

3640

FERHUŞ-ŞEREFÖĞLU (K.MARAS) ARASININ
JEOLJISI,PETROGRAFISI VE KROM OLANAKLARI

ENDER KISAKÖREK

Ç.Ö.
FEN BİLİMLERİ ENSTİTOSU
JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MASTER TEZİ


BALCALI-ADANA
ŞUBAT - 1988

Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu çalışma jürimiz tarafından JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ Anabilim Dalında YOKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.



Başkan: Yrd. Doç. Dr. Fikret İŞLER



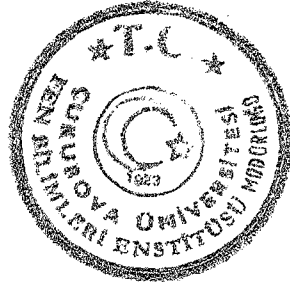
Oye : Doc. Dr. Servet YAMAN


Oye : Yrd. Doç. Dr. Mesut ANIL



Kod No: 275

Yukardaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.




Prof. Dr. Ural DİNC
Enstitü Müdürü

İ Ç İ N D E K İ L E R

	Sayfa
ŞEKİL LİSTESİ	III
RESİM LİSTESİ	IV
ÖZ	VI
ABSTRACT	VII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL ve METOD	9
3.1. Saha Çalışmaları	9
3.1.1. Jeolojik Harita Alımı	9
3.1.2. Petrografik ve Paleontolojik Örneklemeler	10
3.1.3. Jeolog Pusulası ile Ölçüm Alımı	10
3.1.4. Cevher Zuhurlarının İncelenmesi	10
3.2. Laboratuvar Çalışmaları	10
3.2.1. Mikroskopik İncelemeler	11
3.2.2. D.T.A (Diferansiyel Termik Analiz) Yöntemi	11
3.3. Büro Çalışmaları	11
4. ARAŞTIRMA BÜLGÜLERİ	12
4.1. Stratigrafi ve Petrografi	12
4.1.1. Paleozoyik	12
4.1.1.1. Klorit-Kuvars Kalksist	12
4.1.1.2. Kristalize Kalker	15
4.1.1.3. Kuvarsit/Kuvars Sist	16
4.1.2. Mesozoyik	17
4.1.2.1. Jura	17
4.1.2.1.1. Kireçtaşı	17
4.1.2.2. Kretase	18
4.1.2.2.1. Gri-Siyahımsı Kireçtaşı	18
4.1.2.2.2. Ofiyolit Çakılı Konglomera	19
4.1.3. Kuvaterner	20
4.1.3.1. Alüvyon	20
4.2. Ofiyolitik Seri	20
4.2.1. Ürtü Sedimanları	24
4.2.1.1. Radyolarit	24

4.2.2. Kümülatlar	24
4.2.2.1. Piroksen-Hornblend Gabro	25
4.2.2.2. Hornblendli Gabro	26
4.2.2.3. Hornblendit	28
4.2.3. Tektonitler	29
4.2.3.1. Dunit	31
4.2.3.2. Harzburjit	33
4.2.3.3. Lertzolit	36
4.2.3.4. Serpantinit	37
4.2.3.5. Ofikalsit	42
4.2.3.6. Serpantinleşme	43
4.3. Volkanitler	50
4.3.1. Bazalt	50
4.4. Tektonik	54
4.4.1. Ofiyolit Yerleşimi	54
4.4.2. Kıvrım ve Kırıklar	54
4.5. Ekonomik Jeoloji	58
4.5.1. Kromit Damarları	58
4.5.2. Manyezit Damarları	65
4.5.3. Demir Cevherleşmesi	68
4.5.4. Kirectası Ocakları	69
5. SONUÇLAR	70
ÖZET	72
SUMMARY	74
KAYNAKLAR	76
TEŞEKKÜR	79
ÖZGEÇMİŞ	80

SEKİL LİSTESİ

<u>SEKİL NO</u>	<u>SAYFA</u>
1 : Çalışma alanının yer buldurur haritası	2
1a : Feriuş-Serefoğlu Dolayının Jeoloji Haritası	12a
1b : Feriuş-Serefoğlu Dolaylarının Jeolojik Kesiti	12b
2 : Okyanusal kabuk katları için sismolojik kırınma kayıtlarından çıkarılmış kalınlıklar ile ofiyolit karmasıkları için mafik birimlerinin kestirilmiş kalınlıklarının karşılaştırılması (Coleman, R.G., 1971'den)	20
3 : Okyanusal kabuğun kıtasal kenar üstüne ofiyolitler olarak yerleşebileceği dört yol (Gass ve Diğ.,1976'dan)	21
4 : Olivinin serpantinleşmesindeki aşamalar	44
5 : Serpantinit örneğinden elde edilmiş D.T.A diyagramı	46
6 : Serpantinit örneğinden elde edilmiş D.T.A diyagramı	47
7 : Serpantinit örneğinden elde edilmiş D.T.A diyagramı	48
8 : Serpantinit örneğinden elde edilmiş D.T.A diyagramı	49
9 : Türkiye'deki kenet kuşaklarının dağılımını gösteren harita (Sengör, 1984'den)	55
10 : Geç Kretase-Paleosen paleotektonikharitası (Sengör ve Yılmaz, 1983'den)	56
11 : Türkiye'deki büyük tektonik hatları (Ketin,1965'dan)	57
12 : Mesozoyik kireçtaşlarının tabaka doğrultularına ait gül diyagramı	59
13 : Mesozoyik kireçtaşlarının tabaka eğimlerine ait gül diyagramı	60
14 : Peridotitlerdeki çatlak sistemlerinin doğrultularına ait gül diyagramı	61
15 : Peridotitlerdeki çatlak sistemlerinin eğimlerine ait gül diyagramı	62

RESİM LİSTESİ

<u>RESİM NO</u>	<u>Sayfa</u>
1 : Klorit-Kuvars Kalksisti oluşturan minerallerin bantlaşması ...	13
2 : Kuvars Şist/Kuvarsit'de kuvars taneleri arasında bulunan mika ve demiroksit mineralleri	15
3 : Sahada, bol çatlak ve kırıklı bir yapı sunan rad yolaritlerin görünümü	23
4 : Rad yolaritlerin ince-kesitte genel görünümü	23
5 : Karataş Tepe civarında Kuvaterner bazaitleri ile Gabro-Horn- blenditler arasındaki dokanak	24
6 : Piroksen-Hornblend Gabroda bulunan plajiyoklaslarda, görülen büküme ve kırılmalar	26
7 : Piroksen-Hornblend Gabroda, mağmatik farklılaşma sonucu meydana gelmiş olan bantlaşma	27
8 : Hornblenditlerde bulunan hornblend feno kristallerinin büküme ve kıvrımı yapısı	29
9 : Manyetitli hornblenditlerde dilinimli hornblend fenokristalleri	30
10 : Tektonitlerde görülen mağmatik bantlaşma yapısı	31
11 : Tektonitlerde diyaklaz kırık sistemlerine bağlı olarak gelişen aşınma olayları	32
12 : Dunit kayacında bulunan olivin minerallerinin ince-kesitteki görünümü	33
13 : Serpantinize Dunitte bulunan taze olivin taneleri ve serpantin mineralleri	34
14 : Serpantinize Harzburjitte diyopsitik ekssolüsyon lamelleri içe- ren enstatit	35
15 : Serpantinize Harzburjitte, deformasyonların etkisi ile ensta- tit minerallerinin bükülmesi	36
16 : Serpantinlerde ezilme zonları boyunca gözlenen şistiyet (yapraklanma)	39

<u>RESİM NO</u>	<u>Sayfa</u>
17 : Serpantinitte görülen ağ (mesh) strüktür ve çatlakları dolduran ikincil manyetit taneleri	40
18 : Serpantinitte görülen web strüktür ve birbirini kesen çatlaklar	40
19 : Serpantinitte birbirine paralel ve düzensiz olarak gelişmiş krizotil damarları	41
20 : Tek nikolde, serpantinit kayacında bulunan krizotil damarları ve serpantinleşmiş olivin minerallerinin çeperlerindeki ikincil manyetit taneleri	41
21 : Ofikalsitte bulunan kalsit ve serpantin mineralleri	42
22 : Olivin-Piroksen Bazaltlarda bulunan gözenekler ve bazen, ikincil kalsit tarafından doldurulmaları	52
23 : Olivin-Piroksen Bazaltlarda plajiyoklaslardaki haç ikizinin görünümü	52
24 : Olivin-Piroksen Bazaltlarda olivin tanelerinin çeperlerinde iddingsitleşme ve plajiyoklas tataları arasında bulunan çok küçük piroksen taneleri ile demiroksit mineralleri	53
25 : Olivin-Piroksen Bazaltda olivin tanelerinin tamamen iddingsitleşmesi	53
26 : Serpantinize Dunitlerde nodüler tipi kromit cevherleşmesi ...	65
27 : Kromit cevherinin ince bantlar şeklinde bulunusu	66
28 : Tektonik deformasyonların etkisinde kalmış kromit zuhurları..	66
29 : Serpantinize Dunitte mikrobantlar sunan kromit taneleri	67
30 : K.Maraş-Adana Karayolu boyunca görülen kireçtaşlarında açık işletme ile işletilen taş ocakları	69

ÖZ

Master tezi olarak yapılan bu çalışma aynı zamanda Çukurova Üniversitesi, Araştırma Fonu tarafından F.B.E.87/12 nolu proje olarak desteklenmiştir.

K.Maras ilinin yaklaşık 20 km. güneyinde Ferihs-Şerefoğlu köyleri arasında kalan sahada jeolojik, petrografik ve cevherleşme ile ilgili araştırmalar yapılmıştır.

Çalışma alanının 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası hazırlanmış ve sahada yüzeyleyen kayalar mineralojik-petrografik açıdan incelenmiştir.

Sahada Jura kireçtaşları, Paleozoyik ve Mesozoyik'e ait kayaların beraber bulunduğu karmaşık seri, Üst Kretase'de bölgeye bindirme ile yerleşen ofiyolit seriye ait tektonit, kümülat ve örtü sedimanları (radyolarit), Kuvaterner bazaltları ve alüvyonları gözlenmiştir.

Ayrıca çalışma alanında görülen kromit, manyezit ve demir (manyetit) cevherleşmesi ekonomik yönden incelenmiştir.

ABSTRACT

This study carried out as the M.Sc. thesis was supported in the Postgraduate School of Science Project having a number of F.B.E.87/12 by the Scientific Research Found of Çukurova University.

The researches related to geology, petrography, and mineralization were done in the area under investigation where is located between villages of Ferhuş and Şerefoğlu, about 20 kms south of K.Maraş Province.

1:25.000 scale geological map of study area was prepared and the rocks outcropping in the area were examined from the mineralogic and petrographic point of view.

In the study area, Jura limestones, the complex series including the rocks of Paleozoic and Mesozoic, tectonite, cumulate and cover sediments belonging to the ophiolitic series thrust over the region during the period of Upper Cretaceous, and basalts and alluviums of Quaternary were identified.

In addition, the mineralization of chromite, magnesite, and iron (magnetite) observed in the study area were examined economically

1. GİRİŞ

Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesinde, kuzeyde Toros dağları, batıda Amanos dağları ve güneyde Doğu Anadolu Fay Kuşağı ile çevrelenmiş bölgede yer alan çalışma alanı, K.Maraş ilinin 20 km güneyinde Ferhuş-Serefoğlu köyleri arasında kalan alanı kapsamaktadır. Yaklaşık 77 km²'lik alanı kapsayan inceleme bölgesi Gaziantep M37-c3 paftasının güneyi ile Gaziantep N37-b2 paftasının kuzeyinde yer almaktadır. Yerleşim merkezleri; Kırım obası, Ferhuş köyü, Deliköleli obası, Managus mahallesi, Uzunkısıla obası ve Şerefoğlu köyüdür (Şekil 1).

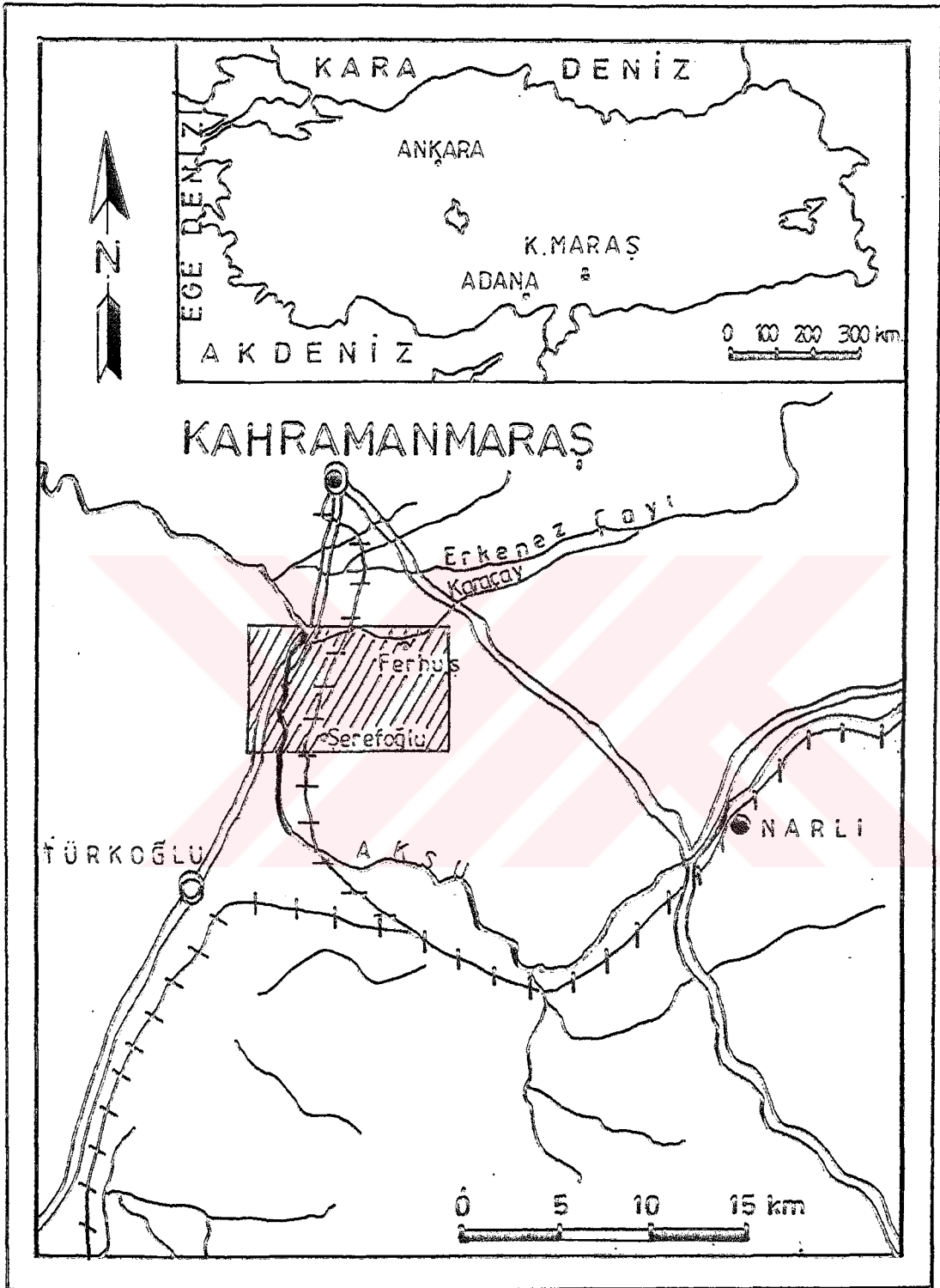
Çalışma sahasında yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı olan Akdeniz iklimi hüküm sürer. Tarımcılık ve hayvancılık halkın geçim kaynağıdır. Pamuk, kırmızı biber, pirinc, buğday, mercimek, sebze ve meyve yetiştirilir. Büyük baş hayvanlardan; koyun, keçi, inek, at, esek; küçük baş hayvanlardan tavuk, hindi, kaz besiciliği yapılmaktadır. Yüksek kesimlerde çam ormanları ve fundalıkları önemli rol oynar.

K.Maraş'tan Şerefoğlu'na ve Ferhuş'a asfalt, iki köy arasındaki yerleşim yerlerine stabilize yol ile gidilmektedir.


Hidrografik açıdan en önemli akarsu Aksu Çayıdır. Bunun yanında Karacay, Sulu Dere, Mamo Dere, Mamoyurt Dere, Koğan Dere, Mirokoyak Dere, Hamam Dere, Hüsekir Dere sayılabilir.

Topografik açıdan önemli tepeler şöyle sıralanabilir: Karaziyalet Tepe (619 m), Karatas Tepe (605 m), Köroğlu Tepe (908 m), Kaviak Tepe (600 m), Mazılık Tepe (850 m), Çanlüzüyalet Tepe (590 m), Malikiejder Tepe (567 m)'dir.

Yüksek Mühendislik-Master Tezi olarak hazırlanmış bu çalışmanın amacı, adı geçen çalışma alanının 1/25.000 ölçekli jeoloji haritasını yapmak; arazide yüzeylenen ofiyolitik seriye ait kayalardan ve Kuvaterner bazaltlardan örnekler alarak, alınan örnekleri mineralojik-petrografik açıdan incelemek; elde edilen veriler ve konu ile ilgili araştırmalar yardımıyla ofiyolitik serinin yöreye yerleşim modelini çıkarmak; çalışma alanının batısında yüzeylenen karbonatlı kayalardan sistematik örnekler alarak paleontolojik yaş verebilmek ve yörede gözlenen krom cevherlerinin ekonomik olup olmadıklarını araştırmaktır.



Şekil 1 : Çalışma alanının yer bulduru haritası

 Çalışılan alan

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

K.Maras ilinin güneyinde yer alan inceleme sahası ve yakın dolayı bir çok araştırmacı tarafından çalışılmıştır. Yapılan çalışmalar, jeolojik harita alımı, bölgenin jeolojik yorumu ve madencilik bakımından verimliliği hakkında bilgiler içermektedir. Fakat çalışma alanımızın detay petrografik etüdüne ve jeotektonik konumuna pek dokunulmamıştır.

Çalışma alanı ve yakın dolayısıyla ilgili yapılmış çalışmalar şöyle özetlenebilir:

(KÖBER, 1915; İÇİN ve ark. 1975'den), Anadolu Orojenik Fasiyesi ile Arap Platformu arasındaki kesin sınırın İshahiye-Amik Gölü Grabeni olduğunu ileri sürmüştür. Gavur dağlarının bir bindirme olduğunu söyleyip serpantinitleerin bu bindirme boyunca entrüzyon yaptığını belirtmiştir. Serpantinitleerin, Arap Platformuna ait bazaltlar üzerine itildiğini, platforma ait tabakaların ise serpantinitleerin altına daldığını ifade etmiştir.

(BLUMENTHAL, 1938; İÇİN ve ark. 1975'den), bölgede yaptığı çalışmalarda KÖBER'in ileri sürdüğü gibi bir bindirmenin olmadığını iddia etmiştir.

(STCHEPINSKY, 1943; İÇİN ve ark. 1975'den), "Kahramanmaraş-Gaziantep Bölgesi Jeolojisi" adlı raporundan Torosların dış silsilelerini Suriye Platôsuna çarparak ezildiğini ayrıca bölgenin tektonik yapısının çok karışık olduğunu belirtmiştir. Bölgedeki peridotitlerin yaşını Üst Kretase olarak kabul etmiştir.

(ORTYNSKY, 1943, 1954; İÇİN ve ark. 1975'den), bölgede yaptığı çalışmalarda Gaziantep yöresindeki serpantinitleerin yaşını Mestristiyen'den daha eski veya Kampaniyen-Turoniyen'den önceye ait olduklarını ifade etmiştir.

DUBERTRET (1953), Suriye kuzeybatısında ve Hatay'daki Yeşil kayaların Jeolojisi adlı eserinde, Kızıldağ masifinde ve çevresindeki ofiyolitlerin (yeşil kayaların) genellikle piroksenit, peridotit, gabro, dolerit, yastık lavlar ve bazaltlardan oluştuğunu açıklamıştır. Yazar, bu kayaların Mestristiyen (Üst Kretase) sırasında intrüzyon yoluyla deniz altına yerleşmiş bir dizi oluşturduğunu, mağmanın bazaltik nitelikte olduğunu ve birimler arasındaki tedrici geçişlerin bulunduğunu ileri sürmüştür. Ofiyolitik dizinin yine Mestristiyen yaşlı sedimentlerle transgresif olarak örtüldüğünü belirtmiştir.

TOLUN (1956), ultrabazik kayaların flis tabakaları ile ilişkili olduğunu, Üst Kretase-Paleosen flis tabakaları içerisine itilmiş gibi durum gösteren ultrabazik kayaların belirli zonlarda ve büyük bir arıza hattı üzerine sıralandıklarını ileri sürer. Yaş olarak Post Senoniyen ve Ante Eosen'i kabul eder.

BORCHERT (1958), Kahramanmaraş güneyinde üç büyük ve bir seri halinde küçük ofiyolit kompleksi mostra verdiğini, bunlardan en büyüğünün NE ile ENE yönünde K.Maraş-Pazarcık arasında bulunduğunu ayrıca K.Maraş ovasından geçen karayolunun yakınında çok defa küçük serpantin "pencereleri" nin görüldüğünü belirtmiştir.

Yazar, Suriye-Arabistan Blokunun NW kanadında 500 km uzunluğunda bir SW-NE seridi şeklinde uzanan bölgede (Antakya-K.Maraş-Malatya-Elazığ) esas itibariyle aynı şartların hüküm sürmüş olduğunu, buradaki ofiyolitlerin yöreye Üst Kretase'de intrüzyonla yerleştiğini, ofiyolitik mağmaya bağlı olarak oluşan en önemli maden yataklarının kromit, hematit, pirit-kalkopirit ve manganez yatakları olduğunu belirtmiştir.

(BULUR, 1969; İÇİN ve ark. 1975'den), Ofiyolitik intrüzyonların, Üst Kretase'den hemen sonra olduğunu, bölgedeki Mestriştien yaşlı kirectası ile olan ilişkilerine göre yorumlanmaktadır.

(SAWA ve SAWAMURA, 1970; İÇİN ve ark. 1975'den), Serpantinit içinde doğrultuları NE-SW, NNE-SSW olan bir çok dar makaslama zonlarının bulunduğunu söylerler.

Yazarlar, E-W doğrultusuna sahip üç tektonik zonun bulunduğunu belirtirler. Bu zonlardan kuzeydeki, gabroik kayaların oluşturduğu intrüzyon boyunca görülür. Kusak şeklinde olan orta zonda, spilit serileri ve diyabaz tabakacıkları görülür. Güney zon ise, serpantinit içinde basit bir makaslama zonu şeklindedir. Yazarlar, bölgedeki serpantinit ve spilit serisinin derine yerleşmiş fissürler boyunca intrüzyonlar yaptıkları görüşünü savunurlar.

McKENZIE (1970), Anadolu Plakacığının kuzeyde Kuzey Anadolu Fay kusağı ve güneyde Marmaris-Kıbrıs-K.Maraş-Erzincan'dan geçen kısmen gömülme bölgesi kısmen de yatay atımlı fay tarafına sınırlandırıldığını belirtmiştir. Adana-Kas (Antalya) çizgisini de tektonik bir yön olarak nitelendirmiş ve bu çizgisinin batısındaki kısmı Ege Plakacığı olarak kabul etmiştir. Ayrıca Yazar'a göre, Anadolu'nun güneydoğu parçası, Arap Yarımadasının bir devamı

halindedir ve Afrika-Arap yarımadası bütünü ile kuzeye doğru hareket etmektedir. Bununla beraber, Doğu Anadolu'nun bir dizi sıkışma bölgesi olduğunu belirtmiştir.

