

BİGA YARIMADASI'NDA VARLIĞI TARTIŞMALI PELAJİK BİR PALEOSEN İSTİFİ: BALLIKAYA (BALIKKAYA) FORMASYONU

Eşref ATABEY* ve Kemal ERDOĞAN*

ÖZ.- Biga İlçesi (Çanakkale) 500 m batısındaki Balıkkaya Tepe, Havdan ve Sarısıvat Köyleri çevresinde kireçtaşı bloklu ve bu blokların matriksi konumunda kırmızı-bordo çamurtaşı ile andezit, bazalt, kumtaşı, çakıltaşından oluşan olistostromal bir birim yüzeylemektedir. Ballıkaya formasyonu olarak adlandırılan ve çamurtaşında bulunan foraminiferlere dayandırılarak Tanesiyen-Daniyen (Paleosen) yaşlı kabul edilen bu birimin varlığı ve yaşı tartışmalıdır. Bu alanda kireçtaşı blokları Malm-Erken Kretase yaşında ve bu blokların matriksi konumunda olan seyrek mostra veren kırmızı, bordo, ince tabakalı kireçtaşının yaşı ise kapsadığı *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk), *Globotruncanella citae* (Bolli), *Abathomphalus* sp. foraminiferlerine göre Geç Maastrichtiyen'dir.

GİRİŞ

İnceleme alanı kuzeyde Biga ilçe merkezi ve Akpınar köyü, güneyde Havdan köyü, Sarısıvat Köyü ve Ovacık Köyleri ile doğuda Biga-Çan karayolu ile sınırlanmış alandır (Şek. 1). Yıkılmaz ve diğerleri (2002) ile Okay ve diğerleri (2002) Biga çevresindeki çalışmalarında, bu bölgede Kretase yaşlı kaya birimlerin aşınması nedeniyle korunamadığından, Paleosen yaşlı pelajik birimin varlığından söz etmektedirler. Biga Kasabasının 500 m batısında Balıkkaya Tepede (Yıkılmaz ve diğerleri, 2002 tarafından Ballıkaya adıyla ifade edilmiştir) temsili mostralardan olduğu ve adını bu tepeden alan, başlıca çeşitli boyda kireçtaşı blokları içeren pelajik kireçtaşı, kalsitürbidit, moloz akıntısı, grovak ve bazalttan oluşan Ballıkaya formasyonu tanımlanmıştır. Yazarlara göre formasyonun tip kesit yerinin Ballıkaya Tepede olduğu ve birimi oluşturan pelajik kireçtaşlarının kapsadığı pelajik foraminiferlere göre yaşının Daniyen-Tanesiyen (Paleosen) olduğu, tip kalınlığının da 100 m den fazla ve 2 km lik bir alanda yüzeylendiği belirtilmekte olup, Paleosen'de tektonik açıdan aktif ve derin denizel bir ortamın bulunduğu, bu denizin Pontid içi okyanusa bağlı olduğu ve

bu okyanusun Geç Paleosen-Erken Eosen'de kapandığı vurgulanmıştır.

