

BİGA YARIMADASINDA PELAJİK BİR PALEOSEN İSTİFİ

M. Burak YIKILMAZ*, **Aral I. OKAY¹*** ve **İzver ÖZKAR²**

ÖZ.- Kuzeybatı Anadolu'da Biga kasabasının batısında, pelajik kireçtaşı, kalsitürbidit, moloz akıntısı, grovak, bazalt ve çok sayıda, iri kireçtaşı bloklarından oluşan bir birim yüzeylemektedir. Ballıkaya formasyonu ismi verilen bu birim içindeki matriks konumlu kireçtaşları Paleosen yaşlı pelajik foraminiferler kapsar. Ballıkaya formasyonu üzerine bariz bir uyumsuzlukla Orta Eosen yaşında Soğucak kireçtaşı gelmektedir. Ballıkaya formasyonun yaşı ve çökeltme ortamı, kuzeybatı Anadolu'da Paleosen'de tektonik açıdan aktif, derin denizel bir ortamın var olduğunu ve bu bölgede Alpin deformasyonunun Geç Paleosen-Erken Eosen zaman aralığında meydana geldiğini gösterir.

GİRİŞ

Geç Kretase ve Paleosen zamanı Anadolu'da tektonik açıdan kritik bir dönemdir. Dalma-batma, ofiyolit üzerlemesi, rejyonal metamorfizma ve Alpin deformasyonu bu zaman sürecinde meydana gelmiş veya başlamıştır. Bu nedenle Türkiye'de Üst Kretase ve Paleosen stratigrafisinin tektonik açıdan özel bir önemi vardır. Buna karşın, Bursa'dan Ege Denizi'ne uzanan geniş bir alanda Üst Kretase-Paleosen mostraları bilinmediğinden, kuzeybatı Anadolu'nun bu zaman dilimindeki paleocoğrafik ve tektonik evrimine ilişkin bilgiler kıttır. Eosen'de ve Oligosen'de meydana gelen yaygın erozyon sonucunda kuzeybatı Anadolu'daki Üst Kretase-Paleosen kayaları muhtemelen aşınmıştır. Bu nedenle Biga yarımadasında Biga kasabasının çevresinde yeni bulunan bir Paleosen istifinin Batı Anadolu'nun tektoniği açısından özel bir önemi vardır. Bu çalışma bölgedeki Paleosen istifini tanıtmak ve Batı Anadolu'nun tektoniği açısından önemini irdelemek amacı ile yapılmıştır.

JEOLJİK KONUM

Biga yarımadasının doğu kesimi tektonik olarak Pontidlerin Sakarya zonuna dahildir.

Sakarya zonu, Karakaya kompleksi olarak bilinen Geç Triyas yaşlı dalma-batma-eklenme kompleksi (subduction-accretion complex) kayalarından ve Karakaya kompleksini uyumsuzlukla örten Jurasik-Kretase yaşlı bir istiftan oluşmuştur. Karakaya kompleksi birimleri Biga yarımadasının doğusunda yaygın olarak mostra verir (Bingöl ve diğerleri, 1975; Okay ve diğerleri, 1991). Bu birimlerin üzerine Liyas yaşlı Bayırköy formasyonu ve Orta-Geç Jurasik yaşlı Bilecik kireçtaşı uyumsuzlukla gelir. Kretase yaşlı birimler, muhtemelen aşınma nedeni ile, Biga yarımadasında ve doğusunda genellikle korunmamıştır. Biga yarımadasında Bilecik kireçtaşı üzerine uyumsuzlukla Üst Oligosen-Miyosen yaşlı volkanik ve volkanoklastik kayalar gelir. Bu duruma bir istisna Balıya batısında gözlenmiştir. Bu bölgede yaşı Geç Jurasik'e kadar çıkan 800 m kalınlıktaki Bilecik kireçtaşı istifi üzerinde uyumsuzlukla ince/orta tabakalı pelajik killi kireçtaşları yer alır. Üstü Neojen volkanitleri ile örtülü, 30 m kalınlıkta bu kireçtaşı istifi içinde Albien-Senomanien zaman aralığı için karakteristik bir foraminifer olan *Bonetocardiella conoidea* saptanmıştır (Okay ve diğerleri, 1991). *Hedbergella* sp. içeren benzer tipteki pembe pela-

* İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, Ayazağa 80626, İstanbul.

