

**MYRINA ANTİK KENTİ (ALIAĞA-İZMİR) ÇEVRESİNDE
PALEOCOĞRAFYA ARAŞTIRMALARI****Serdar VARDAR¹****Doğukan Doğu YAVAŞLI******ÖZ**

Myrina, İzmir kuzeyinde, doğu-batı doğrultulu Güzelhisar depresyonu (Aliağa) içinde Pleistosen ve Holosen boyunca meydana gelen doğal çevre değişimlerinden etkilenen bir akarsu vadisinin denize açıldığı bölümde yer alan bir antik liman kentidir (Şekil 1). Yer seçimi ve kullanılan yapı malzemeleri nedeniyle antik kentin jeolojik ve paleocoğrafya özellikleri önemlidir. Bu amaçla öncelikle, Myrina yakın çevresinin jeolojik-tektonik özellikleri ele alınmış ve daha sonra kent yakınında yapılan sondaj çalışmalarına dayanan paleocoğrafya ve jeoarkeoloji değerlendirmeleri yapılmıştır. Fasiyes yaklaşımıyla, Myrina çevresinde Kretase'de sedimantasyon ve orojenezin, Paleojen'de aşınmanın, Neojen'de gölssel sedimantasyon ve volkanizmanın, Üst Miyosen'de aşınmanın, Pliyosen ve Kuvaterner'de ise birikmenin etkili olduğu belirlenmiştir. Kentin kurulu olduğu Öteki ve Beriki tepeler arasındaki bölümün günümüzden 5000 yıl önce sığ bir denizin dar boğazı şeklinde olduğu, 4000 yıl önce kıyı oklarının arasında lagüner bir ortamın bulunduğu ve tombolo gelişiminin meydana geldiği, 3000 yıl önce Aolis kolonizasyonu ile ilk yerleşim ve liman yapılarının ortaya çıktığı anlaşılmıştır. Bu dönemde terracotta yapımı için killerin ve yapılarda kullanılan volkanik ve tortul kayaların yakın çevreden alındığı element analizleri ile belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Myrina, Aliağa, Paleocoğrafya, Jeoarkeoloji.*

**PALEOGEOGRAPHICAL RESEARCHES ON THE
SURROUNDING OF MYRINA ANCIENT CITY
(ALIAĞA-İZMİR)****ABSTRACT**

Myrina is an ancient harbor city and is situated in north of İzmir in east-west direction Güzelhisar valley (Aliağa) that

¹ İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi Coğrafya Bölümü, Yrd. Doç. Dr.

** Ahi Evran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Araş. Gör. Dr.

affected by natural environmental changes during Pleistocene and Holocene. Because of site selection and construction materials geological and paleogeographical features of surrounding of city is important. For this purpose, firstly, geological-tectonic features are discussed and than paleogeographical and geoarcheological interpretations according to drills in surrounding of ancient city were carried out. With facies approach, it is determined that sedimentation and orogenesis was effective in Cretaceous, erosion was effective in Paleogene, lacustrine sedimentation and volcanism were effective in Neogene, erosion was effective in Upper Miocene and sedimentation was effective both Pliocene and Quaternary. It is understood that site between Öteki and Beriki hills that ancient city is settled on was narrow and shallow marine strait in 5000 BP, there was lagoony conditions between two spits and tombolo evolution in 4000 BP., with the beginning of Aolis colonization first settlements and harbor was occurred in 3000 BP. In this period it is determined by element analysis that terracotta's clay-mud and volcanic and sedimentary rocks for construction was brought from closer sites to ancient city.

Keywords: Myrina, Aliağa, Paleogeography, Geoarchaeology.

Giriş

Ege kıyılarında antik çağlara ait birçok liman kentinin kalıntıları bulunmaktadır. Efes, Milet ve Troia gibi ünlü antik yerleşimlerin dışında Kyme, Elaia, Myrina gibi daha az tanınmış kentlerin de bulunduğu kıyı alanlarında arkeolojik çalışmalar diğerleri kadar yoğun olmasa da uzun yıllardan beri sürdürülmektedir. Bu çalışmalarda arkeolojik verilerin değerlendirilmesinde yerbilimlerinin çeşitli dallarına ait araştırmalar yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlardan biri olan jeoarkeoloji çalışmaları antik yerleşimlerin doğal çevre ile ilişkisinin değerlendirilmesi temeline dayanmaktadır. Örneğin deniz seviyesi değişimleri, liman kentlerinin alüvyonlarla dolması ve depremler, Batı Anadolu'daki antik yerleşimlerde yaygın olarak görülen doğal çevre etkileridir.

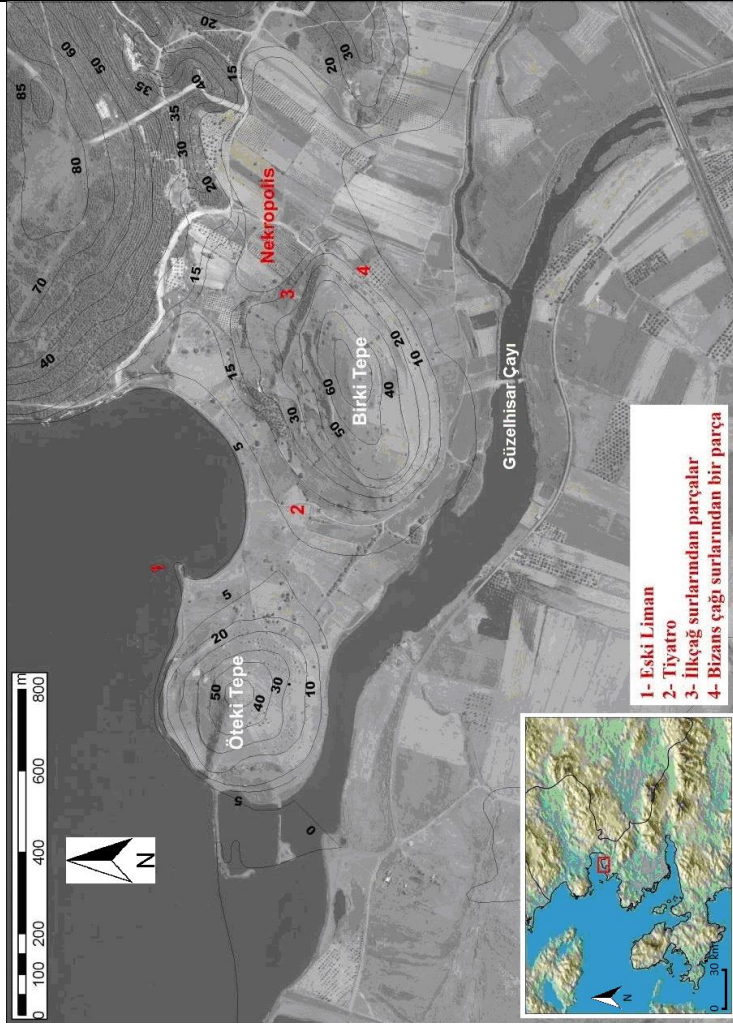
Myrina antik kenti, Güzelhisar çayının içinden geçerek denize ulaştığı doğu-batı doğrultulu depresyonun içinde, akarsuyun denize döküldüğü delta bölümünde yer almaktadır (Şekil 1). Bu alan daha çok Pleistosen ve Holosen boyunca meydana gelen doğal çevre değişimleriyle şekillenmiş ve Myrina, Güzelhisar vadisinin denize açıldığı kesimde uygun koşullarda gelişmiş bir liman kenti olarak ortaya çıkmıştır. Kent, bulunduğu çevrenin litolojik unsurlarından yapılmış

