

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ'NİN DOĞALTAŞ POTANSİYELİ ve DOĞALTAŞ İŞLETMECİLİĞİ İLE İLGİLİ SORUNLAR

Ali Osman YILMAZ*. İbrahim ÇAVUŞOĞLU*
İbrahim ALP*. Recep KAYA*. Mithat VICİL**

*KTÜ Maden Müh. Bölümü, 61080 Trabzon, aoyilmaz@ktu.edu.tr

**KTÜ Jeoloji Müh. Bölümü, 61080 Trabzon

ÖZET

Doğu Karadeniz Bölgesi başta metalik madenler olmak üzere bir çok maden açısından oldukça zengin potansiyele sahiptir. Bölgenin maden potansiyeline kabaca bakarsak ortaya çıkan durum şu şekildedir: Bakır-kurşun-çinko yataktan toplam rezervi 700 milyon ton, demir rezervleri 10 milyon ton, manganez rezervi 260.000 ton, altın rezervi 36 ton, gümüş rezervi 14 milyon ton'dur. Bütün bu metalik maden yataklarının yanında bölge başta granit olmak üzere önemli ölçüde doğaltaş rezervine de sahiptir. Bilinen doğaltaş sahalarının toplam rezervi 435 milyon ton seviyesindedir. Bu doğaltaş rezervinin yaklaşık değeri 90 milyar dolar civarındadır. Görüldüğü gibi Bölgedeki doğaltaş yataklarının üretime geçirilmesi bölgeye çok ciddi bir ekonomik kalkınma hızı katacaktır. Yukarıda verilen rezerv değerlerinin ciddi aramalarla artma ihtimali çok fazladır.

Bu bildiri de. Doğu Karadeniz Bölgesinin mevcut ve potansiyel doğaltaş yataktan hakkında detaylı bilgi verilerek, doğaltaş işletmeciliğinin sorunları ve bölgenin kalkınmasında doğaltaş madenciliğinin önemi vurgulanmaktadır.

Anahtar: Doğu Karadeniz Bölgesi, Doğaltaş, İşletme Sorunları

MARBLE POTENTIAL OF THE EASTERN BLACK SEA REGION AND
PROBLEMS CONCERNING THE OPERATION OF THE MARBLE QUARRYING

ABSTRACT

Eastern Black Sea has a rich potential in terms of a variety of mines, but mainly metallic mines. Generally looking at the mine potential of the region, we have the following picture: Total reserve, including copper, lead and zinc deposits is 700 million tons and iron reserve is 10 million tons, manganese reserve is 260.000 tons, gold reserve is 36 tons and silver reserve is 14 million tons. In addition to deposits of these metallic mines, the region has also a significant amount of marble reserve, mainly granite. The approximate value of this marble reserve is 90 billion dollars. As it can be seen, when the operation of these marble seams starts, it will accelerate the development rate of the region in a significant way. That the above-mentioned values

of the reserves may increase when comprehensive researches are made. It is a very high possibility.

In this study, detailed information concerning the existing and potential marble deposits in the Eastern Black Sea Region is provided, problems hindering the operation of the marble deposits and the significance of the marble mining in the development of the Region is underlined.

Key Words: Eastern Black Sea Region, Marble, Operating Problems

1. Giriş

Doğaltaşlar, yüzyıllar boyunca insan topluluklarının yaşadığı mekanlarda, yapılarda ve sanatsal tasarımlarda kullanılarak uygarlığın simgesi olmuştur. Günümüzde, tüketim alanlarının (iç ve dış dekorasyon, kaldırım taşı, dış cephe kaplamacılığı vs.) çoğalması ile birlikte doğal taşlara olan talep artmış ve en cazip sektörlerden biri haline gelmiştir.

Ülkemiz doğaltaşlar açısından oldukça şanslı konumda olup, toplam 5.167 milyar m³ rezerve sahiptir. Ege Bölgesi 3.5 milyar m³ ilk sırada yer almaktadır (Çizelgen 1). Doğu Karadeniz Bölgesi özellikle granit açısından son derece yüksek potansiyeli ile gelecek vadetmektedir. Bilinen doğal taş sahalarının toplam rezervi 250 milyon m³ (435 milyon ton) seviyesindedir. Bu doğal taş rezervinin yaklaşık değeri 90 milyar dolar civarındadır[1].

Bu bildiriye Doğu Karadeniz Bölgesi'ni mevcut ve potansiyel doğal taş yatakları hakkında detaylı bilgi verilerek, Bölgenin kalkınmasında doğaltaş madenciliğinin önemi vurgulanmaktadır.

2. Mermer hakkında genel bilgiler

2.1 Mermerin tanımı

Bilimsel anlamda mermer, kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşlarının sıcaklık ve basınç altında başkalaşıma uğrayarak yeniden kristallenme ile oluşan bir metamorfik kayadır. Kimyasal bileşiminde, büyük oranda "kalsiyum, karbonat, magnezyum karbonatın yanı sıra ve silisyum dioksit ile değişik metal oksitleri, silikat mineralleri bulunur. Mermer saf kalsiyum karbonat bileşiminde olduğu zaman beyaz ve yarı saydamdır. Genellikle sertliği Mohs skalasına göre 3 ve özgül ağırlığı 2.5 ile 3.5 gr/cm³ arasında değişir:

Ticari anlamda mermer, blok verebilen, keşi lip cilalandığında parlayabilen, dayanıklı ve güzel görünümlü her türden taşların (mağmatik, sedimanter,

metamorfik) bütünü için kullanılan bir terimdir. Bu çalışmada bu genel terim için "doğaltaş" adı kullanılmıştır. Doğaltaş terimi hem karbonat kayaçlarını hem de granit ve volkanik türü kayaçları içerir. Doğaltaşlar fiziksel yapısı ve cila alma niteliğine göre; normal doğaltaşlar (mermer, kalker, dolomit, konglomera vs.), sert doğaltaşlar (granit, siyenit, serpantin, vs.), traverten ve oniks olarak sınıflandırılabilir. [2]

2.2 Plaka Haline Getirilmesi İstenen Doğaltaşlarda Aranılan Özellikler [3,4]

Blok durumu: Plaka haline getirilecek doğaltaşlarda en önemli kriter blok boyutlarıdır. Blokların büyük olması istenir. Taşın kalitesine göre (fiyatı) değişmekle beraber 1.5 m³'ten küçük blok istenmez. Çok kıymetli doğaltaşlarda bu 1 m³'e kadar düşebilir. İhracat için büyük bloklar (en az 2.5-3 m³) olması istenir. Blok boyutunu "tabaka kalınlığı" ve "kırık eklem sistemleri" kontrol etmektedir.

