

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇERKEZKÖY (TEKİRDAĞ) KUZEYDOĞUSUNDA
ISTRANCA MASİFİ VE TERSİYER TORTUL İSTİFİNİN
STRATİGRAFİK ÖZELLİKLERİ**

Ercan TUNCAY

**Danışman
Prof.Dr.Fuzuli YAĞMURLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISPARTA – 2017**



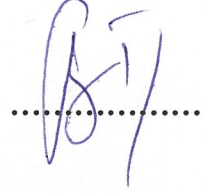
©2017 [Ercan TUNCAY]

TEZ ONAYI

Ercan TUNCAY tarafından hazırlanan "Çerkezköy (Tekirdağ) Kuzeydoğusunda Istranca Masifi ve Tersiyer Tortul İstifinin Stratigrafik Özellikleri" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Prof. Dr. Fuzuli YAĞMURLU
Süleyman Demirel Üniversitesi



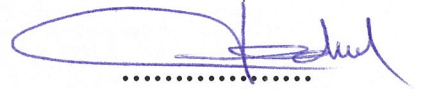
Jüri Üyesi

Doç. Dr. Enis Kemal SAGULAR
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Erdal KOŞUN
Akdeniz Üniversitesi



Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Yasin TUNCER

.....

İÇİNDEKİLER

ÖZET

ABSTRACT

TÜŞİKKÜR

ŞEKİLLER DİZİNİ

SİMOELER VE KİSALTMALAR DİZİNİ

1. GİRİŞ

1.1. Tez

1.2. Çalışma

1.2.1. Çalışma Alanı

1.2.2. Çalışma Alanı

1.2.3. Çalışma Alanı

1.2.4. Çalışma Alanı

1.2.5. Çalışma Alanı

1.2.6. Çalışma Alanı

1.2.7. Çalışma Alanı

1.2.8. Çalışma Alanı

1.2.9. Çalışma Alanı

1.2.10. Çalışma Alanı

1.2.11. Çalışma Alanı

1.2.12. Çalışma Alanı

1.2.13. Çalışma Alanı

1.2.14. Çalışma Alanı

1.2.15. Çalışma Alanı

1.2.16. Çalışma Alanı

1.2.17. Çalışma Alanı

1.2.18. Çalışma Alanı

1.2.19. Çalışma Alanı

1.2.20. Çalışma Alanı

1.2.21. Çalışma Alanı

1.2.22. Çalışma Alanı

1.2.23. Çalışma Alanı

1.2.24. Çalışma Alanı

1.2.25. Çalışma Alanı

1.2.26. Çalışma Alanı

1.2.27. Çalışma Alanı

1.2.28. Çalışma Alanı

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Ercan TUNCAY



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Amaç.....	1
1.2. Coğrafya	2
1.2.1. Çalışma alanının yeri	2
1.2.2. Morfoloji.....	3
1.2.3. İklim ve bitki örtüsü	3
1.2.4. Yerleşim yerleri ve ulaşım.....	4
1.2.5. Ekonomik durum	4
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
3.1. Arazi Çalışmaları.....	10
3.2. Laboratuvar Çalışmaları	10
3.2.1. Petrografik çalışmalar.....	10
3.2.2. Paleontolojik çalışmalar	10
3.3. Büro Çalışmaları.....	11
3.3.1. Literatür taraması.....	11
3.3.2. Fotoğraf ve harita alımları	11
3.3.3. Tez yazımı	11
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	13
4.1. Bölgesel Jeoloji.....	13
4.1.1. Istranca Masifi'nin Jeolojisi	13
4.1.2. Trakya Havzası'nın Jeolojisi	18
4.2. Çalışma Alanının Stratigrafisi	21
4.2.1. Paleozoyik	22
4.2.1.1. Tekedere Formasyonu (Pzt)	23
4.2.1.2. Kızılağaç Metagraniti (Pk)	27
4.2.2. Mesozoyik	32
4.2.2.1. Şermat Formasyonu (TRş)	32

4.2.2.2. Mahya Şistleri (TRm).....	37
4.2.2.3. Sivrililer Metagranitoyidi (TRs).....	41
4.2.3. Senozoyik	50
4.2.3.1. İslambeyli Formasyonu (Tei)	50
4.2.3.2. Soğucak Formasyonu (Tes).....	53
4.2.3.3. Pınarhisar Formasyonu (Top).....	58
4.2.3.4. Süloğlu Formasyonu (Tos).....	60
4.2.3.5. Ergene Formasyonu (Tme).....	67
4.2.3.6. Trakya Formasyonu (Tnt)	70
4.2.3.7. Alüvyon (Qal).....	74
4.3. Yapısal Jeoloji	74
4.3.1. Tabakalanma ve Foliasyon	74
4.3.2. Faylar	76
4.3.2.1. Doğrultu atımlı faylar	76
4.3.2.2. Normal faylar	77
4.3.2.3. Bindirme ve ters faylar	77
4.3.3. Kıvrımlar	78
4.4. Ekonomik Jeoloji.....	78
4.5. Jeolojik Evrim.....	79
5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR.....	81
KAYNAKLAR.....	83
EKLER	89
EK A. Koordinatlar	89
EK B. Ölçeksiz enine kesitlerin harita güzergahları	90
EK C. Jeolojik harita ve enine kesitler	90
ÖZGEÇMİŞ.....	91

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÇERKEZKÖY (TEKİRDAĞ) KUZEYDOĞUSUNDA İSTRANCA MASİFİ VE TERSİYER TORTUL İSTİFİNİN STRATİGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Ercan TUNCAY

**Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Jeoloji Anabilim Dalı**

Danışman: Prof. Dr. Fuzuli YAĞMURLU

İnceleme alanı Tekirdağ iline bağlı Çerkezköy ilçesinin kuzeydoğusunda yer alır. Bu çalışmada Istranca Masifi'ne ait metamorfitler ve Trakya Havzası'na ait örtü çökellerin stratigrafisi incelenmiştir.

Çalışma alanının temelini metamorfik birimler oluşturur. Paleozoyik dönemini; Tekedere Formasyonu ve bu formasyonla intrüzif ilişkili Kızılağaç Metagraniti temsil eder. Bu birimler üzerine açısız uyumsuzlukla gelen Mesozoyik dönemini ise; altta Erken Triyas yaşlı Şermat Formasyonu ve bu formasyonla yanal ve düşeyde geçişli Erken Triyas yaşlı Mahya Şistleri oluşturur. Bu birimleri Geç Triyas yaşlı Sivrililer Metagranitoyidi keser. Senozoyik dönemi örtü birimleri ise altta Orta-Geç Eosen yaşlı İslambeyli Formasyonu, bu formasyonla yanal ve düşeyde geçişli Orta-Geç Eosen yaşlı Soğucak Formasyonu ile başlar. Soğucak Formasyonu üzerine yersel uyumsuzlukla Erken Oligosen yaşlı Pınarhisar Formasyonu gelir. Pınarhisar Formasyonu yanal ve düşeyde Oligosen yaşlı Süloğlu Formasyonu ile geçişlidir. Karasal çökel olan Geç Miyosen yaşlı Ergene Formasyonu uyumsuzlukla bu birimleri örter. Pliyosen yaşlı bir diğer karasal çökel olan Trakya Formasyonu ise kendinden yaşlı tüm birimler üzerine açısız uyumsuz olarak gelir ve Kuvaterner yaşlı Alüvyon en genç birimi oluşturur.

Anahtar Kelimeler: Istranca Masifi, Trakya Havzası, Stratigrafi

2017, 91 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

STRATIGRAPHIC FEATURES OF THE STRANDJA MASSIF AND THE TERTIARY SEDIMANTARY SEQUENCE IN THE NORTHEAST OF ÇERKEZKÖY (TEKİRDAĞ)

Ercan TUNCAY

**Süleyman Demirel University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Geological Engineering**

Supervisor: Prof. Dr. Fuzuli YAĞMURLU

Study area is located in the Northeast of Çerkezköy town of Tekirdağ city. In this study, stratigraphy of metamorphic rocks of the Strandja Massif and cover sediments of the Thrace Basin are examined.

Metamorphic units form the basement of the study area. Paleozoic era is represented by Tekedere Formation and Kızılağaç Metagranite which presents intrusive contact relationship. Mesozoic era which overlies the formations before mentioned with an angular unconformity, is represented in the bottom by Lower Triassic aged Şermat Formation and Lower Triassic aged Mahya Schists with vertical-lateral transition relationship. These formations are intruded by Late Triassic aged Sivrilir metagranitoids. Cenozoic aged cover sediments begin with vertical-lateral transition related Middle – Upper Eocene aged İslambeyli and Soğucak Formations. Soğucak Formation is unconformably overlain by Lower Oligocene aged Pınarhisar Formation. Pınarhisar Formation passes laterally and vertically to Oligocene aged Süloğlu Formation. Terrestrial sediments of Late Miocene aged Ergene Formation overlies unconformably these formations. Another terrestrial unit of Pliocene aged Trakya Formation overlies all of the older formations with an angular unconformity. Quaternary alluviums form the youngest unit.

Keywords: Strandja Massif, Thrace Basin, Stratigraphy

2017, 91 pages

TEŞEKKÜR

Tezin tamamlanmasına kadar her aşamada çalışmalarımı titizlikle inceleyen, öneri ve yardımlarını esirgemeyen değerli Danışman Hocam Prof.Dr. Fuzuli YAĞMURLU'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Büro çalışmaları sırasında yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen Jeo.Yük.Müh. Alper BOZKURT'a, Jeo.Yük.Müh. Ali ERGEN'e, Dr. Halil YUSUFOĞLU'na, Dr. Yavuz Bedi'ye; petrografi alanında ince kesitlerin yorumlanması aşamasında yardımlarını gördüğüm Jeo.Yük.Müh. Ezgi ULUSOY ve Jeo.Yük.Müh. Meral Gürel'e; paleontoloji alanında ince kesitlerin yorumlanması aşamasında yardım ve desteklerini esirgemeyen Jeo.Yük.Müh. Ayşegül AYDIN ve Dr. Birkan ALAN'a teşekkür ederim.

Tezin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen, desteğini her zaman hissettiren eşim Dr. Ebru BAŞPINAR TUNCAY'a teşekkür ederim.

Son olarak, bu çalışmanın hazırlanması aşamasında sundukları imkanlar için görev yapmakta olduğum Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'ne teşekkürlerimi sunarım.

Ercan TUNCAY
ISPARTA, 2017

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Çalışma alanının yerbulduru haritası	2
Şekil 4.1. Istranca Masifi ve yakın çevresinin jeoloji haritası.....	13
Şekil 4.2. Istranca Masifi'ni oluşturan kaya birimlerinin genel stratigrafisi.....	14
Şekil 4.3. Triyas öncesi birimlerin stratigrafisi	15
Şekil 4.4. Kocabayır Grubu birimlerinin stratigrafisi.....	16
Şekil 4.5. Mahya Grubu birimlerinin stratigrafisi	16
Şekil 4.6. Dolapdere Grubu birimlerinin stratigrafisi.....	17
Şekil 4.7. İğneada Grubu birimlerinin stratigrafisi.....	17
Şekil 4.8. Trakya Havzası'nın jeolojik haritası	18
Şekil 4.9. Trakya Havzası'nın doğusunda Saray-Çatalca arasında kalan Tersiyer-Kuvaterner birimlerine ait stratigrafik sütun kesit.....	19
Şekil 4.10. İnceleme alanının stratigrafik sütun kesiti	22
Şekil 4.11. Tekedere Formasyonu'na ait mikaşistlerden görünüm	24
Şekil 4.12. Tekedere Formasyonu'nu kesen Kızılağaç Metagraniti.....	24
Şekil 4.13. Tekedere Formasyonu'nu kesen Kızılağaç Metagraniti'ne ait dayk... 25	
Şekil 4.14. Tekedere Formasyonu'ndan alınan mikaşist örneğinin mikroskop görüntüsü	25
Şekil 4.15. İkiz Tepe enine kesiti	26
Şekil 4.16. İleri derecede ayrıışmış Kızılağaç Metagraniti	28
Şekil 4.17. Masif görünümlü Kızılağaç Metagraniti	29
Şekil 4.18. Kataklastik Kızılağaç Metagraniti.....	29
Şekil 4.19. Kızılağaç Metagraniti'nden alınan metagranit örneğinin mikroskop görüntüsü	30
Şekil 4.20. Üçpınar Dere enine kesiti	31
Şekil 4.21. Şermat Formasyonu'nda kuvarsitlerin genel görünümü	33
Şekil 4.22. Şermat Formasyonu sert yapılı, kalın tabakalı kuvarsitler.....	33
Şekil 4.23. Ayrıışmış, kolay dağılan kuvarsitler	34
Şekil 4.24. Şermat Formasyonu kuvarşistler	34
Şekil 4.25. Şermat Formasyonu'ndan alınan metakumtaşı örneğinin mikroskop görüntüsü	35
Şekil 4.26. Şermat Formasyonu'ndan alınan kuvarsit örneğinin mikroskop görüntüsü	36
Şekil 4.27. Ali Tepe enine kesiti	36
Şekil 4.28. Mahya Şistleri'ne ait mikaşitlerden görünüm	38
Şekil 4.29. Mahya Şistleri'ne ait kuvarşistlerden görünüm	38
Şekil 4.30. Mahya Şistleri'ne ait kuvarşistlerden görünüm	39
Şekil 4.31. Mahya Şistleri'nden alınan kuvarşist örneğinin mikroskop görüntüsü	39
Şekil 4.32. Mahya Şistleri'nden alınan mikaşist örneğinin mikroskop görüntüsü	40
Şekil 4.33. Kuş Tepe enine kesiti	41
Şekil 4.34. Sivrililer Metagranitoyidi'ne ait Metabazit.....	43
Şekil 4.35. Sivrililer Metagranitoyidi'nden alınan metabazit örneğinin mikroskop görüntüsü	43
Şekil 4.36. Sivrililer Metagranitoyidi'ne ait metagranit.....	44
Şekil 4.37. Sivrililer Metagranitoyidi'nden alınan metagranit örneğinin	

mikroskop görüntüsü.....	45
Şekil 4.38. Sivrililer Metagranitoyidi'ne ait metagranit.....	46
Şekil 4.39. Sivrililer Metagranitoyidi'nden alınan metagranit örneğinin mikroskop görüntüsü.....	46
Şekil 4.40. Sivrililer Metagranitoyidi'ne ait metadiyorit	48
Şekil 4.41. Sivrililer Metagranitoyidi'nden alınan metadiyorit örneğinin mikroskop görüntüsü.....	48
Şekil 4.42. Geyik Tepe enine kesiti.....	49
Şekil 4.43. İslambeyli Formasyonu gevşek yapılı mikalı kuvars kumtaşı.	51
Şekil 4.44. İslambeyli Formasyonu'na ait kıltaşı ve silttaşları.....	51
Şekil 4.45. Binkılıç Köyü enine kesiti.....	52
Şekil 4.46. Soğucak Formasyonu'na ait kireçtaşlarından genel görünüm	54
Şekil 4.47. Soğucak Formasyonu'na ait kireçtaşlarından görünüm.....	55
Şekil 4.48. Soğucak Formasyonu'nda a ve b-Gastropod, c-Pelesipod, d-Nummulit fosillerinden görünüm.....	55
Şekil 4.49. Telburun Tepe enine kesiti.....	56
Şekil 4.50. Soğucak Formasyonu'na ait kireçtaşlarında tespit edilen fosiller.....	57
Şekil 4.51. Pınarhisar Formasyonu konjeryalı kireçtaşlarından görünüm	58
Şekil 4.52. Pınarhisar Formasyonu'na ait kumlu kireçtaşlarından görünüm.	59
Şekil 4.53. Manganez ocağı enine kesiti	59
Şekil 4.54. Süloğlu Formasyonu kıltaşı ve kömür seviyesi	61
Şekil 4.55. Süloğlu Formasyonu kalkerli çamurtaşları içinde yaprak fosilleri.	62
Şekil 4.56. Süloğlu Formasyonu kumtaşları arasında manganez seviyeleri	62
Şekil 4.57. Süloğlu Formasyonu manganlı seviyeler arasında bulunan köpekbalığı diş fosilleri	63
Şekil 4.58. Kömür ocağı enine kesiti	63
Şekil 4.59. Kömür ocağı enine kesiti	64
Şekil 4.60. Süloğlu Formasyonu'ndan elde edilen bazı fosillerin mikroskop görüntüsü.	66
Şekil 4.61. Ergene Formasyonu'nda altta çapraz tabakalı kumtaşı üstünde kıltaşı, silttaşı ve en üstte gevşek yapılı kirli beyaz renkli tutturulmamış kumtaşı.	68
Şekil 4.62. Ergene Formasyonu'na ait gevşek, tutturulmamış kumtaşlarından genel görünüm	69
Şekil 4.63. Ergene Formasyonu'na ait çapraz tabakalı çakıllı kumtaşlarından görünüm	69
Şekil 4.64. Yaylacık köyü enine kesiti	70
Şekil 4.65. Trakya Formasyonu çakıllı kum seviyeleri	72
Şekil 4.66. Trakya Formasyonu kumlu, çakıllı seviyeler.....	72
Şekil 4.67. Gümüştepe enine kesiti	73
Şekil 4.68. Paleozoyik yaşlı temel metamorfiklerinden alınan foliasyon ölçümlerinin nokta-kontur diyagramında gösterimi	75
Şekil 4.69. Mesozoyik yaşlı metasedimanter kayalardan alınan foliasyon ölçümlerinin nokta-kontur diyagramında gösterimi	75
Şekil 4.70. Senozoyik yaşlı sedimanter kayalardan alınan tabaka konumlarının nokta-kontur diyagramında gösterimi	76
Şekil 4.71. Istranca Masifi'nin doğu kesiminde metamorfik birimler ile Trakya Havzası'nın birbiriyle ilişkisini gösteren jeolojik enine kesit.....	79

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

B	Batı
Bart.	Bartoniyen
cm	Santimetre
D	Doğu
K	Kuzey
KD	Kuzeydoğu
KB	Kuzeybatı
km	Kilometre
K-Feld.	Potasyum Feldispat
G	Güney
GD	Güneydoğu
GB	Güneybatı
Lüte.	Lütesiye
MTA	Maden Tetkik ve Arama
m	Metre
mm	Milimetre
my	Milyon yıl
Pk	Kızılağaç Metagraniti
Plaj.	Plajiyoklas
Pzt	Tekedere Formasyonu
Tei	İslambeyli Formasyonu
Tes	Soğucak Formasyonu
Tme	Ergene Formasyonu
Tnt	Trakya Formasyonu
Top	Pınarhisar Formasyonu
Tos	Süloğlu Formasyonu
TRs	Sivriler Metagranitoyidi
TRş	Şermat Formasyonu
TRm	Mahya Şistleri
Qal	Alüvyon

1. GİRİŞ

Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır. Çalışma konusu “Çerkezköy (Tekirdağ) Kuzeydoğusunda Istranca Masifi ve Tersiyer Tortul İstifinin Stratigrafik Özellikleri” olarak belirlenmiştir.

Istranca Masifi'nin doğu kesimlerini oluşturan metamorfik birimler ile örtü çökellerinin stratigrafik konumlarının belirlenmesini amaçlayan tez konusu; elde edilen yeni verilerle bölgede daha önce yapılan jeolojik, stratigrafik çalışmalara katkı koymak bakımından önemli olduğu kadar, bundan sonraki dönemde yapılacak jeolojik çalışmalara envanter oluşturması yönüyle önemlidir. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan tez beş ana bölümden oluşmuştur. Birinci bölüm “Giriş” bölümüdür. Bu bölümde çalışmanın amacı ve çalışma alanı tanıtılmıştır. İkinci bölümde “Kaynak Bilgisi” başlığı altında önceki çalışmalara değinilmiştir. Üçüncü bölüm “Materyal ve Yöntem” kısmında bu çalışma için yapılan saha ve laboratuvar aşamaları hakkında bilgiler verilmiştir. “Araştırma Bulguları” kısmı; çalışılan alanın genel ve bölgesel jeolojisi, stratigrafisi, yapısal jeolojisi, ekonomik jeolojisi başlıklarıyla dördüncü bölümü oluşturur. Beşinci bölüm “Tartışma ve Sonuçlar” bölümünde elde edilen gözlem ve verilerle sonuçlar anlatılmış ve eski çalışmalarla kısa denetirmesi yapılmıştır.

1.1. Amaç

Çalışma alanında yüzeyleyen kaya birimlerinin dağılım ve birbiriyle olan stratigrafik ilişkilerinin ortaya çıkarılması bu çalışmanın genel amacıdır. Bu çalışma kapsamında öncelikle çalışma alanında 1/25.000 ölçekli jeoloji harita ile ölçekli ve ölçeksiz enine kesitler hazırlanmıştır. Birimlerin yanal ve düşey yöndeki stratigrafik konumlarının yanısıra bölgenin tektonik özellikleri belirlenmiştir. Sahadan alınan petrografik ve paleontolojik örneklerle arazi gözlemleri desteklenmeye çalışılmıştır.

1.2. Coğrafya

1.2.1. Çalışma alanının yeri

Çalışma alanı, Marmara bölgesinde Tekirdağ ili Çerkezköy ilçesinin kuzeydoğusunda yer almaktadır. İstanbul ili, Silivri ilçesine bağlı çalışma alanında yerleşim yeri olarak Binkılıç, Aydınlar ve Yaylacık köyleri yer alır. Çalışma alanının yer bulduru haritası Şekil 1.1’ de verilmiştir. 1/25.000 ölçekli F20-a2 paftasının tamamı; F20-a1, F20-a3 ve F20-a4 paftalarının bir kısmı alınarak oluşturulan inceleme alanı yaklaşık 180 km²’lik bir alanı kapsamaktadır.



Şekil 1.1. Çalışma alanının yerbulduru haritası

1.2.2. Morfoloji

Bölgenin yükseltisi kuzeyden güneye doğru azalır. Masifin olduğu kuzey kesimin yükseltisi daha fazla iken, örtü kayaçlarının olduğu kesimin yükseltisi daha azdır. Genelde aşınımından dolayı yayvan sırtlar, az eğimli yamaçlar sunar. Bölgede masifin olduğu kesimde Semerkaya Tepe (407 m), Yassı Tepe (346 m), İkiz Tepe (347 m), Kaya Tepe (347 m), Gümüş Tepe (328 m), Gürgen Tepe (336 m) önemli yükseltileri oluştururken; güneyde örtü çökellerinin olduğu kesimde Tüm Tepe (223 m), Kızılcık Tepe (200 m) gibi yükseltiler gözlenir.

Çalışma alanında mevsimlere göre debilerinde değişiklik gösteren akarsular bulunmaktadır. Istrsanca Masifi'nin en yüksek kesimleri KB-GD yönünde uzandığından masifteki derelerin akış yönleri genelde KD ve GB yönlüdür. Güneybatı yönünde akan dereler Binkılıç Dere'sine birleşip Karadenize; kuzeydoğu yönlü akanlar ise barajlara ve Karadenize dökülür. Binkılıç Dere, Şeytan Dere, Aksu Dere, Çiçek Dere, Demirci Dere, Kavaklı Dere, Büyük Böğürtlen Dere çalışma alanının hiç kurumayan, yazın suyu azalsa da akan dereleridir.

1.2.3. İklim ve bitki örtüsü

Çalışma alanı kuzey-kuzeydoğusu Karadeniz ikliminden etkilenmiştir. İnceleme alanının dışına doğru batı-güneybatı yönünde gidildikçe daha çok karasal iklim gözlenir. Marmara denizine yaklaştıkça ise Akdeniz iklimi hüküm sürer. Geçiş ikliminin hakim olduğu bölgede yazlar sıcak, denizin etkisiyle nem oranı fazla, kışlar yağışlıdır.

Çalışma alanında bitki örtüsü iklim şartlarına göre değişiklik gösterir. Kuzey kesimler genelde daha sık ormanlık alanlardan oluşur. Meşe, gürgen, kayın ağaç türleri yoğun şekilde gözlenir. Binkılıç Köyü çevresinde azda olsa çam ormanları, dere boylarında kızılâğaç, söğüt ve ceviz ağaçları gözlenir.

1.2.4. Yerleşim yerleri ve ulaşım

Çalışma alanına ulaşım, Saray (Tekirdağ), Çerkezköy (Tekirdağ), Silivri (İstanbul) ve Çatalca (İstanbul) ilçelerinden kolaylıkla asfalt yollardan sağlanır. Saray ilçesinden 18 km, Çerkezköy ilçesinden 14 km, Çatalca ilçesinden 35 km, Silivri ilçesinden 38 km uzaklıktadır. Çalışma sınırları içinde yer alan Binkılıç, Aydınlar ve Yaylacık Köyleri Silivri (İstanbul) ilçesine bağlıdır ve bu köylere ulaşım asfalt yollardan sağlanır. Binkılıç köyünden kuzeye doğru ayrılan yol, sahil köyü olan Yalıköy'e ve Çilingoz sahiline ulaşımı sağlar. Bu ana yollardan orman içlerine ayrılan orman koruma ve orman ürünleri taşıma amaçlı açılan yollar kısmen çalışır durumda ve stabilize yollardır.

1.2.5. Ekonomik durum

Bölge ekonomisinin gelişimi bakımından ilk sırayı organize sanayi bölgesi olan Çerkezköy ilçesi alır. 1973'lü yıllarda kurulmaya başlayan Organize Sanayi Bölgesi'nde büyük ölçekli, modern teknoloji kullanan ve dış pazara yönelik üretim yapan özel sektör kuruluşları; dokuma, metal eşya, makine imalatı dallarında yoğunlaşmıştır. Daha çok sanayi alanında çalışan halkın ise çok az kesimi tarım ve hayvancılıkla uğraşır. Tarım alanlarında buğday ve ayçiçeği yetiştirilir. Hayvancılıkta ise sığır ve koyun yetiştiriciliği yapılır.

Bölge ekonomisi bakımından bir diğer kaynak yeraltı kaynaklarıdır. İnceleme alanında linyit ve manganez için özel şirketler tarafından açılan ve işletilen ocaklar vardır. İnşaat sektörü için açılan kum-çakıl ocakları ise bölgede oldukça yaygındır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Çalışma alanının bulunduğu Istranca Masifi; jeolojik yapısı, ekonomik oluşuklar bakımından pek çok araştırmacının çalışma konusu olmuş ve halen çalışılmaktadır. Bölgedeki önemli çalışmaların bazıları aşağıda verilmiştir.

Hochstatter (1870), kendi gözlemlerini ve daha önceki çalışmacıların gözlemlerini bir araya toplayarak küçük ölçekli bir jeoloji haritası oluşturmuştur.

Ksiazkievicz (1930), çalışmasında belirli güzergâhlar boyunca kesit incelemesi yapmıştır. Gnaysların Devoniyen öncesi, diyoritik intrüzifler ile gnayslar üzerine diskordansla gelen kuvarsitlerin ve kuvarşistlerin Erken Devoniyen, fillatlar ve parlak şistlerin Orta ve Geç Devoniyen, mermerlerin Karbonifer ve efüziflerin ise Geç Karbonifer - Permien yaşlı olduklarını ileri sürmüştür.

Pamir ve Baykal (1947), ilk kez tüm Istranca Masifi'ni ele alan çalışmalarında birimleri metamorfik formasyonlar ve fosilli formasyonlar şeklinde iki ana grup altında toplamıştır. Bu gruplamaya göre metamorfik formasyonlar Kırklareli Gnaysları ile başlar. Üzerinde Fatmakaya Gnaysları, bunların üzerinde ise fillatlar, kuvarsitler ve mikaşistler yer alır. Metamorfik serinin en üst seviyesini ise mermerler oluşturur. Fosilli formasyonları ise Kretase ve Tersiyer olarak ikiye ayırmış, Tersiyer'i kendi içinde Nummulitik ve Neojen olarak alt gruplara ayırmıştır.

Akartuna (1953), "Çatalca - Karacaköy Bölgesinin Jeolojisi" adlı çalışmasında, kristalen şistleri alttan itibaren I. Gnays serisi ve II. Kuvarsit - şist serisi olarak ikiye ayırmıştır. Litolojik özellikleri, alt-üst ilişkilerinden bahsettiği I. Gnays serisi için Silüriyen, yine alt-üst ilişkilerinden ve litolojilerden bahsettiği II. Kuvarsit-şist serisi için Üst Silüriyen-Orta Devoniyen yaşlarını kabul etmiştir.

Ayhan vd. (1972), "Istranca Masifi'nin (Yıldız Dağları) Jeolojisi" adlı çalışmalarında: güneyde; albit granitik gnays, albit granodiyoritik gnays, albit granit-albit granodiyoritik gnays ile kuzeyde; granit - granodiyorit - diyabaz orijinli ayrılmamış gnays ayırtlamışlardır. Bunların üzerine diskordansla Triyas

yaşlı kuvars-feldspat-biyotit-muskovit-serisit-hornblend şistler, kalklı-killi-talklı-grafitli şistler ve fillatlar, mermerler, benekli siyah şist birimleri ile, Jura yaşlı Pentacrinuslu yarı metamorfik kireçtaşları gelişmiştir. Kretase; konglomera, kireçtaşı, kalkerli kumtaşı, konglomera - kumtaşı - kireçtaşı - marn - spilitik tuf, münavebesi ve kumtaşından oluşur. Ayrıca Kretase'de spilit ve spilitik tuf, granodiyorit porfir, riyodasit, albit dasitik tuf ile Tersiyer'de granit, granit porfir magmatiklerin varlığını bildirmişlerdir.

Aydın (1974), Kırklareli - Dereköy yöresinde yapmış olduğu çalışmada birimleri metamorfik ve magmatik kayalar olmak üzere ikiye ayırmıştır. Metamorfik birimleri ise yaşlılık derecesine göre Amfibol şistler, Kırklareli metagraniti, Fillonitler ve Kapaklı Formasyonu olarak alt gruplara ayırmıştır. Magmatik birimlerinde Gabro, Diyorit, Monzonit ve Siyenit'ten oluştuğunu, Dereköy magmatik kayaları ile Demirköy Granitoidi'nin ilişkisinin Armutveren kalker örtüsü nedeniyle görülmediğini, Dereköy magmatiklerinin küçük lakolitler şeklinde yerleştiğini ve Kapaklı Formasyonu'nu tümüyle geçmediğinden bahsetmiştir.