çeşitli arkeolojik materyali ya da yapı malzemelerini barındırmaktadır. Bundan, çevredeki kayaçların litolojik özelliklerinin yapı malzemesi olarak kullanıma uygun olduğu anlaşılmaktadır. İnsan'ın öncelikle yakın doğal çevreye ait litolojik unsurları kullandığı dikkate alındığında kentin bulunduğu alanın çevresinin jeolojik özellikleri ayrı bir anlam kazanmaktadır.

Çalışmamızın amacı iki başlık altında toplanmaktadır. İlki, Myrina çevresindeki yapısal birimler arasındaki ilişkilerin ortaya konulması ve bunların yapısal morfolojiye etkilerinin belirlenmesidir. Bu yaklaşımla, bölgede yapılan jeoloji çalışmalarının bilgileri derlenmiş, değerlendirilmiş ve yaptığımız arazi gözlemleri-çalışmaları ile birleştirilmiştir. Temel jeolojik birimler ele alındıktan sonra yapısal ve jeomorfolojik özellikler değerlendirilmiştir. Amacın ikinci başlığı, Kuvaterner'de daha çok Holosen boyunca Güzelhisar çayı vadisi ve deltasındaki alüvyal dolguların gelişiminin aydınlatılmasıdır. Myrina antik kenti bu çayın delta bölümünün kuzey kenarındaki iki tepe (Öteki ve Beriki tepeler) ve çevresine kurulu olduğu için Holosen'de meydana gelen delta gelişimi doğrudan antik yerleşimi etkilemektedir (Şekil 1). Bu çalışmada antik yerleşimin büyük bölümünün kurulu olduğu iki tepenin arasında kalan deniz seviyesine yakın düzlüğün gelişimi ve değişimi üzerinde durulmuş ve bu alanda sondajlar yapılmıştır. Bu sondajlar (delgi ve el burgusu sondajları) ile iki tepenin arasında denizel ortamın bulunup bulunmadığı ve karasal koşulların ne kadar zamandır var olduğu anlaşılmaya çalışılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde element analizleri, tane boyu, mikro fosil analizlerinden yararlanılmıştır. Böylece çalışmanın yapısal jeomorfoloji ve jeoarkeoloji-paleocoğrafya özelliklerinin ortaya konulması şeklinde iki temel başlığı ortaya çıkmaktadır. Güzelhisar çayı deltasının gelişimi ve vadisinde meydana gelen değişimler ise çok daha detaylı bir sonraki çalışmaya bırakılmıştır.

Çalışma Alanı ve Arkeolojik Özellikleri

Aiolis bölgesinin önemli bir kenti olan Myrina, Aliğa yakınlarındaki Güzelhisar (Kocaçay, Pythikos) çayı deltasının kuzey kenarında, küçük bir tepenin (Kalabasar ya da Kalabak tepe=Öteki tepe) yamacındadır (Umar, 1980)(Şekil 1).



Şekil 1. Myrina antik yerleşmesinin konumu

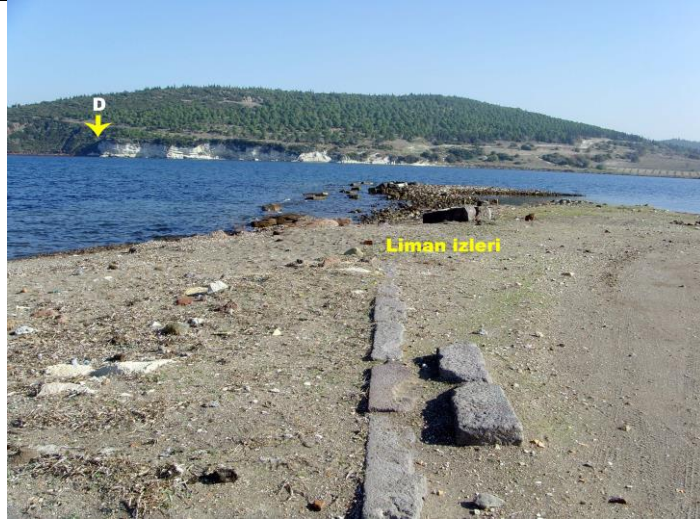
Myrina'daki yerleşim Beriki (Biriki) ile Öteki tepelerin üzerinde, yamaçlarında kurulmuş ve gelişmiştir. Topografya haritalarında, Beriki tepe yerine Kalabaksaray tepe, Öteki tepe yerine ise Apar tepe adı ile belirtilmektedir. Bu çalışmada Beriki ve Öteki tepe isimleri de kullanılmıştır. Kentin nekropolü Beriki tepenin kuzey eteğinden kuzeye doğru yayılmıştır. Akropol ise Beriki tepe üzerinde yer almaktadır (Umar 2002) (Şekil 1). Kıyıda kurulan Myrina antik kenti, Kyme, Larissa, Neonteikhis, Temnos, Killa, Notion, Agiroessa, Pitane, Aigai, Grynaion ve Smyrna gibi kentlerden oluşan Aiolis bölgesinin (ya da Aioli birliğinin) bir parçasıdır. Aiolis kolonizasyonu MÖ. 1050 yıllarda Kuzey Ege kıyılarında ortaya çıkmıştır (Umar 2002).

Güzelhisar çayının (antik adıyla Titnaios veya Pythikos) ağzındaki yerleşim ve mezarlık alanı sürekli ekilip biçildiğinden bu bölümde antik kalıntılara ulaşabilmek çok zordur. Bununla beraber Myrina akropolünün 750 m. kuzeydoğusundaki tepede, kayalıkta tonozlu bir oda mezar bulunmuştur (Umar, 2002). Çevredeki tepelerde kaya mezar odalarına da rastlanmaktadır. Taşa oyulmuş bu mezarların yanı sıra İlk Çağ ve Bizans sur kalıntıları yanında, tiyatronun yeri de belli olmaktadır (Umar, 1980, 2002).