(KARUL ve KILIÇKIRAN, 1971; İÇİN ve ark.1975'den), Yazarlar, yaptıkları ayrı ayrı çalışmaların sonucunda bölgedeki peridotitlerin üzerine transgresif olarak Mestriştien yaşlı konglomera ve kumtaşının çökeldiğini buna göre peridotitlerin yaşı Mestriştien'den daha yaşlı olması gerektiğini belirtmişlerdir.

ARDA (1972), Amanos dağlarının kuzeyinde, Osmaniye-Yarpuz-Kaypak arasında ofiyolitik kayalardaki nadir elementler üzerinde yaptığı çalışmada, serpantinolitik kayaların ihtiva ettiği krom ve nikel kontrasyonlarından, bu kayaların mağmatik orijinli olduğunu ortaya çıktığını vurgulamıştır. Vanadyumun serpantinolitlerde çok az miktarda bulunduğunu, gabro-dolerit grubu kayaların vanadyum içeriğinin istatistik olarak bazaltik kayalara doğru azalması sebebiyle, gabro-dolerit grubu kayaların orta safnadaki diferansiyasyonu temsil ettiğini, bazaltik ve doleritik kayalardaki yüksek stronsiyum konsantrasyonu bu kayaların normatif kompozisyonda önemli miktarda K-feldspatın mevcut olmasıyla izah edilebileceğini, zirkonyum içeriği gabroyik kayaların porfirik-gabro ile pegmatitik gabro türünde (ayrıca önemli miktarda apatit mineralinin bulunduğu) ve doleritik kayalarda yüksek kontrasyonda bulunduğunu belirtmiştir.

Serpantin-piroksenit, serpantin-gabro kontaklarına çok yakın mesafelerde alınmış serpantin numuneleri diğer serpantinolitlere nazaran daha az kontrasyonda nikel ve krom ihtiva ederler. Aynı zamanda gabro-serpantin kontaklarından 2-3 cm uzaktan alınmış serpantin numuneleri çok yüksek kontrasyonda vanadyum ihtiva ederler. Bu karakterler, serpantin ve diğer bazik kayalar arasında mevcut bir metasomatik olay neticesinde husule gelebileceğini belirtmiştir.

ASLANER (1973), İskenderun-Kırıkkhan bölgesindeki ofiyolit kayalar topluluğunu ultrabazikler (dunit, verlit, harzburjit, lertzolit) ve bazikler (Melagabro, gabro, dolerit, diyabaz, kuvarslı mikrodiorit, bazalt, spilit, keratofirler) diye ayırmaktadır. Ayrıca ultrabazikleri kesen ince rodenjit damarlarında bulunduğunu belirtmiştir. Yazar'a göre; ultrabazik ve bazik gruplar arasında tedrici geçiş yoktur ve bazik olanlar ultrabazikleri yer yer kesmektedir. Her iki gruptaki kayac birimlerini kendi içlerinde tedrici geçişli olduğunu Kızıldağ masifinin esasını (büyük kısmını) ultrabaziklerin oluşturduğunu belirtmiştir. Bunlarında gerek düzey ve gerekse

yanal olarak bazik kayalarla kusatıldığını ifade etmiştir.

Ultrabazik taşların kromit, nikel, kobalt bakımından bazik taşlara nazaran çok daha zengin oldukları, bazik taşların ise küçük Cu, Fe, Mn tezahürlerine vücut verdiğini belirtmiştir. Ofiyolit seriyi meydana getiren ultrabazik ve bazik taşların bölgeye Üst Kretase'de mağmatizma ürünü olarak yerleştiğini bildirmiştir.

ARPAT ve ŞAROĞLU (1975), depremlerin korkunç tehditi altında olan Türkiye'de depremlerle ilgili çalışmaların çok yetersiz olduğunu, Türkiye'nin en önemli diri (aktif) fayları bulunduran Kuzey Anadolu Fay Zonu ve Doğu Anadolu Fay Zonunun olduğunu vurgulamıştır. Karlıova'dan Antakya'ya kadar uzanan sol yanal atımlı Doğu Anadolu Fay Zonunda diri fay izlerinin görüldüğünü, bazı bölümlerde birden fazla sayıda fayın birbirine hemen hemen paralel olarak uzandığını belirtmişlerdir. Doğu Anadolu Fay Zonunun Karlıova'da Kuzey Anadolu Fay Zonu ile birleştiğini, Antakya'nın güneydoğusunda ise fayın Suriye'den güneye devam ederek Ülüdeniz Fay sistemine bağlandığını söylerler.

Gölbasi-Türkoğlu arasında Doğu Anadolu Fay zonunda, Gölbasi dolayında eğim atımlı fayların bolluğu dikkati çektiği fakat daha batıya Türkoğlu'na doğru uzanan doğrusal fay izi ise belirgin olarak doğrultu atım özellikleri gösterdiğini bununla beraber K.Maras dolayındaki Doğu Anadolu Fay Zonunda ise, K.Maras kuzeyinde yükselen dağın güney yamacında K.Maras yönünde eğim düzlemleri olan büyük eğim atımlı çok sayıdaki fay görülmekte olduğunu belirtmişlerdir.

K.Maras-Antakya bölgesinin yakın jeolojik geçmişte önemli gerilim kuvvetlerinin etkisinde kalmış olduğunu bunun eğim atımlı fayların yanı sıra bölgedeki Kuvaterner volkanizması ile belgelendiğini ileri sürerler. Antakya-K.Maras arasında bulunan çukuralanın, iki yanından normal eğim atımlı faylarla sınırlanmış genç bir graben özelliğinde olduğunu, bu grabenin oluşturan gerilim tektoniğinin ve grabenin doğusundaki sol yanal hareketin sağlanabilmesi için Arap Blokunun bağlı hareketinin NE'ya olması gerektiğini vurgularlar. Bu nedenle Kuzey Anadolu Fayı ile Doğu Anadolu Fayı ile sınırlanmış Anadolu parçasının güneyden gelen sıkışmayı gidermek için batıya hareket etmiş olduğunu belirtirler.

İÇİN ve ark. (1975), K.Maras'ın güneyinde bulunan ultrabazik masifi, harzburjit ve dunitten oluştuğunu, dunitin harzburjit içinde "adacıklar" şeklinde bulunduğunu yada harzburjitler ile bantlar şeklinde aralanmalar

yaptığını belirtmişlerdir. Mağmatik bantlanma yapıda olan peridotitlerin serpantinitleştiğini, çoğunlukla düzlemsel ve mercekseki şekilde olan kromit yataklarının dunit içinde bulunduğunu ve peridotit bantlanması ile kromit bantlanmasının genellikle kosut olduğu bununda bulunmamış kromit yataklarının aranmasında iyi gösterici olduğunu bildirmişlerdir.

YALÇIN (1979), K.Maras-Türkoğlu-Pazarcık üçgeni içerisinde kalan alanı haritala mıştır. İnceleme alanı yapı iskeletini, Üst Kretase'de allokton birimlerin bölgeye yerleşmeleri sırasında kazandığını belirtmiş ve Kızıldağ ofiyolitinin Kampaniyen'de Karadut karmaşığı ile Kocalı karmaşığının Alt Mestristiyen'de Arabistan Levhasının otokton çökellerinin (Kastel Çanağı) üzerine gelmiş olduğunu savunmuştur. Allokton birimlerinin bölgeye yerleşmelerinden sonra otokton istif, çökmesini sürdürdüğünü ifade etmiştir.

Yazar, Doğu Anadolu Yarılıminın çalıştığı bölgede KD-GB doğrultusunda uzandığını ve Doğu Anadolu Yarılıminın kuzeydoğuda Kuzey Anadolu Yarılımi ile, güneybatıda ise Ülü Deniz Kırık Sistemi ile birleştiğini belirtmiştir. Bunun yanında, Doğu Anadolu Yarılıminın Ülü Deniz'den Türkoğlu (Antakya-Türkoğlu)'na kadar K27D doğrultusunda, Türkoğlu-Karaağac yönünde ise K70D doğrultusunda uzandığını ileri sürmüştür.

Ayrıca, bölgenin Üst Kretase'den günümüze kadar K-G doğrultulu ve güneye yönelik kompresyon streslerinin etkisinde kaldığını belirtmiş, bununda D-B gidişli sürüklenme, itki yarılımı ve kıvrım eksenlerinden anlaşıldığını savunmuştur.

YALÇIN (1980), Amanoslar'da yaygın mostraları bulunan ofiyolit topluluğu kayaların, kıtasal birimlerle tektonik ilişkili olduğunu belirtmiştir. Bölgedeki ofiyolitik kayaların eski bir okyanus kabuğunu temsil ettiğini ve daha güneyde Kızıldağ Ofiyolitleri ile eşitli olduğunu ileri sürmüştür. Kızıldağ Ofiyolitlerinde görülen kayaların aşırı serpantinleşmiş ultramafik kayalar olduğunu, serpantinleşmenin yaygın olmadığı yerlerde söz konusu kayaların ofiyolit dizisinin kümülatları ile temsil edildiğini ve katmanlı peridotitler ile piroksenitlerin egemen kayac türleri olduğunu ifade etmiştir.

Yazara göre, Kızıldağ Ofiyoliti tüm birimler ile tektonik dokanaklı olup, tektonizmanın değişik kalınlıktaki milonitik zonlarla karakterize edildiğini belirtmiştir. Ayrıca Yazar, Kızıldağ Ofiyolitinin kesin yerleşme

yaşını Kampaniyen Sonrası-Üst Mestristiyen Öncesi olarak kabul etmiştir.

TINKLER, WAGNER, DELALOYE ve SELÇUK (1980), Kızıldağ Ofiyolit Masifi üzerinde araştırma yapmışlardır. Yazarlar'a göre, Kızıldağ Ofiyolitleri, Alt Kretase kireçtaşları üzerinde tektonik olarak bulunur. Ofiyolitlerin yerleşim yaşı olarak, Post Kampaniyen-Erken Mestristiyen/Mestristiyen'i kabul etmişlerdir. Ofiyolitlerin kuzeyden bindirme ile geldiğini düşünürler. Ofiyolit masifinde rastlanılan kayaların, ultrabazik kayalar, gabrolar, dolerit daykaları, plajiogranitler; kireçtaşı serilerinin ise Arap kıtası platformuna ait karbonat serisinin parçaları olduğunu belirtmişlerdir.

Kızıldağ masifinin, kıvrımın ve normal faylanmanın birkaç olayları ile karakteristik olduğunu ve yapıların Mestristiyenden Post Pliyosen'e kadar bir sıralanım gösterdiğini, doğrultusunu yaklaşık NE-SW kabul edip, Karasu vadisine paralel olduğunu belirtmişlerdir.

RICOU (1980), Torosların Kireçtaşı Ekseni'ni oluşturan bir dizi kireçtaşı biriminin Ege'den Munzurlar'a kadar yüzeylediğini belirtmiş ve Torosların Kireçtaşı Ekseni'nin tümü boyunca Arap Platformu'na ait benzer serilerin yeniden ortaya çıktığını ve Torosların Kireçtaşı Ekseni'ni Arap-Afrika çevresinde Arap Platformuna ait pencere dizisi olduğunu kabul etmiştir. Daha sonra ofiyolitli bir kusağın (Arap Çevresi Ofiyolitli Yay) kuzeyden gelerek Üst Kretase'de otokton kireçtaşı üzerine sariyajla yerleştiğini belirtmiştir. Bu tektonik dokanağın, ofiyolitlerin altında yer alan kireçtaşı serisinden koparılmış ekaylardan ve rad yolarit serisine ait parçalardan oluştuğunu ayrıca ofiyolitlerin üzerinde Tersiyer yaşlı transgresif örtünün bulunduğunu ifade etmiştir.

BİLGİN ve ERCAN (1981), Ceyhan-Osmaniye yöresindeki Kuvaterner yaşlı bazaltların, yaklaşık KD-GB yönlü bir doğrultu boyunca tekeler şeklinde yüzeylediğini belirtmişlerdir. Bazaltik lavların, Pliyo-Kuvaterner yaşlı konglomeralar üzerinde akıntılar şeklinde bulunduğunu ve bazaltların incekesitlerinde fenokristal olarak plajioklasa (labrador), olivine, titanit ve rastlandığını, hamur maddesini ise aynı kristallerin mikro oluşumlarının, opak minerallerin oluşturduğunu, strüktürün intergranüler porfirik ve ofitik strüktür olduğunu ifade etmişlerdir.

Yazarlar, toleyitik bazaltik lavların, kırık hatlarının oluşturduğu zayıflık zonlarından yeryüzüne gelirken yer yer kırılıp K içeriklerinin artarak hafif alkali nitelik kazandığını ve bu tip kıtasal toleyitik plato

bazaltlarına yeryüzünde pekçok yerde rastlandığını belirtmişlerdir.

KETİN (1983), Güney Anadolu'da Amanos Dağları, Antakya-K.Maras-Elbistan bölgesi ve Pozantı-Yahyalı arasındaki Toroslar kesiminde Ultra-mafik-Ultrabazik kayaların oldukça geniş alanlar kapladığını belirtir.

ANIL (1988), Türkoğlu-Kömürler-Gaziantep arasında kalan bölgede yaptığı jeolojik çalışmada, ofiyolitlerin tabanını Mesozoyik yaşlı kirec-taslarının oluşturduğunu, ofiyolitlerin üzerinde ise Eosen killi kirec-talarının geldiğini ve Pliyosen-Kuvaterner plato bazaltların, tüm eski birim-lerle ofiyolitleri örtüğünü belirtmiştir. Adese, damar, band ve cep sek-linde, ofiyolitlerin içinde görülen krom cevherleşmesinin podiform tipte yataklandığını ifade ederek, bölgedeki eski ve yeni 16 cevher zonunda top-lam olarak 122.250 tonluk tout venant kromit cevheri tespit edip bunların ortalama tenörlerinin % 35-54 Cr_2O_3 arasında değiştiğini saptamıştır.

3. MATERYAL ve METOD

İnceleme alanı, Doğu Toroslarda, K.Maras iline bağlı Ferhus-Serefoğ-lu köyleri arasında kalan 77 km²'lik bir alanı kapsamaktadır. 1985-1987 yılları arasında sürdürülen bu çalışma; saha çalışmaları, laboratuvar çalışmaları ve büro çalışmaları şeklinde üç bölümde yapılmıştır.

3.1. Saha Çalışmaları

1987 yılının Temmuz-Eylül ayları arasında yapılan saha çalışması; jeolojik harita alımı, bölgeyi karakterize eden kayalardan bolca örnek toplanması, bölgedeki tabakalı, çatlak-kırıklı kayalardan jeolog pusula-sı ile ölçüm alımı ve bölgenin krom olanaklarının araştırılması şeklinde yürütülmüştür.

3.1.1. Jeolojik Harita Alımı

77 km²'lik bir alanı kapsayan çalışma sahası, Gaziantep M37-c3 paftasının güneyi ile Gaziantep M37-b2 paftasının kuzeyinde yer almaktadır. Jeolog pusulası ve altimetre yardımıyla, çalışma sahasında görülen kayaç-ların dokanakları 1/25.000 ölçekli topografik haritaya geçirilerek 1/25.000'lik jeoloji haritası elde edilmiştir. Ayrıca bölgede gözlenen cevher zuhur-ları jeolojik haritada belirtilmiştir.

3.1.2. Petrografik ve Paleontolojik Örnekleme

Çalışma sahasında bulunan kayalardan sistematik olarak örnekler alınmıştır. Mikroskopik çalışmalarda elde edilen veriler yardımıyla yapılan petrografik adlamanın haritaya dokanaklar şeklinde geçirilebilmesi için, örnek alımı sırasında örneklere verilen "Örnek No"ları, harita üzerinde alındıkları yerlerde yazılmıştır.

Çalışma alanında, örnek alımı, Mesozoyik kirectaslarından, ofiyolitik seriyi oluşturan ultrabazik-bazik kayalardan ve Kuvaterner bazaltlardan derlenmiştir.

Ayrıca cevher içeren kayalardan da bolca örnek toplanmıştır.

3.1.3. Jeolog Pusulası ile Ölçüm Alımı

Jeolog pusulası yardımıyla, çalışma alanında bulunan Mesozoyik kirectası tabakalarından ve plastik deformasyon geçirmiş peridotitlerin çatlak-kırıklarından çok sayıda doğrultu-eğim değerleri ölçülmüştür. Daha sonra herbirine ait gül diyagramları çizilmiş ve bunların yorumları yapılmıştır.

3.1.4. Cevher Zuhurlarının İncelenmesi

Çalışma alanında görülen cevher zuhurları ayrı ayrı gezilerek bunların yerleri haritaya işlenmiştir.

Kromit cevheri, peridotitlerde rastlanmıştır ve bunlara ait maden ocakları gezilerek, kromit cevherinin ekonomik değeri araştırılmıştır.

Manyezit cevheri, peridotitlerde damarlar şeklinde sık olarak görülmektedir. Damarlar, çok uzun olmamakla beraber, bazen birbirini kesen bazen de tek bir damar şeklinde bulunmaktadır.

Demir cevheri, diğer iki cevhere nazaran daha az olmakla beraber, çalışma alanında tek bir yerde görülmüştür.

3.2. Laboratuvar Çalışmaları

Çalışma sahasından toplanmış olan örneklerden hazırlanan ince-kesitlerin polarizan mikroskopta incelenmesi ve serpantinleri oluşturan serpantin grubu minerallerin tayini için D.T.A (Diferansiyel Termik Analiz) analizi laboratuvar çalışmalarını oluşturur.

3.2.1. Mikroskopik İncelemeler

Bu asamada, çalışma alanından bol miktarda toplanan örneklerin, taze ve sağlam olanlarından ince-kesitler yapılmıştır.

Elde edilen ince-kesitlerin herbiri ayrı ayrı polarizan mikroskopta incelenmiş ve önemli görülen yerlerden fotoğraf çekilmiştir.

Yapılan mikroskopik incelemeler sonunda, ince-kesitte gözlenen minerallerin konumları, ayrışmaları, diğer minerallerle olan ilgileri araştırılmış bunun yanında minerallerin oluş şekli ve matriks durumuna göre kayaların strüktürleri tespit edilmiştir. Daha sonra minerallerin kayac içindeki bağlı oranları gözönüne alınarak parajenezi ortaya çıkarılmıştır. Petrografik adlama için Jeoloji Birimleri Uluslararası Birliği (I.U.G.S) tarafından kabul edilen ve önerilen modal analize dayalı diyagramlar kullanılmıştır.

Paleontolojikyas tayini için sahadan sistematik olarak derlenen karbonatlı kayalardan yaptırılan ince-kesitlere mikroskopta bakılarak karakteristik fosil aranmış fakat hiç bir kesitte formasyona yaş verebilecek karakteristik fosil bulunamamıştır.

3.2.2. D.T.A (Diferansiyel Termik Analiz) Yöntemi

Çalışma alanında bulunan serpantin kayalardan alınan örnekler laboratuvara getirilmiş ve bu örneklerden alınan ufak parçalar el havanında pudra gibi toz haline getirilinceye kadar öğütülmüştür. Daha sonra "Örnek No"ları üzerinde yazılı olan naylon torbalara konularak, analizi yapılması için Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümüne gönderilmiştir.

D.T.A aletinden elde edilen diyagramlarda endotermik ve ekzotermik noktaların sıcaklık değerleri tespit edilmiştir. Bu diyagramlar, Faust, C.T. ve Fahey, J.J. (1962)'nin çalışmaları sonucu geliştirdikleri serpantin minerallerine ait standart eğriler ile karşılaştırılıp, çalışma alanındaki serpantinleşmiş peridotit kayaların serpantin mineralleri tespit edilmiştir.

3.3. Büro Çalışmaları

Büro çalışmaları, jeolojik harita ve jeolojik enine kesitin hazırlanması, elde edilen araştırma bulgularının derlenip toplanması ve bunların rapor haline getirilmesi şeklinde yürütülmüştür.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Stratigrafi ve Petrografi

Çalışma alanında Paleozoyik (metamorfik seri), Jura ve Üst Kretase'ye ait kayac birimleri ile Kuvaterner yaşlı alüvyon bulunmaktadır (Şekil-1a,b).

4.1.1. Paleozoyik

Çalışma alanında Paleozoyik'e ait metamorfik kayalar, sadece Deliköleli Obası civarında bulunmaktadır. Metamorfik kayac olarak, klorit-kuvars kalsist, kristalize kalker ve kuvars sist/kuvarsit bulunmaktadır. Bu kayalar, jeolojik haritada karmasik seri içine dahil edilmiştir.

4.1.1.1. Klorit-Kuvars Kalsist

Deliköleli obasında, jeolojik haritaya ayrı bir birim olarak işlenmeyecek kadar küçük bir alanda mostra vermektedir. Kristalize kalker ve peridotitlerle dokanaktır.

Klorit-kuvars, kalsistler, sahada bantlaşma ve sistiyet sunmaktadır. Gri-yeşilimsi renklidir. Yapılan mikroskopik çalışmalar sonucu, orijinal kayacın kumlu, killi ve kalkerli pelitik tortul kayac olduğu anlaşılmıştır.

Bu kayalara ait ince-kesitlerin mikroskopta incelenmesi sonucu şu mineraller tespit edilmiştir.