Öztunalı ve Üşümezsoy (1979), Istranca Masifi'ndeki kuvarslı - feldspatlı şistlerde, güney istikametinde K-feldspat megablastlarının dereceli olarak artmasının izlendiğini ve başlangıçta şistoziteye paralel olarak gelişen megablastların artması sonucu şistozitenin kaybolarak porfiroblastik dokulu granitik kayanın oluştuğunu ileri sürmektedirler. Güneyden (alttan) kuzeye (üste) doğru istif: porfiroblastik dokulu granit, lökogradit, kuvars-plajiyoklaz diaforit, porfiroblastik kuvars-plajiyoklaz-diaforit, kuvars-biyotit-muskovit-aktinolit-epidot-klorit-granat-diaforit, mikroklin - kuvars damarcıklı mika diaforit ve plajiyoklaz-kuvars-muskovit-biyotit-klorit-epidot-diaforit şeklindedir.

Üşümezsoy (1982), "Istranca Masifi'nin Petrojenetik Evrimi" konulu doktora tezinde Istranca Masifi'nin; Kırklareli grubu (kıtasal temel), Istranca grubu (kıta kenarı metamorfik kuşağı) ve Istranca batolitinden oluştuğunu ifade etmiştir.

Aydın (1982), "Yıldız Dağları (Istranca) Masifi'nin Jeolojisi" adlı doçentlik tezinde, masifteki metamorfik ve asit intrüzif kayaları alttan üste doğru: Koruköy

Formasyonu, Kırklareli Metagraniti, Fatmakaya Formasyonu, Kapaklı Formasyonu, Demirköy Plütunu ve İğneada Formasyonu olarak sıralamıştır. Bölgedeki metamorfizmaların tümünde aynı fasiyes izlendiğini belirten yazara göre, yüksek basınç minerallerinin bulunmayışı yeşilşist fasiyesinin düşük basınç ve nispeten düşük sıcaklıklarda gelişen düşük derece metamorfizma olduğunu belirtir. Yazara göre masifin, dört evreli ve az çok eş eksenli kıvrımlanmasına koşut ilerleyen metamorfizması en az üç evrede gerçekleşmiştir. F2 ile ilişkili kıvrımlar dik, devrik ve yatık eksen düzlemli, sıkışık ve izoklinal özelliklerdedir. Devrilmelerin güneyden kuzeye olduğu bu kıvrımlanmalar masifin kuzeybatısında, Bulgaristan'da daha şiddetlidir.

Umut vd. (1983), Trakya Tersiyer havzası üzerinde yoğunlaştıkları çalışmalarında Istranca Masifi'ne de değinmişlerdir.

Şengör vd. (1984), Istranca'lar için "Kırklareli Napı" tanımlamasını yapmıştır.

Gocev (1985), Kuzey Istranca ve Güney Istranca olmak üzere iki ana nap sisteminin olduğunu; bunların da kendi içinde Sakar Napı, Dervent Nap Sistemi, Istranca Napı gibi alt naplardan oluştuğunu ileri sürmüştür.

Yurtsever ve Çağlayan (1993-a), "Istranca Masifi Kayaçları; Yıldız Dağları (Istranca Masifi)'nın Jeolojisi" isimli çalışmalarında tüm masifi çalışmıştır. Günümüzde halen kullanılan 1/25.000 ölçekli haritalar bu çalışmacılara ait olup, litostratigrafik anlamda detaylı çalışmalar yapmışlardır. Masifin batı bölümü ile orta ve doğu bölümlerinin birbirinden farklı istifler sunduğunu belirten çalışmacılar, birimler arasındaki ilişkiyi yanal-düşey fasiyes değişiklikleriyle açıklamışlardır.

Yurtsever ve Çağlayan (1993-b), "Senozoyik Çökel Kayaları; Yıldız Dağları (Istranca Masifi)'nın Jeolojisi" adlı çalışmalarında havzanın doğu kesiminde kalan Senozoyik birimleri eski çalışmalara dayanarak irdelemişlerdir.

Okay vd. (2001), Istranca Masifi'nin Geç Variskan temeline ait kayaçlardan elde ettikleri zirkon yaşlarını sunmuş, metamorfizmanın yaşını, fasiyesini ve

metagranitlerin kökenini yorumlamışlardır. Hem Geç Variskan gnayslara ait hem de Triyas metasedimanter kayaçlarına ait yapısal ölçümleri değerlendiren yazarlar, Istranca Masifi'nin Triyas yaşlı allokton kütlelerinden bahsetmiştir.

Okay ve Yurtsever (2006), çalışmalarına göre; Trakya iki ana jeolojik üniteden oluşur. Bunlar, kuzeydoğuda Karadeniz'e paralel uzanan Istranca Masifi'ne ait metamorfik kayalar ve masifin güney batısındaki Ergene düzlüğünü oluşturan Trakya havzasıdır. Çalışmalarında Istranca masifinin metamorfik kaya birimleri ile metamorfizma sonrası Kretase yaşlı kaya birimlerini ele almışlardır.

Siyako (2006), çalışmalarında Trakya havzası Tersiyer kaya birimlerini ele almışlardır.

Hagdorn ve Göncüoğlu (2007), Istranca Masifi'nin Triyas yaşlı metasedimanter kayaçlarından ilk fosil bulgusunu elde etmiştir.

Elmas vd. (2010), Istranca Masifi'nin doğu kesimlerinde yaptıkları çalışmalarında, amfibolit fasiyesinde metamorfizma geçirmiş olan şist ve gnayslardan oluşan temel ile yeşilşist fasiyesinde metamorfizma geçirmiş olan metasedimanter örtünün bir fay zonu ile ayrıldığını ileri sürmüştür. Bu fay zonu her zaman, Paleozoyik yaşlı yüksek dereceli metamorfik taban bloku kayaçları ile Triyas - Orta Jura yaşlı düşük dereceli metamorfik tavan bloku kayaçlarını yan yana getirmektedir.

Sunal vd. (2011), masifin kuzey ve güney bölümleri arasında metamorfizma derecesindeki farklılıkları tespit etmiş; derledikleri örneklerden elde ettikleri Rb-Sr muskovit ve biyotit yaşlarını değerlendirerek soğumanın diakronik olarak gerçekleştiğini ileri sürmüşlerdir. Sürekli olarak güneye eğimli foliasyonların ve güneybatı ve güneydoğu aralığında değişim gösteren gerilme lineasyonların izlenmesi, kuzeye doğru makaslama hareketinin varlığı ile kuzeye verjanslı sünek makaslama zonları ve bindirmeler gibi yapısal özelliklerin gözlenmesinin, yükselime eşlik eden kuzey yönlü bir sıkışmanın varlığına işaret ettiğini belirtmişlerdir.

Bedi vd. (2011 a-b), farklı temellere sahip olan, farklı Triyas örtüleri bulunan, birbirlerinden farklı metamorfizma özellikleri sunan üç farklı nap olduğunu belirtmiştir. Liyas öncesi hareketlerle napların yerleşmesinin gerçekleştiğini ve bu hareketin kuzeye doğru olduğunu; daha sonra ise Geç Jura - Erken Kretase ve Kampaniyen sonrası hareketlerle napların birbiri üzerine itildiğini ileri sürmüştür.

Gedik vd. (2011), “İstanbul İli Trakya Bölgesi’nin Jeolojisi” adlı çalışmalarına göre; çalışma alanında birbirinden farklı üç çökel istif ile bu istiflerden ikisini kesen magmatik kayalar yer alır. İlk iki çökel istif temel birimlerini, üçüncü çökel istif de örtü birimlerini oluşturur. Birinci temel çökel istif “İstanbul yöresi temel birimleri”; ikinci temel istif “Yıldız (Istranca) dağları temel birimleri”; üçüncü istif ise “Örtü birimleri (Tersiyer)”olarak ele almışlardır.

Natal’in vd. (2012 b), Istranca Masifi’nin yapısal özelliklerini incelemiş, naplı yapıya değinmiş, masiften elde ettikleri yeni yaş verilerini sunmuş ve masifin tektonik evrimini yorumlamıştır.

Bedi vd. (2013 a), Istranca Masifi’nin Jura yaşlı birimleri ve bu birimlere ait yaş bulgularından bahsetmiştir.

Bedi vd. (2013 b), farklı temellere sahip, farklı Triyas yaşlı örtü birimlerinin olduğunu belirttiği üç Nap’a ve bu üç Nap’ı uyumsuzlukla örten Jura örtü birimlerini içeren jeolojik ve yapısal haritalarını ortaya koyarak, Triyas ve Jura yaşlı birimlerden de elde ettiği fosil bulgularını sunmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Yüksek Lisans Tez'i hazırlanması amacıyla yapılan çalışma; arazi, laboratuvar ve büro çalışması olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.1. Arazi Çalışmaları

Arazi çalışmalarında çalışma alanının 1/25.000 ölçekli jeolojik haritası, birimlerin birbirleriyle ilişkilerini gösterir ölçekli enine kesitler oluşturulmuştur. Masifi oluşturan metamorfik birimlerin litolojilerini ve kayaçların mineralojik bileşimlerini belirlemek amacıyla kaya birimlerinden petrografik örnekler alınmıştır. Örtü çökellerini içeren birimlerden arazi gözlemlerini desteklemesi ve yaşları belirlemek amacıyla bentik foraminifer ve nanno-plankton paleontolojik örnekler alınmıştır.

3.2. Laboratuvar Çalışmaları

3.2.1. Petrografik çalışmalar

Petrografik çalışmalar saha çalışmaları ile paralel yürütülmeye çalışılmıştır. Birimlerin hangi litolojileri kapsadığı, kayaçların hangi mineralojik ve dokusal özellikler sunduğunu belirlemek amacıyla arazi çalışmaları sırasında mostralardan alınan petrografik örneklerin ince kesitleri yapılarak, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün laboratuvarlarında incelenmiştir. Arazi gözlemleriyle elde edilen ilk veriler bu çalışmalarla desteklenmiştir.

3.2.2. Paleontolojik çalışmalar

Arazi gözlemleriyle birimlerin stratigrafik konumları, birbirleriyle olan alt-üst ilişkilerinin belirlenmesine destek amaçlı örtü birimlerinden alınan paleontolojik örneklerin ince kesitleri yapılmış ve Maden Tetkik ve Arama Genel

Müdürlüğü'nün laboratuvarlarında mikroskop altına alınmıştır. Elde edilen sonuçlarla örtü birimlerine fosil bulgularıyla yaş verilmeye çalışılmıştır.

3.3. Büro Çalışmaları

Büro çalışmaları; literatür taraması, arazide alınan örneklerden yapılan ince kesitlerin fotoğraflarının çekilmesi ve yorumlanması, bilgisayar ortamında çalışma alanın jeolojik haritasının, enine kesitlerinin, oluşturulan stratigrafik kesitin çizilmesi ve tez yazımı aşamalarından oluşur.

3.3.1. Literatür taraması

Bölgede daha önceki çalışmacıların yapmış olduğu araştırmalara (rapor, ulusal ve uluslararası dergi ve makaleler) Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Kütüphanesi'nden elde edilmiştir.

3.3.2. Fotoğraf ve harita alımları

İnce kesitlerin fotoğrafları Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'ne bağlı Jeoloji Etütleri Dairesi'nin petrografi ve paleontoloji biriminde çekilmiştir. Çalışma alanına ait topoğrafik haritalar Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

3.3.3. Tez yazımı

Jeolojik harita, enine kesitler ve stratigrafik sütun kesitlerin çiziminde Corel DrawX4 programı; tez yazımında ise Microsoft Office 2010 programları kullanılmıştır.



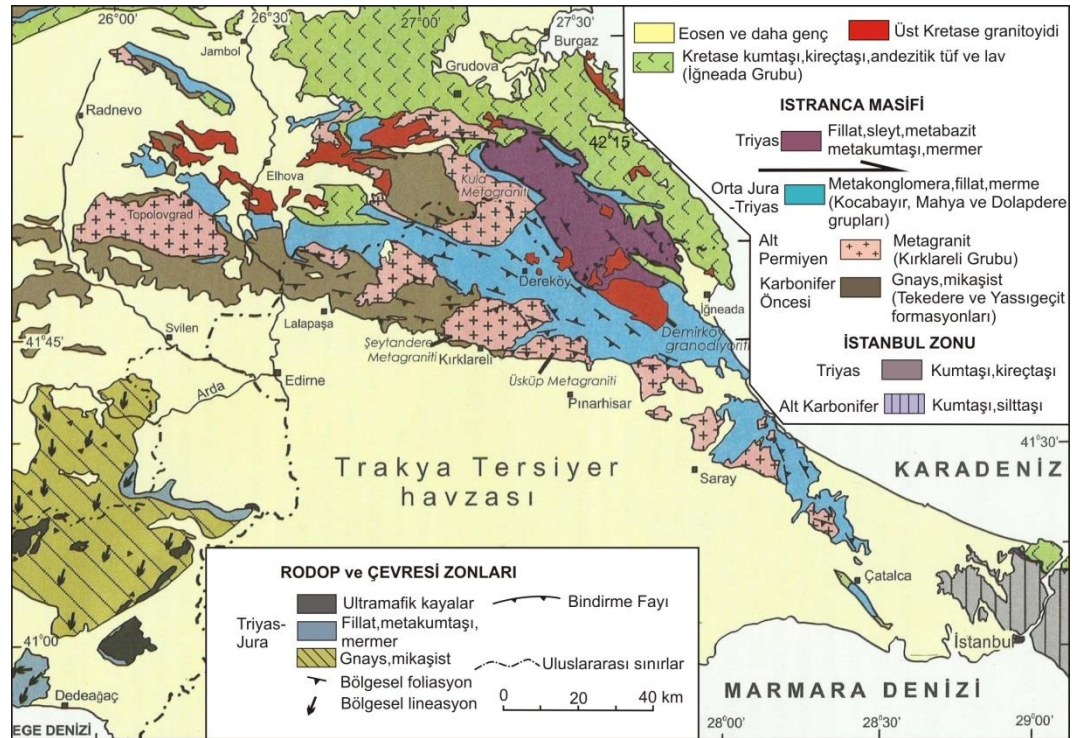
4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Bölgesel Jeoloji

Bölgenin jeolojisi, Istranca Masifi ve Trakya Havzası'nın jeolojisi olmak üzere iki ana başlık halinde ele alınmıştır.

4.1.1. Istranca Masifi'nin Jeolojisi

Istranca masifinin metamorfik birimleri Çatalca(İstanbul)'dan Bulgaristan sınırına kadar yaklaşık 25-30 km genişlikte ve 200 km uzunlukta bir kuşak oluşturur. Türkiye ve Bulgaristan'da yapılan çalışmalar Istranca masifinin Triyas öncesi bir temel ve bu temeli uyumsuzlukla örten Triyas-Jura yaşlı metasedimanter kayalardan oluştuğunu göstermiştir (Aydın, 1974; Üşümezsoy, 1982; Chatalov, 1985 a, b; Chatalov, 1988 a, b; Chatalov, 1990; Aydın, 1988; Çağlayan ve Yurtsever, 1998; Okay vd., 2001).



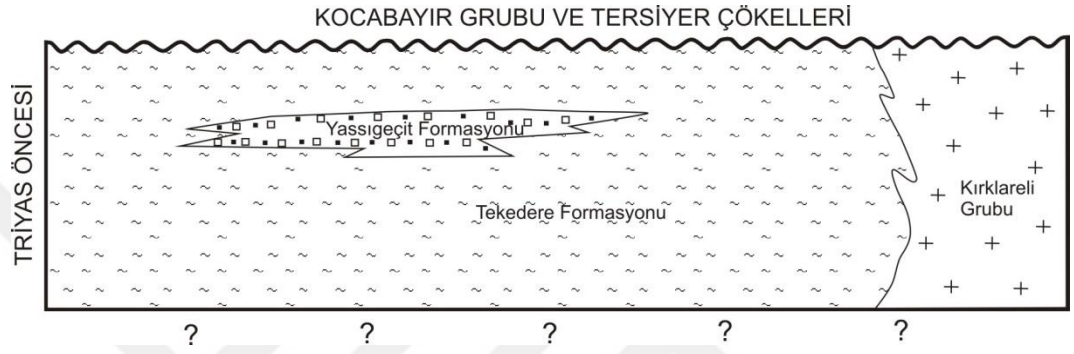
Şekil 4.1. Istranca Masifi ve yakın çevresinin jeoloji haritası (Okay vd., 2001)

Istranca Masifi'nin Triyas öncesi temeli amfibolit ve yüksek yeşilşist fasiyesinde metamorfizma geçirmiş, çökelme yaşı belirsiz metamorfik kayalardan ve bunları kesen Paleozoyik yaşta granitoidlerden oluşmuştur (Şekil 4.1). Bu eski temel üzerine çöken karasal ve sığ denizel karakterli, Alt Triyas'tan başlayarak gelen istif Kocabayır Grubu ile başlar, yanal-düşey geçişli olarak Mahya Grubu ile devam eder. Orta Triyas - ? Jura'da ise Dolapdere Grubu birimlerine geçiş gösterir. Istranca Masifi'nin metamorfik birimleri Senomaniyen ile başlayan volkano-sedimanter bir istifte uyumsuz olarak örtülür (Şekil 4.2) ve Geç Kretase yaşlı intrüzif kayalar ile kesilir (Şekil 4.1) (Okay ve Yurtsever, 2006).

Yaş	Grup/Formasyon	Litoloji
KRETASE	İğneada Grubu	Kumtaşı, karbonatlı kumtaşı ve çamurtaşı, tuf-kumtaşı-şeyl-aglomera ardalanması, tuf, aglomera ve spilitik bazalt
ORTA TRIYAS - ? JURA	Dolapdere Grubu	Kalkşist, dolomit, mermer
	Mahya Grubu	Fillat, kloritşist, mikaşist, kuvarşşist, metasilttaşı, kalkşist
ALT TRIYAS	Kocabayır Grubu	Metaçakıltaşı, metakumtaşı, kuvarsit, kuvarşşist
TRİYAS ÖNCESİ	Kırklareli Grubu	Metagranit
	Tekedere Formasyonu	Migmatitik gnays, granatlı mikaşist, biyotitli şist, amfibolit, amfibolit şist, kalkşist

Şekil 4.2. Istranca Masifi'ni oluşturan kaya birimlerinin genel stratigrafisi (Okay ve Yurtsever, 2006'dan değiştirilerek)

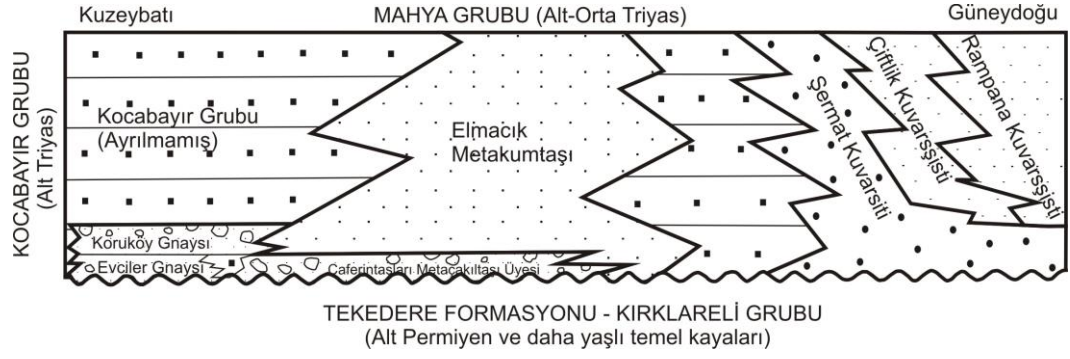
Istranca Masifi'nin Triyas öncesi temeline ait birimler iki ana grupta toplanmıştır. Bunlardan birincisi; üst yeşilşist ve amfibolit fasiyesinde metamorfizma geçirmiş granatlı mikaşist, biyotitli mikaşist, gnays, amfibolit ve amfibolit şistten oluşan Tekedere Formasyonu; kalkışist ara seviyeli (Hacıdanişment Kalkışist Üyesi) biyotitli, amfibollü ve amfibolit budinli granatlı mikaşistlerden oluşan ve Tekedere Formasyonu içinde merceksel olarak yer alan Yassıgeçit Formasyonu'dur (Şekil 4.3) (Okay ve Yurtsever, 2006).



Şekil 4.3. Triyas öncesi birimlerin stratigrafisi (Okay ve Yurtsever, 2006'dan değiştirilerek)

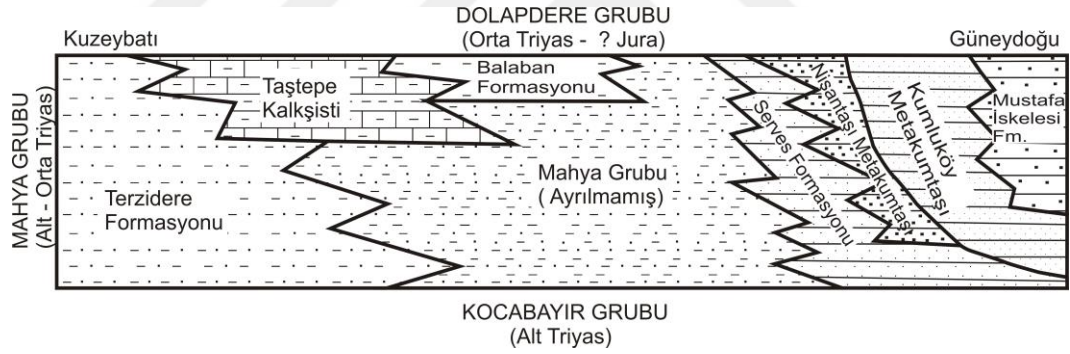
İkincisi bu metamorfitleri kesen Geç Paleozoyik (Karbonifer-Permiyen) yaştaki granitoidlerden oluşan Kırklareli Grubu'dur (Şekil 4.3). Kırklareli Grubu; Şeytandere Metagraniti, Kızılağaç Metagraniti, Yörükbayır Metagraniti, Üsküp Metagraniti, Kula Metagraniti, Hamzabeyli Metagraniti, Sivrililer Metagraniti, Aydıntepe Metagraniti'nden oluşur (Okay ve Yurtsever, 2006).

Triyas öncesi temel üzerine açısız uyumsuzlukla gelen metaçakıldaş, metakumtaşı ve kuvarso-feldispatik şistlerden oluşan, Çağlayan ve Yurtsever (1998) tarafından Kocabayır Metakumtaşı olarak adlandırılan birimler Okay ve Yurtsever (2006) tarafından Kocabayır Grubu olarak adlandırılmıştır. Masifin batı bölümünde Elmacık Metakumtaşı, doğu bölümünde ise Şermat Kuvarsiti, Çiftlik Kuvarşşisti, Rampana Kuvarşşisti olarak ayrılmıştır (Şekil 4.4).



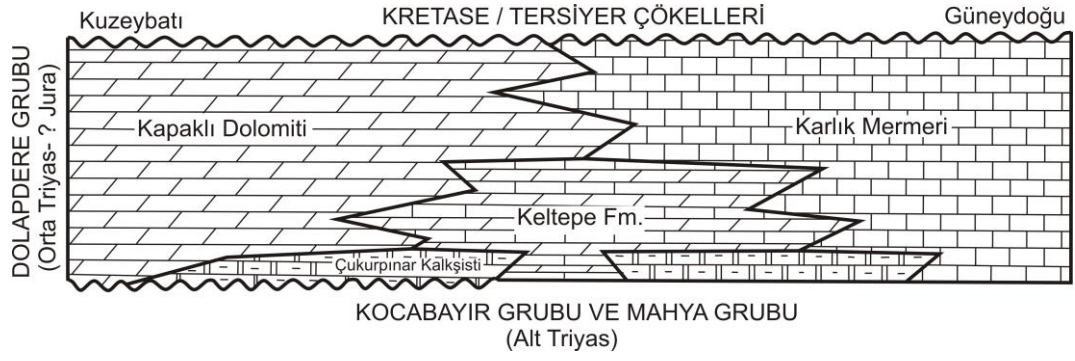
Şekil 4.4. Kocabayır Grubu birimlerinin stratigrafisi (Okay ve Yurtsever, 2006)

Çağlayan ve Yurtsever (1998) tarafından Mahya Şistleri olarak adlandırılan birimler Okay ve Yurtsever (2006) tarafından Mahya Grubu olarak incelenmiştir. Mahya Grubu masifin batısında Terzidere Formasyonu, Taştepe Kalkıştı ve Balaban Formasyonu ile; doğuda ise Serves Formasyonu, Nişantaşı Metakumtaşı, Kumluköy Metakumtaşı ve Mustafa İskeleyi Formasyonu ile temsil olunur (Şekil 4.5).



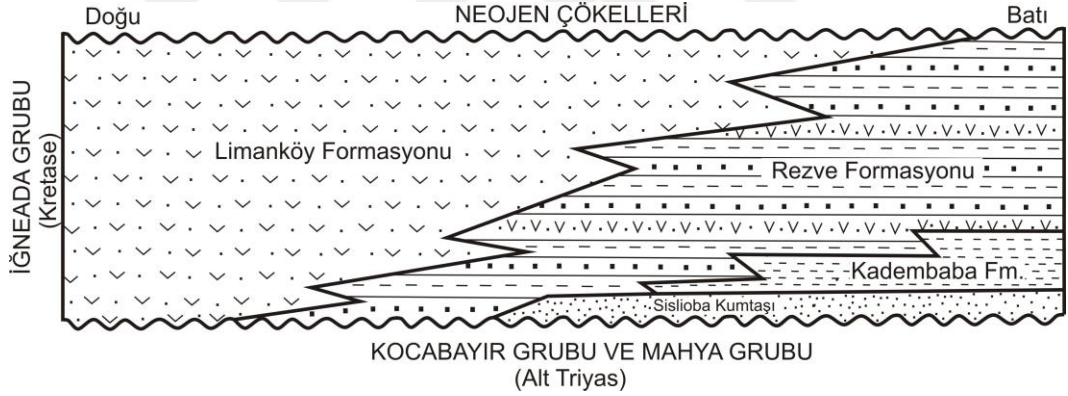
Şekil 4.5. Mahya Grubu birimlerinin stratigrafisi (Okay ve Yurtsever, 2006)

Dolapdere Grubu genelde mermer ağırlıklı Keltepe Formasyonu veya Çukurpınar Kalkıştı ile başlar. Bu iki birim birbiriyle yanal ve düşey geçilidir. Dereköy-Demirköy arasında kalkıştı ara seviyeli beyaz mermer olan Karlık Mermeri'ne geçer. Kofcaz-Kocayazı-Kapaklı arasında Çukurpınar Kalkıştı üzerine mıcırımı ayrışmalı Kapaklı Dolomiti gelişmiştir (Şekil 4.6). Dolapdere Grubu, Mahya Grubu üzerine dereceli geçişli, Kocabayır Grubu üzerine açısız uyumsuz olarak gelir (Okay ve Yurtsever, 2006).



Şekil 4.6. Dolapdere Grubu birimlerinin stratigrafisi (Okay ve Yurtsever, 2006)

İğneada Grubu dört formasyondan oluşur (Şekil 4.7). En altta yersel gelişmiş Sislioba Kumtaşı; üzerinde karbonatlı kumtaşı ve karbonatlı çamurtaşlarından oluşan Kadembaba Formasyonu; üzerine tüf, kumtaşı, şeyl, aglomera ardalanmasından oluşan Rezve Formasyonu; en üstte ise tüf, aglomera ve splitik bazaltlardan oluşan Limanköy Formasyonu bulunmaktadır (Okay ve Yurtsever, 2006).

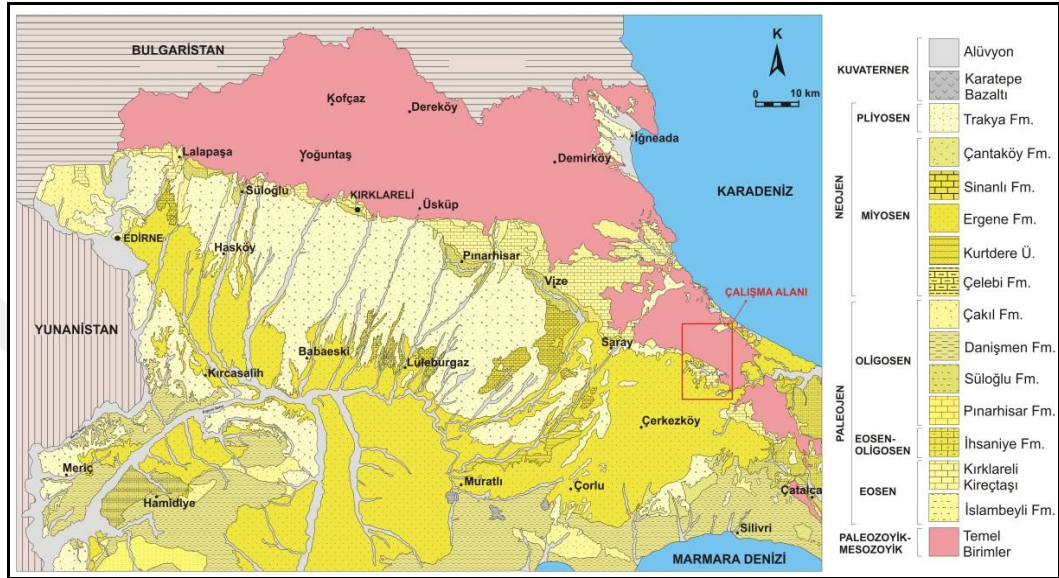


Şekil 4.7. İğneada Grubu birimlerinin stratigrafisi (Okay ve Yurtsever, 2006)

Istranca Masifi'ne ait metamorfik olmayan en genç birimler ise Geç Kretase yaşlı Demirköy Plütünü'dür. Demirköy Plütünü egemen olarak kuvars-diyorit, diyorit, gabro, granodiyorit, mikrogranit gibi magmatik kayalardan oluşur (Aykol,1979; Üşümezsoy 1982; Aykol ve Tokel, 1991; Çağlayan ve Yurtsever, 1998).

4.1.2. Trakya Havzası'nın Jeolojisi

Trakya havzası kuzeyde Istranca dağları, batıda Rodop Masifi, güneyde Çanakkale Boğazı ve Marmara Denizi, doğuda ise İstanbul zone ile sınırlıdır (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Trakya Havzası'nın jeolojik haritası (Çağlayan ve Yurtsever, 1998; İmrik, 1988; Umut, 1988 a; Umut 1988 b'den yararlanarak)

Istranca Dağları güney eteklerinden başlayarak mozaik veren ve hemen hemen Trakya'nın tamamını kapsayan Tersiyer istifini 9000 m kalınlığa erişmektedir (Koop vd.,1969; Turgut vd., 1991; Görür ve Okay, 1996; Turgut ve Eseller, 2000).

