

## ARAŞTIRMA MAKALESİ/ RESEARCH ARTICLE

## GELENDOST (ISPARTA) İLÇESİ GÜNEYİNDEKİ KİREÇTAŞLARININ TİCARİ MERMER POTANSİYELİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Behzat Gökçen DEMİR<sup>1</sup><sup>1</sup> Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

behzatgokcendemir@hotmail.com ORCID No: 0000-0002-1767-009X

Şemsettin CARAN<sup>2</sup><sup>2</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta  
semsettincaran@sdu.edu.tr

Received Date/Geliş Tarihi: 06/02/2019 Accepted Date/Kabul Tarihi: 07/02/2019

## Özet

Ülkemizde mermer üretimi ve kullanımı yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Anadolu'da sanat, kültür ve medeniyeti temsil eden heykel, bina, anıt gibi pek çok eserde mermerler kullanılmıştır. 1990'lı yıllardan itibaren ülkemizde ticari mermer sektörünün gelişimi hızlanmış ve mermer ruhsatı ve ocak sayılarında artış gözlenmiştir. Isparta'da ise ticari mermer sektörünün tam anlamıyla gelişmesi 2000'li yılların ortalarını bulmuştur. Isparta il sınırları içerisinde birçok bölgede mermer üretim faaliyetleri yoğun bir şekilde sürdürülmektedir. Gelendost ilçesi de bu önemli mermer üretim bölgelerinden birisidir. Gelendost ilçesi, Eğirdir gölünün doğusunda yer almaktadır. Bölgede mermer üretimi yapılan formasyon Kurucaova formasyonudur. Bu formasyonun özellikle bej ve krem renginde olan ve yapısal olarak bütünlük sunan seviyeleri mermer sektörü açısından uygun renk ve desene sahiptir. Bölgede mermer işletmeciliği açısından en önemli sorun genel olarak karstik boşluklar ile kırık ve çatlak sistemleridir.

**Anahtar Kelimeler:** Ticari Mermer, Kireçtaşı, Gelendost.

## EVALUATION OF MARBLE POTENTIAL OF LIMESTONE IN THE SOUTH OF GELENDOST (ISPARTA) DISTRICT

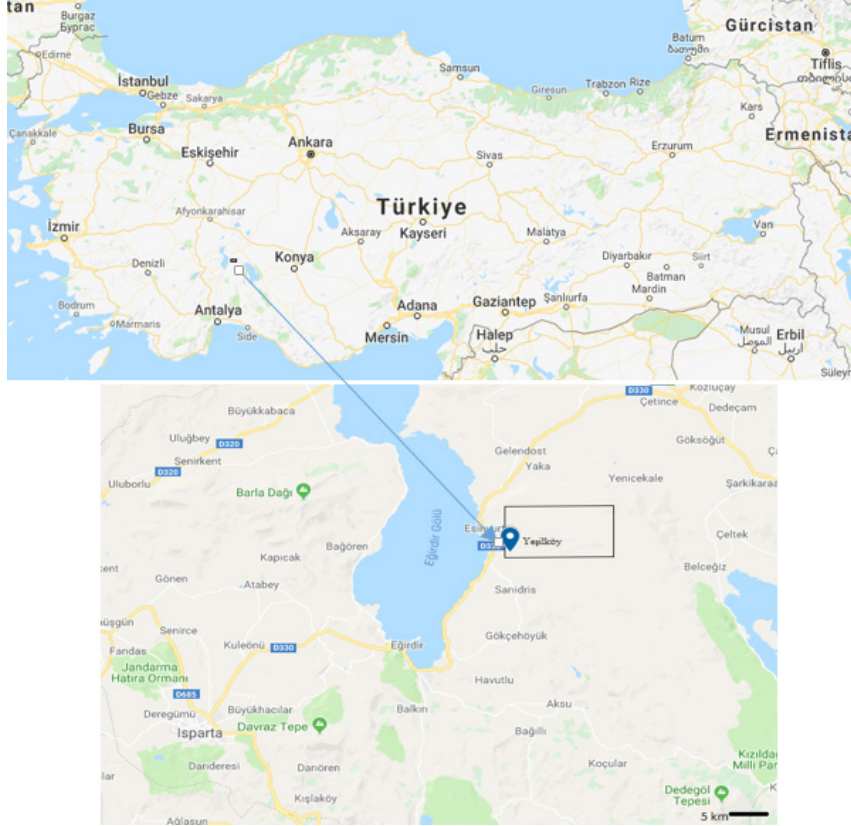
## Abstract

Marble production and use in our country dates base centuries. In Anatolia, marble were used many artifacts such as sculptures, buildings and monuments representing art, culture and civilization. From the 1990s, development of the marble sector accelerated in our country and marble license and quarry was observed increase. Development of marble sector was in the mind-2000s in Isparta. Marble production activities is being carried out intensely in many regions of Isparta. District of Gelendost is one of the important marble production areas. District of Gelendost is located to the east of the Lake Eğirdir. Formation of marble production in the region is Kurucaova Formation. Especially, beige and cream colored and structural integrity levels has suitable color and pattern for marble sector. Generally, the most important problem for marble management in the region is karst cavities and crack systems.