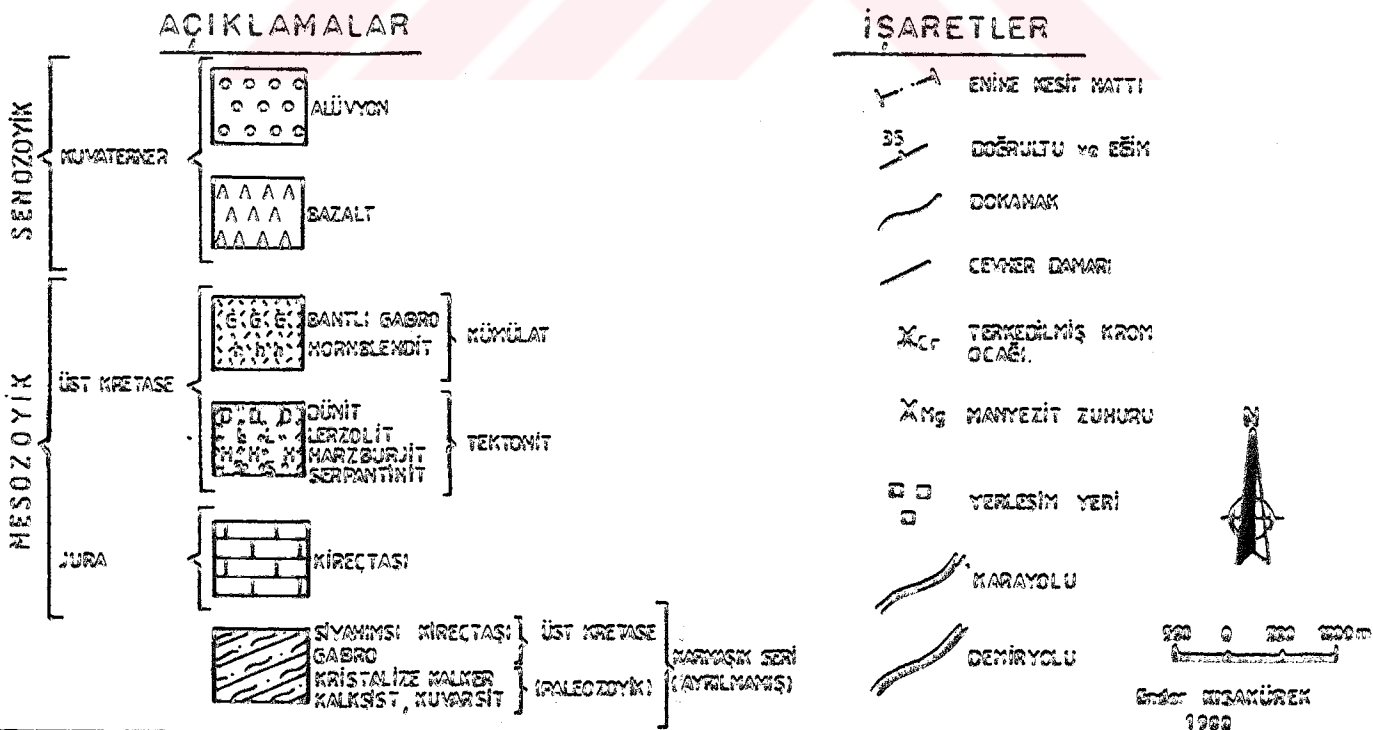
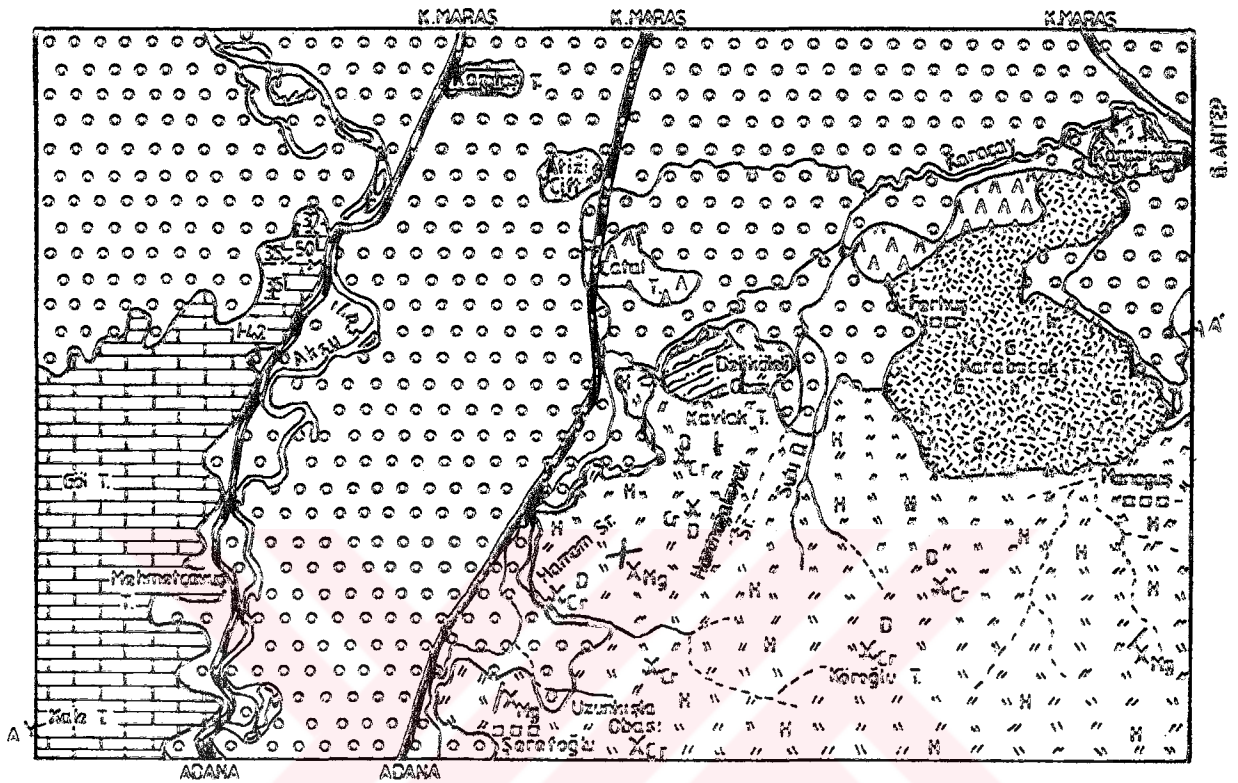
Kalsit: İnce-kesitlerde hakim minerali oluşturur. Genellikle birbirine paralel bantlar şeklinde izlenir. Bantları oluşturan kalsit kristallerinin bazıları polisentetik ikizlenme gösterdiği, bazılarının ise çok küçük mikrotaneler şeklinde olduğu gözlenmiştir. Bantlaşmaya dik olarak gelişmiş çatlaklar, ikinci kalsit tarafından doldurulmuştur (Resim-1).

Kuvars: Çok küçük taneler şeklinde ikinci hakim minerali oluşturur. Dalgalı sönme gösterirler. Bunlar da bantlaşmaya paralel dizilim gösterirler.

Klorit: Birbirine paralel ince bantlar oluşturacak şekilde gelişmişlerdir.

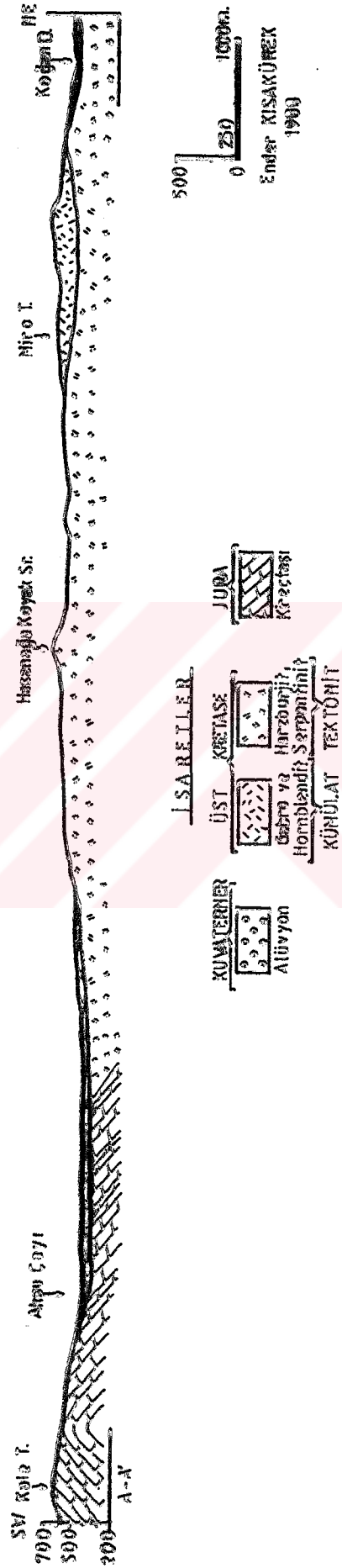
Demiroksit mineraleri (Manyetit, hematit): Bol miktarda küçük

FERHUŞ - ŞEREFİOĞLU DOLAYININ JEOLJİ HARİTASI



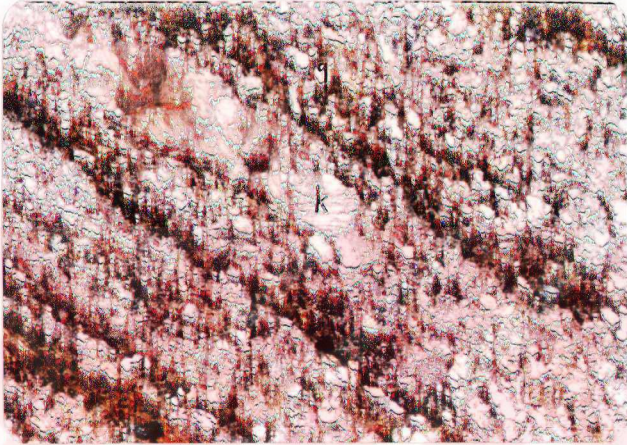
Şekil-1a: Ferhuş-Şerefoğlu Dolayının Jeolojî Haritası

FERHUŞ - ŞEREFOĞLU DOLAYLARININ JEOLÖJİK KESİTİ



Sekil 1b: Ferhuş-Şerefoğlu Dolaylarının Jeolojik Kesiti

taneler şeklinde görülmüştür. Çoğunlukla klorit bantlaşmasının bulunduğu yerde daha fazla gözlenmiştir.



Resim 1. Klorit-Kuvars kalsistiolusturan minerallerin bantlaşması (kalsit: k, açık pembe, kuvars:q,acık gri-beyaz, klorit:sarımsı yeşil, manyetit: koyu renkler). Deliköleli obası (K.Maras).

4.1.1.2. Kristalize Kalker

Çalışma alanında sadece Deliköleli obasında görülen kristalize kalkerler, küçük bir alanda yüzeylemekte olup, klorit-kuvars kalsist ve kuvarsit/kuvars sist'ler ile birlikte bulunmaktadır. Kristalize kalkerler, jeolojik haritada karmaşık seri içine dahil edilmiştir.

Sahada gri-beyazımsı renkte görülen bu kayalar, yer yer bantlaşma göstermektedir. Bazen kristalize kalsit taneleri makroskopik olarak görülebilmektedir.

Yapılan mikroskopik inceleme sonucu su mineraller tespit edilmiştir.

Kalsit: İnce-kesitlerin hakim mineralini oluşturunur. İrili-ufaklı kristaller halinde bulunmaktadır. Genellikle polisentetik ikizlenme göstermektedir. Bazen basınçtan dolayı ikiz lamellerinde bükülmeler görülmektedir. Simetrik sönme göstermektedir. Ayrıca birkaç kesitte küçük kuvars taneleriyle bantlaşma gösterdiği izlenmiştir.

Kuvars: Genellikle küçük taneler şeklinde belli bir uzanım göstermeksizin dağınık olarak görülmüştür. Dalgalı sönme göstermektedir.

Klorit: Yalnızca bir iki kesitimizde görülmüş olup dağınık veya ince bantlar şeklinde kuvars ve kalsit bantlarına paralel olarak bulunmaktadır. Tek nikelde acık yeşil renkte zayıf bir pleokrizma vermektedir.

Stilolit: Hemen hemen her kesitte görülmüştür. Bunlar kimyasal yapı cesidi olan erime yapılarıdır. Girintili-cıkıntılı şekilde çatlaklarda bulunan eriyen maddelerin eriyerek, boşluğu erimeyen maddelerin doldurmasıyla oluşur.

4.1.1.3. Kuvars Sist/Kuvarsit

Klorit-kuvars kalsist ve kristalize kalker gibi kuvarsit/kuvars sist'de Deliköleli obasında yüzeylemektedir. Bu birim, ilk ikisine nazaran daha az mostra vermektedir ve taban birimini oluşturduğu söylenebilir.

Sahada pembe, grimsi pembe renkte görülen kuvars sistler, çatlaklı-kırıklı ve keskin köselidir. Kayacın küçük bir alanda yüzeylemesi, çatlaklı ve kırıklı olması tabaka doğrultu-eğim ölçümünü güçleştirmektedir. Bununla beraber, bulunan tabaka doğrultu ve eğim ölçümleri N30-35W, 20-25 NE değeri arasında değişmektedir.

Yapılan mikroskopik çalışmalar sonucu şu mineralier tespit edilmiştir.

Strüktür: Mozayik strüktür izlenmiştir.

Kuvars: İnce-kesitlerde hakim minerali oluşturmaktadır. Kseromorf şekillidir. Kuvars mineralieri birbirine kenetlenmiş olup aralarında boşluk yoktur. Dalgalı sönme göstermektedir (Resim-2).

Biyotit: İğnemsî görünüşte olup, çok seyrek olarak izlenirler. Pleokrizma göstermeleriyle muskovitten ayrılırlar.

Plajioklas: Az miktarda bulunurlar. Prizmatik görünümleri ve ikizlenme (karlsbat, albit) göstermeleriyle kuvarstan ayırt edilmiştir.

Manyetit: Bol miktarda izlenirler. Yaklaşık % 20-30 civarındadır.



Resim 2. Kuvars sist/kuvarsit'te kuvars(q,beyaz renkli) taneleri arasında bulunan mika (m, sarı renkli) ve demiroksit (koyu renkli) mineraleri. Deliköleli obası (K.Maras).

4.1.2. Mesozoyik

Çalışma alanında görülen kayaların büyük bir çoğunluğu Mesozoyik yaşlıdır.

4.1.2.1. Jura

4.1.2.1. Kirectası

Çalışma alanının batı tarafında, K.Maras-Adana karayolu boyunca yaklaşık 9 km²'lik bir alanda Mesozoyik kirectaları, yüzylemektedir. Sahada mavimsi gri, acık gri ve beyazımsı renkte görülmekte olup bitüm kokuludur. Kirectalarında ince kalsit damarlarının dışında bazen, 10 cm kalınlığında kalsit ve arogonit damarları da görülmüştür. Tabaka kalınlığı 25-70 cm arasında olup orta-kalın katmanlıdır. İstifin kalınlığı

150-200 m'dir. Çoğunlukla bol çatlaklı ve kırıklı yapı arzettiğinden doğrultu ve eğim ölçümleri almak güç olmuştur. Kireçtaşlarında az olarak değişik çapta karstik/erime boşlukları bulunmaktadır. Ayrıca dolu, kar ve yağmurun kireçtaşı üzerinde yaptıkları asındırmalardan dolayı oluk ve pliler meydana gelmiştir.

Bu kayalardan yaptırılmış ince-kesitleri polarizan mikroskopta inceleyerek bunların, Folk (1962)'un "Üç Üç Bileşene Göre Sınıflama Metodu" gözönüne alınarak çoğunlukla mikritik kireçtaşı oldukları saptanmıştır. Bununla beraber ince-kesitlerin çoğunda, az miktarda stiloitlerde gözlenmiştir.

Bu litoloji biriminde gerek makro ve gerekse mikro gözlemler sonucu yas verebilecek fosile rastlanmamıştır. Çalışma alanındaki bu birim, Amanos (Nur) dağlarının bir uzantısı olup, daha önce Amanos (Nur) dağlarında jeolojik çalışmalar yapan Schwan ve diğerleri (1972)'ne göre bu özellikteki kireçtaşlarına Jura yaşı verilmiştir. Bu araştırmalara göre Jura, bitüm kokulu kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve dolomitlerle temsil edilmektedir ve aşağıda adı geçen fosilleri bulmuşlardır.

Globigerine sp.,
Eogutella sp.,
Pseudocyclammone sp.,
Calpionella.

4.1.2.2. Kretase

Çalışma alanında Kretase olarak Kampaniyen yaşlı koyu gri-siyahımsı renkli kireçtaşları ve Mestriziyen yaşlı ofiyolit cakkılı konglomeralar bulunmaktadır.

4.1.2.2.1. Gri-Siyahımsı Kireçtaşı

Deliköleli obasında görülen gri-siyahımsı kireçtaşları, kristalize kalker ve kuvarsitler ile beraber küçük bir alanda mostra verirken, peridotitler ile dokanaklıdır. Jeolojik haritada karmaşık seri içine dahil edilmiştir. Çatlaklı ve kırıklı olup serttir. Köseli kırıklıdır. Tabakalanma kötü olup, çatlaklı ve kırıklı olması nedeniyle doğrultu-eğim ölçümleri almak zor olmuştur. Genelde doğrultunun N55W, eğimin 45 SW olduğu saptanmıştır.

Sahada yapılan makroskopik gözlemler ve laboratuvarında, gri-siyahımsı kirecasiyarından yaptırılan, ince-kesitlerin mikroskopta incelenmesi sonucu yas verebilecek karakteristik fosile rastlanılmamıştır. Aslaner (1972)'in İskenderun-Kırıkhan dolayında yaptığı jeolojik çalışmalarda fosil dışında ki tüm özellikleri aynı olan bu kirecasiyarına Koniasien-Kampanien yası vermistir ve asağıdaki fosilleri bulmudur.

Pithoneilla avalis Kaufman,
Globotruncana lapparenti bulloides Vogler,
Globotruncana sp.,
Globigerina sp.,
Gümbelina sp.

Bu nedenle, çalışma alanında görülen gri-siyahımsı kirecasiyarına Koniasien-Kampanien yası verilmistir.

Yapılan mikroskopik çalışmalarda, ince-kesitlerde çok küçük kalsit minerallerinin hakim olduğu ve az miktarda da stilolitlerin bulunduğu gözlenmistir.

4.1.2.2.2. Ofiyolitik Cakilli Konglomera

Çalışma alanında birkaç yerde, peridotitler üzerinde, jeolojik haritaya işlenmeyecek kadar çok az olarak yüzeylerier. Bu miktarda irili-ufaklı ofiyolit cakilları bulunmakla beraber, az miktarda manyezit taneleri de icermektedir. Taneler keskin köselidir. Bu taneler birbirine manyezit ciménto ile bağlanmıştır. Tanelerin keskin köseli ve irili-ufaklı olması, bunların çok yakın bir yerde toplanıp ciméntolanmış olduğunu gösterir.

Konglomeraların ofiyolit cakilları icermesi, bu kayaların bölgeye ofiyolit yerlesmesinden sonra olustuğunu göstermektedir. Sahada ofiyolit cakilli konglomeraların az mostra vermesi bunlarda makro ve mikro fosillerin bulunmasına imkan vermemistir.

Aslaner (1972)'in, İskenderun-Kırıkhan Bölgesinde yaptığı jeolojik çalışmalarda ofiyolit cakilli konglomeralar için aynı özellikleri belirtmiş ve bu konglomeralar da Mestristiyen yasını veren fosiller bulmudur. Bunlar;

Omphalocyclus macroporus (Lamarck),
Siderolites calcitrapoides (Lamarck),

Rotalia sp.,
Miscellanea sp.,
Litholamnium,
Bryozoa.

Bu verilerin ışığı altında, çalışma alanındaki bu ofiyolit cakılları konglomeralara Mestristiyen yaşı verilmiştir.

Yapılan mikroskopik incelemelerde su veriler tespit edilmiştir.

Ofiyolit cakılları: Genellikle serpantinleşmiş irili-ufaklı taneler şeklinde görülmüştür. Sivri köşelidirler. Ofiyolit cakıllarının bir kısmı çatlaklıdır. Bazı ofiyolit cakılları içinde kromit tanecekleri gözlenir.

Manyezit: Hem tane hem de bağlayıcı malzeme (cimento) olarak bulunur. Taneler keskin köşelidir.

Cimento: Bağlayıcı malzeme görevini yapan manyezit, taneleri (ofiyolit cakıllarını, manyezit tanelerini) birleştirmektedir.

4.1.3. Kuvaterner

4.1.3.1. Alüvyon

Çalışma sahasında, Kuvaterner yaşlı alüvyonlar yaklaşık 40 km²'lik geniş bir alanı kaplamaktadır. Bu genç birimler, Jura kireçtaşları, ofiyolitik seriye ait kayalar ve Kuvaterner bazaltları ile dokanaklıdır. Aksu nehri ve kolu olan Karacay boyunca gelişmişlerdir. Akarsu yatağının sağında, solunda ve eski akarsu yatağının bulunduğu yerlerde yapılmış olan yarımalardan burada biriken alüvyonların kalınlığı yaklaşık 1-4 m arasında değiştiği saptanmıştır. Tabanda cakıllı seviye ile başlayıp üstte doğru irili-ufaklı cakıllarda içeren kumlu, killi seviye geçmektedir. Genellikle peridotit, gabro, bazalt, rad yolarit, kireçtaşı ve kuvars parçalarından oluşan cakıllar yassı şekillidir. Bazı cakıllar üzerinde suyun bıraktığı birbirine paralel, ince karbonat çökelleri bulunmaktadır.

Alüvyonlar üzerinde gelişen verimli topraklarda pamuk ve sebze yetiştirilmektedir. Bununla beraber, belediyenin müsaade ettiği yerlerde kum ocakları, inşaat işlerinde kullanılmak üzere çalıştırılmaktadır.

4.2. Ofiyolitik Seri

Çalışma alanında, bölgeye Üst Kretase'de, Mesozoyik yaşlı kireçtaş-

İarının üzerine bindirme ile yerleşmiş olan, ofiyolitik serinin geniş bir alan kapladığı, radyolarit, kümülat ve tektonitlerden oluştuğu gözlenmiştir.

Ofiyolitik seri ile ilgili bulduğumuz verilere geçmeden önce ofiyolitlerin kısa bir tanımını yapmak gerekir.

Ofiyolit terimi, Yunanca köküne göre Yılantası (ophis=yılan) anlamına gelir.

1972 Penrose Ofiyolit Simpozyumunda (Geotimes, Aralık-1972) kabul edilen, idealleştirilmiş ve eksiksiz bir ofiyolit topluluğunda bulunan kayalar üstten alta doğru şöyle sıralanır:

-Radyolaritli Tortular,

-Bazik volkanitler: Genellikle yastıklı bir yapı gösterirler,

-Dayk Kompleksi: Diolerit, diyabaz, tronjemit ve kuvars-porfir gibi dayklardan oluşur,

-Kümülatlar/Kümelı Plütonitler: Peridotit, piroksenit, plajiyoklazit, gabro gibi kayaları içerir.

-Tektonitler/Tektonizma geçirmiş peridotit: Az çok serpantinleşmiş, plastik deformasyon geçirmiş genellikle harzburjitten oluşmuş kayalardır.

Fliş, ofiyolit topluluğunun bir parçası değildir.

Yukarıdaki kayac türlerinin üçü yada daha fazlasının birlikte görüldüğü durumlarda ofiyolit topluluğundan bahsedilmektedir.

Bazen bu kayac türleri düzensiz olarak karışmış olabilir, böyle durumlarda karışık (melange) terimi kullanılmaktadır.

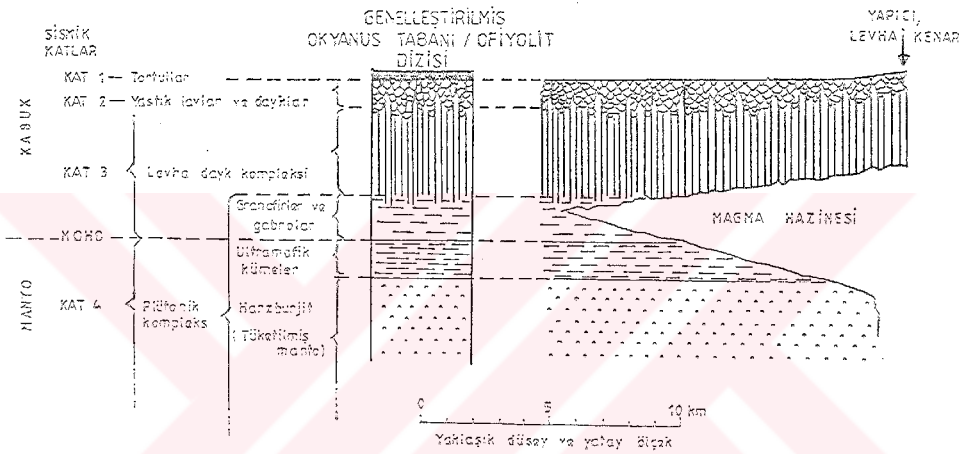
Birbirinden ayrılmış veya baskalaşmış kayaları ofiyolit topluluğunun bölümü olarak tanımlamak için kanıtlar bulmak gerekir.

Okyanusai kabuk üzerinde yapılan, jeofiziksel çalışmalar sonucu, ofiyolitler okyanusai tas yuvarı parçaları olarak kabul edilmiştir (Şekil-2).

