

RİZE-FINDIKLI-ÇAMLIHEMŞİN ARASINDA KALAN BÖLGENİN JEOLJİSİ ve PETROL OLUŞUMLARI*

Geology of the Rize-Fındıklı-Çamlıhemşin area and petroleum occurrences

SADETTİN KORKMAZ K.T.Ü. Müh.Mim.Fak.Jeoloji Müh. Bölümü, Trabzon
ABDULLAH GEDİK M.T.A. Genel Müdürlüğü, Enerji Dai.Bşk. , Ankara

ÖZ : Doğu Karadeniz bölgesinde yer alan inceleme alanında, genellikle volkanik kayalar egemendir.

İnceleme alanında yüzeylenen en yaşlı birim, kumtaşı, marn ve kırmızı kireçtaşı arakatmanları içeren andezit, bazalt, dasit lav ve piroklastlarından oluşan Santoniyen-Maastrichtiyen yaşlı Hemşindere formasyonudur. Bölgesel olarak geniş yayılım gösteren bu formasyon yer yer bazik ve asidik intrüzifler tarafından kesilmiştir. Hemşindere formasyonu üzerine Rize yöresinde, beyaz-bordo renkli marn, kiltası ve kireçtaşı ardalanmasından oluşan Üst Kretase-Paleosen yaşlı Rize formasyonu gelir. Bu birim üzerine hafif bir uyumsuzlukla kalın katmanlı ve iri taneli kumtaşı ile mamlardan oluşan Alt-Orta Eosen yaşlı Kaplıca formasyonu oturur. Kaplıca formasyonu üste doğru andezitik-bazaltik lav, tüf ve aglomeralardan oluşan Melyat formasyonuna geçer. Fosilli kumtaşı ve marn ile çakıltası, kil ve kumlardan oluşan Sarmasiyen yaşlı Pazar formasyonu alttaki bütün birimleri açısız uyumsuzlukla üstler. Pliyo-Kuvaterner (?) yaşlı Hamidiye formasyonu ise kum ve çakıltılarından oluşmuştur. Bölgenin en genç çökelleri Kuvaterner yaşlı taraça ve alüvyonlardır.

İnceleme alanında yüzeylenen ana kayalarda yapılan organik jeokimyasal analizlere göre, bölgede iyi bir ana kaya fasiyesinin gelişmediği anlaşılmıştır.

Çayeli'nde denizde bulunan petrol sızıntılarının varlığı çok eskiden beri bilinmektedir. Bu sızıntılar, Karadeniz'in tabanında yer alan tortul serilerde oluşmuş petrolün aktif faylar ve kırık hatları boyunca yüzeye çıkmasıyla açıklanabilir.

ABSTRACT : In the investigated area, which is located Eastern Black Sea region, volcanic rocks dominate in general.

The oldest unit cropping out in the area is Santonian-Maastrichtian aged Hemşindere formation which is composed of andesite, basalt, dacite lava and pyroclasts with intercalations of sandstone, marl and red limestone. This formation having a significant lateral distribution regionally, is cut in places by the basic and acidic intrusive rocks. The Hemşindere formation is overlain Paleocene aged Rize formation which is composed of alternation of white-bordeaux colored marl, claystone and limestone. Further upwards, the Lower-middle Eocene aged Kaplıca formation passes upward into the Melyat formation composing of andesitic -basaltic lava, tuff and agglomerates. All these units are overlain by the Sarmatian aged Pazar formation which contains fossiliferous sandstone and marl and conglomerates, clay and sand by an angular unconformity. On the Other hand the Plio-Ouaternary (?) aged Hamidiye formation is composed by sandstones and conglomerates. The youngest deposits of the area are the Ouaternary aged terrace alluviums.

It is understood according to the organic geochemical analyses carried out on the samples taken from the outcropping source rocks of the area that, no significant source rock facies has developed in the investigated area.

The existence of petroleum seapages from sea in the town of Çayeli is known for long time. These seapages might be explained by the possibility that, the generated petroleum in the bottom sediments of Black Sea has migrated through the surface along the active faults

GİRİŞ

İnceleme alanı Doğu Karadeniz bölgesinde Rize-Çayeli-Pazar-Ardeşen-Fındıklı ve Çamlıhemşin arasında kalan bölgede yer almaktadır (Şekil-1).

Bu bölgeyi içine alan eski jeolojik çalışmalar genellikle yersel ölçekte olup çoğunluğu metalik maden aramalarına yöneliktir. Ancak petrol sızıntılarının varlığı nedeniyle bu bölgede zaman zaman da petrol amaçlı çalışmalar yapılmıştır. İnceleme alanı içinde kalan ve değişik amaçlar taşıyan bu çalışmaların başlıcaları Atabek (1943), Taşman (1948), Kıraner (1956), Kawada ve Ergin (1972), Pehlivan (1972), Can (1974), Erkan ve Gözler (1974), N.T. Shell (1975), Özsayar (1977) Pelin ve Korkmaz (1981) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma ile Rize -Fındıklı-Çamlıhemşin arasında kalan yaklaşık 850 km²'lik bir alanın 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası yapılmış ve 1/100.000 ölçekli kompilasyonu gerçekleştirilmiştir (Şekil-2) Bölgede, ilk defa birimler litostratigrafi esasına göre formasyon ölçeğinde ayrılmış ve adlandırılmıştır (Şekil-3).

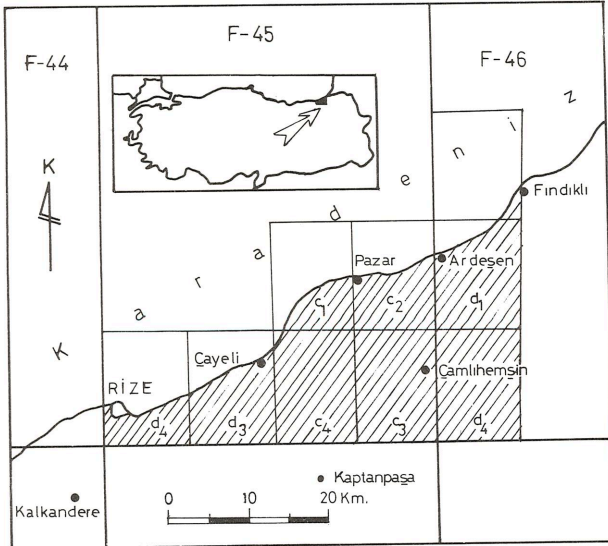
STRATİGRAFI

İnceleme alanındaki birimler litostratigrafi esasına göre ayrılmış ve yaşlıdan gence doğru tanımlanmıştır.

Hemşindere Formasyonu (Kh)

Tanımlı ve Dağılımı : İnceleme alanında yüzeylenen en yaygın birimler Hemşindere formasyonudur. Bu birim başlıca, Çayeli güneyi, Yenihisar, Akpınar, Ger-genli, Ortaköy, Beyazsu köyleri ile Büyükdere vadisi, Eren

* Bu makale Türkiye Jeoloji Kurultayı-1986'da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.



Şekil-1. İnceleme alanının konum haritası
Figure-1. Location map of the study area

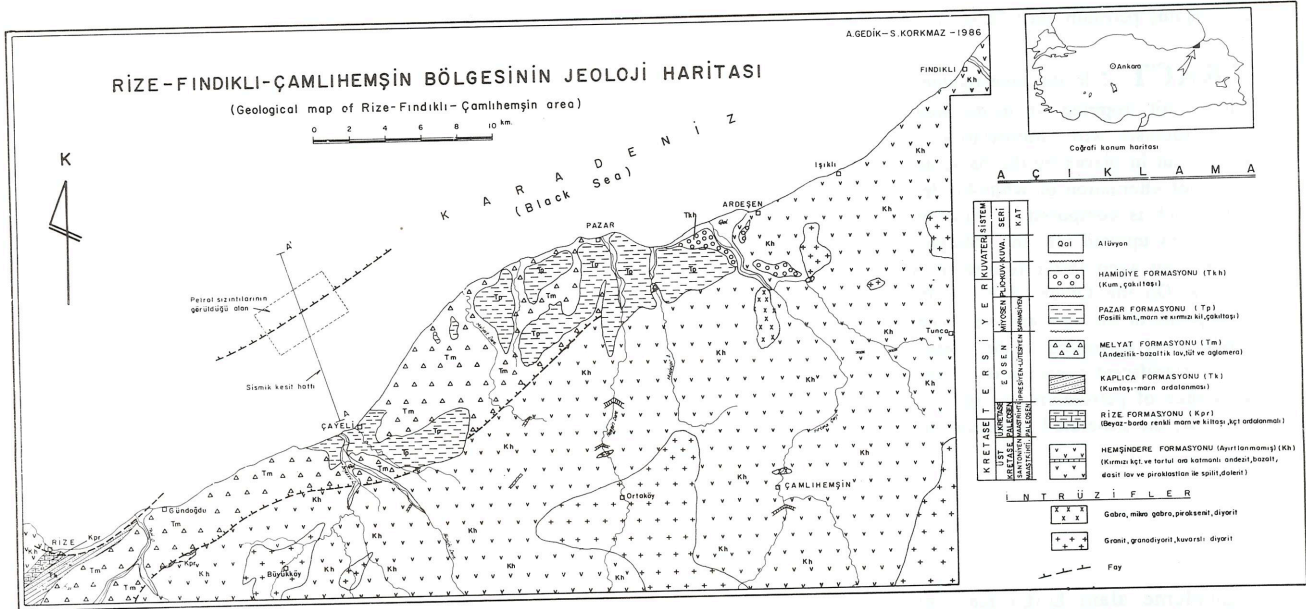
kumtaşı ve mam arakatmanları içeren andezit, bazalt ve dasit lav ve piroklastlarından oluşmuştur. Birim, yer yer granit, granodiyorit, kuvarşlı diyorit, diyorit, gabro ve doleritler tarafından kesilmiştir.

