmış ve Gençosman formasyonu adıyla tanımlanmıştır. İnceleme alanında Ulurmağın kuzey, kuzey batısında geniş bir alanda yüzeylenirken Ulurmağın güneyinde sınırlı bir alanda Sinneli Sırtı ve Taşlık Tepe'de gözlenir. Ulurmağın güneyinde Sevinçli Uzunkaya mahalleleri arasındaki alanda yaygın gözlenmez. İnceleme alanı dışında Akin ve Toplu konut mahallelerinin çevresinde de geniş bir mostra sunar.

Stratigrafik olarak Üst Miyosen yaşlı Selime tufu üzerinde açısız uyumsuz olarak yer alır. Üzerine Kızılıkaya ignimbiriti uyumlu olarak gelir. Sevinçli mahallesi güneyinde Kanlıkaya Tepe'de, Akhisar mahallesi kuzeydoğusunda Çay Tepe'de, Uzunkaya mahallesi çevresinde, Kepez Tepe ve Musularkayası Tepe'de, Doğantarla mahallesi Ballıkaya Tepe'de Kızılıkaya ignimbiritinin altında mostra verir. Fakat birçok lokasyonda 1/25.000 ölçekli haritaya aktarılamayacak kalınlığa sahiptir.

Gençosman formasyonu Ulurmağ'ın Mamasun Barajı dip savağı yakınlarında Gücünkaya granitoidi üzerine aşınım yüzeyi ile uyumsuz olarak gelir (Foto 2.96). Hamamüstü Tepe kuzeyinde Mezgit formasyonu üzerine açılı uyumsuz olarak gelir (Foto 2.97).



Foto 2.96: Gençosman formasyonunun Gücünkaya granitoidi ve Kızılıkaya ignimbiriti ile olan dokanak ilişkisi



Foto 2.97: Gençosman formasyonunun Mezgit formasyonu ile olan dokanağı (Hamamüstü Tepe kuzeyi)

Birim arazide taban seviyeleri turuncu, açık turuncu renkli, orta seviyeleri sarımsı açık sarı, tavan seviyeleri ise beyaz bej kirli beyaz renklerde gözlenir (Foto 2.98). Birimin Sırapınarlar mevki güneyindeki dere ile Kale Tepe arasında istif tabandan tavana kadar gözlenir.

Gençosman formasyonu Mezgit formasyonu üzerine taban çakıltaşları ile gelir. Açık turuncu ve sarı rengeyle kolayca tanınır. Çakıllar granit, diyorit, andezit yer yer spilitik bazaltlardan oluşur (Foto 2.99). Çakıllar yuvarlak, elips veya oval şekillidir. Kil bağlayıcılı kötü boylanmalı ve tane desteklidir (Foto 2.100). Moloz akması tarzında gelişmiştir. Kalınlığı 10-15 m arasındadır. Çakıltaşları yukarıya doğru iri taneli kumtaşlarına geçer. Kumtaşları sarı açık sarı renkli, orta kalın tabakalıdır. Dağılgan gevşek dokuludur. Volkanik malzeme katkılı ince taneli kumtaşları iri çakıllı seviyelerle aralanma sunar (Foto 2.101). Kumtaşlarının hakim olduğu seviyeler yaklaşık 20 m kalınlığa sahiptir. Kumtaşı seviyeleri görece olarak volkanik katkıların arttığı üst seviyelere geçiş yapar. Bej, açık krem veya kirli beyaz renkli seviyeler ince-orta tabakalıdır. Kale Tepe ve yakın çevresinde tuf/tüfit seviyeleri aralanma sunar (Foto 2.102, 2.103). Gevşek dağılgan dokuludur. Gençosman mahallesinin batısında orta kalın tabakalı kumtaşları pomza içeren düzeylerle aralanmalıdır. Yine gevşek ve dağılgan özelliktedir (Foto 2.104). Tuf/tüfit seviyesinin üzerine yaklaşık 1-

1.5 m kalınlıkta akarsu çökelleri gelir. Akarsu çökellerinin kalınlığı diğerk lokasyonlarda 1- 3 m arasında değişir. Kırmızı kahverengi dış görünümlü akarsu çökellerinde teknesi ve düzlemsel çapraz tabakalanma ve oygu-dolgu yapıları gelişmiştir. Akarsu fasiyesini üzerinde paleosol oluşumları gözlenir (Foto 2.105, 2.106, 2.107).

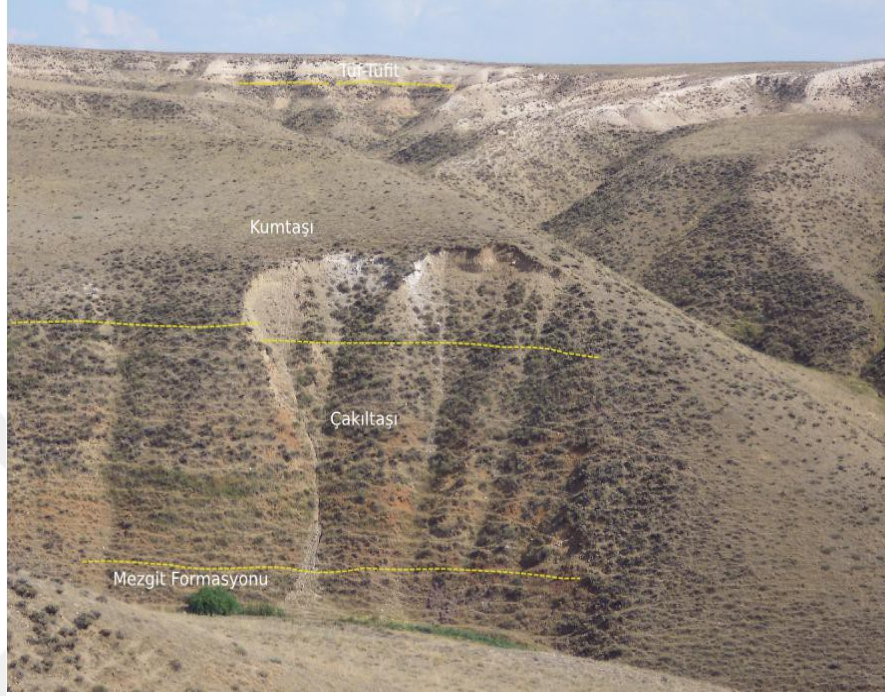
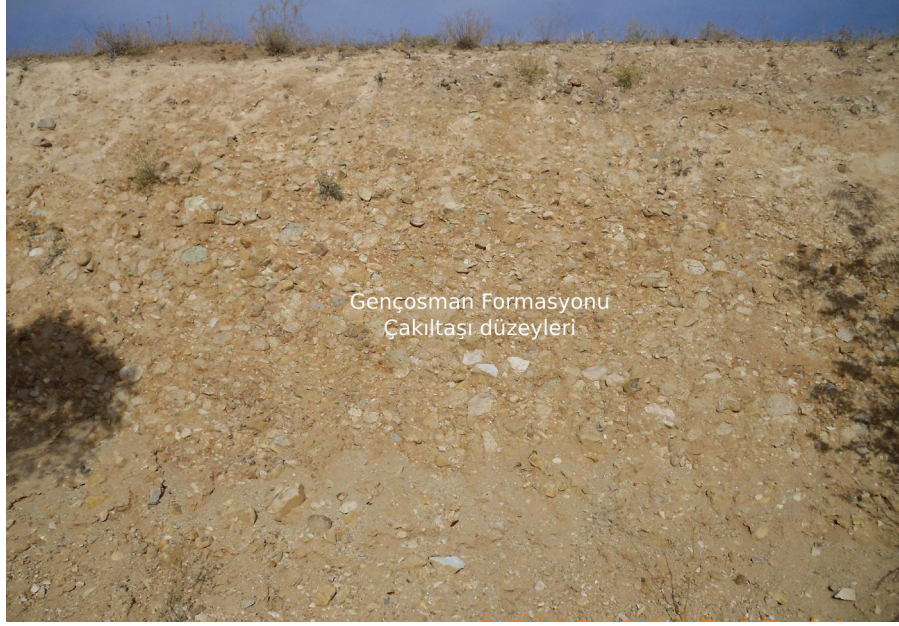


Foto 2.98: Gençosman formasyonunun tabandan tavana gözleendiği Sırıpınarlar mevki ve yakın çevresi



Foto 2.99: Gençosman formasyonunun Mezgit formasyonu ile olan dokanağı



Gencosman Formasyonu
Çakıltası düzeyleri

Foto 2.100: Çakıltası seviyelerinin yakın görünümü



Foto 2.101: Kumtaşlarının arazi görünümü



Foto 2.102: Gençosman formasyonunun tavan seviyelerinde gözlenen tüf/tüfit düzeyleri. Kale Tepe ve yakın çevresi

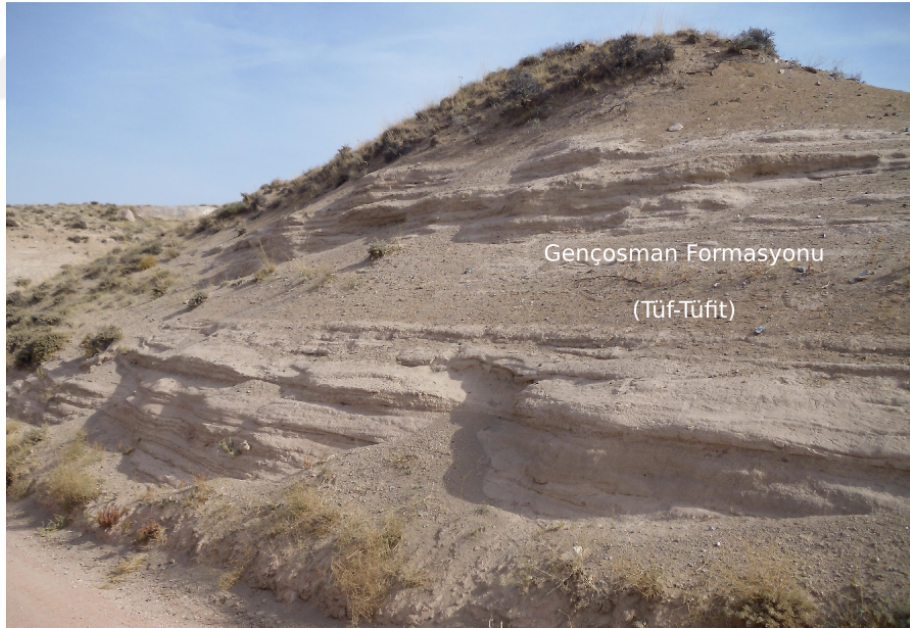


Foto 2.103: Gençosman formasyonunun tavan seviyelerinin yakın görünümü

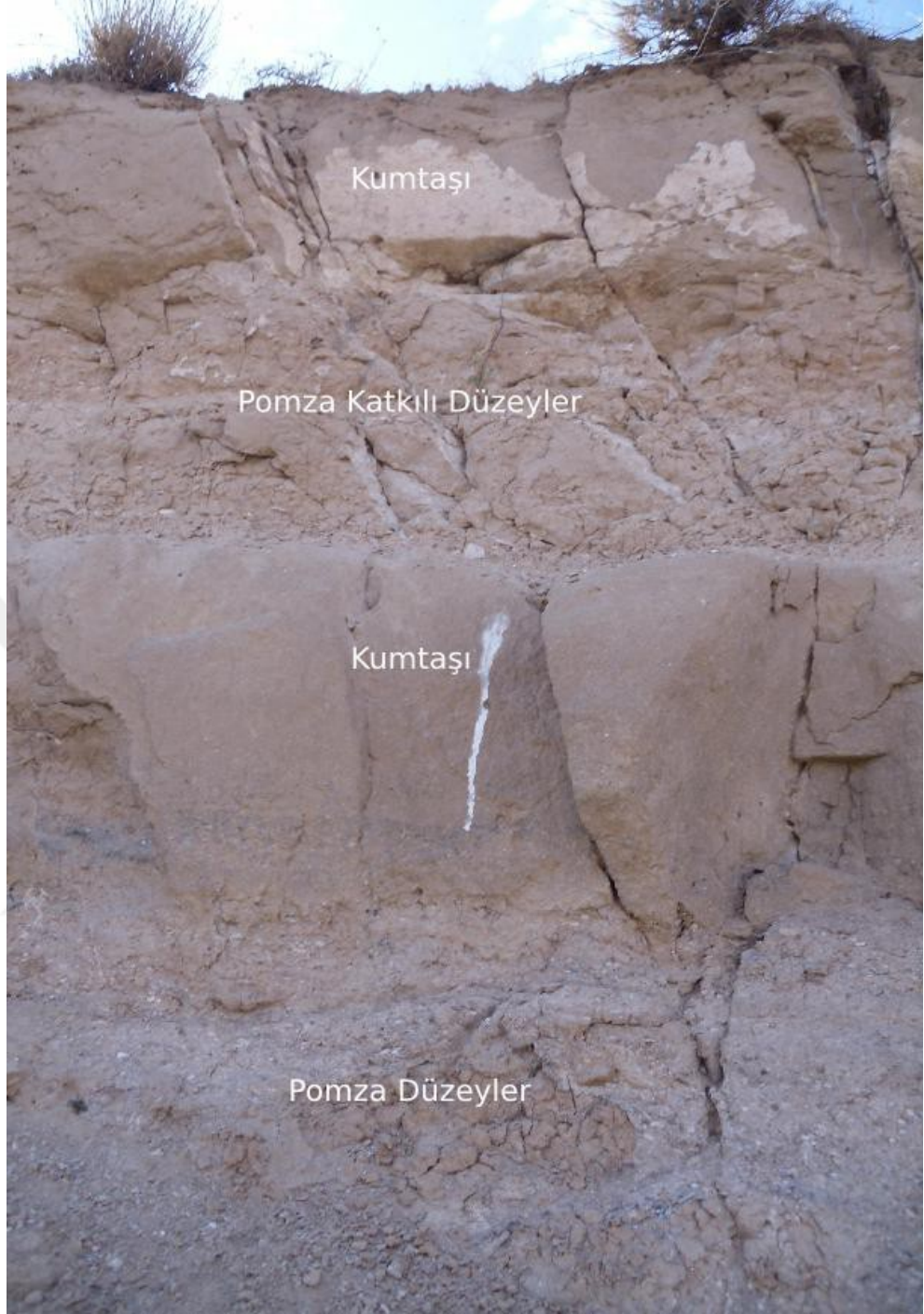


Foto 2.104: Gençosman formasyonunun üst seviyelerinde gözlenen pomzalı seviyeler ve kalın kumtaşlarının görünümü



Foto 2.105: Gençosman formasyonunun en üst seviyelerinde gözlenen tüf/tüfit, akarsu çökelleri ve palesol oluşumlarının arazi görünümü

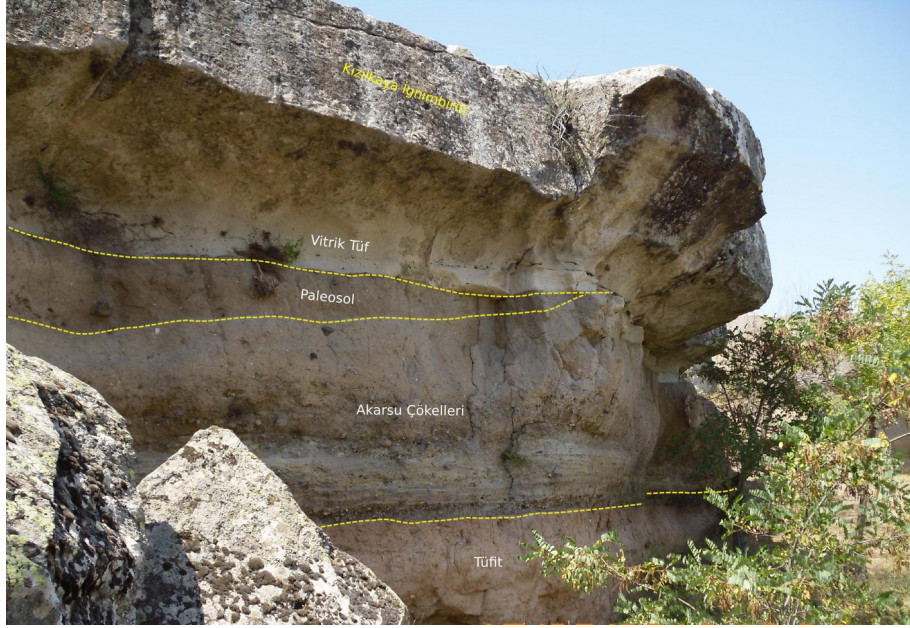


Foto 2.106: Gençosman formasyonunun en üst seviyelerinde gözlenen tuf/tüfit, akarsu çökelleri ve paleosol oluşumları ile Kızılkaya ignimbiritinin dokanağı

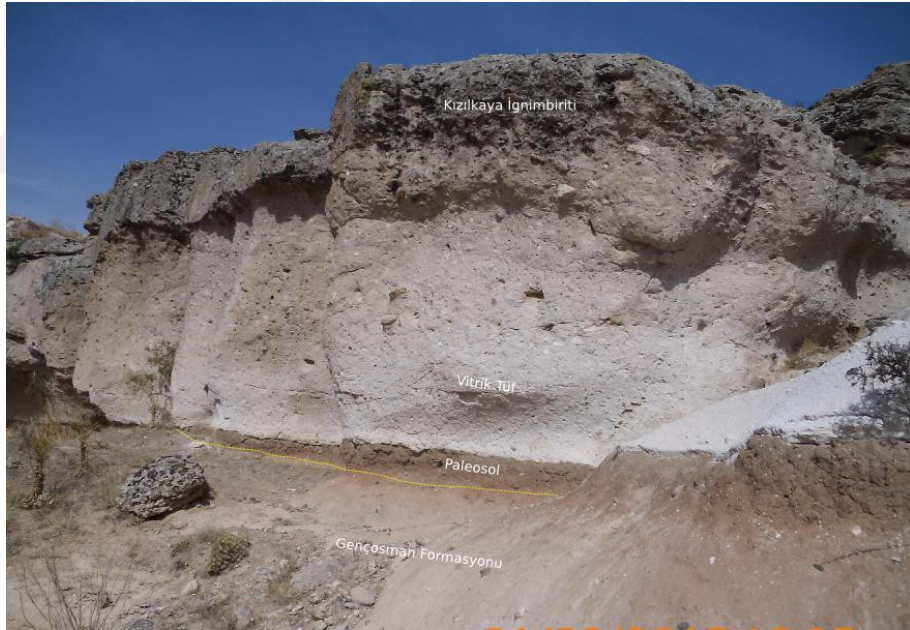


Foto 2.107: Gençosman formasyonunun en üst seviyelerinde gözlenen paleosol oluşumları ile Kızılkaya ignimbiriti vitrik tuf seviyesi ile olan dokanağı

Formasyonun kalınlığı yanal yönde kuzeyden güneye doğru değişim gösterir. Formasyonun kalınlığı Ulurmağın kuzeyinde yaklaşık 100 m iken güneyinde Uzunkaya mahallesi çevresinde azalır ve birkaç metreye düşer. Formasyonun

tabanından tavanına doğru istifin tamamı Bağlaraltı dere ve Sırapınarlar derede görülür. Sevinçli Uzunkaya arasındaki alanda ise istifin tavan seviyeleri gözlenir. Formasyonun kalınlığındaki bu değişimin bir diğer sebebi, formasyonun çökelişi sırasında Ulurmak fayının aktif hale geçmesi olarak düşünülmektedir.