Havzanın tümüne yönelik çalışmalar Umut vd., (1983,1984) tarafından yapılmıştır. Yurtsever ve Çağlayan, (1993-b) çalışmalarında havzanın doğu kesiminde İğneada ve Yıldız Dağları üstündeki Tersiyer yaşlı birimleri eski çalışmalara dayanarak irdelemişlerdir. Gedik vd., (2011) çalışmalarında daha çok masifin ve havzanın doğu kesimini ele almışlardır.

Çalışma alanı da masifin ve havzanın doğu kesimlerinde yer alır (Şekil 4.8). Bundan dolayı Gedik vd., (2011)'nin Tersiyer yaşlı çökellere yönelik çalışmalarına stratigrafik olarak değinilecek olursa;

İstif çakıltası, kumtaşı, çamurtaşı, kiltası, marn kırıntılı kireçtaşlardan oluşan Orta-Geç Eosen yaşlı İslambeyli Formasyonu ile başlar. Bu formasyonla yanal ve düşey geçişli olarak resif, resif ilerisi ve resif gerisi karbonat kayalarından oluşan Geç Eosen-Erken Oligosen yaşlı Soğucak Formasyonu gözlenir. Marn, kiltası, şeyl, biyoklastik kireçtaşı/kalkarenit ve tuf-tüfitten oluşan İhsaniye Formasyonu yanalda Soğucak Formasyonu ile dereceli geçişlidir. Birimin yanal devamı konumundaki Congeria'lı, oolitik kireçtaşlarından oluşan Geç Oligosen yaşlı Pınarhisar Formasyon'u ile ilişkisi gözlenmez. Üstte şeyl, kiltası, silttaşı, kumtaşları şeklinde gözlenen Geç Oligosen Erken Miyosen yaşlı Suloğlu Formasyonu ile uyumlu ve geçişlidir. Suloğlu Formasyonu üstte yer yer masif görünümlü çapraz tabakalanmalı kumtaşı ve çakıltası ile araseviyeler halinde kumtaşı, şeyl, silttaşı ve kiltaşlarından oluşan Geç Oligosen-Erken Miyosen yaşlı Osmancık Formasyonu, bu formasyonun bulunmadığı (kamalanıp yok olduğu) kesimlerde ise kiltası, silttaşı, şeyl ardalanımlı şeklinde gözlenen Geç Oligosen-Erken Miyosen yaşlı Danişmen Formasyon'u ile yanal ve dikey yönde geçişlidir.

Gevşek tutturulmuş çakıltası, kumlu çakıltası, çakıllı kumtaşı ve kumtaşlarından oluşan Geç Miyosen yaşlı Ergene Formasyonu daha yaşlı birimler üzerinde genellikle açısal uyumsuzlukla yer alır. Yer yer çapraz tabakalanmalı, tutturulmamış çakıllar ile çakıllı kum ve kumdan oluşan ve Ergene Formasyonu üzerinde paralel uyumsuzlukla Geç Pliyosen-Erken Pleyistosen yaşlı Belgrat Formasyonu gözlenir. Belgrat Formasyonu üzerine açısal uyumsuzlukla traverten görünümlü kumtaşlarından oluşan Pleyistosen yaşlı Alaçalı Formasyonu gelir. Taraça, eski alüvyon, kumul, plaj kumu, bataklık, alüvyon en genç birimleri oluşturur (Şekil 4.9).

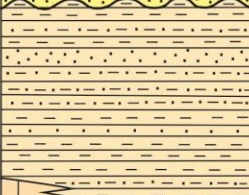
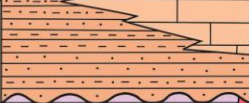
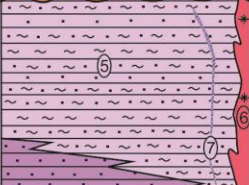
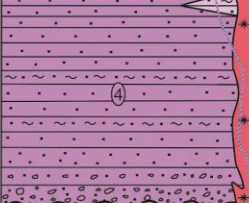
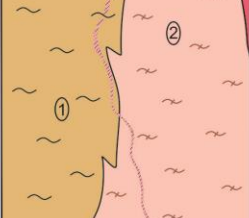
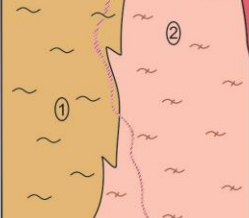
4.2. Çalışma Alanının Stratigrafisi

Çalışma alanında Paleozoyik-Mesozoyik yaşlı metamorfik temel birimler ile bunları kesen derinlik-yarı derinlik kayalar ve Senozoyik yaşlı örtü birimleri yer alır.

Paleozoyik yaşlı temel birimleri; mikaşitlerden oluşan Permiyen öncesi yaşlı Tekedere Formasyonu ve bu formasyonu kesen Erken Permiyen yaşlı Kızılağaç Metagraniti oluşturur. Bu temel birimleri açısız uyumsuzlukla Mesozoyik yaşlı temel birimler örter. Kuvarsit, metakumtaşı ve kuvarşistlerden oluşan Erken Triyas yaşlı Şermat Formasyonu; mikaşit, kuvarşist ve kuvarsitlerden oluşan Erken Triyas yaşlı Mahya Şistleri Mesozoyik yaşlı birimleri oluşturur.

Tüm temel birimleri olası Geç Triyas yaşlı Sivrililer Metagranitoyidi'ne ait birimler keser (Şekil 4.10).

Temel birimler üzerinde açısız uyumsuzlukla yer alan Senozoyik yaşlı örtü birimleri; Orta-Geç Eosen yaşlı kırıntılı sedimanterlerden oluşan İslambeyli Formasyonu ile başlar. İslambeyli Formasyonu yanal ve düşeyde Orta-Geç Eosen yaşlı resifal kireçtaşlarından oluşan Soğucak Formasyonu ile geçişlidir. Soğucak Formasyonu üzerinde yersel uyumsuzlukla yer alan Erken Oligosen yaşlı *Conger*ia'lı kireçtaşlarından oluşan Pınarhisar Formasyonu yer alır. Oligosen yaşlı silttaşı, kiltası, kumtaşı, kömürlü şeylerden oluşan Süloğlu Formasyonu Pınarhisar Formasyonu ile yanal ve düşey geçişlidir. Tüm bu istifleri karasal çökellerden Geç miyosen yaşlı Ergene Formasyonu uyumsuzlukla örter. Pliyosen yaşlı Trakya Formasyonu tüm birimler üzerinde açısız uyumsuz olarak gözlenir ve Kuvaterner yaşlı Alüvyon en genç birimi oluşturur (Şekil 4.10).

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	SİMGE	KAYA TÜRÜ	AÇIKLAMALAR
SENOZOYİK	KUVA - TERNER			Alüvyon	Qal		Tutturulmamış çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı Uyumsuzluk
	NEOJEN	PLİYOSEN		Trakya Formasyonu	Tnt		Gevşek yapılı çakıltaşı (Kuvars, Kuvarsit), kumtaşı Açısal Uyumsuzluk
		MİYOSEN	ÜST	Ergene Formasyonu	Tme		Çapraz tabakalı kumtaşı, çakıllı kumtaşı, silttaşı, kıltaşı. Uyumsuzluk
	PALEOJEN	OLİGOSEN	ÜST	Süloğlu Formasyonu	Tos		Kömürlü kıltaşı-şeyl, silttaşı, kumtaşı, manganlı kumtaşı
			ALT	Pınarhisar Formasyonu	Top		Congerita'lı kireçtaşı Yersel Uyumsuzluk
		EOSEN	ÜST	Soğucak Formasyonu	Tes		Resifal kireçtaşı
			ORTA	İslambeyli Formasyonu	Tei		Kumtaşı, silttaşı, kıltaşı Açısal Uyumsuzluk/Nonconformity
	MESOZOYİK	TRİYAS	ALT	Sermat Formasyonu	Şs		4 Kuvarsit, metakumtaşı, kuvarsit
				Mahya Şistleri	Şm		5 Mikaşist, kuvarsit, kuvarsit
			ÜST	Sivrilir Metagranitoyidi	İs		6 Metabazit, metagranit, metadiyorit
	PALEOZOYİK	PERMİYEN	ÜST	Tekedere Formasyonu	Pzt		1 Mikaşist, kuvars mikaşist, klorit mikaşist
Kızılağaç Metagraniti				Pk		2 Metagranit	
							3 Metaaplit
							7 Metaaplit

ÖLÇEKSİZ

Ercan TUNCAY-2017

Şekil 4.10. İnceleme alanının stratigrafik sütun kesiti

4.2.1. Paleozoyik

4.2.1.1. Tekedere Formasyonu (Pzt)

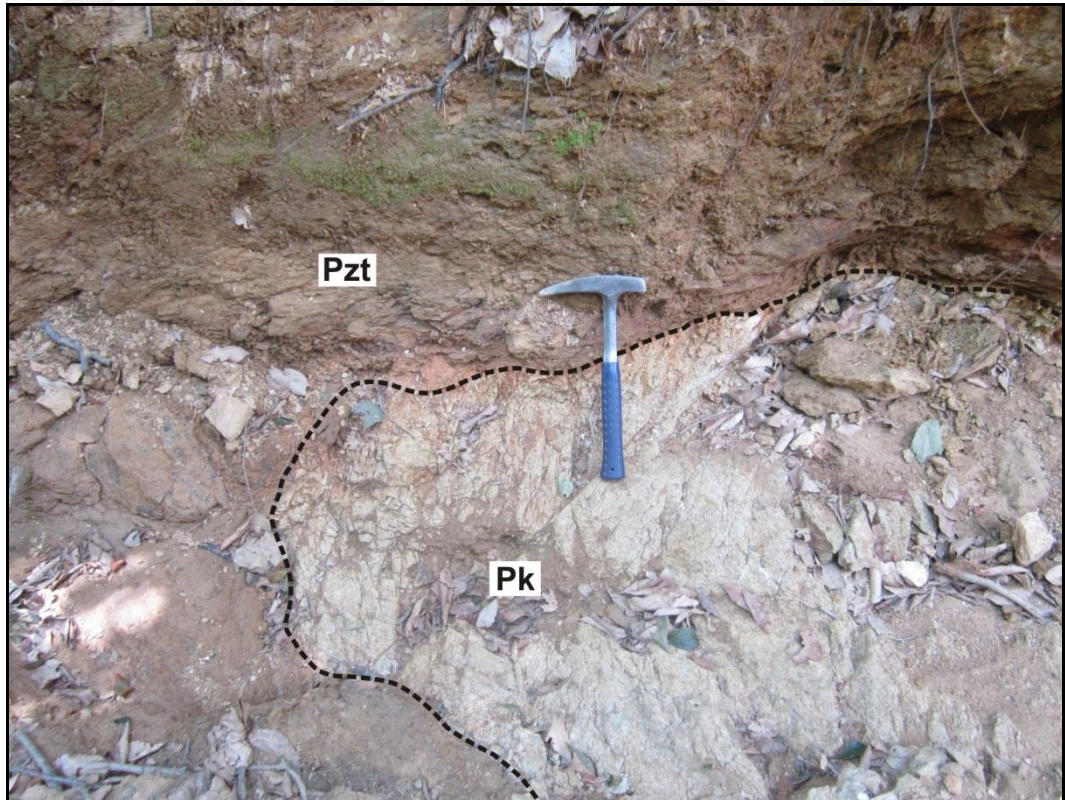
Biyotitli, granatlı, amfibollü şistler, amfibolitler, kalkşistler, gnayslar, migmatitler ile bu kayaçları kesen alkali granitik kayaçlar, aplit ve pegmatitlerden oluşan kayaç topluluğu Yurtsever ve diğ. (1993-a) tarafından “Tekedere Üsttakımı”; Çağlayan ve Yurtsever (1998) tarafından “Tekedere Grubu” olarak adlandırılmıştır. Okay ve Yurtsever (2006) Istranca Masifi’nin temelini oluşturan geniş alanlarda tek bir litostratigrafik grup olarak haritalanan birimi stratigrafik adlama kuralları gereğince “Tekedere Formasyonu” adıyla yeniden tanımlamıştır. Bu çalışmada da Tekedere Formasyonu ismi kullanılmıştır. Adını Kırklareli ili kuzeybatısındaki Teke Dere’den almıştır.

İnceleme alanında Binkılıç köyü kuzeybatısında Kavaklı Dere, Demirci Dere, Çiçek Dere, İkiz Tepe başvuru kesit yeri olarak önerilebilir. Bu kesimlerdeki derelere paralel açılmış orman içi yollar boyunca ve derelerde dayanımlı mostraları gözlenmektedir.

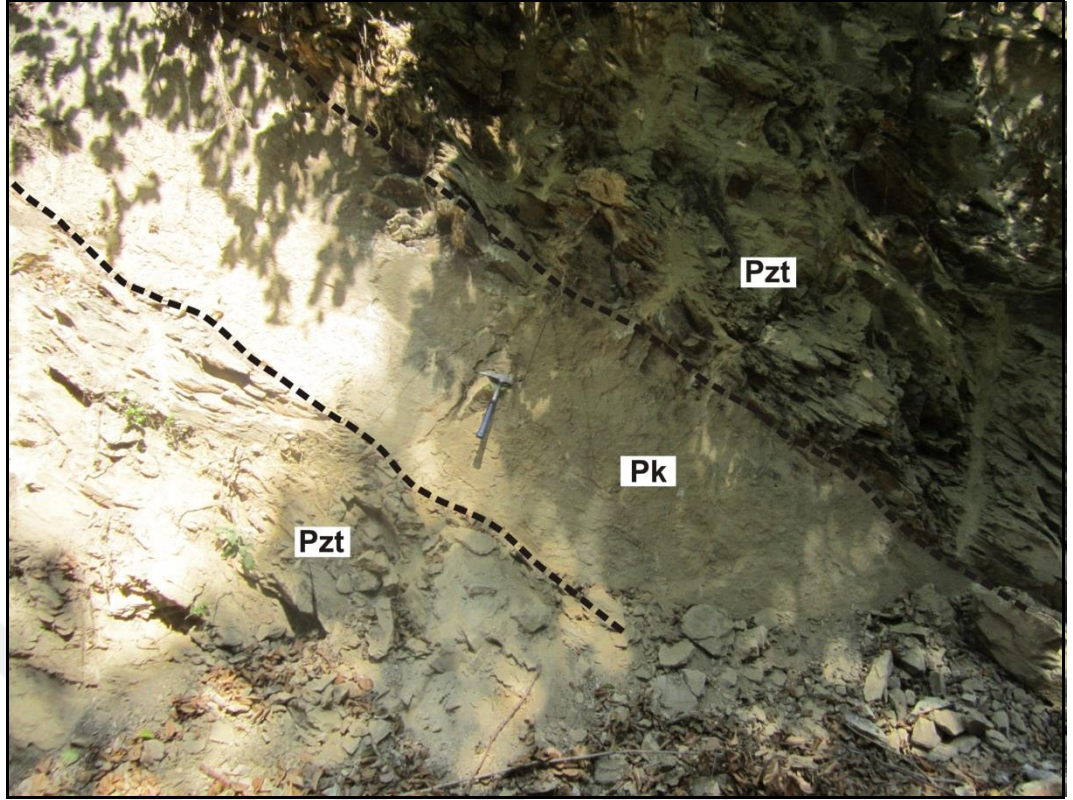
Birim yeşil, sarımsı, kahverengimsi renklerde birbirleri ile ardalanan ve yanall yönlerde değişen mikaşist, kuvars mikaşist, granatlı kuvars mikaşist, klorit mikaşistlerden oluşur (Şekil 4.11). İnce-orta yapraklanmalı ve oldukça kıvrımlı olan mikaşistler genelde yeşilşist fasiyesinde metamorfizma geçirmiştir.



Şekil 4.11. Tekedere Formasyonu'na ait mikaşistlerden görünüm (Kayınlı Tepe güneyi)

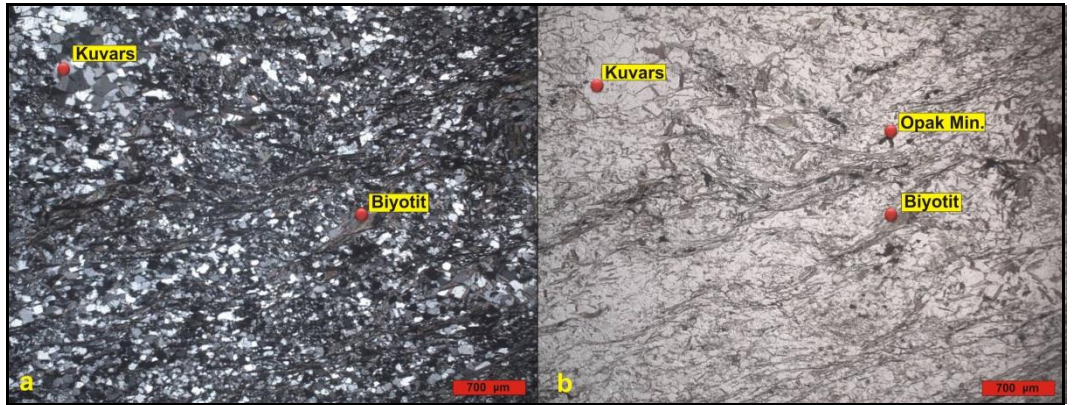


Şekil 4.12. Tekedere Formasyonu'nu kesen Kızılağaç Metagraniti (Yassı Tepe kuzeyi) (Pzt: Tekedere Formasyonu, Pk: Kızılağaç Metagraniti)



Şekil 4.13. Tekedere Formasyonu'nu kesen Kızılağaç Metagraniti'ne ait dayk (Çanakçı Dere) (Pzt: Tekedere Formasyonu, Pk: Kızılağaç Metagraniti)

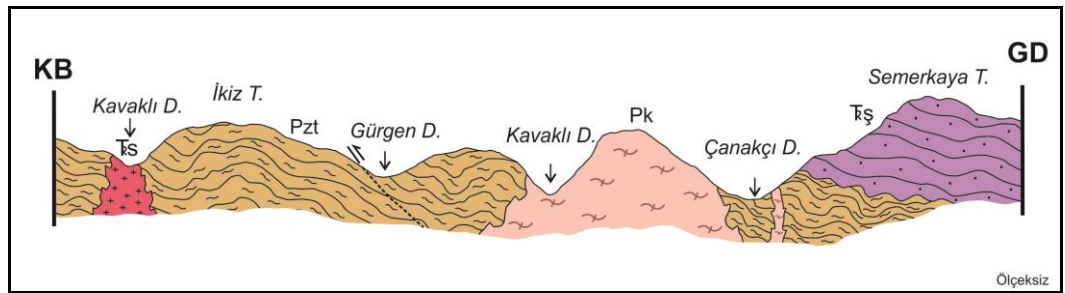
Çalışma alanı kuzeybatısında (Çiçek Dere) Tekedere Formasyonu'ndan alınan 884 numaralı mikaşist petrografik örneği mikroskobik olarak incelendiğinde; lepidogranoblastik doku gözlenir. Kayacın mineralojik bileşimini biyotit, muskovit-serisit, kuvars, granat, klorit, hematit mineralleri ve opak mineraller oluşturur.



Şekil 4.14. Tekedere Formasyonu'ndan alınan mikaşist örneğinin a-çift nikol, b-tek nikol mikroskop görüntüsü

Yoğun olarak ince taneli, yarı özşekilli, yapraklanma düzlemine paralel gelişmiş olan levhamsı mika minerallerinden oluşmaktadır. Mika mineralleri birbirine yakın oranlarda ince taneli beyaz mika (muskovit+serisit) ve biyotit mineralinden oluşmaktadır. Kuvars minerali; irili-ufaklı, özşekilsiz, yuvarlağımsı formda ve grift sınırlara sahip şekilde mika mineralleri arasında izlenmektedir. Tektonik etkiler sonucu kuvarsların tamamına yakını dalgalı sönme gözlenir. Bir miktar ince taneli, yarı özşekilli, yuvarlağımsı formda kırıklı-parçalı granat kristali izlenmiştir. Granatlarda olası retrograd etkilerle klorit ve biyotite dönüşüm gözlenmektedir. Kesit alanı genelinde minerallerin kristal sınırları ve dilinim yüzeyleri boyunca demiroksit sıvamaları yer yer yoğun olmak üzere gözlenmektedir. Amorf - yarı özşekilli demiroksit minerali birikimleri ve yarı özşekilli – özşekilli opak mineral gelişimleri mevcuttur. Kayacın, olasılıkla ilksel olarak kırıntılı malzemeden oluştuğu ve düşük dereceli metamorfizma sonucu mevcut özelliklerini kazandığı düşünülmektedir (Şekil 4.14).

Tekedere Formasyonu Istranca Masifi'nin temelini oluşturmaktadır. Tabanı gözlenemeyen birim, Kaya Tepe güneybatısındaki Çanakçı Dere'de Şermat Formasyonu tarafından açısal uyumsuz olarak örtülür. (Şekil 4.15). Kızılağaç Metagraniti birimi keser ve yer yer birimin içinde Kızılağaç Metagraniti'nin apofizleri gözlenir (Şekil 4.12, 4.13). Çiçekdere, Yassı Tepe kuzeyi, Kavaklı Tepe kuzeyi, Çanakçı Dere'de bu ilişki net olarak izlenir.



Şekil 4.15. İkiz Tepe enine kesiti (Pzt: Tekedere Formasyonu, Pk: Kızılağaç Metagraniti, Trş: Şermat Formasyonu, Trs: Sivrililer Metagranitoyidi)

Formasyonu ayrıca Sivrililer Metagranitoyidi'ne ait birimler keser. Demirci dere, İkiztepe batısındaki Kavaklı dere bu ilişkinin iyi gözlemlendiği yerlerdir (Şekil 4.15). Ayrıca formasyonu seyrek de olsa kalınlıkları 30 cm'yi geçmeyen metaaplit daykları kesmektedir. Genelde açık renkli (kirli beyaz) olan metaaplitlerde

bozuşma yoğundur. Haritalanabilir ölçekte olmasa da metaaplit daykları boyutları büyütülerek haritaya aktarılmıştır.

Formasyonda paleontolojik veri olmadığından yaş verilememiştir. Stratigrafik konumuna göre önceki araştırmacılar tarafından Permien ve Öncesi (Yurtsever ve diğ., 1993-a; Çağlayan ve Yurtsever, 1998) ve Permien Öncesi (Okay ve Yurtsever, 2006) olarak kabul edilmiştir. Okay vd., (2001) Tekedere Formasyonu'nu kesen Şeytandere Metagraniti'ndeki zirkonlarda Pb-Pb evaporasyon yöntemiyle elde edilen 271 ± 2 my radyometrik yaş elde etmişlerdir. Dolayısıyla birimin yaşı Permien öncesi olması gerekir. Sunal vd., (2006) çalışmalarında biyotit şistlerin Pb-Pb taşıma (detrital) zirkon yaşlarını $433,6 \pm 4,8$ my olarak elde etmiştir. Dolayısıyla birimin yaşının Siluriyen'e kadar indiği görülmektedir. Bu çalışmada da bu veriler ışığında formasyonun yaşı stratigrafik konuma göre "Permien öncesi" olarak kabul edilmiştir.

Tekedere formasyonu önceki çalışmacılar tarafından "Tekedere Üsttakımı" (Yurtsever vd., 1993-a) ve "Tekedere Grubu" (Çağlayan ve Yurtsever, 1998) içinde incelenmiştir. Umut vd., (1983)'nin ayırtladıkları "milonitik gnayslar" formasyonun bir bölümünü oluşturur. Birimin çalışma alanı içindeki yüzleklerinin bir bölümü, bu formasyon içinde ayırtlanan Yassıgeçit Formasyonu (Okay ve Yurtsever, 2006) ile deneştirilebilir.

4.2.1.2. Kızılağaç Metagraniti (Pk)

Pembemsi gri renkli, seyrek iri mikroklin kristalli, K-feldispat porfiroblastlı, kaba foliasyonlu gnaysik granitler; Yurtsever vd., (1993-a) tarafından Kırklareli Üst Takımı kapsamında "Kızılağaç Metagraniti" olarak adlanmıştır. Çağlayan ve Yurtsever (1998) ile Okay ve Yurtsever (2006), birimin adını koruyarak, içinde yer aldığı kayaç topluluğunun adını "Kırklareli Grubu" olarak değiştirmişlerdir. Bu çalışmada da "Kızılağaç Metagraniti" ismi benimsenmiştir. Adını Kırklareli ili Vize ilçesi kuzeydoğusundaki Kızılağaç Köyü'nden almıştır.

Birimin çalışma alanında Binkılıç köyü kuzeyinde Telburun Tepe, Kavaklı Tepe, Yassı Tepe, Büyük Dere, Çiçek Dere, Mollahüseyin Dere ve Üçpınar Dere' de mostraları yaygındır.

Kızılağaç Metagraniti pembemsi gri, pembemsi, açık kahverengimsi, sarımsı renkli; genelde oldukça ayrıışmış, arenalaşmış metagranit olarak gözlenir (Şekil 4.16). Kayaca pembe renk veren K-feldspat (mikroklin) mineralleridir. Biyotitlerin ve mafik minerallerin yoğunlaştığı yerlerde gri, yeşilimsi, siyahımsı bantlar şeklindedir. K-feldspat, kuvars, az oranda biyotit, muskovit mineralleri kayacın granitik dokusunun korunduğu yerlerde makro gözlemde belirgindir. Kuvars ve K-feldspat mineralleri iri kristallidir. Minerallerinde yönlenme oldukça belirgin olan Kızılağaç Metagraniti yer yer masif görünümlü (Şekil 4.17) olsa da daha çok kaba yapraklanmalı olarak gözlenir. Kataklastik zonlarda ve metamorfizmanın daha etkin olduğu kesimlerde gnaysik özellik sunar (Yurtsever ve diğ., 1993-a) (Şekil 4.18).



Şekil 4.16. İleri derecede ayrıışmış Kızılağaç Metagraniti (Telburun Tepe kuzeyi)

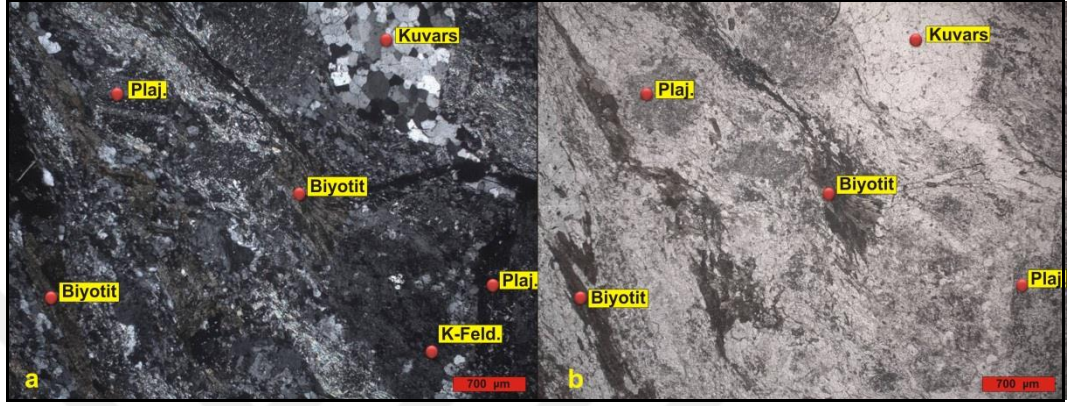


Şekil 4.17. Masif görünümlü Kızılağaç Metagraniti (Mollahüseyin Dere)



Şekil 4.18. Kataklastik Kızılağaç Metagraniti (Çiçek Dere)

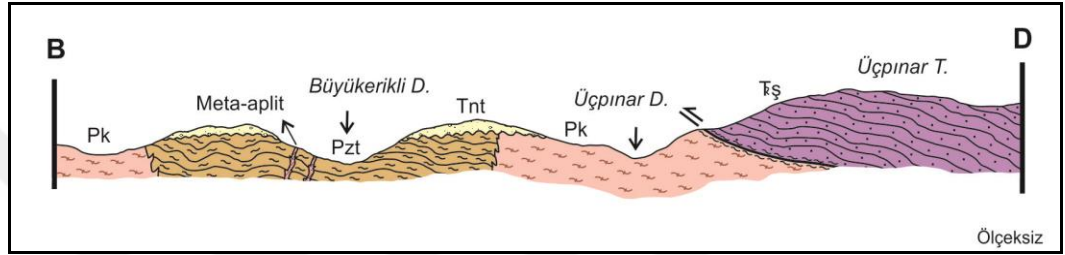
Çalışma alanı kuzeybatısında (Mollahüseyin Dere) Kızılağaç Metagraniti'nden alınan 893 numaralı metagranit petrografik örneği mikroskopik olarak incelendiğinde; yönlü doku gözlenir. Kayacın mineralojik bileşimini kuvars, feldispat (ortoklas+plajiyoklas+mikroklin), biyotit, muskovit – serisit, epidot, klorit, opak mineraller oluşturur.



Şekil 4.19. Kızılağaç Metagraniti'nden alınan metagranit örneğinin a-çift nikol, b-tek nikol mikroskop görüntüsü (K-Feld: Potasyum Feldispat, Plaj: Plajiyoklas)

Kesit alanında kuvars, ortoklas ve plajiyoklas mineralleri ana bileşimi oluşturmaktadır. Kuvars kristalleri değişen tane boylarında, özşekilsiz, grift sınırlara sahip ve dalgalı sönmelidir. Feldispat grubu mineralleri; yarı özşekilli, pertitleşmenin gözleendiği ortoklas ve az oranda plajiyoklas kompozisyonundadır. Ortoklas kristalleri bazı bölümlerde poiklitik dokulu, orta-iri tane boyunda kristaller halindedir. Plajiyoklas ikiz lamellerinde kayma ve bükülmeler dikkat çekmektedir. Ayrıca ince taneli, yarı özşekilli kristaller halinde bir miktar, kafes ikizlenmesiyle tipik mikroklin içermektedir Genel olarak feldispatlarda kısmen ince kristaller halinde serisit ve epidota dönüşümler gözlenmektedir. Kayacın mafik mineral bileşimini ince-orta taneli, kahvemsî pleokroizmalı biyotit oluşturmaktadır. Biyotitlerde bir miktar kloritleşme ve hidro biyotitleşme gözlenmektedir. Ayrıca yarı özşekilli muskovit kristalleri yönlü dokulu olarak gözlenmektedir. Tali olarak ince taneli, özşekilsiz epidot grubu minerali içermektedir. Az oranda, ince taneli, yarı özşekilli opak mineral kristalleri saçınımlı olarak gözlenmektedir (Şekil 4.19).