Myrina'nın toprak üstü kalıntılarının çoğunluğu yüzyıllar boyunca yakınındaki diğer kentlerin yapımında kullanılmış ve şehir bütünüyle yok edilmiştir. Bu yüzden liman taşları dışında (Şekil 2) kentin mimari parçaları büyük oranda günümüze ulaşamamıştır. Toprak üstü kalıntılarının yok denecek kadar az olmasına karşılık, seramik parçaları ve terrakotaların (pişmiş toprak heykel) çevrede yaygın olması (Umar, 1980) araştırmacıların dikkatini buraya çekmiştir. Bu özelliklere sahip olan Myrina, yapılarıyla değil, pişmiş toprak heykelcikleriyle tanınmıştır. Myrina'nın terrakotaları İstanbul arkeoloji ve Paris Louvre müzelerinde sergilenmektedir. Myrina kentinin bir zamanlar yaşadığı tepelere (Şekil 2) yayılmış çanak çömlek parçaları, figürinler, mimari frizler, lahit kapakları kentin zengin düzeydeki kültürünü kanıtlamaktadır (Umar, 2002).

Myrina, Batı Anadolu'daki çoğu antik yerleşme gibi depremlerden etkilenmiştir. M.S. 17'de diğer Aiolis kentleriyle birlikte büyük bir deprem felaketine uğramış ve İmparator Tiberius'un yardımlarıyla yeniden kurulurken yeni yapılarla değişik bir görünüm kazanmıştır. M.S. 106'da Myrina ikinci bir depremle harap olmuş, yeniden onarılmış, ancak Hristiyanlığın yayılmasıyla önemini yitirmiş ve ortadan kalkmıştır (Umar, 1980).

Myrina'da bilinen en eski kazı olan Blattezi'nin 1874'te yaptığı sondajlarda 5000'e yakın terrakota bulmuştur. 1880-1882 yılları arasında Atina Fransız okulu üyeleri Pottier ve Reinach tarafından Nekropol bölümünde arkeolojik kazılar yapılmış, 1970'te Bergama arkeoloji müzesi kurtarma kazısı yapılmış, son yıllardaki kazılar İdil ve Laguna tarafından gerçekleştirilmiş ve buluntular İstanbul arkeoloji ve Bergama müzelerinde sergilenmiştir (Umar, 2002).



Şekil 2. Myrina limanı kalıntıları ve andezit-marn dokunağı (D)

Myrina Çevresinin Jeolojik Özellikleri

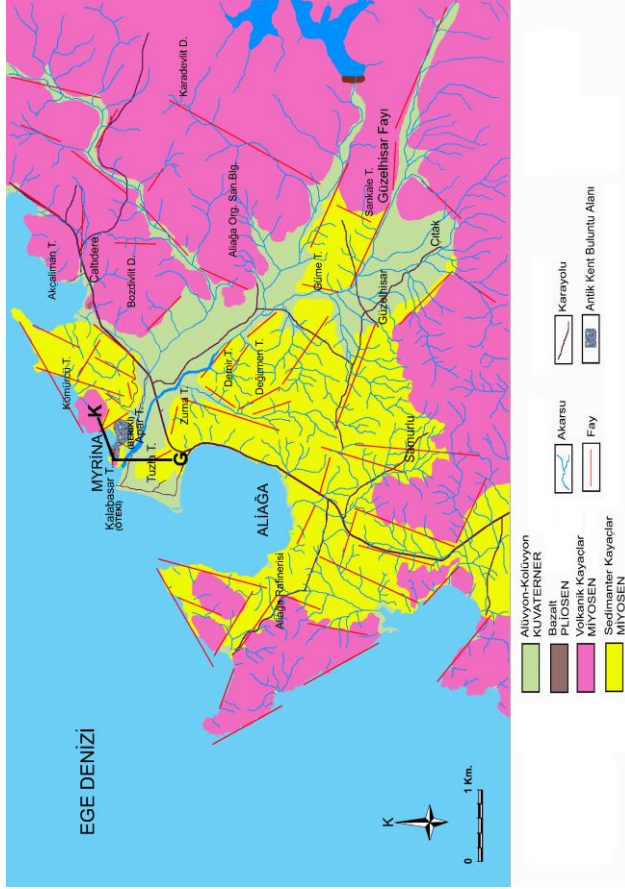
Myrina çevresinde yapılmış jeoloji araştırmaları tortul ve volkanik birimlerin krono-stratigrafik özelliklerini ele almakta ve yapısal birimler hakkında bilgiler vermektedir.

Myrina (Aliğa) çevresi ile ilgili olarak bugüne kadar; Savaşçın ve Dora (1979), Ercan ve arkadaşları (ark.) (1984), Ercan (1986), Ögdüm (1983), Kaya (1982), Eşder ve ark. (1991), Şaroğlu ve ark. (1992), Genç ve Yılmaz (2000) ve Emre ve ark. (2005) önemli bilgiler veren çalışmalar yapmışlardır.

Bölgedeki en yaşlı jeolojik birim, yer yer ofiyolitleri de içinde bulunduran İzmir-Ankara Mesozoik Zonu'na ait Filiş formasyonlarıdır. Bu birim Myrina (Aliğa) çevresinin yapısal temelini oluşturmaktadır. Bu kuşakta Tersiyer boyunca gerçekleşen volkanizma ve Miyosen gölsel sedimantasyonu bu temelin üzerine gelen daha genç jeolojik unsurları oluşturmaktadır. Temele ait filişler, Güzelhisar çayı vadisinin doğusunda sınırlı, dar bir alanda bulunmaktadır (Filişler jeoloji haritası için seçilen alanın dışında kalmakta olup gösterilmemiştir). Miyosen yaşlı kayalar bu temel birime göre çok daha geniş alanlarda görülmekte ve Tersiyer volkanizmasına ait birimler diğerlerine göre daha da geniş alanlara yayılan karmaşık bir birim olarak dikkati çekmektedir (Şekil 3). Temeldeki filişlerin üzerine gelen Orta Miyosen volkanizmasına ait Aliğa-Foça volkanitleri; andezitler, aglomeralar ve bazaltlar ile temsil edilirler (Yılmaz, 1997).

Myrina Antik Kenti (Aliğa-İzmir) Çevresinde Paleocoğrafya Araştırmaları

Myrina çevresindeki volkanik birimler ile sedimanter unsurlar karmaşık bir yapıya sahiptirler. Bu karmaşık yapı içinde, Myrina çevresinde yer alan kireçtaşları Dasien yaşlı fosiller içermektedir (Akartuna, 1962).



Şekil 3. Myrina çevresinin jeoloji haritası (MTA 1:500.000 ölçekli jeoloji haritasından yararlanılarak ve ana birimleri göstermek amacıyla sadeleştirilerek hazırlanmıştır)

Myrina antik kenti yakın çevresindeki jeolojik bilgiler bir kesit üzerinde toplanarak ele alınmıştır (Şekil 4).