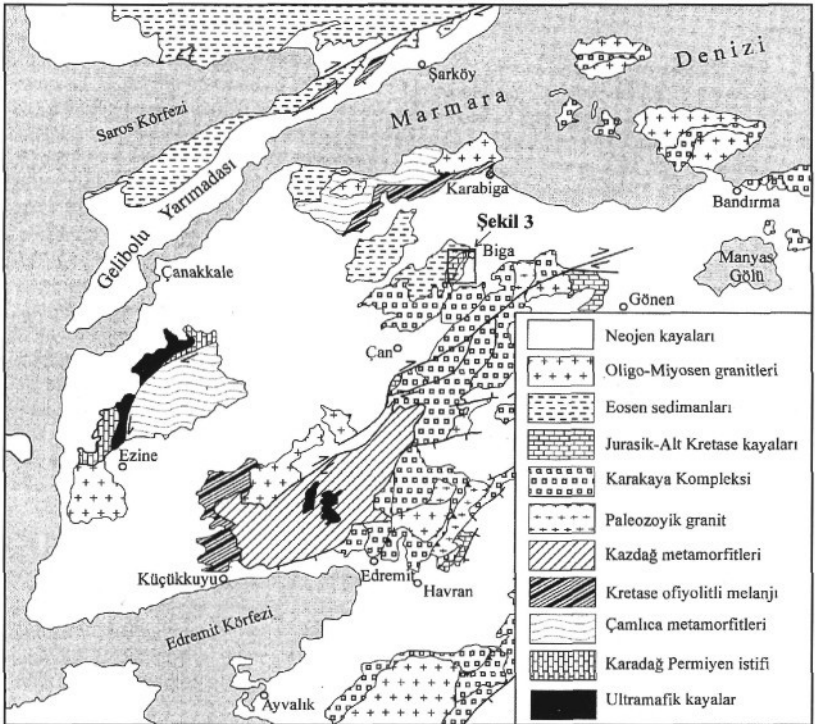
** İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Avcılar, İstanbul.

1 Haberleşme yazarı

jik kireçtaşlarına ait ufak mostralara Gönen'in batısında, Hamdibey-Kalkım Neojen havzası çevresinde ve Balya kuzeyinde rastlanır. Bu bölgelerdeki pelajik kireçtaşlarının stratigrafik ilişkileri açık değildir. Biga yarımadasının orta kesiminde Küçükkuyu'dan Karabiga'ya uzanan bir zon boyunca Üst Kretase ofiyolitli melanjlari mostra verir (Şek. 1). Sakarya zonu-nun batı sınırını tanımlayan bu melanjlari için-

de blok olarak Üst Kretase pelajik kireçtaşları bulunmuştur. (Brinkmann ve diğerleri, 1977; Okay ve diğerleri, 1991).

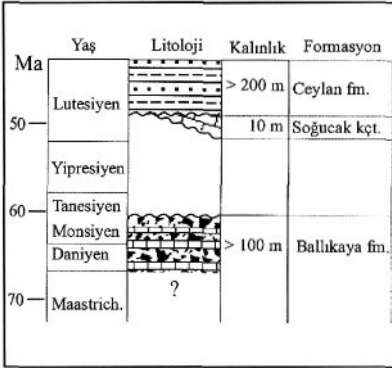
Bu çalışmada tanımlanan Paleosen istifi Biga kasabasının hemen batısında yer alır. Bu bölgede etrafı Neojen volkanitleri ve Eosen kumtaşları ile kuşatılmış kireçtaşları, yaklaşık 2 km genişliğinde bir mostra sunar.



Şek. 1- Biga Yarımadası ve çevresinin basitleştirilmiş jeoloji haritası (Okay ve diğerleri, 1991'den). Biga'nın güney-batısındaki çalışılan alan belirtilmiştir.

BİGA GÜNEYBATISININ JEOLojİSİ VE PALEOSEN İSTİFİNİN KONUMU

Biga kasabasının güneybatısındaki çalışma alanında en altta Paleosen yaşlı Ballıkaya formasyonu yer alır (Şek. 2). Ballıkaya formasyonu üzerinde uyumsuzlukla Eosen kireçtaşı, kumtaşı ve şeyli bulunur. Bu istifler Neojen yaşlı mikrogranitler tarafından kesilmiş ve Neojen tüfleri tarafından uyumsuzlukla örtülmüştür.