Homojenlik: Doğaltaşta blok boyutundan sonra en önemli kriter homojenliktir. Kayanın dokusu (tane boyu) ve kimyasal bileşimi homojen olmalıdır. Karbonat ve mağmatik kökenli kayaçların doğaltaş olarak değerlendirilebilmesi (kesilebilme-kenar-köşe durumu-iyi cila alması gibi) uniform tane boyutuna bağlıdır. Mağmatik kökenli taşlarda (serttaşlar) özellikle granitlerde kimyasal bileşim ve tane boyutları farklı olabilir. Anormal olmayan farklılıklar granitlerde sorun teşkil etmez. Ancak kuvarsin normalden fazla olması bazik mağmatiklere girmesi kesilmede güçlük yaratabilir. Bunun yanı sıra kayalarda küçük kristal yapısı tercih nedenidir.

Renk ve desen değişimi: Doğal taşın piyasada tutulabilmesi, birinci derecede renk ve desene bağlıdır. Renk ve desen değişimleri oldukça zararlıdır. Taştaki hakim renk ve desenlerin devamlılık göstermesi istenir.

İşletme kolaylığı (Fizibilite) : Üretime başlarken ve üretim boyunca yapılacak ocak yeri seçimi, maliyeti ve üretim miktarını etkileyeceği için oldukça önemlidir. Sahanın büyük yerleşim birimlerine, limanlara uzaklığı ve işletme ocağına yapılacak yol uzunluğu harita ve raporda açıklanmalıdır.

2.3 Doğaltaş rezervleri

Jeolojik evrim gereği ülkemizde, Devonien ve Kretase zaman aralığında oluşmuş geniş yayımlı doğaltaş rezervleri bulunmaktadır. Türkiye doğaltaş rezervinde en büyük payı alan 7 il ve rezervleri şöyledir (Çizelge 1) [5,4].

Çizelge 1 : Türkiye'nin Doğaltaş Rezervleri

İller	Rezerv (x10 ⁹ m ³)	%	
Balıkesir	1.850	35.8	Ege Bölgesi çok zengin doğaltaş rezervlerine sahiptir. Ülkemizin toplam rezervinin yaklaşık % 70'i bu bölgede bulunmaktadır. Tabloda görülen yaklaşık 5 milyar m ³ luk rezervin 3.5 milyar m ³ lük kısmı Ege Bölgesi'nde bulunmaktadır.
Denizli	652	12.6	
Afyon	629	12.2	
Tokat	410	7.9	
Çanakkale	252	4.9	
Muğla	200	3.9	
izmir	120	2.3	
Diğer	1.054	20.4	
TOPLAM	5.167	100	

3. Doğu Karadeniz Bölgesinin Doğaltaş Potansiyeli

3.1 Genel

Doğu Karadeniz Bölgesi başta metalik madenler olmak üzere bir çok maden açısından oldukça zengin potansiyele sahiptir. Bölgede madencilik faaliyetleri M.Ö. 3000 yıllara kadar uzanmaktadır.

Bölgenin maden potansiyeline kabaca bakarsak ortaya çıkan durum şu şekildedir: Bakır-kurşun-çinko yatakları toplam rezervi 700 milyon ton, demir rezervleri 10 milyon ton, manganez rezervi 260.000 ton, altın rezervi 36 ton, gümüş rezervi 1.4 milyon ton'dur. Bütün bu metalik maden yataklarının yanında Bölge endüstriyel hammaddeler açısından da önemli potansiyele sahiptir. Bölgede 1.4 milyon ton kaolen, 4.5 milyon ton illit, 7.9 milyon ton bentonit, 22.000 ton florit, 250.000 ton barit, 7.8 milyon ton alümit, 1200 ton grafit 315.000 ton kükürt, 1.7 milyon ton feldspat, 2 milyon ton kuvarisit ve 137 milyon ton kil rezervi mevcuttur [1].

Bölge başta granit olmak üzere Önemli ölçüde doğaltaş rezervine de sahiptir. Bilinen doğaltaş sahalarının toplam rezervi 435 milyon ton seviyesindedir. Bu doğaltaş rezervinin yaklaşık değeri 90 milyar dolar civarındadır [1]. Görüldüğü gibi Bölgede'ki doğaltaş yataklarının üretime geçirilmesi Bölgeye çok ciddi bir ekonomik kalkınma hızı katacaktır. Rezerv değerlerinin ciddi aramalarla artma ihtimali çok fazladır.

3.2. Bölgesinin Doğaltaş Potansiyeli

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde bulunan doğaltaş yatakları ile ilgili toplu bilgiler Çizelge 2'de gösterilmiştir. Çizelgede doğaltaşın adı, konumu, hukuki durumu, jeolojisi ve geometri-rezerv ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Bazı doğaltaş yatakları ile ilgili fiziksel ve mekanik özellikler ise Çizelge 3'te ve doğaltaş yataklarının toplam rezerv bazında dağılımı ise Şekil 1'de gösterilmiştir. Şekil ve çizelgelemler hazırlanmasında kullanılan ham veriler [2,3,6] kaynaklarından elde edilmiştir. Şekil ve Çizelgelerin değerlendirilmesinden şu sonuçlar on plana çıkmaktadır:

- Doğu Karadeniz Bölgesinde yapılan doğaltaş etütleri doğallıgın ticari tanımı göz önüne alınarak yapılmıştır. Belirlenen sahalardan 15 adet mtruzif (granit ve sert yapı taşı), 1 adet kireçtaşı, 2 adet traverten, 1 adet kristalli mermer, 2 adet yapı taşı olarak kireçtaşı sahası belirlenmiştir.

