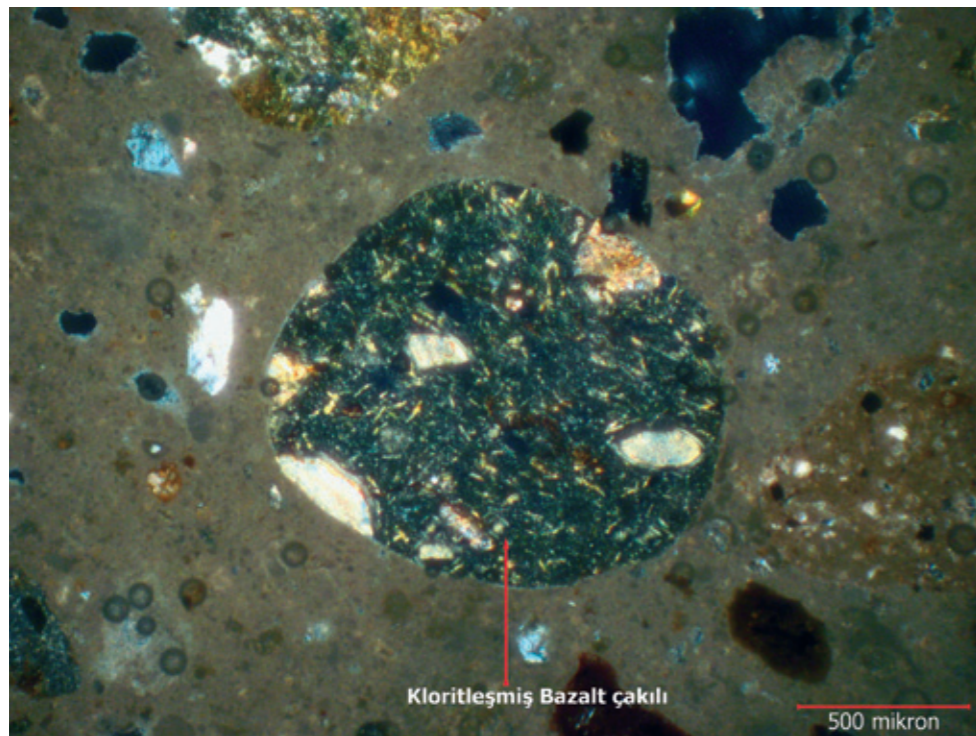


Foto 7.  
Harç ve sıva örneklerinin içerisindeki volkanik kayac çakılları



## REFERANSLAR

- 1- Kraeff A., 1963, *Sirya ile Ardanuç Arasındaki Bölgenin Jeolojisi Hakkında*, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara.
- 2- Özsayar, T., Pelin, S. ve Gedikoğlu, A., 1981, "Doğu Pontidler'de Kretase (Cretaceous in the Eastern Pontides)", *Karadeniz Teknik Üniversitesi Yerbilimleri Dergisi Jeoloji*, v. 1, s. 65-114.
- 3- Özsayar, T., Pelin, S., Gedikoğlu, A., Eren, A.A., ve Çapkinoglu, Ş., 1982, "Ardanuç (Artvin) Yöresinin Jeolojisi (The geology of the Ardanuç (Artvin) region)", *Karadeniz Üniversitesi Yerbilimleri Dergisi Jeoloji*, v. 2, s. 21-38.
- 4- Schultze-Westrum, H.H., 1961, "Giresun Civarındaki Aksu Deresi'nin Jeolojik Profili, Kuzeydoğu Anadolu'da Doğu Pontus Cevher ve Mineral Bölgesinin Jeolojisi ve Maden Yatakları ile İlgili Mütalaalar," *MTA Dergisi*, s. 57, 63-71.

## KESTANBOL GRANITE PILLAR QUARRY

### SUMMARY

Within the borders of Ezine district in Çanakkale, upper Oligocene - Lower Miocene of the elderly Kestanol Pluton has the quartz monzonite and granitic character as mineralogical structure. Light metamorphic clastics, recrystallized limestones, Karadağ Metamorphic Community consisting of metaclastics in upper levels and Denizgören ophiolite mostly serpentinized this tectonic unit are the rest units of the study area forming the base of the Ezine Zone.

In the region, the quarries that have been operated in the historical period are Troas (Tilkiini Tepe) quarry and Yeditaşlar (Koçalı) quarry. These quarries are probably left on the way to move out of the columns from the quarries to the port. The Taşlı Tepe, Çamtaşlar, Kayacık and Troas (Tilkiini Tepe) II are the actively operated quarries at the present time. Other than these, nearby Yaylacık Village, İğde Kaya and Ebe Çeşme, there are ancient columns.

In this study, present-day status of the quarries in Kestanol Pluton, ancient columns with production methods have been used, export destinations and the usage areas are investigated.

## Kestanol Granit Sütun Ocakları

Jeo Müh. ECE BAŞARAN'  
Yrd. Doç. Dr. YILDIRIM GÜNGÖR'

### I. Bölgesel Jeolojik Konum

Çalışma alanı, genel olarak Biga Yarımadası'nda yer alır. Biga Yarımadası, kuzeyde Marmara Denizi, batıda Çanakkale Boğazı ve Ege Denizi, güneyde Edremit Körfezi ile sınırlanmıştır (Şekil 1).

Bölgenin en yaşlı kayac topluluğunu, metamorfik kayalardan ve granitoidlerden oluşan Paleozoyik yaşlı kıtasal bir temel meydana getirir (Şekil 2). Bingöl (1968) tarafından "Kazdağ Grubu" olarak adlandırılan bu grup, Permian öncesi yaşlı olup; metadunit, metaharzburgit, metagabro, amfibolit, gnays, sist, mermer ve bunların epimeta-morfik karışımlarından oluşmuştur. "Kazdağ Grubu", amfibolit ve yeşil sist fasiyeslerini içeren Barrow tipi metamorfizmayla etkilenmiştir.