Şek. 2- Biga batısının stratigrafik kesiti

Ballıkaya formasyonu

Bu çalışmada tanımlanan Ballıkaya formasyonu çeşitli boyda neritik kireçtaşı blokları içeren pelajik kireçtaşı, kalsitüridit, moloz akıntısı, grovak ve bazalttan yapılmıştır. Birimin ismi, temsili mostralardan bulunduğu Biga kasabasının 500 metre batısındaki Ballıkaya tepeden gelmektedir (Şek. 3). Tip kesitin coğrafi koordinatları kuzey 40°13'25" doğu 27°14'15"dir.

Ballıkaya formasyonunun büyük bir kesimi gri, açık gri, kalın tabakalı/masif, boyları yüzlerce metreyi bulan kireçtaşı bloklarından

yapılmıştır. Bu kireçtaşları litolojik özellikler ile Gönen ve Balya çevresinde mostra veren Jurasik yaşlı Bilecik kireçtaşına benzer. Tepeleri oluşturan bu kireçtaşı blokları arasındaki vadilerde blokların matrisi konumunda olan pelajik kireçtaşları, kalsitüriditler ve moloz akıntıları, grovak ve bazaltlar yer alır. Bu matris tanınmadığı için eski çalışmalarda bu bölge Bilecik kireçtaşına dahil edilmiştir (Okay ve diğerleri, 1991).

Pelajik kireçtaşları ve bunlarla ardalanmalı kalsitüriditler en iyi olarak Biga batısındaki Ballıkaya tepede izlenir. Benzer mostralara Havdan köyünün güneybatısında da rastlanır (Şek. 3). Pelajik kireçtaşları kırmızı, bordo, ince-orta tabakalı radyolaryalı ve foraminiferli mikritlerden oluşur (Levha I - Şek. 2). Bunlarla ardalanmalı olarak pembe, kırmızı ve beyaz kalsitüridit ve kalsiruditler yer alır. Kalsitüridit ve kalsiruditleri oluşturan kireçtaşı taneleri kötü boylanmış (0.5-25 cm), orta-kötü yuvarlanmıştır (Levha I - Şek. 1). Kırmızı, kahverengi, volkanik hamurlu moloz akıntıları Biga'nın güneybatısındaki Ahlatlı tepede yüzeyler. Moloz akıntıları kötü boylanmalı (1-75 cm) kireçtaşı ve çamurtaşı blokları kapsar ve kırmızı, gri, lamine çamurtaşları ve silttaşları ile ardalanmalıdır. Bu litolojiler dışında grimsi yeşil grovak ve spilitleşmiş bazaltlar, Havdan'ın doğusunda olduğu gibi, Ballıkaya formasyonu içinde seyrek mostra verir.

Ballıkaya formasyonunun yaşı, kırmızı pelajik kireçtaşlarında bolca bulunan pelajik foraminifere dayandırılarak verilmiştir. Ballıkaya tepesi civarından alınan üç mikritik kireçtaşı numunesinde (örnek no. 146A, B, 163A) Erken Paleosen (Daniyen) yaşını veren *Morozovella pseudobulloides* (Plummer), *M. uncinata* (Bolli), *M. cf. trinidadensis* (Bolli), *Morozovella* sp., *Planorotalites compressa* (Plummer), *Planorotalites* sp. *Globigerina triloculinoides* Plummer, *Globigerina* sp., *Racemiquembelina* sp., *Bolivina* sp. ve Radiolaria