Çizelge 2: Doğu Karadeniz Bölgesinde Tespit Edilen Doğaltaş Yatakları İle İlgili Toplu Bilgiler

N	Adı	Konum	Hukuki durum	Jeolojisi	Geometrik-Reserv
1	Rize-Ardeş (Pirinçlik mevki-Başmahalle) Gabro Sahası	Ardeşin F-46-dı paftasında olup, Ardeşin'e 6-7 km uzaklıktadır	Özel sektöre ruhsatlı	Sahanın en yaşlı birimi Andezit-Bazalt lav ve piroklastiklerdir. Rengi ayrışma nedeni ile gri-siyah, açık gri, yeşilimsi gri gibi çeşitli renklerde izlenmektedir. Birimler çok çatlaklı bir yapı göstermekte olup, yaşları Üst Kretasedir.	Sahanın alanı 0 197 km ² Kalınlık 25 m Muhtemel rezerv 4 925 000 m ³ Hata sınırı % 40 Muh rezerv 2 955 000-6 895 000 m ³
2	Rize-İkizdere (Cimildere Perçinlik Tepe) Granit Sahası	Tortum G45-a3-a4 paftasında, Cimildere boyunca giden karayolunun Perçinlik Tepe mevkiindedir.	MTA tarafından terk edilmiştir.	Sahadaki kayalık birimi granittir. Sahasındaki granitler az kırıklı yapı göstermektedir. Renkleri pembemsi ve gri beyazdır. Kristal yapısı orta tanelidir. Birimlerin yaşları Kretase-Tersiyer'dir.	Sahanın alanı 0 1 km ² Kalınlık 20 m Muhtemel rezerv 2 000 000 m ³ Hata sınırı % 40 Muh Rezerv 1 200 000-2 800 000 m ³
3	Rize İkizdere (Gündoğdu Köyü) Granit Sahası	Tortum G45-a4 paftasında olup İkizdere Cimildere karayolu üzerindedir.	MTA tarafından terk edilmiştir.	Kayalık birimi granittir. Yapısal olarak çok kırıklı ve çatlaklıdır. Renkleri gri beyaz ve hafif pembemsi'dir. Kristal tane yapısı orta büyüklüktedir. Hafif çatlak doğrultusunda bir yönde olup, Doğu-Batı istikametindedir. Birimlerin yaşları Üst Kretase-Tersiyer'dir.	Sahanın alanı 0 12 km ² (2 mostra) Kalınlık 25 m Muhtemel rezerv 3 000 000 m ³ Hata sınırı % 40 Muh Rezerv 1 800 000-4 200 000 m ³
4	Rize-İkizdere-Cimildere-Keçikaya Granit Sahası	Tortum G45 a4 paftasında olup, İkizdere-Cimildere birleşim noktasından Cimildere vadisinin iki tarafındaki yamaçları içine alan bölgedir.	MTA tarafından terk edilmiştir.	Sahadaki kayalık birimi granittir. Çatlaklı ve kırıklı kesimlerin yanında, az kırıklı ve çatlaklı kesimleri de izlenmektedir. Bu az kırıklı kesimler doğaltaş yönünden önem arz etmektedir. Renkleri pembemsi ve gri-beyazdır. Alterasyon izlenmemektedir, kristal tane yapısı orta büyüklüktedir. Birimlerin yaşları Üst Kretase-Tersiyer'dir.	• 1-2 m ³ blok verebilen bölge Alan 0 232 km ² Muhtemel rezerv 5 800 000 m ³ %40 hata ile 3 480 000-8 120 000 m ³ • 2-3 m ³ blok verebilen bölge Alan 0 18 km ² Muhtemel rezerv 4 500 000 m ³ %40 hata ile 2 700 000-6 300 000 m ³