Gözler (1968), bölgede temelde yer alan granit, gnays, amfibolit ve mermer birimlerini "Kazdağ Formasyonu" olarak adlandırmış; ayrıca metamorfik kayalardan belirlenen mineral parajenezlerine göre, bölgede Barrow tipi metamorfizmanın geliştiğini belirtmiştir.

Kazdağ Masifi kayaları üzerinde Karakaya Formasyonu Bingöl (1968) olarak adlandırılan, daha sonra ise "Karakaya Grubu" ya da "Karakaya Kompleksi" olarak tanımlanan (Bingöl, 1978; Bingöl vd., 1994) kaya birimleri yer alırlar. Bu formasyon; spilitik bazalt, diyabaz, gabro, çört, çamur taşları ile ardalanmış kumtaşı, kuvarsit, konglomera ve silt taşı ardalanmasından meydana gelmiştir. İçinde, yer yer Permian ve Karbonifer fosilleri içeren kireç taşı blokları bulunmaktadır.

Bu birimlerin üzerinde Üst Kre-tase yaşlı ofiyolitli melanaj birimleri yer almaktadır. Ofiyolitli melanaj birimleri; serpantin, fillit, diyorit, metadolerit, metaçört, glakofan sist, spilit, rekrystalize kireç taşı, vb. gibi farklı ortamları temsil eden kaya türlerinden oluşur.

Eosen'de volkanizma etkin olmaya başlamış; andezitik ve dasitik lavlar ile tüflerden oluşan volkanik kayalar meydana gelmiştir. Biga Yarımadası'nda Oligosen yaşlı bir volkanizmaya bağlı olarak, kabuk kalınlaşması sonucu, magmatizma ile bölgede genellikle granitoid bileşimli sığ sokulumlar yerleşmiştir. Bunlar, çoğunlukla Oli-

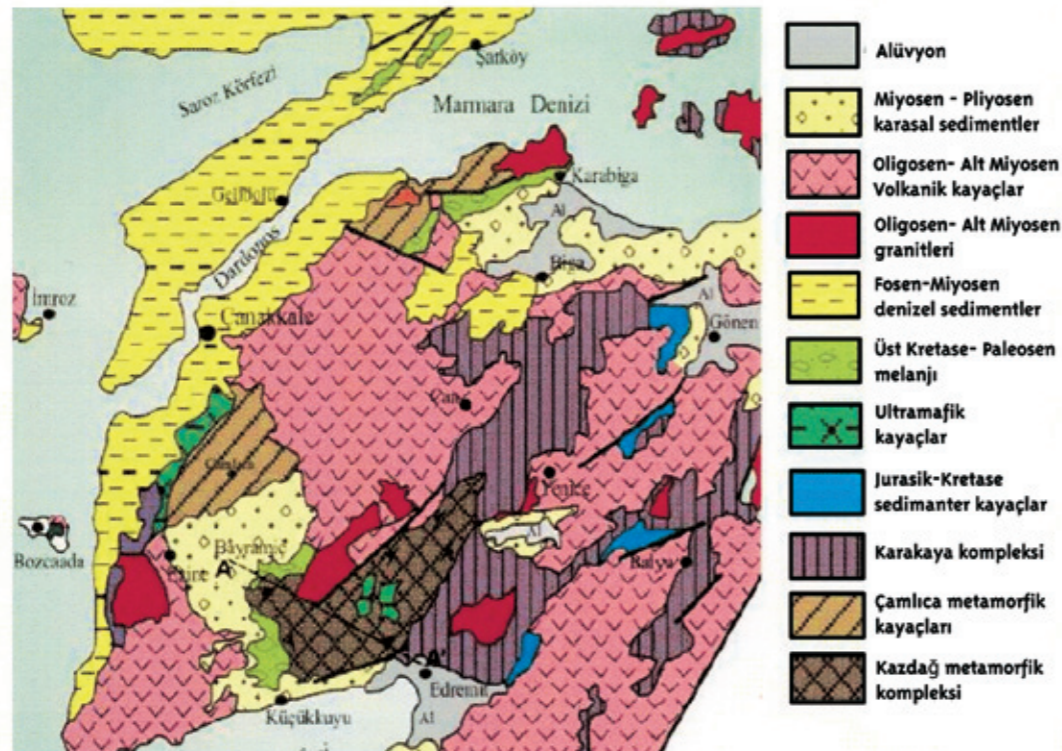
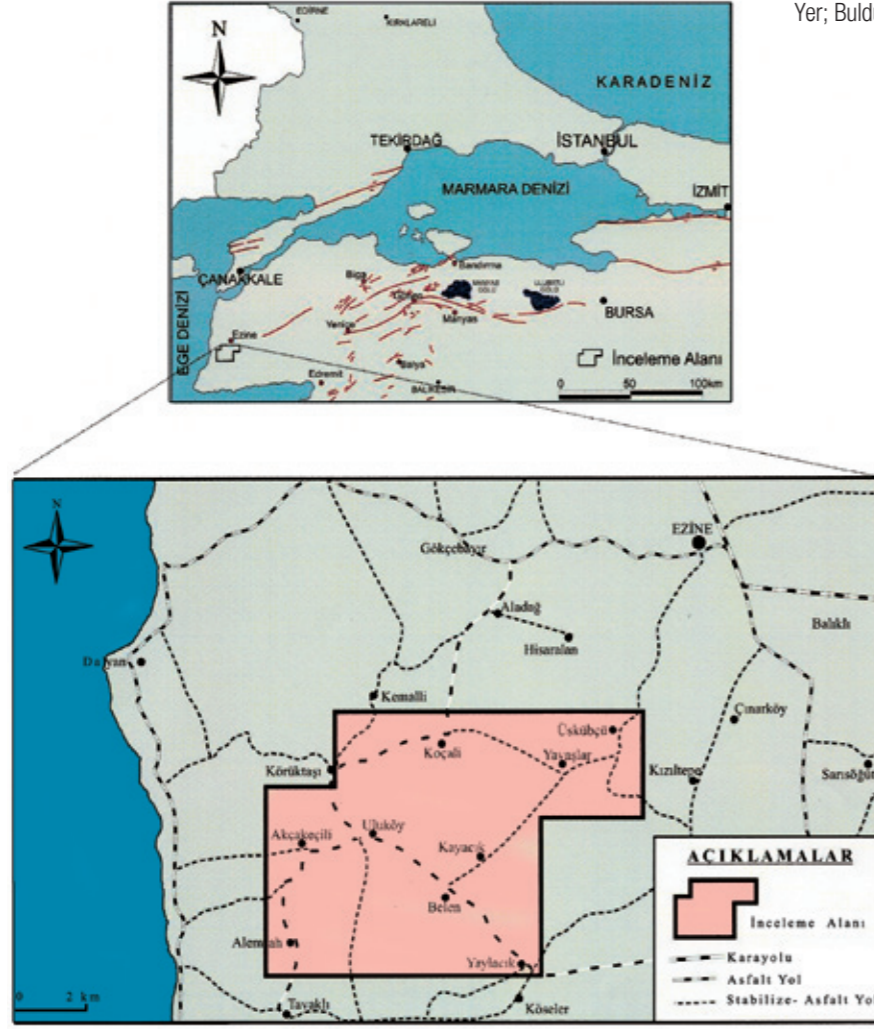
gosen-Alt Miyosen yaşlıdır.

