



GÜNEYDOĞU ANADOLU'NUN MİYÖSEN PALEOCOĞRAFYASI İLE MERMER YATAKLARININ İLİŞKİSİ

(RELATIONS BETWEEN MIOCENE PALEO GEOGRAPHY AND MARBLE DEPOSITS OF SE – ANATOLIA)

Burhan ERDOĞAN*, A. Bahadır YAVUZ*

ÖZET/ABSTRACT

Son yıllarda Güneydoğu Anadolu Bölgemizde Diyarbakır'a bağlı Hazro, Hani, ve Çermik İlçeleri yakınlarında bej, açık bej ve pembe renkli kireçtaşları, blok mermer üretmek için işletilmekte ve bu ürünler ihraç edilmektedir.

Deformasyon geçirmemiş ve yatay konumdaki bu kireçtaşlarının paleontolojik incelemeler sonucu Miyosen yaşında olduğu bulunmuştur. Miyosen kireçtaşlarının tortullaştığı alan kuzeyde Ergani ve Hani bölgesinden başlayarak güneyde Suriye sınırında Harran'a kadar uzanmaktadır. Hazro, Hani ve Çermik yöresindeki kireçtaşları tipik olarak resifal fasiyesde çökelmiştir ve bunlar platformun kuzey sınırı boyunca set resifleri oluşturur. Set resiflerinin sıralandığı bu sınırın daha kuzeyinde ise kırıntılı Lice formasyonu çökelmiştir ve Lice havzası daha kuzeyden ilerleyen, napların önünde gelişmiş bir havzadır.

Set resiflerinin sıralandığı Miyosen platformunun güneyinde ise set ardı havza bulunmaktadır ve burada ince tabakalı killi ve kırıntılı kireçtaşları çökelmiştir ve bunlar blok mermer üretimine uygun değildir. Ancak ara ara ve yanal yönde devamsız olan yama resifleri bu geniş alanda gelişmiş ve blok mermer üretilen kireçtaşları bu sınırlı alanlarda çökelmiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Miyosen set resiflerinin gelişebileceği platformun kuzey kenarı Siirt'ten Adıyaman'a kadar uzun bir alanda yer almaktadır ve bu alan blok üretilen benzer kireçtaşlarının bulunabileceği büyük bir potansiyel oluşturur.

In the southern Turkey near Hazro, Hani and Çermik towns of Diyarbakır light and dark beige and pink limestones are exploited for marble. These limestones which are Miocene in age, are not deformed and characterized by flat-laying beds. The Miocene carbonate platform was extending from Ergani and Hani in the north and to Haran near Syrian border in the south.

Along the northern edge of the carbonate platform which aligned from Çermik to Hazro in a NE-SW trend, barrier-reefs were evolved in which the marble quarries of Hazro, Hani and Çermik are located. To the farther north of the platform edge and in front of the southerly advancing napped piles of the Taurus Mountain, the Lice detrital basin was formed during the same period.

Behind the NE-SW trending barrier-reefs, the entire SE-Anatolia was a back-reef area characterized by clayey and detrital limestones. These limestones do not yield block for marble production. In the back-reef area, however, sporadic discontinuous patch-reefs were formed that are suitable for marble excavation.

The northern edge of the Miocene carbonate platform were extending from Siirt to Adıyaman and this zone is a promising area to find large and new reserves of the same kind of reef limestones for marble production.

ANAHTAR KELİMELER/KEYWORD

Mermer, Set resifi, Yama resifi, Miyosen
Marble, Barrier reef, Patch reef, Miocene

1. GİRİŞ

Türkiye’de blok mermer üretim ve ihracatında, son on yılda büyük bir artış meydana gelmiştir. Örnek olarak 1994 yılından 2000 yılına kadarki rakamlar karşılaştırıldığında ton olarak üretim ve ihracat miktarları ile ABD Doları bazında ihracat gelirlerinde önemli artışlar açık olarak görülmektedir (Levha 1).

Bu artışlar mermer sanayiinde makine ve teçhizat yönünden büyük gelişmelere sebep olmuştur. Bundan on sene öncesine kadar, ocak işletmelerinden, fabrikada plaka ve fayans üretimine ve atölyelerde mermer işlenilmesine yarayan makinelere kadar her şeyi dışarıdan ithal eden ülkemiz artık bütün bunları ihraç eder duruma ulaşmıştır.

Çizelge 1: Yıllara göre mermer üretim ve ihracat değerleri

MERMER DEĞERLENDİRMELERİ				
Yıllar	Üretilen mermer (ton)	İhracat (ton)	Yüzde oranı	İhracat (milyon \$)
1994	555,798	209,619	32,27	62
1995	772,057	268,428	34,76	77
1996	1,309,572	319,645	24,41	94
1997	1,316,604	402,328	30,55	114
1998	1,635,337	459,529	28,60	128
1999	2,400,000	571,000	23,81	151
2000	3,274,784		33,00	188

Bu yüzden mermer sanayiindeki gelişmeyi yalnız başına yıllar bazında doğal taş üretim ve ihracat rakamları ile değerlendirmek, başarının yalnızca küçük bir boyutunu yansıtacaktır.