Kabaca K-G yönlü kesit üzerinde sedimanter birimler ve volkanik unsurlar gösterilmiş ve Güzelhisar fayının batı uzantısı kesit içerisine alınmıştır (Şekil 4, 5). Burada kumtaşı, kıltaşı, çamurtaşı, kireçtaşı ardalanması gözlemlenmiştir. Kesitin kuzey bölümünde ise Kalabasar (Öteki) tepede tüf, tüfit, aglomera ardalanması tepenin kuzey bölümündeki kıltaşı, kireçtaşı ardalanmalı tortul birimi keserek yüzeye

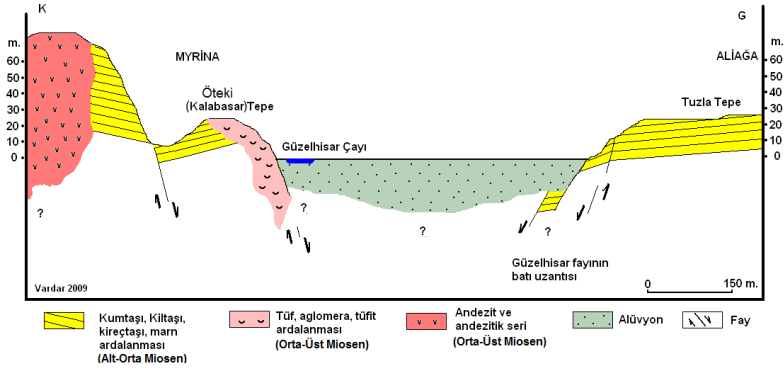
çıkımış gibi görünmektedir (Şekil 4). Ancak tepenin batı yamacında bazı katmanlarda sedimanter matriks içinde volkanik çakıllar da görölmektedir. Bu daha çok sedimantasyon ve volkanizmanın eş zamanlı bir gelişme gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

Jeolojik verilere göre, Antik kent çevresinde, Kretase’de sedimantasyon ve orojenezin, Paleojen’de aşınmanın, Neojen’de gölsel sedimantasyon ve volkanizmanın, Üst Miyosen’de aşınmanın, Pliyosen ve Kuvaterner’de ise birikmenin etkili olduğu ifade edilebilir.

Myrina çevresinde yapılan araştırmalarında, tektonik hatların yöredeki sedimantasyonu ve volkanizmayı kontrol ettiği anlaşılmıştır. Yöredeki tektonik hatlarla volkanizma ve sedimantasyon arasındaki ilişki üzerinde duran Brinkmann ve İzdar (1971), Borsi ve ark. (1972), Savaşçın (1975) gibi araştırmacılara göre, Ege bölgesinde GB-KD uzanımlı graben tektoniğine bağlı olarak Neojen tortulları çökelmış ve volkanik aktiviteler gelişmiştir. Nitekim Myrina yakın çevresinde bu uzanımlara bağlı olarak kıvrımlar, faylar, dayklar, eğimlenmeler ortaya çıkmıştır. KB-GD uzanımlı yapısal çizgiler geç oluşumlardır. Bölgedeki en genç tektonik oluşumlar D-B uzantılıdır.

Batı Anadolu’nun temelini teşkil eden birimlerin tümü Kuzey Anadolu plakası adı altında günümüzde GB’ya doğru hareket etmektedir. Bölgesel tektonik hareketler Batı Anadolu’daki volkanizmaların karakterlerini, başlangıç ve bitiş zamanlarını büyük ölçüde belirlemektedir. Neotektonik evrede KD-GB, KB-GD ve B-D doğrultulu fay hatları ve bunlar boyunca gelişen volkanizma temel yapısal özellikleri oluşturmaktadır. Bu fay kuşakları Neojen havzalarını ortaya çıkarmıştır. Bu faylar havzaları keserek deformasyona uğratmıştır. Bu tektonik çizgiler günümüzde var olan grabenlerin oluşumu ve gelişimi için kalıp rolü oynamıştır. Güzelhisar çayının içinde aktığı Kuvaterner havzası bu genç faylar ile oluşmuş ve şekillenmiş genç bir morfolojik oluşumdur.

Myrina Antik Kenti (Aliğa-İzmir) Çevresinde Paleocoğrafya Araştırmaları



Şekil 4. Myrina-Aliğa arasının sadeleştirilmiş jeolojik kesiti



Şekil 5. Güzelhisar fayının İzmir-Çanakkale yolu üzerinde Aliğa'nın 3 km kuzeyindeki yol yarmasında bir görünümü (Myrina'nın 1 km kuzeyinde). Fayın, fotoğrafta görülen koyu renkli Aglomeratık tabaka ile açık krem renkli marn-kireçtaşı katmanları arasında tabaka alınlığını bükecek bir etki yaptığı görülmektedir.

Bu yapısal özelliklere bağlı olarak Myrina çevresi, tektonik olarak çok aktiftir. Myrina çevresindeki depremler de graben gelişimine bağlı olarak, KB-GD ve D-B doğrultulu tektonik hatlar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu fay zonları jeotermal açıdan da zengin bir alan oluşturmaktadır. Çalışma alanında morfolojiye belirgin etkisi olan Güzelhisar fayı bu sistemin bir parçasıdır. Güzelhisar fayı, Aliğa ilçesi ile Manisa'nın Osmanlı beldesi arasında yaklaşık 25 km

uzunluğundadır (Şekil 3). Bu fay Myrina'nın kuzey ve güney bölümüne iki parça halinde uzanmaktadır (Şekil 3).

Fay bugün D-B doğrultusunda kıyıya uzanan depresyonun gelişiminde belirleyici bir etkiye sahiptir. Myrina bu fay zonunun üzerinde kurulmuştur. Myrina güneyinde Tuzla tepe kuzey yamaçlarından geçen fay Miyosen yaşlı gölsel tortulları kesmektedir (Şekil 4). Myrina yakınında, Güzelhisar fayının doğu bölümünde, Plio-Kuvaterner yamaç dolgularında belirgin eğim kırıklıkları şeklinde gözlenmesi, jeomorfolojik bir bulgu olarak fayın Kuvaterner'de etkin olduğuna işaret etmektedir. Nitekim Emre ve arkadaşları (2005), Güzelhisar fayının Kuvaterner aktivitelerinin genel olarak belirgin olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle Güzelhisar fayı olası diri fay olarak kabul edilmektedir. Tarihsel dönem deprem bilgilerine (Genç ve Yılmaz 2000) ve arkeolojik bulgulara göre (Umar 2002) Ege denizi kıyısındaki diğer antik kentlerde görülen yıkıcı depremlerin benzerleri Myrina'da da yaşanmıştır.

Myrina çevresindeki Kuvaterner birimleri, alüvyal-kolüvyal dolgular ve yamaç molozlarından oluşmaktadır. Vadilerde genişçe alüvyal düzlükler bulunmaktadır. Alüvyonu oluşturan kayaların büyük çoğunluğu, akarsu ve derelerin taşıdığı volkanik ve sedimanter çakıl ve bloklardan oluşmaktadır. Yamaç molozları ise volkanik-sedimanter bloklar içeren yükseltelerin etekleri boyunca çevresinde gelişen kırmızımsı killi matriksli içeren dolgulardan oluşmaktadır.