Gençosman formasyonuna yaş verecek fosil bulgusu elde edilmemiştir. Üst Miyosen yaşlı Selime tufu üzerinde aşınmalı yüzeyle yatay olarak yer alır. Alt Pliyosen yaşlı ve yatay konumlu Kızılkaya ignimbiriti tarafından aşınmasız yüzeyle uyumlu olarak örtülür. Selime tufu üzerine aşınmalı yüzeyle gelmesi, iki birim arasında paralel uyumsuzluğun varlığına işaret etmektedir. Alt Pliyosen yaşlı Kızılkaya ignimbiriti ile uyumlu dokanak ilişkisi dikkate alındığında, Gençosman formasyonunun Alt Pliyosen yaşlı olduğu ifade edilebilir.

2.3.8 Kızılkaya ignimbiriti (Plk)

Çalışma alanında geniş alanlar kaplayan birim, ilk olarak Beekman (1966a) tarafından adlandırılmıştır. Adını çalışma alanında yer alan Kızılkaya mahallesinden (köyünden) alır (EK 1). Kızılkaya ignimbiriti, Pasquare (1968) ve Pasquare vd., (1988) tarafından Nevşehir bölgesinde tanımlanan İncesu ignimbiriti ile yaklaşık eşdeğer kabul edilmiştir (Le Pennec vd., 1994).

Altta Gençosman formasyonu üzerinde yer alır. Kızılkaya ignimbiriti Yuva laharı tarafından üzerlenir. Çalışma alanında Gençosman köyü doğusunda, Ağzıkarahan'ın güney ve güneydoğusunda, Alıçlı Tepe, Çay Tepe, Eskiköy Tepe, Kale Tepe, Güllükaya Tepe ve Çukur Tepe'de mostra verir. Birim inceleme alanında yüzeylenen örtü ve temel kayaları üzerinde uyumsuz olarak bulunur (Foto 2.108).

Kızılkaya ignimbiriti alttaki Gençosman formasyonu ile uyumludur. Gençosman formasyonunun en üst seviyesini oluşturan paleosol seviyesi üzerine uyumlu olarak gelir. Kızılkaya ignimbiriti paleosol seviyesi üzerine beyaz renkli ve yaklaşık 1-2 m kalınlığa sahip vitrik tüflerle başlar (Foto 2.109, 2.110). Vitrik tüflerin üst seviyeleri 10-20 cm büyüklüğünde yuvarlak, elips şekilli pomza ve litik parçalar içerir. Bu seviyelerde litik parçaların oranı pomza parçalarına göre daha yüksektir (Foto 2.111). Daha üst seviyelerde ise pomza parçalarının oranı litik parçalara göre daha çok artar (Foto 2.112).



Foto 2.108: Kızılkaya ignimbiriti ve Kızılkaya köyünün panoramik görünümü



Foto 2.109: Kızılkaya ignimbiritinin Gücünkaya granitoidi ile olan dokanak ilişkisi



Foto 2.110: Kızilkaya ignimbiriti ile Gençosman formasyonu dokanak ilişkisinin yakın görünümü

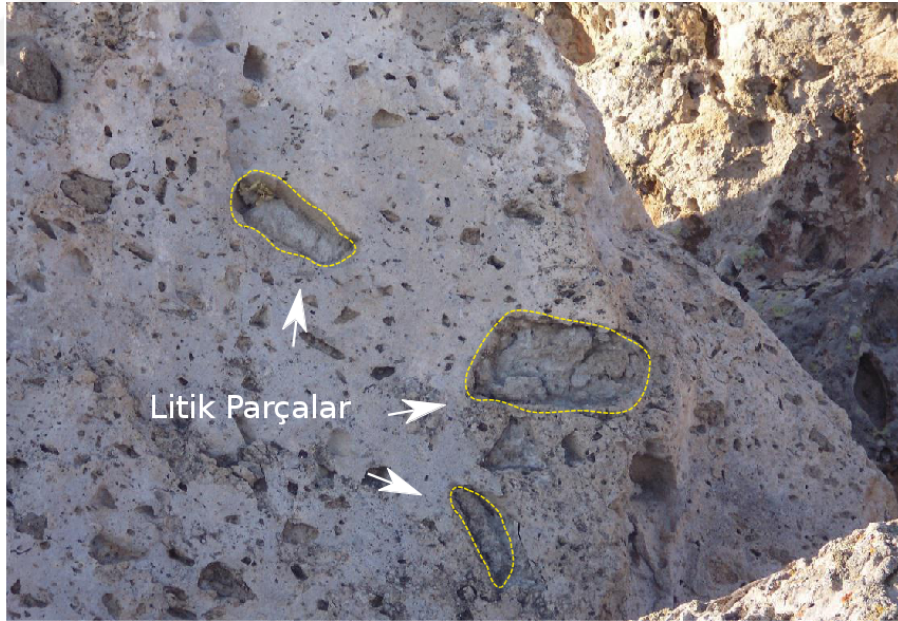


Foto 2.111: Litik parçaların yakın görünümü



Foto 2.112: Pomza parçaların yakın görünümü

Atmosferik etkilerle ayrışmanın fazla olduğu yerlerde litik ve pomza parçalar uzaklaştığında, geride yuvarlak oval şekilli oyuklar kalmaktadır. Bu oyukların ince cidarlarla ayrılmasıyla pumis dokusuna benzeyen görüntü ortaya çıkmıştır (Foto 2.113).



Foto 2.113: Süngerimsi oval şekilli boşlukların yakın görüntüsü

Kızılkaya ignimbiritinde kökeni tektonik olmayan çatlaklar gelişmiştir. Düşey yatay ve oblik olarak gelişen bu çatlaklar birime sütunsu bir görünüm kazandırmıştır (Foto 2.114). Özellikle dar bir kanyon durumundaki Ihlara vadisinde kalınlığı yer yer 70 m'yi bulan sütunlar düşme tehlikesi gösterir (Taşpınar, 2015).

Kızılkaya ignimbiriti tarihsel dönemlerde ve öncesinde insanlar tarafından yerleşim yeri olarak kullanılmıştır (Foto 2.115).

Kızılkaya ignimbiritlerinin biyotitlerinden K/Ar yöntemiyle yapılan yaş tayinlerinde $4.9-5.5 \pm 0.2$ milyon yıllık yaş bulunmuştur (Batum 1978a,b). Bu veriye göre Kızılkaya ignimbiritinin yaşı Alt Pliyosen olarak kabul edilmiştir.



Foto 2.114: Kızılkaya ignimbiritinde düşey yönde gelişen çatlaklar ve sütunsu görünüş



Foto 2.115: Kızılkaya ignimbiritinde barınma amaçlı yapılan oyma yapılar

2.3.8.1 Kanal dolgusu

Kızılkaya ignimbiritinin çökelişinden sonra yörede aşınma dönemi geçmiştir. Akarsularla derine doğru aşındırılan Kızılkaya ignimbiriti içerisinde kanal dolguları gelişmiştir. Kanal dolgusu Sevinçli mahallesi yakınında taş ocağının açılması sırasında ortaya çıkmıştır. Kanal dolgusu yaklaşık 10 m kalınlığa sahiptir. Tabanda Kızılkaya ignimbiriti ile olan dokanağında iri blok boyutu ignimbirit parçaları yer alır (Foto 2.116, 2.117). Bağlayıcı kil ve volkanik malzemedir. Bu seviye üzerinde içerisinde küçük blokların da bulunduğu çapraz tabakalı kumtaşları yer alır. Kumtaşlarının üzerinde iri blok parçalarının bulunduğu tüflü/tüfitli seviye gelir (Foto 2.118, 2.119).

Kızılkaya ignimbiritinin yaşı Alt Pliyosen'dir. Üzerine Erken Kuvaterner (Pleyistosen) yaşlı Yuva laharı gelir. Üst Pliyosen yaşlı bir çökel kaya inceleme alanında gözlenmez. Dolayısıyla Geç Pleyistosen boyunca aşınmanın meydana geldiği ifade edilebilir. Akarsularla derine aşındırılan Kızılkaya ignimbiriti içerisinde farklı boyut ve kalınlıkta kanal dolguları gelişmiştir. Bu bulgular ışığında, altta yaşlı Kızılkaya ignimbiriti ile aşınmalı bir yüzey üzerinde yatay konumlu çökelen Yuva laharı arasında diskonformitenin geliştiği belirtilebilir.



Foto 2.116: Kanal dolgusunun tabanında yer alan iri ignimbirit blokları



Foto 2.117: Kanal dolgusunun genel görünümü



Foto 2.118: Teknemi çapraz tabakalı kumtaşı üzerinde yer alan bloklu kesim

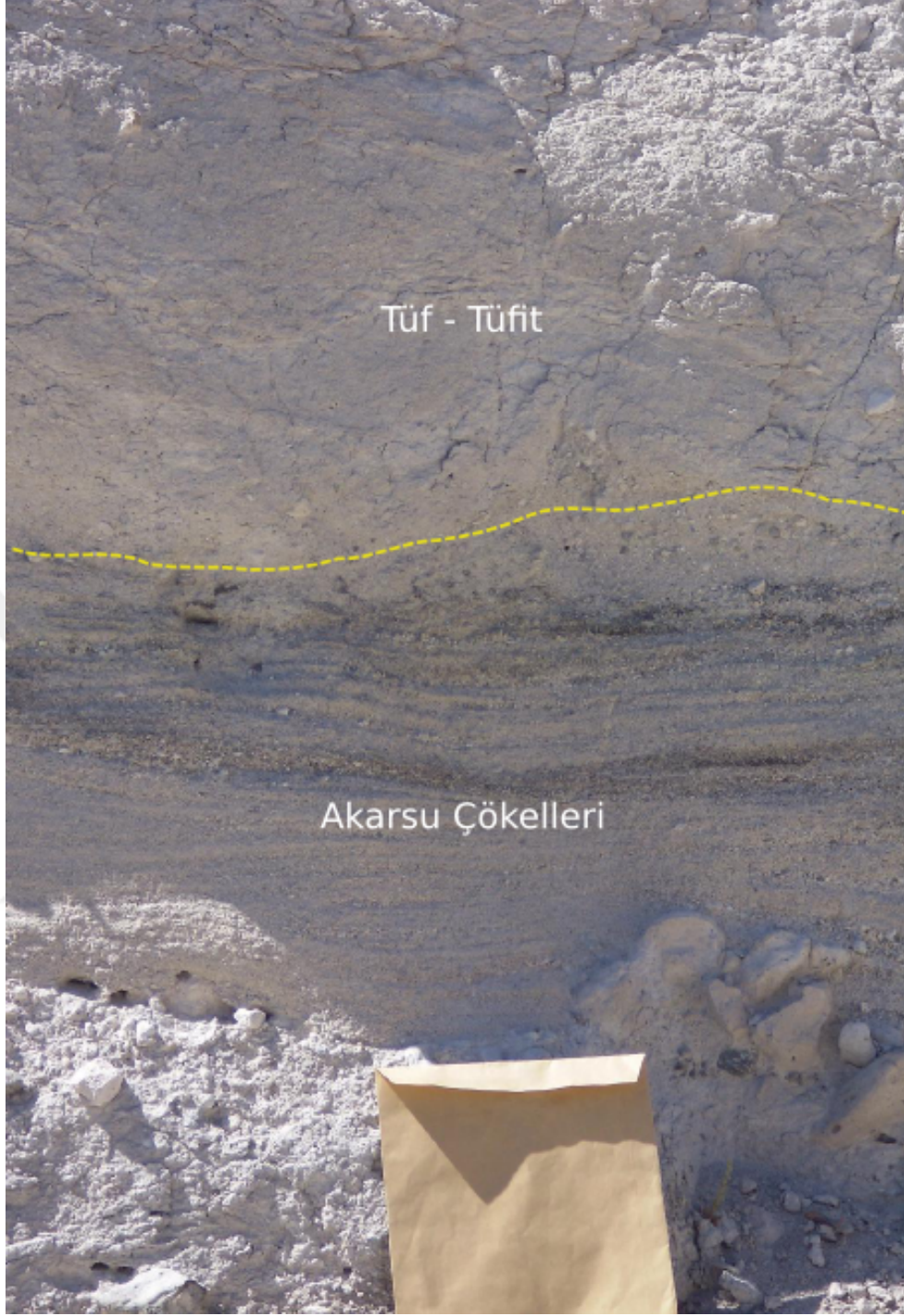


Foto 2.119: Kumtaşlarının tüf/tüfit seviyesi ile olan dokanağı

2.3.9 Yuva laharı (Qy)

Birim ilk kez Ercan vd., (1992) tarafından Yuvaköy volkanitleri olarak adlandırılmıştır. Çalışma alanında Akhisar mahallesi güneydoğusunda Kanlıyarık Tepe, Kayışkiran Tepe, Tepesidelik Tepe, Çataktaş Tepe ve Eskiköy Tepe'nin güneyinde yüzeyleir. Stratigrafik olarak altta Kızılkaya ignimbiriti üzerinde uyumsuz olarak yer alır.

Birim gri, açık gri kül renkli veya morumsu gri renklidir. Kül boyundan blok boyutuna kadar değişen farklı kaya türlerinin birlikte bulunduğu karmaşık bir iç yapısı vardır. Bloklar dasit, riyolit, riyodasit ve az oranda andezit bileşimindedir. Bloklar volkanik küllerle tutturulmuştur. Çok dağılgan ve gevşek yapıdadır. Aşınmadan korunmuş dayanımlı kalan kesimler morfolojide sütunsu bir görünüş sergiler (Foto 2.120).

Yuva laharını temsil eden birimler Hasandağı merkez kraterinden ve çevresindeki kraterlerden çıkan Kuvaterner volkanizmasına ait ilk ürünler olup, andezitik türde lav tüf aglomera ve laharlardan oluşur (Foto 2.121). Andezitik lavlar gri mor pembe, tüf ve ignimbiritler ise daha açık renklidir. Ercan vd., (1992) Yuvaköy volkanitlerinin Erken Kuvaterner (Pleyistosen) yaşlı olduğunu ifade etmişlerdir.



Foto 2.120: Yuva laharı ile Göstük tüfütü dokanağı. Yuva laharında sütunsu yapılar



Foto 2.121: Yuva laharının iç yapısının yakın arazi görünümü

2.3.10 Traverten (Qt)

Traverten oluşumları inceleme alanının kuzey batısında Hamamüstü Tepe'de ve inceleme alanı güneydoğusu Aktır Tepe'de mostra verir (Foto 2.122). Aktır Tepe'de traverten oluşumları Bozçaldağ metamorfiti ile dokanak halindedir. Travertenler inceleme alanının dışına Yaprakhisara doğru daha geniş bir yayılım sunar (Foto 2.123, 2.124). Ziga kaplıcası ve Narköy kaplıcaları çevresinde de traverten çökelimleri gözlenir. (Duru 2006, Burçak vd., 2007, Ayhan ve Papak 1998).

Bej, sarımsı bej ve beyaz renkli travertenler oyuklu ve boşluklu yapıdadır (Foto 2.125, 2.126). Kırık-çatlak ve faylar boyunca boşalan karbonatlı çözeltiler, çıkış merkezine göre iki tarafa simetrik olarak çökelmiş ve traverten sırtlarını oluşturmuştur.