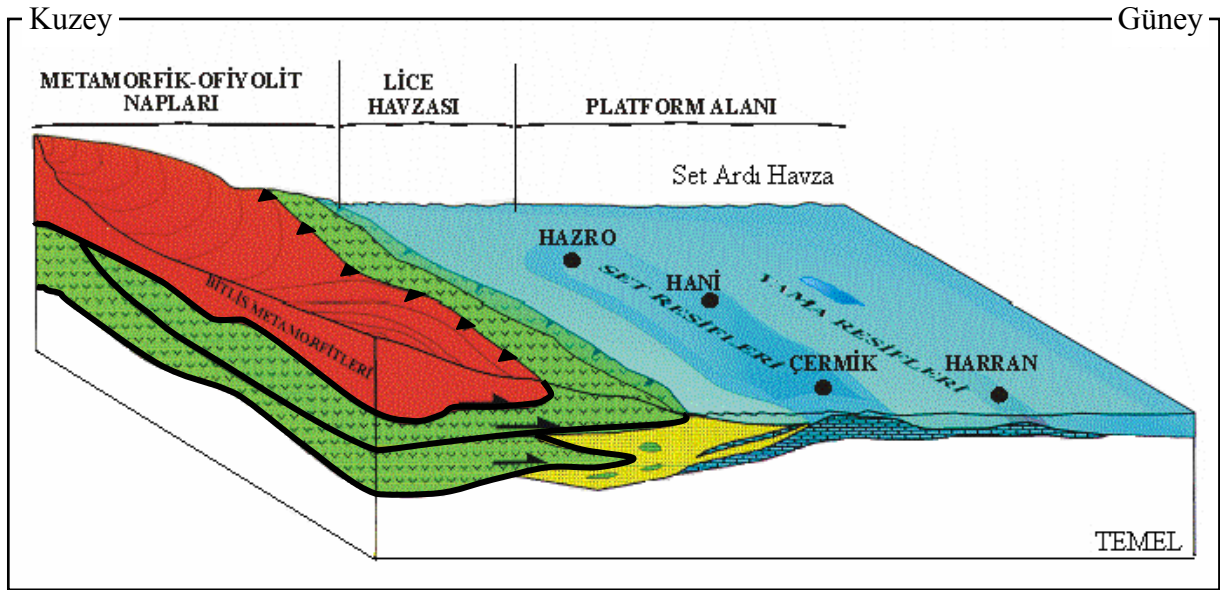
Son yıllarda ülkemizde üretilen mermer renk ve türlerinde de artışlar meydana gelmiş ve daha önce birkaç bölgemizle sınırlı olan mermer ocak işletmeciliği Türkiye’nin birçok yöresine yayılmıştır. Yeni açılan mermer ocaklarının Batı Anadolu’da yer alan büyük sayıda olanları antik ocakların kapatılmasıyla ve işletilmesiyle faaliyete geçirilmiştir.

Bu ocaklardan bir bölümü ekonomik yönden değerli hale girmiş; birçok ocak ise belirli bir yatırımın ardından ekonomik olmamaları veya üretilen taşın kalitesinin uygun olmaması yönünden terk edilmiştir. Aynı dönem içerisinde Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yeni birçok mermer ocağı ilk kez bulunmuş ve aşama aşama üretim ile ihracatta önemli gelişmeler meydana gelmiştir.

Bu çalışmada, Güneydoğu Anadolu’da blok mermer üretimi yapılan mermer ocakları ve yakın çevreleri gezilerek yayılım alanları ile hangi birimler içerisinde yer aldıkları belirlenmiştir. Daha sonra bu veriler ile Güneydoğu Anadolu’nun Miyosen paleocoğrafyası korele edilmiş ve bu alanlarda blok mermer kaynağı olarak kullanılabilir olan set resiflerinin muhtemel bulunma alanları belirlenmiştir. Son olarak, bu ocaklardan alınan kaya numuneleri üzerinde yapılan laboratuvar deneyleri ile, yöre mermerlerinin fiziko-mekanik özellikleri ile kimyasal bileşimleri belirlenmiştir.