Bu formasyonu oluşturan kaya türlerinin makroskopik ve mikroskopik özellikleri kısaca şöyledir :

Andezit-Bazalt lav ve piroklastları : Hemşindere formasyonunun en yaygın kayaç grubunu andezit-bazalt lav ve piroklastları oluşturmaktadır. Lavların genel renkleri gri, koyu gri ve siyah arasında değişmektedir. Piroklastlar ise başlıca tüf, tüfit, aglomera ve breşlerden oluşmuştur. Özellikle tüflerin renkleri gri ve yeşilimsi gri arasındadır. Bazaltlarda yer yer spilitleşme gözlenmektedir. Birim içinde ayrıca iki seviye halinde yastık lavlara rastlanmıştır.

Bu kayaçların yapılan mikroskopik incelemelerde, genellikle porfirik, mikrolitik porfirik, taneli porfirik ve mikrolitik porfirik dokulu andezit, bazalt, andezitik tüf ve bazaltik tüf oldukları anlaşılmıştır.

Dasit lav ve piroklastları : Andezit-bazalt lav ve piroklastları arasında yer yer dasit lav ve piroklast oluşumlarına rastlanmıştır. Bunlar genellikle açık renkli



Şekil-2. İnceleme alanının jeolojisi haritası
Figure-2. Geological map of the study area

ler ve Küldağı yöresinde; Pazar güneyinde Hemşindere vadisi ve Akbucak köyü dolaylarında ayrıca Ardeşen-İşıklı-Fındıklı güney kesimleri ile Fırtına Çay vadisi-Çamlıhemşin ve Yukarı direk vadilerinde yüzlenmektedir.

Birim çok tipik ve yaygın olarak Hemşindere vadisi boyunca gözlemlendiği için yazarlar tarafından Hemşindere formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Litolojisi, Tip Yeri ve Tip Kesiti : Hemşindere formasyonu, yer yer kırmızı renkli kireçtaşı,

olmalarıyla tanınmaktadır. Dasitik oluşumlar başlıca, lav, tüf, tüfit, aglomera ve breşlerden meydana gelmişlerdir.

Bu kayaçların yapılan mikroskopik incelemelerinde ise genellikle porfirik dokulu dasit ve dasitik tüf oldukları tespit edilmiştir.

Kırmızı renkli kireçtaşları : Bu kireçtaşları inceleme alanında başlıca Hemşindere vadisinde Suçatı köyü Ada Mah. ve Başköy-Yaltkaya'da ana yol üzerinde, ayrıca Çamlıhemşin-Ayder yol kavşağında, Ardeşen'in Muhataba-Manganez köyleri arasında, Tunca Dere ile Yukarı

SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	Kalınlık(m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMA		
							RIKUVAT	PLİYO-KUVA
K R E T A S E	ÜST	K R E T A S E	HEMŞİNDERE	3500-5000 m.	Andezit bazalt lav ve piroklastları.	Andezit ve andezitik tüt. (Kh)		
					Dasit			
					Kumtaşı, marn. Kırmızı kireçtaşı.			
					Andezit, bazalt lav ve piroklastları. Yastık lavlar. Kırmızı kireçtaşı. (*) Granit, granodiyorit, kuvarslı diyorit, diyorit, gabra.			
E O S E N	E O S E N	E O S E N	KAPLICA MELEYAT	500-750 m.	Masif ve kalın katmanlanma gösteren andezitik ve bazaltik lav, tuf, aglomera.	(Tm)		
R İ V A T	R İ V A T	R İ V A T	PAZAR	30-100 m.	Kalın katmanlı, iri taneli kumtaşı, marn, kilitaşı arıdalanması. Yer yer kanal dolgulı.	(Tk)		
S İ S T E M	S İ S T E M	S İ S T E M	HEMŞİNDERE	325 m.	Beyaz, bordo renkli, kilitaşı, marn ve kireçtaşı arıdalanması. (Kpr)			
S İ S T E M	S İ S T E M	S İ S T E M	HEMŞİNDERE	325 m.	Andezit bazalt lav ve piroklastları.			
					Dasit			
					Kumtaşı, marn. Kırmızı kireçtaşı.			
					Andezit, bazalt lav ve piroklastları. Yastık lavlar. Kırmızı kireçtaşı. (*) Granit, granodiyorit, kuvarslı diyorit, diyorit, gabra.			

Şekil-3. İnceleme alanının genelleştirilmiş dikme kesiti
Figure-3. Generalized columnar section of the study area

Direk dere kavşağı, Çayeli-Madenli köyü, Ağaçalı ve Erenler köyü yörelerinde tipik olarak yüzeylenmektedir. Bu kireçtaşları genellikle ince tabakalı olup kırmızı-şarabi kırmızı rengeyle diğer birimlerden kolayca ayırdedilir. Bunların kalınlığı 5-10 m. arasında değişmektedir. Ancak değişik seviye ve yerlerde rastlanan bu kireçtaşlarının yanal devamlılığı yoğun bitki örtüsü nedeniyle kesin olarak belirlenememiştir.

Bu kireçtaşlarının yapılan mikroskopik incelemelerde mikritik ve biyomikritik kireçtaşı oldukları anlaşılmıştır.

Kumtaşı-marn arıdalanması : Kumtaşı-marn arıdalanması en tipik olarak Hemşindere vadisi Suçaltı köyü Ada mahallesinde yüzeylenmektedir. Birim, burada orta katmanlı, gri-beyaz renkli, kumtaşı arakatmanlı marn ve şeyllerden oluşmuştur. Birimin Ada mahallesinde ölçülen kalınlığı 221 m. dir.

Hemşindere formasyonu çok tipik ve yaygın olarak Pazar ilçesi güneyinde Hemşindere vadisi boyunca yüzeylenmektedir. Birim genellikle katmansız volkanik kayalardan oluştuğu için tip kesiti ölçülememiştir. Ancak birim içinde yer yer düzgün katmanlaşma gösteren tortul ve tüfitli seviyeler esas alınarak jeolojik kesitler ve arazi ölçümlerinden de yararlanılarak formasyonun tip kesiti

çıkarılmıştır (Şekil-4).

Alt, Üst, Yanal Sınırlar ve Kalınlık : Formasyonun alt sınırı inceleme alanı içinde görülmemektedir. Birimin üzerine ise Rize formasyonunun uyumlu olarak geldiği kabul edilmiştir. Çünkü yoğun bitki örtüsü nedeniyle her iki formasyonun dokanak ilişkileri pek belirgin değildir.

Hemşindere formasyonunun kalınlığı yaklaşık 3500-5000 m. arasında değişmektedir.

Fosil Topluluğu ve Yaşı : Formasyonun değişik seviyelerinde yeralan kırmızı kireçtaşlarının paleontolojik incelemesinde ;

Globotruncana linneiana (d'ORBIGNY)

Globotruncana bulloides (VOGLER)

Marginotruncana coronata (BOLLI)

Marginotruncana angusticarinata (GANDOLFI)

Dicorinella concovata (BROTZEN)

Rosita fornicata (PLUMMER)

Globotruncana sp.

Marginotruncana sp.

SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	Kalınlık	LİTOLOJİ	AÇIKLAMA
K R E T A S E	ÜST	K R E T A S E	HEMŞİNDERE	3500-5000 m.	Marn, kilitaşı, kireçtaşı.	Andezitik bazaltik lav, tuf, aglomera.
					Dasit	
					Andezitik tüt.	
					Kumtaşı marn arıdalanması. Kırmızı renkli kireçtaşı.	
E O S E N	E O S E N	E O S E N	KAPLICA MELEYAT	500-750 m.	Andezit	Yeşil renkli tüt ve breş.
R İ V A T	R İ V A T	R İ V A T	PAZAR	30-100 m.	Yastık lavlar.	Bazalt Kırmızı renkli kireçtaşı.
S İ S T E M	S İ S T E M	S İ S T E M	HEMŞİNDERE	325 m.	Andezit, andezik tüt.	Andezit, andezik tüt.
S İ S T E M	S İ S T E M	S İ S T E M	HEMŞİNDERE	325 m.	Dasit	Dasit
S İ S T E M	S İ S T E M	S İ S T E M	HEMŞİNDERE	325 m.	Dasit	Andezit

Şekil-4. Hemşindere formasyonunun tip kesiti
Figure-4. Type section of the Hemşindere formation

faunası tayin edilmiştir (Tayin : S.Özkan, 1985). Bu faunaya dayanılarak Hemşindere formasyonuna Santoniyen-Alt Maastrichtiyen yaşı verilmiştir.

Çökeltme Ortamı : Hemşindere formasyonu genel özelliklerinden dolayı yoğun volkanizmanın egemen

SİSTEM	SERİ	KAT	LİTOLOJİ	AÇIKLAMA
KRETASE	ÜST KRETASE	ÜST MAASTRİHTİYEN	325 m	Kumtaşı, marn.
				Marn ara katmanlı, beyaz renkli kireçtaşı.
KRETASE	ÜST KRETASE	ÜST MAASTRİHTİYEN	325 m	Beyaz-bordo renkli marn kilitaşı kireçtaşı kumtaşı ardalanmalı.
				Andezit-Bazalt-Dasit lav ve piroklastları.

Şekil-5. Rize formasyonunun tipkesiti
Figure-5. Type section of the Rize formation

olduğu denizel bir ortamda çökelmiştir. Genellikle bazik karakterde olan bu volkanizmaya zaman zaman da asidik bir volkanizma eşlik etmiştir. Volkanik faaliyetlerin durduğu dönemlerde ise kırmızı renkli kireçtaşları ile kumtaşı ve marnlı seviyeler çökelmiştir. Muhtemelen Maastrichtiyen ortalarında aktif volkanizma tamamen durmuş ve Maastrichtiyen-Paleosen yaşlı tortullar çökelmeye başlamıştır.

Deneştirme : Hemşindere formasyonu : Pehlivan (1972)'nin Ardeşen-Çamlıhemşin, Kawada ve Ergin (1972)'nin Çayeli, Güven (1972)'nin Fındıklı güneyi, Erkan ve Gözler (1974)'in Ardeşen-Çamlıhemşin ve Can (1974)'in Çayeli bölgelerinde ayırtladıkları alt bazik, alt dasit, üst bazik ve üst dasit serileriyle, Terlemez ve Yılmaz (1980)'in Ordu-Ünye bölgesindeki Mesudiye ve Fatsa Formasyonları, Çapkinoğlu (1981)'nin Hopa-Borçka arasındaki Subaşı Sırtı Formasyonu ve Çavuşlu spiliti, Özsayar

ve diğ. (1982)'nin Artvin-Ardanuç yöresindeki Kanlı, Ziverağa ve Makenet Formasyonları ile deneştirilebilir özelliktedir.

Rize Formasyonu (Kpr)

Tanımlı ve Dağılımı : Formasyon, Rize ilinin merkezi ile merkeze bağlı Tophane, Atmeydanı ve Yağlıta mahallelerinde tipik olarak yüzeylenmektedir. Bu nedenle birim yazarlar tarafından Rize formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Litolojisi, Tip Yeri ve Tip Kesiti : Rize formasyonu, kireçtaşı kumlu kireçtaşı ve kumtaşı arakatmanlı, kırmızımsı-bordo ve beyaz renkli marn ve şeyl araldanmasından oluşmuştur. Alt düzeylerinde yer alan kumtaşları yer yer bitüm içermektedir. Birim üste doğru kırmızımsı bordo renkli marn arakatmanlı, beyaz renkli ve killi kireçtaşı araldanmasıyla son bulur. Bu kireçtaşı katmanlarının kalınlığı 5-35 cm. arasında değişmektedir.

Formasyonun tip kesiti Rize-Merkez Cami arkasından başlayarak Atmeydanı Merkez Cami arka kesimine kadar olan yol boyunca ölçülmüştür (Şekil-5). Koordinatları : Başlangıç; x=4542580, y=627340, z= 47 m., Bitiş ; x=4544180, y=627150, z=110 m. dir.

Alt, Üst, Yanal Sınırlar ve Kalınlık : Rize formasyonunun Hemşindere formasyonu ile olan dokanak ilişkisi yoğun bitki örtüsü nedeniyle belirgin değildir. Ancak paleontolojik veriler her iki formasyonun uyumlu olduğunu göstermektedir. Rize formasyonunu hafif bir uyumsuzluk Eosen yaşlı Kaplıca formasyonu üstler.

Rize formasyonunun kalınlığı ölçülen tip kesitinde 325 m. olarak bulunmuştur.

Fosil Topluluğu ve Yaşı : Birimin taban düzeylerindeki marn ve şeyllerde Globotruncana sp., üst düzeylerindeki kireçtaşları içerisinde ise Miscellaneous miscella (D'arch-Haim) fosilleri tanımlanarak formasyona Üst Kretase-Paleosen yaşı verilmiştir (Tayin, B.Sözeri, 1986).

Çökeltme Ortamı : Formasyon, litolojik ve paleontolojik özelliklerinden dolayı sakin ve derin bir şelf ortamında çökelmiştir. Birimin üste doğru karbonatlara geçmesi ve yer yer resifal faunanın gözlenmesi ortamın gittikçe sığlaştığını göstermektedir.

Deneştirme : Rize formasyonu, Özsayar (1971)'in Trabzon-Hacımehmet yöresinde tanımladığı "tortul ve kireçtaşı istifi", Terlemez ve Yılmaz (1980)'in Ordu-Ünye bölgesindeki Gököy Formasyonu, Çapkinoğlu (1981)'nin Borçka-Hopa arasındaki Cankurtaran Formasyonu, Özsayar ve diğ. (1982)'nin Artvin-Ardanuç yöresindeki Ziyarettepe Formasyonu ile Gedik ve Korkmaz (1984)'in Samsun-Sinop havzasındaki Akveren Formasyonları ile deneştirilebilir özelliktedir.

Kaplıca Formasyonu (Tk)

Tanımlı ve Dağılımı : Kaplıca formasyonu, Rize'nin güney kesiminde başlıca, Ekmekçiler mah., Kaplıca mah., Ortacami mah., Peribol dere ve Müftü mahallesi yörelerinde yüzeylenmektedir. Birim en tipik Kaplıca mahallesinde görüldüğü için yazarlar tarafından Kaplıca formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Litolojisi, Tip Yeri ve Tip Kesiti : Formasyon, orta-kalın ve yer yer de masif katmanlarla gösteren kumtaşı ve marn araldanmasından oluşmuştur.

Kumtaşları yer yer iri taneli olup tek çakıl ve olistostromlar içermektedir. Ayrıca kumtaşları içerisinde bazı yerlerde bol olarak Nummulites, Alveolina ve Discocyclina fosilleri gözlenmektedir. (Özellikle Rize Petrol Ofisi silolarının 200 m. güneyinde tali yol kenarı)

Birimin tip kesiti Kaplıca mahallesi içinden kuzey-güney yönünde geçen ana yol boyunca ölçülmüştür. Koordinatları : Başlangıç; x=4541580, y=627150, z=110 m., Bitiş ; x=4540590, y=627420, z=300 m.dir. Ölçülen tip kesitte alttan üste doğru olağan kumtaşı, kiltası ve marn ardalanması gözlenmiştir (Şekil-6).

Alt, Üst, Yanal Sınırlar ve Kalınlık :
Kaplıca formasyonunun alt sınırı Rize formasyonu ile u-

SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	LİTOLOJİ	AÇIKLAMA
T E R R E S İ Y E N	E O S E N	M E L Y A T	K A P L I C A	575 m	Lav, tuf ve aglomera.
T E R R E S İ Y E N	E O S E N	M E L Y A T	K A P L I C A	575 m	Yer yer kanal dolguları içeren, orta kalın katmanlı, iri taneli kumtaşı, marn ve kiltası ardalanması.
			R I Z E		Kireçtaşı ve marn.