Pliyokuvaterner'de ise çakıl taşı, kumtaşı ve şeylden oluşan flüviyal çökeller ile gölsel karbonatlar oluşmuştur. Siyako, vd. (1989) tarafından "Bayramiç Formasyonu" olarak adlandırılan bu birimler, daha yaşlı kayalar üzerinde uyumsuz olarak yer alırlar. Bayramiç Formasyonu ile geçişli olan 40 - 50m kalınlıktaki gölsel karbonatlar, dağınık olarak küçük yüzlekler verir. Bölgede Kuvaterner'de ise alüvyonlar yer almaktadır.

### II. Kestanol Granitoidi

Kestanol Granitoidi, ilk kez Bingöl (1968) ve daha sonra Ercan, vd. (1998) tarafından adlandırılmıştır. Bu bölgede çalışmış birçok araştırmacı tarafından incelenen birim, Andaç (1973) tarafından "Kestanol Siyeniti", Bürküt (1966) tarafından ise "Kestanol Masifi" olarak adlandırılmıştır. Bu bölgede çalışma yapan Karacık (1995) ise, birimi "Kestanol Plütünü" olarak adlandırmıştır. Kestanol ismi, Kestanol (Uluköy) Köyü'nden gelmektedir.

Plütön, Ezine'nin batı-güneybatısında oldukça geniş bir alanda gözlenmektedir. Kestanol

Şekil 1. İnceleme Alanı  
Yer; Bulduru Haritası

Şekil 2 Biga Yarımadası ve çevresinin basitleştirilmiş jeoloji haritası (Okay vd., 1991,1996)



Resim 1. Ocak içerisinde işlenmesi tamamlanmış granit sütunları

Granitoyidi, kuvarsmonzonit ve granit bileşiminde olup; başlıca ortoklas, plajiyoklas, piroksen, biyotit, hornblend ve kuvarstan oluşur. Tali mineral olarak sfen, manyetit, apatit ve zirkon ile nadir olarak ayrışma ürünlerinden ikincil olarak oluşan serisit ve epidot içerirler.

Birimde küresel ayrışma yaygındır. Ayrışma yüzeyleri, çok dağınık bir yapıya sahiptir. İleri derecede ayrıştığı yerlerde, arenalaşmış ve kum haline gelmiştir. Bu tür ayrışmaya Yaylacık Köyü girişindeki yol yarmalarında rastlanmaktadır. Kestanbol Granitoyidi'nin yüzeyi ise ayrışma nedeniyle ana kütlede kopmuş gibi duran değişik büyüklükte bloklar ile kaplıdır. Bazı alanlarda ise birim, gevşek bir arena ile örtülmüştür.

Kayaç genellikle porfirik dokuludur. Kayaçlar içinde izlenen önemli mineraller alkali feldspat, plajiyoklas, kuvars, biyotit ve hornblenddir. Alkali taneler çok iri taneler halinde olup, kayaçın porfirik doku kazanmasını sağlamışlardır.

El örneği düzeyinde, grimsipembemsi renklerde ve genellikle temiz görünümlüdür. Ana kayaç içerisinde Mafik Magmatik Anklav (MME) lar ve damar kayaları da bulunmaktadır. Dokusal olarak bu kayaçlar, granitik kayaçlardan farklı gözlenmekte olup; daha koyu renk-

li, daha ince taneli, granüler ve porfirik dokuludurlar. MME'lerin mineralojik bileşimleri ana kayaçlar ile benzerdir; ancak mafik minerallerin oranı daha fazladır. Felsik damar kayaları mafik mineraleri çok az içerir veya hiç içermez iken, mafik damar kayaları mafik mineralerle daha zengindir.

Kestanbol Plütonu'nda magma mixing olayı, mikroskobik olarak tanınabilecek bazı dokusal özellikler ile karakteristiktir. Mikroskopta tanımlanan bu dokular şunlardır: antirapakivi dokusu, poikilitik K-feldspat dokusu, bıçağımsı biyotit dokusu, iğnemsi apatit dokusu, plajiyoklas fenokristali içerisinde biyotit / hornblend zonlu dokusu, plajiyoklaslarda süngerimsi erime/çözünme dokusu, plajiyoklaslarda çivi başlarına benzer yamalar (Hibbard,1991; Didier ve Barbarin,1991; Yılmaz ve Boztuğ,1994, 2001) (Şekil 8).