Myrina ve çevresinde paleocoğrafya-jeoarkeoloji değerdendirmeleri

Myrina antik kenti çevresinde Pleistosen-Holosen çevre değışmeleri büyük bir öneme sahiptir. Öteki ve Beriki tepeler üzerine ve çevresine kurulu olan antik kentin hem kurulu olduğu yer hem de güney kenarındaki Güzelhisar çayı deltası ile vadi tabanı dolgularının Holosen boyunca gelişimi jeoarkeolojik ve Paleocoğrafi açıdan önemlidir.

Güzelhisar çayı Kuvaterner boyunca getirdiği alüvyonlarla vadisinin tabanını ve denize açıldığı bölümü doldurmuştur. Holosen transgresyonu ve beraberinde kıyının dolarak batıya doğru ilerlemesi kıyı çizgisini daha batıya taşımış ve kıyı çevresindeki doğal çevre değışmeleri Myrina'yı etkilemiştir. Güzelhisar çayı deltasının gelişimi başta liman koşulları olmak üzere kıyının insanlar tarafından kullanımı üzerinde etkili olmuştur. Bu etkilerin insan-doğal çevre ilişkisi bazında ele alınması ve değerdendirmeler

Myrina Antik Kenti (Aliğa-İzmir) Çevresinde Paleocoğrafya Araştırmaları

yapılabilmesi için Myrina çevresinde ve Güzelhisar çayı deltasında daha sonraki çalışmamız için sondajlar planlanmıştır. Literatür bilgileri değerlendirildiğinde Batı Anadolu'da yoğunlaşan jeoarkeoloji ve paleocoğrafya çalışmalarının sondaj yöntemi ile önemli sonuçları ortaya çıkardığı görülmektedir (Öner ve Kayan 2006, Kayan ve Öner 2013, Öner 1997, Öner 1999).



Şekil 6. Myrina antik kenti ve sondaj noktaları

Bu çalışmada ise Myrina antik kentinin kurulu olduğu alanın ve özellikle kentin orta bölümünün yer aldığı Öteki ve Beriki tepeler arasındaki boğazda ve antik limanın yer aldığı kıyıda meydana gelen Holosen doğal çevre değişimleri üzerinde durulmuştur. Bu amaçla Öteki ve Beriki tepeler arasındaki dar düzlükte Güzelhisar deresinin kuzey

kenarından başlayarak kuzeye liman kalıntılarına doğru 7 sondaj yapılmıştır (Şekil 6).

Bu sondajlar K-G doğrultulu bir kesit üzerinde ele alınmış (Şekil 6, 7) ve Aiolis kolonizasyonu ile ilk yerleşimin yaklaşık 3000 yıl önce başladığı alanda bu yerleşim katmanlarının altında kalan kesimde meydana gelen değişmeler değerlendirilmiştir. Bu alanda arkeolojik dolgular ve liman kalıntıları kronostratigrafik birer referans olarak ele kullanılmış ve Öteki ve Beriki tepeler arasında Marn ana kayanın üzerinde biriken alüvyal-kolüvyal dolgu katmanları detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Sondaj verileri Öteki ve Beriki tepelerin arasındaki dar dolgunun altında tepelerin birbirine uzantısı şeklinde gelişmiş Marn ana kayadan oluşan silik sırt şeklinde bir eşiğin var olduğunu ortaya koymuştur (Şekil 7). Denizden 180 cm yüksekte yapılan M4 sondajında 250 cm derinlikte marn ana kayaya ulaşılmıştır. M1, M2, M3 sondajlarında ana kayanın giderek yüzeye yaklaştığı M4 sondajından kuzeye geçildiğinde M5, M6 ve liman kalıntıları içinde yapılan M7 sondajında ise tekrar derinleştiği anlaşılmıştır. Bu sondajlarda marn ana kaya üzerinde dekompoze bir yüzeyin bulunmaması ve doğrudan denizel çamura geçilmesi (Şekil 7) oldukça genç tektonik etkilerle çöktüğü ve deniz tarafından kaplandığı şeklide yorumlanmıştır. Bu kesimde doğrudan ana kaya üzerinde arkeolojik dolgunun bulunmaması iki tepe arasındaki boğazın dolarak kara haline gelmesinden sonra liman ve yerleşim izlerinin ortaya çıktığını göstermektedir. Bu zaman limanın arkeolojik döneminin yaşına dayanarak yaklaşık 3000-3100 yıl önceye karşılık gelmektedir.

Denizel ortam (GÖ. 5000-4000)

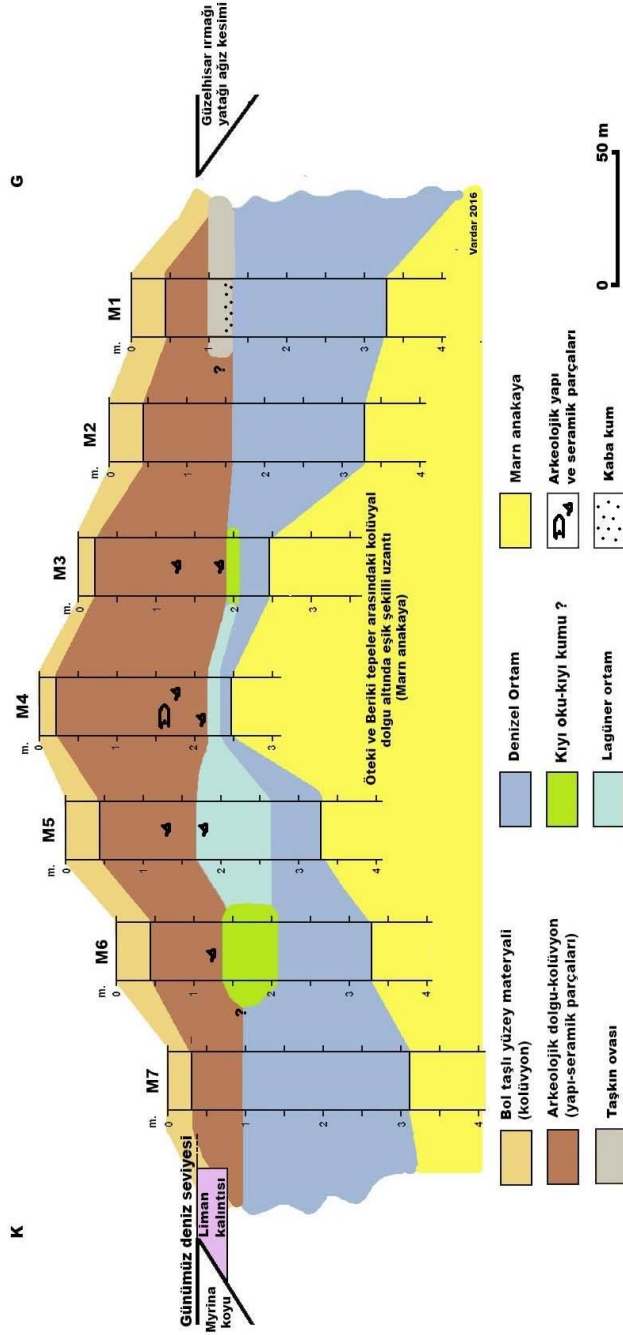
Sondajlarda günümüz deniz seviyesinin ortalama 1 m altında denizel ortamı temsil eden koyu renkli çok ince kumlu ve kohesif dolgulara ulaşılmıştır. Öteki ve Beriki tepeler arasında M4 sondajı denizel katmanının en ince olduğu yer olmakla birlikte direk ana kaya üzerinde denizel koşulların var olduğunu işaret etmektedir (Şekil 7). Bu durumda her iki tepe bir dönem sığ boğaz şeklindeki bir deniz ile ayrılmış olarak bulunmaktaydı (Şekil 8). Bu katmanlardan alınan mikrofosil örnekleri olan *Cyprideis torosa* (JONES) türünün çok sayıda olmasının yanında *Elphidium* sp., *Quinqueloclina* D'ORBIGNY ve *Triloculina Trigonula* (LAMARACK) varlığı sığ bir denizel ortamı yansıtmaktadır. Kuzey Ege kıyılarındaki Altınova'da yapılmış çalışmalarda da (Erol 1975, Gökçen