Şekil-6. Kaplıca formasyonunun tip kesiti
Figure-6. Type section of the Kaplıca formation

yumsuzdur. Birimin üzerine ise uyumlu ve geçişli olarak Melyat formasyonu gelmektedir.

Birimin kalınlığı Kaplıca mahallesinde ölçülen tip kesitinde 575 m. olarak bulunmuştur.

Fosil Topluluğu ve Yaşı : Formasyondan derlenen örneklerin paleontolojik incelemesinde ;
Nummulites sp.,
Alveolina sb.,

SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	LİTOLOJİ	AÇIKLAMA
T E R R E S İ Y E N	E O S E N	M E L Y A T	K A P L I C A	500-750 m	Çakıltaşı marn kumtaşı.
T E R R E S İ Y E N	E O S E N	M E L Y A T	K A P L I C A	500-750 m	Masif, kalın katmanlanma gösteren Andezitik-Bazaltik lav tuf ve aglomera.
			R I Z E		Kumtaşı marn

Şekil-7. Melyat formasyonunun tip kesiti
Figure-7. Type section of the Melyat formation

Alveolina oblonga,
Discocyclina sp.,
faunası bulunmuştur (Tayin : B.Sözeri, 1986). Bu faunaya dayanılarak Kaplıca formasyonuna Alt-Orta Eosen yaşı verilmiştir.

Çökeltme Ortamı : Formasyon, litolojik ve paleontolojik özelliklerinden dolayı denizel bir ortamda çökelmiştir. Birim içinde yer yer çakılların ve olistostromların gözlenmesi ile iri tane boyunun varlığı, bu formasyonun muhtemelen türbit akıntılarının etkin olduğu yüksek enerjili bir ortamda çökelmiş olduğunu göstermektedir.

Deneştirme : Kaplıca formasyonu, Özsayar ve diğ. (1982)'nin Artvin-Ardanuç yöresindeki Kızılcık Formasyonu ile deneştirilebilir.

Melyat Formasyonu (Tm)

Tanımı ve Dağılımı : Formasyon inceleme alanında, Karadeniz kıyısı boyunca Bağsu, Arka, Sütlüce, Engindere, Taşlıdere, Veliköy, Gündoğu nahiyesi, Taşhane, Sedre ve Kemer köyleri ile Melyat dere yörelerinde yüzzelemektedir. Birim çok tipik ve yaygın olarak Melyat dere vadisi boyunca gözlemlendiği için yazarlar tarafından Melyat formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Litolojisi, Tip Yeri ve Tip Kesiti : Formasyon, masif ve kötü katmanlanma gösteren andezitik ve yer yer de bazaltik lav, tuf, breş ve aglomeralardan

oluşturmuştur. Birimin içinde boyutları bir kaç cm.den 1 m.ye kadar değişen volkanik kökenli bloklar yer almaktadır. Melyat formasyonu içerisinde herhangi bir mineralizasyon ve alterasyon gözlenmemiştir. Yoğun bitki örtüsü ve çok belirgin bir katmanlanma görülmemesi nedeniyle birimin tip kesiti ölçülemediği. Ancak değişik yerlerde yapılan ölçüm ve gözlemler sonucu bir tip kesit hazırlanmıştır (Şekil-7). Buna göre Melyat formasyonu tamamen volkanik kökenli piroklastiklerden oluşmuştur.

Mikroskopik incelemelerde ise, alınan kayaç örneklerinin andezit, bazalt, andezitik tüf ve bazaltik tüf oldukları anlaşılmıştır.

Alt, Üst, Yanal Sınırlar ve Kalınlık : Birimin alt sınırı Kaplıca formasyonu ile geçişli ve uyumludur. Ancak bu dokanak Rize yöresi hariç inceleme alanının diğer kesimlerinde tektonik olarak gelişmiştir. Faylanma nedeniyle Rize ve Kaplıca formasyonları fay zonunda kaybolmuş sadece Rize formasyonu Pazarköy kuzeyi-Taşpınar köyünde bloklar halinde yersel olarak gözlenebilmektedir. Faylı bölgelerde Melyat formasyonu ile Hemşindere formasyonu tektonik ilişkilidir. Melyat Formasyonu üzerine aşıl uyumsuzlukla Sarmasiyen yaşlı Pazar formasyonu oturur.

Birimin yaklaşık kalınlığı 500-750 m. arasında değişmektedir.

Fosil Topluluğu ve Yaşı : Formasyonun yaşını doğrudan verebilecek bir faunaya rastlanmamıştır. Ancak Alt-Orta Eosen yaşlı Kaplıca Formasyonu ile geçişli ve uyumlu olduğu için aynı yaşta kabul edilmiştir.

Çökeltme Ortamı : Kötü katmanlanma gösteren ve piroklastiklerden oluşan Melyat formasyonu muhtemelen yoğun volkanik faaliyetlerin egemen olduğu denizel bir ortamda gelişmiştir.

Deneyişme : Melyat formasyonu, Çapkinoğlu (1981)'nin Borçka-Hopa arasındaki Borçka volkanitleri ile deneyişebilir.

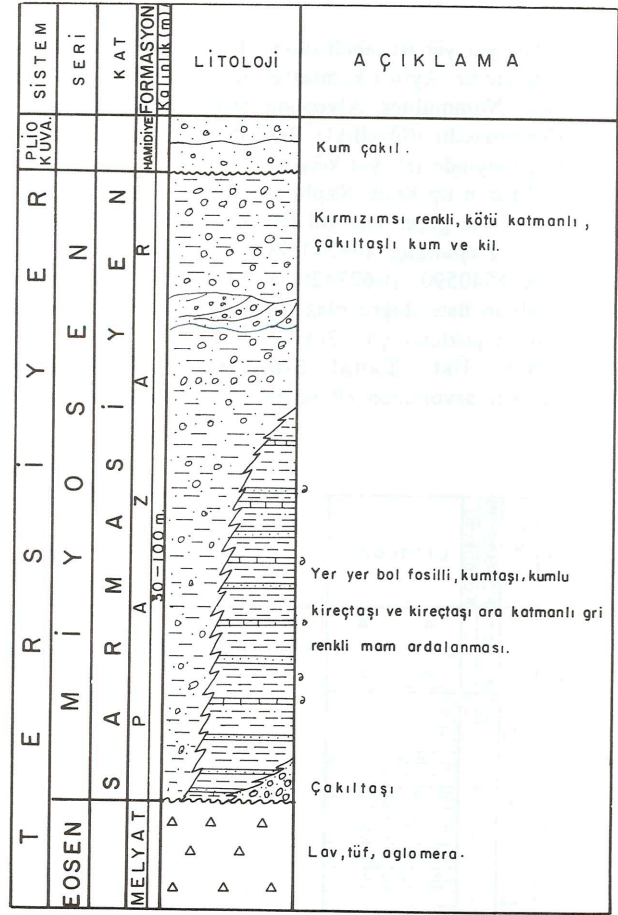
Pazar Formasyonu (Tp)

Tanımı ve Dağılımı : Bu birim inceleme alanında başlıca Pazar ilçesinin Yemişli köyü, Yukarıbülepe dere, Ocak köyü, Derebaşı, Akmescit ve Bülepe mahallesi ile Çayeli güneyinde Çataklıhoca, Abdullahhoca ve Kula köyleri bölgesinde yüzeylenmektedir. Birim en güzel Pazar dolaylarında yüzeylediği için yazarlar tarafından Pazar formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Litolojisi, Tıp Yeri ve Tıp Kesiti : Pazar formasyonu, tabanda yer yer çakıltaşları ile başlayıp üste doğru kumtaşı, kumlu kireçtaşı ve kireçtaşı arakatmanları içeren gri renkli marn ardalanmasıyla devam eder. Birimin en üst düzeyleri ise kum, çakıltaşı ve kayaç parçaları içeren kırmızımsı renkli kil ve çamurlarla son bulur. Çakıl boyutları bir kaç cm. ile 20-30 cm. arasında değişmektedir.

Çakıllar kötü boylanmalı olup, alttaki volkanik kayaçlardan türemişlerdir. Kırmızımsı renk gösteren kil ve çamurlar çoğunlukla volkanik kayaç ve tüflerin ayrışmasıyla oluşmuşlardır. Formasyonun kumlu ve marnlı düzeyleri bol olarak makro ve mikro fauna içermektedir (Özellikle Yukarıbülepe dere ile Aydın mah. batısı ana yol kenarı).