### III. Granit Sütun Ocakları

Roma Devri'ne ait kalıntılar, bütün Troas bölgesine yayılır. Bunlar arasında en çok dikkat çekenler, Çığırı Dağı çevresindeki granit taş ocaklarıdır. Burada işlenen granit sütunlar, özellikle 2. yüzyıldan itibaren, Yakındoğu ve Kuzey Afrika ile Akdeniz'in her tarafına gönderilmiştir. Örneğin, doğuda Palmyra'da, Heliopolis'te (Baalbek), batıda Arles ve Tarragona'da,

Anadolu'nun birçok kentinde, Smyrna ve Ephesos agorasında, İtalya'da Roma, Ostia, Ravenna ve Aquileia'da Roma İmparatorluğunun görkemli yapılarında kullanılmıştır. Ortaçağ'da ve özellikle Rönesans Devri'nde ise bu sütunlar antik yapılardan alınarak, bazı saray, cami ve kiliselerde yeniden kullanılmıştır. Bu sütunlardan Roma'da, St. Clemente Bazilikası'nın 11. yy'a tarihlenen avlusunda ikişer tane, Vatikan Müzesi'nde 8 tane, yine Roma'da St. Vitale Kilisesi'nin narteksinde 4 tane, ayrıca Roma'daki St.Prassede Kilisesi'nde ve Venedik'teki St. Marco Bazilikası'nda bulunuyor.

Bölgede 1960 - 1970 yılları arasında araştırma yapan John M. Cook'un "granito violetto" olarak adlandırdığı granitin çıkarıldığı ocaklar ve sütunlar ilk kez Choiseul - Gouffier' in 1822 (Atlas Dergisi, 1998) tarihli haritasında gösterilmiştir. Bu ocakların literatürde en tanınanı, Koçali Köyü'nün batısındaki "Yeditaşlar"dır. 1853'te bölgeyi gezen Charles Th. Newton tarafından Yedi Uyuyanlar'a atfen verilmiş bir addir bu. Heinrich Schliemann ise, Yeditaşlar'ı 1879 yazında ziyaret etmiş; Alexandria Troas'ın limanında da bu tür sütunlar olduğunu belirtmişti.

Son dönemdeki bazı araştır-

malar ise Çığı Dağı'ndaki bu taş ocaklarının Arkaik Devir'den (İ.Ö. 8.yy) itibaren kullanıldığını gösteriyor. Çığı Dağı üzerindeki plato ya yerleşmiş Neandria antik kentinin yapı taşları, o dönemde buradan sağlanmıştır. Granite olan ihtiyaç, Helenistik Devir başlarında Alexandria Troas'ın kurulmasıyla artmıştır. Alexandria Troas ören yerinde, bu ocaklardan daha o dönemde gönderilmiş granit sütunlar bugün de görülebilir, ama günümüzde çevrede varlığı bilinen en eski granit ocakları, Geç Roma Devri'ne aittir.

Yeditaşlar Granit Ocağı, Turplu Tepe ile Yarıtaş Tepe arasında uzanan bir vadi içinde yer alır. Köylülerin pembe taş dediği granitten yapılmış sütunlar, yatağın içinde batıya doğru 200 m'lik bir alana dağılmıştır. Hemen ocağın önünde sıralı duranlar ise, ocaktan çıkarıldığı günkü özelliklerini korumaktadır. Bu sütunların bazıları, yakın dönemlerde değirmen taşı yapılmak üzere kesilmişlerdir. Koçali Köyü'ne doğru, yataktan 100 m uzaklıkta da aynı yataktan taşınmış iki sütun bulunmaktadır.

Sütunlar Kestanbol Granitoyidi içerisinde GD - KB doğrultusunda açılan ocaklardan kazanılmıştır. Ocak içerisinde yapılan gözlemlerde Kestanbol Granitoyidi içerisinde nadiren mafik anklavlar gözlenmiştir. Ocağın üst seviyelerinde arenalaşmalar ve ayrışma zonları gözlemlense de (0,5 - 3m), ocağın tabanında ve sütun çıkarılan zonlarda ayrışma gözlemlenmemektedir.

Halen, o dönemlerde imal edilmiş fakat sevkedilememiş halde kalan antik sütunlardan yedi tanesi ocakta bulunmaktadır. Her sütun yaklaşık 60 ton ağırlığındadır ve boyutları ortalama olarak boyutları 160cm - 12m'dir.

Granit ocaklarından ikincisi Koçali Köyü'nün 7 km güneybatısındaki Alemşah Köyü yolu üzerindedir. Günümüzde de üretim yapılan taş ocağına birkaç yüz metre uzaklıktaki bu antik çağ taş ocağı, yüzlerce yıllık geleneğin ve tekniğin nasıl değişerek günümü-

ze kadar geldiğini gösteren canlı bir örnektir. Etrafı sık çalılıklarla ve meşeliklerle kaplı ve çukur bir yerde olduğundan, pek dikkat çekmemiş; yüzyıllardır Troas Bölgesi'nde çalışan araştırmacıların gözünden kaçmıştır.

Ocak GD - KB doğrultusunda, açılmıştır. Ocakta granitoyit bileşimli, anklavlarca zengin bir zonda açılmıştır. Anklavların boyutları birkaç santimetreden metre boyutuna kadar ulaşır. Anklav şekli değişken olup; köşeli, eksenleri uzamış, elipsoid, bazen de sinplütonik dayk şeklindedir.

Plütonun yükselmesine bağlı olarak, gelişmiş çatlaklarda epidotlaşma gözlenir. Çatlaklarda gözlenen epidotlaşma, kayacın çatlak yüzeyleri boyunca hafif yeşilimsi bir renk almasına sebep olmaktadır. Ocak civarında granitin ayrışma kalınlığı, 0,5 - 3m arasında değişir.

Ocağın ön kısmında, hiç tahrip olmamış 4 sütun bulunmaktadır. Arazinin yükselmeye başladığı, çalılık ve meşeliklerin bulunduğu alanda da 1 sağlam, 4 tane de kısmen tahrip edilmiş sütun bulunmaktadır. Sütunların çıkarıldıkları yatak yüzeyinde murç izleri birbirine paraleldir. Buradaki sütunların, da Koçali'deki sütunlarla büyüklük ve çalışma tekniği açısından aynı olması, her iki ocağın da aynı dönemde kullanıldığını göstermektedir.