**Keywords:** Marble, Limestone, Gelendost.

## 1. GİRİŞ

Bu çalışma Eğirdir Gölü'nün doğusunda, Isparta-Konya ana karayolu üzerinde bulunan Gelendost ilçesi-nin güneyinde yer alan Yeşilköy ve yakın çevresini kapsamaktadır. Bu kapsamda bölgenin ticari mermer potansiyeli açısından değerlendirilmesi konu edinilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanının yer bulduru haritası

Ülkemiz mermer üretimi ve ihracatı konusunda son yıllarda dünyada ilk sıralarda yer almıştır. Ülkemizin ticari mermer üretimi yapılan karbonat kökenli kayaç rezervlerinin (kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve dolomit) önemli bir bölümü Isparta ve yakın çevresinde bulunmaktadır (Caran, 2014). Isparta ili genelinde, özellikle son on beş yılda mermer endüstrisinin talep ettiği niteliklerde blok mermer üretimleri birçok farklı noktada gerçekleştirilmiştir. Bu üretim noktalarından birisi de Gelendost ilçesidir.

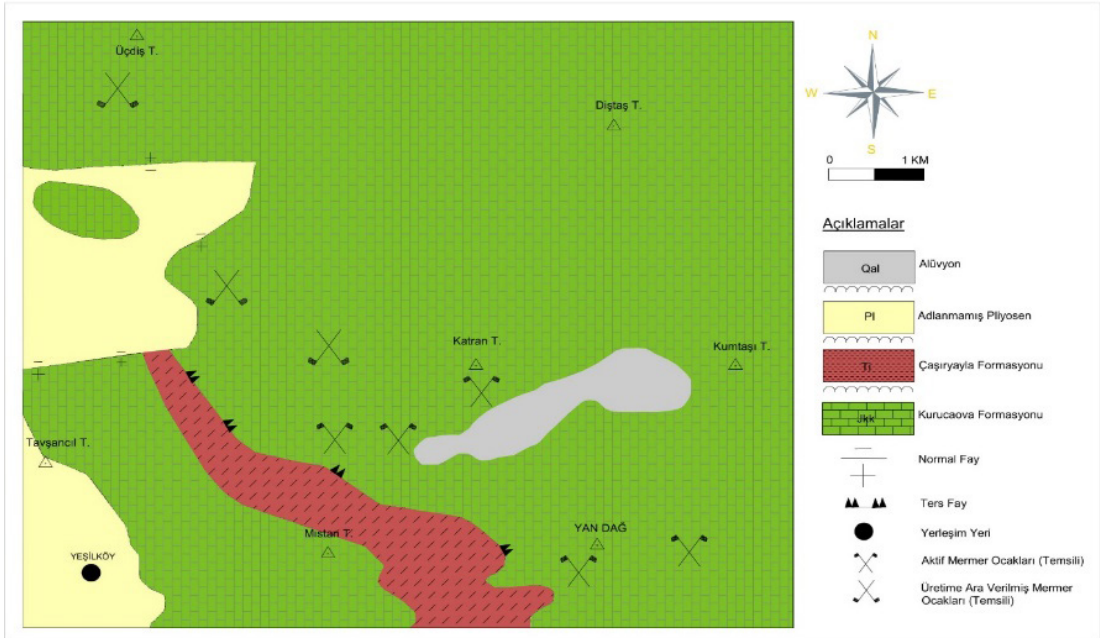
Gelendost bölgesinde mermer üretiminin gerçekleştirildiği kayaç grubu; Toros Dağ Kuşağına ait Anamas-Akseki otoktonunda yer alan krem ve bej renkli kireçtaşlarıdır. Bölgede ticari mermer üretiminin gerçekleştirildiği kireçtaşlarının yüzeylendikleri alanlar dikkate alınarak arazi çalışmaları yapılmıştır. Arazi çalışmalarında özellikle blok mermer üretiminin süreklilik arz ettiği, üretilen mermerlerin mermer endüstrisinde ön plana çıkarak markalaştığı, üretime devam eden, herhangi bir sebeple üretime ara vermiş ya da faaliyetleri sonlandırılmış mermer ocaklarında yoğunlaşmış ve değerlendirmeler yapılmıştır.