Yoğun bitki örtüsü nedeniyle birimin tip kesiti



Şekil-8. Pazar formasyonunun tip kesiti
Figure-8. Type section of the Pazar formation

ölçülemediği. Ancak değişik yörelerdeki mostralardan ölçülüp, deneyişilip birleştirilmesiyle birimin tip kesiti çıkarılmıştır (Şekil-8).

Alt, Üst, Yanal Sınırlar ve Kalınlık : Pazar formasyonu aşıl uyumsuzlukla Melyat formasyonu üzerine oturur. Birimi yersel olarak Hamidiye formasyonu uyumsuzlukla üstler.

Pazar formasyonu düşey ve yanal yönde litolojik değişimler gösterir. Özellikle gri renkli marn ve kumtaşı yanal yönde ve üste doğru kırmızımsı renkli kil ve çakıltaşlarına geçmektedir. Bir çok yerde üstteki kırmızımsı kil ve çakıltaşları doğrudan Melyat formasyonu üzerine gelmektedir.

Birimin kalınlığı 30-100m. arasında değişmektedir.

Fosil Topluluğu ve Yaşı : Pazar formasyonunun kumtaşı, kireçtaşı ve marnlı seviyelerinde bol olarak makro ve mikro fauna gözlenmiştir. Bu makro ve mikro faunanın ayrıntılı paleontolojik incelemesi Özsayar (1977, 1980, 1983 ve 1984) tarafından yapılmış olup birime Sarmasiyen yaşı verilmiştir.

Birim içindeki marnlı düzeylerden derlenen örneklerin paleontolojik incelemesinde aşağıdaki fosil toplulukları tayin edilmiştir :

Ervilia cf. trigonula Sokolov,
Mohrensternia cf. inflata inflata (Hörnes),

Cardium sp.,
Gibbula,
Gastropoda,
Lamellibranch,
(Tayın : A.İnal, 1985).

Delphinus sp. (Cetacea, balinağillerden),
Phoca sp. (Pinnipedia, yüzgeçayaklılardan),
(Tayın : G.G.Saraç, 1985). Bu tayinlere dayanılarak

Pazar formasyonuna Sarmasiyen yaşı verilmiştir.

Ayrıca birim içindeki kömürlü düzeylerden alınan kömür örneklerinin palinolojik tayinleri yapılmış olup yine Sarmasiyen yaşı elde edilmiştir. Palinolojik tayinlerde tanımlanan spor ve polenlerin önemlileri şunlardır :

Inaporturopollenitesdubius (R.Pot.) Pf., Th.
Pityosporites microalatus (R.Pot.) Pf., Th.
Triatriopollenites bituitus (R.Pot.) Pf., Th.
Triatriopollenites myricoides Kremp.
Triatriopollenites coryphaeus (R.Pot.) Pf.
Subtriporopollenites simplex (R.Pot.) Pf., Th.
Tricolpopollenites retiformis (Pf.Th.)
Tricolpopollenites microhonrici (R.Pot.) Pf.
Tricolpopollenites liblensis Thomp.
Tricolpopollenites villensis Thomp.
Tricolpopollenites cingulum (R.Pot.) Pf., Th.
Tricolpopollenites megaexactus (R.Pot.)
Tricolpopollenites pseudocingulum (R.Pot.) Pf.,

Th.

Tricolpopollenites margaritatus (R.Pot.) Pf.
(Tayın : N.Gülgör, 1986).

Çökeltme Ortamı : Pazar formasyonu litolojik ve paleontolojik özelliklerinden dolayı gittikçe sığlaşan denizel bir kıyı ortamında çökelmiştir. Özellikle formasyonun üst düzeylerinde gözlenen yanıl ve düşey yöndeki litolojik değişimler, birimin üste doğru flüvyal özellikteki çökellere geçtiğini ve Sarmasiyen sonunda tamamen karasal bir ortama dönüştüğünü göstermektedir.

Hamidiye Formasyonu (Tkh)

Tanımlı ve Dağılımlı : Formasyon, Hamidiye, Değirmendere, Ardeşen-Çamlıhemşin yol kavşağı ile Elmalık mahallesi arası, Düz mahalle ve Pirinçlik yöresinde yüzeylenmektedir. Birim en güzel Hamidiye köyü dolaylarında görüldüğü için yazarlar tarafından Hamidiye formasyonu olarak adlandırılmıştır.

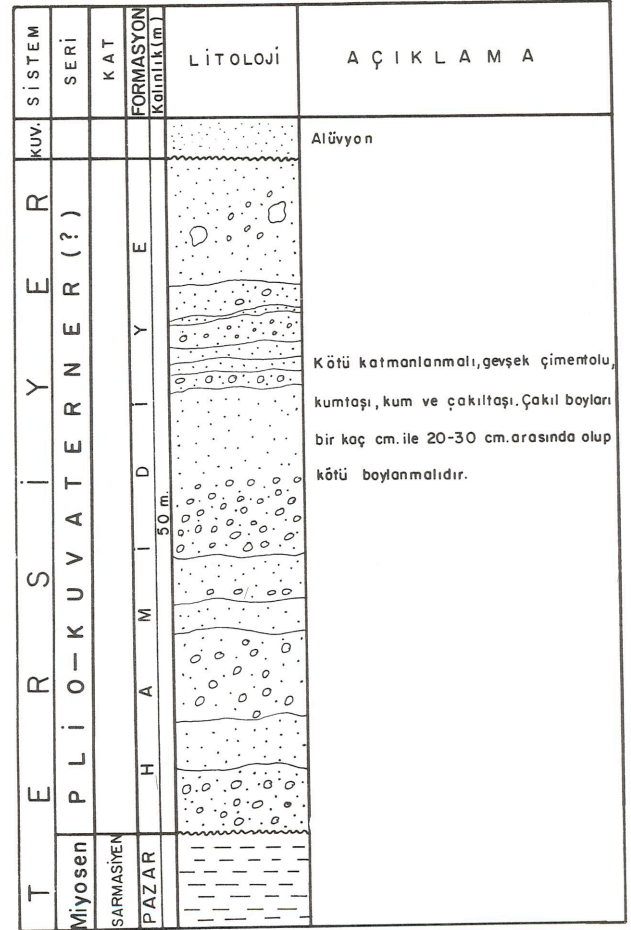
Litolojisi, Tip Yeri ve Tip Kesiti : Formasyon, kötü katmanlanma gösteren, kum ve kil mercikleri içeren gevşek çimentolu çakıltaşlarından oluşmuştur. Çakıl boyutları bir kaç cm.den 30-40 cm.ye kadar değişmektedir. Çakıllar volkanik kökenli olup başlıca andezit, bazalt, dasit, granit, diyorit ve granodiyorit çakıllarından oluşmuştur. Çakıllar kötü boylanmalıdır. Birim genelde yatay konumdadır.

Formasyonun tip kesiti, Ardeşen Fırtına dere köprüsünün yaklaşık 750 m. güneyinde dere kenarında ölçülmüştür (Şekil-9).

Alt, Üst, Yanal Sınırlar ve Kalınlık : Hamidiye formasyonunun alt sınırı Sarmasiyen yaşlı Pazar formasyonu ile uyumsuzdur. Birimi taraça ve alüvyonlar uyumsuzlukla üstler.

Hamidiye formasyonunun kalınlığı 50 m. olarak ölçülmüştür.

JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ - MAYIS-KASIM 1988



Şekil-9. Hamidiye formasyonunun tip kesiti

Figure-9. Type section of the Hamidiye formation

Fosil Topluluğu ve Yaşı : Formasyonun yaşını doğrudan verebilecek bir faunaya rastlanmamıştır. Sadece bazı bitki kalıntılarına rastlanmıştır. Birim Sarmasiyen yaşlı Pazar formasyonunu uyumsuzlukla üstlediği için Plio-Kuvaterner (?) yaşında kabul edilmiştir.

Çökeltme Ortamı : Formasyonda herhangi bir faunaya rastlanmamasının yanısıra litolojik özelliklerinden dolayı birimin karasal bir ortamda geliştiği düşünülmektedir. Formasyonu oluşturan kum ve kil mercikli çakıltaşları, alttaki yaşlı birimlerden taşınan malzeme ile oluşmuş eski bir kıyı alüvyon ovası olarak yorumlanmıştır.