Tübingen Üniversitesi Troia Projesi'nden İtalyan arkeolog Gianni Ponti, bölgede 1993 yılında yaptığı yüzey araştırmasında, bu granit sütunların Troas'ın güney kesiminde yoğun şekilde yayıldıklarını saptamıştır. Bu çalışmalar ile, 2 büyük taş ocağındaki granit sütunlar ile beraber, Kestanbol Ovası'nda ve Alexandria Troas Harabeleri'nde geniş bir alana yayılmış aynı türde 21 adet sütun tespit edilmiştir. Özellikle kentin, tabanı kırmızı tuğlalar ile döşenmiş yapay limanın kuzeydoğusunda ve limanın denize açılan kesiminde, suyun içinde birçok sütun parçası göze çarpar; bu durum, aynı zamanda limanın o dönemdeki sütun ticaretinde oynadı-

ğı rolü de ortaya koymaktadır.

Yöredeki granit sütunlarının birçoğu tahrip edilmiştir. Neden tahrip edildiklerini saptamak çok güç de olsa, bu sütunların hepsinin granit taş ocaklarının hemen yakınında bulunmaları, yakın köylerde rastlanan büyük değirmen taşlarının bu devasa sütunlardan kesildiğini akla getirir.

Ponti, bunların neden terk edildiğini de araştırmış ve sütun boyutlarının, Roma sütun ölçü standartlarına uymadığını tespit etmiştir. Bu durumda, hatayı anlayan taş ustalarının üretimi durdurmuş olabileceği düşünülebilir; ama başka kentlere gönderilmek üzere, Alexandria Troas Limanı'na getirilmiş aynı boyutlardaki sütunları açıklamak güçleşir. Belki de sütun üretimini Roma İmparatorluğu'nda yaşanan ani bir kriz veya bir deprem sona erdirmiştir. Ekonomik kriz için önerilen tarih ise 4. yy başlarıdır.

Roma Devri'nde bütün Troas Bölgesi, o dönem antik kentlerini birbirine bağlayan yol sistemine sahipti. Köprüler ise bölgedeki ticareti elde tutmak için gerekli olan bu yol ağının önemli bir parçasıydı. Bu köprülerin en ilginç, Tuzla Köyü'nün 4km batısındaki inceleme alanı dışında kalan köprüdür. Bölgenin güneyinde, Gülpinar yakınında yer alan Khryse antik kenti ile Alexandria Troas'ı birbirine bağlayan köprü, hiç kuşkusuz granit sütunlarının taşınmasında da önemli bir işleve sahiptir. Günümüzde Tuzla Ovası'ndaki alüvyonların altında kalmış olan bu köprünün sadece 93m'lik bölümü açıkta kalmıştır. Yapılan araştırmalar, genişliği 7m'ye yaklaşan bu köprünün kemer ayaklarının, bugünkü ova seviyesinden yaklaşık 3 - 4m daha derine indiğini ortaya koymuştur.

Alexandria Troas'taki yapıların taşları, özellikle görkemli granit sütunlar, başka kentlerdeki yeni yapılarda kullanılmak üzere, yüzyıllar boyunca sökülüp gemilerle taşınmıştır. Özellikle İstanbul'da, Bizans Devri kiliselerinin ve Osmanlı Devri camilerinin yapımında kullanıldı (bu sütunlardan bazı-

ları Topkapı Sarayı ve Süleymaniye Camisinde bugün de sütun işlevi görüyor).

### 3.1. Granit Blokların Üretim Yöntemleri

Geçmiş dönemde açılmış olan antik ocaklarda yapılan gözlem ve incelemelerde, çeşitli yöntemlerle blok taş çıkartıldığı; bu blokların daha çok sütun yapımında kullanıldığı görülmektedir.

Bu yöntemler:

- Oluk-kanal açma
- Delik delme-üçlü kama
- Lama ile kesimdir (Erguvanlı vd., 1987).

**Oluk-kanal açma yöntemi:** Bu yöntemde, çıkarılmak istenen doğal taşın süreksizliklerine (çatlak, kırık, vb.) göre uygun yer seçilerek, taşın dört tarafından oluk veya kanal açılır.

**Delik delme-üçlü kama yöntemi:** Bu yöntemde, çıkarılması istenen taşın etrafına 10-15cm aralıklarla 6-20cm çaplı ve 10-30cm derinlikte sıralar halinde, murç kullanılarak elle delikler açılır. Açılan deliklere ahşap veya demir kamalar konup, balyozla vurularak taş belirli bir doğrultuda çürütülür ve taşın alttaki süreksizliğine kadar çatlaması sağlanır. Alt süreksizlikten de kamalar çakılarak, blok yerinden oynatılır. Özellikle granit ocaklarında, tekniğin ilerlemesiyle delik delme işlemlerinde kompresörler ve hidrolik çekiçli delicilerin kullanımına geçilmiştir.

**Lama ile kesim:** Anadolu'daki bazı antik ocaklarda, tomrukla- rın kesiminde kullanılan ahşap testerelelere benzer metal lamalarla kesimlerin yapıldığı üretim aynaları görülmektedir. Çalışılan bölgede kanal ve oluk açma yöntemiyle, Yeditaşlar (Koçali mevkii) ve Direktaşlar (Akçakeçili) mevkilerinde sütun yapmak üzere çok miktarda blok taş üretilmiştir. Bu sütunların bir kısmı hala ocak yerlerinde durmakta,



Resim 2. Granit üzerinde açılmış oyuklar

YER	BOY (cm)	ÇAP (cm)
Yaylacık 1	410	53
Yaylacık 2	419	60
Yaylacık 3	415	60
Troas Madencilik 1	1110	156
Troas Madencilik 2	1135	150
Troas Madencilik 3	1138	135
Turlutepe 1	1150	144
Turlutepe 2	1166	163
Koçali Köyü 1	1155	132
Koçali Köyü 2	1148	133
Koçali Köyü 3	1145	158
Koçali Köyü 4	1129	138
Dalyan	237	56
Tuz Gölü (Kırık) 1	168	139
Tuz Gölü (Kırık) 2	480	139
Tuz Gölü (Kırık) 3	470	139

Çizelge 1. Sütunlardan alınan ölçüler ve buldukları yerler

büyüklüğü, düzgünlüğü ve işçiliği ile görenleri hayretler içinde bırakmaktadır. Sütunlar dairesel kesitli olup, yukarıya doğru hafif daralmaktadır. Bu sütunlara ait ölçüler çizelge 1'de bir arada verilmiştir. 2008 Ağustos ayında yapılan ölçümlerde, en büyük sütun boyunun 11.55m, çapının ise 1.58m olduğu belirlenmiştir.