## 2. BÖLGESEL JEOLJİ

Çalışma alanı ve çevresi Türkiye jeolojisinde "Isparta Açısı (büklümü)" olarak bilinen alan içerisinde kalmaktadır. Bu büklüm Antalya Körfezinin kuzeyinde, Toros Dağlarının kuzeye doğru bükülerek ters V şeklinde bir açı oluşturmasıyla meydana gelmiştir. Bu bölgeyi genel olarak otokton Toros karbonat platformu kayaları ve bunlar üzerine yerleşmiş allokton büyük nap dilimleri şekillendirilmiştir. Isparta Açısı içinde yer alan Mesozoyik yaşlı karbonat kayalar başta olmak üzere, bunlara eşlik eden Tersiyer yaşlı tortul ve volkanik kaya birimleri genellikle otokton birimlerini meydana getirir. Buna karşın, bölgede yer alan ofiyolitler ve bunlara eşlik eden karbonat kaya toplulukları ise allokton birimleri temsil eder. Isparta Açısının doğu kanadında Akseki-Anamas otokton karbonat platformu ve bunu tektonik olarak üzerleyen Beyşehir-Hoyran ofiyolitik napları yer alır. Isparta açısının batı kanadında otokton Beydağları karbonatları ile bunu üstleyen Likya Napları bulunmaktadır. Her iki kanat Eğirdir Gölü kuzeyinde birleşmiş ve Isparta Açısını meydana getirmiştir. Antalya Napları ise açının merkezi kesiminde yer almaktadır (Blumental, 1963; Brunn et al., 1971; Şengör, 1980; Koçyiğit, 1983; Poisson, 1984; Şenel, 1984; Robertson ve Woodcock, 1984; Caran, 2014). Çalışma alanı Isparta Açısının doğu kanadında Anamas-Akseki otoktonu üzerinde bulunmaktadır.

## 3. STRATİGRAFİ

Çalışma alanında Anamas-Akseki otoktonuna ait farklı litoloji, yaş ve ortam koşulları sunan birimler yer almaktadır (Şekil 2). Bunlar; yaşlıdan gence doğru Kurucaova formasyonu ve Çayıryayla formasyonudur. Adlanmamış Pliyosen birimler ve alüvyonlar bunları uyumsuz olarak üzerleyen diğer birimlerdir.



Şekil 2. Çalışma alanı ve yakın çevresinin jeoloji haritası (Şenel, 1997'den değiştirilerek)

### 3.1. Kurucaova Formasyonu (Jkk)

Orta Torosların otokton kaya birimlerini oluşturan formasyon; Şenel et al. (1992) tarafından isimlendirilmiştir. Araştırmacılar tarafından; Gelendost ilçe merkezinin güneyinde geniş yayılımlar sunan birim hakkında aşağıdaki bilgiler ortaya konulmuştur. Kurucaova Formasyonu; ince, orta, kalın tabakalı, yer yer gri, sarımsı gri, kirli sarı renkli, bol makro fosilli, yer yer kumlu, onkoidli, oolitle ve pelletli kireçtaşları ile başlamaktadır. Bunların üzerinde dolomitik kireçtaşı ara düzeyli, orta, kalın tabakalı, gri, koyu gri, bej, krem, kirli sarı renklerde, yerel olarak gastropodlu, onkoidli, oolitle, bol paleodasyclus ve lithiotisli kireçtaşları yer alır. Daha üstte orta-kalın tabakalı, bej, krem, açık gri, gri, açık kahve, yersel kirli beyaz renkli, bol makro fosilli kireçtaşları bulunmaktadır. Bazı seviyelerinde dolomit ve dolomitik kireçtaşları izlenir. Genelde mikrit ve biomikrit, yer yer biosparit vb. nitelikte olan bu kireçtaşlarının alt düzeylerinde oolitle ve pelletli düzeyler belirgindir. Sert, erime boşluklu, sık çatlaklı, çatlaklar duru kalsit dolguludur. Çok kalın bir istife sahip birimin kalınlığının yer yer 1500 metreyi aştığı düşünülmektedir. Birimin yaşı Orta Liyas-Senomaniyen olarak saptanmış olup, sık karbonat şelf ortamında çökelmiştir.

### 3.2 Çayıryayla formasyonu (Ti)

Genel olarak kırıntılı kayalarla temsil edilen birim Özgül (1976) tarafından adlandırılmıştır. Şenel (1997)'e göre birimin litolojisi; ince-orta tabakalı, yeşil, gri, yeşilimsi gri, pembe, kızıl renklerde kumtaşı, kiltası ve silttaşlarından oluşmakta ve birim içinde kumlu-killi kireçtaşı ile marn ara seviyeleri de görülmektedir. Kumtaşı ve kiltası seviyeleri ardalanmalı yapıda olup, aşırı yapraklanma nedeniyle şeyl görünümünü almıştır. Çayıryayla formasyonu, Kurucaova formasyonunun üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Ancak, bazı kesimlerde Kurucaova formasyonunun Çayıryayla formasyonu üzerine ters faylanma ile itildiği de gözlenmektedir. Çayıryayla formasyonu adlanmamış Pliyosen biriminler tarafından uyumsuz olarak izlenir. Kalınlığı yer yer 200 m ye ulaşmaktadır. Birimin yaşı Üst Paleosen-Orta Eosendir ve duraysız havza ortamında çökelmiştir.