Taraça ve Alüvyonlar (Qal)

Taraça ve alüvyonlar daha çok büyük dere yatakları ile deniz kıyılarında gözlenmektedir. Bunlar alttaki yaşlı birimlerden türeyen değişik boyuttaki volkanik kökenli kum ve çakıllardan oluşmuşlardır.

İntrüzif Kayalar

İnceleme alanının en yaygın birimi olan Senoniyen yaşlı Hemşindere formasyonu yer yer büyük ölçekli intrüzifler tarafından kesilmiştir. Bu intrüzif kayaları genelde iki grupta inceleyebiliriz :

Bazik İntrüzif Kayalar : Bu kayalar inceleme alanında Akkaya köyü ile köyün güneybatı kesiminde ve Başmahallede ana yol üzerinde Tunca dere köprü

kavşağında yüzeylenmektedir. Bu kayaçların yapılan mikroskopik incelemesinde taneli ve porfirik doku gösteren gabro, mikro gabro, piroksenit ve diyorit oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca inceleme alanında değişik yörelerde mikrolitik porfirik ve doleritik doku gösteren doleritler bulunmaktadır.

Asidik İntrüzif Kayalar : Asidik karakterli kayalar inceleme alanında oldukça geniş yayılım gösterirler. Bu kayalar başlıca, Çayeli güneyinde Büyükköy, Çavuşlu, Gümüştaş, Beyazyayla Tepe ve Kuzey köyü ile Pazar ilçesinin güneyinde Ortaköy, Hacımehmet mah., Nurluca, Badara, Yeniköy, Şabanlı, Çanaklı ve Üsküdağ dolaylarında ayrıca Çamlıhemşin'in doğusunda Angola mezra ve Halkalıtaş Tepe yörelerinde yüzeylenmektedir. Bu kayaçların yapılan mikroskopik incelemelerde başlıca taneli, porfirik ve granofirik doku gösteren granit, kuvarslı diyorit, granodiyorit ve mikro granit oldukları tespit edilmiştir.

Intrüzif kayalar inceleme alanında Santoniyen-Maastrichtiyen yaşlı Hemşindere formasyonunu kesmişlerdir. Daha genç formasyonları kesen bir intrüzife rastlanmamıştır. Bu nedenle inceleme alanındaki intrüzif kayaların yerleşme yaşını Üst Maastrichtiyen olarak kabul edebiliriz.

YAPISAL JEOLJİ

Pontid tektonik birliğinde yer alan inceleme alanında, büyük ölçekli kıvrımlı yapılar gelişmemiştir. Bölgede genellikle kırık tektoniği hakim olup, yaklaşık KD-GB doğrultulu büyükölçekli faylar gelişmiştir. Ayrıca sismik kesitlerin incelenmesi sonucu kıta sahanlığı ve kıta yamacında da fayların oluştuğu gözlenmiştir. Büyük ölçekli faylanma nedeniyle inceleme alanında Üst Kretase yaşlı Hemşindere formasyonu ile Eosen yaşlı Melyat formasyonu tektonik dokanaktır. Bu iki formasyon arasında normal istifte gözlenen Üst Kretase-Paleosen yaşlı Rize formasyonu ile Eosen yaşlı Kaplıca formasyonu faylanma nedeniyle kaybolmuştur. Bunlardan sadece Rize formasyonuna ait bazı bloklar Gündoğdu nahiyesinin güneyinde Taşpınar Köyü yöresinde fay zonunda izlenebilmektedir. Petrol sızıntılarının geldiği deniz altındaki kırık hattının aktif bir fay zonu olduğu, sismik kesitlerin incelenmesinden anlaşılmıştır.

PETROL JEOLJİSİ

İnceleme alanı Pontidlerin volkanik kuşağı içerisinde yer almasına karşın, karada ve denizde bulunan bazı petrol sızıntılarının varlığı bu bölgeyi ilginç bir duruma getirmiştir. Bu nedenle bölge, petrol oluşum, birikim ve kapanlanması açısından incelenmiştir.

Ana Kaya Fasiyesi

İnceleme alanının en yaygın birimi olan Senoniyen yaşlı Hemşindere formasyonu büyük oranda çeşitli volkanik kayaçlardan oluşmuştur. Ancak bu yaygın denizaltı volkanizmasına zaman zaman da tortulaşma eşlik etmiştir. Bu volkanitler içinde değişik seviyelerde kireçtaşı, kumtaşı, marn ve şeyller yer almaktadır. Bu formasyonun üzerine uyumlu olarak gelen Üst Kretase-Paleosen yaşlı Rize formasyonu ise tamamen kireçtaşı ve kumtaşı ara katmanları içeren şeyl ve marnlardan oluşmuştur. Bu birim içindeki kumtaşlarında yer yer bitüm emarelerine rast-

lanmıştır.

Günümüz araştırmacılarının çoğunluğu petrolün organik kökenli olduğu ve tortular içerisindeki organik madde- nin termal dönüşümü sonucu oluştuğu görüşünde birleşmişlerdir. Bu nedenle Hemşindere ve Rize formasyonları içinde ana kaya olabilecek düzeylerden alınan örneklerin hidrokarbon üretip-üretmediklerini belirlemek amacıyla organik jeokimyasal analizler yapılmıştır. Bu analizler şunlardır :

- Ana kaya içindeki organik madde miktarının

Y A Ş	F O R M I	Ö R N E K N O	Toplam Organik Karbon (%)	Vitrinit Yansıması (R _o)	K E R O J E N T İ P İ			
					Amorf (%)	Otsu (%)	Odunsu (%)	Kömürsü (%)
Üst Kretase-Paleosen	R i z e	R-3	0.12	—	—	10	30	60
		R-2	0.09	—	—	5	10	85
		R-1	0.90	0.53	—	15	55	30
Üst Kretase Hemşindere	H e m ş i n d e r e	H-3	0.04	—	—	—	—	—
		H-2	0.04	—	—	—	—	—
		H-1	0.12	—	—	—	—	—

Çizelge-1. Organik jeokimyasal analiz sonuçları

Table-1. Results of the organic geochemical analyses

ölçümü,

- Ana kaya içindeki organik maddenin (kerojenin) niteliğinin belirlenmesi,
- Ana kaya içindeki organik maddenin (kerojenin) olgunluk derecesinin ölçümü (Vitrinit yansıması ölçümleri).

Her iki formasyondan alınan örneklerin TPAO Araştırma Merkezinde yapılmış analiz değerleri Çizelge-1'de verilmiştir.

Organik Madde Miktarı

Ana kaya örneklerindeki organik madde miktarı, kaya içindeki toplam organik karbon miktarının ölçülmesiyle belirlenmiştir. Ağırlık yüzdesi cinsinden % 0,50 den daha fazla oranda organik karbon içeren kayaların ana kaya olabilecekleri bilinmektedir (Durand ve diğ., 1972, Jonathan ve diğ., 1976).

Üst Kretase yaşlı Hemşindere formasyonundan alınan örneklerin toplam organik karbon miktarı oldukça düşüktür. Ortalama değer % 0.07 dir.

Üst Kretase-Paleosen yaşlı Rize formasyonundan alınan örneklerin organik karbon miktarı daha yüksektir. Bir örnek % 0.90 dolayında olup iyi bir değerdir. Bu formasyonun ortalama değeri ise % 0.37 dir.

Genelde her iki formasyonun ortalama organik karbon yüzde değerleri düşüktür.

Kerojenin Niteliği

Ana kayanın değerlendirmelerinde önemli yeri olan kerojenin mikroskopta amorf, otsu, odunsu ve kömürsü kerojen olmak üzere dört türü ayırdedilmektedir. Bunlardan

amorf olanların daha çok denizel organik maddelerden türediği bilinmektedir.

Amorf kerojen ve bir ölçüde otsu kerojenlerin petrol ve doğal gaz üretme yeteneğine sahip oldukları, odunsu ve kömürsü kerojenlerin ise yalnızca gaz üretebilecekleri kabul edilmektedir (Laplante, 1973 ve 1974, Raynaud ve Robert, 1976, Urban, 1976, Dow, 1978, Tissot ve Welte, 1978, Bostick, 1979).

Çizelge-I görüleceği gibi Üst Kretase yaşlı Hemşindere formasyonundan alınan 3 örnekte hiç bir kerojen bulunamamıştır.

Üst Kretase-Paleosen yaşlı Rize formasyonundan alınan 3 örnek ise ortalama % 10 oranında otsu, % 90 oranında odunsu + kömürsü kerojen içermektedir.

Bu verilere göre, Hemşindere formasyonu içindeki marnlar hidrokarbon üretmezler. Rize formasyonu içindeki şeyl ve marnlar ise ancak bir miktar petrol ve doğal gaz üretebilirler.