2. GÜNEYDOĞU ANADOLU’NUN JEOLJİSİ VE MERMER POTANSİYELİ

Güneydoğu Anadolu bölgesi, jeolojik özellikleri açısından önemli mermer potansiyeline sahip bir alan niteliğindedir. Önceleri Diyarbakır iline bağlı Hazro ve Çermik ilçeleri yakınlarında küçük işletmeler halinde açık bej ve pembe renklerdeki kireçtaşları işletilirken,



Şekil 1: Güneydoğu Anadolu miyosen paleocoğrafyasını gösteren blok diyagramı (Napların önünde Lice havzası oluşmuştur. Daha güneyde ise miyosen karbonat platformu yer alır. Set resiflerinin yer aldığı alanda Hazro, Hani ve Çermik mermer ocakları işletilmektedir).

Toprak Mermer'in Lice ilçesinde yaptığı yatırımlar ve yöre halkının bu alanlara ilgi duymasıyla birçok ocak açılmış ve ihracat rakamlarında Güneydoğu Anadolu'nun payı artmaya başlamıştır.

Hazro, Hani ve Çermik ilçeleri çevrelerinde işletilen bu ocakların tümü önceki çalışmalarda Fırat Formasyonu olarak adlandırılmış olan Miyosen yaşlı resifal kireçtaşlarında açılmış işletmelerdir (Tuna, 1973). Karbonat kayalardan oluşmuş Fırat Formasyonu hem yanal hemde düşey olarak kırıntılı fasiyesteki Alt Miyosen yaşındaki Lice Formasyonuna geçer (Tuna, 1973; Erdoğan, 1977; Perincek ve Kozlu, 1983; Yılmaz, 1993). Mermer ocakları açılmış olan Miyosen kireçtaşları, Miyosen döneminde Güneydoğu Anadolu Bölgesini kapsayan karbonat platformunun kuzey kenarı boyunca sıralanan set resifleri halinde çökmüştür (Şekil 1). Hazro ve Hani bölgelerinde Toprak Mermer'in işlettiği ocaklardan ve Çermik'te Ünallar Mermer'in çalıştırdığı kireçtaşlarından nokta örnekleri toplanarak fosil içerikleri MTA Ege Bölge Müdürlüğü paleontologlarından Dr. Nuray Önoğlu ve Türkiye Petrol Anonim Ortaklığı paleontoloji laboratuvarlarında incelenmiştir. Bu üç ayrı alandaki kireçtaşları fasiyes yönünden benzerdir ve bol oranda **Lytrophyllum** ve **Lithothamnium** türü algler ve **Corallinacene** türü kırmızı algler içermektedir. Algler dışında foraminiferlerden **Victoriella** sp., **Miogypsium** sp., **Operculina** sp., **Elphidium** sp., **Spiroclypeus** sp., **Globoigerinoides** sp., **Rotalia** sp., **Amphistegina** sp., ve **Lepidocyclina** spp. fosilleri bulunmuştur. Bu foraminifer topluluğundan **Miogypsina** ve **Lepidocyclina**'lar kireçtaşlarının yaşının Üst Oligosen'in en üstü ile Alt Miyosen aralığında olduğunu göstermektedir. Önceki çalışmalarda Fırat Formasyonu'nun yaşı ise Erken Miyosen olarak belirlenmiştir (Tuna, 1973; Perincek ve Kozlu, 1983; Yılmaz, 1993). Bu veriler ışığında, yörede blok mermer kaynağı olarak kullanılan resifal masif kireçtaşlarının yaşı Alt Miyosen olmalıdır.

Miyosen karbonat platformunun set resiflerinin sıralandığı kenarının daha da kuzeyinde aynı yaşta (Miyosen) kırıntılı tortulların çökelediği Lice Havzası yer almaktaydı (Rigo de Righi ve Cortesini, 1964; Erdoğan, 1977; Erdoğan, 1982; Yılmaz, 1993). Lice Havzası Güneydoğu Anadolu Dağ kuşağının Arap Platformu üzerine bindirmesi sonucu ve bindiren

napların yükü altında derinleşmesiyle oluşmuştur (Şekil 1, 2, 3, 4) (Rigo de Righi, 1964; Hall, 1976; Erdoğan, 1977; Perincek ve Özkaya, 1981; Yılmaz, 1993). Şekil 2'deki fotoğraf Lice Formasyonu'nun kumtaşı ve çamurtaşı ar dalanmasını göstermektedir ve bu tür düzenli filiş fasiyesindeki kırıntılı kayalar naplardan 5-6 km uzakta görülmektedirler. Fotoğraf Hani İlçesi'nin kuzeyinde ve maplara yaklaşık 5-6 km uzaklıkta ki bir alanda çekilmiştir.

Şekil 3'te, naplara yakın Lice Formasyonu'nun bloklu ve olistostromal özellikler aldığı görülmektedir. Sahanın kuzeyinde, napların hemen altında ve önünde, kırıntılı Lice Formasyonu'nun tamamen bloklu özellik sunduğu görülmektedir (Şekil 4).