Daha küçük çaplı sütunların ise üçlü kama ve delik delme (çatlatma) yöntemiyle üretildiği, boylarının 237cm ile 1166cm, çaplarının 53cm ile 163cm arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 3. Antik sütunların yerinde çıkarılması (Bingöl, 2004; Atlas Dergisi, Nisan 1998)

Akçakeçili'nin batısından geçen dere içinde, Akçakeçili'de ve Yeditaşlar mevkiinde, küçük çaplı sütunlar yapıldığı ve bu amaçla

blok taş üretildiği görülmektedir. Bu tür granit sütunlarının daha çok Kemalli'nin güneyindeki Turplutepe mevkiinden çı-

karıldığı, buradaki antik ocaklarda yapılan gözlem, ölçüm ve detay çalışmalarından ortaya çıkarılmıştır.

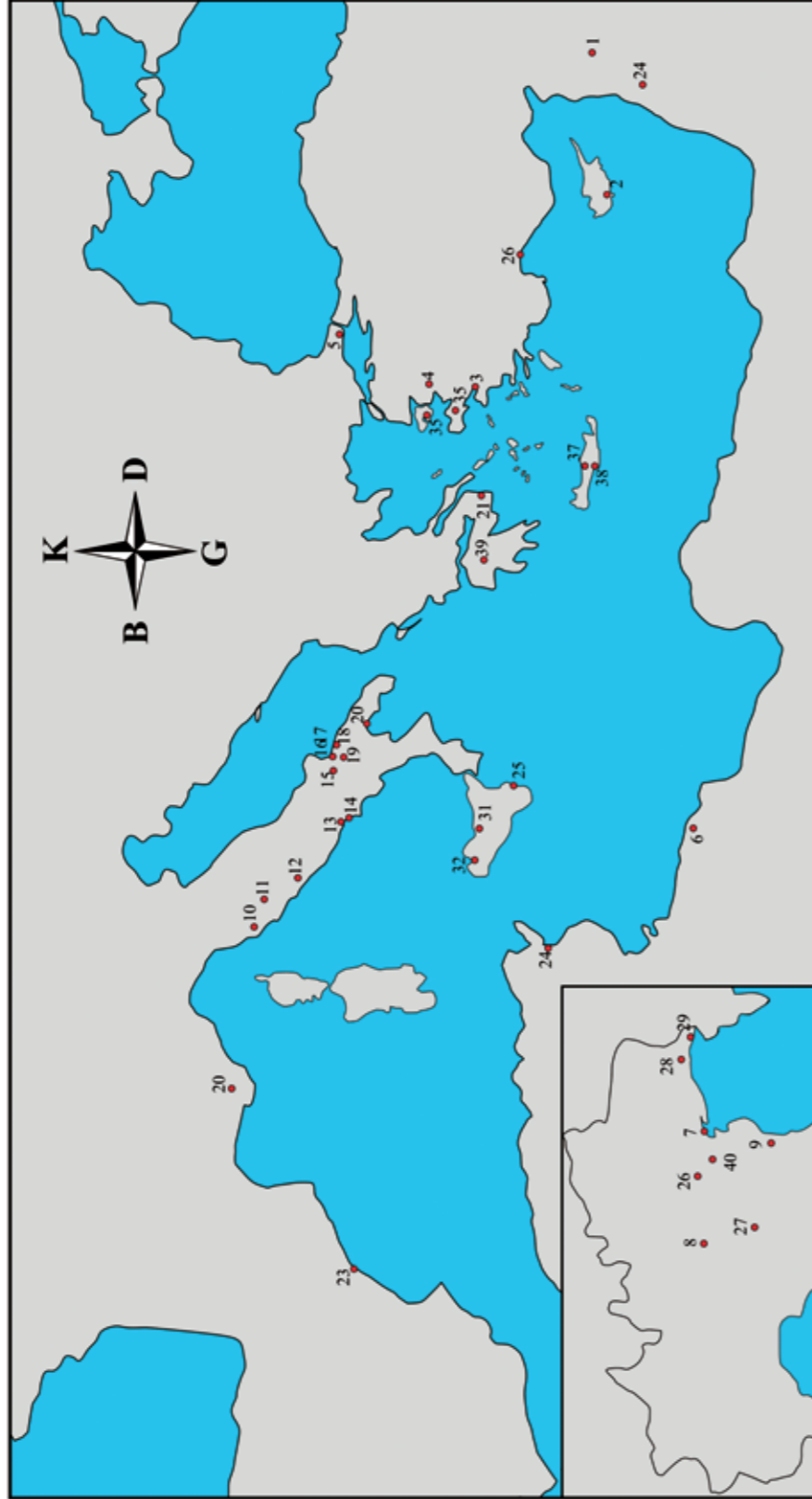
## Sonuçlar

İnceleme alanı, Çanakkale'nin (merkez) güneydoğusunda bulunmaktadır. İnceleme alanında Permokarbonifer yaşlı Karadağ Metamorfikleri, Üst Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Kestanbol Granitoyidi ve Üst Pliosen yaşlı İlica Formasyonu yüzeylenmektedir.

İnceleme alanı içerisinde, antik dönemde ve günümüzde belirli dönemlerde üretim yapan granit ocakları bulunmaktadır.