Vitrinit Yansıması Ölçümleri

Organik madde içinde bulunan vitrinit maseralinin yansıma değeri, parlatılan yüzey üzerine gönderilen ışıktan yansıyan miktarının emilene oranıdır (Raynaud ve Robert, 1976).

Yansıma değeri 0.5 ten küçük olan kayalar henüz diyajenez aşamasında olan olgunlaşmamış kayalardır. Yansıma değeri 0,5-2 arasında olanlar ise katajenez evrede olup, olgunlaşmış ana kayalardır (Raynaud ve Robert, 1976, Tissot ve Welte, 1978).

Hemşindere ve Rize formasyonlarından alınan 6 adet örneğin petrol üretebilecek olgunluk evresine erişip-erişmediklerini belirlemek amacıyla vitrinit yansıması ölçümleri yapılmıştır. Ancak Hemşindere formasyonundan alınan örneklerde vitrinit yansıması ölçülemedi. Rize formasyonunda ise sadece bir örnekte yansıma değeri 0.53 olarak ölçülmüştür. Bu değer hidrokarbon oluşumu için başlangıç değeridir.

Ana Kaya Değerlendirmesi

Üst Kretase yaşlı Hemşindere formasyonundan alınan şeyl ve marn örnekleri eldeki verilere göre ana kaya olamazlar. Üst Kretase-Paleosen yaşlı Rize formasyonundan alınan şeyl ve marn örnekleri ise eldeki verilere göre ancak orta derecede ana kaya özelliği taşımaktadır.

Hazne Kaya Fasiyesi

Hemşindere formasyonu içinde yer yer hazne kaya özelliği taşıyan seviyeler vardır. Bunlar kırmızı renkli kireçtaşları, tüfler ve çatlaklı volkanik kayalardır. Eosen yaşlı Kaplıca formasyonunu oluşturan iri taneli kumtaşlarında iyi hazne kaya özelliği taşımaktadır.

Örtü Kaya Fasiyesi

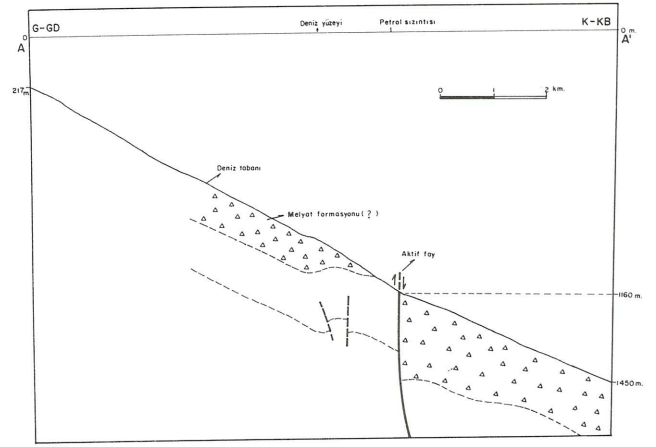
Hemşindere formasyonu içindeki marnlı düzeyler ile Rize ve Kaplıca formasyonunu oluşturan şeyl ve marnlar örtü kaya olabilirler.

Kapan

İnceleme alanında petrol birikebilecek büyük ölçekli kıvrımlı yapılar yoktur. Bölgede genellikle KD-GB doğrultulu birbirine paralel düşey faylar gelişmiştir. Bilindiği gibi denizdeki petrol sızıntıları da sismik verilerle tespit edilen aktif bir fay zonundan gelmektedir. Bu durumda sadece büyük ölçekli fay hatları önemli olabilir.

Petrol Sızıntıları

İncelenen bölgede yaygın olarak Üst Kretase yaşlı



Şekil-10. Çayeli kuzeyinden geçen sismik kesit hattının jeolojik yorumu (Kesit yeri şekil-2'de A.A'.)

Figure-10. Geological interpretation of seismic profile of north of Çayeli (Section locality, in figure-2, A.A'.)

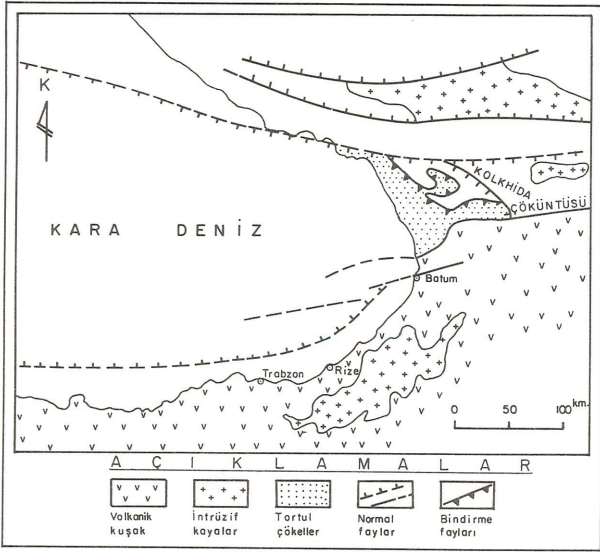
volkanik kayalar egemendir. Bu nedenle yöre ilk bakışta petrol açısından önem taşımaz. Ancak Çayeli açıklarında denizde bulunan petrol sızıntılarının varlığı bölgeyi ilginç duruma getirmektedir. Çayeli ilçesinin 5-6 mil kuzeyindeki denizde bir hat boyunca petrol sızıntıları gözlenmiştir. Su içinden yüzeye damlacıklar halinde çıkan petrol etrafa dağılmakta ve renkli haleler oluşturmaktadır.

Çayeli açıklarında Peyto Oil (1972) petrol şirketi tarafından yapılan deniz sismik kesitlerinin incelenmesinde deniz altında KD-GB doğrultulu aktif düşey bir fayın varlığı gözlenmiştir (Şekil-10). Deniz yüzeyine yayılan petrol sızıntıları bu aktif fay zonundan gelmektedir. Petrol sızıntıları deniz suyu ile karışıp ayrılmaya uğradığı için analizi yapılmamıştır.

Ayrıca, bazı yayınlar (Shell, 1975) ile yöre halkının söz ettiği Fındıklı-Taşköprü sızıntısının bulunduğu yörede yapılan arazi çalışmalarında herhangi bir hidrokarbon emaresine rastlanamamıştır. Bölge tamamen Üst Kretase yaşlı volkanik kayalardan oluşmuştur. Ancak, eskiden gözlenen bazı petrol sızıntılarının daha sonraları çeşitli nedenlerle kayboldukları bilinmektedir. Bu nedenle eski çalışmalarda bahsedilen bu sızıntının zamanla kaybolduğu düşünülebilir.

Bölgenin Petrol Potansiyeli Açısından Değerlendirilmesi

İnceleme alanında yapılan jeolojik, jeofizik ve organik jeokimyasal analizleri topluca değerlendirilerek yörenin petrol oluşum, birikim ve kapanması açısından önem taşımadığı ve olumsuz olduğu sonucuna varılır. Ancak günümüzde bile gözlenen denizdeki petrol sızıntılarının kökenini de açıklığa kavuşturmak gerekir.



Şekil-11. Doğu Karadeniz Bölgesinin basitleştirilmiş jeoloji haritası ve ana tektonik hatları

Figure-11. Simplified geological map of the Eastern Black Sea region and main tectonic outlines

Karadeniz'de yapılan jeofizik araştırmalar sonucu Karadeniz'in tabanında ortalama kalınlığı 4-15 km. arasında değişen tortul bir istifin varlığından söz edilmektedir (Çekunof ve Riyabin, 1973). Ayrıca inceleme alanının yaklaşık 75 km. kuzeydoğu kesiminde Sovyetler Birliği'nin sınırları içinde kalan, Kolkhida çöküntü havzası Karadeniz'in altına doğru devam etmektedir. Genellikle Üst Kretase-Tersiyer yaşlı çökellerden oluşan bu havzada yaklaşık 6-7 bin metrelik bir istif yüzeylenmektedir (Şekil-11). Sovyetler Birliği bu bölgede petrol ve özellikle doğal gaz üretmektedir.

Çayeli açıklarında denizde bulunan petrol sızıntıları ancak, Karadeniz'in tabanında yer alan tortul serilerde oluşmuş petrolün kırık hatları boyunca yüzeye çıkmasıyla açıklanabilir. Bölgede kıta sahanlığının çok dar ve eğimli olması, ayrıca sızıntının bulunduğu yerde su derinliğinin bin metreyi aşması nedeniyle de sondajlı aramaların yapılması mümkün değildir.