Hazro, Hani ve Çermik yörelerindeki işletilen ocaklarda deformasyon geçirmemiş yatay konumda ve masif iç yapıları Miyosen kireçtaşları mostra verir (Şekil 5). Bu kireçtaşlarının çok kalın tabakalı olan ve resif çekirdeği fasiyeslerinde çökmiş bölümleri büyük boyutta bloklar verebilmekte ve homojen renk ile parlama özelliği sunmaktadır.

Şekil 5'de Hani yöresinde Toprak Mermer'in işletmiş olduğu ocağın basamakları görülmektedir. Resif çekirdeği fasiyesindeki kireçtaşları masif iç yapıdır, homojendir ve süreksizlikler içermemektedir. Bu özellikleri nedeni ile resif çekirdeklerinin olduğu alanlarda açılan ocaklardan üretim kaybı çok düşüktür ve ekonomik verimlilikleri yüksektir. Şekildeki ocakta resif çekirdeği olarak çökmiş bir kireçtaşı zonunun orta bölümlerinin kalınlığı 70 m.'nin üzerindedir ve tabanı görülmemektedir; Yanal olarak her iki yönde ise inceler bir kaç yüz metre uzanmaktadır. Şekil 6'teki fotoğraf bu ocağın hemen doğuya doğru uzantısını göstermektedir ve işletme öncesi resif çekirdeği fasiyesinin çok belirleyici özelliklerini görmek mümkündür. Fotoğrafın alt bölümlerinde masif kireçtaşları yer almaktadır ve karen yapıları ile bezenmiş alterasyon şekilleri belirgindir. En üstte sivri bir tepede şeklinde ayrışma sunan alanda ise resifin yamaç fasiyesinde çökmiş kireçtaşı çakıltaşları görülür ve bu çakıllı fasiyesin yüzey alterasyonu çöpürlüdür.



Şekil 2. Napların önünde ve onların ilerlemesi sonucu Miyosen Lice havzasının kırıntılı ve bloklu birimleri oluşmuştur. Naplardan uzak düzenli katmanlanma sunan kumtaşları ve çamurtaşları ar dalanması yer alır. Fotoğraf Hani İlçesinin kuzeyinde ve naplara 5-6 km uzaklıktaki bir alanda çekilmiştir.



Şekil 3. Naplara doğru Lice formasyonu bloklu iç yapı kazanır ve olistostromal yoğunluk alıntıları içerir. Fotoğraf Hani ilçesinin kuzeyinde ve naplara 2 km uzaklıktaki bir alanda çekilmiştir.



Şekil 4. Naplara yakın ise Lice formasyonu tamamen bloklardan meydana gelmiştir Fotoğraf Hani ilçesi'nin kuzeyinde ve napların hemen altında yer alan Miyosen birimlerini göstermektedir



Şekil 5. Hani yöresinde Miyosen set resiflerinde açılmış mermer işletmesi (Toprak Mermer Ocağı)

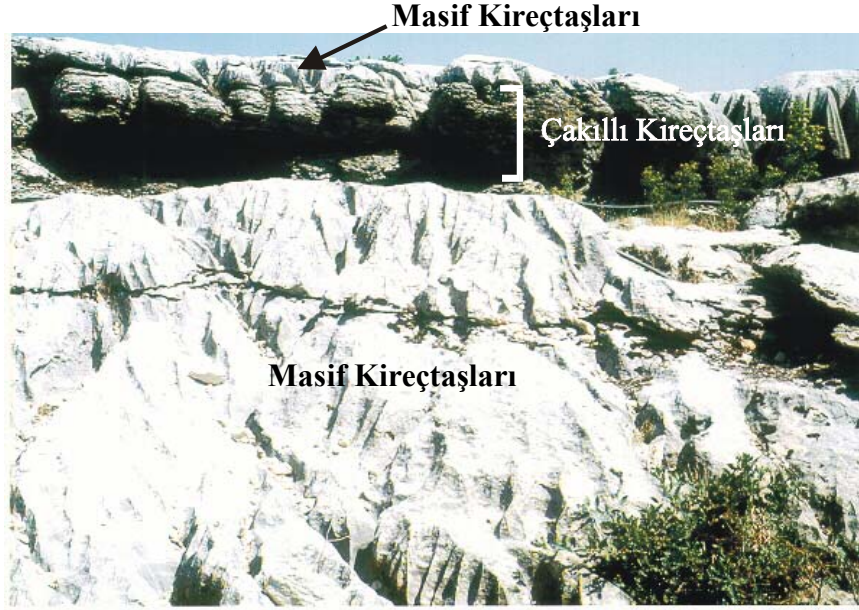
Bu fotoğrafta masif kireçtaşlarının en üst yüzeyinin resif çekirdeklerine özgü kaplumbağa sırtı bir geometri sunması belirgin olarak görülmektedir. Şekil 7’de yine aynı ocakta çekirdek ve örtü fasiyeslerinde oluşmuş kireçtaşlarının arılanması görülmektedir. Fotoğrafın alt bölümlerinde karen yapıyı ayrışması ile tanınabilen resif çekirdeği fasiyesi masif kireçtaşları bulunur. Onların üzerine çöpürlü ayrışması ile kolaylıkla tanınabilen yamaç fasiyesinde çökelmiş kireçtaşı çakıltaşları gelir. En üstte ise ince bir tabaka şeklinde yine resif çekirdeği fasiyesindeki homojen masif kireçtaşları yer alır. Çakıllı olan yamaç fasiyesindeki kireçtaşları blok vermez ve ocak işletmelerinde dekapaj hesaplarına dahil edilirler. Şekil 8’de Çermik yöresinde bulunan Ünallar Mermer’e ait ocakta bir basamağın üst kısmında resif önü fasiyesinde çökelmiş breşik kireçtaşı çakıltaşları görülmektedir. Bu breşik kayaların matriksi killi ve kumlu olduğu için plaka kesilmesinde ve parlatılmasında problem oluşturmaktadır (Şekil 9). Bu fotoğraflar bir karbonat resifinin çok tipik fasiyeslerini göstermektedir ve işletilen ocaklardaki Miyosen kireçtaşlarının tortullaşma ortamlarına ışık tutmaktadır.