Kızılağaç Metagraniti Tekedere Formasyonu’nu keserek yükselmiştir ve yer yer birim içinde Tekedere Formasyonu’ndan türemiş ksenolitleri gözlenir. Şermat Formasyonu Üçpınar Tepe batısında Kızılağaç Metagraniti üzerine bindirmeli tektonik bir dokanakla gelir (Şekil 4.20). Birimi Gümüş Tepe batısında Kavaklı Dere’de Sivrilere Metagranitoyidi’ne ait birimlerin kestiği gözlenmiştir. Ayrıca kalınlıkları 50 cm’yi geçmeyen kirli beyaz, sarımsı renkli meta-aplit daykları birimi keser (Şekil 4.20). Meta-aplitler haritalanabilir ölçekte olmasa da boyutları büyütülerek haritaya aktarılmıştır.



Şekil 4.20. Üçpınar Dere enine kesiti (Pzt: Tekedere Formasyonu, Pk: Kızılağaç Metagraniti, Trş: Şermat Formasyonu, Tnt: Trakya Formasyonu)

Önceki araştırmacılar tarafından birimin yaşı “Permien ve Öncesi” (Yurtsever vd., 1993-a; Çağlayan ve Yurtsever, 1998) olarak benimsenmiştir. Okay vd., (2001) çalışmasında Kırklareli Grubu’na ait Şeytandere Metagraniti’nde yaptıkları Pb-Pb evaporasyon yöntemi ile zirkonlar üzerinde yaş tayini yapmış 271 ± 2 my yaş verisi elde etmişlerdir. Okay ve Yurtsever, (2006) çalışmasında Kızılağaç Metagraniti’ni Şeytandere Metagraniti’nin masifin doğusuna doğru eşleniği olarak düşündüklerinden yukarıda belirtilen yaş verisini de kullanarak Erken Permien yaşını kabul etmişlerdir. Bu çalışmada da Kızılağaç Metagraniti’nin Tekedere Formasyonu’nu kestiği için bu birimden genç ve Şermat Formasyonu tarafından uyumsuz örtülmesi nedeniyle de bu birimlerden yaşlı olduğu belirlenmiştir. Önceki çalışmacıların Erken Permien yaşı bu çalışmada da benimsenmiştir.

Birim Yurtsever vd., (1993-a)’nin Kırklareli Üst Takımı kapsamında “Kızılağaç Metagraniti”; Çağlayan ve Yurtsever, (1998) ile Okay ve Yurtsever (2006)’in Kırklareli grubu kapsamında “Kızılağaç Metagraniti” ile denestirilebilir.

4.2.2. Mesozoyik

4.2.2.1. Şermat Formasyonu (Trş)

Beyazımsı – açık grimsi renkli yersel mika ve feldispat içeren kuvarsitler, Yurtsever vd., (1993-a) tarafından “Şermat Kuvarsiti” olarak adlandırılmıştır. Aynı çalışmacılar tarafından kırmızımsı, alacalı renkli, serisitli kuvarşşistler “Çiftlik Kuvarşşisti”; yeşilimsi, gri, kloritli kuvarşşistler de “Rampana Kuvarşşisti” olarak adlandırılmıştır.

Bu çalışmada önceki çalışmacılar tarafından bir ayrıma gidilerek haritalanmış Şermat Kuvarsiti, Çiftlik Kuvarşşisti ve Rampana Kuvarşşisti birleştirilerek haritalanmıştır. Kuvarşşistlerden oluşan iki birim (Çiftlik, Rampana) arasında, mineral bileşimi (serisit-klorit) farkından kaynaklanan renk ayrımından başka bir fark bulunmamaktadır. Bu üç birim birbiriyle ardalanmalı olarak gözlendiğinden birimler arasında dokanak takibi yapılamamış üç birim birlikte haritalanmıştır. Kirli beyaz, açık gri renkli, sert yapılı, kataklastik kesimlerde ise kolay ufalanıp tanelerel dağılma gösteren kuvarsitler, kuvars çakılları içeren metakumtaşları ile kırmızımsı, yeşilimsi, alacalı renklerde ince yapraklanmalı kuvarşşistler ilk kez bu çalışmada Şermat Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Adını çalışma alanı dışında Şermat Tepe’den almıştır.

Çalışma alanında Binkılıç köyü doğu ve kuzeydoğusunda Yassı Tepe, Piren Tepe, Çıplak Tepe, Kaya Tepe, Semerkeya Tepe, Kurt Tepe’de mostraları yaygındır.

Birim tabanda sarımsı, kirli beyaz renkli kuvars çakıllı metakumtaşı; gri, kirli beyaz, sarımsı renklerde, genelde orta-kalın tabakalı gözlenen (Şekil 4.21) oldukça sert yapılı, taneleri kenetlenmeli (tanesiz görünümlü) kuvarsitler (Şekil 4.22) ve mika oranının arttığı kesimlerde kırmızımsı, yeşilimsi, alacalı renkli serisitli klorit kuvarşşistlerden oluşur (Şekil 4.24). Kataklastik kesimlerde kuvarsitler kolay ufalanıp kumsu ayrışma özelliği gösterirler (Şekil 4.23).



Şekil 4.21. Şermat Formasyonu'nda kuvarsitlerin genel görünümü (Aksu Dere)



Şekil 4.22. Şermat Formasyonu sert yapılı, kalın tabakalı kuvarsitler (Ali Tepe doğusu)

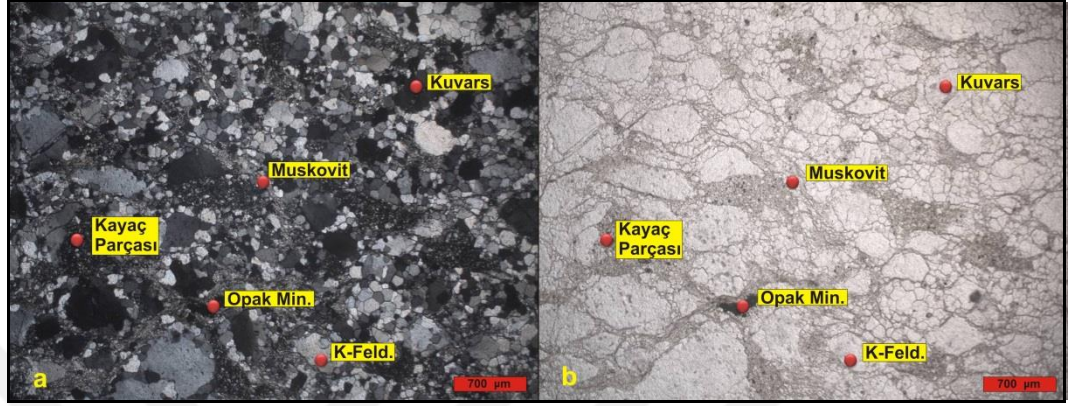


Şekil 4.23. Ayrılmış, kolay dağılan kuvarsitler (Bekleme Mevkii)



Şekil 4.24. Şermat Formasyonu kuvarşistler (Çıplak Tepe doğusu)

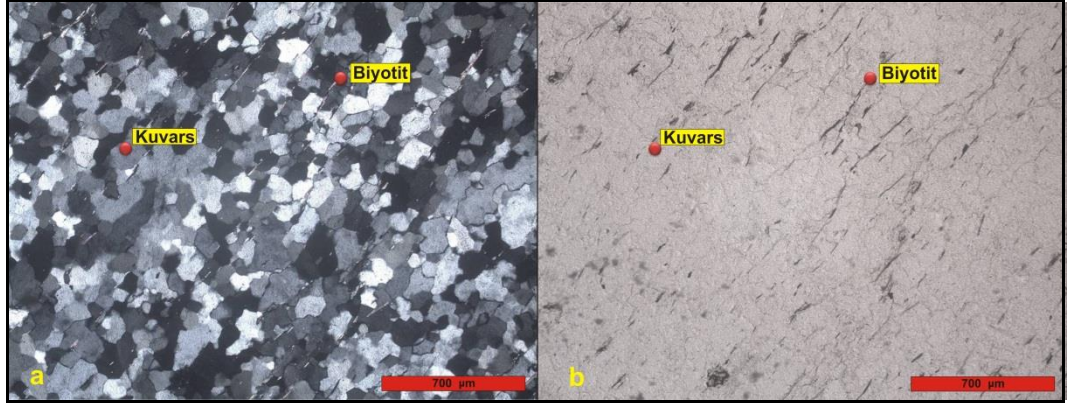
Çalışma alanında Kurt Tepe kuzeydoğusunda Şermat Formasyonu'ndan alınan 879 numaralı metakumtaşı petrografik örneği mikroskobik olarak incelendiğinde; blastopsamitik doku gözlenir. Kayacın mineralojik bileşimini kuvars, biyotit, serisit, kayaç parçası, opak mineraller oluşturur.



Şekil 4.25. Şermat Formasyonu'ndan alınan metakumtaşı örneğinin a-çift nikol, b-tek nikol mikroskop görüntüsü (K-Feld: Potasyum Feldspat)

Kayacın ana bileşimini kısmen iyi yuvarlaklaşmış, irili-ufaklı kuvars mineralleri ve az oranda kayaç parçası oluşturmaktadır. İlksel kuvarslar kısmen yuvarlaklaşmış formda, nispeten iri tanelidir, metamorfizma etkisiyle ikincil olarak gelişen kuvarslar özşekilsiz ve ince kristalli olarak gözlenmektedir. Kayacı oluşturan taneler kötü boylanmalıdır. Taneleri bağlayan bağlayıcı muhtemelen kil kompozisyonlu olup metamorfizma etkisiyle beyaz mikalara dönüşmüştür. Mevcut kayaç parçaları; az oranda, ana dokuya uyumlu ve kuvarsit kompozisyonundadır. Az oranda, ince taneli, özşekilsiz – yarı özşekilli biyotit minerali gözlenmiştir. Az oranda, özşekilsiz opak mineral kristali içermektedir. Kayacın, olasılıkla ilksel olarak kil ve silisli bağlayıcıya sahip kum boyu kırıntılı malzemeden oluştuğu ve düşük dereceli metamorfizma sonucu mevcut özelliklerini kazandığı düşünülmektedir (Şekil 4.25).

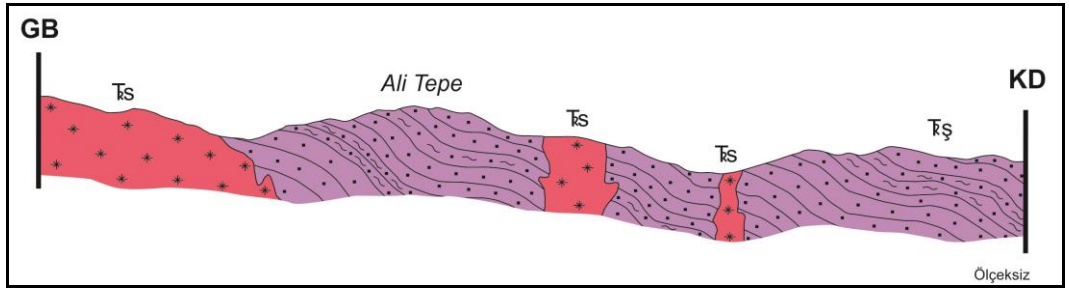
Çalışma alanında Üçpınar Tepe batısında Şermat Formasyonu'ndan alınan 891 numaralı kuvarsit petrografik örneği mikroskobik olarak incelendiğinde; granoblastik doku gözlenir. Kayacın mineralojik bileşimini kuvars, serisit, opak mineraller oluşturur.



Şekil 4.26. Şermat Formasyonu'ndan alınan kuvarsit örneğinin a-çift nikol, b-tek nikol mikroskop görüntüsü

Kesit alanının tamamına yakını ince-orta taneli, özşekilsiz, grift sınırlara sahip kuvars mineralinden oluşmaktadır. Kuvarslar, tektonik etkiler sonucu dalgalı sönme kazanmıştır. Az oranda, ince taneli, yapraklanma düzlemine paralel gelişmiş serisit gözlenmiştir. Kayaç, saçınımlı, yarı özşekilli-özşekilli, ince taneli opak mineral kristali içermektedir (Şekil 4.26).

Şermat Formasyonu Paleozoyik yaşlı birimleri açısız uyumsuz olarak örter. Üçpınar Tepe batısında Kızılağaç Metagraniti üzerine bindirmeli tektonik bir dokanakla gelir (Şekil 4.20). Formasyonu Aksu Dere, Ali Tepe civarında Sivrililer Metagranitoyidi'ne ait birimler keser (Şekil 4.27). Birim yanall ve düşeyde Mahya Şistleri ile geçişlidir.



Şekil 4.27. Ali Tepe enine kesiti (Trs: Sivrililer Metagranitoyidi, Trş: Şermat Formasyonu)

Birim plaj-sığ denizel ortamda çökelmiş olmalıdır (Okay ve Yurtsever, 2006). İçinde herhangi bir fosile rastlanmayan birimin yaşı önceki araştırmacılar tarafından stratigrafik konumuna göre Triyas (Yurtsever vd., 1993-a; Okay ve Yurtsever, 2006) olarak benimsenmiştir.

Şermat Formasyonu Erken Permiyen yaşlı Kızılağaç Metagraniti'ni açısız uyumsuzlukla örttüğünden olası Erken Triyas olarak kabul edilmiştir.

Şermat Formasyonu, önceki araştırmacılar tarafından tanımlanan “Kuarsitler” (Pamir ve Baykal, 1947); “Alt ve Üst Kuarsitler” (Akartuna, 1953); “Metaçakıtaşı, metakumtaşı, kuarsit” (Aydın, 1982); “Şermat Kuarsiti” (Yurtsever ve diğerleri 1993-a, Çağlayan ve Yurtsever 1998, Okay ve Yurtsever, 2006, Gedik ve diğerleri 2011, 2014); “Rampana Kuarsisti” (Yurtsever ve diğerleri 1993-a, Çağlayan ve Yurtsever 1998, Okay ve Yurtsever 2006), “Çiftlik Kuarsisti” (Yurtsever ve diğerleri 1993-a, Çağlayan ve Yurtsever 1998, Okay ve Yurtsever 2006) ile denştirilebilir.

4.2.2.2. Mahya Şistleri (Trm)

Önceki çalışmacılar tarafından Istanca Grubu altında “Mahya şistleri” (Çağlayan ve Yurtsever, 1998); “Ayrılmamış Mahya Grubu” (Okay ve Yurtsever, 2006); Mahya Grubu kapsamında “Harmantepe Formasyonu” (Gedik ve diğ., 2011) olarak adlanan birim için bu çalışmada literatürde yaygın olarak kullanılıp, benimsenmiş olmasından dolayı “Mahya Şistleri” ismi kullanılmıştır.

Çalışma alanında Aydınlar köyü kuzeydoğusunda Kahramanoğlu Tepe, Kuş Tepe, Elmalık Dere’de mostra verir.

Kahverengi, siyah, yeşilimsi renkli, ince-orta yapraklanmalı, hakim litoloji olarak mikaşist (Şekil 4.28) ve kuarsşistlerden (Şekil 4.29, 4.30) oluşan formasyon; yer yer koyu gri renkli ince tabakalı kuarsit ara düzeyleri içerir. Yeşilist fasiyesinde metamorfizma geçiren ve oldukça kıvrımlı olarak gözlenen formasyonda deformasyon etkilerine yoğun olarak rastlanmaktadır.



Şekil 4.28. Mahya Şistleri'ne ait mikaşitlerden görünüm (Aydınlar Köyü kuzeydoğusu)

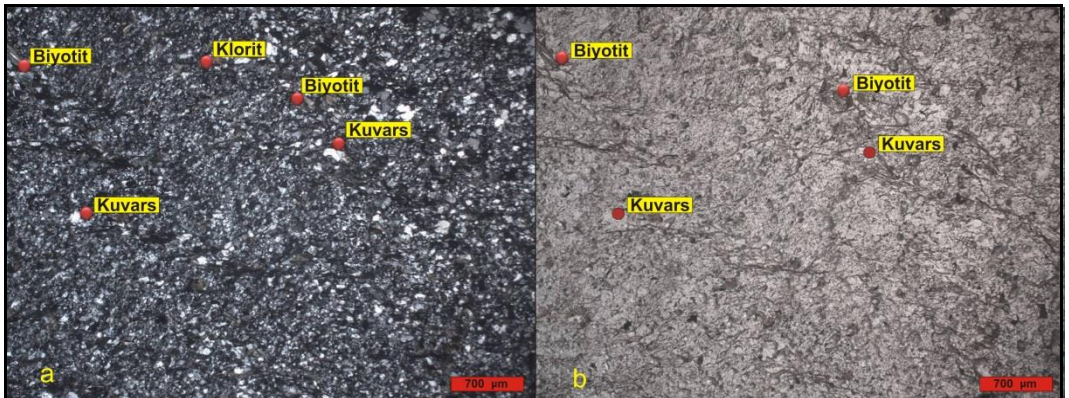


Şekil 4.29. Mahya Şistleri'ne ait kuvarşistlerden görünüm (Aydınlar Köyü kuzeydoğusu)



Şekil 4.30. Mahya Şistleri'ne ait kuvarşşistlerden görünüm (Kahramanoğlu Tepe Kuzeyi)

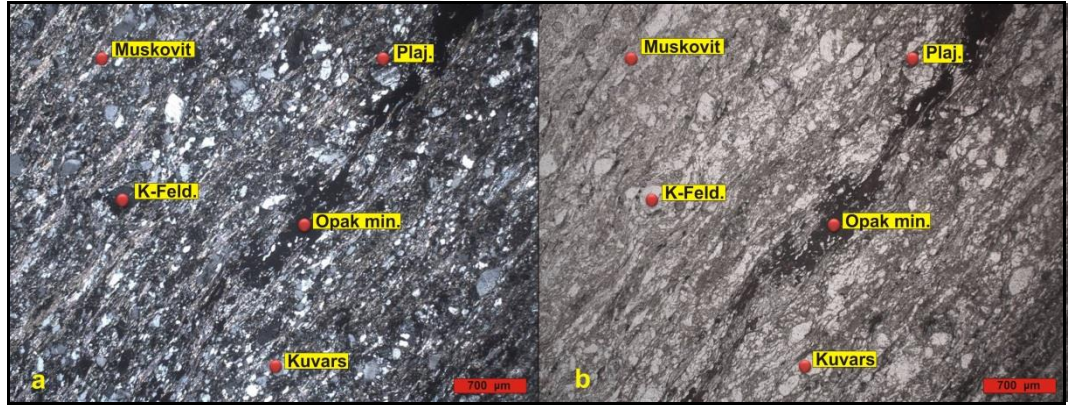
Çalışma alanında Aydınlar Köyü kuzeydoğusunda Mahya Şistleri'nden alınan 867 numaralı kuvarşşist petrografik örneği mikroskobik incelendiğinde; lepidoheteroblastik doku gözlenir. Kayacın minerolojik bileşimini kuvars, feldispat, biyotit, muskovit-serisit, klorit, FeO mineralleri ve opak mineraller oluşturur.



Şekil 4.31. Mahya Şistleri'nden alınan kuvarşşist örneğinin a-çift nikol, b-tek nikol mikroskop görüntüsü

İnce taneli kayaçta yönlenme belirgindir. Kesit alanında tanesel minerallerin büyük oranda ince taneli, özşekilsiz, grift sınırlara sahip kuvarstan oluştuğu gözlenmektedir. Kuvarslar tektonik etkilere bağlı olarak dalgalı sönme kazanmış olup yer yer rekristalizedir. Bir miktar ince-orta taneli, yuvarlağımsı formlu feldispat minerali içermekte olup bu kristallerde serisit ve kile dönüşüm izlenmektedir. Yapraklanma düzlemine paralel gelişmiş, ince taneli yarı özşekilli kahvemsı renkli pleokroizmalı biyotit ve daha az oranda muskovit içermektedir. Biyotitlerde yer yer klorite dönüşüm izlenmektedir. Demir sıvamaları ve amorf gelişmiş FeO mineralleri gözlenmektedir. Ayrıca saçınımlı olarak, yarı özşekilli opak mineral kristali içermektedir (Şekil 4.31).

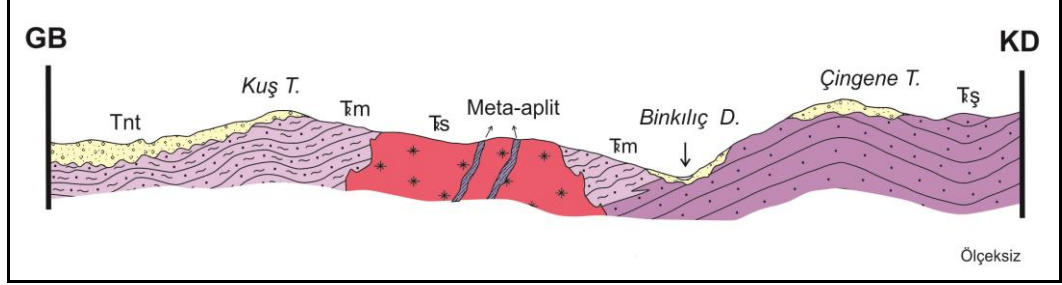
Çalışma alanında Kuş Tepe kuzeybatısında Mahya Şistleri'nden alınan 873 numaralı mikaşist petrografik örneği mikroskopta incelendiğinde; lepidogranoblastik doku gözlenir. Kayacın mineralojik bileşimini muskovit-serisit, biyotit, kuvars, feldispat, klorit ve opak mineraller oluşturur.



Şekil 4.32. Mahya Şistleri'nden alınan mikaşist örneğinin a-çift nikol, b-tek nikol mikroskop görüntüsü (K-Feld: Potasyum Feldispat, Plaj: Plajiyoklas)

Kesit alanının büyük bölümü; ince taneli, yarı özşekilli, levhamsı muskovit ve kahvemsı pleokroizmalı biyotitten oluşmaktadır. Mika mineralleriyle beraber bir miktar klorit içermektedir. Yuvarlağımsı kuvars, feldispat kristalleri mika mineralleriyle beraber gözlenmektedir. Kuvarslar, tektonik etkiler sonucu dalgalı sönme kazanmıştır. Yuvarlağımsı taneler yanında ince taneli rekristalize kuvarslarda izlenmektedir. Kesit alanı içinde demir sıvamaları ve amorf demiroksit minerali oluşumları mevcuttur. Kayaç, saçınımlı, yarı özşekilli-özşekilli, ince taneli opak mineral kristali içermektedir (Şekil 4.32).

Mahya Şistleri, Şermat Formasyonu ile yanalda ve düşeyde geçişlidir. Çalışma alanında birimi genç yaşlı çökel kayaçlar açısız uyumsuz olarak örter. Ayrıca birimi Sivrilere Metagranitoyidi'ne ait birimler keser (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. Kuş Tepe enine kesiti (Tnt: Trakya Formasyonu, TRŞ: Şermat Formasyonu, TRm: Mahya Şistleri, TRs : Sivrilere Formasyonu)

Birim, şelf ortamında çökeldiğini gösteren miltaş, kıltaşı gibi ince pelitik kayaçların başkalaşıma uğramasından oluşmuştur (Okay ve Yurtsever, 2006). Yeşilist fasiyesinde metamorfizma geçirmiş Mahya Şistleri'nde fosil bulgusu yoktur. Önceki çalışmacılar Göncüoğlu vd., (2006) ve Hagdorn ve Göncüoğlu, (2007) tarafından çalışma alanında birimleri gözlenmeyen daha çok masifin batısında gözlenen ve Mahya Şistleri üzerinde yer alan Dolapdere Grubu kapsamındaki Çukurpınar Kalkıştı'nın yaşını krinoidlere (*Holocirunus* sp.) dayanarak Erken-Orta Triyas olarak belirlenmiştir. Bu veriye göre Mahya Şistleri'nin yaşı Erken Triyas olmalıdır.

Birim; Çağlayan ve Yurtsever (1998)'in "Mahya Şistleri", Okay ve Yurtsever (2006)'in "Ayrılmamış Mahya Grubu", Gedik ve diğerleri (2011, 2014)'nin Mahya grubu içinde tanımladıkları "Harmantepe Formasyonu" ile denestirilebilir.

4.2.2.3. Sivrilere Metagranitoyidi (TRs)

Kuvars diyorit, hornblendli granodiyorit, kuvars diyorit porfir, hornblend porfir ile tonalit bileşimli intrüzif kayaçlardan ve bunların gnayslaşmış kesimlerinden oluşan birim için, ilk kez Üşümezsoy (1982) tarafından "Sivrilere Metagraniti" adı kullanılmıştır. Çağlayan ve Yurtsever (1998) çalışmalarında "Sivrilere Metagranitoyidi"; Okay ve Yurtsever (2006) Kırklareli Grubu kapsamında "Sivrilere Metagraniti" adını kullanmışlardır.

Kırklareli Grubu, Geç Paleozoyik yaşlı metagranitlerle temsil edilir. Bu çalışmada birimin Triyas yaşlı metaçökelleri kestiğinin gözlenmesi ve birkaç farklı litolojilerden oluşması nedeniyle “Sivriler Metagranitoyidi” ismi kullanılmıştır.

Adını çalışma alanı dışında Sivriler Köyü’nden alan birim Aydınlar ve Binkılıç Köyü kuzeydoğusunda Ali Tepe civarında, Aksu Dere’de, Kahramanoğlu Tepe kuzeyinde geniş mostralara verir. Geyik Tepe, Demirci Dere, Kavaklı Dere, Kayınlı Tepe güneyinde birime ait mostralara küçük yüzeylemeler şeklindedir.

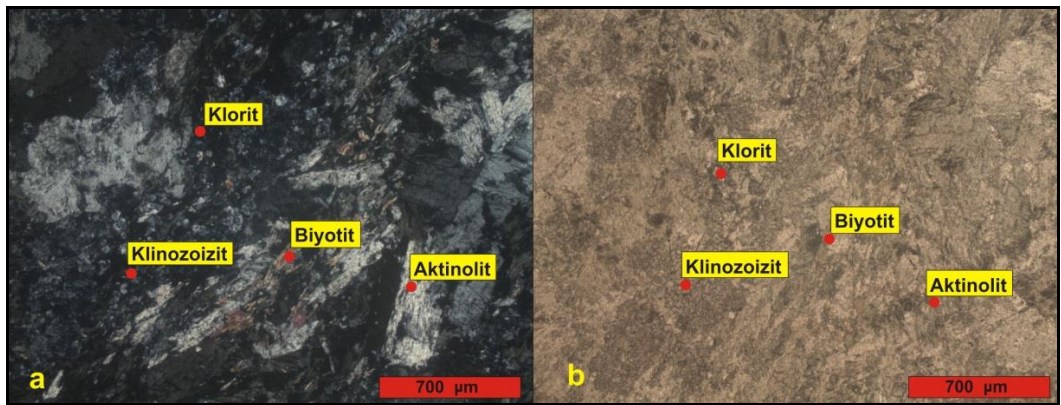
Yeşilimsi, gri, yer yer siyahımsı, kahverengimsi renklerde metabazit, metagranit, ve metadiyorit olarak değişik litolojilerde gözlenen Sivriler Metagranitoyidi genelde eş kristalli, nadiren porfirik dokulu ve yer yer gnaysik özellik gösterir. Genelde yapraklanma kazanmış ve yan kayaç ile uyumlu yapraklanma özelliği gösterirler. Nadir olarak masif görünümlüdür. Birimin bazı kesimleri yoğun alterasyon nedeniyle mafik mineralleri yoğun, kolay dağılan şisti görünüm kazanmıştır.

Çalışma alanı kuzeybatısındaki Demirci Dere’de metabazit olarak gözlenen birimin; ayrışma yüzeyi gri, açık kahverengimsi; taze yüzeyi yeşilimsi, koyu gri renklidir. Kayaç makro gözlemde mafik mineralleri yoğun, kaba yapraklanmalı yer yer masif görünümlüdür (Şekil 4.34).



Şekil 4.34. Sivriler Metagranitoyidi'ne ait Metabazit (Demirci Dere)

Demirci Dere'de Sivriler Metagranitoyidi'nden alınan 887 numaralı metabazit petrografik örneği mikroskopta incelendiğinde; nematoblastik doku gözlenir. Kayacın mineralojik bileşimini amfibol (aktinolit), klorit, epidot (klinozoit), biyotit, kuvars, titanit oluşturur.



Şekil 4.35. Sivriler Metagranitoyidi'nden alınan metabazit örneğinin a-çift nikol, b-tek nikol mikroskop görüntüsü

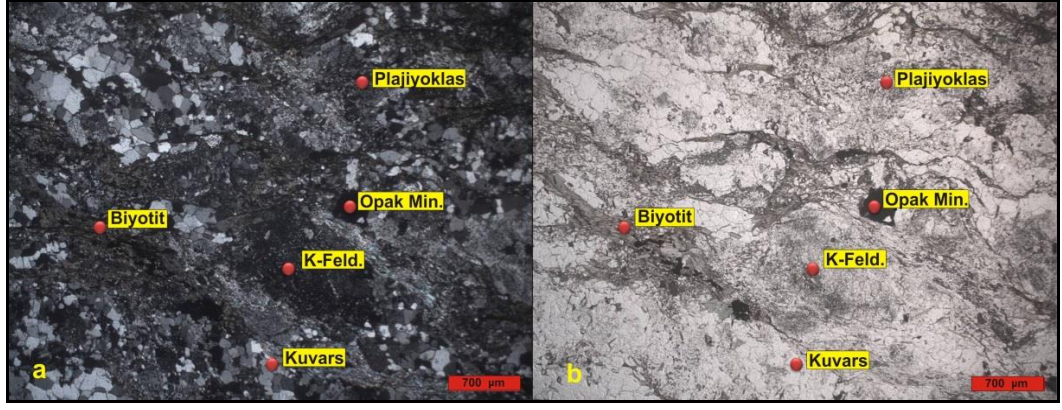
Kayaç ana bileşen olarak orta kristalli, prizmatik formlarda yeşil pleokroizmaya sahip aktinolit mineralleri ile birlikte yapraksı, yeşil pleokroizmaya sahip klorit ve çevresindeki minerallere nazaran daha ince kristalli, özşekilsiz klinozoit (epidot grubu) minerallerinden oluşmaktadır. Aralarda az miktarda ince kristalli yarı özşekli biyotit ile özşekilsiz kuvars minerallerine rastlanılmaktadır. Kayaçta yönlenme belirgindir. Kayaç muhtemelen bazik kökenli bir kayacın yeşilşist fasiyesi koşullarında metamorfizması ile oluşmuştur (Şekil 4.35).

Çalışma alanında İkiz Tepe batısındaki Kavaklı Dere’de metagranit olarak gözlenen birimin; ayrışma yüzeyi koyu gri, kahverengimsi, taze yüzeyi yeşilimsi, koyu gri renklidir. Kayaç mafik minerelleri yoğun ve yönlenme kazanmış, yer yer altere olarak gözlenir (Şekil 4.36).