### 3.3 Adlanmamış Pliyosen (PI)

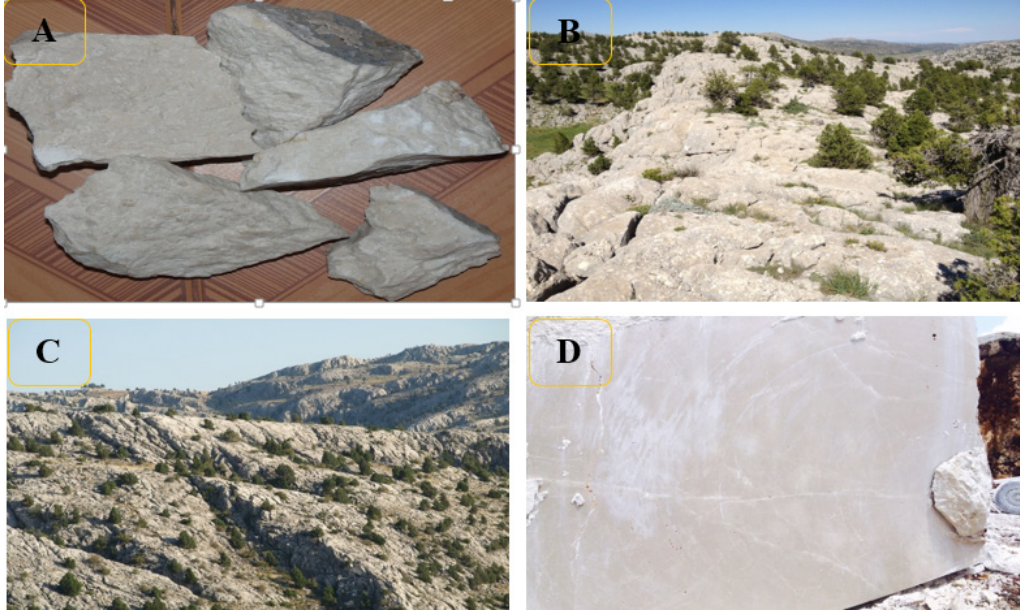
Birim çalışma alanı içerisinde gevşek tutturulmuş konglomera, kumtaşı ve çamurtaşı şeklinde gözlenmektedir. Göl ve göl kıyı fasiyeslerini kapsayan birimin kalınlığı 0-100 metre arasında değişiklik gösterebilmektedir (Şenel, 1997).

### 3.4. Alüvyon (Qal)

Çalışma alanında alüvyonal birimler; genellikle ova çökelleri ve dere sedimanları olarak gözlenmektedir.

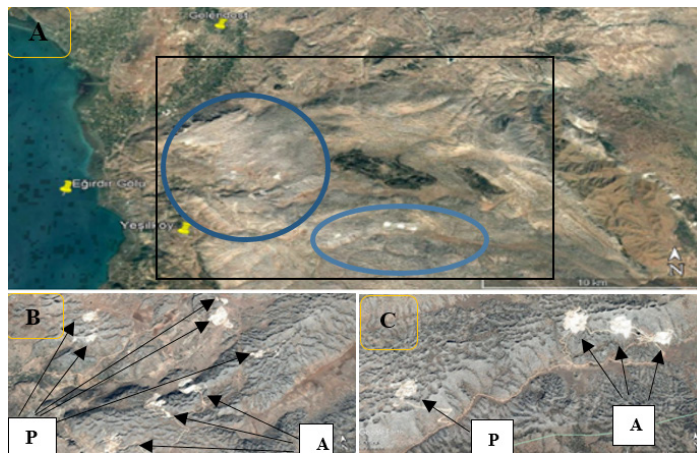
## 4. KURUCAOVA FORMASYONUNUN TİCARİ MERMER POTANSİYELİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışma alanında Kurucaova formasyonuna ait yapısal olarak bütünlük sunan krem ve bej renkli kireçtaşı seviyelerinden ticari mermer blok üretimi gerçekleştirilmektedir (Şekil 3). Bu çalışmalar ilçe merkezinin güneyinde yer alan Yeşilköy ve yakın çevresinde yoğunlaşmıştır.