Şekil 6. Toprak mermer ocağı doğu uzantısı. Altta masif kireçtaşları, üstte yamaç fasiyesi çakıltaşları (Sivri Tepe) görülmektedir.

Görür'ün hazırlamış olduğu Miyosen platformunun paleocoğrafya haritası ve Lice Havzası'nın sınırları incelendiğinde bu üç ilçemizdeki ocakların platformun Lice Havzası'na bakan kuzey kenarı boyunca dizildiği açık olarak görülür (Görür, 1998) (Şekil 10) .

Set resiflerinin bulunabileceği platformun kuzey kenarı Siirt'ten Adıyaman'a kadar bir bölgede mostra vermektedir ve tüm bu şerit benzer karbonat resiflerinin bulunabileceği bir bölgeye karşıt gelmektedir (Şekil 11). Bu yüzden bu sınır boyunca ekonomik yönden önemli ve mermer işletilmeye uygun kalın ve masif iç yapılı kireçtaşlarının bulunması beklenir. Bu kuşak bu yüzden mermer yönünden önemli bir potansiyel sunmaktadır.



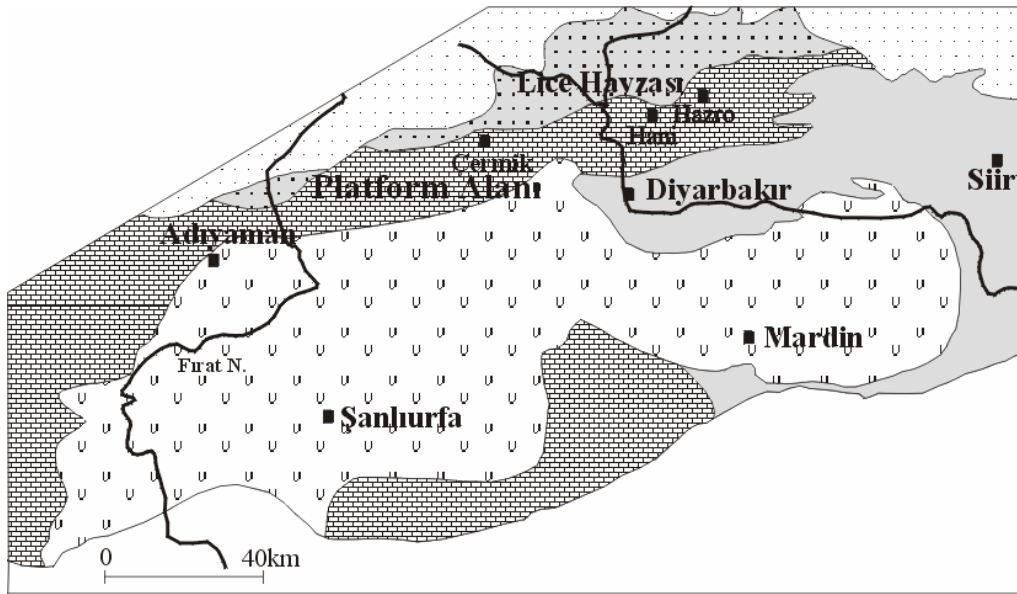
Şekil 7. Toprak mermer ocağı, altta masif kireçtaşları, ortada çakıllı kireçtaşları ve en üstte yine masif kireçtaşları








Şekil 8. Ünallar mermer ocağında masif kireçtaşlarının üst bölümlerinde breşik fasiyeste çakıllı kireçtaşları



Şekil 9. Çermik yöresinde Ünallar mermer ocağında resiflerin önlerinde yamaç fasiyesinde oluşmuş kireçtaşı çakıltaşlarının tipik çopurlu aşınma özellikleri (Bu tür kayalar mermer ocak açılmasına uygun değildir).