Foto 2.122: Traverten çökellerinin arazi görünümü (Aktır Tepe)

Derindeki sıcak suların yüzeye çıkarak beraberinde getirdiği karbonatı çökeltmesiyle oluşan travertenler, K-G, KB-GD ve KD-GB doğrultulu kırıklar boyunca uzanan sırtlar oluşturur. Kalınlıkları 10-20 m olan kırıktan uzaklaştıkça azalır.

Traverten çökellerine Mamasun Barajı rezervuar alanı kuzeyinde Elmalıkaya Tepe çevresinde de rastlanır. Bu bölgede mostra veren Karapınar formasyonu kireçtaşları üzerinde traverten çökelimleri ve kükürt sıvamaları gözlenir (Foto 2.127, 2.128).



Foto 2.123: Traverten açık işletmesi



Foto 2.124: Traverten çökellerinde açılan traverten ocağı açık işletmesi

Traverten çökeltten sıcak suların çıkış yerlerinin bölgede yer alan normal faylarla yapısal ilişkisi vardır. Hamamüstü Tepe'de Bozçaldağ metamorfiti ile Gücünkaya granitoidi arasında gelişen ters fayla, Hamamboğazı Dere fayının kesiştiği zonlarda

sıcak su çıkışlarına bağlı olarak ve traverten çökeli mi gerçekleşmiştir. Aktır Tepe ve yakın çevresinde gözlenen traverten çökelt en sıcak su çıkışları, bu bölgedeki Bozçaldağ metamorfiti ile volkano-sedimanter örtü arasında gelişen normal fay boyunca gerçekleşmiştir. Normal faylar ve bunlarla ilişkili graben oluşumları Geç Pleyistosen'de gelişen genişlemeli tektonik rejime bağlı olarak ortaya çıkmıştır (Şekil 3.6 yapısal jeoloji bölümüne bakınız).



Foto 2.125: Karapınar formasyonu kireçtaşı üzerine çökelen traverten oluşumu



Foto 2.126: Karapınar formasyonu kireçtaşı üzerinde gözlenen traverten çökelleri



Foto 2.127: Kireçtaşı üzerinde gözlenen kükürt sıvaması

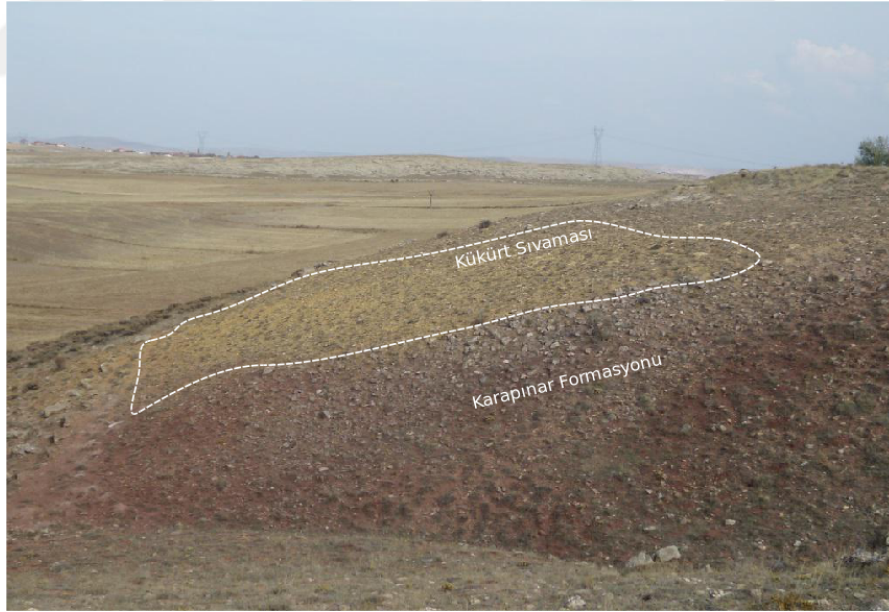


Foto 2.128: Kireçtaşı üzerinde gözlenen kükürt sıvaması

2.3.11 Alüvyon (Qa)

Alanda özellikle Ulurmak, Bağlaraltı, Büyük Bağırsak, Koca, Kurt ve Öz derelerinde gözlenen alüvyon tutturulmamış çakıl, kum, silt ve yer yer kil boyutu malzemeden oluşmaktadır (Şekil 2.1, 2.2, 2.3, 2.4). Çakıllar çoğunlukla granit parçası, ignimbirit, kumtaşı parçası ve kuvars yapılıdır. Kumlar ise daha çok kuvars, feldispat, asidik kayaç parçası ve tüfit parçasından türemiştir. Buradaki alüvyonda çapraz tabakalar kanal dolgusu gibi yapılar gözlenmektedir. Alandaki alüvyon yer yer 15-20 m kalınlığa ulaşmakta olup dereler ile taşınan çakıl-kum ve kil boyu malzemenin vadiler içinde depolanmasıyla oluşmuştur. Alüvyon malzemeleri inceleme alanındaki en genç oluşuklar olup, oluşumları günümüzde de devam etmektedir.

3. YAPISAL JEOLJİ

İnceleme alanında yüzeylenen temel ve örtü birimleri paleotektonik ve neotektonik döneme ait deformasyonların izlerini taşımaktadır. Türkiye'de paleotektonik dönem Geç Triyas–Orta Miyosen zaman aralığında, Neotektonik dönem ise Orta Miyosen (Tortoniyen) sonrası gelişmiştir.

İnceleme alanında Paleozoik yaşlı temel kayaları Alpin öncesi (Kimmerid ?) orojenezinden etkilenirken Demircioğlu (2015), temel kayaları ve Geç Paleosen – Pliyosen zaman aralığında çökelmiş örtü kayaları Alpin evre deformasyonlarından birlikte etkilenmiştir. Geç Pleyistosen - Günümüz yaşlı örtü kayaları neotektonik dönem hareketlerden etkilenmiştir.

İnceleme alanındaki temel kayalarında çok evreli deformasyonlar gözlenir. Alpin evrede sıkışmalı tektonik rejim etkili olmuş ve bununla ilişkili bindirmeli kıvrımlı yapılar ortaya çıkmıştır. Neotektonik dönemde genişlemeli tektonik rejim hakim olmuş ve normal faylarla ilişkili hors graben yapıları gelişmiştir. En son gelişen tektonik hareketler daha yaşlı birimleri etkilemiştir.

Bu çalışma kapsamında sıkışmalı ve genişlemeli tektonik rejimlerde gelişen yapısal özellikler haritalanmıştır.

3.1 Sıkışmalı Tektonik Rejim

Sıkışmalı tektonik rejimin etkisiyle temel ve örtü kayalarında kıvrımlanma ve ters faylar gelişmiştir. Kıvrımlar ve ters faylar temel ve örtü birimlerinde gözlenir. Temeli oluşturan ve Kırşehir masifine ait metamorfik kayalarda çok evreli deformasyonlarla üsteleme kıvrımlanmalar gelişmiştir.

Kıvrımların Kimmerid orojenik döneminde geliştikleri ifade edilmiştir (Seymen 1981a,b). Kıvrımlanma örtüyü oluşturan Geç Paleosen-Orta Eosen yaşlı Karapınar formasyonunda ve Geç Eosen-Oligosen yaşlı Mezgit formasyonunda da gelişmiştir. Orta Miyosen – Kuvaterner yaşlı örtü birimleri yatay konumlu olup, deformasyon etkileri gözlenmez.

Ters faylar temel ve örtü kayalarını birlikte etkilemiştir. Temele ait kayalar güneye eğimli ters fay düzlemleri boyunca birbiri üzerine itilerek bindirmeli bir yapı ortaya çıkmıştır. Örtü birimlerinden Karapınar ve Mezgit formasyonlarının taban seviyeleri tavan seviyeleri üzerine ters faylarla bindirmiştir. Ters fayların tavan bloğunda akarsuların derin aşındırdığı dere yataklarında yaşlı birimlerin altında genç birimler yüzeylenmiştir. Yapısal olarak tektonik pencere, morfolojik olarak tipik rölyef terslenmesi gelişmiştir. Orta Miyosen ve sonrasında çökelen yatay konumlu formasyonlarda kıvrımlanma ve ters faylanma gözlenmez.

3.1.1 Kıvrımlar

Çalışma alanında temeli oluşturan Tamadağ metamorfiteinde, örtüye birimlerinden Karapınar ve Mezgit formasyonunda kıvrımlar gelişmiştir. Tamadağ metamorfiteinde sıklıkla folyasyon ve küçük ölçekli kıvrımlar gözlenir (Foto 3.1). Bozçaldağ metamorfiteinde ise folyasyon daha aralıklı olarak gelişmiş olup, kıvrımlanma gözlenmez.



Foto 3.1: Tamadağ metamorfiteinde gelişen sık düze folyasyon ve kıvrımlar

Geç Paleosen-Orta Eosen yaşlı Karapınar formasyonu inceleme alanında sınırlı bir alanda, Musularkayası Tepe'nin güneyinde yüzeyleyen mostralarında, yaklaşık elips şekilli basen (çanak) yapısı gelişmiştir. Ayrıca, Mamasun Baraj gölü kuzeyinde Elmakayası Tepe'de senklinal yapı gözlenir (EK 1, Foto 3.2). Geç Eosen–Oligosen yaşlı Mezgıt formasyonunda kıvrımlar gelişmiştir. Kuzey-güney gidişli ve kuzeye dalımlı antiklinal ve senklinal eksenleri yaklaşık birbirine paralel konumludur. Kıvrımlanma Mezgıt formasyonunun Kalanlar çakıltası üyesinde, Eskiköy çakıltası üyesinde ve Sevinçli evaporit üyesinde (Foto 3.3) birlikte gelişmiştir (Şekil 3.1). Eskiköy çakıltası üyesinde yaklaşık oval elips şekilli basen yapısı gözlenir.

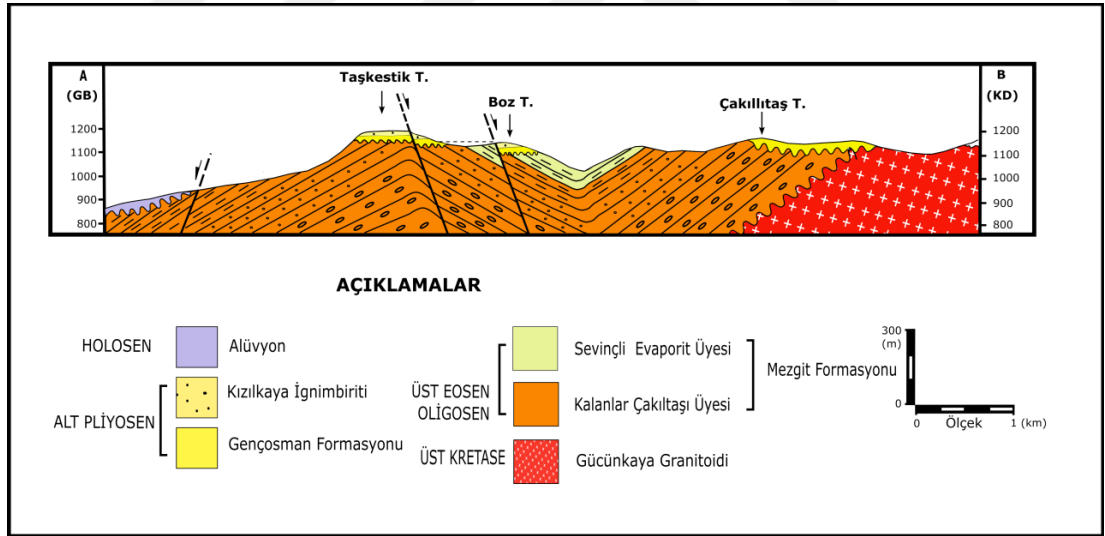


Foto 3.2: Karapınar formasyonunda gelişmiş senklinal yapının kuzey kanadının arazi görünümü

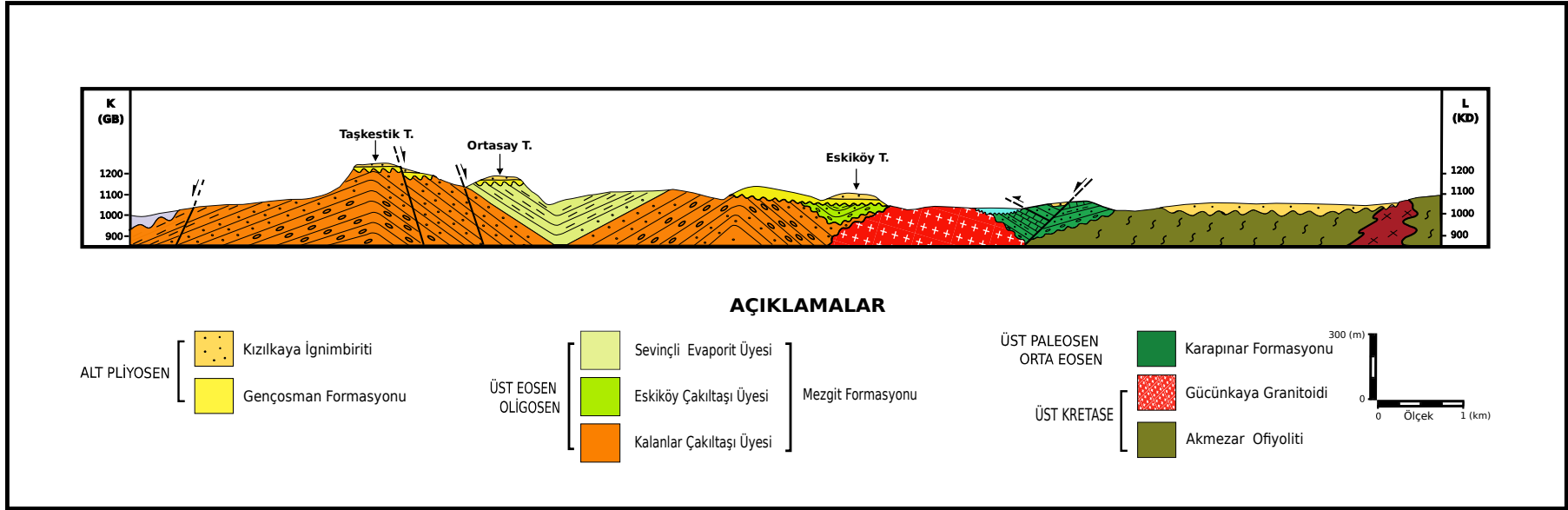
Karapınar ve Mezgıt formasyonlarında gelişen kıvrımları gösteren jeolojik enine kesit Şekil 3.2'de verilmiştir. Örtü birimlerinden Karapınar ve Mezgıt formasyonlarının taban seviyeleri tavan seviyesi üzerine itilmiştir. Karapınar formasyonunun Geç Paleosen yaşlı çakıltası ve kumtaşından oluşan taban seviyeleri, Orta Eosen yaşlı kireçtaşından oluşan tavan seviyesi üzerine itilmiş olup ters fay düzleminin eğimi güneye doğrudur (Şekil 3.2).



Foto 3.3: Mezgit formasyonunun Sevinçli evaporit üyesinde gelişmiş antiklinal yapı



Şekil 3.1: Mezgit formasyonunda gelişen kıvrımlı yapıları gösteren jeolojik enine kesit



Şekil 3.2: Mezgit ve Karapınar formasyonunda gelişen kıvrımlı yapıları gösteren jeolojik enine kesit

3.1.2 Ters faylar

Temeli oluşturan metamorfik kayalarla ofiyolitik kayalar ve magmatik kayalar Alpin dönemde gelişen sıkışmalı tektonik rejim sonucunda ters faylarla birbiri üzerine itilmiştir. Güneye eğimli ters faylar boyunca ofiyolitik kayalar Tamadağ metamorfisine, Tamadağ metamorfiti de Bozçaldağ metamorfisine üzerlemiş bindirmeli bir yapı ortaya çıkmıştır (Foto 3.4).