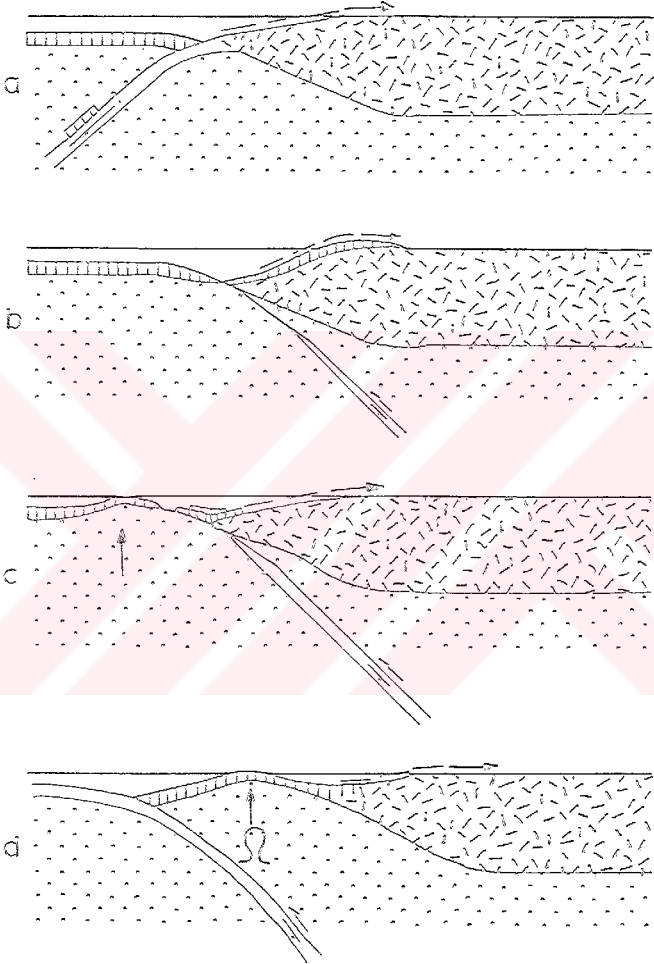
Okyanusai kabuğun kıtasal kenar üstüne ofiyolitler olarak yerleşmesi dört şekilde izah edilebilir (Şekil 3):

1. Günümüzde az bulunmakla beraber, kıtaya doğru, kıtanın altına dalma yerine, kıtadan açığa doğru dalan bir kayma zonu vardır (Şekil-3a).

2. Okyanusai kabuk, kıtasal kabuk altına dalmakta ve ofiyolitler dalan parçadan kaldırılan ve yukarı doğru kıtasal kenar üzerine itilen



Şekil 2: Okyanusal kabuk katları için sismolojik kırınma kayıtlarından çıkarılmış kalınlıklar ile ofiyolit karmaşıkları için mafik birimlerin kestirilmiş kalınlıklarının karşılaştırılması (Coleman, R.G., 1971'den)



Şekil 3 : Okyanusal kabuğun kıtasal kenar üstüne, ofiyolitler olarak yerleşebileceği dört yol (Gass ve diğ., 1976).

uzun ince parçalar biçimindedir (Sekil 3b).

3. Alta dalan okyanusal kabuğun bir bölümü bazı işlemlerle yükseltilir ve malzeme dalan parça üzerinden komşu kıtasal kenara kayar (Sekil-3c).

4. Kıtasal kenardan biraz uzakta kayma zonu vardır. Dalan parça üstündeki mantoda su alma tepkimeleri serpantin diyapirlerinin yükselmesine yol açar. Bunlarda üzerindeki okyanusal kabuğu yukarıya doğru iter. Kayma ve bunu izleyen yatay sıkışma ofiyolitlerin bitişik kıtasal kenar üzerine yerleşmesine yol açar (Sekil 3d).

Çalışma alanında olduğu gibi, okyanusal kabuğun kıtasal kabuk üzerine ofiyolitler olarak yerleşmesi, okyanusal tabanın parçalanması, bu tabanın manto içine batması (volkanizma meydana gelmiyor) ve ofiyolit olarak yerleşecek okyanus tabanının yükselip levhalar biçiminde dilimlenerek kıtasal kenar üzerine itilmesi şeklindedir.

Sahada gözlenen ofiyolitik seriyi oluşturan kayac birimleri üstten alta doğru şu şekilde sıralanmaktadır:

4.2.1. Örtü Sedimanları

4.2.1.1. Radyolarit

Çalışma alanında, ofiyolitik seriye ait radyolaritler, sadece Deli-köbeli ohasında çok küçük bir alanda yüzeylenmektedir ve jeolojik haritada karmaşık seri içine dahil edilmiştir. Ayrıca radyolaritlerin yakın civarında süt beyazı renkte ufak sileks bloklarının bulunduğu dikkati çekmiştir.

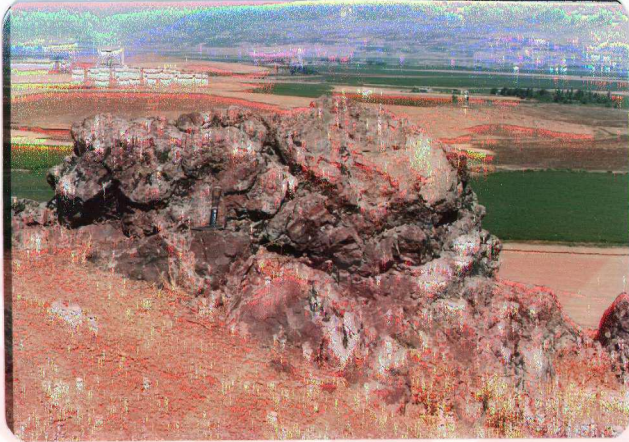
Radyolaritlerin aşınma yüzeyi kırmızımsı bordo, taze kırık yüzeyi pembemsi renktedir (Resim 3). Serttir, boi catlaklı ve kırıklıdır. İnce kasisit damarları içermektedir. Yapılan tabaka doğrultu ve eğim ölçümlerinin N25-30W ile 30NE olduğu saptanmıştır.

Yapılan mikroskopik çalışmalar şöyle özetlenebilir:

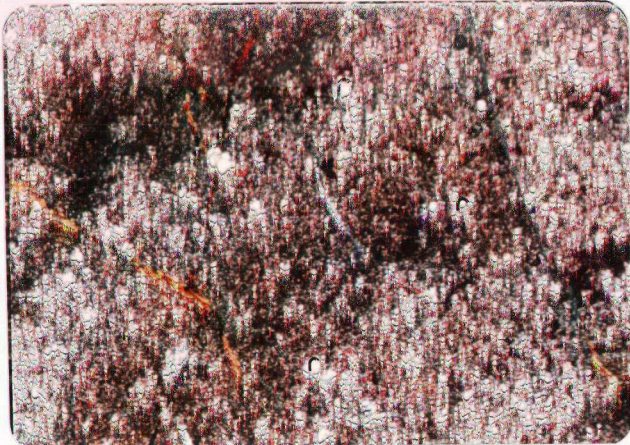
Kayac, radyolaryaya mikro fosillerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Radyolaryaya kesitleri genelde yuvarlak ve ısınsal görünümlü olmakla beraber çok az bir kısmında kırılma ve yassılanma görülmektedir. Radyolaryaya arası boşluklar silis tarafından doldurulmuştur. İnce-kesitlerde boi catlaklı bir mikro yapı görülmektedir. Bu catlaklar demiroksit, klorit ve kasisit tarafından doldurulmuştur (Resim-4).

Sileksten yapılan ince-kesitlerin incelenmesi sonucu bu kayacın, yaklaşık aynı boyutlu (iyi boylanmış) kuvars tanelerinden meydana geldiği

görülmüştür. Kuvars taneleri birbirine kenetlenmiş olup dal galı sönme gösterirler. İnce-kesitte kayacın çatlaklı ve kırıklı bir mikro yapı sunduğu gözlenmiştir. Bu çatlaklar çoğunlukla kalsit, az miktarda kuvars taneleri tarafından doldurulmuştur.



Resim 3. Bol çatlak ve kırıklı bir yapı sunan, radyolarit. Deliköleli obası (K.Maras).



Resim 4. Radyolaritlerin ince-kesitte genel görünümü (Radyolaryalar: acık gri-beyaz, demiroksit mineralleri: çatlaklar boyunca görülen sarımsı kahverenkler). Deliköleli obası (K.Maras).

4.2.2. Kümülatlar

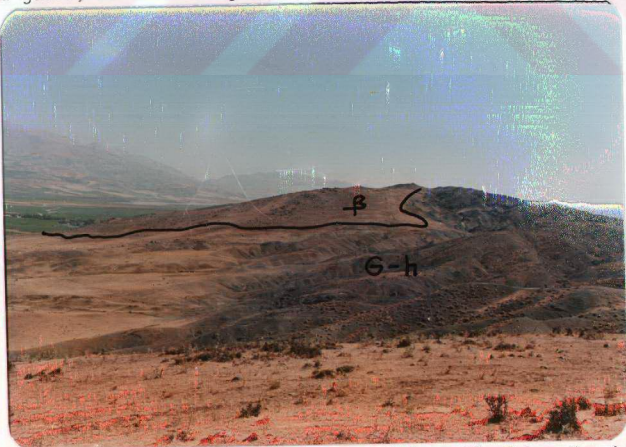
Kabul edilen ofiyolit seri tarifinde kümülatların mağma odasında gravite ile meydana gelen mağmatik sedimentasyon sonucu oluşan, peridotit, tabakalı piroksenit, plajyoklazit, bantlı gabro gibi kayaları içerdiği belirtilmiştir.

Çalışma alanının kuzeyinde yaklaşık 5 km²'lik bir alanda gabro ve bunların pnömatolitik heteromorfları olan hornblenditler görülmüştür ve bu kayalar kümülatlar olarak ayrılanmıştır. Gabrolar, hornblenditlere tedrici geçiş yaptığından, sahada bu kayalar kesin sınırla ayrılamamış bu nedenle jeolojik haritada gabro ve hornblendit beraber gösterilmiştir.

Birlikte görülen bu iki kayac biriminin ayrıt edilmesi güç olmakla beraber, gabrolar koyu gri renklidir. İçerdikleri acık ve koyu renkli ince taneler, az çok mağmatik bantlaşma gösterir. Buna karşılık hornblenditler siyahımsı renkli olup çoğunlukla iri hornblend taneleri içermektedir.

Sahada gabro ile hornblenditlerin koyu gri-siyahımsı renkli olmaları ve yumuşak topografya sunmaları, dokanak yaptıkları peridotit birimlerinden ve bazaltlardan ayrıt edilmelerinde kolaylık sağlamıştır (Resim-5).

Yapılan mikroskopik çalışmalarda mineralojik bileşime göre piroksen-hornblend gabro, hornblendli gabro ve hornblendit kayaları tespit edilmiştir.



Resim 5. Karatas Tepe civarında Kuvaterner bazaltları ile Gabro-Hornblenditler arasındaki dokanak (β: bazalt, G-h: Gabro-Hornblendit). Ferhus (K.Maras).

4.2.2.1. Piroksen-Hornblend Gabro

Sahada koyu gri renkte olup melanokrattır (koyu renkli). İnce tanelidir. Bazı el örneklerinde acık ve koyu gri renkli minerallerin bantlı bir yapı oluşturanacak şekilde belli bir yönde dizilim gösterdiği tespit edilmiştir. Sert, sağlam ve köseli kırıklıdır. Acık renkli minerallerin varlığı ile, hornblenditlerden ayırt edilmektedir.

Bu kayalardan yapılan ince-kesitlerin incelenmesi sonucu taneli strüktür içerisinde su mineralleri tespit edilmiştir:

Plajyoklas: Subtomorf ve ksenomorf irili-ufaklı kristaller şeklinde görülürler. Çoğunlukla ayrılmışlardır. Özellikle serisitlenme az olarak da kaolenleşme ve kloritleşme şeklinde altere olmuştur. Bazen serisitler daha iri boyutlara ulaşmış ve küçük muskovit tanelerini oluşturmuşlardır. Ayrılmamış plajyoklaslardan yapılan sönme acısı ölçümleri 31-37° arasında değişmektedir. Buna bağlı olarak anortit miktarı % 55-65 arasındadır. Sönme acısı ve % Anortit içeriğinden faydalanarak plajyoklasların laboratuvar ortamında saptanmıştır. Bazı ince-kesitlerde bükülme ve kırılmalar gösterdiği tespit edilmiştir (Resim 6).

Hornblend: Plajyoklastan sonra ikinci hakim minerali oluşturmaktadır. Çift nikoide yeşil, sarımsı yeşil, turuncu ve acık kahverengi renklerinde görülür. Tek nikoide kahverenginin tonlarında net pleokrizma verirler. Çoğunlukla baklava şeklinde dilinimli, diğer bir kısmı bir yönde muntazam dilinimlidir. Sönme açıları 22° civarındadır. Bazı ince-kesitlerde düzensiz çatlaklı görülürken, bazı kesitlerde mikro bantlaşmaya paralel kristaller halinde görülürler (Resim-7).

Ojit: Subtomorf, irili-ufaklı kristaller şeklinde izlenir. Çift nikoide renksiz veya II.sıranın polarizasyon renklerinde görülür. Zayıf pleokrizma gösterirler. Birbirine yaklaşıp dik dilinimleri ve pleokrizmalarının zayıf olması ile amfibollerden ayrılırlar. Sönme açıları 40-45° civarındadır. Genelde ojitlerde de çatlaklı yapı görülmekle beraber bazı ince-kesitlerde ojitlerin bükülme gösterdiği tespit edilmiştir.

Titanit: Ojit: Çok seyrek olarak subtomorf irili-ufaklı taneler şeklinde görülürler. Çift nikoide renksiz ve II.sıranın polarizasyon renklerinde izlenirler. Tek nikoide titandan dolayı çok hafif pembemsi bir renk verir.

Apatit: Tali mineral olarak, altıgen, yuvarlağımsı veya küt priz-

matik şekillerde bol miktarda görülürler. Yüksek kırılma indisleri, dik (paralel) sönmeleri, prizmatik ve altıgen şekilleri ile plajiyoklaslardan kolaylıkla ayırt edilirler.

Opak mineral (Manyetit): Bol miktarda irili-ufaklı taneler şeklinde genellikle hornblend tanelerinin çeperlerinde veya kırıklarında görülürler.



Resim 6. Piroksen-Hornblend Gabroda bulunan plajiyoklaslarda, görülen bükülme ve kırılmalar (plajiyoklas: Pl, polisentetik ikizli, hornblend: h, sarı renkli ve dilinimli, piroksen: p, açık pembe renkli). Kırım bası (K.Maras).

4.2.2.2. Hornblendli Gabro

Piroksen-Hornblend Gabrolardan, hornblenditlere geçisi temsil eden kayalardır. Hornblendli gabrolarda açık renkli mineraller çok azalmıştır ve hornblend miktarı artmıştır. Bu nedenle piroksen-hornblend gabrolara nazaran renkleri daha koyudur.

Yapılan mikroskopik çalışmalarda su verileri tespit edilmiştir.

Strüktür: Subtomorf taneli strüktür izlenir.



Resim 7. Piroksen-Hornblend Gabroda, mağmatik farklılaşma sonucu meydana gelmiş olan bantlaşma (plajiyoklas^h, beyaz renkli, hornblend: h, yeşil-kahverenkli, piroksen: p, pembe-mor renkli). Kırım obası (K. Maras).

Hornblend: İnce-kesitlerin yaklaşık % 80'ini oluşturur. Subtomorf, yaklaşık aynı büyüklükte taneler şeklinde görülürler. Çoğunlukla baklava şeklinde dilinim gösterirler. Çift nikelde II. sıranın polarizasyon renklerini verirler. Hornblend kristallerindeki kırılma ve bükülmeler daha net gözlenir. Bazı hornblendler bükülmeden dolayı dalgalı sönme gösterirler.

Plajiyoklas: Çoğunlukla subtomorf veya otomorf küçük taneler halinde amfiboller arasında bulunur. Genellikle ayrışmıştır (serisitlenme). Bulunan sönme açısı değerleri 30-32°'dir. İcerdiği % An miktarı ise 52-56'dır. Buna bağlı olarak plajiyoklasların labrador olduğu tespit edilmiştir.

Piroksen: çok az olarak, irili-ufaklı taneler şeklinde görülürler. Birbirine dik dilinim göstermeleri, sönme açılarının büyük olması (yaklaşık 45°) ve pleokrizmalarının zayıf olması nedeniyle diğer minerallerden ayırt edilirler. Çift nikelde renksiz veya II. sıranın polarizasyon renklerini verirler.

Opak mineral (Manyetit): Genellikle hornblend tanelerinin cepçerlerinde ve kırıklarında bol miktarda görülürler.

4.2.2.3. Hornblendit

Hornblenditler, gabroların pnömatolitik heteromorflarıdır. Sahada siyahimsi renkte görülmekte olup holomelanokrattır (çok koyu renkli). Kayacın hakim mineralini orta-iri hornblend taneleri oluşturmaktadır, dilinimli ve ipek parıltılıdır.

Yapılan mikroskopik çalışmalarda taneli yapıda içerisinde su mineralleri tespit edilmiştir :

Hornblend: İnce-kesitlerin hakim mineralini oluşturur. Genellikle subotomorf iri taneler şeklinde izlenir. Çift nikoide acık kahverengi ve yeşilimsi sarı renkte görülürler. Pleokrizmaları kuvvetlidir. Büyük bir çoğunluğu bir yönde gelişmiş dilinimli iken, daha az kısmı baklava şeklinde dilinim gösterirler. Sönme açıları 15-22° arasında değişir. Tektonizmadan fazla etkilenmiş olup catlaklı, kırıklı ve bükülmeli bir durum sunarlar (Resim-8).

Plajoklas: Yok denecek kadar azdır ve tali mineral olarak gözlenirler.

Piroksen: Çok az olarak, ince-kesitlerin bir kaçında görülmüştür. Çift nikoide renksiz veya II.sıranın renklerini verirler.

Olivin: İnce-kesitlerin birinde % 20 oranında bulunup, kayac olivini hornblendit adını almıştır. Genellikle düzensiz catlaklı, hafif yuvarlağımsı taneler şeklinde hornblend fenokristalleri arasında veya çok az olarak da hornblendin içinde inklüzyon olarak görülürler. II.sıranın canlı renklerinde polarize olurlar. Tek nikoide renksizdir. Dilinim göstermemeleri ve düzensiz kırıklı olmalarıyla diğer minerallerden ayrırt edilmişlerdir.

Klorit: Sadece bir kesitte epidot ile beraber bulunmaktadır. Hornblend ile birlikte bu iki mineralin bulunusu gerileyen metamorfizmanın delili olarak gösterilir. Klorit, çift nikoide lacivert, tek nikoide acık yeşil renklerde yer yer izlenir.

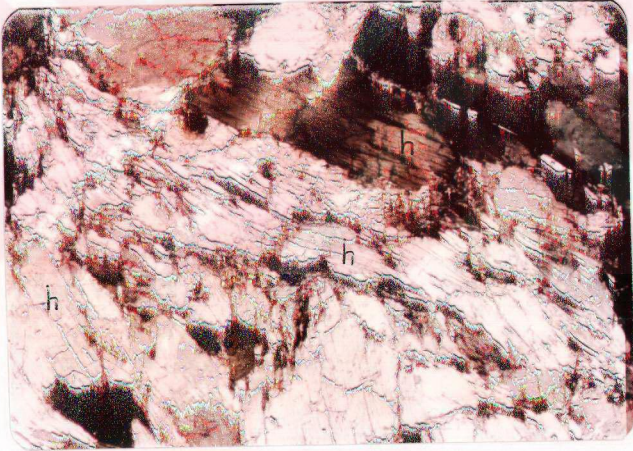
Epidot: Sadece ince-kesitlerin birinde gözlenmiştir. Çift nikoide

II.sıranın canlı renklerinde (palyaço renklerinde) polarize olur.Hornblendin aleyhine gelişme gösterip hornblendin kenar ve çatlaklarında bulunurlar. Tek nikolde renksiz-yesilimsi sarı renkte görülürler.

Apatit: Altıgen, prizmatik veya yuvarlağımsı şekillerde görülürler. Dik sönmeleri ve yüksek kırılma indisleri ile diğer minerallerden ayırt edilirler.

Prehnit: Genelde kesidi boydan boya kesen ince çatlak dolgusu şeklinde görülürler.

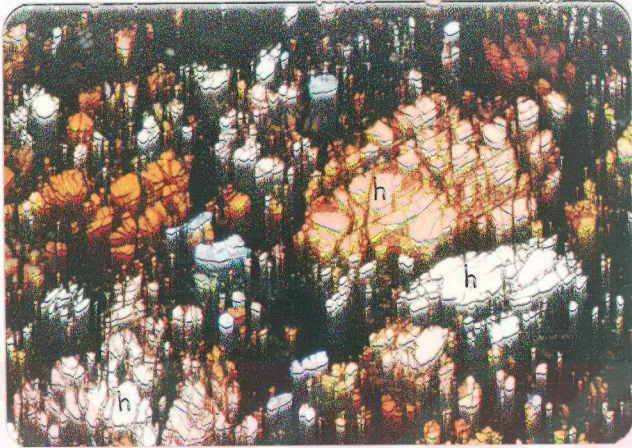
Opak mineral (Manyetit): Genellikle orta ve iri taneler şeklinde hornblendlerin ceperlerinde veya çatlaklarında bolca görülür. Bazen daha geniş yer kaplayarak kayacı cevherleştirmişler ve kayac manyetitli hornblendit adını almıştır (Resim-9). El örneklerinde mıknatıs deneyi yapılarak mikroskopta görülen opak minerallerin manyetit olduğu kesinleşmiştir.



Resim 8. Hornblenditlerde bulunan hornblend fenokristallerin bükülme ve kıvrımlı yapısı.
Kırım obası (K.Maras).

4.2.3. Tektonitler

Çalışma alanında görülen ofiyolitik serinin büyük bir bölümünü teşkil ederler. Deliköleli obası ve Managus mahallesinden Serefoğlu'na



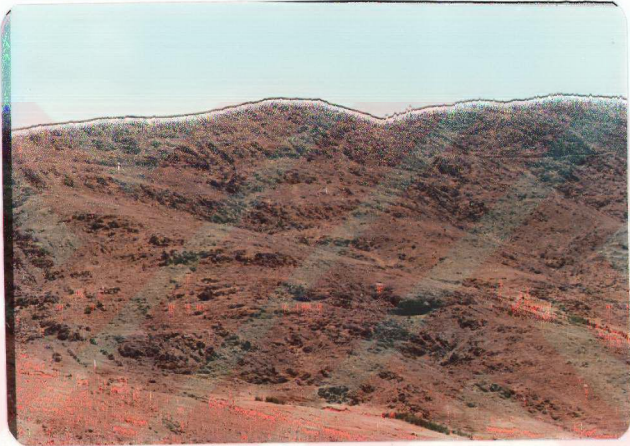
Resim 9. Manyetitli hornblenditlerde dilinimli hornblend fenokristalleri(h, pembemsi, yeşilimsi-sarı, acık kahverenkli) ve manyetit (siyah renkler).
Ferhus (K.Maras).

kadar olan yaklaşık 20 km²'lik bir alanı kaplarlar. Tektonitler olarak, ultrabazik kayalardan çoğunlukla harzburjit, harzburjit içerisinde bantlar şeklinde bulunan dunit, çok az rastlanan lertzolit ve peridotitlerin alterasyonu sonucu gelişmiş olan serpantinitle bulunmaktadır. Peridotit kayac birimleri birbirine tedrici geçiş yaptığı için bunlar jeolojik haritada ayrı ayrı haritalanmayıp tektonit olarak gösterilmiştir.