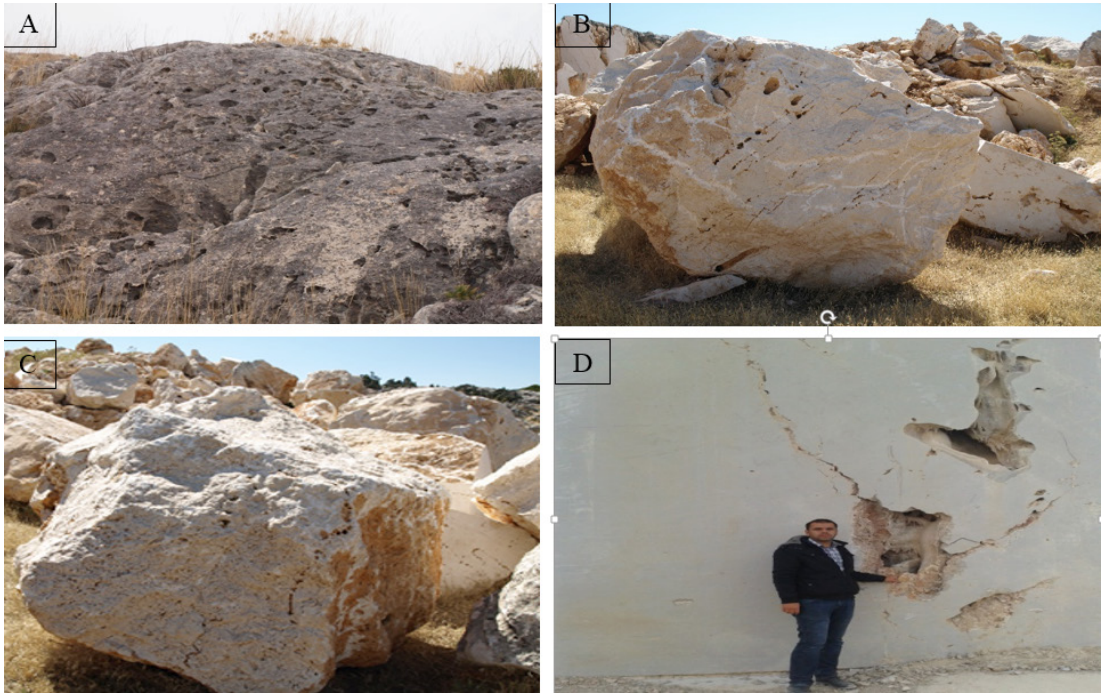
**Şekil 3.** İnceleme alanında yer yer gözlenen açık bej renkli kireçtaşlarının el örneklerinden (A), mostralarından (B, C) ve bloklarından (D) görünüm.

Çalışma alanı içerisinde birçok alanda mermer arama ve işletme ruhsatı alınmış, bunlardan bazılarında deneme ve üretim amaçlı mermer ocakçılık faaliyetleri yapılmıştır. Ancak, bölgede üretim faaliyetlerini sürdürebilen mermer işletme sayısı oldukça azdır (Şekil 4). Pek çok faaliyet dönemselsel olarak yapıp sonlandırılmıştır. Gelendost bölgesindeki kireçtaşları, mermer endüstrisinde ilk sıralarda tercih edilen renk olan bej ve krem tonlarında geniş yayılımlar sunmaktadır. Bölgede Yeşilköy'e yakın ocaklarda renk beje daha yakın iken doğu yönüne gidildikçe koyu bej ve krem rengine geçiş göstermektedir.



**Şekil 4.** Gelendost güneyindeki aktif (A) olarak üretime devam edilen ve üretime ara verilmiş veya terk edilmiş (P) ocakların Google earth görünümü (A:Mermer ocak yerlerinin temsili görünümü; B, C: A şeklinde gösterilen ocakların yakın plandan görünümü)

Bölgedeki mermer işletmeleri için en büyük sorun kireçtaşları içerisinde gelişen irili, ufaklı ve yoğun gelişmiş deliklerdir (Şekil 5A, B, C). Bu deliklerin bazıları karstlaşma ile daha da büyümüştür (Şekil 5D). Bu kadar yoğun delik ancak yoğun bir kırılma, hatta ezilme ile mümkün olabilir. Fakat yoğun delikli kireçtaşları çalışma alanında çok masif yapılar sunmaktadır. Birimin pekleşme sonrası bu şekilde yoğun tektonizmaya maruz kalması durumunda bütünlüğünü (masif yapısını) koruması mümkün olmayacaktır. Bu nedenle bölgedeki delikli yapının kireçtaşının pekleşme dönemindeki tektonik hareketlerle gelişmiş olabileceği düşünülmektedir. Üretime devam eden, üretime ara vermiş veya terk edilmiş tüm ocaklarda üretim için olumsuzluk oluşturan yoğun deliklere rastlanılmaktadır. Bölgede kireçtaşı mostralarında yaygın gözlenen delikli yapının daha alt kotlara inildikçe azalacağı beklenilmiştir. Ancak, beklentinin aksine mermer işletmeciliği açısından olumsuzluk oluşturan bu delikler derinlere inildikçe daha da artmakta ve bazı alanlarda oldukça geniş karstik boşluklara (mağara ve düden gibi) dönüşmektedir.