İnceleme alanı içerisinde 2 adet eski ocak ve 3 adet sütun lokasyonu bulunmaktadır. Bu iki ocak da, GD - KB doğrultusunda açılmıştır. Bu ocaklardan üretilen sütunlar, özellikle İtalya olmak üzere, Ege ve Akdeniz ülkelerine gönderilmiştir (Şekil 4).

Şekil 4. Granit Sütunlarının Gönderildiği Yerler: 1:Palmira(Suriye) 2:Kourion(Kıbrıs) 3:Efes(Türkiye) 4:Smirna(Türkiye) 5:İstanbul(Türkiye) 6:Leptis Manga(Libya) 7:Venezia(İtalya) 8:Brescia(İtalya) 9:Ravenna(İtalya) 10:Pisa(İtalya) 11:Firenze(İtalya) 12:Roma(İtalya) 13:S.Maria Capua Vetere(İtalya) 14:Amalfi(İtalya) 15:Barletta(İtalya) 16:Trani(İtalya) 17:Troia(Türkiye) 18:Bari(İtalya) 19:Canosa(İtalya) 20:Taranto(İtalya) 21:Atina(Yunanistan) 22:Tessalonica(Yunanistan) 23:Tarragona(İspanya) 24:Kairouan(Tunus) 25:Siracusa(İtalya) 26:Vicenza(İtalya) 27:Modena(İtalya) 28:Aquileia(İtalya) 29:Trieste(İtalya) 30:Arles(Fransa) 31:Cefalu(İtalya) 32:Palermo Monreale(İtalya) 33:Lesbon(Portekiz) 34:Nazareth(İsrail) 35:Chio(Yunanistan) 36:Side(Türkiye) 37:Iraklion(Yunanistan) 38:Gortina(Yunanistan) 39:Nauplia(Yunanistan) 40:Este(İtalya)



Resim 3. Kestanbol granit ocağı içerisinde açılmış bir sütun ocağı

## REFERANSLAR

- 1- 1998, *Atlas Dergisi*, Sayı: 061 (Nisan), İstanbul.
- 2- Andaç, M., 1973, *Biga Yarımadası'nda Ezine Siyenit Masifi ile Civarındaki Kayaçların Petrografisi ve Bu Kayaçlardan Meydana Gelen Radyoaktif Sahil Plaser Maden Yatağının Etüdü*, İstanbul Üniversitesi Doçentlik Tezi, İstanbul.
- 3- Bingöl, E., 1968, *Contribution a l'etude geologique de la partie Centrale et sud-est du Massif Kazdağ (Turquie)*, These, Fac. Sci. Univ. Nancy (France), 189 p. France.
- 4- Brikle, P. and Satır, M., 1992, "Petrology, Geochemistry and Geochronology of a Quartz — Monzonite Intruzion (Kestanbol — Granite) and Their Host Rocks Near Ezine, Biga — Peninsula, NW — Anatolia, Turkey", *ISGB — 92 Abstracts* p. 44 — 45.
- 5- Bürküt, Y., 1966, *Kuzeybatı Anadolu'da Yeralan Plütonların Mukayeseli Jenetik Etüdü*, İTÜ Maden Fak. Yayınları
- 6- Brinkman, R., 1971, "Kuzeybatı Anadolu'daki Genç Paleozoyik ve Eski Mesozoyik", *MTA Dergisi*, 76 s.
- 7- Di Paola, G. M. & Innocenti, F., 1969, *Batı Anadolu'daki Çalışma Gezisi Sonucu Petrografik Rapor*, MTA Rapor No: (Yayınlanmamış).
- 8- Didier, J., Barbarin, B., (eds), 1991, "Enclaves and Granite Petrology," *Developments in Petrology*, 13, Elsevier, pp. 19 — 24.
- 9- Ercan, T., Türkecan, A., Guillou, H., Satır, M., Sevin, D., Şaroğlu, F., 1998, "Marmara Denizi' ndeki Tersiyer Volkanizmasının Özellikleri," *MTA Dergisi*, 120, s.199-221.