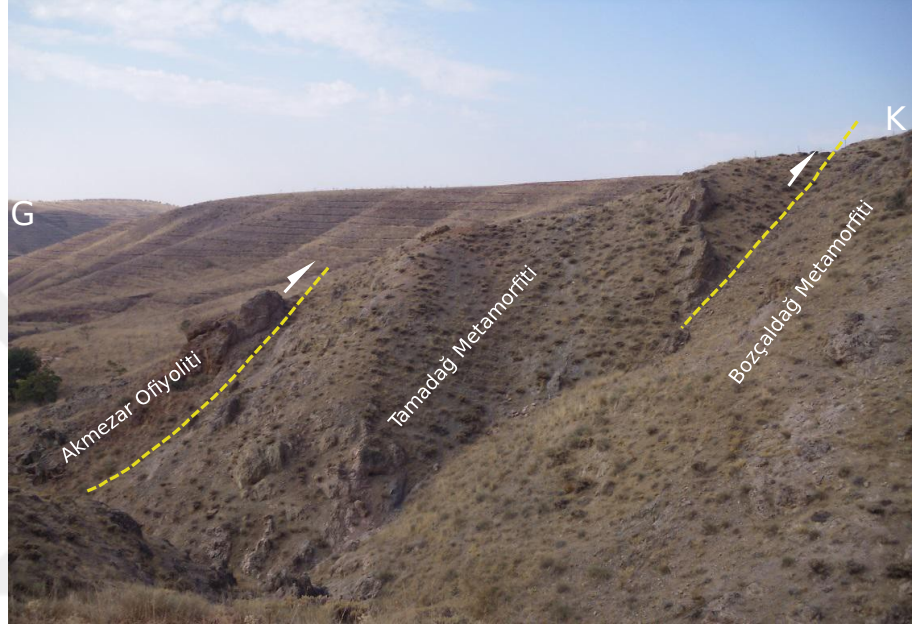
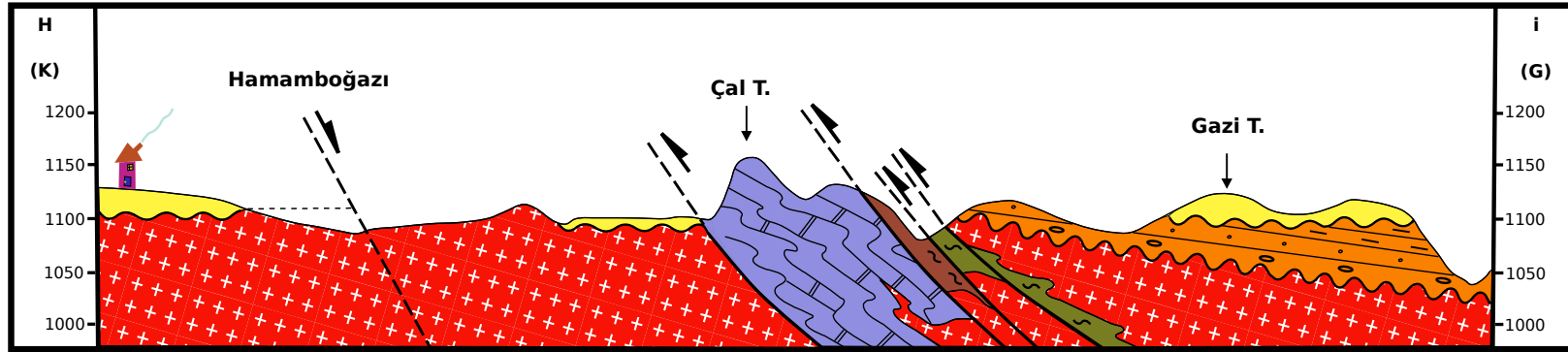








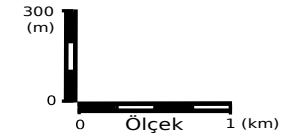
Foto 3.4: Temel kayalarında gelişen ters faylar (Hamamboğazı Dere).

Hamamüstü Tepe'nin doğusunda mermerlerle Gücünkaya granitoidinin dokanağı Gençosman formasyonu ile örtülü olması nedeniyle gözlenmez. Bozçaldağ metamorfisinin Gücünkaya granitoidi üzerine itildiği düşünülmektedir (Şekil 3.3).



AÇIKLAMALAR

ALT PLİYOSEN		Gençosman Formasyonu	ÜST KRETASE		Gücünkaya Granitoidi	PALEOZOİK		Bozçaldağ Metamorfiti
ÜST EOSEN OLİGOSEN		Mezgit Formasyonu			Akmezar Ofiyoliti			Tamadağ Metamorfiti



Şekil 3.3: Temele ait birimlerde gelişen ters faylar. Gücünkaya granitoidi Akmezar ofiyoliti üzerine, Akmezar ofiyoliti Tamadağ metamorfite, Tamadağ metamorfiti Bozçaldağ metamorfite ve olasılıkla Bozçaldağ metamorfiti de Gücünkaya granitoidi üzerine güneye eğimli ters faylar boyunca üzerlemiştir

3.1.3 amlıkbaşı tektonik penceresi

Örtü birimlerinden Mezgit formasyonunun bordo renkli çakıltaşı kumtaşından oluşan ve Kalanlar çakıltaşı üyesi olarak tanımlanan taban seviyeleri, formasyonun tavan seviyelerini oluşturan Sevinçli evaporit üyesi üzerine itilmiştir (Foto 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9).



Foto 3.5: amlıkbaşı tektonik penceresinin batı kenarının yakın arazi görünümü

Ters fayın tavan bloğunun akarsularla derin oyulduğu aşındırıldığı dere yataklarında Kalanlar çakıltaşı üyesinin altından (yaşlı birim) Sevinçli evaporit üyesi (genç birim) yüzeylenmiştir. Bu yapı, nap veya bindirme tektoniğinde tektonik pencere olarak tanımlanır. Tektonik pencere inceleme alanında amlıkbaşı Tepe'sinde ve hemen doğusundaki dere içerisinde yüzeylenir. Dere yatağında morfoloji ile jeolojik yapı arasında terslik söz konusudur. Şöyle ki; morfolojide dere yatakları alçak seviyeleri karşılarken yapısal olarak bu dere yatakları antiklinalin çekirdeğine karşılık gelmekte olup bu yapıya rölyef terslenmesi denir (Şekil 3.4).



Foto 3.6: Çamlıkbaşı tektonik penceresinin arazi görünümü

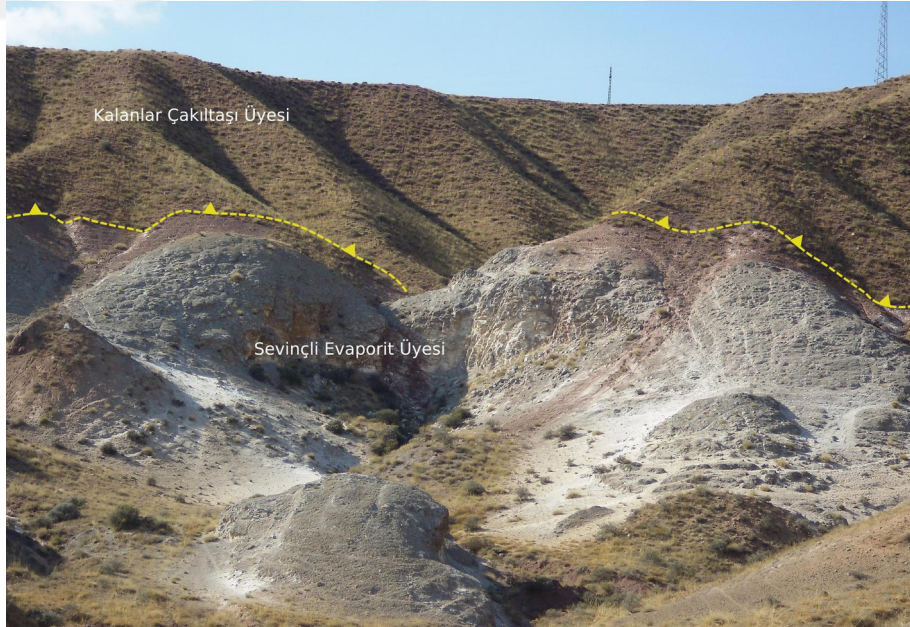


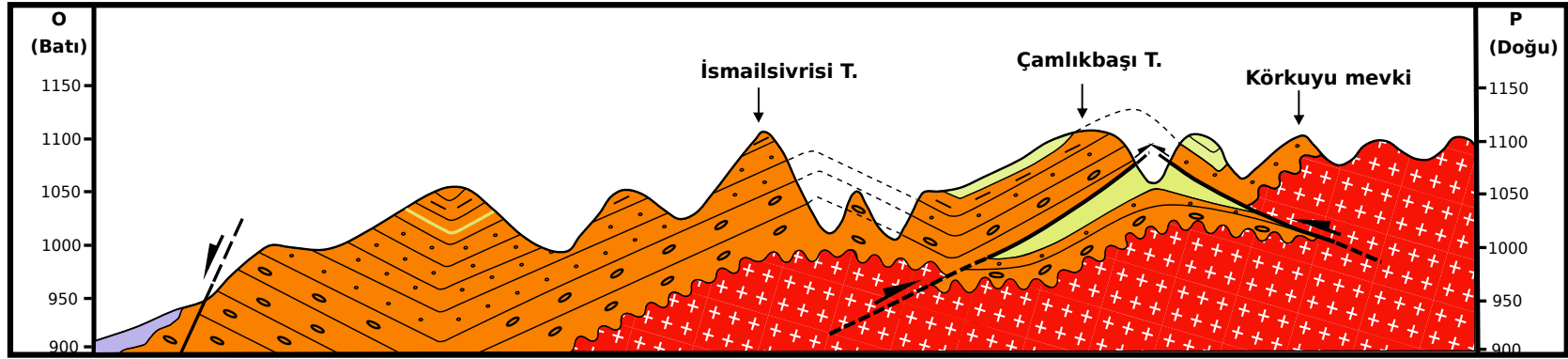
Foto 3.7: Çamlıkbaşı tektonik penceresinin batı kenarının yakın arazi görünümü







Foto 3.8: Çamlıkbaşı tektonik penceresinin batı kenarının arazi görünümü

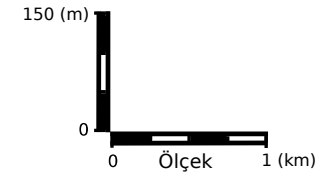


Foto 3.9: Çamlıkbaşı tektonik penceresinde Kalanlar çakıltası üyesi ile Sevinçli evaporit üyesi arasındaki tektonik dokanağın yakın arazi görünümü



AÇIKLAMALAR

- | | | | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|-------------------|--|----------------------|
| HOLOSEN |  | Alüvyon | ÜST KRETASE |  | Gücünkaya Granitoidi |
| ÜST EOSEN
OLİGOSEN |  | Sevinçli Evaporit Üyesi | Mezgit Formasyonu | | |
| |  | Kalanlar Çakıltası Üyesi | | | |



Şekil 3.4: Mezgit formasyonunda gözlenen kıvrımlar ve Çamlıkbaşı tektonik penceresini gösteren jeolojik enine kesit

3.2 Genişlemeli Tektonik Rejim

İnceleme alanında Erken Kuvaterner sonrasında bölgenin genişlemeli tektonik rejim etkisine girdiğini belgeleyen yapısal öğelerden hors graben yapıları yaygın olarak gözlenir. Hors ve graben yapılarını ortaya koymak amacıyla Tuzgölü fayına yaklaşık dik ve paralel konumlu jeolojik kesitler çıkartılmıştır. (M-N), (V-Y-Z) ve (E-F) yönlü alınan jeolojik enine kesitlerde yaklaşık kuzey güney yönlü alınmıştır. (T-U) kesiti ise yaklaşık Tuzgölü fayının doğrultusuna dik alınmıştır. Jeolojik enine kesitlerde hors - graben yapısı açık olarak gözlenmektedir.

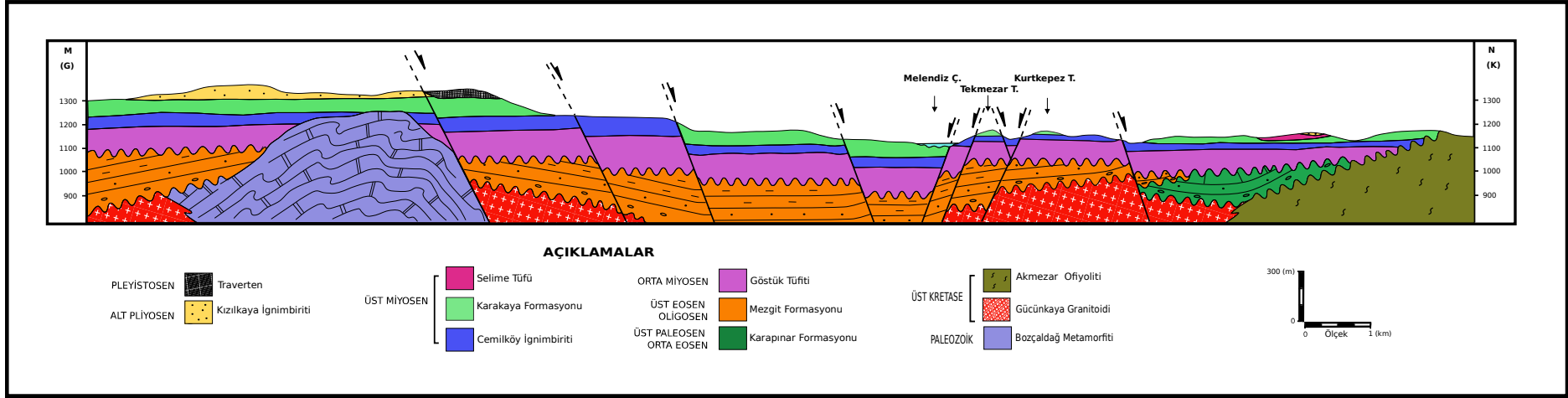
Yaklaşık güney kuzey yönlü alınan M-N kesitinde temele ait kayalarla örtü kayalarının neotektonik dönemde gelişen normal faylardan etkilendiği görülmektedir. Temele ait Akmezar ofiyoliti ile Bozçaldağ metamorfiti grabenin omuzlarını oluştururken, örtü kayalarının normal faylarla düşerek graben yapısını oluşturur (Şekil 3.5). Örtü kayalarının kalınlıkları graben içinde artmaktadır.

Kuzeybatı güneydoğu yönlü alınan (V-Y-Z) kesitinde de temel ve örtü kayalarının genç faylardan birlikte etkilendikleri gözlenmektedir (Şekil 3.6). Bu kesitte Musularkayası Tepe'nin güney eteklerinde temele ait Gücünkaya granitoidi ile Çukur Tepe dolaylarında Bozçaldağ metamorfisinin grabenin omuzlarını oluşturduğu görülmektedir. Karakaya Tepe'de ise graben yapısı gözlenir. Musular deresi fayının tavan bloğunda Musular deresi fayının eğimine zıt yönde antitetik fay gözlenmektedir. Top Tepe bloğu hors yapısı sunmaktadır

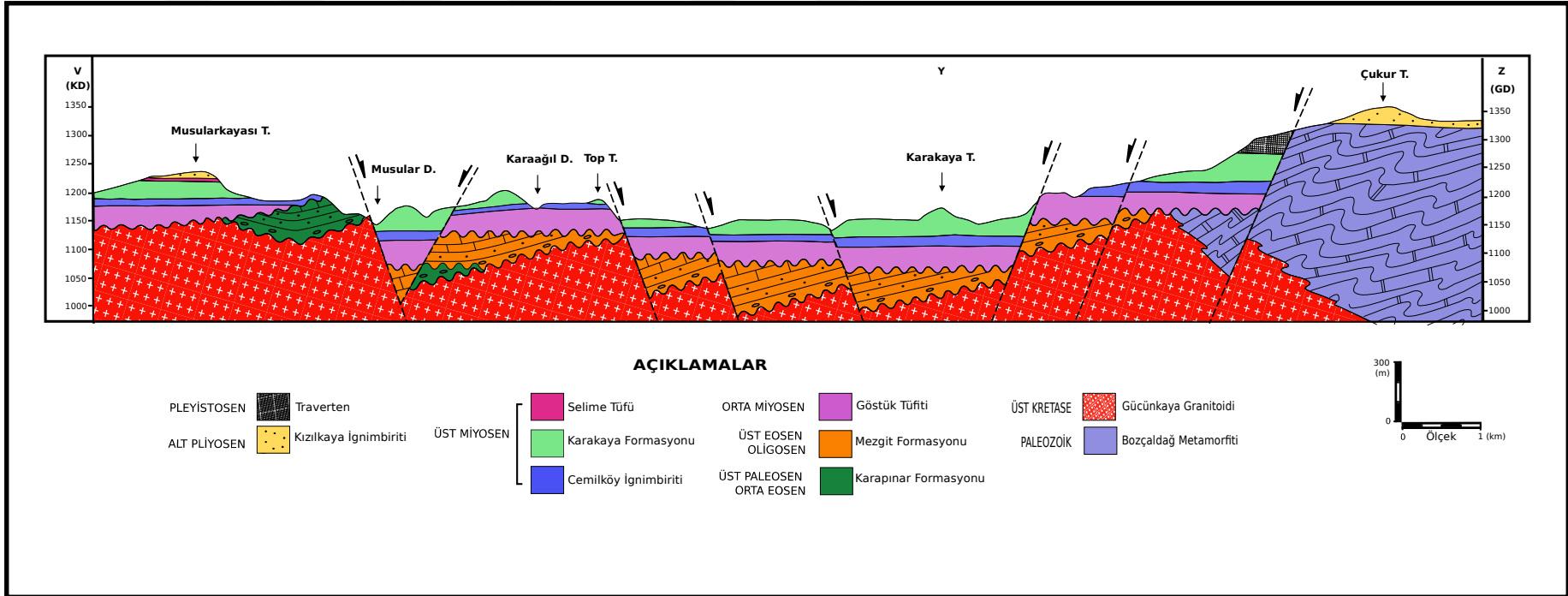
Yaklaşık kuzey güney yönlü alınan E-F kesitinde, inceleme alanını en genç birimini olan Pleyistosen yaşlı Yuva laharının normal faylarla kesildiği görülmektedir. Yuva laharı Eskiköy Tepe ve Çataktaş Tepe arasında normal faylarla kesilerek çökmüş graben yapısı ortaya çıkmıştır (Şekil 3.7).

Tuzgölü fayına yaklaşık dik olarak alınan T-U kesitinde Tuzgölü fayı ile Melendiz fayı arasında kalan alanın hors yapısı sunduğu görülmektedir. Melendiz fayının doğusu (tavan blok) ile Tuzgölü fayının batısı, Aksaray ovası (tavan blok) düşmüş graben oluşturmuştur (Şekil 3.8).