Cizelge 2' nin devamı

S	Rize İkizdere- viemisoglu Köyü Granit Sahası	Tortum G45-a4 pafta-sında olup, İkizdere-İspir karayolunun geçtiği Kalabotanaz dere vadisinin ikt yamacında yer almaktadır.	MTA tarafından terk edilmiştir.	Sahadaki kayaç birimi granittir. Çatlaklı ve kırıklı kesimlerin yanında az çatlaklı kesimlerde vardır. Bu az çatlaklı kesimler doğaltaş yönünden Önemlidir. Renkleri pembemsi ve gri beyazdır. Olumlu bölgelerde alterasyon mevcut değildir. Kristal tane yapılan orta büyüklüktedir. Birimlerin yaşları Üst Kretas«-Tersiyerdir	• 1-4 m* blok verebilen bölge Alan: 0.1 km' Muhtemel rezerv: 2.500.00C m' %40 hata ile 1.500.000. 3.500.000 m ³ • 4-* m' blok verebilen bölge Alan : 0.16 km' Muhtemel rezerv: 4.000.00C m ³ %40 hata ile 2.400.000 5.600.000 m ³
S	Rize İkizdere Saçaklı Mah Granit Sahası	Tortum G45-a4 pafta-sında olup. İkizdere-Lpir karayolunun geçtiği Kalabotanaz dere vadisinin batı yakasındadır.	özel sektöre ruhsatlı	Kay aç birimi granittir. Granitlerin çatlaklı ve kırıklı kesimleri yanında az çatlaklı kesimleri de vardır. Bölgenin alt kesimlerinin kristal tane yapısı ince taneli porfirik dokulu, üst kesimleri ince taneli katkallı kalen granittir. Birimlerin yaşları Üst Kretase-Tersiyerdir	Sahanın alanı: 0.9 km ³ Kalınlık : 25 m Muhtemel rezerv: 2.250.00G m ³ Hatasının: %40 Muh.: 1.350.000-3 150.000m ³
7	Rize İkizdere- Dereköy Granit Sahası	Tortum G45-dl pafta-sında olup, İkizdere-İspir karayolunun geçtiği vadisinin iki yamacında mostra vermektedir.	Özel sektöre ruhsatlı	Kay aç birimi granittir Doğaltaş yönünden olumlu görülen mostralara az çatlaklıdır. Kristal tane yapısı iridir. Renkleri gn-beyazdır. tri ortoz kristalleri kayaca pembemsi görünüm verir. Birimlerin yaşları Üst Kretase-Tersiyerdir	Sahanın alanı: 0.125 km" Kalınlık : 25 m Muhtemel rezerv: 3.125.00G m ³ Hata sınırı: % 40 Muh.: 1.875.00M.375.0QW
8	Trabzon-OT -Balaban Çiğims Deresi Çevresi Granit Sahası	Trabzon G44- c1, M paftasında, Uzungöl karayolunun geçtiği ÇiğimA Vadisinin her iki yamacında izlenir.	MTA tarafından terk edilmiştir.	Kayaç birimi granittir. Granitlerin bazı kesimleri çatlaklı yapı ve arenalaşma gösterir. Kntal tane yapısı orta boyuttur. Alterasyon çok azdır. Rengi gri beyazdır. Olumlu mostralara genelde vadinin taban kotlarında izlenir. Birimlerin yaşları Üst Kretase-Tersiyerdir	Sahanın alanı: 0.635 km' Kalınlık - 25 m Muhtemel rezerv: 15.875.000 m' Hata sınırı: % 40 Muh.: 9.525.000-22.225.ÜOC m'
9	İspir-Maden (Köprübaşı) vleydanlı (Kağans) Köyü Gabro Sahası	Trabzon H45-bl paftasında olup, İspir-Bayburt yolu üzerinde Maden yerleşim yerinden 3 km İleridedir.	özel sektöre ruhsatlı	Kayaç bin mi gabrodur. Gabrolar, Üst Kretase yaşlı andezit bazalt lav ve piroklastlanı keserek ortama yerleşmişlerdir. Yaşları Üst Kretase - Tersiyerdir. Renkleri pembe, mor-siyoh-gri renkleri karşımı halindedir. Kristal tane yapısı iridir. Kayacı oluşturan minerallerin renk farklılıklarından dolayı benekli görünüşü vardır.	Sahanın alanı: 0.350 km ² Kalınlık : 25 m Muhtemel rezerv: 8.750.00C m ³ Hatasının: * 4 0 Muh.: 5.250.000-12.250.ÜOK m'
10	İlresn- >ogankent (Harşit) Granit Sahası	Giresun G41-b3 paftasında olup, Harşil ve Gavraz Dere Vadilerinin çevresinde yUzeylenmiştir.	özel sektöre ruhsatlı	Kayaç birimi Granittir. Binbin blok verebilecek kesimlerinde çatlaklılık azdır. Sahadaki granitler geni; alanda Üst Kretase yaşlı bazik kayaçları keserek ortama yerleşmişlerdir. Kristal tane yapısı ince olup, renkleri gri-beyaz ve kurşundur.	Sahanın alanı: 3.32 km' Kalınlık : 25 m Muhtemel rezerv: 83.000.000 m' Hata sınırı: % 40 Muh.:4S.900.000-1 16.200.000 m ³