Şekil 4.36. Sivriler Metagranitoyidi’ne ait metagranit (Kavaklıdere)

Kavaklı Dere’de Sivriler Metagranitoyidi’nden alınan 888 numaralı metagranit petrografik örneği mikroskopta incelendiğinde; yönlü doku oldukça belirgindir. Kayacın mineralojik bileşimini feldispat (plajiyoklas+ortoklas), kuvars, biyotit, muskovit-serisit, epidot, klorit, opak mineraller oluşturur.



Şekil 4.37. Sivriyer Metagranitoidi’nden alınan metagranit örneğinin a-çift nikol, b-tek nikol mikroskop görüntüsü (K-Feld: Potasyum Feldispat)

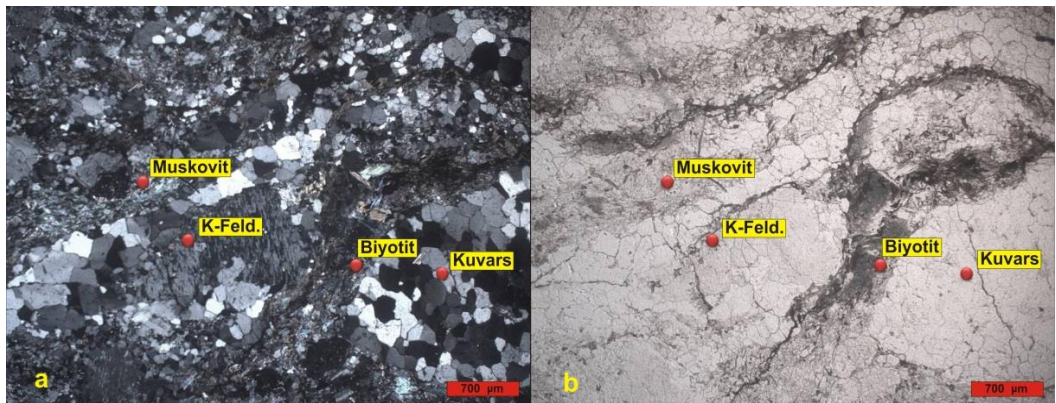
Yarı özşekilli, orta taneli feldispat mineralleri ve daha az oranda özşekilsiz, grift sınırlara sahip, dalgalı sönmeli, irili ufaklı kuvarslar granitlerin ana mineral bileşimini oluşturmaktadır. Feldispat grubu mineralleri; yarı özşekilli, pertitleşmiş ortoklaz, polisentetik ikizlenmeli plajiyoklas’tan oluşmaktadır ve ince taneli kristaller halinde serisit ve epidot’a dönüşüm ve killeşme gözlenmektedir. Kesit alanı içinde mafik mineral bileşimini yapraklanma düzlemine paralel gelişmiş kahvemsî-yeşil pleokroizmalı biyotit oluşturmaktadır. Biyotitlerde klorite dönüşüm ve hidrobiyotitleşme gözlenmektedir. Özşekilsiz tanesîl agrega şeklinde epidot grubu minerali ince taneli ve yoğun olarak gözlenmektedir. Az oranda saçınımlı ince-orta taneli, yarı özşekilli opak mineral kristali mevcuttur (Şekil 4.37).

Çalışma alanında Kuş Tepe kuzeyinde metagranit olarak gözlenen birimin; ayrışma yüzeyi koyu gri, kahverengimsî; taze yüzeyi koyu gri renklidir. Kayaç mafik mineralleri yoğun, ince kristalli, yer yer gnaysik dokuda ve oldukça altere olarak gözlenir (Şekil 4.38).



Şekil 4.38. Sivriler Metagranitoyidi'ne ait metagranit (Kuş Tepe kuzeyi)

Kuş Tepe kuzeyinde Sivriler Metagranitoyidi'nden alınan 868 numaralı metagranit petrografik örneği mikroskopta incelendiğinde lepidoheteroblastik doku gözlenir. Kayacın mineralojik bileşimini kuvars, feldspat (ortoklas + plajiyoklas + mikroklin) biyotit, muskovit-serisit, klorit, epidot, opak mineraller oluşturur.



Şekil 4.39. Sivriler Metagranitoyidi'nden alınan metagranit örneğinin a-çift nikol, b-tek nikol mikroskop görüntüsü (Kvrs: Kuvars, K-Feld: Potasyum Feldispat)

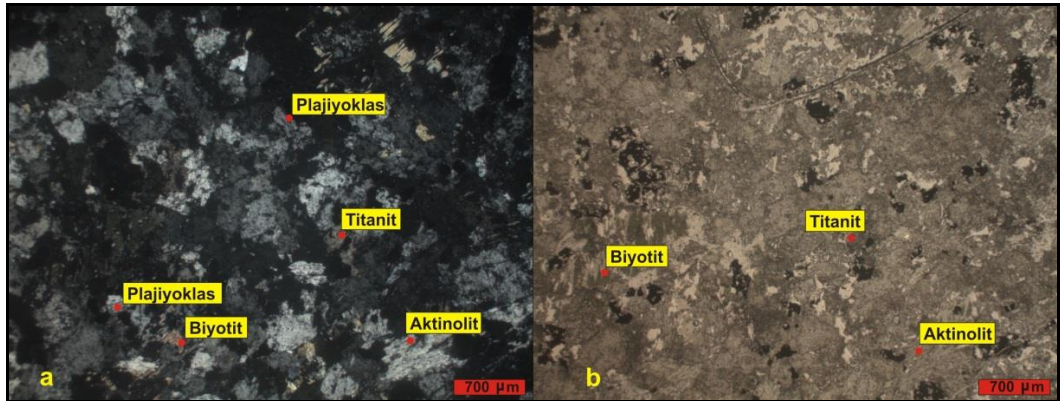
İlksel olarak mağmatik kökenli olan kayacın ana bileşimini irili ufaklı, yarı özşekilli feldispat grubu mineralleri oluşturmaktadır. Pertit oluşumlarının gözleendiği ortoklas ve polisentetik ikizlenmeli plajiyoklaz kristallerinde çok ince taneli kristaller halinde serisit, epidota dönüşüm ve killeşme izlenmektedir. Bir miktar, ince taneli kafes ikizlenmesiyle tipik mikroklin gözlenmiştir. İri, yuvarlağımsı-merceksi taneler şeklinde feldispatlar levhamsı mika mineralleriyle kısmen çevrelenmektedir. Levhamsı mika mineralleri yarı özşekilli, ince-orta taneli, muskovit-serisit ve yoğunlukla kahvemsı yeşil renkli pleokroizmaya sahip biyotit bileşimlidir. Biyotitlerde klorite dönüşüm belirgindir. Grift sınırlara sahip gelişmiş kuvars minerali tektonik etkiler sonucu dalgalı sönme kazanmıştır. Tanesel agregalar şeklinde epidot mineralleri gözlenmektedir. Kesit alanı genelinde demir sıvamaları ve amorf demiroksit minerali gelişimi izlenmektedir. Az oranda saçınımlı ince taneli, yarı özşekilli opak mineral kristali içermektedir (Şekil 4.39).

Binkılıç Köyü kuzeydoğusunda Aksu Dere’de metadiyorit olarak gözlenen birim; ayrışma yüzeyi koyu yeşilimsi, taze yüzeyi siyahımsı, haki yeşil renkli, yoğun mafik mineralli ve masif görünümlüdür. Birimi yer yer 10 cm bantlar şeklinde felsik intrüzyonlar keser. Bu kesme dokanağına yakın seviyelerde mafik mineraller pul şeklinde iri kristallidir (Şekil 4.40).



Şekil 4.40. Sivriler Metagranitoyidi'ne ait metadiyorit (Aksu Dere)

Aksu Dere'de Sivriler Metagranitoyidi'nden alınan 866 numaralı Metadiyorit petrografik örneği mikroskopta incelendiğinde lepinematoblastik doku gözlenir. Kayacın mineralojik bileşimini Amfibol (aktinolit), biyotit, plajiyoklas, epidot, titanit ve opak mineraller oluşturur.

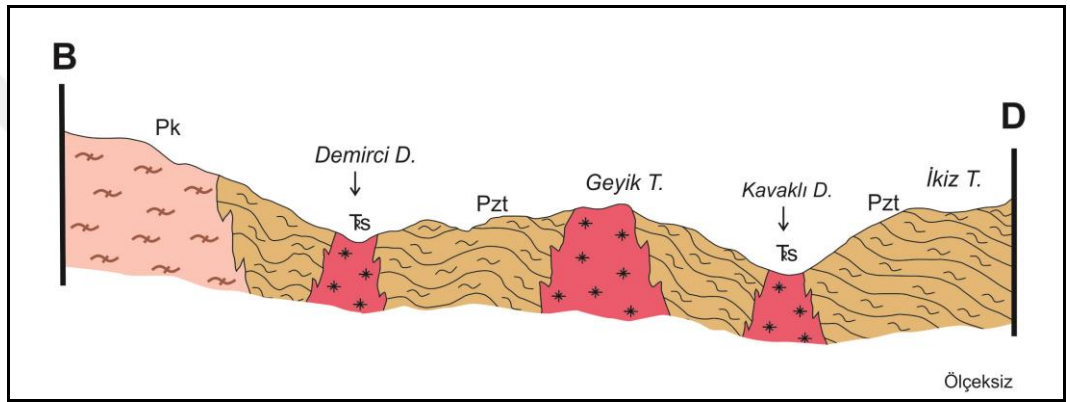


Şekil 4.41. Sivriler Metagranitoyidi'nden alınan metadiyorit örneğinin a-çift nikol, b-tek nikol mikroskop görüntüsü (Plaj.:Plajiyoklas)

Kayaç ana bileşen olarak orta kristalli, prizmatik formlarda, yeşil pleokroizmaya sahip aktinolit mineralleri ile birlikte orta kristalli, yarı özşekli yeşil-açık kahverengi pleokroizmaya sahip biyotit ve polisentetik ikiz lamelleriyle tipik

plajiyoklaz minerallerinden oluşmaktadır. Aralarda az miktarda ince kristalli epidot minerallerine rastlanılmaktadır. Kayaçta tali bileşen olarak bol miktarda titanit mineralleri gözlenmektedir. Ayrıca kayaçta bol miktarda opak mineral gözlenmektedir. Kayaç muhtemelen düşük dereceli metamorfizma koşullarında metamorfize olmuştur (Şekil 4.41).

Sivriler Metagranitoyidi'ne ait birimler çalışma alanı kuzeybatısında Paleozoyik yaşlı temel birimleri (Şekil 4.42), doğu ve kuzeydoğuda ise Erken Triyas yaşlı metaçökelleri keser.



Şekil 4.42. Geyik Tepe enine kesiti (Pzt: Tekedere Formasyonu, Pk: Kızılağaç Metagraniti, Trs: Sivrililer Metagranitoyidi)

Birimin yaşı için Üşümezsoy (1982) şistler içine intrüzif olarak girmesinden dolayı “Triyas”; metakırıntılar ve şistleri kesmesi nedeniyle Çağlayan ve Yurtsever (1998) tarafından göreceli olarak “Jura” yaşı kabul edilmiştir. Sivrililer Metagranitoyidi'ne ait birimlerin Mesozoyik yaşlı metaçökel kayaçlarla olan dokanaklarında kontak metamorfizmanın gözlenmesi, yan kayaçlarla uyumlu yapraklanmanın gelişmiş olması birimin metaçökeller içine sokulum yaptığını göstermektedir. Bu çalışmada göreceli olarak birimin yaşı Geç Triyas olarak kabul edilmiştir.

Sivriler Metagranitoyidi'ne ait birimler Üşümezsoy (1982)'un “Sivriler Metagraniti”, Çağlayan ve Yurtsever (1998)'in “Sivriler Metagranitoyidi” ve bu ad altında üye olarak ayırdığı “Yavuzdere Gnaysı” ile denestirilebilir.

4.2.3. Senozoyik

4.2.3.1. İslambeyli Formasyonu (Tei)

Çakıltası, kumtaşı, killi-kumlu kireçtaşı ve marnlardan oluşan birimi Keskin (1966) “İslambeyli Formasyonu” olarak adlandırmıştır. Birimi Ezzo Standard (1960; Siyako, 2006’dan) jeologları Yeniköy Formasyonu’nun “Koyunbaba Üyesi”, Duritt (1961; Keskin, 1974’ten) “Akviran Formasyonu”, Keskin, (1974) “Koyunbaba Formasyonu”, Umut, vd., (1983,1984) ve Gedik, vd., (2011) çalışmalarında “İslambeyli Formasyonu” olarak adlandırmıştır.

Bu çalışmada İslambeyli Formasyonu adı benimsenmiştir. Adını Kırklareli ili Pınarhisar ilçesi kuzeydoğusunda bulunan İslambeyli Köyü’nden alan formasyon, çalışma alanında Binkılıç Köyü kuzeybatısında ve doğusunda, Aydınlar Köyü doğusunda küçük yüzeylemeler şeklinde gözlenir.

Çalışma alanında formasyon kirli beyaz, sarımsı renklerde gevşek yapılı mikalı kumtaşı (Şekil 4.43); yeşilimsi, kirli beyaz, sarımsı renklerde kiltası, silttaşı (Şekil 4.44) şeklinde mostraları gözlenir. Çalışma alanında çok fazla gözlenmese de İslambeyli Formasyonu, bazı kesimlerde az tutturulmuş veya tutturulmamış kuvars kumu şeklinde çökelmiştir. Bu kuvars kumları beslendikleri metamorfik temel birimlerin özelliğine göre feldispatlı, mikalı kumtaşı şeklinde gözlenir ve daha çok tabakalanmasız, masif yapılı oluşu ile dikkati çeker. Kırıntılı kökenli sedimanterlerin hakim olduğu kesimlerde ise ince-orta tabakalı kiltası, silttaşı, gevşek tutturulmuş kumlu kireçtaşı ardalanımı şeklinde gözlenir.

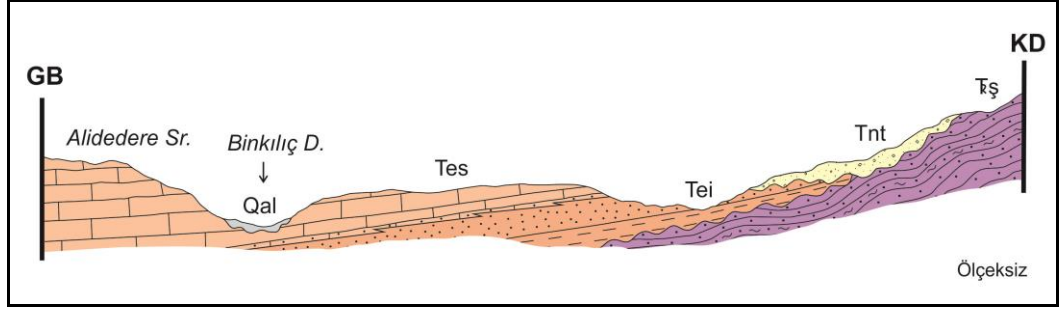


Şekil 4.43. İslambeyli Formasyonu gevşek yapılı mikalı kuvars kumtaşı (Binkılıç köyü doğusu).



Şekil 4.44. İslambeyli Formasyonu'na ait kiltası ve silttaşları (Aydınlık Köyü doğusu)

İslambeyli Formasyonu metamorfik birimler üzerine açılal uyumsuz olarak gelir. Üstte Soğucak Formasyonu ile dikey ve yanal yönde geçiştir (Şekil 4.45).



Şekil 4.45. Binkılıç Köyü enine kesiti (Trş: Şermat Formasyonu, Tei: İslambeyli Formasyonu, Tes: Soğucak Formasyonu, Tnt: Trakya Formasyonu, Qal: Alüvyon)

İslambeyli Formasyonu çalışma alanında geniş mostralalar vermediğinden alınan paleontolojik örnekler kısıtlı sayıda olmuştur ve yaş verebilecek fosile rastlanılamamıştır.

Umut ve diğ., (1983) çalışmalarında birimin yaşını ; *Pychodonta archiaci* BELLARDI (Lütesiyen-Alt Priyaboniyen), *Chlamys* cf. *multicarinata* LAMARCA (Lütesiyen-Alt Priyaboniyen), *Chlamys* cf. *plebeia* LAMARCA (Lütesiyen-Alt Priyaboniyen), *Ostrea gigantica* SOLENDER (Lütesiyen-Alt Priyaboniyen), *Ostrea* aff. *rarilamella* DESNAYES (Lütesiyen-Bartoniyen), *Perna lamarcki* DESNAYES (Bartoniyen), *Lucina* aff. *mokattamensis* OPENHEM (Lütesiyen), *Cardium (Laxocardium) obliquum* LAMARK (Lütesiyen), *Phacoides (Lucinoma) saxorum* LAMARK (Lütesiyen-Bartoniyen), *Solen* aff. *vaginalis* DESHAYES (Lütesiyen), *Glycimeris dubia* DESHAYES (Lütesiyen-Bartoniyen), *Turritella trempina* CAREZ (Lütesiyen), *Turritella figolina* CAREZ (Lütesiyen), *Glycimeris* aff. *indigena* MAYERGERMAR (Alt Priyaboniyen), *Halkyardia* cf. *biniensis* COLE (Üst Eosen), *Halkyardia* cf. *minima* (LIEBUS) (Üst Eosen), *Queraltina epistominoides* MERİE (Üst Eosen), *Hermanites paijenborchian* KEIJ (Üst Eosen), *Urocythere (Pekornyella)* cf. *limbata* (BOSQUET) (Üst Eosen), *Asterigerina* cf. *crassaformis* CUHMAN (Bartoniyen), *Nummulites fabiannii* (PREVER) (Priyaboniyen), *Nummulites* cf. *chavannesii* de la HARPE (Priyaboniyen) fosillerine göre “Lütesiyen-Priyaboniyen” olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada da formasyonun yaşı önceki

çalışmacıların Orta-Geç Eosen yaş aralığı benimsenerek ve birimin stratigrafik konumu dikkate alındığında “Orta-Geç Eosen” (Lütesiyen-Priyaboniyen) olarak kabul edilmiştir. Formasyonu oluşturan kumtaşları sahil-sığ deniz, kilaşları ise deniz bağlantısı olan küçük göl (lagün) çökeli olmalıdır (Duman vd., 2004).

Birim, Keskin (1966)’in İslambeyli Formasyonu; Esso Standard (1960) jeologları tarafından ortaya konan Yeniköy Formasyonu’nun “Koyunbaba Üyesi”, Keskin (1974)’in “Koyunbaba Formasyonu”, Duritt (1961)’in “Akviran Formasyonu”, Umut, vd., (1983,1984)’nin ve Gedik, vd.,(2011)’nin “İslambeyli Formasyonu” ile denestirilebilir.

4.2.3.2. Soğucak Formasyonu (Tes)

Beyaz, grimsi, sarımsı renklere bol mercan, ve makro-mikro fosilli kireçtaşlarına Holmes (1961; Keskin 1974’ten) Kırklareli Formasyonu kapsamında “Soğucak üyesi”, Kemper (1961; Keskin 1974’ten) Keşan Formasyonu içinde ve üye derecesinde “Kırklareli kireçtaşı” olarak adlandırmıştır. Aynı birimi Keskin (1966), Umut vd.(1983), Yurtsever ve Çağlayan (1993-b) “Kırklareli kireçtaşı”; Ünal (1967; Keskin 1974’ten) “Soğucak kalker” ve Sümengen ve diğ. (1987) birim için “Soğucak Formasyonu” adını kullanmışlardır. Birim için literatürde ağırlıklı olarak “Kırklareli Kireçtaşı” adı kullanılmış olsa da “Kırklareli” adının önceki çalışmalarda ve temel birimlere ait metagranitler için kullanılmasından dolayı “Soğucak Formasyonu” adının kullanılması uygun görülmüştür. Adını Soğucak Köyü’nden (Kırklareli İli Pınarhisar İlçesi) alan birim, çalışma alanında Aydınlar ve Yaylacık köyü çevresinde, Binkılıç köyü güney ve batısında yaygın mostraları gözlenir.

Birim beyaz, bej ve grimsi renklerde, genelde orta-kalın ve yataya yakın tabakalı, yer yer masif görünümlü, resifal kireçtaşlarından oluşur (Şekil 4.46, 4.47). Genelde aşınmaya dayanıklı, yer yer erime boşluklu olan birim, bol mercan, nummulites, gastrapod, pelesipod ve lamellibrans kavkılarını içerir (Şekil 4.48). Birimin alt seviyeleri gevşek, beyaz ve algli kireçtaşlarından oluşur. Formasyon Binkılıç Köyü dolayında yaklaşık 40 metre, Aydınlar Köyü çevresinde 20-25 m kalınlıkta gözlenir.



Şekil 4.46. Soğucak Formasyonu'na ait kireçtaşlarından genel görünüm (Yaylacık köyü batısı)

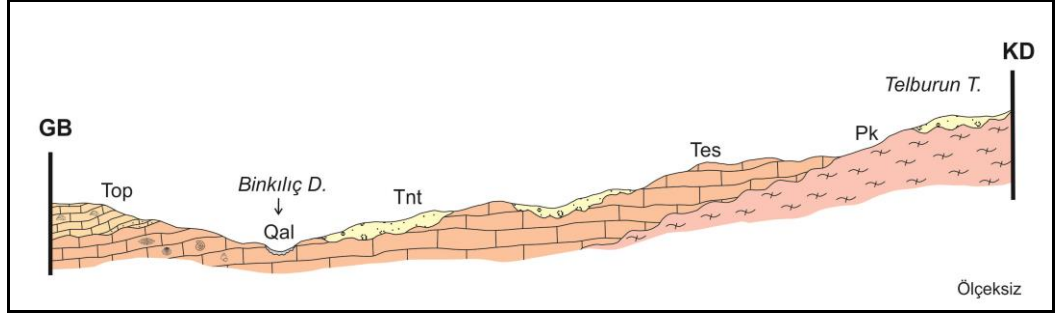


Şekil 4.47. Soğucak Formasyonu'na ait kireçtaşlarından görünüm (Binkılıç Köyü güneydoğusu)



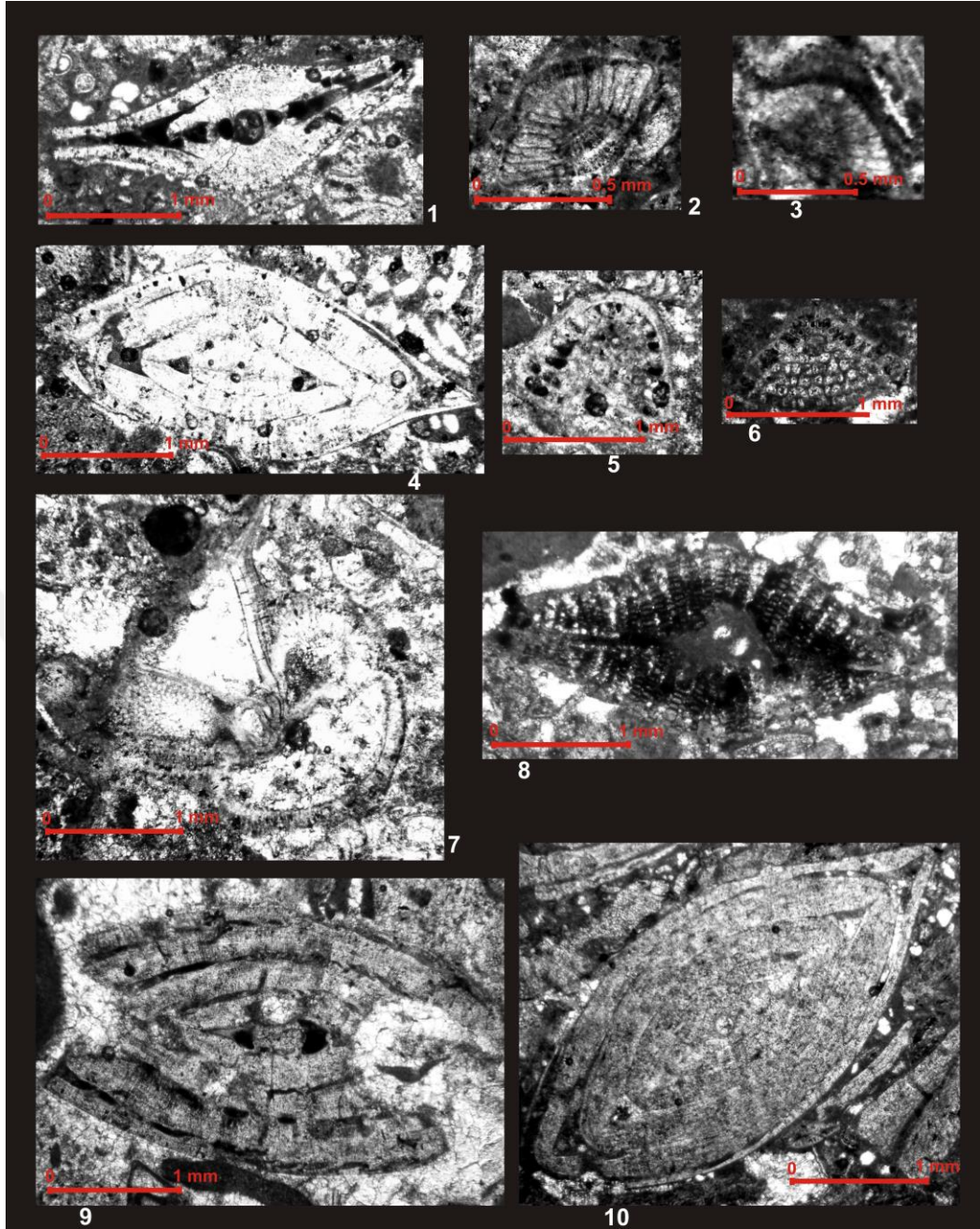
Şekil 4.48. Soğucak Formasyonu'nda a ve b-Gastropod, c-Pelesipod, d-Nummulit fosillerinden görünüm (Yaylacık ve Aydınlar Köyü batısı)

Birim altta ve yanalda İslambeyli Formasyonu ile geçişlidir. İslambeyli Formasyonu'nun olmadığı yerlerde metamorfik temel birimleri açısız uyumsuz olarak örter. Üstte Pınarhisar Formasyonu yersel uyumsuz olarak birimi örter (Şekil 4.49).



Şekil 4.49. Telburun Tepe enine kesiti (Pk: Kızılağaç Metagraniti, Tes: Soğucak Formasyonu, Top: Pınarhisar Formasyonu, Tnt: Trakya Formasyonu, Qal: Alüvyon)

Bu çalışmada Binkılıç Köyü güneybatısından alınan 895 numaralı kireçtaşı örneğinde *Chapmania gassinensis* (SILVESTRI), *Nummulites* cf. *ptukhiani* (KACHARAVA), *Gyroidinella magna* (LE CALVEZ), *Nummulites* sp., *Asterigerina* sp., *Rotalia* sp., *Gypsina* sp., Textulariidae, Miliolidae, Gastropoda, Ostracoda, Alg ve Bryozoa fosillerine göre “Geç Bartoniyen-Priyaboniyen”; Binkılıç Köyü batısından alınan 899 numaralı kireçtaşı örneğinde *Gyroidinella magna* (LE CALVEZ), *Halkyardia minima* (LIEBUS), *Nummulites* sp., *Asterigerina* sp., *Rotalia* sp., *Gypsina* sp., Textulariidae, Miliolidae, Ostracoda, Alg ve Bryozoa fosillerine göre “Bartoniyen”; Binkılıç Köyü güneybatısından alınan 900 numaralı kireçtaşı örneğinde *Globigerina* sp., *Turborotalia* sp., *Globigerinatheka* sp., Rotaliidae, Miliolidae, Textulariidae fosillerine göre “Bartoniyen-Priyaboniyen”; Aydınlar Köyü batısından alınan 901 numaralı kireçtaşı örneğinde *Nummulites* sp., *Heterostegina* sp., *Discocyclina* sp., *Asterocyclina* sp., *Asterigerina* sp., Rotaliidae, Textulariidae, Miliolidae, Bryozoa, Ostracoda fosillerine göre “Bartoniyen” yaşları verilmiştir (Şekil 4.50).



Şekil 4.50. Soğucak Formasyonu'na ait kireçtaşlarında tespit edilen fosiller ; 1. *Heterostegina* sp. (eksenel kesit), 2. *Halkyardia minima* (LIEBUS) (eğik eksenel kesit), 3. *Halkyardia minima* (LIEBUS) (eksenel kesit), 4. *Nummulites* sp. (eksenel kesit), 5 ve 6. *Chapmania gassinensis* (SILVESTRI) (eksenel kesit), 7. *Gyroidinella magna* (LE CALVEZ) (eğik ekvatorial kesit), 8. *Discocyclina* sp. (eksenel kesit), 9. *Nummulites* cf. *ptukhiani* (KACHARAVA) (eksenel kesit), 10. *Nummulites* sp. (eksenel kesit).

Bu çalışmada formasyonun yaşı yukarıda belirtilen fosil verilerine göre “Orta-Geç Eosen (Bartoniyen-Priyaboniyen)” olarak kabul edilmiştir.

Kaya türü özellikleri ve fosil topluluğu birimin resifal kıyı-şelf ortamda çökelmiş olduğunu gösterir. (Gedik vd., 2011)

Holmes (1961)'in Kırklareli Formasyonu kapsamında “Soğucak Üyesi” ; Kemper (1961)'in Keşan Formasyonu içinde ve üye derecesinde “Kırklareli Kireçtaşı” ; Keskin (1966), Umut vd.(1983), Yurtsever ve Çağlayan (1993-b) “Kırklareli Kireçtaşı” ; Ünal (1967) “Soğucak Kalkeri” ve Sümengen ve diğ. (1987), Gedik vd., (2011)'nin “Soğucak Formasyonu” ile denestirilebilir.

4.2.3.3. Pınarhisar Formasyonu (Top)

Gri, kirli beyaz, sarımsı ayrışma yüzeyli, taze yüzeyi sarımsı, beyaz renkli kumlu kireçtaşı, konjeryalı-oolitli kireçtaşları ile yer yer marnlardan oluşan birim ilk kez Kemper (1961 ; Umut vd., 1983'ten) tarafından üye aşamasında adlandırılmıştır. Keskin (1966 ; Umut vd., 1983'ten) tarafından üye aşamasından formasyona çıkarılmıştır. Bu çalışmada Pınarhisar Formasyonu adı kullanılmıştır. Adını Pınarhisar ilçesinden (Kırklareli ili) alan birim, çalışma alanında Binkılıç köyü güneybatısında dar bir şerit şeklinde yüzeyler.