**Şekil 5.** Gelendost bölgesi kireçtaşlarındaki delikli yapıların mostrada (A), blokta (B, C) ve kademede (D) görünümü

Çalışma alanındaki mermer işletmeleri için delikli yapıdan sonra gelen en önemli sorun olan yoğun kırık ve çatlak sistemleridir (Şekil 6). Kurucaova Formasyonu kireçtaşları, Isparta açısını şekillendiren sıkışmalı tektonizmadan oldukça fazla etkilenmiştir. Bu durum bölgedeki kayalarda yoğun eklem sistemlerinin gelişimine neden olmuştur. Eklem sistemlerinin sıklığı bölgedeki mermer ocak işletmelerinde blok verimi açısından olumsuzluklara neden olmaktadır. Ancak bu problem Eğirdir, Senirkent ve Sütçüler bölgesi bej renkli mermer işletmeleri ile kıyaslandığında daha düşük seviyelerde kalmaktadır. Bu nedenle Isparta bölgesi bej renkli mermer ocak işletmelerinde blok verimliliği en yüksek olan bölge çalışma alanıdır. Fakat yaşanan yoğun deliklilik problemi üretilen blokların ticari değerini düşürmektedir. Ancak çalışma alanı da kendi içerisinde kırık ve çatlak sistemlerinin yoğunluğu bakımından farklılıklar sunmaktadır. Çalışma

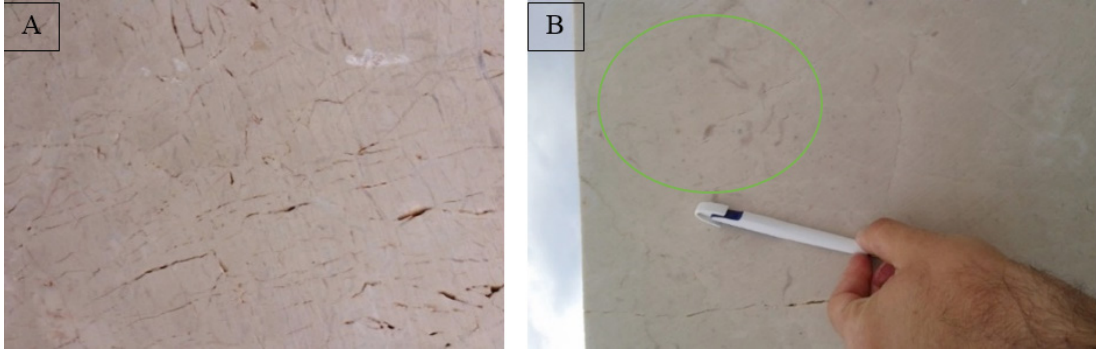
alanının doğu kesiminde yer alan mermer ocak işletmelerinde blok verimi daha yüksek iken, batı kesimindeki ocak işletmelerinde tektonik etkiler sonucu artan kırık-çatlak oranı nedeniyle blok verimi daha da düşmektedir. Bölgede her ne kadar kırık ve çatlak sistemlerinin olumsuz etkisi olsa da, Gelendost bölgesinde bulunan birçok ocağın faaliyetlerinin sonlanmasına yoğun deliklerin varlığı neden olmuştur.



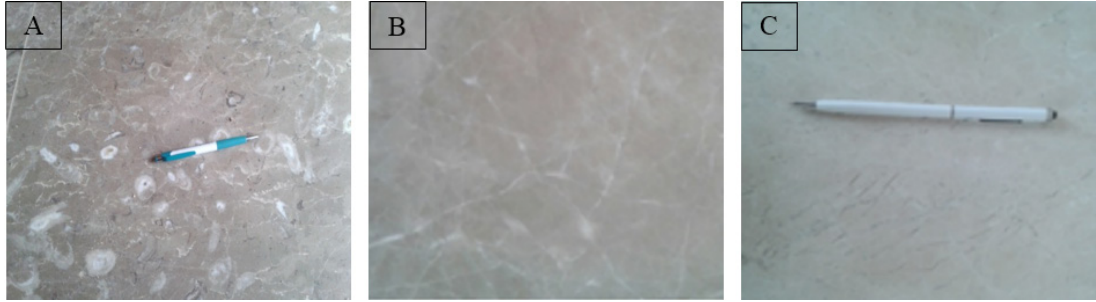
**Şekil 6.** Ocak kademelerinde görülen kırık - çatlak sistemleri

Kireçtaşlarının pekleşmesi sırasında etkili olan tektonizma yoğun delikli yapıların gelişmesine neden olurken, aynı zamanda yoğun kırık ve çatlak sistemlerinin oluşumuna da sebep olmuştur. Bu kırıkların pekleşme döneminde ikincil kalsitlerle doldurulması sonucunda kireçtaşlarında yoğun kalsit damarları oluşmuştur. Çoğunlukla ana taşın renginden farklı farklı renk tonlarında olan bu ikincil kalsit dolguları kireçtaşının renk homojenliğinin bozulmasına neden olarak mermer bloklarının kalitesini olumsuz etkileyerek ticari değerlerini düşürmüştür (Şekil 7A). Bu kırık ve çatlak sistemleri içerisine ayrıca kırmızı ve siyah renkli yabancı madde olarak tabir edilen mangan ve demir girişleri de gözlenmektedir (Şekil 7B). Bu durum hem görüntü açısından hem de blok sağlamlığı açısından problem oluşturmaktadır.