Çizelge 2'nin devamı

11	Giresun-Doğankent (Harşit) Sığıtağzı Granit Sahası	Giresun G41-b3 paftasında olup, Harşit ilçesi Sığıtağzı köyünde izlenir.	-	Kayaç birimi granittir. Bazı kesimler çok, bazı kesimleri ise az çatlaktır. Yamaç eğimi dik ve dike yakındır. Kristal tane yapısı incedir. Rengi gri ve kurşundur. Alterasyon yoktur. Çatlaklar arası mesafe 3-4 m arasındadır. Kayaç birimlerinin yaşı Üst Kretase-Tersiyerdir.	Sahanın alanı: 0.625 km ² Kalınlık : 25 m Muhtemel rezerv: 15.625.000 m ³ Hata sınırı: % 40 Muh.: 9.375.000-21.875.000 m ³
12	Giresun-Bulan-cak-Derecikalan Köyü-Kürtler Obası Granit Sahası	Giresun G40-d4 paftasında olup, Harşit ilçesi Sığıtağzı köyünde izlenir.	Özel sektöre ruhsatlı	Kayaç birimi granittir. Blok işletilebilecek kesimlerdeki granitler çevreye daha az kırık ve çatlaklı yapı göstermektedir. Homojen yapı göstermektedir. Renkleri genelde gri-beyazdır. Granitler Üst-Kretase-Tersiyer yaşlıdır.	Sahanın alanı: 0.692 km ² Kalınlık : 25 m Muhtemel rezerv: 17.300.000 m ³ Hata sınırı: % 40 Muh.: 10.380.000-24.220.000 m ³
13	Ordu-Mesudiye-Topçam-Köseköy Granit Sahası	Giresun G39-c1 paftasında olup, Köseköy kuzeyindeki Şhidere mevkiinde izlenir.	Özel sektöre ruhsatlı	Kayaç birimi alkalin granittir. Kaya az çatlaklı olup, çatlaklar birbirini kesen iki doğrultuda gelişmiştir. Kristal tane yapılıdır. Renkleri hafif morumsu görünüştür. Alkalin feldspatlar iri yapıları ile kendilerini gösterirler. Kayaç birimlerinin yaşı Üst Kretase-Tersiyerdir.	Sahanın alanı: 0.265 km ² Kalınlık : 25 m Muhtemel rezerv: 6.625.000 m ³ Hata sınırı: % 40 Muh.: 3.975.000-9.275.000 m ³
14	Ordu-Mesudiye-Topçam-Açıklı Köyü Granit Sahası	Giresun G39-d3 paftasında olup, Topçam Belediyesi, Açıklı Köyü.	Özel sektöre ruhsatlı	Kayaç birimi granodiyorit pegmatit'tir. Blok alınabilecek kesimlerde çatlaklılık oranı azdır. Halkım renk pembe'dir. Birbirini dik kesen iki doğrultuda çatlak sistemi izlenmektedir. Çatlaklar arası mesafe ortalama 1-5 m'dir. Kayaç birimleri yaşı Üst Kretase-Tersiyerdir.	Sahanın alanı: 0.02 km ² Kalınlık : 25 m Muhtemel rezerv: 500.000 m ³ Hata sınırı: % 40 Muhtemel rezerv: 300.000-700.000 m ³
15	Ordu-Mesudiye-Kızılağaç Yaylası Monzonit Sahası	Giresun G39-c4 paftasında olup, Kızılağaç Yaylasının üst kesiminde yamaç boyunca mostra vermektedir.	Özel sektöre ruhsatlı	Sahadaki kayaç birimi monzonittir. Üst Kretase yaşlı volkanik ve intrüzyif kayaçları kesmiş olarak mostra vermektedirler. Çok sert ve ferromagnezyen içerdiklerinden genel görünüşleri koyu gri renklidir. Çatlak oranı az, tane boyutları orta boyutta olup, alterasyon yoktur.	Sahanın alanı: 1,5 km ² Kalınlık : 25 m Muhtemel rezerv: 37.500.000 m ³ Hata sınırı: % 40 Muhtemel rezerv: 22.500.000-52.500.000 m ³
16	Ordu-Fatsa-Göller Köyü-Saklı mah. Kireçtaşı Sahası.	Tokat G38-b2 paftasında olup, Göller Köyü Saklı Mah. Çevresinde mostra vermektedir.	-	Yerdeki yapı taşı yömünden olumlu kireçtaşları geniş bir alanda kumtaşı-konglomera-çamurtaşı-tüfit ardalanmasından ibaret olan-tortul seri içindedir. Tabaka eğimi 5-20°, kalınlık 30-40 cm arasındadır. Renkleri gri-beyaz ve şarabidir. Tortul serinin yaşı Üst Kretase-Eosen'dir.	Sahanın alanı: 0.22 km ² Kalınlık : 10 m Muhtemel rezerv: 2.200.000 m ³ Hata sınırı: % 40 Muhtemel rezerv: 1.320.000-3.080.000 m ³