- 10 - Erguvanlı, K., Ahunbay, M., Ahunbay, Z., Eriş, İ., 1987, *Marmara Bölgesi Eski Taş ocaklarının İşletilebilme ve Taşlarının Restorasyonunda Kullanılabilir Olanaklarının Araştırılması*, TÜBİTAK Proje No: 681.
- 11- Erkan, Y., 1994, *Kayaç Oluşturan Önemli Minerallerin Mikroskopta İncelenmeleri*, TMMOB Jeol. Müh. Odası, Yayın No: 42
- 12- Fytikas, M., Giuliani, O., Innocenti, F., Mrinelli, G., Mazzuoli, R., 1976, "Geochronological Data on Recent Magmatism of the Aegean Sea", *Tectonophysics*, 31, T29-T34.
- 13- Gözler, Z., Ergül, E., Akcaören, F., Genç, Ş., Akat, U. ve Acar, Ş., 1984, *Çanakkale Boğazı Doğusu-Marmara Denizi Güneyi -Bandırma-Balıkesir-Edremit ve Ege Denizi Arasındaki Alanın Jeolojisi ve Kompilasyonu*, MTA Rapor No: 7430 (Yayınlanmamış)
- 14- HIBBARD, M. J., 1991, "Textural Anatomy of Twelve Magma Mixed Granitoid System Enclaves and Granit Petrology", *Development in Petrology, Elsevier*, pp.431 - 444.
- 15- Kalafatçıoğlu, 1963, "Ezine Civarının ve Bozcaada'nın Jeolojisi, Kalker ve Serpantinlerin Yaşı", *MTA Dergisi*, S:60, s.60- 69
- 16- Karacık, Z., 1995, *Ezine — Ayvack (Çanakkale) Dolayında Genç Volkanizma Plütonizma İlişkileri*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- 17- Kaya, O., 1982, "Gülpınar (Çanakkale) Hipparionlarının odontolojik özellikleri", *TJK Bülteni*, s.25, 127-135.
- 18- Okay, A. İ., Sıyako, M., Bürkan, A. K., 1990, "Biga Yarımadası'nın jeolojisi ve tektonik evrimi", *TPJD Bülteni*, 2 (1), s.85-121.
- 19- Örgün, Y., Altınsoy, N., Şahin, S. Y., Güngör, Y., Gültekin, A. H. Karahan, G., Karacık, Z., 2007, "Natural and Anthropogenic Radionuclides in Rocks and Beach Sands From Ezine Region (Çanakkale)", *Applied Radiation and Isotopes*, 65, pp. 739 - 747.
- 20- Paeckelman, 1938, "Neue Beitrage zur Kenntnis der Geologie, Paleontologie und Petr. Der Umgegend von Konst", *Abb. Preus. Geol. L. Anst. N. F. H. 186*
- 21- Philippson, A., 1918, *Kleinasiens*, Hdb. D. Reg. Geol., H.22, Heidelberg, 318pp.
- 22- Sıyako, M., Bürkan, A. K., Okay, A. İ., 1989, "Biga ve Gelibolu yarım adalarının Tersiyer jeolojisi ve hidrokarbon olanakları", *TPJD Bülteni*, 1 (3), 183-199.
- 23- Şamilgil, E., 1966, *Çanakkale'nin Tuzla ve Kestanbol sıcak su havzalarında jeotermal enerji araştırması yönünden hidrojeolojik etüdü*, MTA Raporu, 4276.
- 24- Şengör, A. M.C., Yılmaz, Y., Sungurlu, O., 1984, Tectonic Evolution of the Western Termination of Paleo — Tethys, *Geol. Soc. London, Spec. Publ.*, 14, 117 — 152.
- 25- Yılmaz, M., 1993, *Ezine Kestanbol Yöresi Siyenitlerinin Mühendislik Jeolojisi ve Parke Taşı Özelliklerinin Araştırılması*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- 26- Yılmaz, s. Ve Boztuğ, D., 1994, "Granitoid Petrojenezinde Magma Mingling/Mixing Kavramı, Türkiye'den Bazı Örnekler", *Jeol. Müh. Derg.* 44 — 45, 1 — 20.
- 27- Yılmaz, Y., 1990, *Comparisons of the Young Volcanic Associations of the West and the East Anatolia Under the Comerssional Regime: A Review*, İTÜ Faculty of Mines, Maslak — İstanbul, p.17

## AN ARCHITECTURAL EVALUATION OF THE ARTIFICIAL STONES USED ON BUILDING FAÇADES OF THE LATE 19TH AND EARLY 20TH CENTURIES WITH REFERENCE TO CONSERVATION SCİENCE

### SUMMARY

The material defined as "artificial stone", frequently used on the façades of the late 19th and early 20th century buildings, is a mixture of binder, aggregate and other additives and may either be applied directly as a coating on wall surfaces or precast in moulds and then attached to façades as decorative architectural elements. This new material and technique could not have been possible without an early modern scientific understanding of binders with hydraulic properties the end of the 18th century and the development of new methods for their artificial production in early 19th century. Early hydraulic binders included water limes and natural cements as well as the use of fat limes with artificial pozzolanic aggregates such as brick dust and ashes, a combination known since the Roman period that has remained in use through the Middle Age. Many new cement types were formulated, patented and produced based on the chemical composition of the natural hydraulic limes in 19th century. Although patented and named before mid-19th century, Portland cements as we understand them today were not produced before the 1930s.

Hydraulic mortars and concretes brought about an engineering revolution at the end of the 18th century when the first large-scaled water structures such as light houses, bridges and wharfs were constructed. But this new material was soon adapted to architecture as well and found a wide range of new applications both structural and decorative, and including the stone-imitating plasters or artificial stones that soon replaced the time-consuming and costly traditional stone masonry.

The techniques of application and/or production may be summarized as follows: flat plaster coatings applied in-situ, which could be modelled with various tools, imitate ashlar with knife-cut joints or be decorated with stamp moulds; architectural elements with decorative mouldings and friezes produced in-situ with running moulds; and architectural elements precast at the workshop, including load-bearing bricks, steps, lintels etc. as well as decorative elements such as balustrades, relief panels, sculptural elements and base-column/pilaster-capital combinations of various orders. The precast elements could be produced using of a large variety of moulds, adapted for the different binder and mortars utilized.

## 19. Yüzyılın Sonu ve 20. Yüzyılın Başında İstanbul'da Yapı Dış Cephelerinde Kullanılan Yapay Taşların Mimari Değerlendirmesi 2 Yapay Taşların Malzeme Nitelikleri ve Üretim Yöntemleri

Araş. Gör. Nilüfer BATURAYOĞLU YÖNEY<sup>1</sup>  
Prof. Dr. Ahmet ERSEN<sup>1</sup>

“Yapay taşlar”<sup>2</sup>, temelde bir bağlayıcı ile bir dolgu malzemesi yani agregadan oluşan karışımlar-

dır. Bu araştırma kapsamında incelenen İstanbul kökenli örneklerde, genellikle hidrolik nitelik taşıyan doğal su kireçleri ya da çimentoların tercih edildiği izlenmiştir. Dolgu malzemesi olarak farklı irilikte-

ki kumlar ve taş kırıklarına ek olarak, kırıltı gibi organik liflere de rastlanır. Ayrıca doğal veya yapay pozzolanlar ile renklendirici pigmentler gibi başka katkı maddeleri de bulunabilir. Yapı dış cephelerinde kulla-

<sup>1</sup> Araş. Gör. Dr. Nilüfer Baturayoğlu Yöney, Prof. Dr. Ahmet Ersen; İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Restorasyon Anabilim Dalı, Taşkışla – Taksim, İstanbul, e-posta: baturayogl@itu.edu.tr

<sup>2</sup> Burada söz edilen "yapay taşlar", dış cephelerde mimari eleman ve bezeme amaçlı kullanılanlara ek olarak, yığma yapılarda taşıyıcı olarak kul-