Formasyon çalışma alanında tabanda sarımsı, beyazımsı renkli ince-orta ve düzgün tabakalı kumlu kireçtaşları (Şekil 4.52) ile üstüne gelen gri, sarımsı oldukça ayrışmış, oolitli, erime boşluklu, bol konjeryalı kireçtaşlarından oluşur (Şekil 4.51).

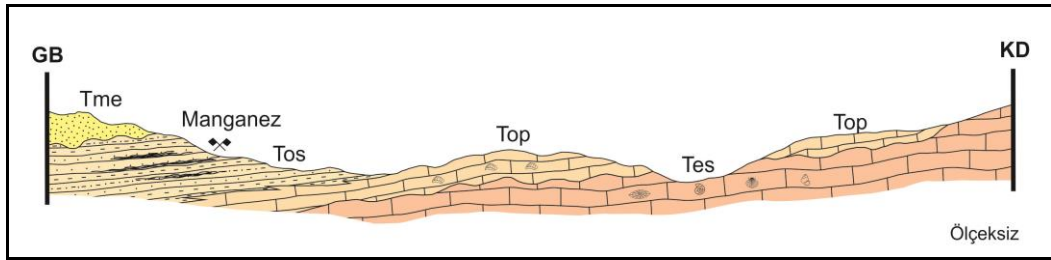


Şekil 4.51. Pınarhisar Formasyonu konjeryalı kireçtaşlarından görünüm (Binkılıç köyü güneybatısı)



Şekil 4.52. Pınarhisar Formasyonu'na ait kumlu kireçtaşlarından görünüm (Binkılıç köyü güneybatısı).

Pınarhisar Formasyonu altta Soğucak Formasyonu üzerine paralel uyumsuzlukla gelir. Üstte Süloğlu Formasyonu ile yanal ve düşey geçişlidir (Şekil 4.53). Çalışma alanındaki kalınlığı yaklaşık 10 m'dir.



Şekil 4.53. Manganez ocağı enine kesiti (Tme: Ergene Formasyonu, Top: Pınarhisar Formasyonu, Tes: Soğucak Formasyonu, Tos: Süloğlu Formasyonu)

Bu çalışmada formasyondan alınan örneklerde birimi yaşlandırabilecek fosil verisi elde edilememiştir. Süloğlu Formasyon'unun geçişinin izlendiği yerlerde kireçtaşları arasında 10-15 cm kalınlığındaki kilittaşlarında köpek balığı dişleri gözlenir. Önceki çalışmacılar Umut ve diğ. (1983), çalışma alanı dışında Vize İlçesi, Çakıllı Köyü manganez ocaklarında buldukları *Odontaspis hopei*

AGASSIZ, *Odontaspis cupidat* AGASSIZ, *Odontaspis acusissima* AGASSIZ köpek balığı dişleri ile Oligosen'i; yine çalışma alanı dışında Saray İlçesi Kavacık Köyü kum ocaklarında saptadıkları *Aceratherium* (*Nesaceratherium*) *gaimersheimense* HEISSIG fosiline göre "Stampiyen (Erken Oligosen)" yaş verisine ulaşmışlardır. İslamoğlu ve Taner (1994,1995), tanımlamış oldukları *Lenticorbula sokolovi slussarevi* MERKLIN, *Parvicardium popovi* KOJUMDGIEVA ve *Nucula cf. comta* GOLDFUSS fosil türlerine göre birimin yaşını "Stampiyen (Erken Oligosen)" olarak tayin etmişlerdir. Bu yaş verileri kullanılarak ve alt-üst ilişkisi göz önüne alınarak birimin yaşı "Erken Oligosen (Rupeliyen)" olarak kabul edilmiştir.

Oolitli kireçtaşlarının varlığı formasyonun sıg, sıcak ve çalkantılı bir ortamda çökeldiğini gösterir (Umut vd., 1983).

Birim, Kemper (1961)'in üye mertebesinde ayırtladığı seviye ile; Umut vd.,(1983,1984), Keskin (1966,1971), Yurtsever ve Çağlayan (1993-b) ve İslamoğlu ve Taner (1994,1995)'in "Pınarhisar Formasyonu" ile denestirilebilir.

4.2.3.4. Süloğlu Formasyonu (Tos)

Kumtaşı, kıltaşı, silttaşı ar dalanması ve yer yer kömürlü seviyelerden oluşan birim için Boer (1954; Umut ve diğ., 1984'ten) "Süloğlu formasyonu" adını kullanmıştır. Ünal (1967; Keskin, 1974'ten), aynı birimi Yenimuhacir Grubu kapsamında "Mezardere Formasyonu"; Keskin (1974) "Mezardere Şeyli"; Doust ve Arıkan (1974) Pınarhisar Formasyonu'nun "Mezardere Üyesi"; Umut vd., (1983) "Balıklı seri"; Umut vd.,(1984), Yurtsever ve Çağlayan, (1993-b), Gedik vd., (2011) tarafından da "Süloğlu Formasyonu" adı kullanılmıştır. Bu çalışmada da "Süloğlu Formasyonu" adı kullanılmıştır.

Adını Süloğlu ilçesinden (Edirne ili) alan birim çalışma alanında Binkılıç Köyü güneybatısında kömür ve manganez ocakları için örtünün kısmen kaldırıldığı alanlarda açık mostraları gözlenir. Birim için en iyi gözlem, kömür ve manganez için açılan ocaklarda oluşturulabildi.

Gri, yeşilimsi, sarımsı renkli ince tabakalı sıkı tutturulmuş kiltası, şeyl; ince-orta tabakalı sarımsı renkli çamurtaşı-kiltası ardalanımı birimin tipik özelliğidir. Koyu gri renkli kiltaları arasında yer yer kömür katmanları gözlenir (Şekil 4.54). Gri renkli kiltaları üzerine sarımsı renkli kalkerli çamurtaşı-kiltası ardalanması gelir ve bu kesimlerde yoğun yaprak fosilleri gözlenir (Şekil 4.55). Birimin tabanına yakın seviyelerdeki kumtaşı ise mangan ara seviyelidir (Şekil 4.56). Bu seviyelerde köpekbalığı dişi fosillerine rastlanmıştır (Şekil 4.57).



Şekil 4.54. Süloğlu Formasyonu kiltaları ve kömür seviyesi (Kömür ocağı).



Şekil 4.55. Süloğlu Formasyonu kalkerli çamurtaşları içinde yaprak fosilleri (Kömür ocağı).

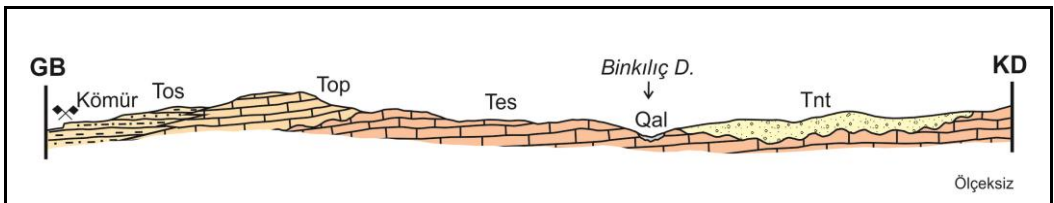


Şekil 4.56. Süloğlu Formasyonu kumtaşları arasında manganez seviyeleri (Manganez ocağı)

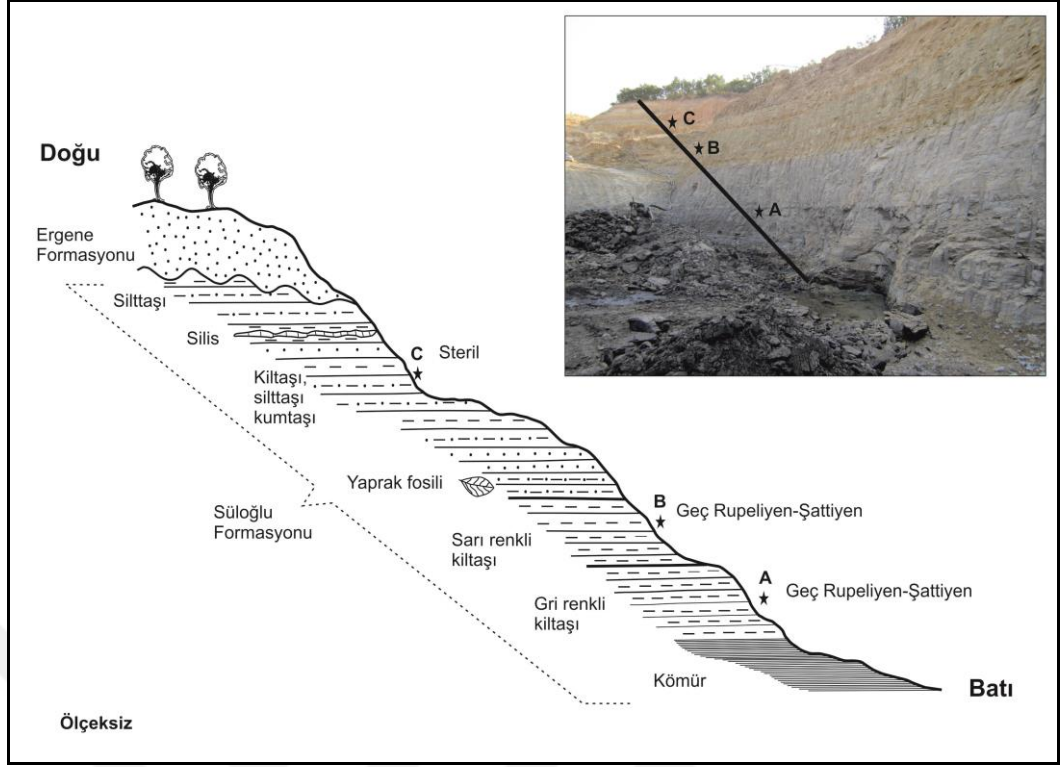


Şekil 4.57. Süloğlu Formasyonu manganlı seviyeler arasında bulunan köpekbalığı diş fosilleri (Manganez ocağı)

Süloğlu Formasyonu altındaki Pınarhisar Formasyonu ile yanıl ve düşeyde geçişlidir (Şekil 4.58). Çalışma alanında birimi Ergene Formasyonu uyumsuz olarak örter.



Şekil 4.58. Kömür ocağı enine kesiti (Tes: Soğucak Formasyonu, Top: Pınarhisar Formasyonu, Tos: Süloğlu Formasyonu, Tnt: Trakya Formasyonu, Qal: Alüvyon)



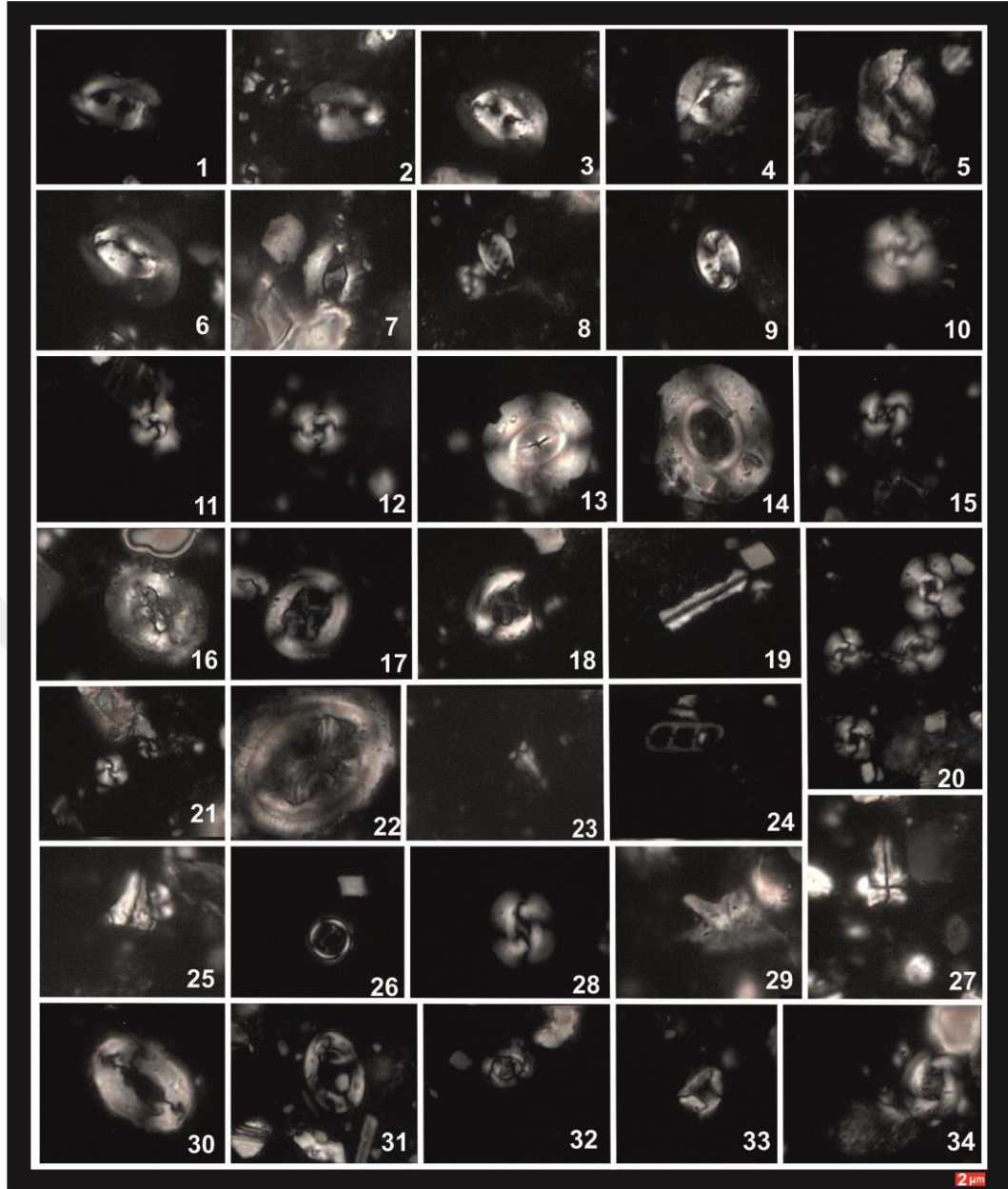
Şekil 4.59. Kömür ocağı enine kesiti

Bu çalışmada Binkılıç köyü batısında yer alan kömür ocağından 896 numaralı örneğinin belirtilen A,B ve C seviyelerinden nanno-plankton örnekleri alınmıştır.

896 numaralı örneğin A seviyesinden (kiltası) alınan örnekte (Şekil 4.59); *Sphenolithus distentus* (Martini), *Cyclicargolithus abisectus* (Müller) *Istmolithus recurvus* Deflandre, *Helicosphaera recta* Haq, *Helicosphaera robinsoniae* Bown ve Dunkley Jones, *Transversopontis latus* Müller, *Helicosphaera lophota* Bramlette ve Sullivan, *Helicosphaera orientalis* Black, *Chiasmolithus oamaruensis* (Deflandre), *Sphenolithus pseudoradians* Bramlette ve Wilcoxon, *Helicosphaera bramlettei* Müller, *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Lanternithus minutus* Stradner, *Dictyococcites bisectus* (Hay, Mohler ve Wade), *Helicosphaera wilcoxonii* Gartner, *Ericsonia fenestrata* (Deflandre ve Fert), *Ericsonia subdisticha* (Roth ve Hay), *Ericsonia formosa* (Kamptner), *Rhabdosphaera tenius* Bramlette ve Sullivan, *Pontosphaera multipora* (Kamptner), *Pontosphaera plana* (Bramlette ve Sullivan), *Reticulofenestra lockeri* Müler, *Sphenolithus predistentus* Bramlette ve Wilcoxon, *Helicosphaera euphratis* Haq, *Helicosphaera compacta* Bramlette ve Wilcoxon, *Reticulofenestra daviesii* (Haq), *Reticulofenestra umbilica* (Levin), *Reticulofenestra reticulata*

(Gartner ve Smith), *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel, *Pontosphaera rimosa* (Bramlette ve Sullivan), *Pontosphaera enormis* Locker (1967), *Pemma papillatum* Martini, *Discoaster kuepperi* Stradner, *Reticulofenestra oamaruensis* (Deflandre), *Calcidiscus protoannulus* (Gartner), *Transversopontis pulcher* (Deflandre), *Braarudosphaera bigelowi* (Gran ve Braarud), *Coronocyclus nitescens* (Kamptner), *Zygrhablithus bijugatus* (Deflandre ve Fert) (Şekil 4.59) fosillerine göre “Geç Rupeliyen-Şattiyen”;

896 numaralı örneğin B seviyesinden (kıltaşı) alınan örnekte (Şekil 4.59); *Sphenolithus distentus* (Martini), *Istmolithus recurvus* Deflandre, *Helicosphaera recta* Haq, *Sphenolithus predistentus* Bramlette ve Wilcoxon, *Helicosphaera perch-nielseniae* Haq, *Cyclicargolithus abisectus* (Müller), *Helicosphaera bramlettei* Müller, *Chiasmolithus oamaruensis* (Deflandre), *Sphenolithus pseudoradians* Bramlette ve Wilcoxon, *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), *Lanternithus minutus* Stradner, *Dictyococcites bisectus* (Hay, Mohler ve Wade), *Helicosphaera wilcoxonii* Gartner, *Ericsonia fenestrata* (Deflandre ve Fert), *Ericsonia subdisticha* (Roth ve Hay), *Ericsonia formosa* (Kamptner), *Rhabdosphaera tenius* Bramlette ve Sullivan, *Pontosphaera multipora* (Kamptner), *Pontosphaera plana* (Bramlette ve Sullivan), *Helicosphaera euphratis* Haq, *Helicosphaera compacta* Bramlette ve Wilcoxon, *Reticulofenestra daviesii* (Haq), *Reticulofenestra lockeri* Muler, *Reticulofenestra umbilica* (Levin), *Reticulofenestra reticulata* (Gartner ve Smith), *Discoaster saipanensis* Bramlette ve Riedel, *Discoaster kuepperi* Stradner, *Reticulofenestra oamaruensis* (Deflandre), *Pontosphaera enormis* Locker (1967), *Sphenolithus obtusus* Bukry, *Reticulofenestra hillae* Bukry ve Percival, *Discoaster tanii nodifer* Bramlette ve Riedel, *Discoaster sublodoensis* Bramlette ve Sullivan, *Blackites spinosus* (Deflandre ve Fert), *Coronocyclus nitescens* (Kamptner), *Zygrhablithus bijugatus* (Deflandre ve Fert) (Şekil 4.60) fosillerine göre “Geç Rupeliyen-Şattiyen” yaş verileri elde edilmiştir.



Şekil 4.60. Süloğlu Formasyonu'ndan elde edilen bazı fosillerin mikroskop görüntüsü. 1-4 *Helicosphaera recta* Haq, 5 *Helicosphaera perch-nielseniae* Haq, 6 *Helicosphaera compacta* Bramlette ve Wilcoxon, 7 *Helicosphaera euphratis* Haq, 8-9 *Pontosphaera enormis* Locker, 10-12 *Cyclicargolithus abisectus* (Müller), 13 *Dictyococcites bisectus* (Hay, Mohler ve Wade), 14 *Reticulofenestra umbilica* (Levin), 15 *Cribozentrum reticulatum* (Gartner ve Smith), 16 *Chiasmolithus altus* Bukry ve Percival, 17-18 *Chiasmolithus solitus* (Bramlette ve Sullivan), 19 *Triquetrorhabdulus* sp. 20 *Cyclicargolithus floridanus* (Roth ve Hay), 21 *Reticulofenestra minutula* (Gartner), 22 *Chiasmolithus grandis* (Bramlette ve Riedel), 23 *Sphenolithus predistentus* Bramlette ve Wilcoxon, 24 *Istmolithus recurvus* Deflandre, 25 *Zygrhablithus bijugatus* (Deflandre), 26 *Coronocyclus nitescens* (Kamptner), 27 *Sphenolithus radians* Deflandre, 28 *Reticulofenestra lockeri* Müller, 29 *Discoaster lodoensis* Bramlette ve Riedel, 30 *Pontosphaera latoculata* Bukry ve

Percival, 31 *Pontosphaera rimosa* (Bramlette ve Sullivan), 32 *Ericsonia subdisticha* (Roth ve Hay), 33 *Lanternithus minutus* Stradner, 34 *Reticulofenestra daviesii* (Haq)

Bu çalışmada fosil bulgularına göre formasyonun yaşı “Geç Rüpeliyen-Şattiyen” olarak belirlenmiştir.

Süloğlu Formasyon’u, Pınarhisar Formasyonu’nun çökelişi ile başlayan regresif istifin üstünde kıyı-şelf ortamında çökelmiştir.

Ünal (1967)’in, Yenimuhacir Grubu kapsamında “Mezardere Formasyonu”; Keskin (1974)’in “Mezardere Şeyli”; Doust ve Arıkan (1974) Pınarhisar Formasyonu’nun “Mezardere Üyesi”; Umut vd., (1983)’nin “Balıklı seri”; Boer (1954), Umut vd.,(1984), Yurtsever ve Çağlayan (1993-b), Gedik vd., (2011)’nin Süloğlu Formasyonu ile deneştirilebilir.

4.2.3.5. Ergene Formasyonu (Tme)

Beyaz, kirli beyaz, sarımsı renkli gevşek yapılı kumtaşlarından oluşan ve geniş yayılım gösteren birimi Umut vd., (1983) gölsel, karasal ve nadiren denizel oluşuklar olarak Ergene Grubu kapsamında değerlendirmiş ve bu grup kapsamında sarı, yeşil renkli kum, killi kum ve yeşil renkli killeri “Kurtdere Formasyonu” adıyla ; altta yatay tabakalı kum, silt ve kil aralanması üstte çapraz tabakalı gevşek kumları “Velimeşe Formasyonu” olarak adlandırmıştır ve birimi ilk kez Beer ve Wright (1960) tarafından adlandırıldığını belirtmiştir. Kasar ve Eren (1986) Ergene adının ilk kez Holmes (1961) tarafından formasyon aşamasında kullanıldığını (Yurtsever ve Çağlayan 1993-b’ye göre) belirtmiştir. Gedik vd.,(2011) Ergene Formasyonu kapsamında örgülü akarsu çökellerini “Yarmatepe Üyesi”, menderesli akarsu çökellerini “Velimeşe Üyesi”, taşkın ovası çökellerini “Çıplaktepe Üyesi” olarak adlandırmıştır. Yurtsever ve Çağlayan (1993-b), Siyako (2006) birim için Ergene Formasyonu adını kullanmış ve bu çalışmada da Ergene Formasyonu adı kullanılmıştır. Adını Ergene Nehri’nden alan birim, pafta alanının güney batısında geniş alanda yüzeyler.

Ergene Formasyonu çalışma alanında altta gri, kirli beyaz renkli, gevşek yapılı yer yer çapraz katmanlanmalı kumtaşı, yeşilimsi renkli laminalı silttaşı ve kiltası ardalanması (Şekil 4.61); üstte kirli beyaz, sarımsı renklerde yer yer çapraz tabakalı, oldukça gevşek, tutturulmamış çakıllı kumtaşlarından oluşur (Şekil 4.62, 4.63). Birim en iyi işletilmekte olan kum ocaklarında gözlenir. Formasyonun üst seviyesinde gözlenen orta-iyi boylanmalı kumtaşlarında açılan çok sayıda kum ocağı çalışma alanı dışında (güneyde) oldukça yaygındır.



Şekil 4.61. Ergene Formasyonu'nda altta çapraz tabakalı kumtaşı üstünde kiltası, silttaşı ve en üstte gevşek yapılı kirli beyaz renkli tutturulmamış kumtaşı (Yaylacık Köyü batısı)

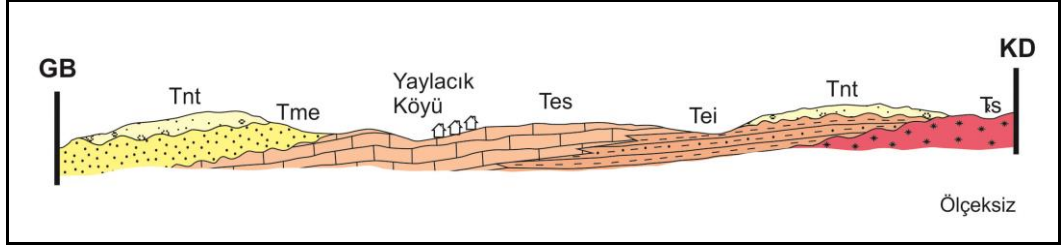


Şekil 4.62. Ergene Formasyonu'na ait gevşek, tutturulmamış kumtaşlarından genel görünüm (Yaylacık Köyü batısı)



Şekil 4.63. Ergene Formasyonu'na ait çapraz tabakalı çakıllı kumtaşlarından görünüm (Tüm Tepe)

Ergene Formasyonu, daha yaşlı birimler üzerinde uyumsuz olarak gözlenir. Üstte ise Trakya Formasyonu aşıl uyumsuzlukla birimi örter (Şekil 4.64).



Şekil 4.64. Yaylacık köyü enine kesiti (Tns: Sivrililer Metagranitoidi, Tei: İslambeyli Formasyonu, Tes: Soğucak Formasyonu, Tme: Ergene Formasyonu, Tnt: Trakya Formasyonu)

Çalışmada birimden elde edilmiş yaş verisi yoktur. Umut ve diğ. (1983) Ergene Formasyonu'nun tam karşılığı olan Velimeşe Formasyonu'ndan elde ettikleri *Hispanotherium grimmii* HEISSIG, *Hipparion* sp., *Byzantinia* sp., Bovidae ve Rhinocerotidae (genet. sp. indet. olası *Diceros* sp.) omurgalı faunasına göre “Orta-Geç Miyosen”; Umut ve diğ. (1984) *Deinotherium giganteum* CUVIER, *Chilotherium* sp., *Miohyaena montadai* (VILLALTA CRUSAFONT), *Hipparion* sp., *Suinae* (*Microstonyx* olabilir) *Palaeoryx* aff. *majori* SCHLOSSER, *Chilotherium zernowi* BORRISSIAK, *Choerolophodon pentelici* (GAUDRY LARTET) omurgalı faunasına göre “Geç Miyosen” olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada bu verilere dayanarak “Geç Miyosen” yaşı kullanılmıştır.

Birim menderesli akarsu çökelidir (Gedik vd., 2011). Formasyon; Umut vd.,(1983)'nin Ergene Grubu kapsamında ayırdıkları “Velimeşe Formasyonu”, Yurtsever ve Çağlayan, (1993-b)'in “Ergene Formasyonu”, Gedik vd.,(2011)'nin Ergene Formasyonu kapsamında ayırdıkları “Velimeşe Üyesi” ile denestirilebilir.

4.2.3.6. Trakya Formasyonu (Tnt)

Kızıl, kahverengimsi, sarımsı renkli kötü boylanmalı genelde kuvars ve kuvarsit çakılları ile çakıllı gevşek yapılı kum içeren ve geniş alanlar kaplayan birimi Hochstetter (1870; Yurtsever ve Çağlayan 1993-b'ye göre) “Trakya Katı” olarak adlandırmıştır. Lebküchner (1974; Yurtsever ve Çağlayan 1993-b'ye göre) bu birimi “Trakya Katı” olarak havzanın batısına taşımıştır. Ünal (1967), Keskin (1974) ve

Siyako (2006) birimi “Kırcasali Formasyonu” olarak adlamışlardır. Umut vd., (1983) önce “Yarmatepe Formasyonu”; 1984 yılı çalışmalarında da “Trakya Formasyonu” olarak adlamışlardır. Yurtsever ve Çağlayan (1993-b) “Trakya Formasyonu”, Gedik vd.,(2011) “Belgrat Formasyonu” olarak tanımlamışlardır. Bu çalışmada “Trakya Formasyonu” adı kullanılmıştır.

Çalışma alanında Binkılıç Köyü çevresinde, Aydınlar ve Yaylacık Köyü güneydoğusunda, çalışma alanının kuzey ve kuzeybatısında sırt ve tepelerde (Kırmızı Tepe, Gürgen Tepe, Gümüş Tepe, Telburun Tepe) metamorfik birimler üzerinde yaygın yüzeylemeleri gözlenir.

Birim kırmızı, kahverengi, sarımsı, kirli beyaz renkli, yer yer çapraz tabakalı, tutturulmamış çakıllar ile çakıllı kum ve kumdan oluşur (Şekil 4.65). Birimde çakıllar kötü boyanmalı, köşeli çakıllı ve çalışma alanında genelde kuvarsit ve kuvars çakıllarından oluşur (Şekil 4.66). İyi boyanmış çakıllar genelde kumlu seviyelerin daha yoğun olduğu kesimlerde gözlenir. Trakya Formasyonu ve Ergene Formasyonu oldukça benzer litolojide olduğundan bu iki birimin sınırladığı yerlerde iki birimi ayırmak oldukça zordur. Metamorfik temel birimler üzerinde genelde sırt ve tepelerde tabakalanma göstermeyen ince kum, çakıllı kaba kum ve çakıl şeklinde değişken litolojilerde gözlenir.

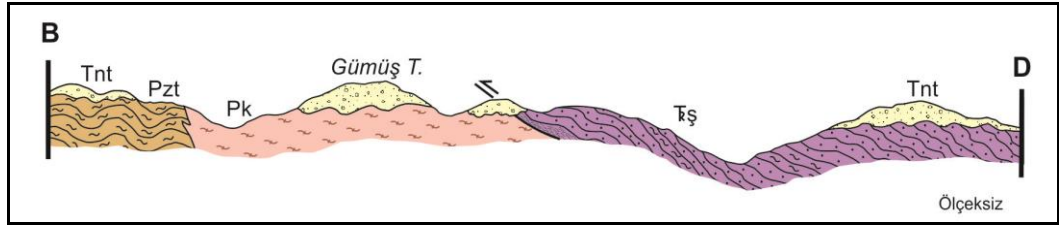


Şekil 4.65. Trakya Formasyonu çakıllı kum seviyeleri (Kazı Tepe)



Şekil 4.66. Trakya Formasyonu kumlu, çakıllı seviyeler (Aydınlık Köyü kuzeydoğusu)

Trakya Formasyonu kendisinden yaşı tüm formasyonlar üzerine açısız uyumsuz olarak gözlenir (Şekil 4.67).