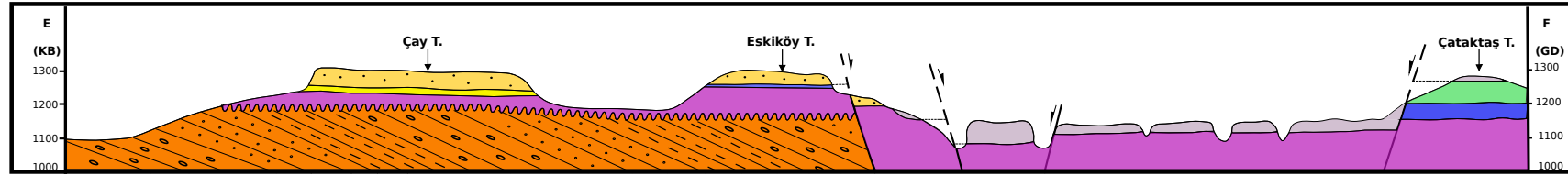
Erken Kuvaterner (Pleyistosen) yaşlı Yuva laharının normal faylarla kesilmesi, bölgeyi etkileyen genişlemeli tektonik rejimin Yuva laharının çökeliminden sonra aktif hale geldiğini göstermektedir. Genişlemeli tektonik rejimin yaşının Geç Pleyistosen olduğu ifade edilebilir.



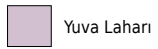
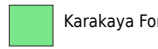

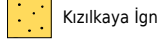
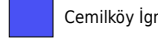
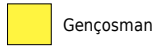

Şekil 3.5: Hors-graben yapısının gözlemlendiği yaklaşık kuzey-güney yönlü jeolojik enine kesit



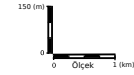
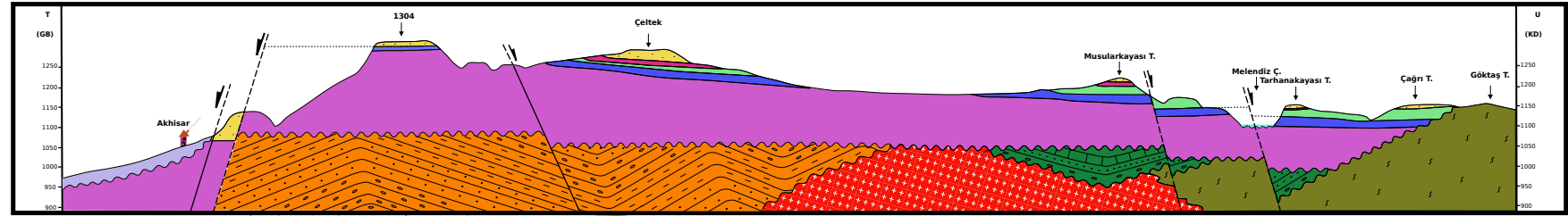
Şekil 3.6: Hors-graben yapısının iyi gözlemlendiği Musularkayası ve Çukur Tepe arasındaki jeolojik enine kesiti



AÇIKLAMALAR

PLEYİSTOSEN		Yuva Laharı	ÜST MİYOSEN		Karakaya Formasyonu	 Ölçek 1 (km)
ALT PLİYOSEN		Kızilkaya İgnimbiriti	ORTA MİYOSEN		Cemilköy İgnimbiriti	
		Gençosman Formasyonu			Göstük Tüfiti	ÜST EOSEN OLİGOSEN

Şekil 3.7: Yuva laharını kesen Geç Pleyistosen yaşlı faylar. Tuzgölü fayının doğrultusuna (KB-GD) paralel olarak alınan jeolojik enine kesitte graben yapısı açık olarak gözlenmektedir

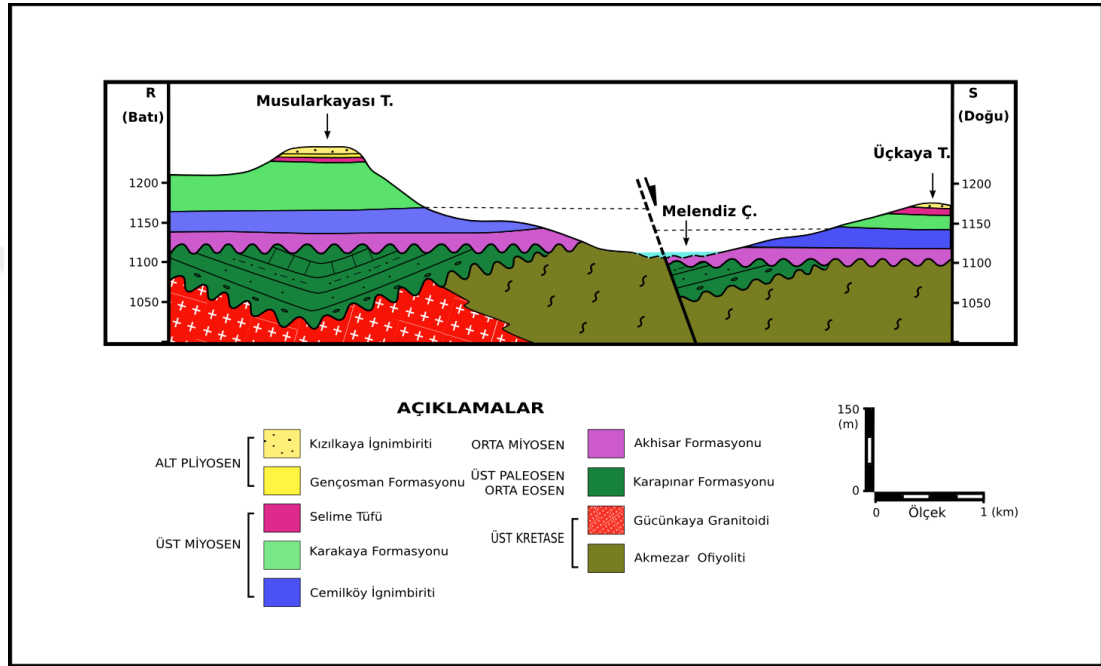


Şekil 3.8: Tuzgözü fayı ile Melendiz fayı arasında kalan bölgede gözlenen hors – graben yapısı. Kesit Tuzgözü fayına yaklaşık dik alınmıştır

3.2.1 Normal faylar

3.2.1.1 Melendiz fayı

Doğu-batı doğrultulu olarak (R–S kesiti) Melendiz çayının yatağının iki yanından alınan jeolojik enine kesitte Melendiz çayının eğim atım bileşenli normal fay karakterinde olduğu ve fayın doğu bloğunun düştüğü görülmektedir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9: Melendiz fayının jeolojik enine kesiti

Melendiz fayının taban bloğunda Karakaya formasyonu ile Cemilköy ignimbiritinin dokanağı 1200 m’de iken aynı dokanak Melendiz fayının tavan bloğunda 1150 m kodunda yer alır. 50 m’lik kot farkı Melendiz fayının düşey atımına karşılık gelmektedir. Ayrıca Göstük tüfitinin taban bloktaki mostra genişliği tavan bloktaki mostra genişliğinden daha fazladır.

3.2.1.2 Musular deresi fayı

İnceleme alanında Melendiz fayına yaklaşık dik konumlu olarak gelişmiştir. K60D / 40GD konumludur. Fayın güneydoğu bloğu düşmüş kuzeybatı bloğu yükselmiştir. Eğim atımlı normal fay karakterindedir. Musular deresi fayının taban bloğunda Gücünkaya granitoidi yüzeylenir. Gücünkaya granitoidi üzerinde Geç Paleosen –

Orta Eosen yaşı Karapınar formasyonu yer alır. Karapınar formasyonunun üzerine Üst Miyosen yaşı Karakaya formasyonu gelir (Foto 3.10).

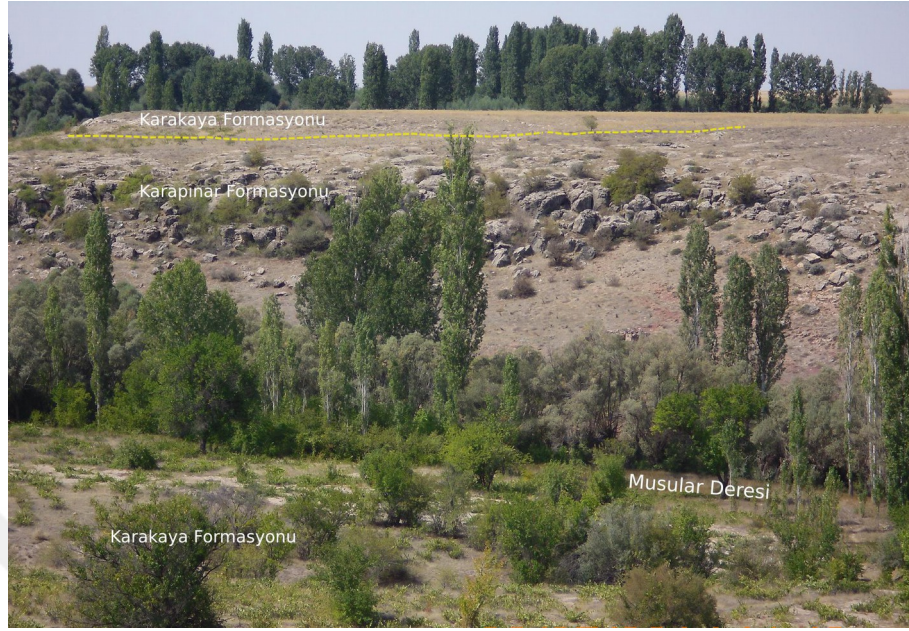


Foto 3.10: Musular deresi fayının arazi görünümü

Fay düzlemine ait kayma düzlemleri Karapınar formasyonunun kumlu kireçtaşı ve kireçtaşı üzerinde gözlenir (Foto 3.11, 3.12). Kayma düzlemlerinin kireçtaşında geliştiği yerlerde breşik yapı ortaya çıkmıştır (Foto 3.13).

Genel olarak graben kenarları tek bir fayla sınırlı değildir. Graben kenarları basamaklar oluşturacak şekilde birçok küçük faylardan (sintetik faylar) meydana gelir. Ana fay düzlemine doğru fakat ana faya aksi yönde eğimli gelişen faylara da antitetik faylar denir. Basamaklı ve antitetik fayların oluşması aynı tektonik olaya bağlı olduğu belirtilmiştir (Ketin ve Canitez, 1979). Musular deresi fayında sentetik ve antitetik faylar gözlenir. Sintetik faylar fayın ana kayma düzlemine paralel olarak gelişmiştir. Antitetik faylar ise Musular deresi fayının eğimine ters yönde ve fayın tavan bloğunda ortaya çıkmıştır. Yaklaşık Musularkayası Tepe ve Karakaya Tepe arasında alınan jeolojik enine kesitte basamaklı faylar, sentetik ve antitetik faylar açık olarak izlenir.



Foto 3.11: Musular deresi fayına ait kayma düzlemleri



Foto 3.12: Musular deresi fayına ait karbonatlı kumtaşında gelişen kayma düzlemleri



Foto 3.13: Kireçtaşıda kayma düzlemleri boyunca gelişen breşik yapılar.

3.2.1.3 Göksoy tepe fayı

İnceleme alanında Uzunkaya mahallesinin (köyünün) kuzeyindeki Göksoy Tepe'den adını alır. Yaklaşık K80B / 70KD konumlu olup, görünen uzunluğu 4 km'dir. Fayın kuzeydoğu bloğu düşmüş, güneybatı bloğu yükselmiştir. Eğim atımlı normal fay karakterindedir. Fayın tavan bloğunda gözlenen istif alttan üste doğru Göstük tüfiti, Cemilköy ignimbiriti ve Karakaya formasyonundan oluşur. Fayın taban bloğunda yine alttan üste doğru Göstük tüfiti, Cemilköy ignimbiriti, Karakaya formasyonu, Selime tüfü ve Kızılkaya ignimbiriti yer alır.

Fay dayanımsız (inkompetan) kayalarda geliştiği için kayma izleri ve fay düzlemi korunmamıştır. Fay sarplığı ve istif özellikleri yardımıyla fayın gidişini izlemek mümkündür (Foto 3.14).

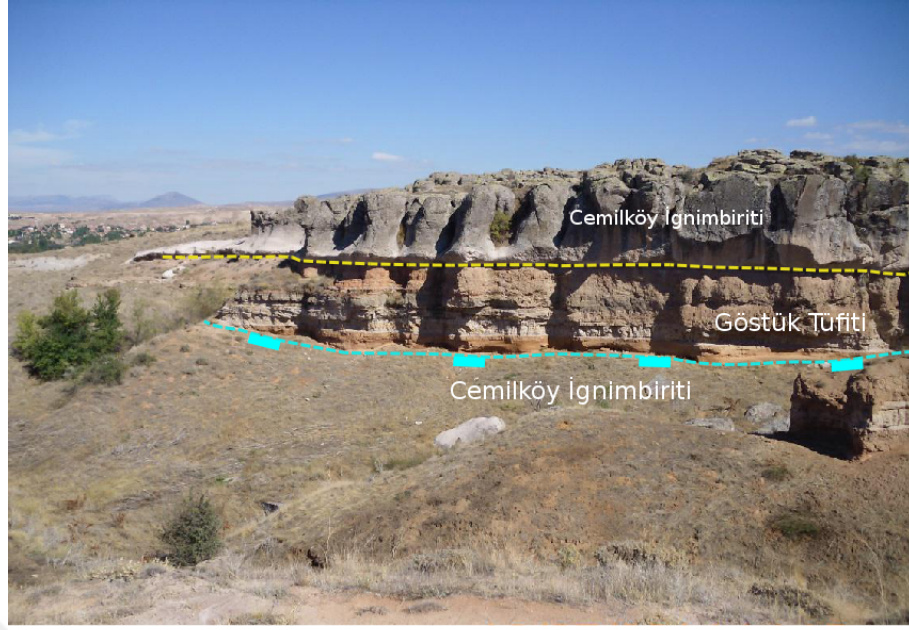


Foto 3.14: Göksoy tepe fayının arazi görünümü

3.2.1.4 Kuzgun tepe fayı

İnceleme alanında Çeltek mahallesinin güney, güney doğusunda Kuzgun Tepe'den adını alır. Kuzgun Tepe'nin güneyinde yaklaşık K70B / 60KD konumdadır. Arazide fayın izi 4 km'den fazla izlenebilir. Fayın kuzeydoğu bloğu düşmüş, güneybatı blok düşmüştür. Kuzgun tepe fayı Kanlıburun ters fayını keser. Rölatif olarak Kuzgun tepe fayının daha genç olduğu ifade edilebilir.

3.2.1.5 Tuzgölü fayı

Yaklaşık Şereflikoçhisar'dan Altunhisar (Niğde) ilçesi güneyine kadar 180-200 km mesafe boyunca izlenir. Tuzgölü fayının batı bloğu düşmüş, doğu bloğu yükselmiştir. Sağ yanal atımlı ve önemli oranda düşey atım bileşene sahip normal fay karakterindedir. Morfolojide dere yataklarının fay zonu içerisine girdiğinde sağ yanal olarak ötelenmeye uğradıkları gözlenir.

Kürçer ve Gökten, (2014) Tuzgölü fay zonunda kendi içerisinde uzunlukları 9 ile 30 km arasında değişen birbirine paralel yarı paralel 11 adet fay segmenti tanımlamışlardır. İnceleme alanı Aksaray segmenti ve Aksaray-Kılıçlar segmentinde

yer almaktadır. Aksaray segmenti içerisinde kalan bölümde Tuzgözü fay zonunun en iyi gözlemlendiği yer Akhisar mahallesi ve yakın civarıdır. Akhisar mahallesi yakınlarında Kızılkaya ignimbiriti batı yönünde normal faylarla düşerek basamaklı bir yapı kazanmıştır.

Tuzgözü fayı temel ve örtü birimlerine ait tüm jeolojik birimleri keser. İnceleme alanında En genç birim Erken Kuvaterner yaşlı Yuva laharıdır. Geç Pleyistosen’de Tuzgözü fayı aktif hale geçmiş ve Yuva laharını kesmiştir. Tuzgözü fayının fay düzlemi Yuva laharında korunmuştur. Fay düzleminde kayma çizikleri, kayma düzleminin cilalanması gibi yapısal öğeler gelişmiştir. Tuzgözü fay zone K45B/74GB konumdadır (Foto 3.15, 3.16). İnceleme alanı dışında Hasandağı külleri içerisinde de normal faylara ait kayma düzlemleri korunmuştur (Foto 3.17, 3.18).

Fay zone boyunca alterasyon zonları gelişmiştir. Fay zone boyunca düşük mineralli kaynak su boşalmaları gözlenir. Mineralli sularda çözülmüş halde gaz (CO₂) çıkışları da bulunmaktadır (Foto 3.19).



Foto 3.15: Tuzgözü fayının Pleyistosen yaşlı Yuva laharında korunmuş kayma düzlemi (Koçpınar mahallesi)



Foto 3.16: Tuzgölü fayının Pleyistosen yaşlı Yuva laharında korunmuş kayma düzleminin yakın görüntüsü (Koçpınar mahallesi)

Tuzgölü fayı inceleme alanı güneyinde Helvadere yöresinde Geç Pleyistosen-Holosen yaşlı Hasandağı volkanitlerinin birinci evre kül ve blok akmalarını keser.