Tektonitleri oluşturan kayalar, sahada siyahımsı yeşil-koyu kahverengi-acık yeşil renkte görülmektedir. Çok kırıklı ve çatlaklı bir yapı sunarlar. Çatlak ve kırıklar birbirini dik veya eğik olarak kesmektedir. Bununla beraber bazı yerlerde çok güzel mağmatik bantlaşma gösterirler (Resim-10).

Bu kayalarda, diyaklaz kırık sistemlerine bağlı olarak gelişen küçük küpler şeklindeki prizmatik parçacıkların üç aşamada meydana geldiği görülmüştür (Resim-11). Kayacda, uğradığı deformasyonlar sonucu birbirini

kesen çatlaklar ve kırıklar oluşmuş daha sonra bu çatlak ve kırıkları, kayacın su tarafından altere edilmesiyle meydana gelen serpantin grubu mineraller (krizotil) doldurmuştur. Bu krizotil damarları kayacı ağ şeklinde sarmıştır. Alterasyon derecesinin artması ve fiziksel koşullar nedeniyle kayac yüzeyinden küçük küpler şeklinde prizmatik parçalar kopmuştur. Bu ufak parçalar, yüzeyde bol miktarda yığılarak bulunduğu yerlerde çok az kalınlık veren çakıl parçacıkları şeklinde bir örtü oluşturmuşlardır.

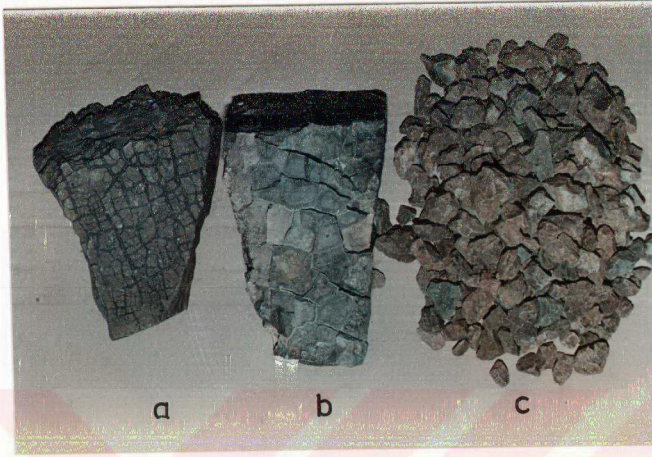


Resim 10. Tektonitlerde görülen mağmatik bantlaşma yapısı.
Deliköleli obası güneyi (K.Maras).

4.2.3.1. Dunit

Sahada, zeytin yeşili veya sarımsı yeşil renkte görülürler. Genellikle serpantinize olmuşlardır. Harzburjit içinde bantlar şeklinde bulunmaktadır. Deformasyonlar sebebiyle kırıklı bir yapı sunarlar. Dunit bantlarında kromit cevherleşmesi gözlenmiştir.

Yapılan mikroskopik çalışmalar neticesinde su veriler saptanmıştır:
Strüktür: Genellikle subtomorf ile ksenomorf arasında değişen taneli



Resim 11. Tektonitlerde diyaklaz kırık sistemlerine bağıli olarak gelişen aşınma olayları:

- a-Çatlak ve kırık sistemlerine bağıli olarak gelişen ve birbirini ağ şeklinde kesen krizotil damarları.
- b-Aşınmanın ilerlemesiyle peridotit yüzeyinde gelişen küp şeklindeki prizmatik parçalar.
- c-İleri aşınma ve fiziksel koşullar ile prizmatik parçaların kayaktan koparak yüzeyde örtü şeklinde bulunması.

strüktür gösterirler (Resim-12). Bazı ince-kesitlerde otoklastik (protoklastik) strüktür de gözlenmiştir.

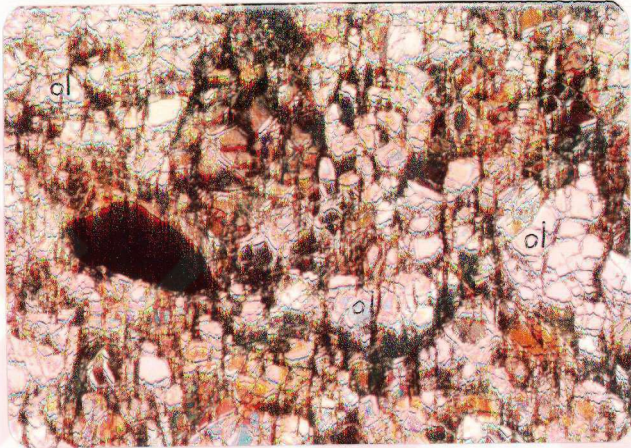
Olivin: İnce-kesitlerde hakim mineralidir ve yaklaşık % 85 civarında bulunur. Serpantinize dunitlerde, düzensiz çatlaklar boyunca serpantinleşirken, dunitlerde taze, ayrışmamış şeklini muhafaza etmiştir (Resim-13). Ayrışmanın görüldüğü kesitlerde, çok iri olivin taneleri çok küçük, sivri köseli olivin tanelerine dönüşmüştür. Olivin taneleri, II.sıranın polarizasyon renklerini (renksiz, sarı, kırmızı, mavi, turuncu) verirler.

Piroksen: Seyrek olarak izlenirler. Genellikle ortopiroksen olup ayrılarak bastitlenmişlerdir. Bazen % 5'in üzerinde bulunur ve kayac, harz-

burjitik dünit olarak isimlendirilir. Bu kayaç, dünitlerle barzburjitler arasında geçis teşkil eder.

Kromit: İri subtomorf veya ksenomorf taneler şeklinde, olivin tanelerinden sonra ikinci hakim minerali oluşturur. Tek nikoide kiremit kırmızısı renginde, çift nikoide opak görülmektedir. Bol çatıaklıdır.

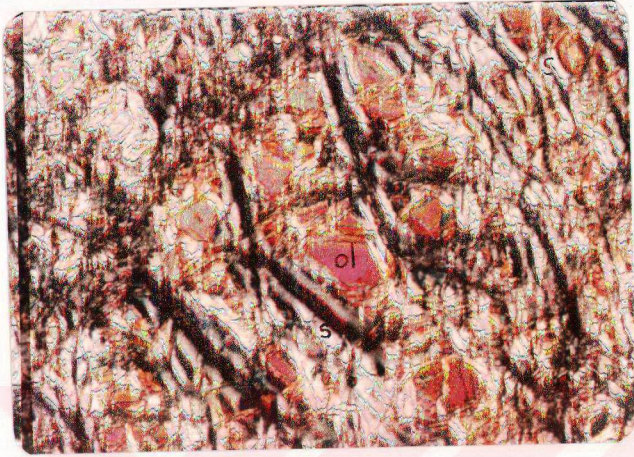
Manyetit: Olivin düzensiz çatıakları boyunca küçük kılcal damarlar şeklinde görülmürler.



Resim 12. Dunit kayacında bulunan olivin minerallerinin ince-kesitteki görünümü(olivinsol,mavi, pembe, sarı, yeşil, kromit: iri siyah tane).
Deliköneli obası (K.Maras).

4.2.3.2. Harzburjit

Çalışma alanında en çok görülen peridotit kayac birimidir. Sarımsı kahverengi-koyu gri-yeşilimsi renktedir. Harzburjitler de dunitler gibi genellikle serpantinize olmuşlardır. Bazen bu kayaçların üzerinde 1-2 cm kalınlığında serpantinitik kabuk bulunmaktadır. Makroskopik olarak da görülen bastit lamelleri acık yeşil renklidir ve gümüşü bir parlıttı gösterir.İ-cindeki olivin miktarının artmasıyla dunitlere, klinopirokseninin % 5'den



Resim 13. Serpantinize dunit'de bulunan taze olivin taneleri (ol,yesil,pembe, sarı) ve serpantin mineraleri (s:açık,koyu gri). Uzunkışla obası (K.Maras).

daha fazla olması durumunda lerzolitlere geçiş yapmaktadırlar. Genellikle çok kırıklı bir yapı sunmakta olup bazen bu durum, kayaca yabancı tabakalanma göstermesine neden olmaktadır. Bununla beraber, Şerefoğlu köyü civarında magmatik tabakalanma da göstermektedir.

Harzburjitlerden bol miktarda yaptırılan ince-kesitlerin mikroskopta incelenmesiyle elde edilen veriler şunlardır:

Tekstür: Bazı ince-kesitlerde subotomorf veya ksenomorf olivin tanelerinin bantlı doku oluşturduğu gözlenmiştir.

Strüktür: Genellikle taneli strüktür gözlemediği gibi bazen pösilitik strüktür de gözlenmektedir.

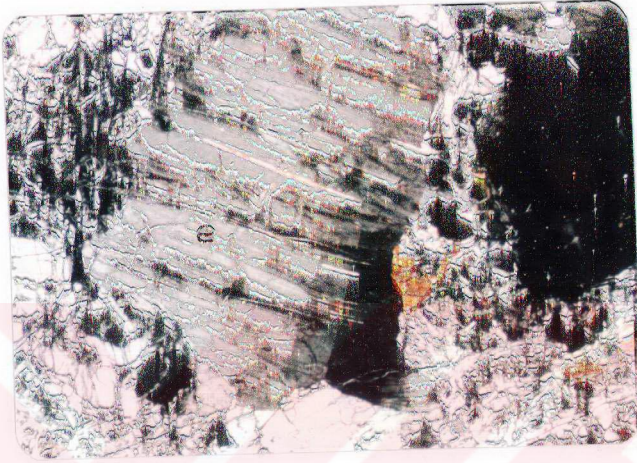
Olivin: İnce-kesitlerde yaklaşık % 75 civarında bulunarak hakim minerali oluşturlar. Genellikle çok fazla düzensiz çatlaklar içermesi nedeniyle olivin taneleri küçük küçük tanecikler şeklinde izlenmiş ve bu çatlaklar boyunca serpantinleştikleri gözlenmiştir. Özellikle piroksenlerin olduğu

verde tazeliğini muhafaza edip bir kısmı piroksen taneleri tarafından kuşatılıp pörsümlük strüktürü meydana getirirler. Taze olivin taneleri çift nikolde renksiz, mavi, kırmızı, turuncu, sarı renklerde gözlenirler.

Piroksen: Yaklaşık % 20 civarında bulunurlar. Birbirine paralel ince dilinimleri ile dikkati çekerler. Paralel/Dik/Doğru sönme gösterirler. Bu piroksenlerin tek nikolde renksiz olmaları ve konverjan ışıpta Biax (+) işaret vermeleri ile enstatit oldukları tespit edilmiştir. Bu özelliklerinden dolayı kesitlerde çok az rastlanan tek nikolde pleokrizma gösteren ve optik işareti Biax (-) olan hiperstenlerden ayırt edilirler. Bazı piroksenlerin tamamen ayrılarak bastit lamellerine dönüştüğü görülmüştür. Ayrıca piroksenlerin büyük bir kısmı diyopsitik ekssolüsyon lamelleri içerirler (Resim-14). Tektonizmanın etkisiyle düzensiz kırıklar içerdiği gibi bazen piroksen dilinimlerinin hafif bükülmeler gösterdiği gözlenmiştir (Resim-15).



Resim 14. Serpantinize harzburjitte diyopsitik ekssolüsyon lamelleri içeren enstatit (enstatit: koyu renkli olan fenokristal, acık pembe renkli diyopsit lamelleri içermektedir, olivin: mavi,sarı, pembe, serpantin: gri).
Kaya Tepe (K.Maras).



Resim 15. Serpantinize Harzburgitte, deformasyonların etkisi ile enstatit mineralinin(e,acıık gri)bükülmesi.
Hasanağa koyak Sırtı (K.Maras).

Kromit: İrili-ufaklı subtomorf taneler şeklinde çift nikolde opak, tek nikolde vişne cürüğü renginde görülüp genellikle serpantinleşmiş bölgelerde daha fazla izlenirler. Düzensiz bol çatlaklar içermektedir. Bazen bu çatlakların serpantin mineralleri tarafından doldurulduğu gözlenmiştir.

Manyetit: Küçük taneler veya olivin tanelerinin düzensiz çatlakları boyunca ince damarlar şeklinde gözlenirler.

4.2.3.3. Lertzolit

Lertzolitler, sahada makroskopik olarak diğer peridotit kayac birimlerinden ayırt edilmemistir. Ancak peridotit kayaclarından yaptırılan ince-kesitlerin mikroskopik olarak incelenmesiyle lertzolitlerin, diğer peri-

dotit kayac birimlerine nazaran cok az olduğu tespit edilmistir.

Mikroskopta, taneli strüktür icinde su mineraller tespit edilmiştir:

Olivin: İnce-kesitin büyük çoğunluğunu olusturur. Yaklasik % 65 civarında bulunur. Genellikle faziaca ayrımsız olup serpantin grubu minerallerine dönmüşlerdir. Ayrısma, olivin tanelerinin çatlakları boyunca gelismis ve genis bir alanı kaplamıştır. Ayrısma göstermeyen taze, küçük olivin taneleri küçük adacıklar seklinde izlenirler.

Piroksen: İnce-kesitte yaklasik % 20 civarında bulunur. Hem klinopiroksen hem de ortopiroksen tespit edilmistir. Ortopiroksen, klinopiroksenden paralel sönmesiyle ayırt edilir. Piroksenlerin de olivin gibi büyük çoğunluğunun serpantinleşmiş olduğu gözlenir. Kesitte klino ve ortopiroksenler hemen hemen birbirlerine esit miktarda bulunurlar.

Serpantin mineralleri (lizardit, klino krizotil): Olivinlerin aleyhine gelisme gösterirler ve bastit lameli halinde de enstatitin yerini alirlar. Damarlar seklinde görülen serpantin mineralleri çoğunlukla krizotil olduğundan, diğer serpantin grubu minerallerinden kolaylıkla ayırt edilir.

Manyetit: Düzensiz çatlaklar boyunca ince siyah çizgiler seklinde gelismislerdir.

Pikotit: Boi çatlaklı, irili-ufaklı taneler seklinde izlenirler. Tek nikoide yesilimsi sarı renkte görülüp izotropdur.

4.2.3.4. Serpantinit

Çalışma alanında tüm peridotit birimlerinde serpantinleşme olayı görülmüştür. Özellikle Karaziyaret Tepe civarında serpantinleşme olayının daha da artmasıyla peridotitler serpantinite dönmüşlerdir. Serpantinitler sahada, gri-eflatuni yesil renklidir ve diğer peridotit birimlerden rahatlıkla ayırt edilebilmektedir. Parlatılmış bazı el örneklerinde, serpantinleşme sonucu meydana gelmiş ağ strüktür makroskopik öcekte çıplak gözle rahatlıkla seçilebilmektedir. Bazen serpantinitlerin özellikle ezilme zonları boyunca uğradığı tektonik basınçlardan dolayı sistiyaparaklı

bir özellik kazandığı gözlenmiştir (Resim-16). Deliköleli obası civarında ezilme zonu boyunca uzanan, şistik özellik gösteren serpantinitten alınan doğrultu ve eğim ölçüleri genellikle N85W, 45SW'dir.

Kirettaşlarına yakın oldukları yerlerde (Atizi Çiftliği civarında) çatlaklar kalsit tarafından işgal edilmiş ve bu damarların çok yaygın olması halinde kayac ofikalsite dönüşmüştür.

Serpantin grubu minerallerinin hepsi yaklaşık 3 MgO.2 SiO₂.2 H₂O bileşiminde olduğundan ve mikroskop altında görünüşleri birbirine benzediğinden, bunları mikroskopta ayırt etmek çok güçtür. Sadece damarlar halinde oluşan ve lifi bir görünüme sahip olan krizotil minerallerinin uzanım işaretlerinin pozitif ve negatif olmasına göre bunların krizotil (χ) ve krizotil (∞) türleri tespit edilmiştir.

Serpantinitlelerdeki serpantin grubu minerallerini tayin etmek için X-ışınları difraksiyon metodu, Diferansiyel Termik Analiz (D.T.A) ve Elektron mikroskopunda serpantin minerallerini ayırma yöntemleri kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, serpantin grubu minerallerin ayırdımı için D.T.A analizi yapılmıştır ve analiz sonucunda, serpantin grubu minerallerinden lizarit ve krizotil (klinokrizotil) tespit edilmiştir.

Yapılan mikroskopik çalışmalar sonucu şu veriler saptanmıştır:

Strüktür: Genellikle ağ (mesh) strüktür ve seyrek olarak da web strüktür gözlenmiştir (Resim-17; 18). Bazen ağ (mesh) strüktür, birbirine paralel ve düzensiz olarak gelişmiş krizotil damarları tarafından kesilmiştir (Resim-19). Bazen de olivin ayrışması sonucu açığa çıkan küçük granüler şeklindeki manyetitler, serpantinleşmiş olan olivin çeperlerinde birikmiş olarak gözlenir (Resim-20).

Serpantin mineralleri: Yaklaşık % 80 civarındadır ve ince-kesitlerin hakim mineralini oluşturur. Genellikle olivin tanelerinin aleyhine gelişme gösterirken, ortopiroksenlerin bastit lamellerine dönüştüğü de görülmüştür. Mikroskopta lifi şekilde görülen krizotil damarların uzanım işaretlerinin pozitif veya negatif olmasına göre krizotil (χ) ve krizotil (∞) oldukları tespit edilmiştir. Yapılan D.T.A analizleri sonucu, çalışma alanında görülen serpantin minerallerinin lizarit ve klinokrizotil olduğu saptanmıştır.

Kromit: İkinci hakim minerali oluştururlar. Çift nikoide opak tek

nikolde visne cürüğü rengindedir. Otomorf, subotomorf ve ksenomorf taneler şeklinde gözlenirler. Bol çatlaklıdır. Genellikle çatlaklar serpantin mineralleri tarafından doldurulmuştur.

Kalsit: Bazen seyrek olarak, kılcaı damar dolgusu olarak izlenirler. Budamaları çok fazla miktarda görülmesi halinde kayaç, serpantinitten ofikalsite geçiş gösterir.

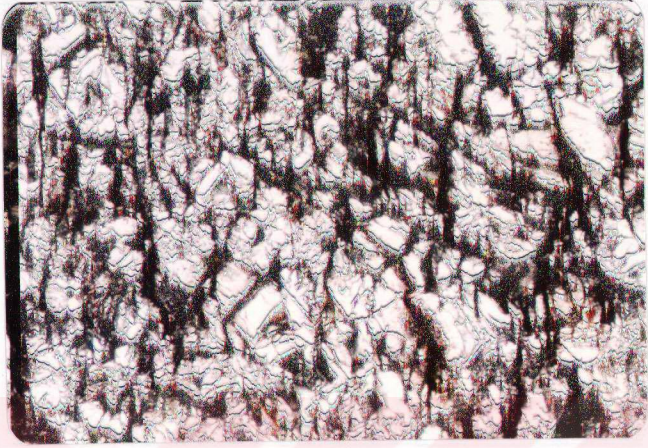
Manyetit: Küçük taneler, çatlakları dolduran ince damarlar veya bastit lamellerinde dilinimler boyunca dizilmiş taneler şeklinde gözlenirler.

Demiroksit mineralleri: Düzensiz çatlaklar boyunca çatlak dolgusu olarak bulunur.

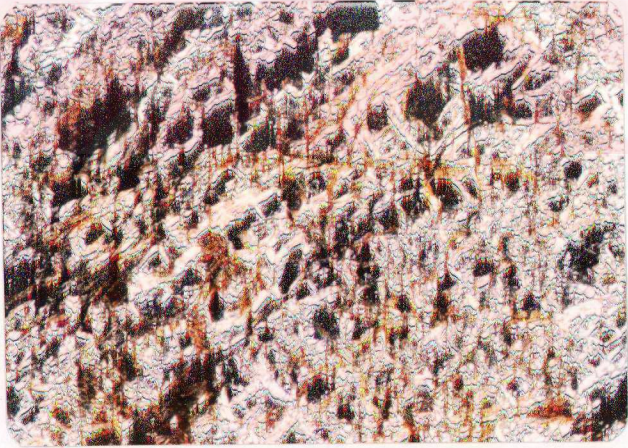


Resim 16. Serpantinitlerde ezilme zonları boyunca gözlenen şistiyet (yapraklanma).

Karaziyaret Tepe (K.Maras).



Resim 17. Serpantinitte görülen ağ (mesh) strüktür ve catlakları do-
 duran ikincil manyetit taneleri (koyu renkli).
 Karaziyaret Tepe (K.Maras).



Resim 18. Serpantinitte görülen web strüktür ve birbirini kesen cat-
 taklar (serpantin mineralleri: s, acık pembe-gri renkli).
 Managus mahallesi: (K.Maras).



Resim 19. Serpantinitte birbirine paralel ve düzensiz olarak gelişmiş krizotil damarları.
Karaziyaret Tepe (K.Maras).



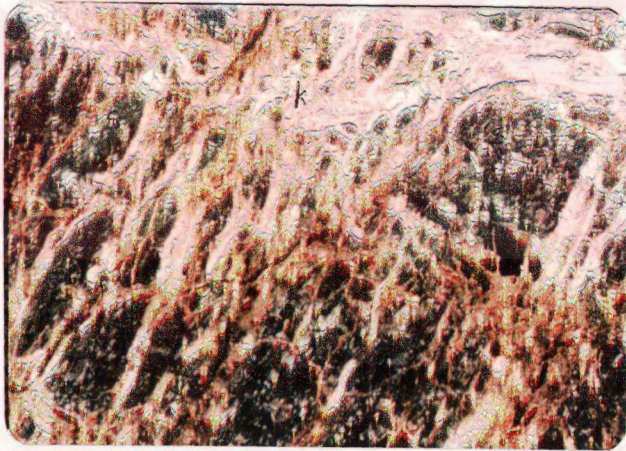
Resim 20. Tek nikelde, serpantinite kayacında bulunan krizotil damarları ve serpantinleşmiş olivin minerallerin (S.ol,kahverengi) ceperlerindeki ikincil manyetit taneleri.
Karaziyaret Tepe (K.Maras)

4.2.3.5. Ofikalsit

Serpantinitlerin, özellikle kireçtaşlarına yakın olduğu yerlerde bol miktarda kalsit damarları içermesi sonucu, oluşan kayaca ofikalsit denir.

Çalışma alanında, ofikalsitler, Deliköleli obasında, kireçtaşları ile ofiyolitler arasındaki dokanak boyunca ve Atizi Çiftliğinde gözlenmiştir. Bu kayalar, çok küçük bir alanda yüzeleendiğinden jeolojik haritada gösterilmemiştir.

Yapılan mikroskopik çalışmalar sonucu, serpantinitlerin çok bol miktarda kalsit damarcıkları tarafından kesildiği gözlenmiştir (Resim-21). Bazı kesitlerde kalsit oranı o kadar artmıştır ki, serpantin mineralleri tali mineral şeklinde izlenmiştir. Opak minerallerinden, manyetit düzensiz damarcıklar şeklinde bolca bulunurken, seyrek olarak görülen kromit, subtomorf taneler şeklindedir.



Resim 21. Ofikalsitte bulunan kalsit (k, pembemsi beyaz) ve serpantin (s, koyu yeşil) mineralleri.
Atizi Çiftliği (K. Maras).

4.2.3.6. Serpantinleşme

Peridotitlerin alterasyonu sonucu, meydana gelen serpantin grubu minerallerinden oluşan kayaca serpantinitle denir. Ancak alterasyonun hangi nedenle ve bunun için gerekli olan suyun hangi kaynaktan geldiği hususu kesinlik kazanmamıştır. Serpantinleşmenin nedeni çeşitli faktörlere bağlanmıştır.