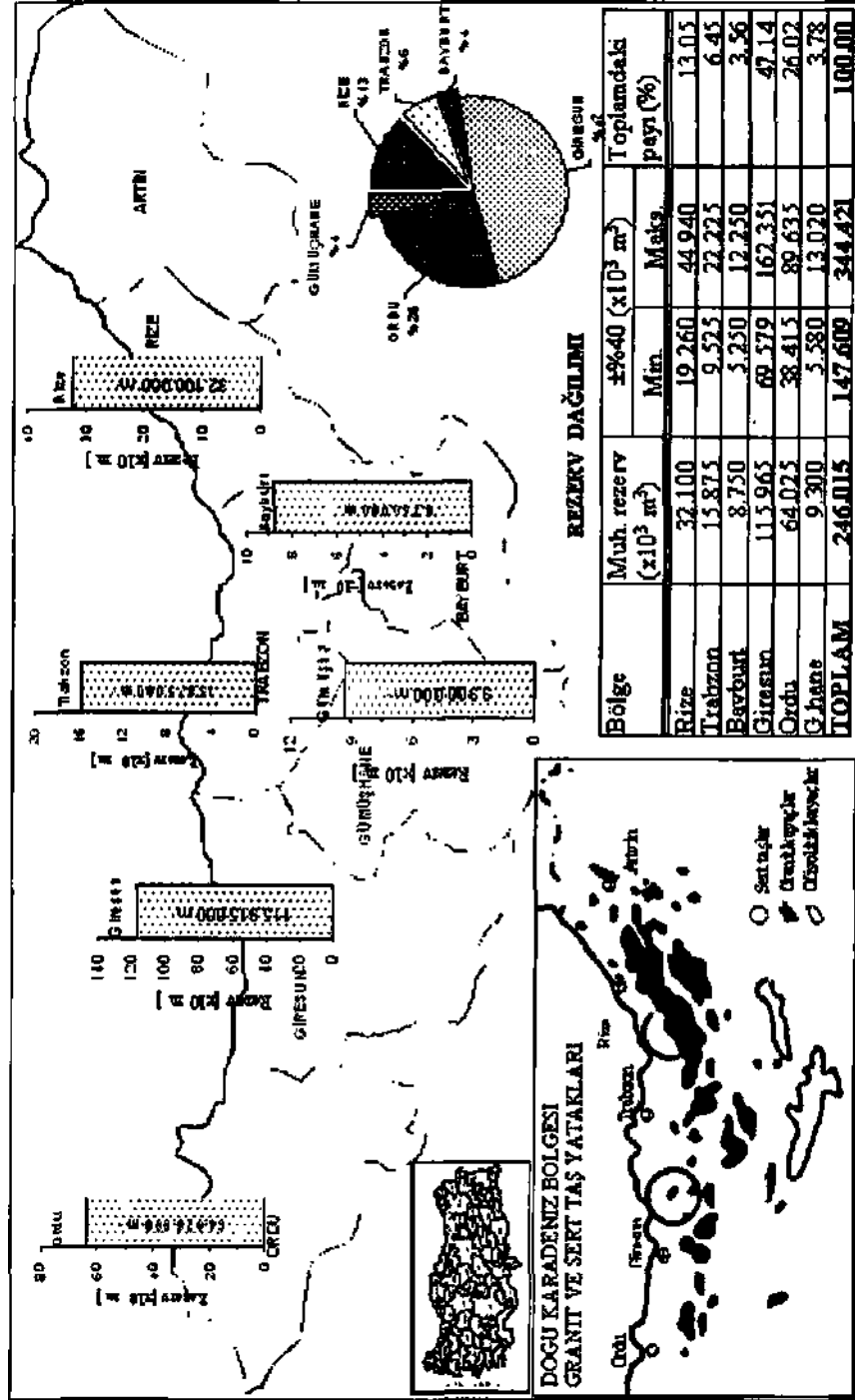
Çizelge 2'nin devamı

17	Ordu-Ünye- Tekkiraz- Veilbayraklar Köyü Kireçtaşı Sahası.	Tokat G38-a2, Samsun P 38-d3 paftasında yer almakta olup, Tekkiraz ilçesinin 2-3 km kuzeyindedir.	Özel sektöre ruhsatlı	Yapıtışı olarak olumlu görülen saha, bölgesel jeoloji içinde kireçtaşı-kumtaşı- konglomera-çamurtaşı-tüfit aralanması seri içinde yer almaktadır. Yapıtışı olarak olumlu görülen kireçtaşları, 40-100 cm kalınlıktadır. Renkleri beyaz ve kırmızı, şarabı renkte olup bol fosillidir. Yaşları Üst Kretase-Eosen'dir.	• Beyaz renkli kireçtaşları Alan : 0,97 km ² Muhtemel rezerv: 9.700.000 m ³ %40 hata ile 5.820.000- 13.580.000 m ³ • Kırmızı renkli kireçtaşları Alan : 0,35 km ² Muhtemel rezerv: 3.500.000 m ³ %40 hata ile 2.100.000- 4.900.000 m ³
18	Ordu Mesudiye - Çaltepe (Herlise) Köyü Traverten Sahası	Giresun H39-a2 paftasında olup, Çaltepe Köyü çevresinde mostra vermektedir.	Özel sektöre ruhsatlı	Sahada en eski kayış birimi olarak Üst Kretase yağlı Andezit bazalt lav ve piroklastları izlenmektedir. Renkleri sarımsı ve gridir. Sert kompakt kesimleri olduğu gibi yumuşak bozmuş kesimleri de vardır. Tabakası görünümündedir. Kıvrımlı ve kırıklı yapılan yoktur. Yaşları Kuşterer'dir.	Sahanın alanı: 0,40 km ² Kalınlık : 10 m Muhtemel rezerv: 4.000.000 m ³ Hata sınırı: % 40 Muhtemel rezerv: 2.400.000- 5.600.000 m ³
19	Gümüşhane- Şiran-Yeşilbül (Korza) Traverten sahası	Giresun H41-b3- c2 paftasında olup, Şiran Alucra karayolu üzerindeki Yeşilbülük yakınında mostra vermektedir.	Özel sektöre ruhsatlı	Sahadaki en yağlı birim Jura yağlı andezit- bazalt lav ve piroklastları ile eosen yağlı volkaniklerdir. Travertenler sarımsı,kahverenkli ve beyazdır. Sert ve kompakt kısımları olduğu gibi gevşek ve bozmuş kısımları da vardır. Sert kısımlar doğaltaş yönünden önemlidir.	Sahanın alanı: 0,55 km ² Kalınlık : 10 m Muhtemel rezerv: 5.500.000 m ³ Hata sınırı: % 40 Muhtemel rezerv: 3.300.000- 7.700.000 m ³
20	Gümüşhane- Kelkit-Halkevi Köyü Kireçtaşı Sahası	Trabzon H43-d3- d4 paftasında olup, Kelkit ilçesine bağlı Halkevi Köyü çevresinde mostra vermektedir.	Özel sektöre ruhsatlı	Yöredeki kireçtaşları ofiyolitik seri içinde izlenen kireçtaşı mercekleri olarak kabul edilmektedir. Çardak oranları az olup, tabakalı yapı göstermektedirler. Renkleri gri-beyazdır. Tabaka kalınlıkları 30-40 cm arasındadır. Yaşları Üst Kretase olarak Ofiyolitik seri ile aynı yaşta kabul edilmektedir.	Sahanın alanı: 0,38 km ² Kalınlık : 10 m Muhtemel rezerv: 3.800.000 m ³ Hata sınırı: % 40 Muhtemel rezerv: 2.280.000- 5.320.000 m ³
21	Giresun Dereli Metamorfik Doğaltaş Sahası	Giresun G40-c2 paftasında olup, Kürün köyünün doğusunda Koç tepe ile Gürgenpınar arasındaki yamaç boyun-ca mostra vermektedir.	Özel sektöre ruhsatlı	Doğaltaş sahası en eski kayış birimi olan metamorfik seri içinde yer almaktadır. Metamorfik seri doğaltaş arabantli şist ve gnays gibi birimlerden oluşmaktadır. Doğaltaşlar yörenin geniş bir kesiminde ırıl, ince ve mikro kristalli olarak izlenmektedir. Renkleri grimsi beyaz olup yaşı Permiyendir.	Sahanın alanı: 4 000 m ² Kalınlık : 10 m Muhtemel rezerv: 40.000 m ³ Hata sınırı: % 40 Muhtemel rezerv: 24.000-56.000 m ³