Mermer sektöründe, bir kayaç içerisinde homojen dağılmayan ve iri yapıda gözlenen fosiller istenmeyen durumlar olsa da bazı durumlarda ticari olarak değerlendirilebilmektedir. Bölgede kireçtaşlarının koyu bej renkli seviyelerinde üretimi yapılan ocaklarda üretilen mermerlerde ortaya çıkan ve homojen dağılan fosil parçaları bölgeye has olan monte bello isimli mermerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Şekil 8A). Bunun dışında bölgede üretilen mermerler, ocean ve Gelendost beji gibi genel isimlerle de mermer endüstrisinde yer almaktadır (Şekil 8 B, C).



**Şekil 7.** Kireçtaşının kırıklarına giren ve kirliliğine sebep olan demir ve mangan (A)  
Mermer bloklarında görülen kireçtaşının ana renginden farklı homojen olmayan dolgular (B)



**Şekil 8.** Kurucaova Formasyonundan üretilen mermer plaka örnekleri  
(A: Monte bello, B:Ocean, C:Gelendost beji)

## 5. ÇALIŞMA ALANI TİCARİ MERMER İSTATİSTİKLERİ

Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) verilerine göre (Tablo 1); çalışma alanının içinde bulunduğu Gelendost ilçesi için yıllar itibariyle yürürlükte olan mermer arama ve işletme ruhsat sayılarına bakıldığında, özellikle 2010 ve 2011 yıllarında arama ruhsat sayısının fazla, mermer işletme ruhsat sayısının ise arama ruhsatlarına göre oldukça az (mermer işletme faaliyetlerinin henüz yeni) olduğu görülmektedir. 2012 yılından başlayarak, arama ruhsat sayısının giderek azaldığı, ancak işletme ruhsat sayısındaki artışın arama ruhsat sayısındaki azalmaya oranla daha düşük kaldığı görülmekte olup, bu durum da çalışma alanı içerisinde alınan her arama ruhsatının işletme dönemine geçemediği sonucunu ortaya koymaktadır. 2010 yılında bölgede toplam mermer ruhsat sayısı 53, 2011 yılında 61 iken, 2017 yılında 18'e gerilemiştir. Mermer işletme ruhsatlarından Maden Kanununun 7. maddesi kapsamında gerekli yasal izinleri alarak mermer işletme izni düzenlenen ruhsat sayısı 2017 yılına kadar ya artış göstermiş ya da sabit kalmıştır. Ancak 2017 yılı itibariyle azalma eğilimine girmiştir.

Bölgede üretim beyan eden mermer ruhsat sayısına bakıldığında, değerlendirme yapılan herhangi bir yıl için işletme iznli olan tüm mermer ruhsatlarının (2013 yılı hariç) üretim faaliyetinde bulunmadığı



anlaşılmaktadır. 2013 yılında ise bölgede işletme iznine sahip tüm mermer ruhsatlarında üretim faaliyetinde bulunulmuştur. 2011-2017 yılları mermer üretim miktarları dikkate alındığında da üretimin en fazla yapıldığı yıl yine 2013 yılı olmuştur (Tablo 2). 2013 yılı dışında diğer yıllara bakıldığında genel olarak ortalama 5-6 gibi bir sayıda mermer işletmesinin üretim yaptığı anlaşılmaktadır. Mermer endüstrisindeki talep değişiklikleri gibi sebepler ile beraber bölgedeki mermer üretim miktarlarında da dalgalanma meydana geldiği görülmektedir.

Yıl	Arama	İşletme	Üretim faaliyetinde bulunan
2010	50	3 (izinli:3)	3
2011	54	7 (izinli:5)	4
2012	24	11 (izinli:8)	7
2013	19	17 (izinli:10)	10
2014	10	18 (izinli:10)	5
2015	9	18 (izinli:10)	7
2016	7	16 (izinli:12)	6
2017	4	14 (izinli:11)	5

\*2010-2016:31 Aralık itibariyle yürürlükte olan,2017 ise yıl içindeki ruhsat sayıdır.

**Tablo 1.** Gelendost ilçesinde yürürlükte olan ve üretim yapan mermer ruhsat sayıları (MAPEG)

YIL	Üretim miktarı (m <sup>3</sup> )
2011	4.450
2012	9.050
2013	12.030
2014	4.530
2015	9.730
2016	5.020
2017	6.200

**Tablo 2.** Gelendost bölgesinde yıllara göre mermer üretim miktarları (MAPEG)

## 6. SONUÇ

Bu çalışma kapsamında Gelendost ilçesinin güneyinde yer alan kireçtaşlarının ticari mermer potansiyeli açısından değerlendirmesi yapılarak, bu kireçtaşlarında açılan mermer ocaklarının jeolojik özellikleri araştırılmıştır.