Şekil 4.67. Gümüştepe enine kesiti (Tnt: Trakya Formasyonu, Trş: Şermat Formasyonu, Pzt: Tekedere Formasyonu, Pk: Kızılağaç Metagraniti)

Alüvyon yelpazesi şeklinde gözlenen birimde fosil bulgusuna rastlanılamamıştır. Trakya havzasında çalışan Umut vd.,(1983), çalışmalarında fosil bulgusuna rastlayamamış ve birimi stratigrafik konumuna göre “Üst Miyosen” yaşı Velimeşe Formasyonu’nun üstünde yer alması nedeniyle “Pliyosen-Pleyistosen” yaşı olabileceğini belirtmişlerdir. Umut vd., (1984) çalışmalarında da formasyonda fosil verisine ulaşamamış ve “Üst Miyosen” yaşı Ergene Formasyonu üzerinde yer alması ve Sinanlı Formasyonu’nun üst kısımlarında geçişli olması nedeniyle “Üst Miyosen - Pliyosen” yaşı olabileceğini belirtmişlerdir. Trakya Formasyonu’nun eşdeğeri olan birimi Akartuna (1953) “Pliyosen”, Aslaner (1956) “Üst Miyosen”, Ülkümen (1960) “Pliyosen-Pleyistosen”, Keskin (1971) “Pliyosen-Pleyistosen”, Keskin (1974) “Pleyistosen” yaşını vermişlerdir. Stratigrafik olarak verilen bu yaşlardan “Pliyosen” oldukça yaygın kullanılmıştır. Bu çalışmada da birimin “Pliyosen” yaşı olduğu kabul edilmiştir.

Hochstetter (1870) ve Lebküchner (1974)’in “Trakya Katı”; Umut vd, (1983)’nin “Yarmatepe Formasyonu”; Umut vd.,(1984)’nin “Trakya Formasyonu”; Keskin, (1974) ve Siyako,(2006)’nın “Kırcasali Formasyonu”, Yurtsever ve Çağlayan (1993-b) “Trakya Formasyonu”, Gedik vd.,(2011) “Belgrat Formasyonu” ile deneştirilebilir.

4.2.3.7. Alüvyon (Qal)

Akarsu vadilerinde çakıl kum, silt ve killerden oluşur. Kötü boylanmalı ve tutturulmamıştır.

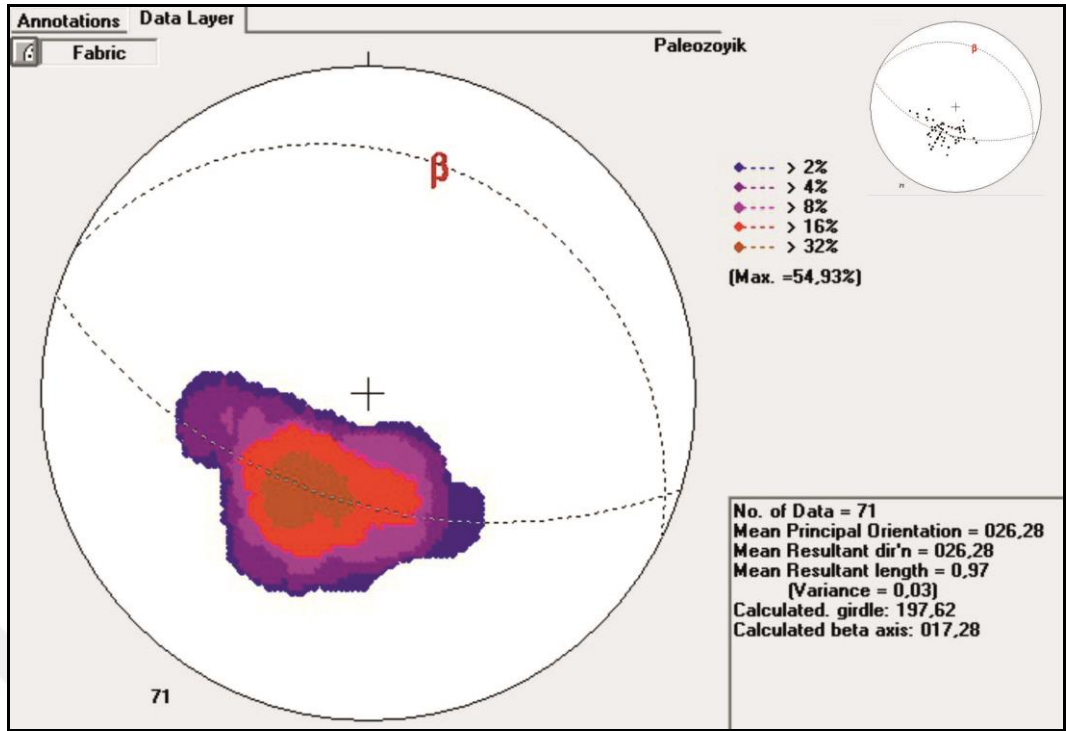
4.3. Yapısal Jeoloji

4.3.1. Tabakalanma ve Foliasyon

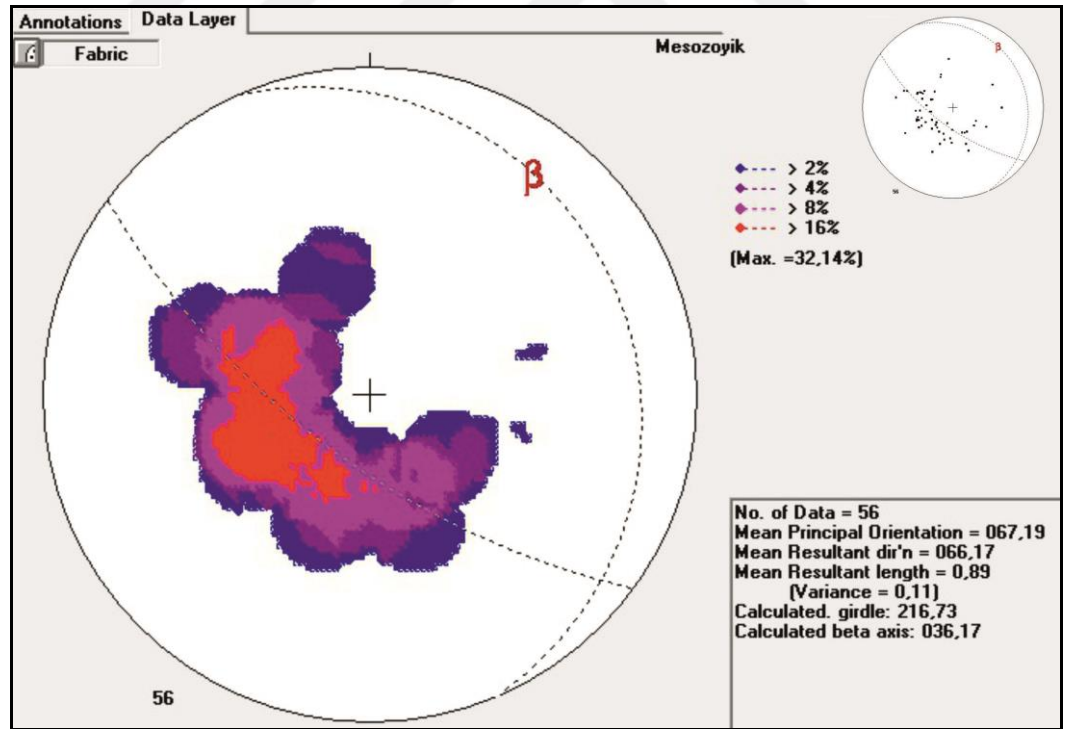
İnceleme alanında Paleozoyik yaşlı birimlerden ölçülen foliasyonların konumları oldukça farklı yönlerde gözlense de genel olarak K 20°-45° D doğrultulu, 20°-45° arasında değişen eğim miktarlarıyla GD'ya doğru eğimlidir. Mesozoyik yaşlı birimlerde çalışma alanında güneyden kuzeye doğru foliasyonların konumları farklılık gösterir. Çalışma alanı güneyinde birimler genel olarak D-B ve K 10°-30° D doğrultulu 20-40° arasında değişen eğim miktarlarıyla G-GD'ya eğimliken; çalışma alanı kuzeyinde K-G ve K 10°-30° B doğrultulu 20-45° arasında değişen eğim miktarlarıyla D-KD'ya doğru eğimlidir. Tersiyer yaşlı genç çökeller genelde yatay ve yataya yakın tabakalıdır.

Çalışma alanında yüzeyleyen Paleozoyik yaşlı temel kayalardan ve Mesozoyik yaşlı metamorfik kayalardan elde edilen foliasyon ölçümleri ile Senozoyik yaşlı ait sedimanter kayalardan alınan tabaka ölçümleri GEORient programı yardımıyla değerlendirilmiştir.

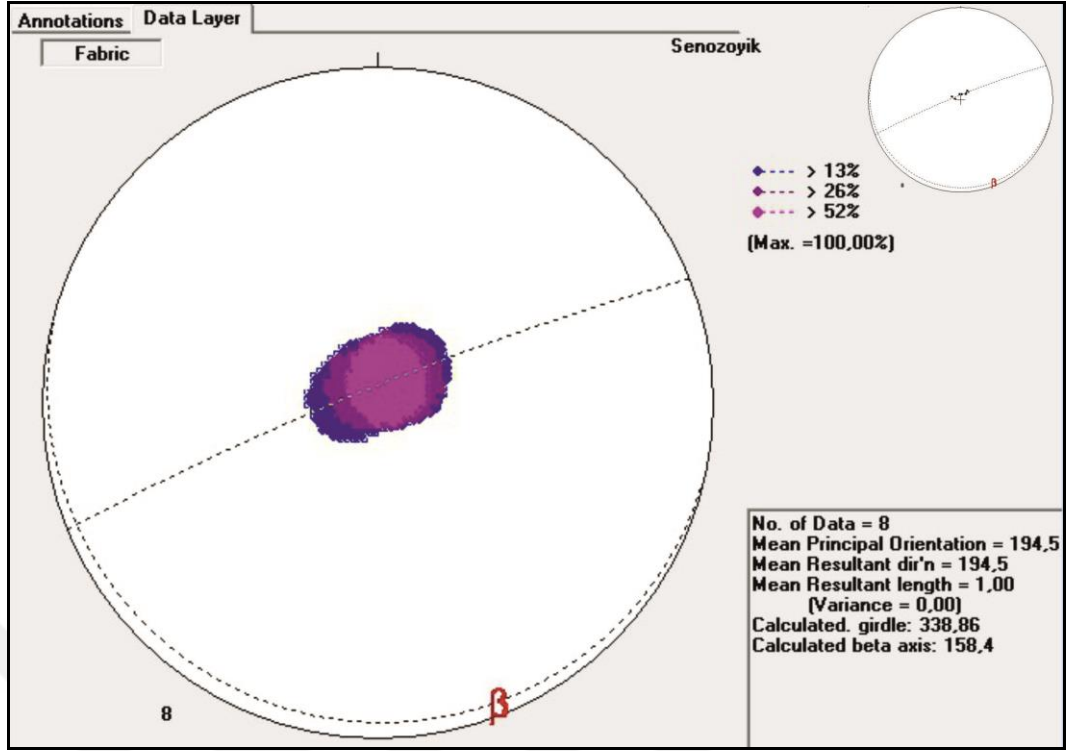
Paleozoyik yaşlı temel metamorfik kayalardan 71, Mesozoyik yaşlı metasedimanter kayalardan 56 foliasyon ve Senozoyik yaşlı sedimanter kayalardan 8 adet tabaka ölçümü, yapılan nokta-kontur diyagramları aracılığıyla değerlendirilmiştir (Şekil 4.68, 4.69, 4.70).



Şekil 4.68. Paleozoyik yaşlı temel metamorfiklerden alınan foliasyon ölçümlerinin nokta-kontur diyagramında gösterimi



Şekil 4.69. Mesozoyik yaşlı metasedimanter kayalardan alınan foliasyon ölçümlerinin nokta-kontur diyagramında gösterimi



Şekil 4.70. Senozoyik yaşlı sedimanter kayaçlardan alınan tabaka konumlarının nokta-kontur diyagramında gösterimi

Diyagramlarda görüldüğü gibi Paleozoyik yaşlı temel metamorfik kayaçlarda kendi içinde oluşan küçük ölçekli kıvrımların kıvrım (β) eksen yöneli ve dalımı sırasıyla 17° , 28° şeklinde; Mesozoyik yaşlı metasedimanter kayaçlarda kıvrım (β) eksen yöneli ve dalımı sırasıyla 36° , 17° konumu gözlenmektedir. Metamorfik birimler için KB-GD yönlü bir sıkışma tektoniğinin etkilerinden söz edilebilir. Senozoyik yaşlı sedimanter kayaçlar deformasyondan fazla etkilenmemiş olup çoğunlukla yatay tabakalıdır.

4.3.2. Faylar

4.3.2.1. Doğrultu atımlı faylar

Çalışma alanında sıkışma tektoniğine bağlı doğrultu atımlı faylar şöyledir:

Kavaklı Tepe Fayı; Tekedere Formasyonu ile Kızılağaç Metagraniti arasında gelişen K 40° B doğrultulu sağ yanal/doğrultu atımlı fay karakterindedir. Bekleme Mevkii Fayı; Kızılağaç Metagraniti ile Şermat Formasyonu arasında gelişen K 30° B doğrultulu sol yanal/doğrultu atımlı fay karakterindedir.

Yine Kızılağaç Metagraniti ile Şermat Formasyonu arasında gelişen Kırmızı Tepe Fayı ise K 30° D doğrultulu sağ yanal/doğrultu atımlı fay karakterindedir.

4.3.2.2. Normal faylar

Çalışma alanında daha çok küçük kırıklar şeklinde gözlenen normal faylar şöyledir: K 80° B doğrultulu normal fay karakterindeki Topağaçlar Tepe Fayı'nda ilksel olarak Tekedere Formasyonu'nu kesen Kızılağaç Metagraniti daha sonraki tektonik hareketlerle düşen blokta gözlenmektedir. Binkılıç Köyü doğusunda Şeytan Dere'de gözlenen, Tekedere Formasyonu ve Şermat Formasyonu arasında gelişen yaklaşık K 55° B ve K 70° B doğrultulu birbirine yakın ve keser konumdaki normal faylar arasında Şermat Formasyonu düşen blokta gözlenir. Kahramanoğlu Tepe kuzeydoğusunda Mahya Şistleri ile Şermat Formasyonu arasında K 45° D doğrultulu normal fayda Mahya Şistleri düşen blokta gözlenir.

4.3.2.3. Bindirme ve ters faylar

Çalışma alanında yaklaşık K 25° D doğrultulu Semerkaya Tepe civarındaki ters fay da; Şermat Formasyonu açısız uyumsuz olarak örttüğü Tekedere Formasyonu üzerinde ters faylı olarak gözlenir.

Çalışma alanının kuzeyindeki yaklaşık K-G doğrultulu bindirme fayında ise Şermat Formasyonu açısız uyumsuzlukla örttüğü Kızılağaç Metagraniti üzerine bindirir. Bindirme zonunda Şermat Formasyonu'nun kuvarsitleri yaklaşık 10 m kalınlıkta ezik bir zon ile şisti özellik gösterirken, Kızılağaç Metagraniti bu tektonik dokanağa yaklaştıkça oldukça kataklastik özellikte gözlenir. Bu bindirme fayının güneybatıya devamında ise Kızılağaç Metagraniti kestiği Tekedere Formasyonu üzerine ikincil tektonik hareketlerle bindirir. Yaklaşık K 30° D doğrultulu bu tektonik dokanakta Kızılağaç Metagraniti oldukça kataklastik özellikte gözlenir.

4.3.3. Kıvrımlar

İnceleme alanında sıkışma tektoniğinin etkileri kıvrımlar şeklinde de kendini gösterir. Deformasyona karşı elastik özelliği gösterebilen litolojilerde (kuvarsist, mikaşist) kıvrımlanmalar daha belirgindir. Bu kıvrımlanmalar birim içinde küçük kıvrımlar şeklinde gözlenmektedir. Tekedere Formasyonu'nda Büyükerikli Dere, Gürgen Dere'de ve Mahya Şistleri'nde Aydınlar Köyü kuzeydoğusunda bu tip kıvrımlanmalar gözlenmektedir. Büyük ölçekli kıvrımlanmalar daha çok Şermat Formasyonu kuvarsitlerinde Aydınlar Köyü kuzeydoğusunda Çingene Tepe civarında gözlenmektedir.

4.4. Ekonomik Jeoloji

Tekirdağ ili Saray ilçesine bağlı Safaalan Köyünde Süloğlu Formasyon'nunda çıkarılan linyit kömürlerinin bir bölümü inceleme alanında yer alır ve özel sektör tarafından açık işletme olarak çalışır durumdadır. Ocak içinde ancak yanal yönde devamlılığı gözlenen kömürün alt dokanağı gözlenemediğinden kömür kalınlığı belirlenememiştir. Kömürün hemen üstündeki gri, koyu gri renkli kil seviyesi için, işletme saha sorumlusuyla yapılan görüşmede bu seviyenin uzun süre dekapaj ile birlikte pasa sahasına döküldüğü daha sonra endüstriyel açıdan değerli olabileceği düşüncesiyle farklı bir alana depolanmaya başlandığı; yine ocak içinde formasyonun üst seviyelerinde ocağın hemen hemen çoğu alanında gözlenen silisli seviyeninde süs taşı olarak değerlendirilmesinin araştırıldığı belirtilmiştir.

İstanbul ili Silivri ilçesine bağlı Binkılıç Köyü güneybatısında işletilen manganez ocağı açık işletme olarak çalışmalarına devam etmektedir. Manganez Pınarhisar Formasyonu ile eski araştırmacıların balıklı (karton) seri diye tanımladıkları seviye arasında gözlenir. Trakya havzasında manganez ocakları (Binkılıç, Çakıllı, Çatalca) arasında en önemli olanı bu yatak yani Binkılıç yatağıdır. Sorunları ise gözlemlediğimiz kadarıyla cevherli zon üzerindeki örtü kalınlığının oldukça fazla olmasıdır.

İnceleme alanında Tersiyer yaşlı birimler ile temel birimler arasında alüvyon yelpazesi ve plaj çökelleri olarak silis kumları gözlenir. İslambeyli Formasyonu'nda gözlenen bu silis kumlarının, çalışma alanında olmasa da yakın çevrede ocakları mevcuttur. Cam sanayisi için önemli hammadde olan silis kumları aramalarında Tersiyer yaşlı birimler ile temel birimler arasındaki dokanaklara yönelmek gerekir.

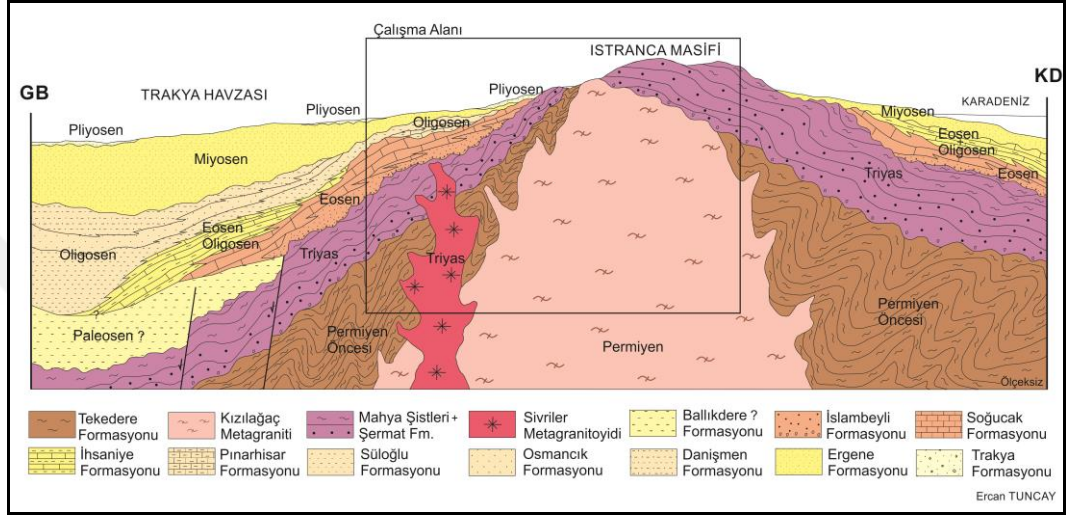
Çalışma alanında Yaylacık Köyü batısında Soğucak Formasyonu'nda kırmataş üretimi amaçlı açılmış terk edilmiş taşocağı; Binkılıç Köyü kuzeyinde oldukça altere gözlenen Kızılağaç Metagraniti'nde kırmataş işletmesi olarak açılmış terk edilmiş taşocağı; Bekleme Mevkiinde orman içi yollara dolgu amaçlı Şermat Formasyonu'ndan malzeme alınan küçük bir taş ocağı mevcuttur.

Kum ve çakıl ocağı amacıyla çalışma alanı kuzeyinde Trakya Formasyonu'nda açılmış ve terk edilmiş kum-çakıl ocakları mevcuttur. Çalışma alanı güneyinde yaygın gözlenen Ergene Formasyonu'nda güneye inildikçe inşaat malzemesi olarak kullanmak amaçlı açılan kum ocakları yaygındır.

4.5. Jeolojik Evrim

Çalışma alanında Istranca Masifi bölümünde Hersiniyen Orojenezi sırasında metamorfizmaya uğrayan ve tektonizma etkisiyle oldukça kıvrımlanan metamorfik temel (Tekedere Formasyonu) ve bu metamorfik temeli kesen intrüzif kütleler (Kızılağaç Metagraniti) gözlenir. Bu temel metamorfikler üzerine Erken Triyas'ta başlayan transgresyon Orta Triyas'a kadar devam eder ve kuvarsit, metakumtaşı ve kuvarşistlerin ilksel kayaları (Şermat Formasyonu, Mahya Şistleri) çöker. Geç Triyas'ta bu çökelleri derinlik ve yarı derinlik birimler (Sivriler Metagranitoyidi) keser. Alpin Orojenezine bağlı tekrar metamorfizma geçiren bölgede; Erken Triyas sonrası gözlenen regrasyon, Orta Eosen başlangıcına kadar sürer. Orta Eosen'de Trakya Havza'sının genelinde başlayan transgresyonla ortam, genelde sıcak ve sığ denizel (resifal kıyı) olarak kalır ve bu daha çok resifal kireçtaşı (Soğucak Formasyonu) çökelişi şeklinde kendini gösterir. Eosen sonlarında başlayan deniz çekilmesiyle sığ, çalkantılı bir ortamda oolitle kireçtaşları (Pınarhisar Formasyonu) çöker. Bu çekilme yer yer lagünler

oluşturur ayrıca linyit oluşabilecek ortamlara olanak verir. Oligosen sonlarına kadar kıyı-sığ denizel olarak kalan ortam, daha çok kırıntılı kökenli sedimanter kayaçların (Süloğlu Formasyonu) çökelişi şeklinde gözlenir. Miyosen’de karasal olarak gözlenen ortam, daha çok menderesli akarsu çökelleri (Ergene Formasyonu) şeklindedir. Pliyosen’in karasal çökelleri ise alüvyon yelpaze (Trakya Formasyonu) çökelleridir (Şekil 4.71).



Şekil 4.71. Istrañca Masifi’nin doğu kesiminde metamorfik birimler ile Trakya Havzası’nın birbiriyle olan ilişkilerini gösteren genelleştirilmiş jeolojik kesit

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Çerkezköy (Tekirdağ) kuzeydoğusunda yüzeyleyen birimlerin stratigrafisini, jeolojisini ele alan bu çalışmada elde edilen sonuçlar şöyledir:

Yaklaşık 180 km²'lik bir alanda 1/25.000 ölçekli detay jeolojik harita (Ek-C) yapılmıştır. Birimlerin birbiriyle olan ilişkilerini ortaya koyan ölçekli ve ölçeksiz enine kesitler hazırlanmıştır. Masifi oluşturan birimlerden kayaçların litolojilerini, doku ve mineralojik bileşimlerini belirlemek amacıyla petrografik örnekler; Tersiyer yaşlı birimlerden yaş verisi elde edebilmek için paleontolojik örnekler alınmış ve incelenmiştir. Arazi gözlemleri ve elde edilen laboratuvar verileri ile çalışılan alanın stratigrafisi oluşturulmuştur. Paleozoyik'ten günümüze kadar oniki birim ayırtlanmıştır.

İnceleme alanında mikaşistlerden oluşan Permiyen öncesi yaşlı temel metamorfik kayaçlar ve bunlarla intrüzif ilişkili olası Erken Permiyen yaşlı metagranitler gözlenir. Bu temel, Erken Triyas'ta metakırıntılı kayaçlarla açısız uyumsuz olarak örtülür. Geç Triyas'ta bu birimleri derinlik-yarı derinlik kayaçlar keser. Jura ve Kretase yaşlı birimlerin gözlenmediği çalışma alanında Paleojen hemen hemen tüm Trakya'da olduğu gibi Orta-Geç Eosen yaşlı karbonat ağırlıklı çökellerle başlar ve Oligosen yaşlı karbonat ve kırıntılı çökellerle devam eder. Neojen döneminde bu birimler üzerinde uyumsuz olarak gevşek yapılı çakıl, kum, silt ve killerin hakim olduğu karasal kökenli birimler gözlenir. İstifin en üst bölümünü alüvyonların temsil ettiği Kuvaterner yaşlı çökeller oluşturur.

Bu çalışmada önceki araştırmacılar tarafından bir ayrıma gidilerek haritalanmış Şermat Kuvarsiti, Çiftlik Kuvarssisti ve Rampana Kuvarssisti birleştirilerek haritalanmıştır. Kuvarssistlerden oluşan iki birim (Çiftlik, Rampana) arasında renk ayrımından başka bir fark bulunmamaktadır. Bu üç birim birbiriyle bazen girik ve ardalanmalı olarak gözlenir. Bu sebeplerden dolayı birimler arasında dokanak takibi yapılamadığından üç birimin birlikte haritalanması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Beyaz, kirli beyaz, açık gri renkli, sert yapılı, kataklastik kesimlerde ise kolay dağılma özelliği gösteren kuvarsitler, kuvars çakılları içeren metakumtaşları

ile kırmızımsı, yeşilimsi, alacalı renklerde ince yapraklanmalı kuvarşistler ilk kez bu çalışmada Şermat Formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Binkılıç Köyü kuzeyinde metamorfik birimlerle örtü birimleri arasında Binkılıç Fayı olarak önceki çalışmacılar tarafından adlandırılan normal fay çalışma alanında gözlenememiştir. Binkılıç Köyü batısında KD-GB doğrultulu dereler boyunca yapılan gözlemlerde genç çökellerin metamorfik birimler üzerinde açışal uyumsuz olarak geldiği belirlenmiştir.

Çalışma alanında Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı metamorfik birimlerden alınan foliasyon ölçümleri ve program aracılığıyla bu foliasyonlardan oluşturulan diyagramlarda birimlerde oluşan kıvrım eksenini (β) yönelimleri ve dalımları sırasıyla $17^{\circ}, 28^{\circ}$ ve $36^{\circ}, 17^{\circ}$ konumlarını gösterir. Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimlerin hakim olarak KB-GD yönlü bir sıkışma etkisinde kaldıkları söylenebilir. Senozoyik yaşlı sedimanter kayalar deformasyondan fazla etkilenmemiş olup çoğunlukla yatay tabakalıdır.

Binkılıç Köyü kuzeydoğusunda Triyas yaşlı metaçökelleri kesen, önceki çalışmacılarında sınırlarını belirlediği ve Kretase yaşlı Dereköy Sokulumu'na dahil ettikleri birimin ise bu çalışmada metamorfik olduğu, alınan petrografik örneklerin incelenmesi sonucunda belirlenmiştir. Birim Sivrililer Metagranitoyidi'ne dahil edilmiştir.

Çalışma alanı içindeki kömür ve manganez ocaklarının doğrultusu boyunca uzanan ve daha önce jeolojik haritalara yansıtılmamış konjeryalı kiraçtaşlarından oluşan Pınarhisar Formasyonu bu çalışmada jeolojik haritaya aktarılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akartuna, M., 1953. Çatalca-Karacaköy bölgesinin jeolojisi, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri, 13, 88 s.
- Alişan, C. ve Gerhard, J.E., 1987. Kuzey Trakya havzasında açılan üç kuyunun palinostratigrafisi ve kaynak kaya özellikleri. Türkiye 7. Petrol Kongresi Bildiriler Kitabı, ss.461-474, Ankara.
- Aslaner, M., 1956. Tozıklı, Poyralı linyitleri ve Pınarhisar civarının jeolojisi, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, 66, 126-142.
- Aydın, Y., 1974. Etüde pétrographique et géoochimique de la partie centrale du Massif D'Istranca (Turquie), Ph.D. Thesis. L'Université de Nancy, 131 s.
- Aydın, Y., 1982. Yıldız Dağları (Istranca) Masifinin Jeolojisi, İstanbul Teknik Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Doçentlik Tezi, 107 s. (yayımlanmamış).
- Aydın, Y., 1988. Yıldız Dağları Masifinin Jeolojisi. Selçuk Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2, 61-74.
- Ayhan, A., Dinçel, A., Tuğrul, Y., 1972. Istranca Masifinin (Yıldız Dağları) jeolojisi, MTA Derleme no, 5130.
- Aykol, A., 1979. Kırklareli-Demirköy sokulumunun petroloji ve jeokimyası, İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesi Doçentlik tezi, 180 s.
- Aykol, A. ve Tokel, S., 1991. The geochemistry and tectonic setting of the Demirköy-Istranca granitoid chain. NW Turkey: Mineralogical Magazine, 55, 249-256.
- Batı, Z., Erk, S. ve Akça, N., 1993. Trakya havzası Tersiyer birimlerinin palinomorf, foraminifer ve nanoplankton biyostratigrafisi. TPAO Araştırma Grubu Arşivi, Rap. No. 1947, 92s., Ankara (yayımlanmamış).
- Batı, Z., Alişan, C., Ediger, V.Ş., Teymur, S., Akça, N., Sancay, H., Ertuğ, K., Kirici, S., Erenler, M. ve Aköz, E., 2002. Kuzey Trakya havzasının palinomorf, foraminifer ve nanoplankton biyostratigrafisi. Türkiye Stratigrafi Komitesi Çalıştayı (Trakya Bölgesi'nin Litostratigrafi Adlamaları) Özleri, MTA Yayını, ss.14, Ankara.
- Beer, H. ve Wright, J.A., 1960. Stratigraphy of the Ganosdağ, Korudağ and Keşan Hills, District I, TPAO Arama Grubu Arşivi, Rap. No. 736, 42 s., Ankara (yayımlanmamış).
- Bedi, Y., Ergen, A., Doğan, A., Okuyucu, C., Tekin, U.K., Tuncay, E., Kuşcu, İ., Ulusoy, E., Türkmen, Ö., Soykan, H., Demiray, D.G. ve Göncüoğlu, M.C., 2011 a. Istranca Kristalen Kompleksinin Tektonostratigrafik Özellikleri ve

Bulgaristan'daki İstiflerle Karşılaştırılması, Ön Bulgular (KB Türkiye - GD Bulgaristan), 64.Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, 28-29, Ankara.