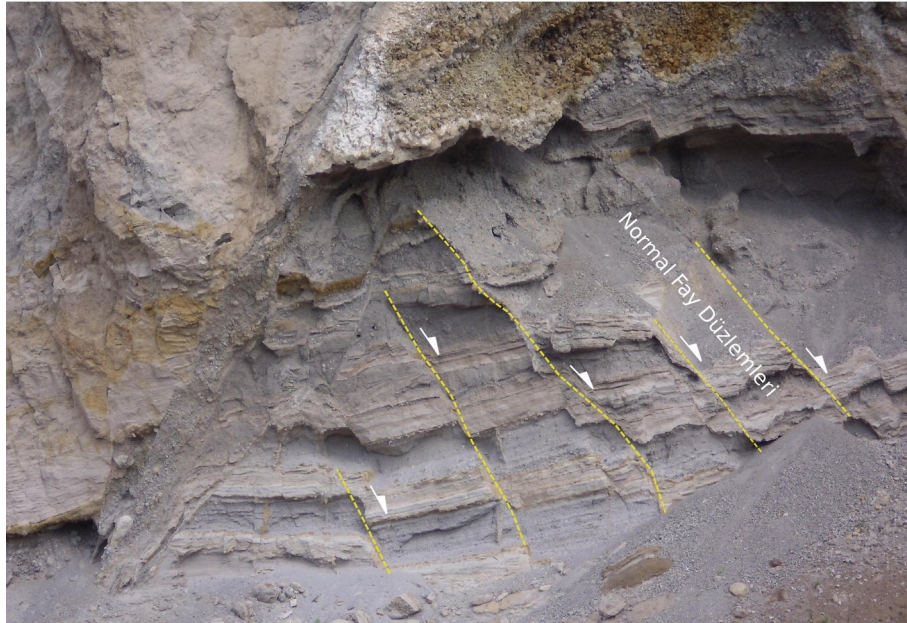


Foto 3.17: Geç Pleyistosen – Holosen yaşlı Hasandağı volkanitlerinin birinci evre küllerini kesen normal fay düzlemleri

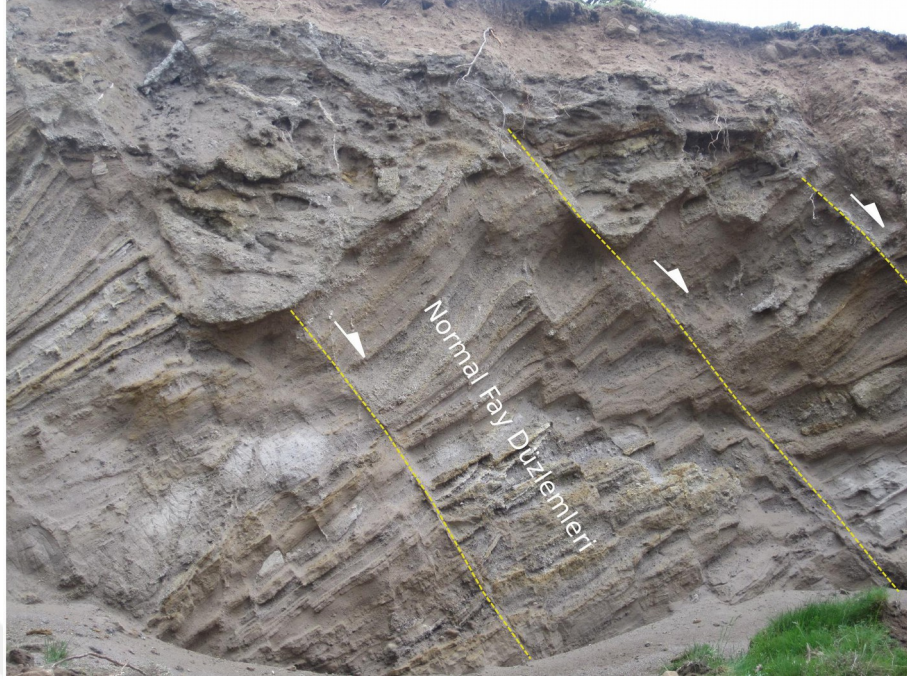


Foto 3.18: Geç Pleyistosen – Holosen yaşlı Hasandağı volkanitlerinin birinci evre küllerini kesen normal fay düzlemlerinin bir diğer görünümü



Foto 3.19: Tuzgölü fay zonundan boşalan düşük mineralli su kaynağı ve gaz kabarcıkları (Koçpınar kaynakları)

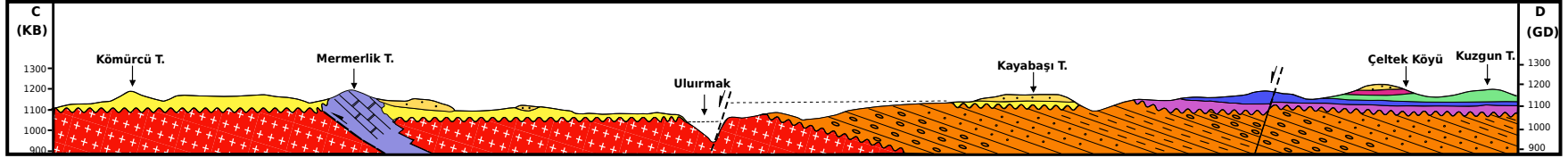
3.2.1.6 Ulurmak fayı

Aksaray İli'nin kuzeydoğusunda K75D / 42KB konumlandır. Tuzgölü fayı Ulurmak fayını yaklaşık dik olarak keser. Fayın kuzeybatı bloğu düşmüş güneydoğu bloğu yükselmiştir. Fayın taban bloğunda yer alan Gençosman formasyonunun tabanı 1150 m kotunda iken, fayın tavan bloğundaki Gençosman formasyonunun taban seviyeleri 1100 m kotunda yer alır. İki dokanak arasında 50 m düşey atım söz konusudur.

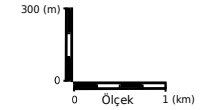
Ulurmak fayı Gençosman formasyonu ile sinsedimanter olarak gelişmiştir. Faylanma sedimantasyonla eş zamanlı olarak gelişmiştir. Ulurmak fayının yaşının Erken Pliyosen olduğu ifade edilebilir.

Ulurmak fayı Tuzgölü fayı tarafından kesilir. Ulurmanın yatağı fay zonu içerisinde sağ yönlü dirsekler yapar. Ulurmak fayı sağ yanal ötelenmiştir. Sağ yanal ötelenmeye, sağ yanal doğrultu atıma sahip Tuzgölü fayı neden olmuştur (Şekil 3.10).

Yukarıdaki stratigrafik ve yapısal veriler dikkate alındığında; Tuzgölü fayının Ulurmak fayına göre daha genç olduğu ve Ulurmak fayını kestiği belirtilebilir. İnceleme alanı dışında Tuzgölü fayının Geç Pleyistosen-Holosen yaşlı Hasandağı volkanitleri birinci evre kül blok akmalarmı kestiği vurgulanmıştır (Kürçer ve Gökten, 2014).



AÇIKLAMALAR



Şekil 3.10: Ulurmak fayının konumunu gösteren jeolojik enine kesit. Ulurmak fayı Gençosman formasyonunu kesmektedir

3.2.2 Siyek – Alıçlı - Kanlıburun – Çataктаş - Kayışkıran – Aşıklıhüyük ters fayları

İnceleme alanında Orta Miyosen ve sonrasında çökelen sedimanter ve volkanik birimlerde Geç Pleyistosen'de geliştiği düşünülen ters faylar gözlenmiştir. Sağ yanal doğrultu atım bileşenine sahip Tuzgölü ve Melendiz fayları arasında kalan bölgede, lokal alanlarda gelişen sıkışmayla (transpresyonel zon) yukarıda belirtilen ters faylar gelişmiştir. Sağ yanal doğrultu atımlı fayların, doğrultusu boyunca sağa ve sola sızrama yapmasıyla yerel sıkışma ve genişleme alanları oluşur (Koçyiğit, 2000). Sağa sızramalı faylarda genişleme alanları, sola sızramalı faylarda sıkışma alanları ortaya çıkar. Sağ yönlü doğrultu atımlı ve sola sızramalı faylar arasında kalan sıkışmalı zonda ters faylar oluşmaktadır (Şekil 3.11). İnceleme alanında gözlenen ters faylar aşağıda verilmiştir.

Siyek ters fayı: Siyek Deresi boyunca Cemilköy ignimbiriti Karakaya formasyonu üzerine kuzeye eğimli ters fay düzlemi boyunca kuzeyden güneye doğru itilmiştir. Yaklaşık 1.5 km mesafede izlenir.

Alıçlı ters fayı: Alıçlı Tepe'nin güneydoğusunda yaklaşık 1.5 km boyunca izlenir. Geç Eosen – Oligosen yaşlı Mezgit formasyonunun Kalanlar çakıltası üyesi, Üst Miyosen yaşlı Karakaya formasyonu üzerine itilmiştir. Fay düzlemi güneybatıya eğimlidir. Tarımsal faaliyetler nedeniyle dokanak net gözlenmez.

Kanlıburun ters fayı: Akhisar mahallesinin kuzey doğusunda Kanlıburun Tepe'de yaklaşık 2 km uzunlukta izlenir. Orta Miyosen yaşlı Göstük tüftü Üst Miyosen yaşlı Karakaya formasyonu üzerine itilmiştir. Fay düzlemi kuzeye eğimlidir (Foto 3.20).

Çataктаş ters fayı: Çalışma alanının güneyinde Tuzgölü fayının taban bloğunda Çataктаş Tepe'de mostra verir. Ters fay boyunca Üst Miyosen yaşlı Cemilköy ignimbiriti, yine Üst Miyosen yaşlı Karakaya formasyonu üzerine itilmiştir. Cemilköy ignimbiriti istifte Karakaya formasyonunun altında yer alır. Fay düzlemi güneye eğimlidir. Arazide yaklaşık 250 m izlenir.

Kayışkırın ters fayı: İnceleme alanının güneyinde Kayışkıran Tepe'de mostra verir. Üst Miyosen yalı Karakaya formasyonu, Pleyistosen yaşlı Yuva laharı üzerine itilmiştir. Fay düzlemi güneydoğuya eğimlidir. Arazide 750 m mesafede izlenir.

Aşıklıhüyük ters fayı: Musular Tepe'nin doğusunda, Melendiz fayının taban bloğunda yer alır. Aksaray Selime karayolu yol yarmasında izlenir. Aşıklıhüyük ters

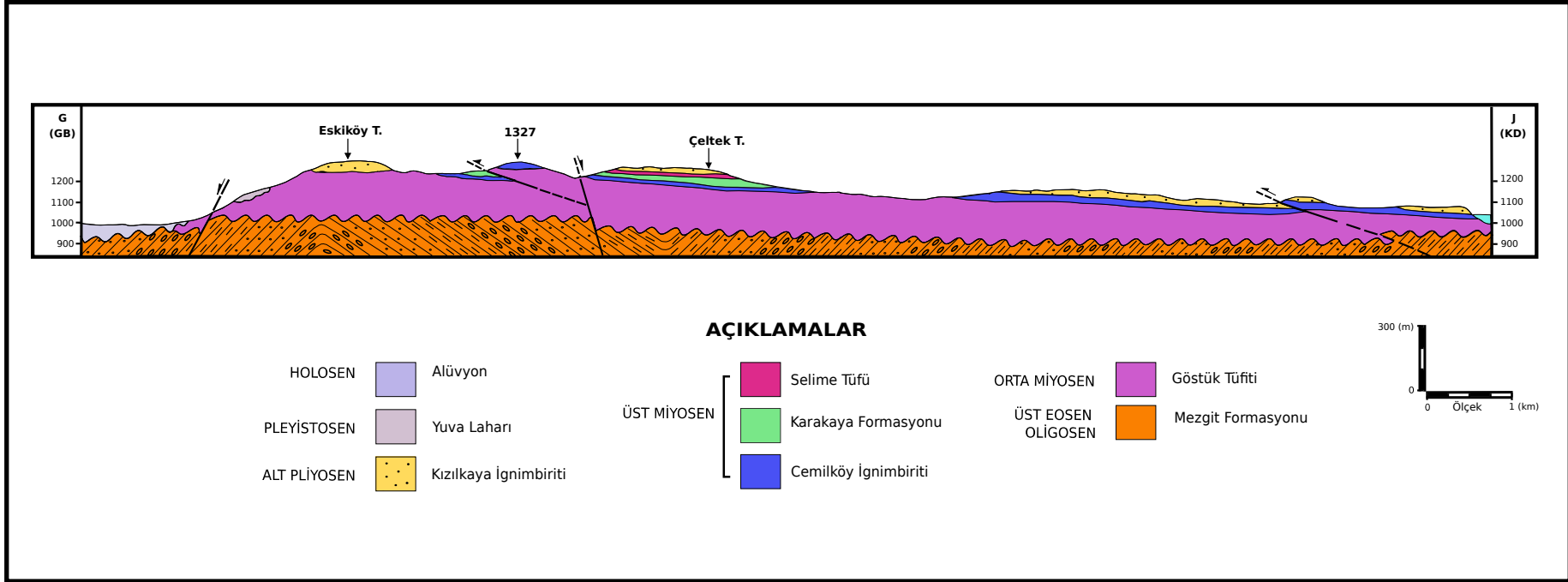
faıı boyunca Orta Miyosen yaşı Göstük tufiti ile, Üst Miyosen yaşı Cemilköy ignimbiriti yanyana gelmiştir (Foto 3.21).



Foto 3.20: Kanlıburun Tepe'de Göstük tufitinin Karakaya formasyonu üzerine itilmesi



Foto 3.21: Aşıklıhüyük ters fayının yol yarmasındaki görünümü



Şekil 3.11: Sağ yanal doğrultu atımlı faylarda sola sıçramayla gelişen sıkışma zonları içerisinde ortaya çıkan küçük ölçekli bindirme fayları

4. PALEOTOPRAK (PALEOSOL)

Fosil topraklar ayrışma ürünleridir. Topraklar kayaların fiziksel, biyolojik ve kimyasal ayrışması sonucu oluşur. Ana kayanın yüzeyinde meydana gelen ayrışma süreçleri çeşitli toprak oluşumlarına neden olur. Çoğu paleosoller Prekambriyen–Kuvaterner yaşlı sedimanter kayalar içinde yer alır. Paleosoller birikmenin olmadığı, sedimantasyon ve erozyon arasında kalan karmaşık bir geçişi yansıtır. Paleosollerin büyük bölümü karasal çökellerden içerisinde gelişmiştir. Bu karasal çökellerin çoğu alüvyal ortamlara aittir (Özcan, 2009). Paleotopraklar karasal ortamların önemli iklim belirteçlerinden biridir. Bu nedenle paleosoller paleoklimatoloji çalışmalarında yaygın olarak kullanılır. Bu toprakların kalınları ve özellikleri, ana kayanın litolojisine, iklime ve yüzeyin duraylılığına bağlıdır (Boyraslan, 2014).

4.1 Kaliş

Kaliş genel anlamda yarı kurak ve kurak iklim bölgelerinde çakıl, kum, silt ve toprak gibi gevşek materyal içerisinde oluşan tebeşirli tam pekişmemiş aragonit ya da erken diyajenetik kalsit ve ikincil karbonat oluşumudur. Kalişler kireçtozu, yumru, tüp, laminalı kabuk ve sert kabuk gibi farklı görünüme sahip olabilirler. İkincil kalsiyum oluşumları olan kalişler daha küçük oranlarda diyajenetik mineral oluşumları (sepiyolit, paligorskit, dolomit gibi) ile kalsiyum karbonat oluşumları ile birliktelik gösterir (Özcan, 2009).

Özcan (2009) kaliş oluşumunda temel kayaların karbonat ya da karbonatlı olması gerektiğini, yöre toprakları içerisinde karbonat bulunmasını iklimin kurak-yarı kurak olmasını kılcal yoğunlaşma olaylarının yaygın ve karbondioksitin (CO₂) çevrede mevcut olması gibi koşulların bulunması gerektiğini belirtmiştir.

Doğantarla yöresinde yapılan çalışmada Özcan (2009) paleotoprak ve kaliş seviyelerinin amorf madde ve üzerinde geliştikleri temel kayalara ait kaya parçaları içerdikleri vurgulanmıştır. Paleotoprak seviyelerinin kalsiyum veya magnezyum karbonat değerlerinin düşük olduğu, karbonatların kaliş seviyelerinde bağlayıcı çimento olarak bulunduğu, paleotopraklarda ise kil ve demir oksit minerallerinin bağlayıcı çimentoyu oluşturduğu ifade edilmiştir. KVK Profiline dört adet karbonat, beş adet kil minerali içeren seviyelerin aralanmalı olduğu belirtilmiştir. KVK’da feldispat ve kuvars egemen mineral durumunda olduğu, feldispat, kuvars, opal CT, amfibolit, serpantin, talk, kalsit, hematit, jips ve kil mineralleri bulunduğu vurgulanmıştır. KVP Aksaray Doğantarla bölgesi paleotoprak ve kalişlerinin asidik volkanik kayalardan beslendiği ve onların kimyasını yansıttığı ortaya konmuştur.