saptanmıştır (Levha I - şek. 3). Yine aynı bölgeden alınan diğer bir mikritik kireçtaşı örneği (160) Üst Paleosen (Tanesiyen) yaşını veren *Morozovella velascoensis* (Bolli), *Planorotalites* sp. ve *Radiolaria* içerir (Levha I - şek. 4 ve 5). Havdan köyü'nün güneybatısından alınan başka bir mikritik kireçtaşı örneği (örnek no. 93) *Planorotalites compressa* (Plummer), *Planorotalites* sp., *P. Morozovella* sp., *Globoconus* sp., *Globotruncanites* sp. (d'Laparent), *Globotruncanites* sp., *Abathomphalus* sp. içermektedir (Levha I - şek. 6). Bu foraminiferler Maastrichtiyen'in en üstü ile Paleosen'in en alt kesimini işaret etmektedir. Örnekte bulunan Globotruncana formları muhtemelen Üst Kretase'den taşınmıştır. Kireçtaşlarındaki bu faunaya dayanarak kireçtaşlarına ve dolayısı ile Ballıkaya formasyonuna Paleosen (Daniyen-Tanesiyen) yaşı verilmiştir.

Ballıkaya formasyonunun kalınlığı birkaç yüz metreyi geçer. Formasyonun büyük bir kesimi kireçtaşı bloklarından oluştuğu ve formasyon içinde tabakalanmanın çok seyrek olması nedeni ile Ballıkaya formasyonu için kesin bir kalınlık vermek mümkün değildir. Çalışma alanında Ballıkaya formasyonunun tabanı gözlenemez, üzerine ise uyumsuzlukla Orta Eosen yaşlı Soğucak kireçtaşı gelmektedir.

Soğucak kireçtaşı

Ballıkaya formasyonu üzerinde uyumsuzlukla yer alan neritik kireçtaşları, Trakya havzası ve Biga yarımadasındaki adlamaya bağlı kalınarak (Siyako ve diğerleri, 1989) Soğucak kireçtaşı olarak isimlendirilmiştir. Soğucak kireçtaşı, kirli sarı, kalın tabakalı/masif, bol nummulit, mercan, alg içeren resital nitelikli kireçtaşlarından oluşur. Çalışılan alanda Soğucak kireçtaşı sadece Biga'nın batısında Ballıkaya tepede gözlenmiştir (Şek. 3). Bu lokalitede bol nummulitli Soğucak kireçtaşı açık bir dokanakla doğrudan Ballıkaya formasyonunun kireçtaşı blokları üzerinde uyumsuzlukla yer alır. Diğer bölgelerde ise Eosen kumta-

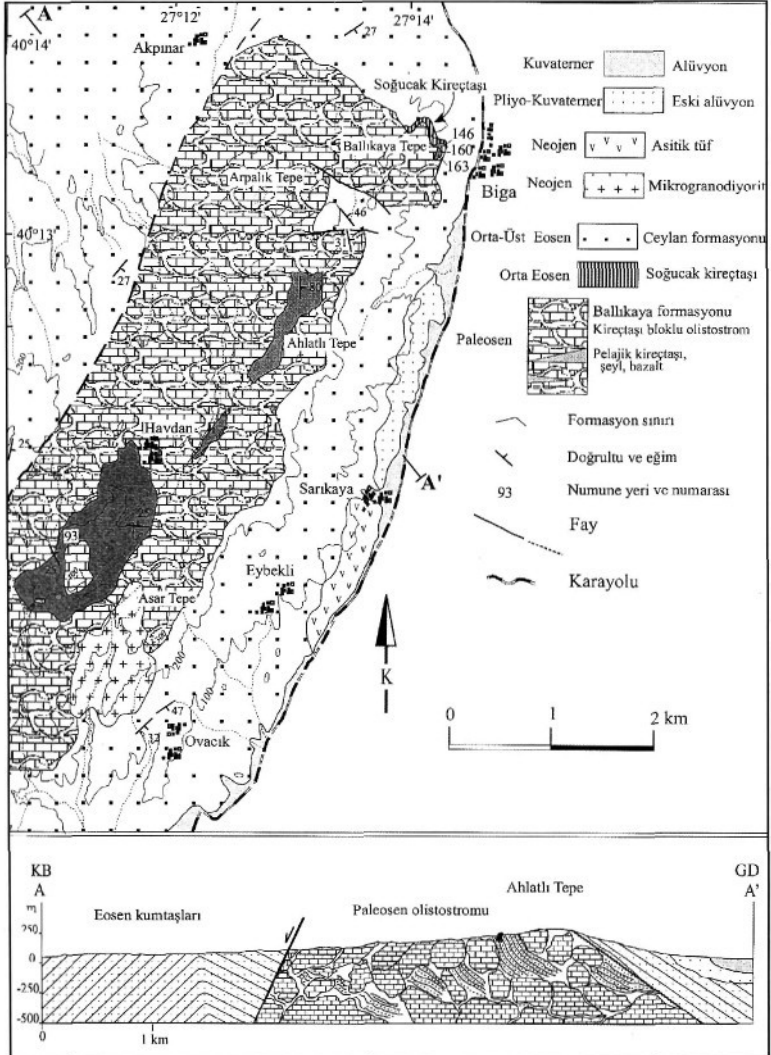
şı ve şeyleri, arada Soğucak kireçtaşı olmaksızın doğrudan Ballıkaya formasyonunun üzerine gelir (Şek. 3). Biga'nın batısında Soğucak kireçtaşının on metre kadar bir kalınlığı vardır, üzerine kumtaşı ve şeylerden oluşan Ceylan formasyonu gelir. Soğucak kireçtaşı ile Ceylan formasyonu arasındaki dokanak arazide açık gözlenmemiştir.