1976, Vardar 2010) benzer sığ denizel mikro fosillerin bulunduğu dikkati çekmektedir

Bu dönemi tarihlendirebilmek için M7 ve M6 sondajlarında denizel birimin üzerine gelen liman kalıntıları ve kültür katının yaşı ele alınmıştır. Tarihi G.Ö. 3000 olarak bilinen bu kalıntılar üzerinde ortalama 1 m ve altında ortalama 1,5-2 m çamur biriktiği için göreceli olarak alanda yerleşim öncesi 1000'er yıldan oluşan iki dönem belirlenmiştir. Denizel ortamın tamamen dolarak kara haline gelmesi 2000 yıl sürdüğü şeklinde yorumlanmıştır. Bu durumda G.Ö.5000-4000 yılları arası denizel ortam olarak değerlendirilmiştir (Şekil 7, 8). Bu safha şekil 8'de 1. Numaralı evre olarak gösterilmiştir. Denizel ortam Batı Anadolu kıyılarında yapılan çalışmalarda tespit edilen (Öner ve Kayan 2006, Kayan ve Öner 2013) Orta Holosen transgresyonundan Bronz çağı regresyonuna geçiş dönemine rastlamaktadır.

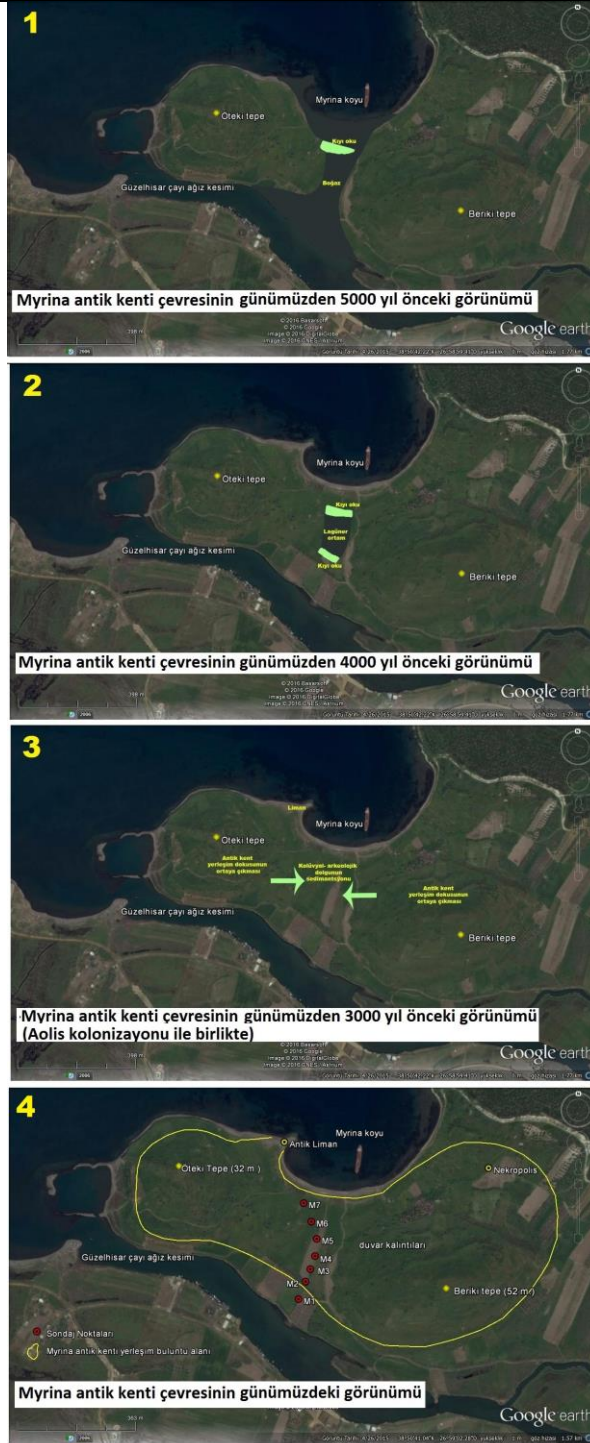
Lagüner ortam ve tombolo gelişimi (GÖ.4000-3000)

Myrina sondajlarında denizel birim üzerinde lagüner koşulları yansıtan sedimanlara ulaşılmıştır. M6 ve M3 sondajlarında rastlanan kumlu kıyı oku materyali ve içerdiği *Ammonia beccarii* (LINNE) örnekleri Beriki ve Öteki tepeler arasında GÖ.4000-3000 yılları arasında lagüner koşulların var olduğunu ortaya koymuştur. Lagüner koşulların Bronz çağı regresyonun (Kayan ve Öner 2013) etkisi ile hızlı geliştiği ifade edilebilir. Bu koşulların tombolo gelişimi şeklinde ilerlemesi ile kolüvyal malzeme çukur alanları doldurarak kara haline getirmiştir (Şekil 7, 8). Bu safha şekil 8'de 2. Numaralı evre ile gösterilmiştir. Lagüner ortamı temsil eden katmanın en üst kesiminde az miktarda arkeolojik materyalin bulunması günümüzden 3000 yıl önce alanın büyük ölçüde kara haline gelmesiyle birlikte yerleşimin başladığını doğrulamaktadır.