İnceleme alanında farklı stratigrafik seviyelerde paleotoprak oluşumu gözlenmiştir. Paleotoprağın gözlendiği ilk stratigrafik seviye Orta Miyosen yaşlı Göstük tüfite ile Üst Miyosen yaşlı Cemilköy ignimbiriti dokanağıdır (Foto 2.60, stratigrafi bölümüne bakınız).

Göstük tüfite ile Cemilköy ignimbiriti dokanağında koyu gri renkli, yaklaşık 30–60 cm kalınlıkta paleotoprak seviyesi yer almaktadır. Dağılgan gevşek dokulu olup içerisinde kaliş yumruları gözlenmez (Foto 4.1, 4.2).



Foto 4.1: Koyu gri, siyahımsı renkli paleotoprağın yakın görünümü



Foto 4.2: Koyu gri, siyah renkli paleotoprak seviyesinin farklı bir görünümü

Paleotoprak ve kalış seviyelerinin gözlendiği ikinci stratigrafik düzey; Alt Pliyosen yaşlı Gençosman formasyonu ile Alt Pliyosen yaşlı Kızılkaya ignimbiritinin dokanağıdır (Foto 4.3) Kırmızı kahverenkli paleotoprak içerisinde pomza parçaları yaygındır (Foto 4.4, 4.5).



Foto 4.3: Gençosman formasyonu ile Kızılkaya ignimbiriti dokanağında gözlenen paleotoprak oluşumu



Foto 4.4: Kızılkaya ignimbiriti ve Gençosman formasyonu dokanağında gözlenen paleotoprak oluşumu



Foto 4.5: Paleotoprağın yakın görünümü. Paleotoprak içerisinde pomza parçaları yaygındır

Eski Akhisar köyünün bulunduğu sırtlarda Kızılkaya ignimbiritinin vitrik tüfleri içerisinde paleotoprak ve yumrular şeklinde kalış oluşumları gözlenir (Foto 4.6).



Foto 4.6: Kızılkaya ignimbiriti vitrik tüfleri içerisinde gözlenen paleotoprak ve yumru şekilli kalış oluşumları

5. SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Yapılan arazi çalışmaları, stratigrafik ve yapısal veriler dikkate alınarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1. İnceleme alanının 1/25.000 ölçekli Aksaray-L32-a1, Aksaray-L32-a2 , Aksaray-L32-a3 ve Aksaray-L32-a4, paftalarının jeoloji haritası yapılmıştır.

2. Orta Anadolu Kristalen Karmaşığın ait temeli oluşturan metamorfik ve magmatik kayalar ayırtlanmış, temel kayalar arasındaki stratigrafik ve tektonik dokanak ilişkileri belirlenmiştir. Buna göre; stratigrafik olarak en altta Tamadağ metamorfiti yer alır. Üzerine uyumlu olarak Bozçaldağ metamorfiti gelir. Akmezar ofiyoliti metamorfik kayaları tektonik olarak üzerler. Metamorfitler ve ofiyolitler Gücünkaya granitoidi tarafından sıcak dokanakla kesilir.

3. Örtüyü Geç Paleosen–Kuvaterner döneminde çökelen sedimanter ve volkanik birimler oluşturur. İnceleme alanında ofiyolit ve magmatik kayalar üzerine uyumsuz (nankonformite) olarak gelen ilk sedimanter örtü birimi, Geç Paleosen-Orta Eosen yaşlı Karapınar formasyonudur. Karapınar formasyonu kırmızı, bordo renkli karasal kırıntılılarla başlayıp sığ denizel karbonatlarla biten transgresif istif özelliği sunar.

İstifin en üst seviyelerini oluşturan sığ denizel karbonatlar önceki çalışmalarda Eosen yaşlı Yassıpur formasyonu Kürçer vd., (2014) ve İpresiyen yaşlı Çayraz formasyonu Ayhan ve Papak., (1998) olarak adlandırmıştır. Bu çalışmada, Orta Eosen yaşlı kireçtaşlarının ayrı bir formasyon olmayıp, altındaki kumtaşları ve çakıltaşlarıyla birlikte düzenli bir istif oluşturdukları, Karapınar formasyonunun sığ denizel kesimlerini temsil eden seviye olduğu belirlenmiştir.

4. Karapınar formasyonu üzerine Geç Eosen-Oligosen yaşlı Mezgıt formasyonu düşük açılı uyumsuzlukla gelir. Karasal lagüner ortamda çökelen Mezgıt formasyonu, Uçar (2005) tarafından Kalanlar çakıltaşı üyesi ve Sevinçli evaporit üyesi olmak üzere iki üyeye ayrılarak incelenmiştir. Bu çalışmada Kalanlar çakıltaşı üyesi ile aynı stratigrafik konumda ve Kalanlar çakıltaşı üyesiyle yanal ve düşey geçişli, fakat farklı kaya türü ve istif özelliğine sahip, üye mertebesinde yeni bir

birim tanımlanmıştır. Tabanda çakıltaşlarıyla başlayıp kumtaşı ve silttaşları ile devam eden birime, “Eskiköy çakıltaşı üyesi” adı verilmiştir.

5. Gençosman formasyonu adı altında yeni bir formasyon tanımlaması yapılmıştır. Gençosman formasyonu Üst Miyosen yaşlı Selime tüfü üzerine aşınmalı bir yüzeyle gelir. Alt Pliyosen yaşlı Kızılkaya ignimbiriti tarafından uyumlu olarak örtülür. Mezgit formasyonu üzerinde açık turuncu, sarı renkli çakıltaşları ile başlayan birim, orta seviyelerde volkanik kumtaşları ile devam eder, üste doğru kirli beyaz bej renkli kıltaşı, tüf/tüfitlerle son bulur. İstif özellikleri, kapalı göl ortamında, gölün sığ ve derin kesimlerinde çökelmeyi işaret eder.

Gençosman formasyonunun kalınlığı Gençosman mahallesi çevresinde 150 m iken, Çeltek, Doğantarla ve Kızılkaya mahalleleri çevresinde 1-5 m kalınlığa düşer. Kalınlıktaki bu farklılığın sebebi; formasyonun çökelişi sırasında Ulurmak fayının aktivite kazanmasıdır. Fayın çökme hızı ile sediman birikimi arasındaki ilişki, formasyonun kalınlığının yanal yönde değişimine neden olur. Çökme hızı arttığı dönemlerde sediman birikimi artmakta, buna bağlı olarak da formasyon kalınlığı artmaktadır. Çökme hızının yavaşladığı veya durduğu dönemlerde sediman birikimi devam ettiğinden sedimanlar yanal yönde birikmeye devam eder. Bu ilişki formasyonun yanal yönde kalınlığının değişmesine sebep olur. Gençosman formasyonunun kalınlığı, Ulurmak fayının tavan bloğunda artarken, fayın taban bloğunda oldukça azalır. Gençosman formasyonunun faylanmayla eş zamanlı, sintektonik olarak çökeldiği ifade edilebilir.

Gençosman formasyonunun yaşı ile ilgili paleontolojik yaş bulgusuna rastlanmamıştır. Üst Miyosen yaşlı Selime tüfü üzerinde açısız uyumsuz olarak yer alması, üzerine Alt Pliyosen yaşlı Kızılkaya ignimbiriti uyumlu olarak gelmesi dikkate alınarak, Gençosman formasyonunun yaşının Erken Alt Pliyosen olduğu düşünülmektedir. Bu yaş aynı zamanda Ulurmak fayının da aktivite kazandığı zamana karşılık gelmektedir. Ulurmak fayının da Erken Pliyosen yaşlı olduğu ifade edilebilir.

6. İnceleme alanında paleotoprak oluşumları gözlenir. İlk paleotoprak seviyesi stratigrafik olarak Orta Miyosen yaşlı Göstük tüfiti ile Üst Miyosen yaşlı Cemilköy ignimbiriti dokanağında gözlenir. İkinci paleotoprak seviyesi Alt Pliyosen yaşlı Gençosman formasyonu ile Alt Pliyosen yaşlı Kızılkaya ignimbiriti dokanağında gelişmiştir.

7. İnceleme alanı sıkışmalı ve genişlemeli tektonik rejimlere ait yapısal izler taşır. Stratigrafik ve yapısal verilere göre sıkışmalı tektonik rejim Alt Miyosen'de, genişlemeli tektonik rejim Geç Pleyistosen'de gerçekleşmiştir.

Sıkışmalı tektonik rejimde kıvrımlar, ters faylar, bindirme fayları ve tektonik pencere gibi yapısal unsurlar ortaya çıkmıştır. Genişlemeli tektonik rejimde normal faylar ve normal fayların karakteristik yapısal öğelerinden hors-graben yapıları gelişmiştir.

8. Kıvrımlı, ters faylı ve bindirmeli yapılar temel kayalarını, Geç Paleosen-Orta Eosen yaşlı Karapınar formasyonunu, Geç Eosen–Oligosen yaşlı Mezgit formasyonunu etkilemiştir. Temelde yer alan Akmezar ofiyoliti Tamadağ metamorfiti üzerine, Tamadağ metamorfiti de Bozçaldağ metamorfiti üzerine güneye eğimli ters faylar boyunca üzerlemiştir.

Kıvrımlanmış birimler üzerine yatay konumlu Orta Miyosen-Pleyistosen (Erken Kuvaterner) yaşlı volkano-sedimanter birimler açılı uyumsuz olarak gelir. Geç Eosen-Oligosen yaşlı Mezgit formasyonu ile Orta Miyosen yaşlı Göstük tüfti arasındaki dokanak, açılı uyumsuzluk dokanağıdır.

Bu stratigrafik ve yapısal veriler ışığında bölgeyi etkileyen sıkışmalı tektonik rejimin, Mezgit formasyonunun çökeliminden sonra Alt Miyosen'de geliştiği ifade edilebilir.

9. Genişlemeli tektonik rejim Alt Pliyosen'de ve Geç Pleyistosen'de olmak üzere iki ayrı zamanda gelişmiştir. Bu yaş verileri KD-GB doğrultulu Ulurmak fayı ile bu faya yaklaşık dik konumlu KB-GD doğrultulu Tuzgölü fayından elde edilmiştir.

Ulurmak fayı KD-GB doğrultulu normal faydır. Fayın kuzeybatı bloğu düşmüş, güneydoğu bloğu yükselmiştir. Stratigrafik verilerine göre Ulurmak fayı Alt Pliyosen yaşlı Gençosman formasyonu ile sinsedimanter olarak gelişmiştir. Bu veri dikkate alınarak Ulurmak fayının yaşının Alt Pliyosen olduğu ifade edilebilir.

Ulurmak fayına yaklaşık dik konumlu ve KB-GD doğrultulu Tuzgölü fayı, inceleme alanında Pleyistosen (Erken Kuvaterner) yaşlı Yuva laharını keser. Bu veri Tuzgölü fayının Aksaray segmentinin Geç Pleyistosen'de aktif hale geçtiği işaret eder.

Ulurmak fayının, Tuzgölü fayına göre daha önce oluştuğu belirtilebilir. Bu bulguyu destekleyen yapısal veri de şudur; Ulurmak fayı, Tuzgölü fay zonu içerisinde sağ yanal ötelenir. Ulurmak fayının sağ yanal ötelenmesi, Tuzgölü fayının sağ yanal atım bileşeninden kaynaklanmaktadır. Bu veri Tuzgölü fayının Ulurmak fayından daha genç olduğunu ve Ulurmak fayını kestiğini işaret etmektedir. Bölgeyi etkileyen

gerilme, Alt Pliyosen'de kuzeybatı-güneydoğu yönlü, Geç Pleyistosen'de ise kuzeydoğu-güneybatı yönlü olarak gelişmiştir.

10. Tuzgölü fayı, Şereflikoçhisar segmentinde Pliyosen yaşlı Cihanbeyli formasyonunu, Koçyiğit (2000), Aksaray segmentinde Pleyistosen yaşlı Yuva laharını, Akhisar-Kılıç segmentinde Helvadere dolaylarında Geç Pleyistosen-Holosen yaşlı birimleri kestiği vurgulanmıştır (Kürçer ve Gökten, 2014). Bu verilere göre Tuzgölü fayı segmentlerinin yaşı kuzeybatıdan güneydoğuya doğru gençleştiği ifade edilebilir.

11. Geç Pleyistosen'de aktif hale geçen sağ yanal doğrultu atımlı Tuzgölü fayı ile Melendiz fayı arasındaki blokta küçük ölçekte bindirme fayları gelişmiştir. Doğrultu atımlı faylarda, fayın doğrultusu boyunca sağa veya sola sıçramaların meydana geldiği, sola sıçramalı doğrultu atımlı faylarda sıkışmalı alanlar (transpresyonel zon), sağa sıçramalı doğrultu atımlı faylarda genişleme alanlarının ortaya çıktığı belirtilmiştir (Koçyiğit, 2000). Lokal olarak gelişen bu ters faylar, Tuzgölü fayı ile eş zamanlı olarak oluşmuştur.

KAYNAKLAR

- Akıman, O., Erler, A., Göncüoğlu, M.C., Güleç, N., Güven, A., Türeli, T.K., ve Kadioğlu, Y.K., 1993. Geochemical Characteristics Of Granitoids along the Western Margin Of The Central Anatolian Crystalline Complex and Their Tectonic İmplications. Geol. J., 28,371-382.
- Arıkan Y., 1975. Tuz Gölü havzasının jeolojisi ve petrol imkanları, MTA dergisi, sayı 85, s. 17-37.
- Atabey, E., Tarhan, N., Akarsu, B., ve Taşkıran, M.A., 1987. Şereflikoçhisar, Panlı (Ankara) – Acıpınar (Niğde) yöresinin jeolojisi. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Rapor No: 8155. 69 s. Ankara, (yayınlanmamış).
- Ayhan, A., Papak, İ., ve Atabey, E., 1988. Güçlük (Misli)–Derinkuyu–Sulucaova civarının jeolojisi. MTA raporu. Der. No. 8345 (yayınlanmamış).
- Ayhan, A., ve Papak, İ., 1998. Aksaray-Taşpınar-Altınhisar-Çiftlik-Delihebil (Niğde) Civarının Jeolojisi, MTA Derleme No: 8315, (yayınlanmamış), Ankara, Shf, 1-56.
- Batum, İ., 1978a. Nevşehir güneybatısındaki Göllüdağ ve Acıgöl yöresi volkanitlerinin jeolojisi ve petrografisi: Yerbilimleri, 4, 1-2, 50-69.
- Batum, İ., 1978b. Nevşehir güneybatısındaki Göllüdağ ve Acıgöl yöresi volkanitlerinin jeokimyası ve petrolojisi: Yerbilimleri, 4, 1-2, 70-88.
- Beekman, P.H., 1966. The Pliocene and Quaternary volcanism in the Hasandağ-Melendizdağ region: Bulletin MTA, 66, 90-105.
- Beekman, P.H., 1966a. Aksaray-Gelveri-Çınarlı bölgesinin jeoloji raporu; MTA Jeoloji Etüdüleri Dairesi Saydemer-Gün kitaplığı. No:148.
- Beekman, P.H., 1966b. Hasandağı-Melendizdağı bölgesinde Pliosen ve Kuvaterner volkanizma faaliyetleri: MTA Dergisi 66, 88-103.
- Brennich, G., 1968. Ankara ve Niğde vilayetlerinin Şereflikoçhisar-Aksaray bölgelerindeki Jips zuhurları hakkında rapor: MTA Rapor no 4506.
- Boyraz-Aslan, S., 2014. Eski toprak seviyelerindeki toprak oluşum özelliklerinden birikim oranlarının tahmini. 67. Jeoloji Türkiye Kurultayı (TJK), Ankara.

- Boztuğ, D., 1993. Kırşehir Bloğundaki Yozgat Batoliti Doğu Kesiminin (Sorgun Güneyi) Petrografisi, Ana Element Jeokimyası ve Petrojenezi, İstanbul Üni. Yerbilimleri Derg.
- Burçak, M., Hacısalihoğlu, Ö., Kılıç, A. R., ve Özkan, H., 2007. Aksaray (Ziga-Acıgöl ve Şahinkalesi) Jeotermal sahaları jeotermal (Jeoloji-Jeokimya-Jeofizik) Etüd Raporu. MTA, Enerji Hammadde Etüd ve Arama Dairesi. Proje no: 2003-16b-41, 2004-13E-14. MTA, Ankara.
- Çemen, İ., Göncüoğlu, M.C., ve Dirik, K., 1999. Structural evolution of the Tuzgölü basin in Central Anatolia, Turkey. Journal of Geologys, 107, 693-706.
- Dalkılıç, B., ve Erler, A., 1986. Sarıhacılı-Divanlı-Azizli (Yozgat) Bölgesinin Jeolojisi, Türkiye Jeol. Kur. Bildiri Özetleri, 68.
- Dellaloğlu, A., ve Aksu, R., 1984. Kulu - Şereflikoçhisar – Aksaray dolayının jeolojisi ve petrol olanakları. TPAO Rapor No: 2020, Ankara, (yayınlanmamış).
- Dellaloğlu, A., 1997. Ankara ili Tuzgölü arasındaki Neotetisin Kuzey Kolunun Evrimi (Haymana-Tuzgölü Basenlerinin Stratigrafisi ve Jeotektonik Evrimi). Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 348s. (Türkçe; yayınlanmamış), Adana.
- Demircioğlu, R., 2015. Gülşehir-Özkonak (Nevşehir) Çevresinde Kırşehir Masifi ve Örtü Birimlerinin Jeolojisi ve Yapısal Özellikleri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 232s. Konya.
- Derman, A.S., Rojay, B., Güney, H., ve Yıldız, M., 2000. Koçhisar-Aksaray Fay Zonunun Evrimi hakkında yeni veriler: Haymana-Tuzgölü-Ulukışla basenlerinin uygulamalı çalışması (Workshop), 9-11 Ekim 2000, Aksaray, Bildiri özetleri, s.1.
- Derman, A.S., Rojay, B., Güney, H., ve Yıldız, M., 2003. Koçhisar-Aksaray fay zonu'nun evrimi hakkında yeni veriler. Haymana-Tuzgölü-Ulukışla basenlerinin uygulamalı çalışması, Aksaray. Bildiri Özleri Kitabı, 1 (Türkçe).
- Dirik, K., ve Erol, O., 2000. Tuzgölü ve civarının tektonomorfolojik evrimi. Orta Anadolu, Türkiye, Haymana-Tuzgölü-Ulukışla Basenleri Uygulamalı Çalışma (Workshop), TPJD Bülteni, Özel sayı 5.
- Dönmez, M., Akçay, A.E., Kara, H., Türkecan, A., Yergök, A.F., ve Esentürk, K., 2005. MTA 1/100.000 Ölçekli açınsama nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi. Aksaray-L 32 paftası, MTA Yayınları No:52, Ankara.