Bedi, Y., Ergen, A., Doğan, A., Tekin, U. K., Ivanova, D., Bozkurt, A., Tuncay, E., Okuyucu, C., Soycan, H., Göncüoğlu, M. C., 2013 a Istranca Kristalen Kompleksi'nin Jura Örtüsünün Stratigrafisi ve Yeni Yaş Bulguları (KB Türkiye), 66.Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, 82-83, Ankara.

Bedi, Y., Vasilev, E., Chiristo, D., Ergen, A., Okuyucu, C., Doğan, A., Tekin, U. K., Ivanova, D., Boncheva, I., Lakova, I., Sachanski, V., Kuşçu, I., Tuncay, E., Demiray, D. G., Soycan, H., Göncüoğlu, M. C., 2013 b. New age data from the tectonostratigraphic units of the Istranca "Massif" in NW Turkey: a correlation with SE Bulgaria. *Geologica Carpathica*, 64 (4), 255-277.

Bedi, Y., Vasilev, E., Dabovski, C., Ergen, A., Doğan, A., Okuyucu, C., Boncheva, I., Sachanski, V., Lakova, I., Ivanova, D. ve Göncüoğlu, M.C., 2011 b. The napped structure of the Istranca Crystalline Complex in NW Turkey and SE Bulgaria, 3rd International Symposium on the Geology of the Black Sea Region, Bucharest, 1-10 October 2011, p.28-30.

Boer, N. P. de, 1954. Report on a geological reconnaissance in Turkish Thrace, September, December G.A. 25373.

Chatalov G. A., 1985 a. Stratigraphy of the Jurassic system in Strandzha area, Bulgaria, *Geologica Balcanica*, 15, (4), 3-39.

Chatalov G. A., 1985 b. Stratigraphy of Strandzha-type Triassic (Strandzha Mountain, southeast Bulgaria), *Geologica Balcanica*, 15, (6), 3-38.

Chatalov G. A., 1988 a. Lithology and petrology of the Ustrem Formation (Lower Triassic) in the Sakar Mountains (SE Bulgaria), *Geologica Balcanica*, 18, (6), 41-57.

Chatalov G. A., 1988 b. Recent developments in the geology of the Strandzha Zone in Bulgaria, *Bulletin Technical University of İstanbul*, 41, 433-466.

Chatalov G. A., 1990. Geology of the Strandzha Zone in Bulgaria (in Bulgarian), *Geologica Balcanica*, Series Operum Singulorum 4, Publishing House Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, 272s.

Çağlayan, M.A., Yurtsever, A., 1998. Burgaz-A3, Edirne-B2 ve B3; Burgaz-A4 ve Kırklareli-B4; Kırklareli-B5 ve B6; Kırklareli-C6 paftaları, 1:100 000 ölçekli açınısma nitelikli Türkiye jeoloji haritaları, No:20, 21, 22, 23. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.

Doust, H., Arıkan, Y., 1974. The geology of the Thrace Basin. Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğler Kitabı, ss.119-136, Ankara.

- Druitt, C.E., 1961. Report on the petroleum prospects of Thace: Turkey Turkish Gulf Oil Company
- Duman, T.M., Keçer, M., Ateş,  ., Emre,  ., Gedik,  ., Karakaya, F., Durmaz, S., Olgun,  .,  ahin, H. ve G kmeno lu, O.,2004.  stanbul metropolü batısındaki (Küçükçekmece - Silivri - Çatalca yöresi) kentsel gelişme alanlarının yer bilim verileri,  zel Yayın Serisi-3, Maden Tetkik ve Arama Genel M d rl  , Ankara.
- Elmas, A., Yılmaz, I., Yi itba , E., Ullrich, T., 2010. A Late Jurassic-Early Cretaceous metamorphic core complex, Strandja Massif, NW Turkey. Int. J. Earth Sci., Doi: 10.1007/s00531-010-0540-3
- Esso Standard, 1960, I sayılı Marmara petrol bölgesi AR/EST/105, 106, 108 ve 109 hak sıra numaralı sahalara ait terk raporu. TPAO Arama Grubu Arşivi, Rap. No.1031, Ankara (yayımlanmamış).
- Gedik,  ., Umut M., Duru, M., Timur, E., Pehlivan,  ., Bilgin, A.Z.,  ent rk, K., Bilgin Z.R.,  elik, Y.,  zcan,  ., 2011.  stanbul  li Trakya Bölgesinin Jeolojisi. Maden Tetkik ve Arama Genel M d rl  , rapor no:11455, Ankara.
- Gedik, ., Timur, E., Umut M., Bilgin, A.Z., Bilgin Z.R., Pehlivan,  ., Duru, M.,  ent rk, K.,  zcan,  .,  elik, Y., 2014. Kırklareli F20-a 1:50 000  l ekli Türkiye Jeoloji Haritaları, No.18, Maden Tetkik ve Arama Genel M d rl  , Ankara.
- Gocev, P., M., 1985. Strandzides (in Bulg.), Geotect., tectonophys. and Geodyn., Sofia, 18, 28-54.
- G nc o lu, M.C.,  zg l, N., Gedik,  ., Okuyucu, C., Saydam, D.G., Timur, E., Yaney, S., Boncheva,  ., Lakova, I., Sachanski, V. ve Maliakov, Y., 2006. Bulgaristan ve KB Türkiye'deki tektonik birliklerin Paleozoyik istifleri ve korelasyonu. MTA Rap. No. 10884, 172s., Ankara.
- Görür, N., Okay, A. I.,1996. Fore-arc origin of the Thrace Basin, northwest Turkey. Geologische Rundschau, 85, 662-668.
- Hagdorn, H., G nc o lu, M. C., 2007. Early-Middle Triassic echinoderm remains from the Istranca Massif, Turkey, N. Jb. Geol. Pal ont. Abh., vol. 246/2, p. 235 –245.
- Hochstatter, F., 1870. Die geologischen vernaltnise des  stlichen, Theiles der Europaischen Türkei, Jahrb. K. k. Geol. Reichsanstalt, 20, 1. Abt, 365-461,
- Holmes, A. W., 1961. A stratigraphic review of Thrace, TPAO Arama Grubu Arşivi, (yayımlanmamış) rapor no, 368.

- İmık, M., 1988. Edirne C-2 ve C-3 Paftası ve İzahnamesi, 1: 100 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, 6 s.
- İslamoğlu, Y. ve Taner, G., 1994, Pınarhisar ve Çevresi (K.Trakya)'nın Mollusk faunası ile Tersiyer stratigrafisi. 47. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri Kitabı, ss.10, Ankara.
- İslamoğlu, Y., ve Taner, G., 1995. Pınarhisar (Kırklareli) ve çevresinin Tersiyer mollusk faunası ve stratigrafisi, Maden Tetkik ve Arama Dergisi, 117, 149-169.
- Kasar, S., ve Eren, A., 1986. Kırklareli - Saray - Kırıkköy bölgesinin jeolojisi. TPAO Arama Grubu Arşivi, (yayımlanmamış) rapor no, 2208, 45 s., Ankara.
- Kemper, E., 1961. The Kırklareli Limestone (Upper Eocene) of the northern basin rim. G. Deilman Bergbau GMBH jeolojik raporu, T37.
- Keskin, C., 1966. Pınarhisar resif karmaşığı mikrofasiyes incelemesi, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi, Seri B, 31, 109-146.
- Keskin, C., 1971. Pınarhisar alanının jeolojisi, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 14, 31-84.
- Keskin, C., 1974. Kuzey Trakya Havzası'nın stratigrafisi, Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğleri Kitabı, 137-163.
- Kopp, K. O., Pavoni, N., Schindler, C., 1969. Geologie Thrakiens IV: Das Ergene-Becken. Beih zum Geol. Jahrb., Heft 76, 136 s., Hannover.
- Ksiazkievicz, M., 1930. Sur la geologic de L'Istranca et des territoires voisins, Cracovie.
- Lebküchner, R.F., 1974. Orta Trakta Oligosen'inin jeolojisi hakkında, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, 83, 1-29.
- Natal'in, B., Sunal, G., Satır, M., Toraman, E., 2012 b. Tectonics of the Strandja Massif, NW Turkey: History of a Long-Lived Arc at the Northern Margin of Palaeo-Tethys, Turkish Journal of Earth Sciences, Vol. 21, 755-798.
- Okay, A. I., Satır, M., Tüysüz, O., Akyüz, S., Chen, F., 2001. The tectonics of the Strandja Massif: late-Variscan and mid-Mesozoic deformation and metamorphism in the northern Aegean, International Journal of Earth Sciences 90, 217-233.
- Okay, A. I., Yurtsever, A., 2006. Istranca Masifi'nin metamorfik kaya birimleri ile metamorfizma sonrası Kretase kaya birimleri, Stratigrafi Komitesi Litostratigrafi Birimleri Serisi-2, 1-38, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayınları.

- Öztunalı, Ö., Üşümezsoy, Ş., 1979. Istranca Masifinin "çekirdek" kayaçları ve petrojenetik evrimleri, Türkiye Jeoloji Kurumu, Altın Sempozyumu Kitabı, 37-44.
- Pamir, H. N., Baykal, F., 1947. Istranca Masifi'nin jeolojik yapısı, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 1, 7-43.
- Siyako, M., 2006. Trakya Havzası Tersiyer Kaya Birimleri, Stratigrafi Komitesi Litostratigrafi Birimleri Serisi-2, 43-77, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Sunal, G., Natal'in, B., Satır, M., Toraman, E., 2006. Istranca Masifi'nin Erken Paleozoyik evrimi; taşıma zirkon, tek tane buharlaşma Pb-Pb çalışması, 59. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri.
- Sunal, G., Satır, M., Natal'in, B.A., Topuz, G. & Vonderschmidt, O., 2011. Metamorphism and diachronous cooling in a contractional orogen: the Strandja Massif, NW Turkey, Geological Magazine, Cambridge University Press, 148, 580–596.
- Sümengen, M., Terlemez, İ., Şentürk, K., Karaköse, C., Erkan, E.N., Ünay, E., Gürbüz, M., ve Atalay, Z., 1987. Gelibolu Yarımadası ve Güneybatı Trakya Tersiyer havzasının stratigrafisi, sedimantolojisi ve tektoniği, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, (yayımlanmamış), rapor no 8218.
- Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y. & Sungurlu, O., 1984. Tectonics of the Mediterranean Cimmerides: nature and evolution of the western termination of Palaeo-Tethys. In: Dixon, J.E. & Robertson, A.H.F. (eds), Geological Evolution of the Eastern Mediterranean. Geological Society, London, Special Publications 17, 77–112.
- Turgut, S., Türkaslan, M., Perinçek, D., 1991. Evolution of the Thrace sedimentary basin and its hydrocarbon prospectivity. Spencer AM (ed) Generation, accumulation, and production of Europe's hydrocarbons. Special Publication of European Association of Petroleum Geoscientists, 1, 415-437.
- Turgut, S., Eseller, G., 2000. Sequence stratigraphy, tectonics and depositional history in eastern Thrace Basin, NW Turkey. Marine and Petroleum Geology, 17, 61–100.
- Umut, M., 1988-a Kırklareli-C5 Paftası ve İzahnamesi, 1:100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, MTA Genel Müdürlüğü, Ankara, 10 s.
- Umut, M., 1988-b Kırklareli-C4 Paftası ve İzahnamesi, 1: 100 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, 6 s.

- Umut, M., İmık, M., Kurt, Z., Özcan, İ., Ateş, M., Karabıyıkoglu, M., Saraç, G., 1984. Edirne ili - Kırklareli ili - Lüleburgaz (Kırklareli ili) - Uzunköprü (Edirne ili) civarının jeolojisi, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, (yayımlanmamış) rapor no, 7604, 42 s., Ankara.
- Umut, M., İmık, M., Kurt, Z., Özcan, İ., Sarıkaya, H., Saraç, G., 1983. Tekirdağ, Silivri (İstanbul), Pınarhisar alanının jeolojisi, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, (yayımlanmamış) rapor no 7349, Ankara.
- Ünal, O. T., 1967. Trakya jeolojisi ve petrol imkanları, TPAO Arama Grubu Arşivi, (yayımlanmamış) rapor no, 391, 80 s.
- Üşümezsoy, Ş., 1982. Istranca Masifi'nin petrojenetik evrimi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Yerbilimleri Fakültesi, 94 s.
- Yurtsever, A., Çağlayan, A., Özcan, İ., İmık, M. ve Arda, A., 1993-a. Istranca Masifi kayaçları; Yıldız Dağları (Istranca Masifi)'nin jeolojisi. C.I, MTA Rap. No.9929, 196s, Ankara.
- Yurtsever, A., Çağlayan, A., Arda, A. ve Özcan, İ., 1993-b. Senozoyik Çökel Kayaları; Yıldız Dağları (Istranca Masifi)'nin jeolojisi. C.II; MTA Rap. No. 9929, Ankara.

EKLER

EK A. Koordinatlar

Fotoğraflar

Şekil 4.11	598580 D / 4591675 K	Şekil 4.44	601580 D / 4580710 K
Şekil 4.12	598090 D / 4590160 K	Şekil 4.46	601325 D / 4578950 K
Şekil 4.13	599530 D / 4592030 K	Şekil 4.47	599525 D / 4583575 K
Şekil 4.16	597625 D / 4587655 K	Şekil 4.48	601325 D / 4578950 K
Şekil 4.17	595720 D / 4588634 K	Şekil 4.48	599400 D / 4584000 K
Şekil 4.18	596353 D / 4590810 K	Şekil 4.51	594950 D / 4584600 K
Şekil 4.21	601470 D / 4586404 K	Şekil 4.51	596375 D / 4584000 K
Şekil 4.22	602772 D / 4589110 K	Şekil 4.52	597800 D / 4583125 K
Şekil 4.23	600647 D / 4589174 K	Şekil 4.54	593945 D / 4583288 K
Şekil 4.24	603600 D / 4585270 K	Şekil 4.55	593945 D / 4583288 K
Şekil 4.28	601105 D / 4582125 K	Şekil 4.59	593945 D / 4583288 K
Şekil 4.29	602354 D / 4583228 K	Şekil 4.56	596050 D / 4582325 K
Şekil 4.30	603000 D / 4583375 K	Şekil 4.57	596050 D / 4582325 K
Şekil 4.34	594958 D / 4592186 K	Şekil 4.61	598100 D / 4579500 K
Şekil 4.36	596668 D / 4592403 K	Şekil 4.62	595650 D / 4579525 K
Şekil 4.38	603696 D / 4582487 K	Şekil 4.63	595650 D / 4583550 K
Şekil 4.40	602732 D / 4586750 K	Şekil 4.65	604100 D / 4593300 K
Şekil 4.43	600874 D / 4584779 K	Şekil 4.66	602250 D / 4583875 K
		Şekil 4.68	600050 D / 4594125 K

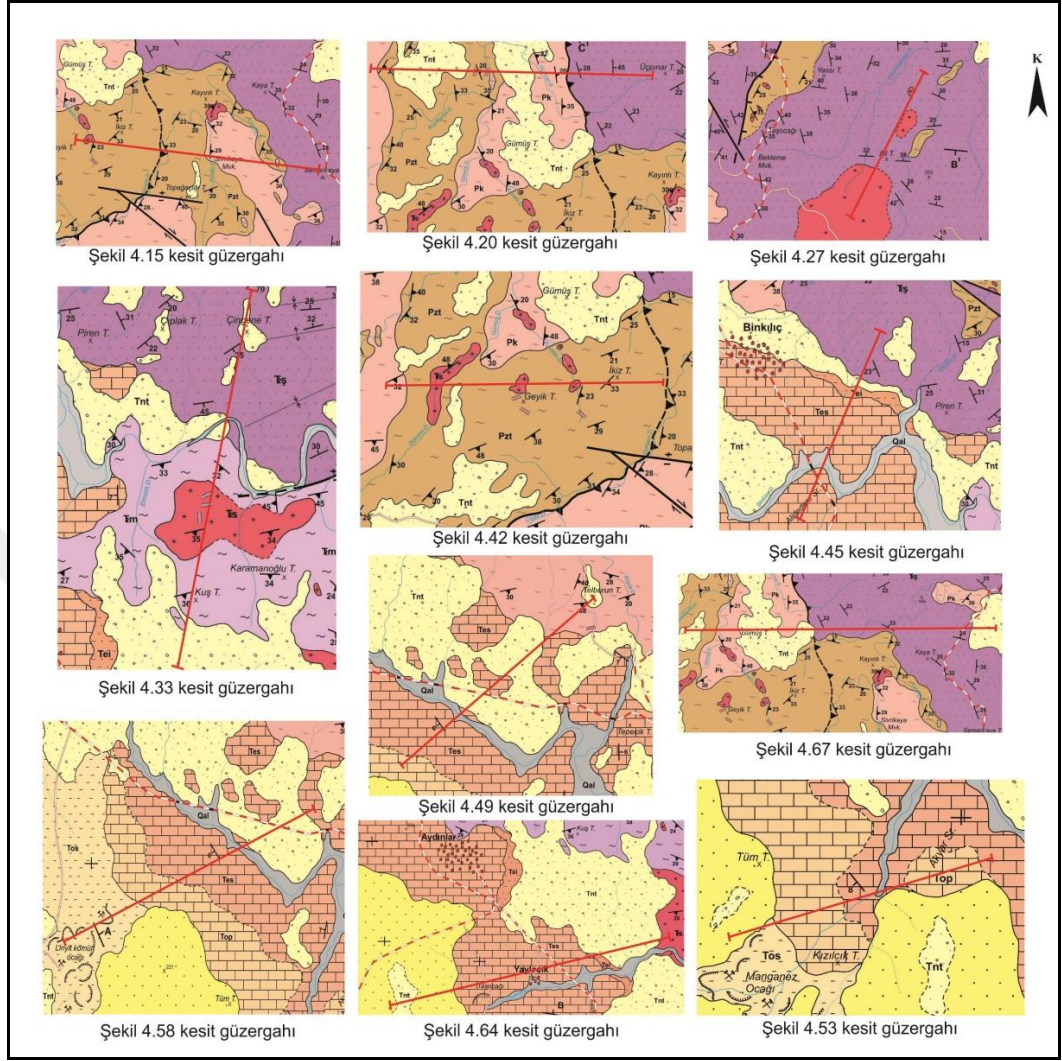
Petrografik örnekler

884 numaralı örnek	596868 D / 4591157 K
893 numaralı örnek	595594 D / 4588436 K
879 numaralı örnek	602495 D / 4592233 K
891 numaralı örnek	597365 D / 4594586 K
867 numaralı örnek	602355 D / 4583259 K
873 numaralı örnek	602030 D / 4582400 K
887 numaralı örnek	594958 D / 4592186 K
888 numaralı örnek	596668 D / 4592403 K
868 numaralı örnek	603696 D / 4582487 K
866 numaralı örnek	602732 D / 4586750 K

Paleontolojik örnekler

895 numaralı örnek	597504 D / 4584348 K
899 numaralı örnek	595590 D / 4585183 K
900 numaralı örnek	597072 D / 4582954 K
901 numaralı örnek	599428 D / 4581641 K
896 numaralı örnek	593945 D / 4583288 K

EK B. Ölçeksiz enine kesitlerin harita güzergahları



EK C. Jeolojik harita ve enine kesitler

**ÇERKEZKÖY (TEKİRDAĞ) KUZEYDOĞUSU'NUN
JEOLJİ HARİTASI VE ENİNE KESİTLERİ**

AÇIKLAMALAR

SENOZOYİK	KUVATERNER	Alüvyon (Qal)
	PLİYOSEN	Trakya Formasyonu (Tnt)
	ÜST MİYOSEN	Ergene Formasyonu (Tme)
	OLİGOSEN	Sütlüğü Formasyonu (Tos)
	ORTA - ÜST EÖSEN	Pınarhisar Formasyonu (Top)
MESOZOYİK	TRIYAS	ÜST ⑦ ALT ⑧ Sivriiler Metagranitoidi (Ts) Mahya Şistleri (Tm) Şemlat Formasyonu (Tş) ⑨
	PERMİYEN	ÜST ⑩ ALT ⑪ Metaaplit ⑩
	PERMİYEN ÖNCESİ ①	Kızılağaç Metagraniti (Pk) ② Tekedere Formasyonu (Pzt) ③
	PALEOZOYİK	

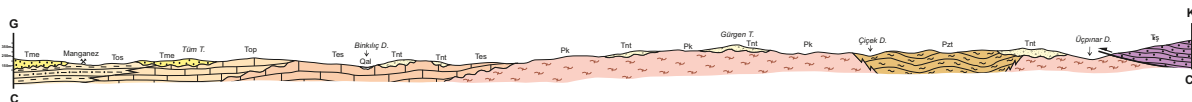
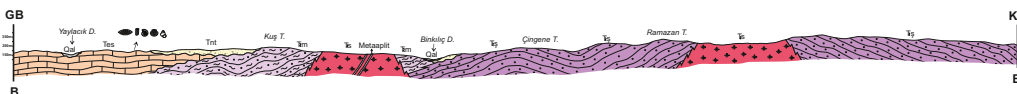
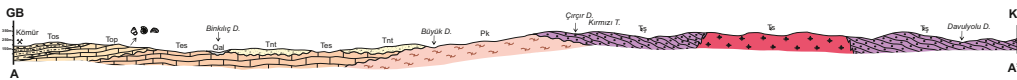
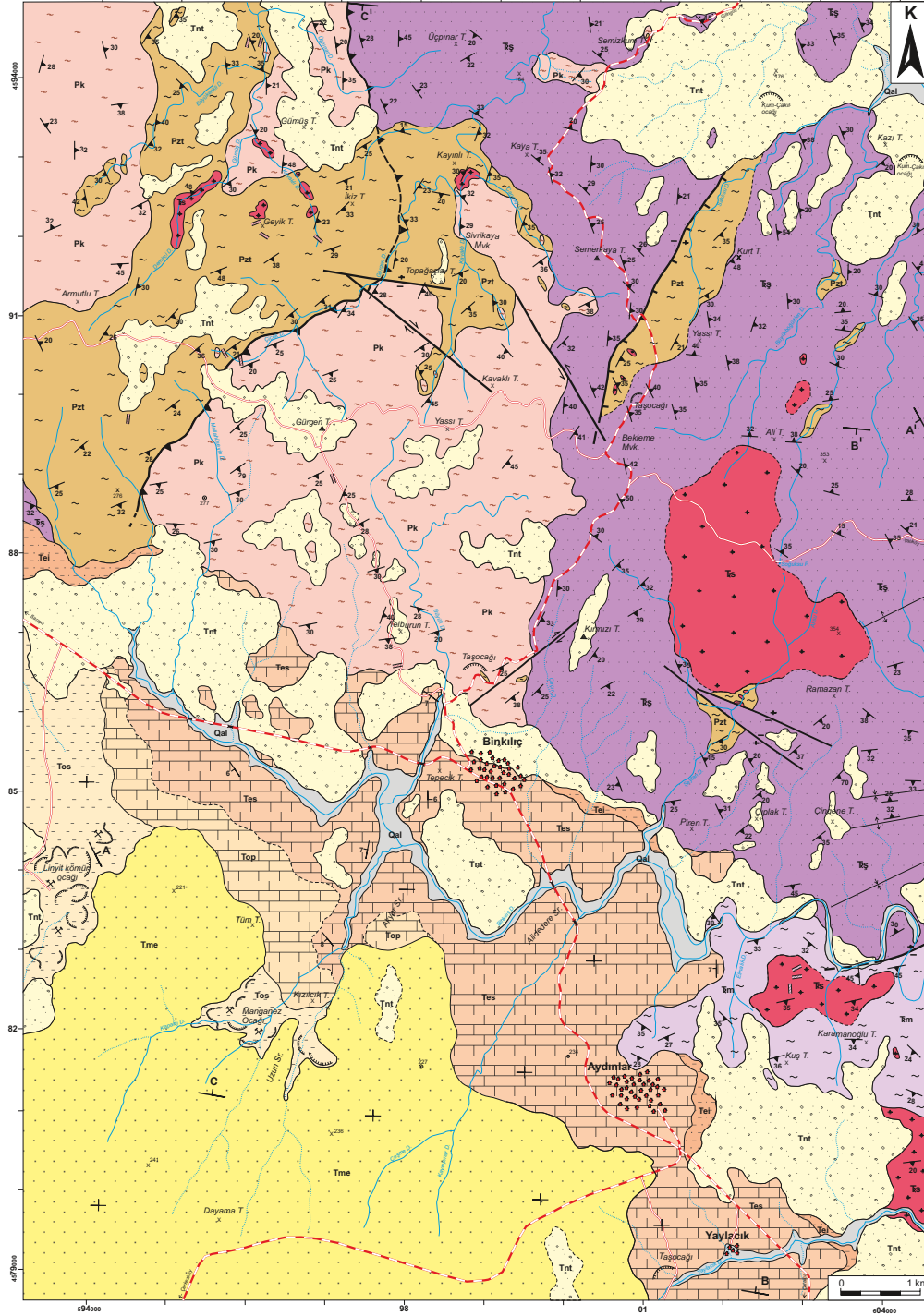
SİMGELER

Tabaka doğrultusu ve eğimi	Bindirme Fayı
Yatay Tabakalar	Ters Fay
Foliasyon doğrultusu ve eğimi	Enine kesit yeri
Formasyon sınırı	Asfalt yol
Ölçülmesi	Stabilize yol
Antiklinal-Senklinal kırılmalar	Yerleşim yerleri
Sol ve sağ yönlü doğrultusu atımlı faylar	Nirengi noktaları
Normal Faylar	Taş-Maden Ocağı
Ölçülmesi	Akar dere
Bindirme Fayı	Kuru dere

PAFTA İNDEKSİ :

F20	4595100
a1	a2
a4	a3
503150	4578750
604550	

Ercan TUNCA
Yüksek Lisans Tezi - 2017



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ercan TUNCAY
Doğum Yeri ve Yılı : Giresun, 1977
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : e.tuncay@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Giresun Lisesi
Lisans : SDÜ, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği
Yüksek Lisans : SDÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği

Mesleki Deneyim

MTA, Batı Karadeniz Bölge Müdürlüğü (Zonguldak) 2009-2010
MTA, Jeoloji Etütleri Dairesi (Ankara) 2010-Halen

Yayımları

- Bedi, Y., Ergen, A., Doğan, A., Okuyucu, C., Tekin, U.K., Tuncay, E., Kuşçu, İ., Ulusoy, E., Türkmen, Ö., Soycan, H., Demiray, D.G. ve Göncüoğlu, M.C., 2011 a. Istranca Kristalen Kompleksinin Tektonostratigrafik Özellikleri ve Bulgaristan'daki İstiflerle Karşılaştırılması, Ön Bulgular (KB Türkiye - GD Bulgaristan), 64.Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, 28-29, Ankara.
- Bedi, Y., Ergen, A., Doğan, A., Tekin, U. K., Ivanova, D., Bozkurt, A., Tuncay, E., Okuyucu, C., Soycan, H., Göncüoğlu, M. C., 2013 a Istranca Kristalen Kompleksi'nin Jura Örtüsünün Stratigrafisi ve Yeni Yaş Bulguları (KB Türkiye), 66.Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, 82-83, Ankara.
- Bedi, Y., Vasilev, E., Chiristo, D., Ergen, A., Okuyucu, C., Doğan, A., Tekin, U. K., Ivanova, D., Boncheva, I., Lakova, I., Sachanski, V., Kuşçu, I., Tuncay, E., Demiray, D. G., Soycan, H., Göncüoğlu, M. C., 2013 b. New age data from the tectonostratigraphic units of the Istranca "Massif" in NW Turkey: a correlation with SE Bulgaria. *Geologica Carpathica*, 64 (4), 255-277.

- Duygu, L., Evcimen, Ö., Tunçdemir, V., Erdem, Y., Tuncay, E., Dokuz, A., Kandemir, R., Karşı, O., 2015. Trabzon-Rize-Gümüşhane Arasında Kalan Bölgenin Stratigrafisi (Doğu Pontidler) 68. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, s.26-27 Ankara.
- Bedi, Y., Ergen, A., Doğan, A., Tuncay, E., Bozkurt, A., Tekin, U.K., Okuyucu, C., Göncüoğlu, M.C., 2015. Istanca Kristalen Kompleksinin Tektonostratigrafik Özellikleri (KB Türkiye-GD Bulgaristan), MTA 80. Yıl Sempozyumu, 99-104, Ankara.
- Ergen, A., Bozkurt, A., Tuncay, E., Doğan, A., Ilgar, A., 2016. Çay-Akşehir arası Sultandağları'nın Tektonostratigrafisi. Yeni Bulgular, 69. Jeoloji Kurultayı, Bildiri Özleri, s.6-7, Ankara, 11-15 Nisan 2016.
- Ilgar, A. ve Ergen, A., Tuncay, E., Bozkurt, A. ve Doğan, A. 2016. Havza Kenarı Tektoniği ve Morfolojisinin Delta Mimarisi Üzerindeki Kontrolü: Orta-Geç Miyosen Yaşlı Gölsel Yalvaç Havzası. Sedimentoloji Çalışma Grubu ve Türkiye Stratigrafi Komitesi Ortak Çalıştayı, Bildiri Özleri, s.47-48, Eskişehir, 22-25 Eylül 2016.
- Ergen, A., Bozkurt, A., Tuncay, E., Doğan, A., Ilgar, A. 2017. Sultandağları'nın Jeolojisi ve Jeodinamik Evrimi. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Bilimsel Etkinlikler Haftası, Bildiri Özleri, s.32, Ankara.
- Ergen, A., Tuncay, E., Bozkurt, A., Doğan, A., Ilgar, A. 2017. Sultandağları Güneydoğusunun Tektonostratigrafisi: Paleozoyik Volkanik Aktivitelerin Bölgesel Jeolojik Olaylarla İlişkisi. 70. Jeoloji Kurultayı, Bildiri Özleri, Ankara. (Basım aşamasında)
- Ergen, A., Ilgar, A., Tuncay, E., Doğan, A., Bozkurt, A., Hakyemez, A. 2017. Sultandağları Güneyinde Yüzeyleyen Geç Paleosen-Lütesiyen yaşlı Celeptaş Formasyonunun Tektonostratigrafik Önemi. 70. Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, Ankara. (Basım aşamasında)