Acıklama

	Miyosen Kırıntılı Fasiyesi		Miyosen Karbonat Platformu
	Tortullaşma Olmayan Alan		Miyosen Karasal
			Bazalt Lavları ile Örtülü Alan

Şekil 10. Güneydoğu Anadolu'nun miyosen paleocoğrafik haritası; Lice havzasının yeri ve güneyindeki Miyosen karbonat platform alanları gösterilmiştir (Görür, 1998)

Bahsi geçen platform kenarının gerisinde ve Urfa Harran yöresine kadar çok geniş bölgede set ardı fasiyeste çökelmiş ve yatay konumda kireçtaşları mostra verir (Şekil 1). Bu kireçtaşları Harran yöresinde birçok yerde killi ve kırıntılı fasiyeste olup ince tabakalıdır ve bu yüzden blok vermeye müsait değildir (Şekil 12). Fakat bu geniş bölgede yer yer yama resifleri halinde masif iç yapıları karbonatlar da çökelmiştir (Şekil 13). Bu kireçtaşları kalın tabakalı, masif iç yapılıdır ve blok verecek özelliktedir.

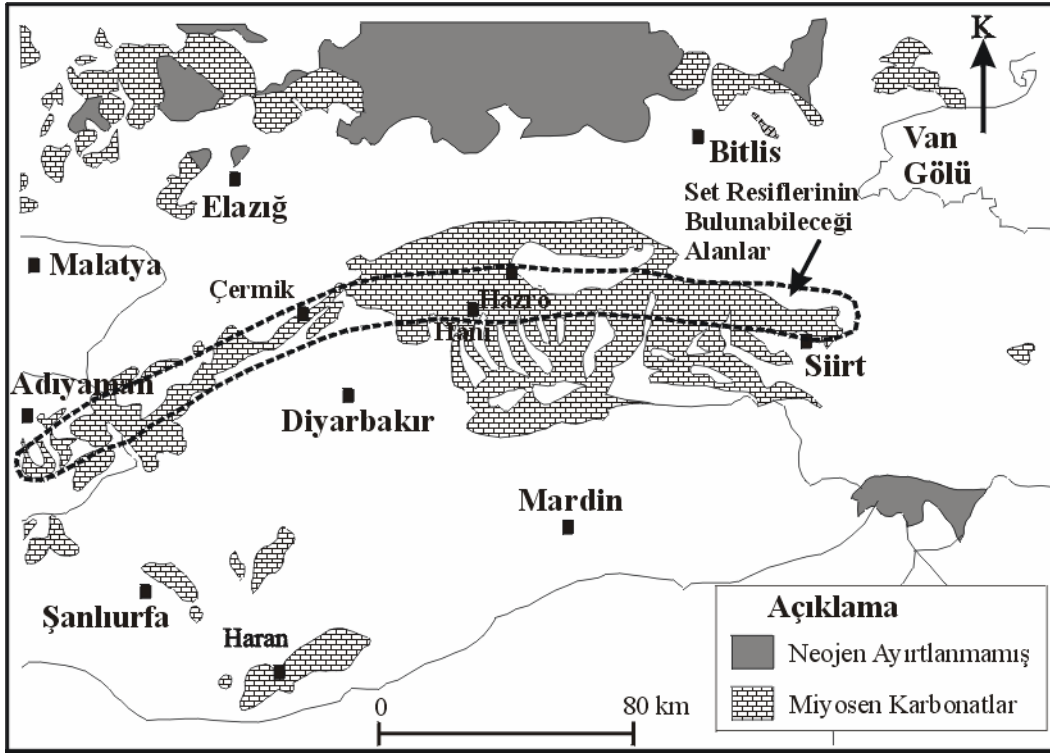
Bu yama resifleri uzun mesafelerde yanal devamlı olmasa bile ekonomik yönden önemli rezervler oluşturmaktadır ve Güneydoğu Anadolu'da mermer işletmeciliği için umut veren bir başka potansiyel olarak düşünülmelidir. Hazro ve Çermik yöresindeki kireçtaşlarından açık bej ve koyu bej olan iki türünden bir seri örnek alınmış ve D.E.Ü. Torbalı Meslek Yüksekokulu laboratuvarlarında hem fiziko-mekanik özellikleri ve hem de kimyasal özellikleri belirlenmiştir (Çizelge 2 ve Çizelge 3).