Şekil 7. Myrina antik kentinde Öteki ve Beriki tepeler arasında K-G doğrultulu paleocoğrafya kesiti

Myrina Antik Kenti (Aliğa-İzmir) Çevresinde Paleocoğrafya Araştırmaları



Şekil 8. Myrina antik kenti çevresinde son 5000 yıl boyunca

meydana gelen doğal çevre değişmeleri

Karasal ortam (GÖ.3000 den günümüze)

Myrina sondajlarında antik yerleşimin ilk yerleşim izlerinin Beriki ve Öteki tepelerin arasının kara haline gelmesi ile birlikte kolüvyal malzeme ile dolmaya başlamasına denk geldiği görölmektedir (Şekil 7, 8). Limana ait temel izleri ve yapı temelleri kolüvyal dolgunun alt bölümünde bulunmaktadır. Aolis kolonizasyonuna karşılık gelen bu katman günümüzde 3000 yıl öncesini temsil etmektedir. M7 sondajında görölen bu durum M1 sondajında farklılık göstermiştir. Sondajda 150 cm derinlikte Güzelhisar çayına ait kaba kumlu taşkın-delta sedimanlarına rastlanmıştır. Taşkın ovasına ait bir dolgu olarak yorumlanan bu birim diğer 6 sondajda bulunmamaktadır (Şekil 7). M3, M4, M5, M6 sondajlarında liman ile aynı yüzeye karşılık gelen katmanda bol seramik parçası, odun kömürü ve pişmiş toprak parçaları bulunmuştur.

M4 sondajından ise bol taş parçası, yapı malzemesi ve siva parçalarına elde edilmiştir. Öteki ve Beriki tepeler arasındaki kesim son 3000 yıl boyunca kolüvyal malzemenin biriktiği yer yer alüvyal dolgulara da rastlanan bir ortam olmuştur (Şekil 8). Bu ortama ait karasal dolgular Aolis kültürü ile başlayan Myrina yerleşiminin farklı evrelerine ait unsurları da içermektedir. Yapılan analizlerde hem doğrudan yapı unsurları hem de yamaçlardan taşınarak gelen arkeolojik materyalleri içeren kolüvyal dolguda çok küçük kırıntılar halinde kemik parçacıkları da bulunmuştur.

Seramik buluntuların malzeme element analizleri

Kolüvyal materyal içinde bulunan seramiklerden element analizleri yapılmıştır. Sondaj verileri, analizler ve yüzey gözlemlerinin ışığında arkeolojik malzeme-çevre ilişkisi açısından şunlar ifade edilebilir. Myrina güneyindeki Güzelhisar çayı deltası ve gerisindeki kıyı düzlükleri ile bataklıklar bol kil içermektedir. Myrina'nın ünlü pişmiş heykellerinin malzemesi büyük ölçüde buradan alınmış görönmektedir. Nitekim yapılan element analizlerinde, farklı bataklık alanlardan alınan killer ile Myrina'da kullanılmış seramik örneklerinin uyumlu olduğu belirlenmiştir. Pişmiş toprak örneklerindeki kavkı kırıkları bunu pekiştiren önemli bir göstergedir. Daha açık renkli masif görönlü seramiklerin dokusundan, Miyosen kil taşlarından da yararlanıldığı anlaşılmaktadır. Bu örneklerdeki element analizleri de bu uyumu doğrulamaktadır. Analizler sonucunda, Myrina çevresindeki seramik-pişmiş toprak

arkeolojik unsurların ve yapı malzemelerinin hemen yakın çevredeki kaynakların kullanımı ile yapıldığı anlaşılmıştır. Veriler Aolis kolonizasyonundaki tüm kentlerde gözlemlenen bu özelliğin (Umar 2002) Myrina'da da olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç

Myrina çevresinde temelde bulunan Mesozoik birimler geniş bir alana yayılan volkanik unsurlarla ve sedimanter birimlerle kaplanmıştır. Fasiyes yaklaşımıyla, jeolojik verilerin ve arazi gözlemlerinin ışığında, Myrina çevresinde; Kretase'de sedimantasyon ve orojenezin, Paleojen'de aşınmanın, Neojen'de gölsel sedimantasyon ve volkanizmanın, Üst Miyosen'de aşınmanın, Pliyosen ve Kuvaterner'de ise birikmenin etkili olduğu belirlenmiştir. Bu dönemlere ait litolojik birimlerin Aolis kültüründe yapı malzemesi olarak kullanıldığı görülmektedir. Myrina antik kentinde kullanılan yapı malzemelerinin yakın çevrede bulunan volkanik ve sedimanter kayalardan elde edildiği anlaşılmıştır. Bunun yanında antik kentte çok sayıda bulunan terakotaların yine yakın çevredeki bataklık alanlardan alınan killerin kullanımı ile yapıldığı belirlenmiştir.

Myrina çevresinde ana yeryüzü şekilleri olan yüksek alanlar ve çukurlukların oluşumu tamamıyla tektoniğin kontrolünde gerçekleşmiştir. Güzelhisar depresyonunun batıda denize açıldığı bölüm çöken Ege denizi havzasına ait tektonik çizgilerle kesilmiştir (Şekil 5). Myrina aktif bir kuşak olan Güzelhisar fayı ve kesişme alanı üzerinde kurulmuştur. Tarihsel dönem deprem bilgilerinden Myrina antik kentinin birkaç kez yıkılarak depremlerden etkilendiği bilinmektedir.

Myrina'da yerleşim önemli olan asıl gelişim Kuvaterner boyunca meydana gelen doğal çevre değişimleridir. Kentin günümüzden 3000 yıl önce kurulması özellikle Holosen süresince meydana gelen değişimleri ön plana çıkarmaktadır. Alanda yapılan sondaj çalışmalarında Beriki-Öteki tepelerin arasındaki bölümün genç bir tektonik çukurluk olarak geliştiği dikkati çekmektedir. Bu çukurluğun tabanında biriken sedimanlar 3-4 metre kalınlığı geçmemekte ve doğrudan anakaya üzerine gelmektedir. GÖ. 5000-4000 yılları arasında Öteki tepenin Beriki tepeden dar ve sığ bir denize ait boğazla ayrıldığı ve bir ada görünümünde olduğu belirlenmiştir. GÖ. 4000-3000 yılları arasında bu boğazın önce kuzeyinde beliren kıyı oku daha sonra güneyinde de oluşan

kıyı oku ile arasında lagüner bir ortam yaratmış ve alan sığlaştığı için hızla kolüvyal malzeme ile dolmuş ve GÖ. 3000 yıllarında tamamıyla kara haline gelmiştir. Bu alan kara haline gelir gelmez liman yapılarının bulunduğu ve diğer yapı malzemelerinin temellerinin görüldüğü bol arkeolojik buluntu içeren kolüvyal kültürel bir dolgu ortaya çıkmıştır. Bu dönem Aolis kolonizasyonunun başladığı evreye karşılık gelmektedir. Alanda bu kolonizasyondan önceye ait herhangi yerleşim döneminin bulgularına rastlanmamıştır. Son 3000 yıllık evre ise karasal koşullarda kültürel dolguların meydana geldiği evredir. Günümüzde denizden ortalama 2-2,5 m yüksekte kalan dolguların ilerleyen çalışmalarda daha detaylı olarak araştırılması hedeflenmektedir. Myrina antik kenti çevresindeki bu çalışmada öncelikle kentin kurulu olduğu alanın doğal çevre değişimleri aydınlatılmaya çalışılmıştır. Bu yaklaşımla bir sonraki çalışmamızda Myrina çevresinde daha geniş bir perspektifte, Güzelhisar çayı vadi dolgularının Kuvaterner'deki ve özellikle deltasının Holosen süresince gelişimi üzerinde durulacak ve bu amaçla sondaj çalışmaları yapılarak değerlendirilecektir.