Çizelge 3: Seçilmiş Doğaltaş Sahalarının Fiziksel-Mekanik Özellikleri

Fiziksel-Mekanik özellikler	Granit ¹	Kireçtaşı	Traverten ³	Metamorfik ⁴
Blok durumu	İyi	iyi	İyi	iyi
Kenar-köşe kesilmesi	İyi	İYİ	İYİ	iyi
Plaka verme durumu	İyi	iyi	İYİ	iyi
Cila alma durumu	İyi	İyi	Az	İyi
Özgül ağırlık (gr/cm ³)	2.74	2.72	2.75	2.75
Birim hacim ağırlık (pr/cm ³)	2.72	2.51	2.56	2.71
Atmosfer basıncı altında »Hacimce	%0.2	% 1.9	%0.8	%0.1
Kaynar suda su emme »Hacimce	%0.3	% 1.8	%1.2	%0.2
Doluluk oranı	% 99.3	% 92.3	% 93.1	% 98.5
Gözeneklilik	%0.7	%7.7	%6.9	%1.5
Görünen norozite	%0.6	%4.8	%2.1	-
Aşınma dayanımı (cm ⁷⁵⁰ cm ³)	8.35	21.09	.	.
Darbe dayanımı (kef.cm/cm ³)	37	6	10	19
Basınç dayanımı (kef/cm ² *)	941.4	685	775	890
Eölme dayanımı (kef/cm ² *)	198	171	100	117
Dona dayanım (kef/cm ² -1	1017	-	850	828

- 1) Giresun Doğan kent granit sahası
 2) Ordu-Fatsa Gölköy Köyü kireçtaşı sahası
 3) Ordu-Mesudiye-Çaltepe traverten sahası
 4) Giresun-Dereli mermer sahası



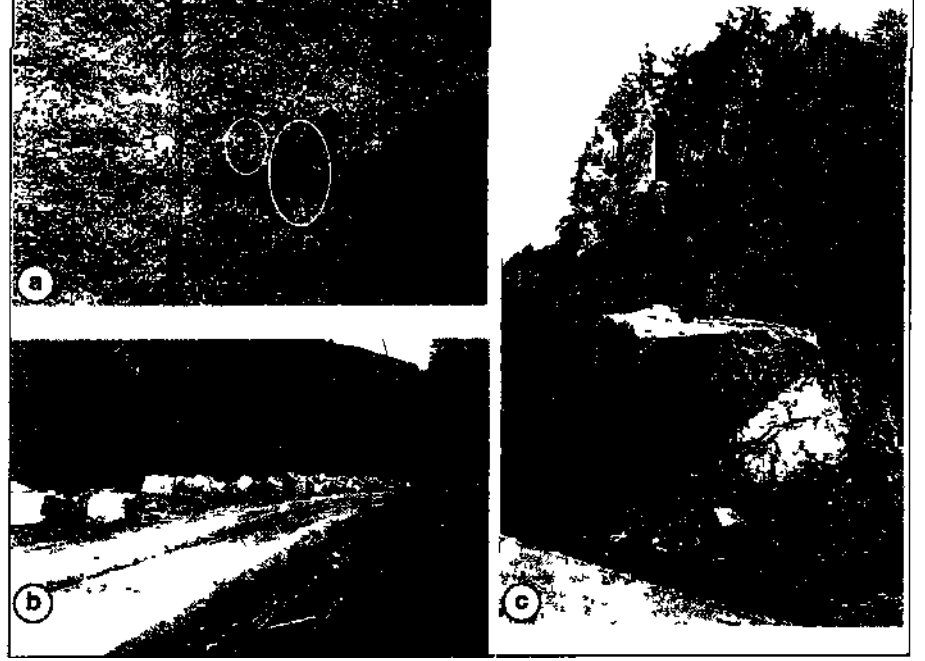
- Belirlenen alanlarda tespit edilen toplam rezerv 246 milyon m³'tür. Rezervin % 88.32 gibi önemli bölümünü granit, % 7.8'ini kireçtaşı, % 3.86'sını traverten ve çok az (% 0.02) kısmını da metamorfik yataklar oluşturmaktadır. Ayrıca rezervin illere göre dağılımı ise şöyledir: Rize 32 milyon m³ (%13), Trabzon 15 milyon m³ (%6), Bayburt 8 milyon m³ (%4), Giresun 115 milyon m³ (%47), Ordu 64 milyon m³ (%26) ve Gümüşhane 9 milyon m³ (%4).
- Sayısal olarak doğaltaş yataklarının dağılımı ise şöyledir: Rize 6 granit 1 gabro sahası (%33), Trabzon 1 granit sahası (%5), Bayburt 1 gabro sahası (%5), Giresun 3 granit, 1 mermer sahası (%19), Ordu 2 granit, 1 mon-zonit, 2 kireçtaşı, 1 traverten sahası (%28), Gümüşhane 1 kireçtaşı, 1 tra-verten sahası (% 10).En fazla doğaltaş sahası Rize ilinde yer almaktadır.
- Sahaların 14 tanesi özel sektöre ruhsatlı olup, 5 saha MTA tarafından terk edilmiştir. Özel sektöre ait bir sahaların halen işletilenleri olduğu gibi, değişik sorunlardan dolayı terk edilen sahalarda mevcuttur.

4. İşletmecilik Sorunları

Doğaltaş madenciliği açısından yaşanan ortak sorunların yanında bölge özelinde yaşanan sorunları şöyle sıralamak mümkündür:

- Özellikle granit madenciliğinde doğaltaştaki renk ve desen homojenitesini bozan "anklavlar" doğaltaşın değerinin düşmesinde önemli rol oynamaktadır (Şekil 2a) [7].
- Bölgenin son derece dik ve engebeli olması altyapının (yol, su, elektrik, vb.) ulaştırılmasında ve işletme şartlarının yerine getirilmesinde olağanüstü zorluklar doğurmakta bu ise üretim maliyetinin artmasına neden olmaktadır. Özellikle stok sahası bulunamaması karayolu kenarlarının bu amaç için kullanılmasına neden olmaktadır.(Şekil 2 a,b).
- Yörede yakın bir granit işleme fabrikasının olmaması maliyetlerin artmasına neden olmakta, bu ise rekabet gücünü olağanüstü düşürmektedir.