Çizelge 2: Hazro ve Çermik kireçtaşlarından alınan örneklerin fiziko-mekanik özelliklerine ait değerler

	AÇIK BEJ	KOYU BEJ
Sertlik (Mohs)	3-4	3-4
Porozite (%)	1,67 ± 0,097	1,68 ± 0,27
Doğal Birim Hacim Ağırlık (Gr/Cm ³)	2,67 ± 0,037	2,68 ± 0,006
Kuru Birim Hacim Ağırlık (Gr/Cm ³)	2,65 ± 0,0035	2,67 ± 0,007
Doygun Birim Hacim Ağırlık (Gr/Cm ³)	2,67 ± 0,0031	2,68 ± 0,004
Ağırlıkça Su Emme (%)	0,63 ± 0,037	0,632 ± 0,104
Boşluk Oranı (%)	1,70 ± 0,10	1,71 ± 0,28
Don Sonrası Ağırlık Kaybı (%)	0,010 ± 0,0015	0,018 ± 0,002
Tek Eksenli Basınç Direnci (Kg/cm ²)	974 ± 121	1133 ± 77,84
Don Sonrası Tek Eksenli Basınç Direnci (Kg/cm ²)	958 ± 126	1129 ± 68
Eğilme Direnci (Kg/cm ²)	219 ± 13	228 ± 10
İndirekt Çekme Direnci (Kg/cm ²)	69 ± 18	136,11 ± 27,8
Darbe Direnci (Kg/cm ²)	20	36

Çizelge 3: Hazro ve Çermik kireçtaşlarından alınan örneklerin kimyasal deney sonuçları

% olarak	Açık Bej	Koyu Bej
SiO ₂	1,6402	2,1260
Al ₂ O ₃	0,2870	0,4050
Fe ₂ O ₃	0,1940	0,2700
MgO	1,5820	3,6510
CaO	52,46000	49,84000
Na ₂ O	0,0600	0,0270
K ₂ O	0,0133	0,0372
TiO ₂	0,0000	0,0550
MnO	0,0010	0,0092
Kızdırma Kaybı	43,07000	43,21000



Şekil 11. Güneydoğu miyosen mostraları ve set resiflerinin bulunması beklenen umutlu alanlar gösterilmiştir. Bütün bu işaretli kuşak boyunca Hani ve Hazro benzeri yeni mermer ocakları bulunma ihtimali yüksektir

Bu levhaların incelenmesinden görüleceği gibi Miyosen kireçtaşlarının resif fasiyesinde tortullaşmış olanlar fiziksel ve kimyasal özellikleri ile plaka ve taban kaplaması olarak işletilmeye her yönden çok uygun karbonat kayalarıdır.

Bu iki levha incelendiğinde görüleceği gibi iki kireçtaşı örneğindeki CaO oranları karbonat olarak hesaplandığında %89 ile % 95 arasında CaCO_3 içerdiği ve saf kireçtaşı oldukları görülür.

Bu örneklerin SiO_2 oranları 1.6 ile 2.1 arasında değişmektedir ve kayaların sertlik değerine de bakıldığında bir sorun oluşturmadığı görülür. Örneklerin tek eksenli basınç değerleri 974 ile 1133 kg/cm^2 arasındadır ve bunlar kireçtaşları için normal değerlerdir. Bu kireçtaşlarının jeolojik olarak nispeten genç ve Miyosen yaşında olduğu için deneylerin başlangıcında gözenek oranlarının problem oluşturabileceği düşünülmüştür. Fakat boşluk oranları % 1.70 ile 1.71 arasında ölçülmüş ve standart değerler içinde olduğu görülmüştür. Aynı şekilde “tek eksenli basınç” değerleri ile “don sonrası tek eksenli basınç” değerleri arasında küçük farklar olduğu ve bu yönleri ile de plaka ve taban kaplaması olarak işletilmeye uygun özellikler sunduğu belirlenmiştir.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Güneydoğu Anadolu’da yapılması gereken arama faaliyetlerinden ilki, Siirt’ten Adıyaman’a kadar uzanan karbonat platformun kuzey kenarının haritalanarak set resiflerinin uzanımlarının saptanılması ve bu resifal kireçtaşlarının blok verebilme niteliklerinin araştırılmasıdır. Şekil 11’de bu umutlu alanın sınırları gösterilmiştir.



Şekil 12. Harran yöresindeki set gerisi fasiyesinde çökelmiş killi ve kırıntılı miyosen kireçtaşları; birimler deformasyon geçirmemiştir ve yatay tabakalanma sunar



Şekil 13. Harran Yöresinde yama resifi fasiyesinde çökelmiş masif kireçtaşı düzeyi; masif kireçtaşının altında resif ardı fasiyeste oluşmuş ince tabakalı ve killi, kırıntılı kireçtaşları yer alır

Bir diğer çalışma ise bu sınırın daha güneyinde yer alan ve Harran'a kadar uzanan geniş bir alanda, Miyosen karbonatları içerisinde yama resiflerinin aranıp haritalanması ve yine blok verebilme niteliklerinin araştırılması olmalıdır. Jeolojik veriler ve araştırmacıların gözlemleri bu iki çalışmanın sonunda Güneydoğu Anadolu bölgesinde bilinenlere ilave olarak yeni ve büyük mermer rezervlerinin bulunacağı yönündedir.