Kaynaklar

- Akartuna, M. (1962) "On the Geology of İzmir-Torbalı-Seferihisar-Urla District" *Maden Tetkik Arama Dergisi*. 59 s.1-18.
- Bergama Belleten (2006) No.15, Bergama Müzesi Özel Sayısı
- Borsi, S., Ferrara, C., Innocenti, F., Mazzuoli, R. (1972) "Geochronology and Petrology of Recent Volcanics of Eastern Aegean Sea" *Bulletin of Volcanics*. 36(3):473-496
- Demirörer, M. (1972) *Dikili-Bergama Jeotermal Sahası Bergama Çevresi Rezistivite Etüdü* Jeofizik Arşiv no. 328, MTA, Ankara
- Emre Ö., Özalp S., Doğan A., Özaksoy V., Yıldırım C., Gökta F. (2005) *İzmir Yakın Çevresinin Diri Fayları ve Deprem Potansiyelleri*, Jeoloji Etütler Dairesi, MTA Rapor No: 10754, Ankara
- Ercan T. (1982) Batı Anadolu'nun genç tektoniği ve volkanizması. Türkiye Jeoloji Kurultayı. Ankara.
- Ercan T., Türkecan A., Akyürek B., Günay E., Çevikbaş A., Ateş M., Can B., Erkan M. ve Özkirişçi C. (1984). *Dikili-Bergama-Çandarlı (Batı Anadolu) yöresinin jeolojisi ve magmatik kayaların petrolojisi*: Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları. c. 20, s. 47-60. Ankara.
- Ercan, T. (1985) "Batı Anadolu Senezoyik Volkanitlerine Ait Yeni Kimyasal, İzotropik ve Radyometrik Verilerin Yorumu" *Türkiye Jeoloji Kurumu Dergisi*, 28, s.2.

Myrina Antik Kenti (Aliğa-İzmir) Çevresinde Paleocoğrafya Araştırmaları

Ercan T., Satır M., Türkecan A., Akyürek B., Çevikbaş A., Günay E., Ateş M. ve Can B. (1986). Ayvalık çevresinin jeolojisi ve volkanik kayaların petrografisi. Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları. 27, s. 19-30.

Erol O. (1975) The Holocene deposits and development of Madra Çay Delta on the Anatolian coast of north Aegean sea, near Ayvalık-Altınova. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi* VII, 1-44.

Eşder, T., Yakabağ, A., Sarıkaya, H., Çiçekli, K. (1991) *Aliğa (İzmir) Yöresinin Jeolojisi ve Jeotermal Enerji Olanakları*, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Ege Bölge Müdürlüğü. MTA Derleme No: 9467. İzmir.

Genç, C., Yılmaz, Y. (2000) "Aliğa Dolaylarının Jeolojisi ve Genç Tektoniği" *Batı Anadolu'nun Depremselliği Sempozyumu (BADSEM 2000) Bildiriler Kitabı*, s.152-159, İzmir.

Gökçen N. (1976) A palaeontological and palaeoecological investigation of the Post-Glacial Madra Çay Delta deposits in North-Eastern coasts of Aegean Sea, *Bulletin de la Societe Geologique de France*, 7.Série, tome XVIII, No:2: 469-75.

Kaya, O. (1982) Tersiyer sırt yitmesi: Doğu Ege bölgelerinin yapısı ve magmatik için olası bir mekanizma. Batı Anadolu'nun genç tektoniği ve volkanizması. Türkiye Jeoloji Kurultayı Paneli. Ankara. s.39-58.

Kayan, İ., Öner, E. (2013) "Bayraklı Höyüğü (İzmir) Çevresinin Holosen'deki Jeomorfolojik Gelişimi [Holocene Geomorphological Evolution of Coastal Environment Around Bayraklı Mound (İzmir)] (135-158)". Profesör Doktor Asaf Koçman'a Armağan. Editör: Öner, E. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

MTA (2005) *Türkiye Jeotermal Kaynakları Envanteri*, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.

Öner, E. (1997) "Eşen Ovasının Alüvyal Jeomorfolojisi ve Likya Antik Kentleri". A.Ü. Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi 6, 203 - 242.

Öner, E. (1999) "Letoon ve Çevresinde Paleo-Jeomorfolojik Araştırmalar", *Ege Coğrafya Dergisi* 10, 51-82.

Öner, E. ve Kayan, İ. (2006) "İzmir Körfezi Kıyılarında Alüvyon Birikimi ile Karşıyaka ve Bayraklı Kıyılarının Şekillenmesi", *Karşıyaka Kültür ve Çevre Sempozyumu, Bildiri Kitabı*, 8 - 22, İzmir.

Öğdüm, F. (1983) "Menemen Dumanlıdağ Volkan Konisi ve Kalderasının Jeomorfolojisi-Evrimi" *Jeomorfoloji Dergisi* 11, 45-52.

Savaşın, Y. (1975) "Foça Yöresi volkanik kayalarından sağlanan petrografik-jeokimyasal sonuçlar. *TÜBİTAK V. Bilim Kongresi Tebliğler Kitabı*, s.273-289.

Savaşçın, Y., Dora, Ö. (1979) “Foça – Menemen Yöresi Volkanitlerinde Piroksenlerin Yayılımı ve Kristallografik Değerleri” *Türkiye Jeoloji Kurumu Dergisi*, 20, 1, 21-27.

Şaroğlu, F., Emre, Ö., ve Kuşçu, İ. (1992) *Türkiye Diri Fay Haritası*, 1:2,000,000 ölçekli, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.

Umar B. (1980) Aiolis, Akbank Yayınları, İstanbul.

Umar B. (2002) Aiolis, İnkılap Yayınevi

Vardar S. (2010) Madra Çayı Deltası’nın Holosen Kıyı Paleocoğrafyasının Değerlendirilmesinde Foraminifer ve Ostracod (Crustacea)’ların Bir Ortam Belirleme İndikatörü Olarak Kullanımı. TUCAUM 2010 Sempozyum bildiri kitabı, 263-273.

Yılmaz, Y. (1997) “Geology of Western Anatolia” In: Schindler, C ve Pfister, M. (Eds.) *Active Tectonics of Northwestern Anatolia–The MARMARA Poly Project; A Multidisciplinary Approach by Space Geodesy, Geology, Hydrogeology, Geothermics and Seismology*. Vdf. Hochschulerrl, an der ETH Zurich, pp. 31–53.