Bunlar:

1. Oto-hidroлиз yolu: Bu yolla meydana gelen serpantinitleler daha çok ultramafik sokulumların kenar bölgelerinde ve onların ezik zonlarında gelişirler.

2. Post-magmatik hidrotermal alterasyon: Ofiyolit yerleşmesinden sonra hidrotermal suların etkisiyle oluşan serpantinleşme.

3. Hafif bir regional veya dinamometamorfizma: Peridotitlerin bugünkü yerlerini alırken etkisi altında kaldıkları büyük basınçların serpantinleşmelerini hiç değılse kolaylaştırdığı kabul edilmektedir.

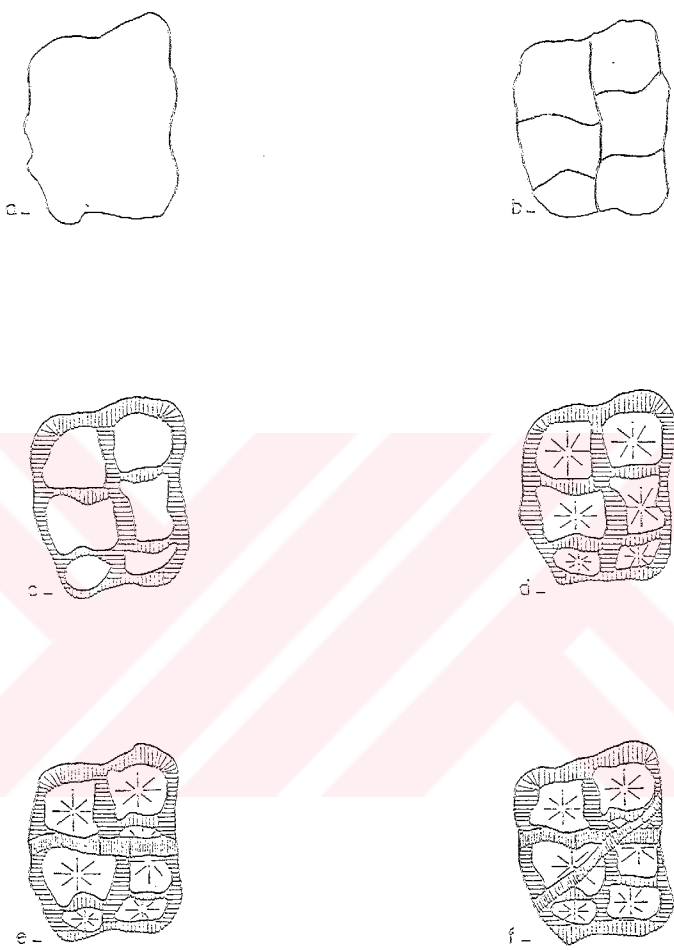
4. Yüzeyde dolanan suların etkisiyle özellikle çatlaklardan itibaren gelişen serpantinleşme.

Serpantinleşmenin oluşmaya başladığı sıcaklık, ortamın bileşimine ve basıncına bağlı olarak değişmektedir. Bunun için üst sınır, yaklaşık 500°C olarak belirtilmektedir (Aslaner, 1983).

Prichard (1979)'a göre; serpantinleşme olayı olivin kenar ve çatlaklarından itibaren, lizardit plakacıklarının oluşumu ile başlar (Şekil-4). Serpantinleşme olayının ilerlemesiyle olivin tamamen kaybolarak krizotil lifleri oluşur. Krizotil liflerinin, lizardit plakacıklarını keser vaziyette bulunusu, krizotilin daha sonra oluştuğunu kanıtlar. Çok büyük makaslama kuvvetlerinin etkisinde kalmış bölgelerde serpantin minerali olan antigorit oluşur.

Serpantinitlelerdeki, serpantin grubu minerallerinin tayini için uygulanan metodlar şunlardır:

1. Serpantinitlelerin X-Işınları Toz Difraksiyon Metodu ile incelenmesi,
2. Serpantinitlelerin Diferansiyel Termik Analiz (D.T.A) Metodu ile incelenmesi.
3. Serpantinitlelerin Elektron Mikroskopunda incelenmesi.



Sekil 4:Olivinin serpantinlesmesindeki Asamaları:

a- Taze olivin

b- Olivin tanesinde catlakların oluşumu

c- Lizardit plakacıklarının catlaklar boyunca oluşumu

d- Lizardit plakacıklarının olivin çeperlerinden iç kısma doğru artması ile olivinin tamamen serpantinlesmesi

e,f-Serpantinlesme derecesinin ilerlemesi ile krizotil liflerinin oluşumu.

Çalışma alanında serpantinleşmiş kayac örneklerinde, serpantin grubu minerallerin tayini için, ucuz olan, kesin ve cabuk netice veren D.T.A metodu uygulanmıştır.

1. Serpantinitlerin X-Isınları Toz Difraksiyon Metodu ile incelenmesi;

Bu metodda örnekler, 300 mesten daha ufak boyutlara indirilerek, iki metal disk arasında sıkıştırılıp, iki yüzü düz tavla puluna benzer sekile getirilir ve difraksiyona tabii tutulur. X-Isınları toz difraksiyon metodunda işlemlerin çok uzun sürmesi ve birçok zorluklarla karşılaşılması bu metod için dezavantajdır. Keza serpantin grubu minerallerin bu metodda vermiş oldukları ana pikler birbirine çok yakın hatta benzerdir. Bu nedenle taifi piklerin elde edilmesi gerekmektedir (Foust ve Fahey, 1962; Aslaner, 1973; İcier, 1982).

2. Serpantinitlerin Diferansiyel Termik Analiz (D.T.A) Metodu ile incelenmesi;

Bu metod, çalışma alanında, serpantinleşmiş kayac örneklerinden dört tanesine uygulanmıştır. Bölümümüzde D.T.A aleti olmadığından Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümündeki Netzch marka tam otomatik D.T.A aleti ile yapılmıştır.

Bu analizde sırası ile su işlemler uygulanmıştır:

- D.T.A analizi için ayrılmış olan dört örnek önce ceneli kırıcıda ufalanmış, sonra tamburlu öğütücü ile belli bir incelikte toz haline getirilmiştir.

- Daha sonra agat el havanında öğütülerek 400 mese kadar inceltilemiştir.

- D.T.A aletinin termo element uçlarının birine inört bir madde olan Al_2O_3 , diğerine ise 400 mese kadar inceltilemiş örnek konulmuştur. Isı analizi $20^{\circ}C$ 'den, $1100^{\circ}C$ 'e kadar yapılmıştır.

- D.T.A'dan elde ettiğimiz diyagramların değerlendirilmesinde, Faust ve Fahey (1962)'in çok bol miktarda serpantin mineralleri için genelleştirilmiş olduğu diyagramlar ile elde ettiğimiz diyagramlar karşılaştırılmış ve çalışma sahasına ait serpantinleşmiş kayalarda serpantin grubu mineralleri tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak iki örneğin D.T.A diyagramında klinokrizotil > lizardit iken, diğer iki örneğin D.T.A diyagramında lizardit > klinokrizotil olduğu saptanmıştır (Şekil 5, 6, 7, 8).

D. T.A.

mY: 0,2

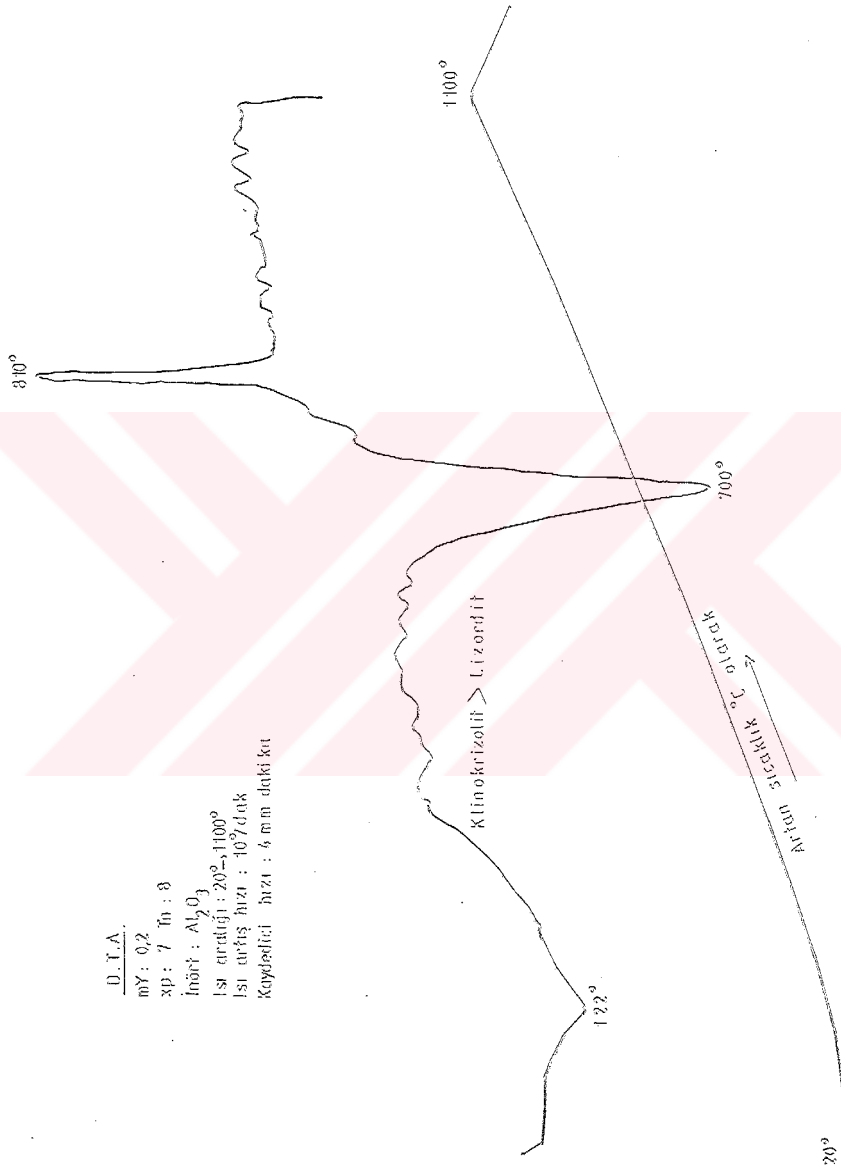
xp: 7 Tn: 8

inörü: Al_2O_3

Isi aradığı: 20° - 1100°

Isi aradığ hızı: $10^{\circ}/dak$

Kaydedici hızı: 4 mm daklık



Şekil 5 : Serpantin örnekünden elde edilmiş D.T.A. di yagramı

D.T.A.

mV : 0,2

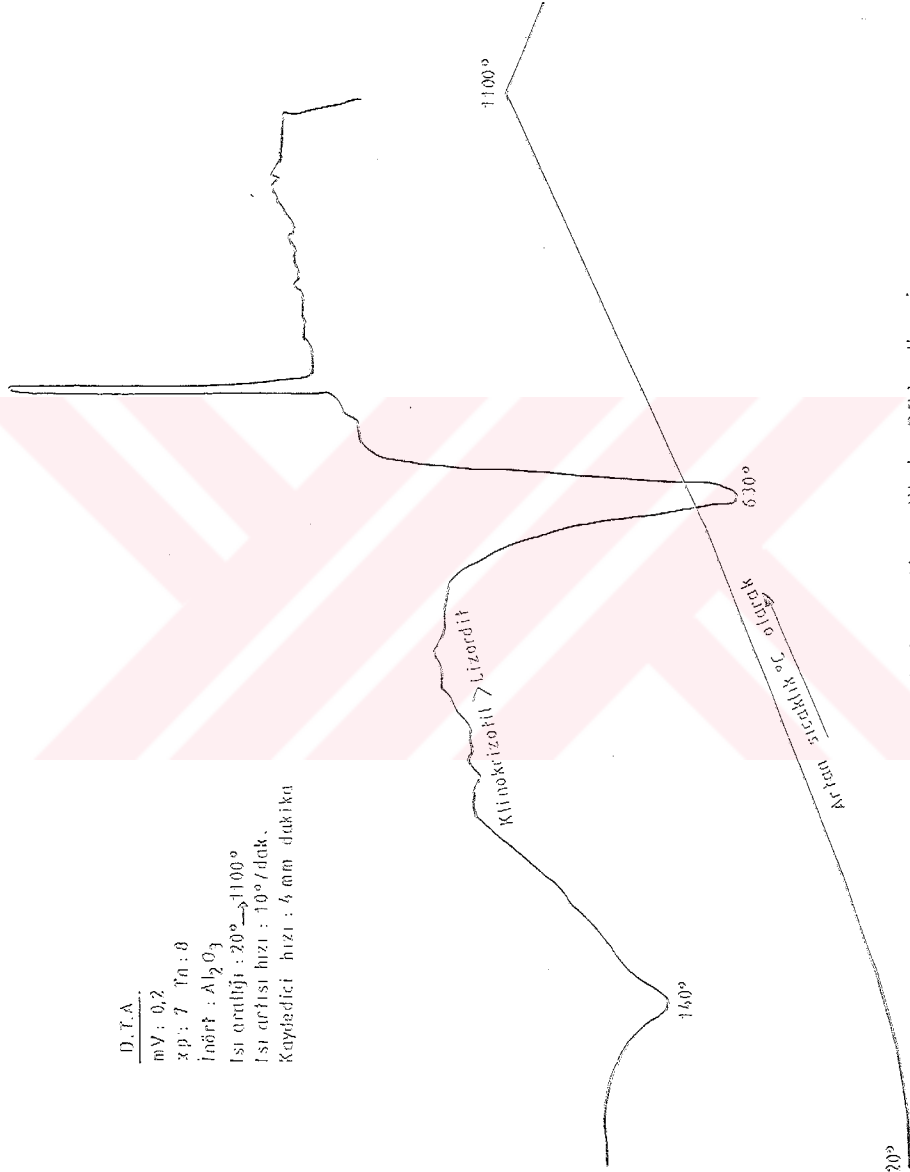
xp : 7 Tn : 8

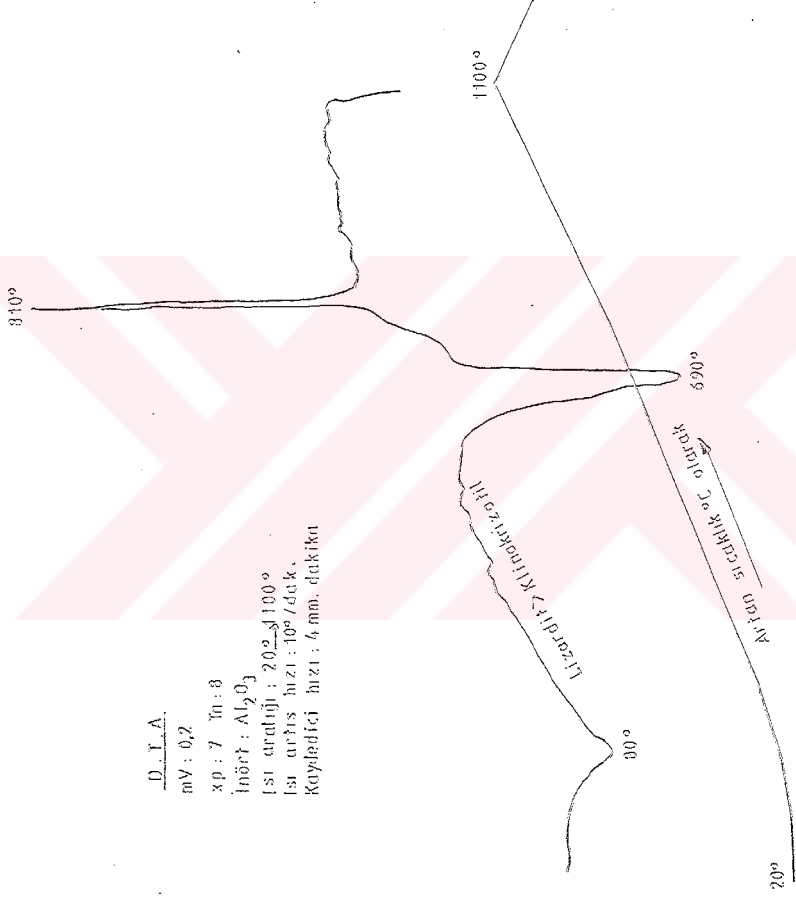
İndirgi : Al_2O_3

İstiradit : $20^\circ \rightarrow 1100^\circ$

İstiradit hızı : $10^\circ/\text{dak}$.

Kaydedici hızı : 4 mm dakika





D.T.A.

mV : 0,2

xp : 7 m : 8

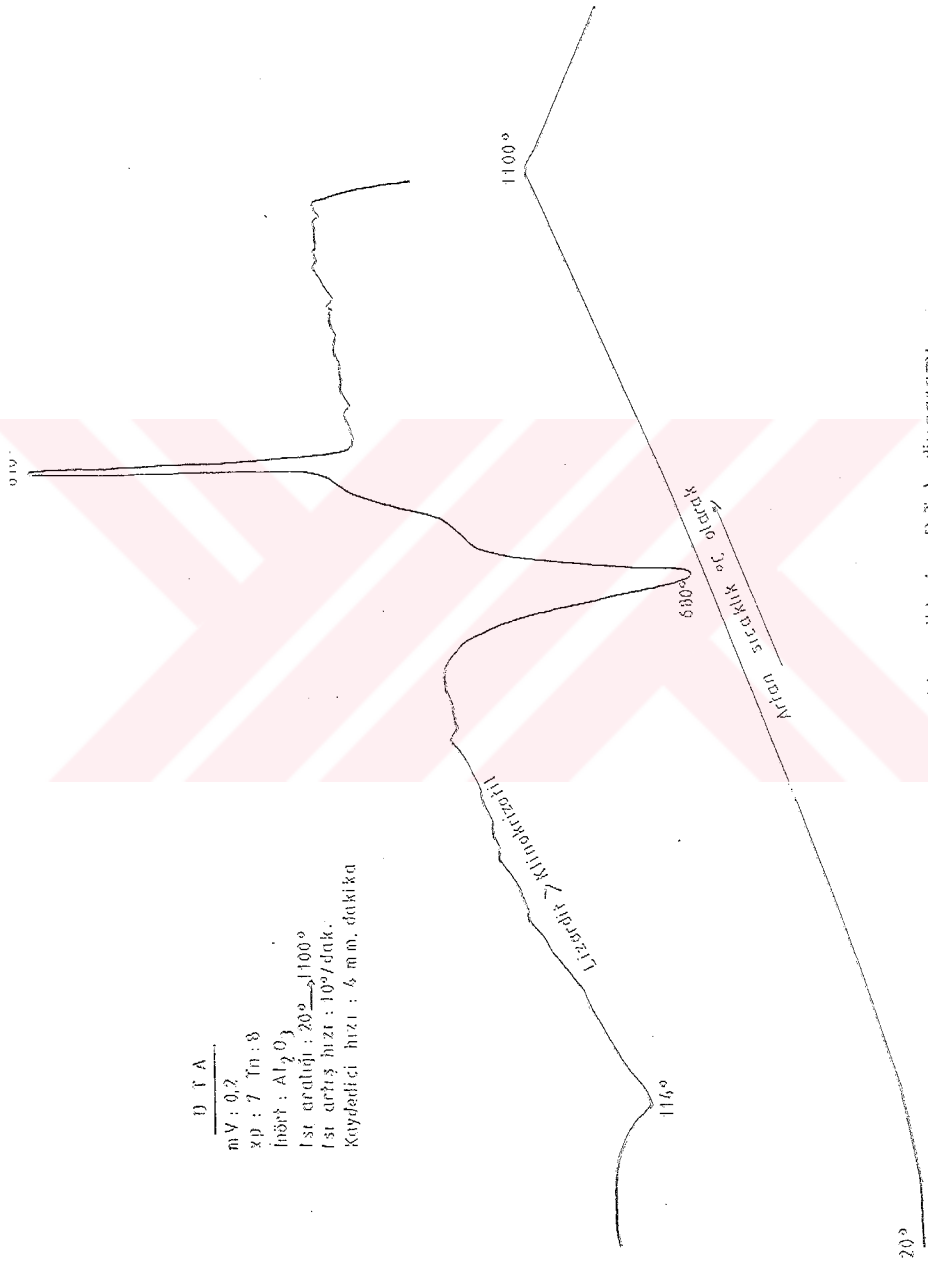
inörl : Al₂O₃

İst aralığı : 20-1100°

İst arşıs hızı : 10°/dk.

Kayıdıcı hızı : 6 mm. dakika

Şekil 7 : Serpantinit örneğinden elde edilmiş D.T.A diyagramı



Sekil 8 : Serpantin örneklerinden elde edilmiş D.T.A. diyagramı

Antigorite ise rastlanılmamıştır. Bu da çalışma alanının çok büyük maksama kuvvetlerinin etkisi altında kalmadığını gösterir.

3. Serpantinitlerin Elektron Mikroskopunda İncelenmesi,

Elektron mikroskobu, serpantin grubu minerallerinin şeklini ve yapılarını saptamak için kullanılır.

Cressey ve Zussman (1976), serpantin grubu minerallerinin incelenmesinde elektron mikroskobu ile beraber transmission elektron mikroskobunu kullanmışlardır.

Wicks ve Whittaker (1977), elektron mikroskopta serpantin grubu minerallerini, üç boyutlu görüntüsüne bakıp onların büyüme ve şekli özelliklerinden faydalanarak ayırt etmişlerdir. Bu araştırmacılara göre: lizardit, olivin tanesinin çatlakları ve kenarları boyunca levhacıklar halinde gelişir; krizotil, lizardit plakacıklarından itibaren lifler şeklinde oluşur, antigorit ise genellikle bir yönde uzama ve dilinim gösterir bazen de blok veya masif halinde bulunur.

4.3. Volkanitler

4.3.1. Bazalt

Çalışma alanında Karatas Tepe ve Çatal Tepe civarında görülmüştür. Karatas Tepe civarında, bazaltlar ile bazik kayalar arasında tedrici bir geçiş görülmemiş net bir dokanak izlenmiştir. Çatal Tepe dolayında ise, bazaltlar alüvyonla dokanaklıdır.

Sahada, siyahimsi gri renkli ve irili-ufaklı köseli bloklar halinde görülen bazaltlar, genellikle gözeneklidir (Gaz boşluğu). Gözenekler, 0.1-3 cm arasında değişmektedir ve bazen kalsit dolguludur (Resim 22).

Aslaner (1973), İskenderun-Kırıkhan Bölgesinde, Bilgin ve Ercan (1961), Ceyhan-Osmaniye yöresinde yaptığı jeolojik çalışmalarda bu bazaltların Kuvaterner yaşlı olduğunu belirtmişlerdir.

Anı (1988)'in, Türkoğlu-Kömürler-Gaziantep arasında kalan alanlarda yaptığı jeolojik çalışmalarda, Kömürler'in güneydoğusunda kalan Ükkes Baba Türbesi'nin bulunduğu yerde, Pliyosen-Kuvaterner bazaltlarının tektonitleri keserek çıktığı ve bir volkan konisinin bulunduğunu belirtmiştir.