Biga'nın batısında Soğucak kireçtaşı bol miktarda nummulit ve bazı bentik foraminiferleri kapsar. Bu bölgeden derlenen örneklerde saptanan *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, *Nummulites* sp., *Discocyclina* sp., *Asterocyclina* sp., *Operculina* sp., *Quinqueculina* sp., *Rotaliidae*, *Rupertidae*, *Anomalina* sp. formları Soğucak kireçtaşının Orta Eosen (Lütesiyen) yaşında olduğunu göstermektedir.

Ceylan formasyonu

Kumtaşı, siltaşı, çamurtaşı, mikroçakıltaşından oluşan Eosen birimi Biga'nın batısında Ballıkaya formasyonu mostrasını çepe çevre sarar (Şek. 3). Bu klastik birim, Trakya havzası ve Biga yarımadasındaki adlamaya bağlı kalınarak (Siyako ve diğerleri, 1989), Ceylan formasyonu olarak isimlendirilmiştir. Çalışılan alanda Ceylan formasyonunun baskın litolojisi, orta tabakalı, ince taneli sarımsı kahverengi kumtaşlarıdır. Kumtaşı tabakaları arasında yer yer siltaşı, çamurtaşı ve mikroçakıltaşı seviyeleri yer alır. Çalışılan alanda Ceylan formasyonuna ait mostralar çok seyrektir. Biga yarımadasının diğer kesimlerinde Ceylan formasyonunun türbiditik özellikte olduğu bilinmektedir.

Ceylan formasyonu içinde çalışılan alanda herhangi bir fosil bulgusuna rastlanmamıştır. Buna karşın Ceylan formasyonu, Lütesiyen yaşlı Soğucak kireçtaşı üzerinde yer alması ve Biga yarımadasının diğer kesimlerinde içerdiği foraminiferlere göre (Siyako ve diğerleri, 1989) Orta-Üst Eosen yaşında olmalıdır.



Şek. 3- Biga batısının jeoloji haritası ve kesiti. Lokasyon için Şekil 1'e bakınız.

Neojenbirimleri

Çalışılan alanın güneybatısında ufak bir mikrogranodiyorit Balıkaya ve Ceylan formasyonlarını kesmektedir. Mikrogranodiyorit başlıca kuvars ve plajiyoklastan ve az oranda biyotit, amfibolden yapılmıştır. Plajiyoklastlarda yaygın olarak zorlanma gözlenmesi mikrogranodiyoritin sık bir sokulum olduğunu göstermektedir.

Biga-Çan yolu üzerinde beyaz, masif asitik tüfler Eosen yaşlı Ceylan formasyonu üzerinde yer alır. Gerek asitik tüf, gerekse mikrogranodiyorit Biga yarımadasını yoğun bir şekilde etkileyen Geç Oligosen-Erken Miyosen kalkalkalen magmatizmasının ürünleridir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Biga kasabasının batısında, pelajik kireçtaşı, kalsitürbidit, moloz akıntısı, grovak, bazalt ve çok sayıda, iri kireçtaşı bloklarından oluşmuş Paleosen yaşında bir birim yüzeylenmektedir. Bu birim üzerine bariz bir uyumsuzlukla Orta Eosen yaşlı Soğucak kireçtaşı gelmektedir.