SONUÇLAR

1- Bölgede ilk defa paleontolojik verilere dayanarak stratigrafi ortaya konmuş ve 7 formasyon ayrıntılandırılmıştır.

2- Yaklaşık 850 km² lik bir alanın 1/100.000 ölçekli kompilasyonu yapılmıştır.

3- Çayeli'nin 5-6 mil açıklarında denizde gözlenen petrol sızıntıları damlacıklar şeklinde su yüzeyine çıkmakta ve renkli haleler oluşturmaktadır. Eski çalışmalarda bahsedilen Fındıklı sızıntısının bulunduğu yörede ise herhangi bir hidrokarbon emaresine rastlanmamıştır.

4- Çayeli sızıntısının bulunduğu yerde su derinliği 1160 m. kadardır.

5- Petrol sızıntısı kıta yamacındaki aktif fay zo-

nundan gelmektedir.

6- Karadeniz'in tabanında tortul bir örtünün varlığı bir çok araştırmacı tarafından ileri sürülmektedir. Özellikle Batı Karadeniz'de yapılan sismik kesitlerden elde edilen veriler bu görüşü doğrulamaktadır.

7- İnceleme alınan yaklaşık 75km. kuzeydoğu kesiminde yer alan Kolkhida çöküntü havzası Karadeniz'in altına doğru devam etmektedir. Üst Kretase-Tersiyer yaşlı çökellerden oluşan bu havzada yaklaşık 6-7bin m.lik tortul bir istif yüzeylenmektedir.

8- Rize yakınlarında yüzeylenen Üst Kretase-Paleosen yaşlı çökellerde bitüm emarelerine rastlanmıştır.

9- İnceleme alanındaki ana kayalarda yapılan organik jeokimyasal analizlere göre, bölgede iyi bir ana kaya fasiyesinin gelişmediği anlaşılmıştır.

10- Çayeli açıklarında bulunan petrol sızıntısı, Karadeniz'in tabanında yer alan tortul serilerde oluşan petrolün aktif faylar ve kırık hatları boyunca yüzeye çıkmasıyla açıklanabilir.

11- Sızıntının bulunduğu yerde şelfin dik ve su derinliğinin fazla olması nedeniyle bölgede sondajlı aramaların yapılması mümkün değildir.

12- Elde edilen veriler topluca değerlendirilirse, inceleme alanının petrol oluşum, birikim ve kapanlanması açısından önem taşımadığı sonucuna varılır.

KATKI BELİRTME :

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde yardım ve katkılarını esirgemeyen başta MTA Doğu Karadeniz Bölge Müdürü Sayın T.Y. Nebioğlu ile MTA Genel Müdürlüğü, Enerji Dairesi Başkanlığı'na, ayrıca paleontolojik tayınları yapan B.Sözeri (MTA), A.İnal (MTA), G.Saraç (MTA) ve S.Özkan (O.D.T.Ü.) 'a, palinolojik tayınları yapan N.Gülgör (MTA)'e petrografik tayınları yapan A.Sağlam (MTA) ve O.Türk (MTA)'e, organik jeokimyasal analizleri yapan TPAO Araştırma Grubu'na teşekkür ederiz.

DEĞİNİLEN BELGELER

- ATABEK, S., 1943, Mapavri petrol zuharatı hakkında rapor, M.T.A. Derleme, no : 1432
- BOSTICK, N.H., 1979, Microscopic measurement of the catagenesis of solid organic matter in sedimentary rock to aid exploration for petroleum and to determine formelburial temperatures, SEMP, sp. publ., 26, 17-43
- CAN, M., 1974, Artvin F 45-c4 paftasının jeolojik etüd raporu, MTA raporu.
- ÇAPKINOĞLU, Ş., 1981, Borçka-Çavuşlu (Hopa) arasının jeolojisi, K.Ü., Master tezi (yayınlanmamış), Trabzon.
- ÇEKUNOF, A.V. ve Riyabin, L.İ., 1973, Karadeniz çanağının bazı oluşum sorunları ve Neojen ve Antropojen'deki tektonik özellikleri, (Çev.S.Eriş), İ.Ü. Coğ.Enst.Dergisi, 10, sayı, 18/19.
- DOW, W.G., 1978, Petroleum source beds on continental slope and rises, A.A.P.G. Bull. 62, 9, 1584-1606.
- DURAND, B., Espitalie, J. ve Nicaise, G., 1972, Etude de la matiere organique insoluble des argiles de Toarcien du Bassin de Paris, Rev.Ins.Fr.Petrole, 27,6, 865-884.

- ERKAN, E. ve Gözler, Z., 1974, Artvin F 46-d1,d3,d4,c1 paftalarının jeolojisi, MTA Derleme rapor no: 5210
- GEDİK, A. ve Korkmaz, S., 1984, Sinap havzasının jeolojisi vepetrol olanakları, Jeoloji Müh. Dergisi, 19, 53-79
- GÜVEN, İ.H., 1972, Artvin F 46 d2 (Fındıklı güneyi) paftasının jeoloji raporu, MTA Derleme rapor no : 5019
- International Map of Natural Gas Fields in Europe, 1972, U.N.E.C. Hannover.
- JONATHAN, D., Le Tran, K., Oudin, J.L. ve Van derWeide, B.M., 1976, Les methodes d'etudephysico-chimique de la matiere organique, Pau., SNPA, 10, 1, 89-108.
- KAWADA, K. ve Ergin, A., 1972, Çayeli bölgesinin (Rize-Türkiye) jeolojik yapısı, MTA raporu
- KIRANER, F., 1956, Rize-Çayeli mntıkasında 1/25000 lik detay petrol etüdü, MTA raporu.
- LAPLANTE, R.E., 1973, Hydrocarbon generation relatedto corbonization and facies types in Denver basin UPer Cretaceous, A.A.P.G. Bull. 57,4, 790-796.
- LAPLANTE, R.E. 1974, Hydrocarbon generation in Gulf Coast Tertiary sediments, A.A.P.G. Bull. 58, 7, 1281-1289.
- N.V.T. SHELL, 1975, Karadeniz arama sahalarna ait terk raporu, Petrol İşl. Gen.Müd. arşivi.
- ÖZSAYAR, T., 1971, Geologie und Palaontologie des Gebites Östlich Trabzon (Anatolian), Giess.Geol. schr. n.1, Gies-sen.
- ÖZSAYAR, T., 1977, Karadeniz kıyı bölgesindeki Neojen formasyonları ve bunların Mollusk faunasının incelenmesi, K.T.Ü. yayını no : 79, 77 s. Trabzon.
- ÖZSAYAR, T., Pelin, S. ve Gedikoğlu, A., 1981, Doğu Pontid-ler'de Kretase, K.T.Ü. Yer Bilimleri Dergisi, Jeoloji, C.1,S.2, 65-114.
- ÖZSAYAR, T., Pelin, S., Gedikoğlu, A., Eren, A.A. ve Çapkinoğlu, Ş., 1982, Arduç (Artvin) yöresinin jeolojisi, K.T.Ü.Yer Bilimleri Dergisi, Jeoloji, C.2, S.1/2, 21-38.
- PEHLİVAN, N., 1972, Ardeşen-Çamlıhemşin-Hemşin arasının jeolojik etüd raporu, M.T.A. Derleme raporu no : 5021.
- PELİN, S. ve Korkmaz, S., 1981, Karadeniz'in petrol potansiyeli, K.T.Ü. Yer Bilimleri Dergisi, Jeoloji , C.1, S.2, 145-157.
- PEYTO OİL CO., 1972, İnterpretation of seismic surveys conducted in the Trabzon and Çayeli areas Black Sea, Petrol İşl. Gen.Müd.arşivi.
- RAYNAUD, J.F. ve Robert, P., 1976, Les methodes d'etudes optiques de la matiere organique, Bull. Centre Rech. Rau. SNPA, 10,1,109-127.
- TAŞMAN, C.E., 1948, Çayeli (Mepavri) petrol tezahürü, MTA Derleme rapor no : 1802.
- TERLEMEZ, İ. ve Yılmaz, A., 1980, Ünye-Ordu-Koyulhisar-Reşadiye arasında kalan yörenin stratigrafisi, T.J.K. bül. 23, 2, 179-191.
- TİSSOT, B.P. ve Welte, D.H., 1978, Petroleum formation andt occurrence, Springer Verlag, 538 s., Berlin.
- URBAN, J.B., 1976 , Palynology, thermal maturation by vitri-nite reflectance and visual color etimation and kerogen description of source rocks, Core Lab. Ins. sp. publ.