Miyosen kireçtaşlarında resifal fasiyeste çökelmiş ve blok verebilecek alanların tespit edilmesinden sonra, aşağıda belirtilen incelemelerin yapılması, işletmeye geçmeden önce doğabilecek ekonomik kayıpların önlenmesinde son derece yararlı olacaktır.

Sahadan alınacak örnekler üzerinde yapılan fiziko-mekanik deneylerin sonuçları kireçtaşlarının plaka haline getirildiğinde problem yaratmayacağını göstermektedir. Özellikle Miyosen kireçtaşlarının boşluk oranları, tek eksenli basınç dayanımları ve kimyasal bileşimleri mermerin kalitesini belirlemede yardımcı olmaktadır.

Resif çekirdekleri çevresinde, tortullaşma sırasında, yamaç fasiyesinde çökelmiş kireçtaşı çakıltaşları bulunmaktadır. Bu çakıltaşları blok vermemekte ve homojen olarak parlamamaktadır. Bu örtü fasiyesi çakıltaşları, çekirdek bölgesindeki masif kireçtaşlarına göre yüzeyde farklı ve çopurlu bir aşınma sunmaları ile belirgindir. Bu zonlar jeolojik haritaya geçirilmeli ve ocak işletme planlarında dekapaj hesaplarına dahil edilmelidir.

Resifal kireçtaşları içerisinde yer yer 10-20 cm. kalınlıklarda ve yanal yönde devamlı zonlar halinde iri lamelli kavkı fosilleri içeren tabakalar bulunmaktadır. Bu fosilce zengin tabakalar plaka kesiminde zayıf ve kırılğan özellik sunmaktadır. Bu fosil zonları yüzeyde farklı alterasyonları ile tanınabilmekte ve jeolojik harita alımı sırasında takip edilip haritalanabilmektedir.

Masif kireçtaşları içerisinde pembeden açık bej ve koyu beje kadar değişen renkler görülmektedir. Bu renk zonları tortullaşma sırasında oluşmuştur ve tabakalanmaya paralel olarak uzanır. Bu yüzden ayrıntılı jeolojik incelemeler sırasında renk zonları haritalanabilir ve ardından sondajlarla yanal devamlılıkları tetkik edilebilir.

Bu sorunlar dışında, Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Miyosen kireçtaşları ekonomik yönden verimli ocakların açılmasına uygun mostralara sunmaktadır ve ülkemizin mermer sanayii ve ticaretinin gelişmesi için potansiyel bir bölge oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

- Erdoğan B. (1977): "Geology, Geochemistry and Genesis of the Sulfite Deposits of the Ergani-Maden Region", SE. Turkey, Ph.D. Thesis, Univ. New Brunswick, Canada, 288 p.
- Erdoğan B. (1982): "Bitlis Masifi'nin Avnik (Bingöl) Yöresinde Jeolojisi ve Yapısal Özellikleri", E.Ü. Yerbilimleri Fakültesi, Doçentlik Tezi, 106 s.
- Görür N. (1998): "Türkiye'nin Triyas-Miyosen Paleocoğrafya Atlası", İTÜ-MTA Ankara, 55 s.
- Riga de Righi M., Cortesini A. (1964): "Gravity Tectonics in Foothills Structure Belt of Southwest Turkey", Am. Assoc., Petroleum Geologists Bull., V. 48, p. 1911-1937.
- Hall R. (1976): "Ophiolite Emplacement and Evolution of the Tarsus Suture Zone", Southeast Turkey. Geology. Soc. America. Bulltein, v. 87, p. 1078-1088.
- Yılmaz (1993): "New evidence and model on the evolution of the southest Anatolian region", Geol. Soc. America Bulltein, v. 105, p. 251-271.
- Perinçek D., Özkaya İ. (1981): "Arabistan Levhası Kuzey Keneri Tektonik Evrimi", Yerbilimleri Bülteni Haccettepe Üniversitesi, c. 8, p. 91-101.
- Tuna D. (1973): "V1 Bölge Litostratigrafisi Adlamasının Açıklayıcı Raporu", Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Raporu, No 813, 131 s.
- Perinçek D., Kozlu H. (1984): "Stratigraphy and Structure Relations of the Units in the Afşin-Elbistan-Doğanşehir Region (Eastern Taury)", Geology of the Taurus Belt. International Semposium Proceedings, Ankara Turkey, Maden Teknik ve Arama Enstitüsü Bülteni, p 181-198.