Çalışma alanında, bazaltların ofiyolitler üzerinde fazla kalınlık göstermeyen plato bazaltları gibi yayılmış olmaları, denizaltı volkanizmasına ait herhangi bir isaretin (spilitleşme, yastık debi v.b.) görülmemesi ve mikroskopik çalışmalar sonucunda da çok taze görünümlü, ayrışma göstermeyen mineral içerdikleri, gözlenmiş olduğundan bunların, ofiyolit seriyeye ait bazaltlar olmadığı ancak Kuvaterner'de meydana gelen volkanik faaliyetler sonucu, oluştugu kanaatine varılmıştır.

Olivin-piroksen bazaltlarından yapılan ince-kesitlerin mikroskopta incelenmesi sonucu şu veriler elde edilmiştir:

Strüktür: Mikrolitik porfirik ve kümülofirik strüktür gözlenmiştir.

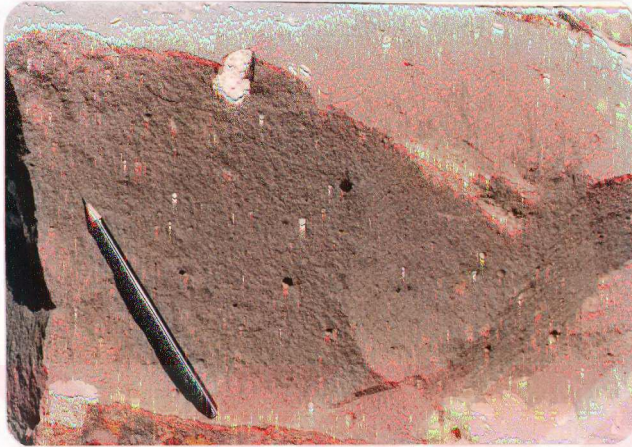
Plajyoklas: İnce-kesitlerin hakim mineralini oluşturur (yaklaşık % 70). Genellikle küçük mikroitler şeklinde ve kısmen de fenokristaller halinde bulunurlar. Çoğunlukla taze ve ayrışmamış olarak görülürler. Genellikle albit ikizi ve bazen de hac ikizi, dirsek ikizi gösterirler (Resim-23). Sönme açılarının 30-32° olduğu ve % 52-56 oranında anortit içerdigi ve buna göre plajiyoklas türünün labrador olduğu saptanmıştır.

Piroksen: Plajiyoklastan sonra ikinci hakim mineral olarak görülür. Genellikle çok küçük subtomorf taneler şeklinde plajiyoklas mikroitlerinin arasındaki boşlukları doldururlar. Bazen piroksenler, fenokristal şeklinde gözlenirler. Çift nikoide II. sıranın polarizasyon renklerini verirler. Tek nikoide renksizdirler.

Olivin: Otomorf ve subtomorf, irili-ufaklı taneler şeklinde görülürler. Genellikle bol miktarda düzensiz çatlaklar içerirler. Olivin kristalleri, dış kenarlardan veya çatlaklardan içe doğru demirli ayrışma (iddingsitleşme) gösterir (Resim-24). Bazı taneler tamamen ayrışmış ve iddingsite dönüşmüşlerdir (Resim-25). Çok az olarak da serpantinli ayrışım gösterirler.

Kalsit: Genellikle ikincil mineral olarak gözenekleri doldurduklarını gözlenmiştir.

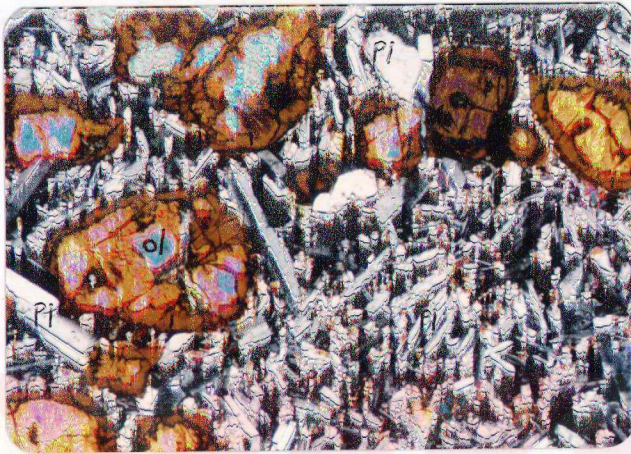
Demiroksit mineraleri (ilmenit, manyetit): Bol miktardadır, mikrolitler ve fenokristaller arasındaki boşluklarda iğnemi veya küçük granüller halinde gözlenirler. Bazen ilmenit, retiküler strüktür şeklinde izlenir.



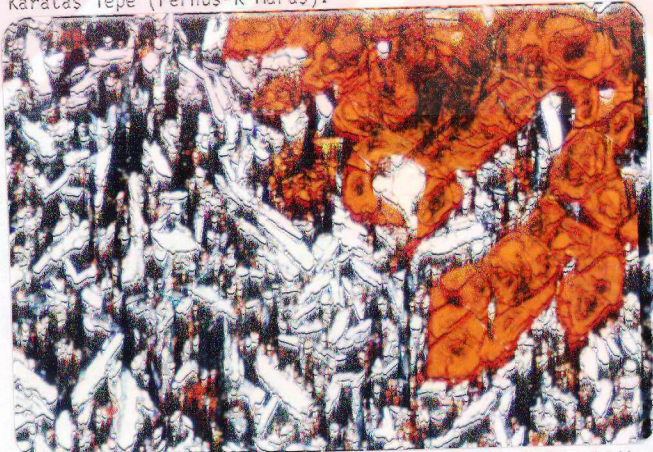
Resim 22. Olivin-Piroksen Bazaltlarda bulunan gözenekler (gaz boşlukları) ve bazen, ikincil kalsit tarafından doldurulmaları.
Karatas Tepe (K.Maras).



Resim 23. Olivin-Piroksen Bazalt'da plajiyoklaslardaki haç ikizinin görünümü (Plajiyoklas:p1, açık gri renkli, piroksen:p, sarı-pembe renkli).
Karatas Tepe (Ferhus-Serefoğlu).



Resim 24. Olivin-piroksen Bazaltda, Olivin tanelerinin ceperlerinde iddingsitleme (i:kahverengi) ve plajiyoklasların (pl:gr) arasında bulunan çok küçük piroksen (P,yesil,pembe,mor) taneleriyle demiroksit mineralleri (koyu renkli). Karatas Tepe (Ferhus-K-Maras).



Resim 25. Olivin-Piroksen Bazaltda, olivin tanelerinin tamamen iddingsitlemesi (kahverengi), plajiyoklas lataları arasında bulunan çok küçük piroksen (pembe) taneleri ve demiroksit mineralleri (siyah). Karatas Tepe (Ferhus-K.Maras).

4.4. Tektonik

Çalışma alanı, Alpin Orojenez sistemi içinde kalmaktadır (Şekil-9). Alpin'ler, Neo-tetisin kapanmasıyla oluşan orojenik kuşak olarak tanımlanmaktadır (Sengör, 1984).

4.4.1. Ofiyolit Yerleşimi

Sengör ve Yılmaz (1983), Türkiye'de hemen hemen bütün levhaların birbirine Geç Kretase'de yaklaştığını ve ofiyolit napılarının bu dönemde yerleştiğini belirtmişlerdir (Şekil-10).

Daha önceki araştırmacılar tarafından çalışma alanında görülen Jura yaşlı kireçtaşlarının Arap Platformuna ait kireçtaşları oldukları ve bunların bölgeye Post Kampaniyen-Erken Mestristiyen'de kuzeyden bindirme ile gelerek yerleşen ofiyolit serisi içinde küçük tektonik pencereler halinde izlendiğini belirtmişlerdir (Ricou, 1971; Parrot, 1973; Delaune-Mayere et al., 1976; Parrot and Whithechurch, 1978).

Çalışma alanında, Mesozoyik yaşlı kireçtaşlarının üzerine Üst Kretase döneminde bindirmeyle yerleşen ofiyolitlerin dokanak ilişkisi, sahada alüvyonlar tarafından örtüldüğünden dolayı izlenememektedir (Şekil-1b). Fakat çalışma alanının dışında kalan güney kesimlerde ofiyolitlerin kireçtaşlarıyla olan dokanak ilişkisini izlemek mümkündür.

Bu bindirmeyi ve Üst Pliyosen'de meydana geldiği belirtilen Doğu Anadolu fay kusağını oluşturan tektonik deformasyonlar sonucu, sahada gözlenen kayaların çok çatlaklı-kırıklı olduğu ve kayac birimleri arasında görülen ezilme zonlarında serpantinitletlerin sistik bir özellik kazandı; tespit edilmiştir (Resim-16).

Yapılan mikroskopik çalışmalarda da tektonizmanın etkisi görülmüştür. Minerallerin çoğu, bol çatlaklı ve kırıklıdır. Bunun yanında bazı mineraller veya bunların dilinimleri bükülmüş olarak bulunur (Resim-6,15).

4.4.2. Kıvrım ve Kırıklar

Doğu Anadolu Fay Kusağına ait bir fay, çalışma alanının 2 km güneyinde N70E doğrultusu boyunca uzanmaktadır ve sol yönlüdür. Fayın atımı 300 m civarındadır (Şekil 11). Doğu Anadolu Fay Kusağının Üst Pliyosen yaşında olduğu, bu fayların N-S yönlü sıkıştırıcı (compressive) defor-



Şekil 9 : Türkiye'deki kenet kuşaklarının dağılımını gösteren harita (Şengör, 1984'den)



masyonlar sonucu oluştugu belirtilmektedir (Sengör ve Yılmaz, 1983).

Çalışma alanının batısında bulunan Amanos Grubuna ait Mesozoyik kirecasiarı sahada kıvrımlı bir yapı sunmakla beraber bol çatlaklı ve kırıklıdır. Bu durum, kirecasiarından alınan doğrultu ve eğim ölçümlerinin farklı olmasından da anlaşılmaktadır (Sekil 12-13).

Çalışma alanında bulunan peridotitlerin, çatlak ve kırıklarından bol miktarda doğrultu ve eğim ölçümleri alınmıştır. Bunlara ait güllü diyagramları hazırlanmıştır (Sekil 14-15). Yapılan kırık doğrultularına ait güllü diyagramında kırık doğrultuları en fazla $N80-90^{\circ}E$ ile $N70-80^{\circ}W$ arasında değiştiği, eğim değerlerinin ise en fazla $30-40^{\circ}SE$ ile $40-50^{\circ}SW$ arasında olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan güllü diyagramlarında, doğrultuların çoğunlukla E-W yönlü olması ve çalışma alanının kuzeyinde yaklaşık E-W doğrultulu bindirme hatlarının bulunması, bölgeyi etkileyen sıkıştırıcı deformasyon kuvvetlerinin N-S yönlü olduğu söylenebilir.

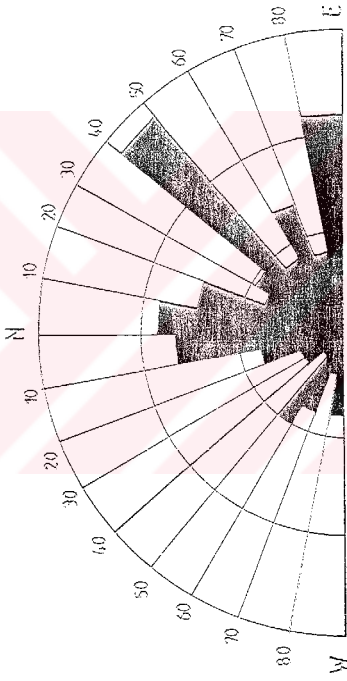
4.5. Ekonomik Jeoloji

Çalışma alanının en önemli birimleri, tektonik olarak ayırtılan ultrabazik kayac topluluklarıdır. Bu kayalar, kromit mineraline zengin konsantrasyonlar sunar. Nitekim, Türkiye Alpin Ofiyolit Kusakları önemli kromit cevherleşmeleri içermektedir. Ultrabazik kayac topluluğuna kökenli olarak gelişmiş manyezit zuhurları, çalışma alanının içerisinde gözlenmiştir. Sahada az miktarda manyetit mineralleşmesi de görülmüştür. Ayrıca Mesozoyik kirecasiarı içerisinde tas ocakları işletilmektedir.

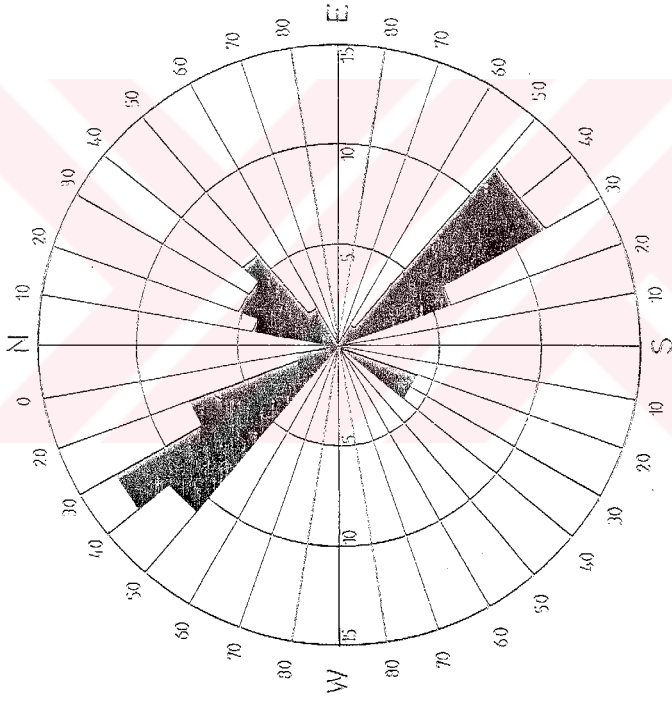
4.5.1. Kromit Damarları

En önemli krom cevheri olan kromit ($FeCr_2O_4$), spinel grubu minerallerindedir. Küp sisteminde kristallenir. Yoğunluğu 4.32 ile 4.56 arasında değişir ve sertliği 5.5'dir.

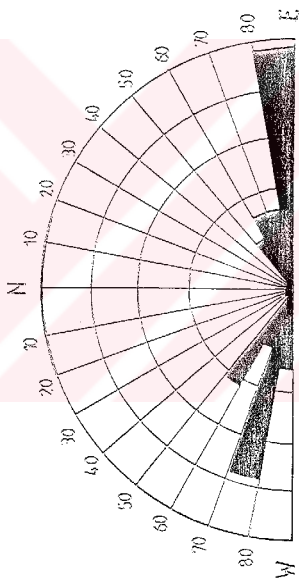
Doğada bulunan kromit cevherinden işlenerek elde edilen kromun başlıca kullanım alanları, krom kaplama ve krom boyalarıdır. Krom kaplama, kimyasal etkenlerin ve atmosferin korozyonuna karşı dayanıklılığı, oksitlenmeme, parlaklık gibi özelliklerinden dolayı çelik ve diğer maddelerin üzerine yapılır. Krom boyaları, asıl boyanın dayanıklılığını arttırmak



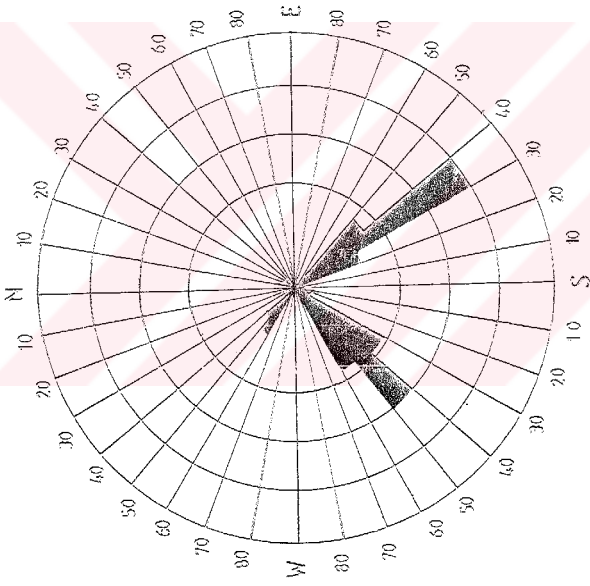
Şekil 12: Mesozoyik kireçtaşlarının tabaka doğrultularına ait gült diyagramı.



Şekil 13: Mesozoyik kireçtaşlarının tabaka eğimlerine ait gül diyagramı



Şekil 14: Peridotitlerdeki çatlak sistemlerinin doğrultularına ait gül diyagramı



Şekil 15: Peridotitlerdeki çatlak sistemlerinin eğimlerine ait gül diyagramı

icini asil boyadan önce astar olarak kullanılabileceği gibi boya ile beraber veya boyadan sonra da uygulanabilir.

Anıl (1988)'in, çalışma alanının güneyinde, Türkoğlu-Kömürler-Gaziantep arasında kalan alanlarda yaptığı jeolojik çalışmalarda sahada bulunan en ekonomik cevherleşmenin kromit olduğunu saptamıştır. Yaptığı kimyasal analizlerden, makroskopik ve mikroskopik (cevher mikroskopisi) gözlemlerden elde ettiği verilere göre; adese, damar, band ve cepiler şeklindeki kromit cevherleşmesinin podiform tipte yataklandığını ve yankayacın dunit veya harzburjit olduğunu ifade etmiştir. Eski ve yeni 16 cevher zonuunda toplam olarak 122.250 tonluk tout verimli kromit cevheri tespit ederek bunların ortalama tenörlerinin % 35-54 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Çalışma alanında, kromit ocaklarına Ferhus-Serefoğlu (K.Maras) köyleri arasında bulunan peridotitlerde gözlenmiştir. Cevher miktarının, serpantinleşme derecesiyle doğru orantılı olduğu görülmüştür. Buna göre kromit, en fazla serpantinitleerde bunu takiben dunitlerde, az olarak da harzburjit ve lertzolitlerde bulunmaktadır.

Kromit cevheri sahada nodüler, sacınımlı (dissemine) ve ince bantlar şeklinde görülmektedir.

Nodüler tipi kromit cevheri, Hasanağa koyak Sirtında serpantinize dunitlerde gözlenmiştir (Resim-26). Nodüler tipteki cevherin boyutu 0.5-2 cm arasında değişmektedir. Bu tip cevherleşme, mağma odasında birden çok kromit kristalinin yan yana gelerek birbiri üzerine yuvarlanmasıyla oluşmuştur.

Sahada peridotitlerde dağınık olarak acılan bazı kuyularda kromit tanelerinin genellikle serpantinitle ve serpantinize dunit içinde daha az olarak serpantinize harzburjit içinde gelisigüzel yani sacınımlı (dissemine) olarak bulunduğu gözlenmiştir.

Kromit cevherinin nodüler ve sacınımlı (dissemine) olarak bulunuş şekinden başka ince bantlar halinde de olduğu görülmüştür (Resim-27). 0.5-1 cm kalınlığında olan kromit bantları serpantinitle veya serpantinize dunitlerde bulunmaktadır. Çok sık olarak kırılmalara uğradığından ancak bir kaç metre uzanım göstermektedir.

Çalışma alanında görülen nodüler, sacınımlı (dissemine) ve bantlar şeklinde cevherleşmenin yanında kromit cevherinin çalışma alanının dışında bulunan peridotitlerde, acılmış kuyularda derine doğru masifileştiği

Kromit ocaklarından çıkarılan cevherler kamyonlarla stok sahalarına veya İskenderun limanına taşınmıştır.

Dickey (1975), nodüller, sacınımlı, masif türü cevherleşmenin mağma odasında türbülans ve yan konveksiyon akımların etkisiyle meydana geldiğini belirterek, bantlı cevherleşmenin ise bazik mağmanın, mağma odasında gravite nedeniyle mağmatik farklılaşması sonucu kromit tanelerinin olivin veya piroksen mineralleriyle bantlar meydana getirecek şekilde oluştuğunu ifade etmiştir.

Çalışma alanı ve civarında görülen nodüller, sacınımlı, masif, bantlı cevherleşmede kromit tanelerinin bol çatlaklı olması ve ayrıca kromit bantlarının çok fazla kırıklı olması kromit cevherinin tektonik deformasyonların etkisinde kaldığını gösterir (Resim-28).

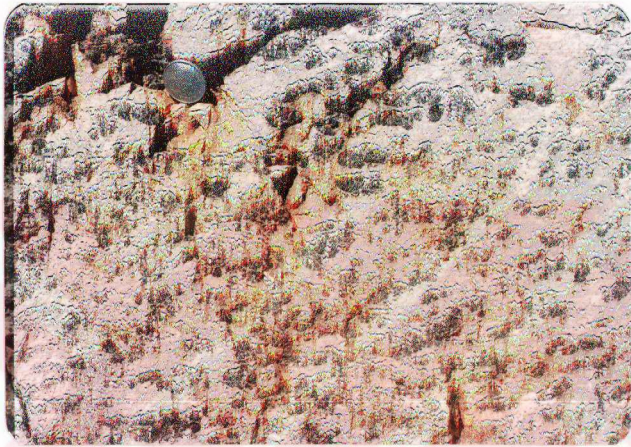
Kromit içeren kayalardan yaptırılan ince-kesitilerin polarizan mikroskopta incelenmesiyle şu veriler saptanmıştır:

Kromit, çift nikolde opak, tek nikolde visne çürüğü rengindedir. İrili-ufaklı olarak bulunan kromit taneleri, genellikle subotomorfur. Bazen altı veya dört köseli otomorf kristaller halinde ve bazen de ksenomorf taneler şeklinde bulunmaktadır. Genellikle bol çatlaklı olup, bu çatlaklar serpantin mineralleri (krizotil) tarafından doldurulmuştur. Bazı iri kromit taneleri pösilitik olarak, ultramafik mineral içerdiği gözlenmiştir. İnce-kesitlerin bir kısmında kromit tanelerinin mikro bantlar sunduğu görülmüştür (Resim-29).

Serpantinitede kromit tanelerinin yanında serpantin grubu mineraller bulunurken serpantinize dunitlerde ise kromit tanelerine, serpantin grubu mineralleri ve çok az olarak taze olivin kristalleri eşlik eder.

Kromit cevheri bakımından elverişli olan çalışma alanında, cevher aramalarında güç durumda bırakan en önemli husus, kromit cevheri içeren yankayacın ofiyolitlerin Üst Kretase'de bölgeye yerleşirken uğradıkları tektonik deformasyonlar sonucu kırılmalara, bükülmelere ve yanal devamsızlıklara uğramasıdır.

Çalışma alanında, kromit cevheri aramaları ve işletilmeleri, gelişigüzel kuyu/yarma açılarak yapılmış daha sonra tam randıman alınmadan cevher ocakları terk edilmiştir. Bu nedenle detaylı jeolojik araştırmalar, gerekli yerlerde sondaj ve yarmalar yapılarak kromit cevherinin ekonomik değeri artırılabilir.



Resim 26. Serpantinize Dunitlerde nodüler tipi kromit cevherleşmesi.
Hasanağakoyak Sirtı (Deliköleli obası-K.Maras)

4.5.2. Manyezit Damarları

Çalışma alanında manyezit damarlarının Hamam Sirtında, Tevekkeli yol Sirtında ve Çamlızıyaret Tepe'de rastlanmıştır.