Gelendost ilçesi güneyinde ticari mermer potansiyeli olarak en önemli kaynak, otokton Kurucaova formasyonuna ait bej ve krem renkli kireçtaşlarıdır. Bu kayaların kalınlıkları, yayımları ve rezervleri de oldukça fazladır. Ancak bölgedeki ticari mermerlerin blok verimini ve ticari değerini düşüren bazı sebepler vardır. Kireçtaşlarında gelişmiş yoğun delikli yapı bunların başında gelirken, bölgenin geçirdiği tektonizma sonucunda mermer rezervlerinde oluşan yoğun kırık ve çatlak sistemleri ikinci sırada yer almaktadır.

Çalışma alanında 50'nin üzerinde arama ruhsatı alınmış, birçok noktada arama ve üretime yönelik deneme çalışmaları yapılmıştır. Ancak, 2017 yılında bölgede 4 arama ruhsatı kalmış, işletme ruhsat sayısı ise

14 olmuştur. Arama ruhsatı alınan rezerv alanlarının büyük kısmı jeolojik veya ekonomik nedenlerle terk edilmiştir. Bölgede rezerv bitmesi nedeniyle terk edilmiş ocak henüz bulunmamaktadır. Ayrıca, mermer üretimi yapan ruhsatlı alan sayısı genel olarak yıllar itibarıyla ortalama 5-6'dır. Arama ruhsatlarının pek çoğunun işletmeye geçememesi ve işletmeye geçen ruhsatların da aktif olarak üretime devam edememesi nedeni ile bölgenin mermer potansiyeli bugünkü şartlarda oldukça düşük kalmaktadır.

Çalışma alanı içerisinde mermer üretimi renk olarak genel anlamda bej ve krem tonlarında değerlendirilmektedir. Çalışma alanında marka haline gelmiş ve ticari isimleriyle ön plana çıkmış birçok mermer çeşidi bulunmaktadır. Bunlar; Monte Bello, Ocean, Gelendost Beji genel isimleriyle bilinmektedir.

### **Conflict of Interests/Çıkar Çatışması**

Authors declare no conflict of interests/Yazarlar çıkar çatışması olmadığını belirtmişlerdir.

## **7. KAYNAKLAR**

**Blumental, M. M.** 1963. In fallot le systeme structural du Taurus sud Anatolies. Memorie de la Societe Geologique de France, 12, 611-662. France.

**Brunn, J. H., Dumont, J. F., Graciansky, P. C., Gutnic, M., Juteau, T., Marcoux, J., Monod, O. and Poisson, A.** 1971. Outline of the geology of the western Taurids. In Geology and history of Turkey (ed. Campbell, A. S.), Petroleum Exploration Society of Libya Tripoli. 225-255

**Caran, Ş.** 2014. Isparta İli Mermer Potansiyeline Bir Bakış. Ulusal Mermer ve Taş Ocakları Onarım Teknikleri Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 242-253. Isparta.

**Koçyiğit A.** 1983. Hoyran Gölü (Isparta Büklümü) Dolayının Tektoniği, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni. c.26, 1-10. Ankara.

Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) istatistikleri, 2010-2017.

**Özgül, N.** 1976. Torosların Bazı Temel Jeolojik Özellikleri. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni. c.19, 65-78. Ankara

**Poisson, A.** 1984. The extension of the Ionian trough in to South western Turkey. In: Dixon, J.E., Robertson, A.H.F. (eds.), Geological Evolution of the Eastern Mediterranean. Geology Social London, Special Publication. 17, 241-250.

**Robertson, A.H.F., Woodcock, N.H.** 1984. The SW segment of the Antalya Complex, Turkey as a Tethyan Mesozoic-Tertiary continental margin. In: Dixon, J.E., Robertson, A.H.F. (eds.), The Geological Evolution of the Eastern Mediterranean. Geology Society London Special Publications. 17, 251-271.

**Şenel, M.** 1984. Discussion on the Antalya nappes; In Tekeli, O. and Gözcüoğlu, M.C. (eds) Geology of the Taurus Belt, Int. Sym, 41-52. Ankara.

**Şenel, M., Dalkılıç, H., Gedik, İ., Serdaroğlu, M., Bölükbaşı, A.S., Metin, S., Esentürk, K., Bilgin, A.Z., Uğuz, F., Korucu, M. ve Özgül, N.** 1992. Eğridir-Yenişarbademli-Gebiz ve Geriş-Köprülü (Isparta-Antalya) Arasında Kalan Alanların Jeolojisi, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Raporları (9390), Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Raporları (3132), 559 s. Ankara.

**Şenel, M.** 1997. 1/100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Isparta - J 11 ve J 12 paftaları, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

**Şengör, A.M.C.** 1980. Türkiye Neotektoniğinin Esasları. Türkiye Jeoloji Kurumu Konferans Serisi 2, 40 s. Ankara.