Bunun yanında pazar sorunu, kimi bölgelerde örtü kazı oranının yük-sek olması, ürünün çok çatlaklı ve buna bağlı olarak firelerin yüksek olması, rezervlerin yetersiz olması gibi sorunlarda yaşanmaktadır. Anılan sorunlar bölgede özellikle granit madenciliği açısından istikrarlı bir işletmecilik kültürünün oluşmasına engel olmuş, bölgede üretim yapmak için girişimde bulunan işletmeler yukarıda anılan sorunlar ve diğer nedenlerden doğaltaş ocaklarının bir kısmını terk etmişlerdir.



Şekil 2: Doğaltaşlarda bulunan "anklav"lar (a), karayolu boyunca stoklanmış bloklar (b) çok yüksek ve dik granit yatakları (c)

5. Sonuçlar ve Öneriler

Sonuçlar ve öneriler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- Doğu Karadeniz Bölgesi tümüne sert topoğrafik koşullar hakimdir. Bölgenin tarım için kullanılabilir toprakların toplam alan içindeki payı yüzde 9.8 (3,824 km²)'dir. Bölge Türkiye'nin ortalama geliri en düşük olan bölgelerinden birisidir (Türkiye ortalamasının ancak 2/3'ü). Düşük gelir ve sınırlı istihdam nedeniyle Bölge sürekli göç vermektedir [8].
- Bölgenin kalkınması, zengin maden potansiyelinin üretime dönüştürülme-sinden geçmektedir. Son yıllarda madencilik sektörünün yükselen yıldızı mermer sektörünün Bölgenin kalkınmasındaki rolü çok iyi algılanmalı, yatırımların özellikle bu kesime kaydırılması hayati önem taşımaktadır.
- Bölgede 246.015.000 m³ ticari tanıma uygun doğaltaş yatağı tespit edilmiş-tir. Bu rezervin % 88.32'sini (15 adet) intrüzif (sert yapı taşı, granit, gabro, monzonit), % 7.8'ini (3 adet) kireçtaşı, % 3.86'sını (2 adet) traver-ten

ve çok az bir kısmını da (1 adet) metamorfik mermer oluşturmaktadır. Görüldüğü gibi rezervin ağırlıklı kısmını sert yapı taşları oluşturmaktadır. Bu rezervin ciddi aramalarla artması olasılığı çok yüksektir.

- En önemli sorun olan altyapı (yol, su, elektrik vb.) konusunda devlet üzerine düşeni yerine getirmeli, işletmecilik açısından gerekli teşvik uygulamaları (vergi indirimi, yatırım indirimi vb) bölgeye yatırımların çekilmesi bakımından son derece önemlidir.
- Uygun kapasite ve tam donanımlı bir işletme kurulması için arama-rezerv geliştirme aşamasının fonlanması, tesis yatırım aşamasında ihtiyaç duyulan kredilerin düşük maliyetle sağlanması bakımından devlet Bölge için uygun krediler tahsis etmeli. Unutulmamalı ki madencilik çok riskli ve yüksek yatırım yoğunluğuna gerektiren bir sektördür.
- Ocak işletmeciliğine başlamadan önce iyi bir fizibilite etüdünün yapılması gerekir ve istikrarlı ocak işletmesi yapılması için yetmişmiş eleman ve makine teçhizat şartları sağlanmalıdır.
- Bölgede tespit edilen sert yapıtaşlarını (granitik) işlemek için bölge içinde doğal taş oluşumlarının yoğunlaştığı bölgede bir doğal taş işleme tesisinin kurulması düşünülmelidir.

Sonuç olarak bölge sınırları içinde tespit edilen sert yapı taşı (intrüzif) ve karbonatlı kayaç sahaları, gerek işletme şartlarının zorluğu, gerekse pazarlama problemleri yönünden bugünkü şartlarda sınırlı ekonomik görülebilir. gelecekte bölge için önemli potansiyel olarak kabul edilebilmektedir. Ayrıca ulaşım imkanlarının gelişmesi ve piyasa taleplerine göre çevrede yeni sahaların bulunabileceğini söylemek mümkündür.

Kaynaklar

- 1.Korkmaz, S. Doğu Karadeniz Bölgesi Madencilik Potansiyeli, Bölgesel Kalkınma Sempozyumu, Trabzon, (1996)
- 2.ESİAD, Ege Bölgesi Maden Potansiyeli ve Değerlendirilmesi, Ege Bölgesi Sektörel Gelişme Stratejileri Projesi-, SEGES, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar-3, No:93/ESA-3, tzmir,264s(1993).
- 3.Dursun Ö., Doksanbir T., Doğu Karadeniz Bölgesinin Mermer ve Yapıtaşı Etüd Raporu, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, (1997).
- 4.DPT, Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu Yapı Malzemeleri II (Mermer, Granit, Yapı Taşları, Arduvaz), Madencilik özel İhtisas Komisyonu Raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, ÖİK : 627, Ankara, (2001)
- 5 Aydoğan A., Yıldız, N., Mermer sektörümüze Genel Bir Bakış, TMMOB Madencilik Bulten.Ankara, 3s. Ocak-Şubat (1997)
- 6 MTA, Türkiye'nin Bilinen Maden ve Mineral Kaynakları, MTA Genel Müdürlüğü, No. 185,Ankara(1989)

TÜRK/YE IV MERMER SEMPOZYUMU (MERSEM '2003) BİLDİRİLER KİTABI 18-19 Aralık 2003

7. Uçarođlu, Ő, Rize tklzdere Granitlennin incelenmesi, KTÜ Maden Bolünü Lisans Tezi, Trabzon, (2000).

8 DOKAP, Doğu Karadeniz Bölgesi Gelişme Planı DPT MüsteŐarlıđı, Japonya Uluslararası İŐbirliđi Ajansı, Cilt 1, Ankara, Ađustos, (2000)