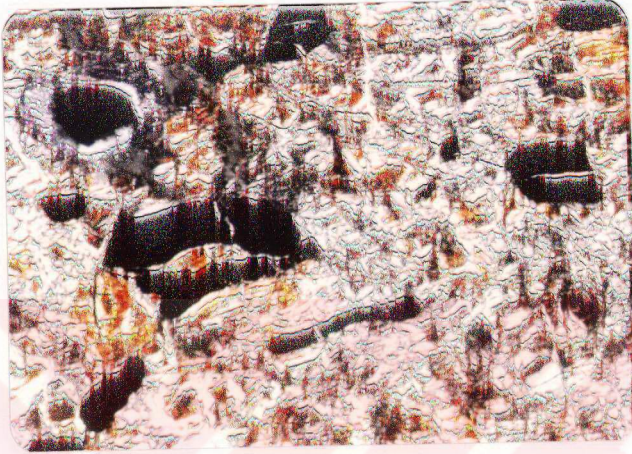
Sahada krem-si-beyaz renkte bir görünüme sahip olan manyezit damarlarını peridotitler içerisinde hemen dikkati çekerler. 250-600 m uzunluğunda ve 10-20 cm kalınlığındadır. Uzun damarlar şeklinde görüldüğü gibi birbirini ağı şeklinde kesen damarlar halinde de bulunurlar. Genellikle E-W doğrultulu,



Resim 27. Kromit cevherinin ince bantlar şeklinde bulunusu.
Hasanağa koyağı (Deliköleli obası-K.Maras).



Resim 28. Tektonik deformasyonların etkisinde kalmış kromit zuhurları.
Hasanağa koyağı (Deliköleli obası-K.Maras).



Resim 29. Serpantinize Dunitde mikrobantlar sunan kromit (koyu renkli) taneleri. Hasanağa koyak Sırtı (Deliköleli obası-K.Maras).

40°S'e eğimli ve N-S doğrultulu, 70°W'a eğimli olduğu saptanmıştır.

Manyezitlerden yapılan ince-kesitlerin mikroskopik olarak incelenmesi sonucu su mineralleri saptanmıştır:

Manyezit: İnce-kesitlerin hakim mineralidir. Çoğunlukla man yezit minerali görülmektedir.

Kalsit: İnce-kesitte manyezitten sonra görülen ikinci mineral olup, az miktarda bulunmaktadır.

Bilin diği gibi manyezit ($MgCO_3$) mineralleri, hegzagonal-romboedrik sistem de kristallenip yoğunluğu 2,9-3,1, sertliği 3,5-4,5'dir.

Manyezit cevheri atese dayanıklı manyezit tuğlası imalinde, oksidoklorit/sorel cimento üretiminde, patlayıcı madde yapımında, fotoğrafçılıkta, kağıt, kimya, yem ve yüksek gerilimli elektrik izole sanayinde kullanılır.

Bain (1924), başlıca dört tip manyezit oluşumu ayırt ederek cevherleşmenin;

1. Sedimanter kayac olarak,
2. Serpantin alterasyonu olarak,
3. Damar dolgusu olarak,
4. Karbonat kayaların yerini alma/ornatım olarak meydana geldiğini belirtmiştir.

Bain (1924), sedimanter kayac olarak oluşan manyezit yataklarındaki magnezyumun kaynağı, volkaniklerin orijinindeki veya sıcak kaynaklardan çıkan su ile ilgili olduğunu, serpantin alterasyonu ile oluşan manyezit cevherinin ise Co_2 'ce zengin hidrotermal suların serpantinindeki magnezyum silikati karbonata dönüştürmesiyle meydana geldiğini, karbonat kayaların yerini alma/ornatım olarak oluşan manyezit yataklarında granitik mağmadan yükselen hidrotermal eriyiklerin civarındaki karbonatlı kayaların kırık ve çatlaklarında yayılarak kalsit ve dolomiti uzaklaştırıp yerini manyezitin almasıyla zuhur ettiğini ifade etmiş, bununla beraber damar şeklindeki cevherleşmenin manyezit kaynağı için önemsiz olduğunu belirtmiştir.

Çalışma alanında görülen manyezit damarlarının oluşumu yukarıdaki sınıflamaya göre ikinci tipe uyduğu ve peridotitlerin Co_2 'ce zengin suların alterasyonu sonucu magnezyum silikatın magnezyum karbonat şeklinde kırık ve yarıklarda çökmesiyle oluştuğu tespit edilmiştir.

Manyezit damarlarının sahada çok uzun bir şekilde yüzeylenme göstermeleri, yüzeyde görülen 10-20 cm civarındaki kalınlığın derinliğe doğru dahada genişleyebileceği düşüncesi ile burada yapılacak detay çalışmanın sonucunda bu damarların ekonomik olabileceği kanısına varılmıştır.

4.5.3. Demir Cevherleşmesi

Çalışma alanında demir cevheri olarak, manyetitler önem taşımaktadır. Manyetitler, ultrabazik kayalarda tali mineral olarak bulunurken gabrolarda artış göstermektedir. Gabroların pnömatolitik heteromorfları olan hornblenditlerde o kadar fazlalaşmıştır ki kayacın makro el örneği mıknatısı çekmektedir.

Karaziyaret Tepe'nin güneyinde gabro-hornblendit kayaları ile bazaltlar arasındaki dokanak civarında, hornblenditlerin yoğun olduğu yerlerde demir

zuhurlarına rastlanmıştır. Manyetiteli hornblenditler, yatak oluşturan boyutta gelişme göstermezler. Cevherli kayacda demir minerallerinin (manyetit) bolluğundan dolayı kayac renginin daha da koyulaştığı görülmüştür.

Manyetiteli hornblenditlerden yapılan ince-kesitler mikroskopta incelendiğinde bol miktarda hornblend minerali görülmüştür. Bu hornblendler bol çatlaklı ve kırıklıdır. Hornblend mineralinin etrafında, çatlak ve kırıklarda manyetit minerali bulunmaktadır. Ayrıca tali mineral olarak da apatit gözlenmiştir (Resim-9).

4.5.4. Kireçtaşı ocakları

Çalışma alanının batısında bulunan Jura kireçtaşlarında Devlet Su İşleri ve özel şirket olan Asfen tarafından açık işletme şeklinde işletilen taş ocakları vardır (Resim-30).

D.S.İ tarafından açılan taş ocaklarında, dinamit patlatılarak kireçtaşı blokları elde edilmektedir. Bu bloklar Erkenez Çayı yatağının kenarı boyunca taş tahkimatı yapılması için kamyonlarla taşınmaktadır.

Asfen şirketi tarafından açılan taş ocaklarında ise dinamit patlatılarak elde edilen kireçtaşı blokları konkasör ile kırılmaktadır. Kırılan bu parçalar elekten geçirilerek asfalt yapımında kullanılan filler ve mucur denilen belli boyuttaki kireçtaşı çakılları elde edilmektedir.



Resim 30. K.Maras-Adana karayolu boyunca görülen kireçtaşlarında açık işletmeyle işletilen taş ocakları.
K.Maras ilinin güneyi.

5. SONUÇLAR

Yapılan çalışmalar sonucu, elde ettiğimiz bulguları şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Çalışma alanının 1/25.000 ölçekli jeolojik haritası ve jeolojik kesiti yapılmıştır.

2. Sahada, Paleozoyik'e ait kuvarsit/kuvarsist, kristalize kaizer ve klorit-kuvars kaiksist kayaları tespit edilmiştir.

3. Çalışma alanının batısında K.Maras-Adana Karayolu boyunca yüzeylenen çoğunlukla mikritik olan kirettaşlarından alınan örneklerde yaş verebilecek fosil bulunamamış ancak, çevrede önceden araştırma yapan araştırmacıların vermiş oldukları Mesozoyik yaşı bu kayalar için uygun görmüştür.

4. Üst Kretase'de Mesozoyik kirettaşları üzerine bindirme ile geldiği belirtilen ofiyolit seriyeye ait kayac birimlerinden örnekler alınmış ve ince-kesitleri hazırlanmıştır. Yapılan mikroskopik incelemeler sonucunda; dunit, harzburgit, lertzolit ve serpantinitletlerin ofiyolitik seriyeye ait olan tektonitleri, gabro ve gabronun pnömatolitik heteromorfları olan hornblenditlerin kümülatları ve radyolaritlerin örtü sedimanlarını oluşturduğu tespit edilmiştir.

5. Peridotitlerin alterasyonu şeklinde oluşan serpantinitletlerden D.T.A (Diferansiyel Termik Analiz) analizleri yapılmış ve serpantin grubu minerallerinin lizardit ve krizotil (klinokrizotil) olduğu saptanmış ancak makaslama kuvvetlerinin etkili olduğu yerlerde oluşan antigorit minerali bulunamamıştır. Bu da çalışma alanının antigorit mineralini oluşturacak kadar büyük makaslama kuvvetlerinin etkisi altında kalmadığını göstermiştir.

6. Çalışma alanında bir kaç yerde yüzeylenme gösteren ve az kalınlığı bulunan bazaltlardan yaptırılan ince-kesitlerin incelenmesi sonucunda, içerdikleri minerallerin pek ayrışmamış olduğu ve sahada konumları itibarıyla bunların ofiyolitik seriyeye ait olmayan daha ziyade plato bazaltları şeklinde Kuvaterner'de meydana geldiği tespit edilmiştir.

7. Sahada geniş yüzeylenme veren alüvyonların kum ocakları olarak işletilebilecekleri vurgulanmıştır.

8. Çalışma alanının Doğu Anadolu fay kusağına yakın olması ve Üst

Kretase'de bindirmenin meydana gelmesi nedeniyle tektonik deformasyonların etkisi altında kaldığı gözlenmiştir. Yapılan güü diyagramları sonucu çalışma alanını etkileyen kuvvet çiftinin N-S yönlü olduğu ortaya konmuştur.

9. Kromit cevherleşmesinin genellikle serpantinize dunit ve serpantinitle gelişmiş olduğu gözlenmiştir. Cevherleşmenin çoğunlukla bantlı yapıda daha az olarak da sacınlı ve nodüler tipte geliştiği tespit edilmiştir.

10. Kromit cevherinin daha detaylı yapılan çalışmalar ve iyi bir işletme ile ekonomik değerinin daha da artırılacağı vurgulanmıştır.

11. Gabroların pnömatoitlik heteromorfları olan hornblenditlerde demir cevherleşmesi gözlenmiş ve bazı yerlerde hornblenditlerin hakim mineralini manyetitlerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Ancak ekonomik yönden bir değer taşımadıkları görülmüştür.

12. Sahada orijini ultrabazik kayalara bağlı olarak gelişen fay kırık ve yarıklarda epijenetik karakterli manyezit damarları bulunmaktadır. Manyezit damarlarının sahada çok uzun bir şekilde yüzeylenme göstermeleri, yüzeyde görülen 10-20 cm civarındaki kalınlığın aynı çatlak sistemleri içerisinde derinlere doğru daha da genişleyebileceği düşüncesi ile burada yapılacak detay çalışmalar sonucunda bu damarların ekonomik olabileceği kanısına varılmıştır.

ÖZET

Çalışma alanı, K.Maras ilinin 20 km güneyinde Ferhus-Serefoğlu köyleri arasında yaklaşık 77 km²'lik bir alanı kapsamaktadır.

Çalışma alanındaki incelemeler ilk önce sahada 1/25.000 ölçekli jeoloji harita alımı ve arazide bulunan kayalarda sistematik olarak numune toplanması şeklinde baslatılmış daha sonra laboratuvarda kayac el örneklerinden yapılan ince-kesitlerin mikroskopta mineralojik-petrografik açıdan tayinleri ile bürode gerekli çizimlerin yapılması ve rapor yazımı şeklinde yürütülmüştür.

Sahada, Paleozoyik olarak kuvarsit, kristalize kalker, klorit-kuvars kalsist kayaları; Mesozoyik olarak Jura kireçtaşları ve geniş bir alan kaplayan Kuvaterner alüvyonları bulunmaktadır.

Üst Kratase'de bindirme ile bölgeye yerlesen ofiyolitik seri içinde örtü sedimanları, kümülatlar ve tektonitler ayırt edilmiştir. Radyolaritler, örtü sedimanlarını; gabro ve gabronun pnömatoitik heteromorfları olan hornblenditler kümülatları; harzburjit,harzburjit içerisinde bandlar şeklinde bulunan dunit, çok az rastlanan lertzolit ve bu peridotitlerin alterasyonu ile oluşan serpantinitle tektonitleri oluşturmaktadır.

Sahada bir kaç yerde bulunan ve fazla kalınlık göstermeyen bazaltlarda denizaltı volkanizmasına ait herhangi bir işaret (spilitleşme,yastık debi v.b) görülmemiş, bu kayalardan yapılan ince-kesitlerin mikroskopta incelenmesi sonucunda da bunların çok taze görünümü ve ayrışma göstermeyen mineraller içerdikleri gözlenmiştir. Bu nedenle sahada görülen bu bazaltların ofiyolitik seriye ait bazaltlar olmadığı ancak Kuvaterner'de meydana gelen volkanik faaliyetler sonucu plato bazaltları şeklinde oluştuğu kanaatine varılmıştır.

Çalışma alanının Üst Kretase'de ofiyolitlerin bölgeye bindirme ile yerleşmesi ve Üst Pliyosen yaş verilen Doğu Anadolu Fay kuşağına yakın olması nedeniyle tektonik deformasyonların etkisi altında kaldığı ve yapılan güll diyagramlarından da sahada N-S yönlü sıkıştırıcı (compressive) kuvvetlerin etkili olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma alanı cevherleşme açısından da ele alınmış, kromit cevherleşmesinin serpantinize dunit ve serpantinilerde gelişmiş olduğu gözlenmiştir. Cevherleşmenin çoğunlukla bantli yapıda daha az olarakta sacınımlı ve nodüler tipte geliştiği saptanmıştır.Orijini ultrabazik kayalara bağlı

olarak gelişen manyezit damarları, Co_2 'ca zengin suların alterasyonu sonucu magnezyum silikatın, magnezyum karbonat şeklinde kırık ve yarıklarda dökülmesiyle oluştuğu tespit edilmiştir. Kromit ve manyezit cevherleşmesi ayrıntılı jeolojik çalışma ve iyi bir işletme ile ekonomik değer taşıyabilecekleri gözlenmiştir.

Gabroların pnömatoolitik heteromorfileri şeklinde gelişen hornblenditlerde demir cevherleşmesi görülmüş ancak bunların ekonomik değer taşımadıkları yapılan araştırmalar sonucu ortaya konmuştur.

SUMMARY

The study area, situated between villages of Ferhus and Serefoğlu about 20 kms south of K.Maras Province, covers an area of 77 km².

The examinations in the study area were firstly commenced as geological mapping having 1:25.000 scale and picking up samples from the field systematically. Then, the thin-sections determinations under the microscope in the Laboratory were interpreted mineralogically and petrographically. After that, the required drawings and report preparing were carried out.

In the field, quartzite, crystallized limestone, chlorite-quartz calcisist rocks of Paleozoic, Jura limestone and the Quaternary alluviums which covers a wide region are observed.

The cover sediments, cumulates and tectonites in the ophiolitic series thrust over the region during Upper Cretaceous were distinguished. The cover sediments consisting of radiolarites; cumulates consisting of gabbro and hornblendeites which are pneumatolitic heteromorph of gabbro; tectonites made up of harzburgite, dunite as banded in harzburgite, ilmenite which is rarerly observed and the serpentinites occupied as an alteration of peridotites were identified.

Any marks (spilitization, pillow lavas etc.) belonging to submarine volcanism in the basalts having no more thickness which are situated in the field were not identified and unaltered were observed as the result of examination of thin sections made up from these rocks under the microscope. Therefore, it has been decided that the basalts in the study area are not belonging to ophiolitic series, but occupied as plateau basalts at the end of volcanic activities of the Quaternary.

The study area is placed very near to the North Anatolian Fault Belt aged Upper Pliocene and also ophiolites were thrust over the district during the period of Upper Cretaceous. Hence, it is identified that the area was subjected to tectonic deformations, as the same time, compressional stresses having N-S trend became effective.

The study area was investigated for mineralization. Chromite mineralization developed by serpentinitized dunite and serpentinites were observed.

Mineralization are mostly banded, sometimes disseminated and nodular forms. The origin of magnesite veins depend on ultrabasic rocks and they

existed from the precipitation of magnesian carbonates into cracks and fissures as the result of the alteration of water having CO_2 . Chromite and magnesite mineralizations would be important economically if they are examined within detail geology and a suitable operating.

Iron mineralizations were determined in hornblendites grown up as pneumatolitic heteromorph of gabros. However, explorations done indicates that they are not important economically.

KAYNAKLAR

- ANIL, M., BILLOR, Z., ÜZÜŞ, S., 1987. Gerdibi Grubu (Pozantı-Karsenti-Adana) kromit yataklarının jeolojisi ve metalojenisi. Doğa Dergisi. 11. 2. 175-205.
- ANIL, M., 1987. Türkoğlu-Kömürler arası ofiyolitleri ve bunlara bağlı krom yataklarının jeolojisi ve metalojenisi. C.O.Arastırma Fonu Destekli Proje. No: MMF-86-4. 53 s.
- ARDA, O., 1972. Adana'nın Osmaniye-Yarpuz-Kaypak havalesindeki serpantinlerin kompozisyon ve orijinlerinin araştırılması ve sınıflandırılması. M.T.A Dergisi. 78. 36-43.
- ARPAT, E., SAROĞLU, F., 1975. Türkiye'deki bazı önemli genç tektonik olaylar. T.J.K.BÜlt. 18. 1.91-101.
- ASLANER, M., 1973. İskenderun-Kırıkhan Bölgesindeki ofiyolitlerin jeolojisi ve petrografisi. M.T.A Yayın No: 150. 78 s.
- ASLANER, M., 1983. Kor ve kor kırıntılı kayalar. K.O. Basımevi. TRABZON 317s.
- BATES, R.L., 1969. Geology of the industrial rocks and minerals. Dover Publications. Inc. NEW YORK, 459 s.
- BILGIN, A.Z., ERCAN, T., 1981. Ceyhan-Osmaniye yöresindeki Kuvaterner bazaltların jeolojisi. T.J.K. BÜlt. 24. 1. 21-30.
- BORCHERT, H., 1958. Türkiye'deki inisial ofiyolitik mağmatizmaya ait Cr ve Cu cevheri yatakları. M.T.A yayınları. No: 102. 162 s.
- DICKEY, J.S. Jr., 1975. A hypothesis of origin for podiform chromite deposits. Geochim. Cosmochim. Acta. 39. 1061-1074.
- DUBERTRET, L., 1953. Géologie des roches vertes du Nord Quest de la Syrie et du Hatay (Turquie). Museum Nat. Hist. Nat. Notes et Mém. du Moyen-Orient.

- FAUST, C.T., FAHEY, J.J., 1962. The serpentinite-Group Minerals: Geological survey professional paper, 384-A. 92 s.
- GASS, I.G., SMITH, A.G., VINE, F.J., 1976. Ofiyolitlerin kökeni ve yerleşmesi. Yeryuvarı ve İnsan. 1.2. 29-35.
- İCİN, B., CANSIZ, A., TURMUS, M., 1975. B.Teroİar-Haııbebekli (K.Maras) dolayının krom yatakları ve jeolojisi. M.T.A. Raporu.
- İSLER, İ., 1983. Kurtiapa-Çaltılı (Sivas) civarının jeolojik, petrografik ve petrokimyasal incelemesi. K.O. Basımevi, TRABZON, 178 s.
- KETİN, İ., 1966. Tectonic Units of Anatolia: Bull. Min.Res.Expl.Inst. Turkey. 66. 23-34.
- KETİN, İ., 1983. Türkiye jeolojisine genel bir bakış. İ.T.O.Matbaası. İSTANBUL, 595 s.
- PRICHARD, H.M., 1979. A Petrographic study of the process of serpentinization in ophiolites and the ocean crust. Contrib. Mineral.Petrol. 68. 231-241.
- RİCOU, L., 1980. Torosların Helenidler ve Zagridler arasındaki yapısal rolü. T.J.K. Bül. 23. 2.101-118.
- SENGÜR, A.M.C., YILMAZ, Y., 1983. Türkiye'de Tetis'in evrimi: Levha tektoniği açısından bir yaklaşıım: T.J.K. Yerbilimleri Üzel Dizisi.No: 1. 75 s.
- SENGÜR, A.M.C., 1984. Türkiye'nin tektonik tarihi. T.J.K. Ketin Simpozyumu. 53-57.
- TINKLER, C., WAGNER, J.J., DELALOYE, M. and SELÇUK, H., 1981. Tectonic history of the Hatay Ophiolites (South Turkey) and their relation with the Dead Sea Rift. Tectonophysics. 72. 23-41.
- TOLUN, N., 1956. Pazarcık (K.Maras), Gaziantep ve Bilecik dolayının jeolojik incelenmesi; M.T.A derleme raporu. No: 2389, ANKARA.
- TOPRAKSU GENEL MÜDÖRLEĐĐ, 1973. Ceyhan Havzası toprakları. Raporlar Serisi 69. Cihan Matbaası, ANKARA, 21 s.

YALÇIN, N., 1979. Doğu Anadolu Yarımadasının Türkoğlu-Karaağaç (K.Maras) arasındaki kesiminin özellikleri ve bölgedeki yerleşme alanları. T.J.K. Aftınlı Simpozyumu. 49-55.

YALÇIN, N., 1980. Amanosların litolojik karakterleri ve Güneydoğu Anadolu'nun tektonik evrimindeki anlamı. T.J.K. Bül. 23. 1.21-30.

TESEKKÜR

Bu çalışma Cukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında YÖKSEK MÜHENDİSLİK TEZİ olarak hazırlanmıştır.

Bu çalışmanın C.Ü.Araştırma Fonunca desteklenmesini sağlayan Rektör Yardımcısı Sayın Prof.Dr.İbrahim GENÇ'e ve yakın ilgilerini gördüğüm Bölüm Başkanımız Sayın Hocam Prof.Dr.Ahmet ACAR'a teşekkür ederim.

Çalışmalarım boyunca gerek saha ve gerekse laboratuvar incelemelerimde her türlü yardımı esirgemeyen, aydınlatıcı bilgi, yapıcı eleştiri ve özenli değerlendirmesi ile beni yönlendiren Sayın Danışman Hocam Yrd.Doc.Dr.Fikret İŞLER'e içten teşekkürlerimi sunarım.

Saha ve büro çalışmalarımda büyük ilgi ve yardımlarını gördüğüm Sayın Hocam Yrd.Doc.Dr.Mesut ANIL'a, yapıcı eleştiri ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocam Doc.Dr.Servet YAMAN'a, fikir ve görüşlerini aldığım Sayın Hocalarım Prof.Dr.Sungu L.GÖKÇEN, Doc.Dr.Nuran GÖKÇEN, Doc.Dr.Cavit DEMİRKOL ve Yrd.Doc.Dr.Cengiz YETİŞ'e teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Saha çalışmalarım sırasında yardımlarını gördüğüm Ars.Gör.Ülviçan ÖNLOGENC'e ve Ars.Gör.Ergül YAŞAR'a ayrıca bana cesitli konularda yardımcı olan Bölümümüzün diğer Araştırma Görevlisi arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Arazi incelemelerimin ilk aşamalarında arac olanaklarından yararlanmamı sağlayan D.S.İ. XX. Bölge Müdürlüğüne ve K.Maras İl Müdürlüğü Bitki Koruma Şubesi yetkililerine teşekkürlerimi sunarım.

Kayac ince-kesitlerini yapan Veysel DÖNMEZ'e, çizimleri yapan Teknik Ressam Hayriye CAVCI'ya ve tezi daktilo eden Zübeyde KILIF'a teşekkür ederim.

UZGECMİŞ

1964 yılında K.Maras'ta doğdum. 1978 yılında K.Maras Ortaokulu, 1981 yılında K.Maras Lisesini bitirdim. C.D. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümünden, 1985 yılında Jeoloji Mühendisi olarak mezun oldum ve aynı yıl Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı olarak Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında master eğitime başladım. Aynı Fakültede 1986 yılının Mayıs ayında başladığım Araştırma Görevlisi görevini halen sürdürmekteyim.