Türkiye'nin kuzeybatısında Paleosen mostralrı son derece seyrek. Gelibolu yarımadasının kuzeyinde ufak bir alanda Lört kireçtaşı adı altında Üst Kretase-Paleosen kireçtaşları tanımlanmıştır (Önal, 1986). Şarköy kuzeyinde Eosen kumtaşları içinde serpantinli, metadiyabaz, resifal Eosen kireçtaşı blokları yanı sıra Üst Kretase (Maastrichtiyen) ve Alt ve Orta Paleosen (Daniyen ve Monsiyen) pelajik kireçtaşı blokları yer alır (Okay ve Tansel, 1994). Lört kireçtaşının da Eosen içinde büyük bir blok olması ihtimal dahilindedir.

Biga, Gelibolu ve Şarköy'deki Paleosen kayaları bu dönemde Türkiye'nin kuzeybatı-

sında tektonik açıdan aktif ve derin denizel bir ortamın bulunduğunu göstermektedir. Bu deniz bu bölgeden geçtiği varsayılan Pontid içi okyanusuna bağlı olduğu düşünülebilir. Pontid içi okyanusunun kapanması sonucu bölgenin yükselmesi ve Alpin deformasyon Türkiye'nin kuzeybatısında Geç Paleosen-Erken Eosen zaman aralığında meydana gelmiştir.

KATKI BELİRTME

Eosen kayalarında nummulitlerin tayinini yapan Sayın Sefer Örcen'e teşekkür ederiz.

Yayına verildiği tarih, 52 Mayıs 2001

DEĞİNİLEN BELGELER

- Bingöl, E.; Akyürek, B. ve Korkmaz, B., 1975, Biga yarımadasının jeolojisi ve Karakaya Formasyonunun bazı özellikleri. Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri Kong. Tebliğleri, MTA Enstitüsü, 70-77.
- Brinkmann, R.; Gümüş, H.; Plumhoff, F. ve Salah, A.A., 1977. Höhere Oberkreide in Nordwest-Anatolien und Thrakien. N. Jb. Geol. Paleont. Abh., 154, 1-20.
- Okay, A.I. ve Tansel, I., 1994, Pontid içi okyanusunun üst yaşı hakkında Şarköy kuzeyinden (Trakya) yeni bir bulgu. MTA Derg., 114, 21-24.
- Okay, A.I.: Siyako, M. ve Burkan, K.A., 1991, Biga yarımadasının jeolojisi ve tektonik evrimi. Türkiye Petrol Jeologları Derneği Bült., 2, 83-121.
- Önal, M., 1986, Gelibolu yarımadası orta bölümünün sedimanter fasiyeleri ve tektonik evrimi, KB Anadolu, Türkiye Jeoloji Mühendisliği, 29, 37-46.
- Siyako, M.; Burkan, K.A. ve Okay, A.I., 1989, Biga ve Gelibolu yarımadaalarının Tersiyer jeolojisi ve hidrokarbon olanakları. Türkiye Petrol Jeologları Derneği Bült. 1. 183-199.

LEVHA

LEVHA-I

- Şek. 1. Paleosen yaşlı Ballıkaya formasyonu içinde kalsiruditlerin arazi fotoğrafı, Ballıkaya Tepe, Biga batısı.
- Şek. 2. Ballıkaya formasyonunun Paleosen yaşlı, tipik radyolarya ve foraminiferli (*Morozovella pseudobulloides* (Plummer) pelajik mikritinin mikrofotografı, örnek 163A, uzun kenar 2 mm.
- Şek. 3. *Morozovella pseudobulloides* (Plummer),
örnek 163A, Ballıkaya formasyonu, Daniyen,
uzun kenar 0.41 mm.
- Şek. 4. *Morozovella sp.*,
örnek 160, Ballıkaya formasyonu, Paleosen,
uzun kenar 0.82 mm.
- Şek. 5. *Morozovella velascoensis* (Bolli),
örnek 160, Ballıkaya formasyonu, Tanesiyen,
uzun kenar 0.41 mm.
- Şek. 6. *Planorotalites compresssa* (Plummer),
örnek 93, Ballıkaya formasyonu, Daniyen
uzun kenar 0.41 mm.