- Duru, Ü.G., 2006. Ziga-Yaprakhisar (Aksaray) Sıcak ve Mineralli Kaynak Alanlarındaki Traverten Çökeliminde Etkili Olan Faktörlerin Su Kimyası ve İzotopik Yöntemlerle Belirlenmesi. Niğde Üniv. Fen Bilimleri Enst. 117s. Aksaray.
- Ercan, T., Tokel, S., Matsuda, J., Ul, T., Notsu, K., ve Fujitani, T., 1992. Hasandağı-Karacadağ (Orta Anadolu) Kuvaterner volkanizmasına ilişkin yeni jeokimyasal, izotopik ve radyometrik veriler: TJK Bülteni, 7, 8-21.
- Erkan, Y., 1976. Kırşehir çevresindeki rejyonel metamorfik bölgede saptanan izogradlar ve bunların petrolojik yorumlanmaları: Yer bilimleri, 2, 23-54.
- Erkan, Y., 1980. Orta Anadolu Masifi'nin Kuzeydoğusunda (Akdağ Madeni, Yozgat) Etkili Olan Bölgesel Metamorfizmasının İncelenmesi. TJK, Bült. 23, 213-218.
- Erkan, Y., ve Tolluoğlu, A.Ü., 1990. Ulusal birinci Türkiye jeotravers alanı içinde yeralan Kırşehir metamorfitlelerinin (Kırşehir kuzey ve kuzeydoğusu) petrografik, stratigrafik, tektonik ve metamorfizma özelliklerinin incelenmesi: TÜBİTAK Temel Bilimler Araştırma Grubu TBAG-832 Projesi, 236 s. (yayınlanmamış).
- Erler, A., Akıman, O., Unan, C., Dalkılıç, F., Dalkılıç, B., Geven, A., ve Önen, P., 1991. Kaman (Kırşehir) ve Yozgat Yörelerinde Kırşehir Masifi Magmatik Kayaçlarının Petrolojisi ve Jeokimyası, Tübitak, Doğa-Tr. J. of Eng. and Env. Sc. 15, 76-100.
- Erler, A., ve Bayhan, H., 1995. Orta Anadolu Granitoidlerinin Genel Değerlendirilmesi ve Sorunları. Yer Bilimleri, 17,49-67.
- Erler, A. ve Göncüoğlu, M.C., 1995. Geologic and Tectonic Setting of the Yozgat Batholith, 2nd Int. Workshop, Work in Progress on The Geology of Turkey, Abstracts.
- Erol, O., 1969. Tuzgölü Havzasının jeolojisi ve jeomorfolojisi. TUBİTAK Raporu (yayınlanmamış).
- Göncüoğlu, M.C., 1977. Geologie Des Westlichen Massive: Bonn Üniv., Ph. D. Thesis, 181s. Ankara (yayınlanmamış).
- Göncüoğlu, M.C., 1981. Niğde Masifi'nin Jeolojisi. İç Anadolu'nun 20. Yıl Sempozyumu: Türkiye Jeo. Kur. Yayını, 16-19s.

- Göncüoğlu, M.C., Toprak, V., Kuşçu, İ., Erler, A., ve Olgun, E., 1991. Orta Anadolu Masifinin Batı Bölümünün Jeolojisi, Bölüm 1: Güney Kesim. TPAO Rapor No. 2909 (yayınlanmamış).
- Göncüoğlu, M.C., Erler, A., Toprak, V., Yalınız, M.K., Olgun, E., ve Rojay, B., 1992. Orta Anadolu masifinin batı bölümünün jeolojisi, Bölüm 2: Orta Kesim: TPAO Report No: 3155.
- Göncüoğlu, M.C., ve Rojay, B., 1992. Orta Anadolu Masifinin batı bölümünün jeolojisi, Bölüm 2: Orta Kesim TPAO, Rap. No; 3155, (yayınlanmamış).
- Göncüoğlu, M.C., ve Türeli, T.K., 1993. Orta Anadolu Ofiyoliti Plajiyogranitlerinin petrolojisi ve jeodinamik yorumu (Aksaray-Türkiye). Doğa-Türk Yerbilimleri Dergisi/Tr. J. Of Earth Sciences, 2. p.195-203.
- Göncüoğlu, M.C., Dirik, K., Erler, A., Yalınız, K., Özgül, L., Çemen, İ., 1996. Tuzgölü havzası batı kısmının temel jeolojik sorunları: TPAO Rapor No: 3753, Ankara, (yayınlanmamış).
- Görür, N., ve Derman, A.S., 1978. Tuzgölü-Haymana Havzasının Stratigrafik ve Tektonik Analizi: TPAO Rapor No: 1514 (yayınlanmamış).
- Görür, N., Oktay, F., Seymen, İ., ve Şengör, A. M. C., 1984. Paleotectonic evolution of Tuzgölü basin complex, Central Turkey, In Dixon, J.E., and Robertson, A.H.F., eds. The geological evolution of the eastern Mediterranean Spec. publ. Geol. Soc. 17, London, Blackwell Scientific. p. 81-96.
- Güleç N., 1994. Rb-Sr isotope data from the Ağaçören granitoid (East of Tuz Gölü): Geochronological and genetical implications: Turkish Journal of Earth Sciences, v.3, p. 39-43.
- Güllü, B., 2003. Mamasun Yöresi (Aksaray) magmatik kayalarının jeolojik, petrografik ve jeokimyasal incelemesi, Yüksek Lisans tezi, s 163, Aksaray.
- Güllü, B., ve Yıldız, M., 2012. Mamasun (Aksaray) gabroyidlerinin petrojenetik karakteristiği, KSU Müh. Bilimleri Dergisi, 15 (1), 28-42.
- Kadioğlu, Y.K., ve Güleç, N., 1995. Ağaçören (Aksaray) İntruzif Takımının Petrolojisi. Ç.Ü. 20. Yıl Sempozyumu Bildiri Özleri, 35s.
- Kadioğlu, Y.K., ve Özsan, A., 1998. Sulakyurt Granitoidindeki Gabroların Derin Yapısının Sondajlarla Belirlenmesi. Türkiye Jeoloji Bülteni, Cilt 41, No:2, 177-185 s.

- Kadıoğlu, Y.K., ve Güleç, N., 2002. Gabbro Types in the Central Anatolian Crystalline Complex: Field Aspects, Petrographic Features and Geochemistry, Fourth International Turkish Geology Symposium, Abstracts, 24-28 September, 2001, Çukurova University, Adana-Turkey, 206 s.
- Ketin, İ., ve Canitez, N., 1979. Yapısal jeoloji, İTÜ Kütüphanesi, Sayı: 1143, İstanbul.
- Koçyiğit, A., 2000. Orta Anadolu'nun Genel Neotektonik Özellikleri ve Depremselliği. Haymana-Tuzgölu-Ulukışla basenlerinin uygulamalı çalışması. TPJD Bülteni, Özel sayı 5, 1-26, Aksaray.
- Kürçer, A., ve Gökten, Y.E., 2014. Paleosismolojik (Üç Boyutlu Sanal Fotoğraflama Yöntemi, Örnek Çalışma: Duru-2011 Hendeği, Tuz Gölü Fay Zonu, Orta Anadolu, Türkiye. Türkiye Jeoloji Bülteni, 57-1, s:45-71.
- Le Penneç J.L., Bourdier, J.L., Froger, A., Temel, A., Camus, G. ve Gourgaud A., 1994. Neogene Ignimbirites of the Nevşehir Plateau (Central Turkey): Stratigraphy Distribution and Source Constraints, J. Volcanol Geoltherm. Res. 63.59-87.
- Okay, A.I., ve Tüysüz, O., 1999. Tethyan sutures of northern Turkey. In "The Mediterranean Basins: Tertiary extension within the Alpine orogen" (eds. B. Durand, L. Jolivet, F. Horvath and M. Seranne), Geological Society, London, Special Publication 156, 475-515.
- Oktay, F.Y., 1981. Savcılıbüyükoba (Kaman) Çevresinde Orta Anadolu Masifi Tortul örtüsünün Jeolojisi ve Sedimantolojisi, İ.T.Ü., Doçentlik Tezi, 1755, (yayınlanmamış).
- Oktay, F. Y., ve Dellaloğlu, A. A., 1987. Havzası (Orta Anadolu) stratigrafisi üzerine yeni görüşler (new views on the stratigraphy of. the Tuzgölu Basin-Central Anatolia) Türkiye 7. Petrol Kongresi Bildiriler kitabı Jeoloji, p. 312-321.
- Özcan, S., 2009. Aksaray-Doğantarla ve Konya-Kulu bölgelerinde üst miyosen yaşlı jeolojik serilerin sedimantolojik ve mineralojik incelenmesi. Niğde Üniv. Fen Bilimleri Enst. 117s. Niğde.
- Pasquare, G., 1968. Geology of the Cenozoic volcanic area of Central Anatolia. Atti Accad. Naz. Lincei, 9,53-204.
- Pasquare, G., Poli, S., Vezzoli, L. ve Zanoği, A., 1988. Continental arc volcanism and tectonic setting in central Anatolia: Tectonophysics, 146, 217-230.

- Pisoni, C., 1961. Ortaköy (Aksaray), Nevşehir, Avanos ve İncesu bölgeleri jeolojisi ve petrol imkânları, MTA Rap. 2839, Ankara (yayınlanmamış).
- Rigo de Righi, M., ve Cortesini, A., 1959. Regional Studies of the Central Anatolia Basin, progress report, Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Arşivi, rapor no: 11.
- Rigo de Righi, M., ve Cortesini, A., 1960. Regional studies of the Central Anatolian basins progress report. PDR Turkish Gulf Oil Co. Rapor No. 11/11-12 (yayınlanmamış).
- Rigo de Righi, M., ve Cortesini, A., 1960a. Regional Studies, Central Anatolian Basin Stratigraphy, Turkish Gulf Oil Company, TPAO Raporu no. 872.
- Rigo de Righi, M., ve Cortesini, A., 1960b. Regional Studies, Central Anatolian Basin, Structure, Turkish Gulf Oil Company, TPAO Raporu no. 873.
- Sağiroğlu, A., 1982. Contact Metasomatism and ore Deposition of the Lead-Zinc Deposits of Akdağmadeni, Yozgat, Turkey: Univ. London, Doktora Tezi, 310s. (yayınlanmamış).
- Schumacher, R., ve Mues-Schumacher, U., 1996. The Kızılkaya ignimbrite an unusual low-aspect-ratio ignimbrite from Cappadocia, central Turkey. J Volcanol Geoth Res 70: 107–121.
- Seymen, İ., 1981a. Kaman (Kırşehir) Dolayında Kırşehir Masifinin stratigrafisi ve metamorfizması T.J.K Bülteni, cilt 24, sayı, 2, sayfa 7-14.
- Seymen, İ., 1981b. Stratigraphy and metamorphism of the Kırşehir massif around Kaman: TJK Bulletin, 24, 101-108.
- Seymen, İ., 1982. Kaman dolayında Kırşehir masifinin jeolojisi, İTÜ Maden Fak. Doç. Tezi s. 164, İstanbul, (yayınlanmamış).
- Şimşek, Ş., 1997. Ihlara (Kapadokya) özel çevre koruma bölgesinin jeolojisi ve bölgede yer alan termal kaynakların hidrojeolojik ve hidrojeokimyasal araştırması ve korumaya ilişkin önerileri, Aksaray Valiliği Yayınları, Aksaray.
- Taşpınar, M., 2015. Ihlara Vadisi (Aksaray) Boyunca Kaya Düşmelerinin Değerlendirilmesi. Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 55s, Aksaray.

- Toksoy, K.F., Göncüoğlu, M.C., ve Yalınız, M.K., 2001. Petrology of the Kurancalı Phlogopitic Metagabro: An Island Arc-Type Ophiolitic Sliver in the Central Anatolian Crystalline Complex. *International Geology Review*, vol. 43, p. 624-639.
- Tolluoğlu, A.Ü., 1992. Kırşehir Masifinde üsteleyen kıvrımlanmanın yapısal karakteri: *Doğa-Türk Yerbilimleri, Derg.*, 1, 11-25.
- Toprak, V., 2000. Tuzgölü Fay Kuşağı Hasandağ Kesiminin Özellikleri, Haymana-Tuzgölü-Ulukışla Basenleri Uygulamalı Çalışma 9-11 Ekim, 2000, Türkiye Petrol Jeologlar Derneği Özel sayı: 5, 71-84.
- Turgut, S., 1978. Tuzgölü havzasının stratigrafik ve çökelse gelişmesi, TPAO raporu, no: 1227.
- Tülümen, E., 1980. Akdağmadeni (Yozgat) Yöresinde Petrografik ve Metalojenik İncelemeler, K.T.Ü. Yerb. Fak. Doktora Tezi, 157s., Trabzon.
- Türel, T.K., Göncüoğlu, M.C., ve Akıman, O., 1993. Origin and petrology of Ekecikdag granitoid in western Central Anatolian Crystalline Complex. *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Dergisi* 115, 15-28.
- Uçar, L., 2005. "Hanobaşı – Karapınar (KB Aksaray) Alanının Stratigrafisi", 20. Yıl Sempozyumu S.D.Ü Bildiri Özetleri, s:72-73, Isparta.
- Uçar, L., 2008. Hanobaşı-Karapınar (KB Aksaray) Alanının Stratigrafik İncelenmesi. *Geosound*, 52, 1.
- Yalınız, M.K., Göncüoğlu, M.C. ve Floyd, P.A. 1996. Supra-subduction zone ophiolites of Central Anatolia: Geochemical evidence from the Sarikaraman ophiolite, Aksaray, Turkey. *Mineral. Mag.* 60. 697-710.
- Yalınız, M.K., ve Göncüoğlu, M.C., 1998. General geological characteristics and distribution of the Central Anatolian Ophiolites. *Yerbilimleri*, 20. P.19-30.
- Yalınız, M. K., Floyd, P.A., ve Göncüoğlu, M.C., 2000. Geochemistry of volcanic rocks from the Çiçekdağ ophiolite, Central Anatolia, Turkey and their inferred tectonic setting within the northern branch of the Neotethyan Ocean. *Ofiyoliti*, 25/2, 157.
- Yalınız, M.K., Floyd, P.A., ve Göncüoğlu, M.C., 2000. Petrology and geotectonic significance of plagiogranite of the Sarikaraman Ophiolite (Central Anatolia, Turkey). *Ofiyoliti*, 25, 31-37.

Yıldız, M., 1998. Akdağmadeni (Yozgat) doğusunda yer alan metamorfik birimlerin jeolojik petrolojik incelemesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 192s., (yayınlanmamış).

Yıldız, A., 2000. Tuzgölü havzası doğusu (Altınkaya-Asmayaylası yöresi) Asmaboğazi ve Karapınar yaylası formasyonlarının biyostratigrafisi. Haymana-Tuzgölü ile Ulukışla Basenleri Uygulamalı Çalışması TPJD Bülteni, Özel sayı 5, 185-203.

Yıldız, A, ve Yıldız, M, 2000. Tuzgölü Havzası doğusu (Altınkaya-Asmayaylası yöresi) Asmaboğazi formasyonunda yeni yaş bulguları, Haymana- Tuzgölü-Ulukışla Basenleri Uygulamalı Çalışma (Workshop) N.Ü. Aksaray Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Aksaray.



EKLER

EK 1: İnceleme alanının jeoloji haritası

EK 2: İnceleme alanında sıkışmalı tektonik rejimde gelişen kıvrımlı ve ters faylı yapıları gösteren jeolojik enine kesitler

EK 2: İnceleme alanında genişlemeli tektonik rejimde normal faylara bağlı olarak gelişen hors-graben yapılarını gösteren jeolojik enine kesitler



ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Meltem Çolak
E-posta adresi : meltem.colak@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Lisans : Selçuk Üniversitesi – Jeoloji Mühendisliği - 2004
Tezli Yüksek Lisans : Aksaray Üniversitesi – Jeoloji Mühendisliği Anabilim
Dalı - 2016