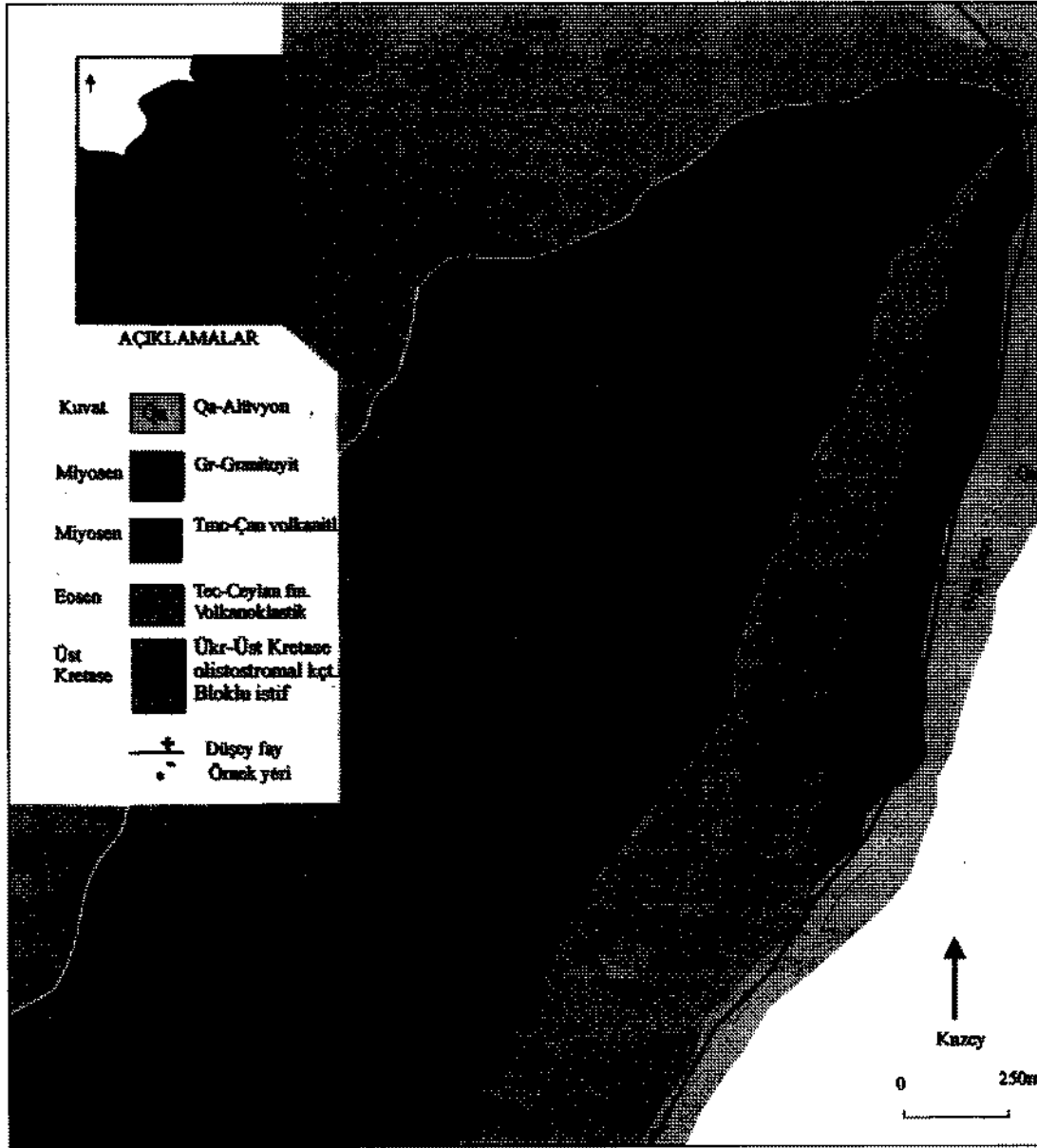
Bu alandaki kaya birimleri daha önce Bingöl ve diğerleri (1975), Okay (1988), Altınler ve diğerleri (1991) ile Okay ve diğerleri (1990) tarafından Geç Triyas yaşlı Karakaya kompleksi, Liyas yaşlı Bayırköy formasyonu, Orta-Geç Jura yaşlı Bilecik kireçtaşı ile Kretase yaşlı Vezirhan formasyonu olarak tanımlanmıştır. Siyako ve diğerleri (1989) Biga batısındaki kireçtaşı mostraları Jura yaşlı Bayırköy formasyonu, Balıkkaya Tepe çevresindeki birim Jura-Erken Kretase yaşlı Bilecik formasyonu, Havdan köyü güneyindeki kireçtaşı bloklu birim ise Triyas yaşlı Karakaya Kompleksine ait Çal Birimine ait Aşmalı formasyonu olarak tanımlanmıştır. Okay ve diğerleri (1990) tarafından ise Biga güneyinde de mostra veren Apsiyen-Maastrichtiyen yaşlı birim, Vezirhan formasyonu olarak tanımlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı Biga'nın batısında yüzeyleyen pelajik bir Paleosen istifinin litostatigrafi kaya birimi tanımlamalarına göre tip yer ve kesit yeri, dokanak ilişkisi, istiflenme özellikleri, yaşı ve dağılımı yönünden varlığını tartışmaktır.

BALLIKAYA FORMASYONUNUN GENEL JEOLJİK KONUMU

Jura-Erken Kretase yaşlı kireçtaşı bloklarından oluşan kaya birimi Biga güney-güneybatısında Sakarya zonunun batı koridorundaki Karakaya kompleksi üzerinde yer alır. Biga güneyinde Sarıkaya, Eybekli, Ovacık köyleri arasında ve Biga batısında Akpınar

köyü çevresinde bu bloklu birim (Ballıkaya fm.?) üzerine Eosen yaşlı kumtaşı, kalkarenit, şeyl, tuf ve andezitten oluşan volkanoklastik kayalardan oluşan Ceylan formasyonu uyumsuzlukla gelmektedir. Ayrıca Sarıkaya köyü çevresinde asidik tuf ile Ovacık köyü yakınında Ceylan formasyonunu kesen granitoyit kütlesi yüzeylemektedir (Şek. 1).



Şek. 1- İnceleme alanı jeoloji haritası

TARTIŞMALI BALLIKAYA FORMASYONUNUN LİTOSTRATİGRAFİSİ

Biga ilçesi 500 m batısındaki Balıkkaya tepede temsili mostralarının bulunduğu ve çeşitli boydaki neritik kireçtaşı blokları bulunduran, pelajik kireçtaşı, kalsitürbidit, moloz akıntısı, grovak ve bazaltdan oluştuğu belirtilen kaya birimi Yıkılmaz ve diğerleri (2002) tarafından Ballıkaya formasyonu adıyla tanımlanmıştır. Birimin tip yeri belirtildiği gibi Ballıkaya tepede belirgin değildir (Levha-I, şek. 1). Alt dokanak ilişkisi de gözlenememektedir. Birim üstte Eosen yaşlı Ceylan formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülür. Yıkılmaz ve diğerleri (2002) birimin 2 km lik bir alanda yüzeylendiğini ve 100 m den fazla kalınlıkta olduğunu belirtmelerine karşın bu kalınlıkta ve genişlikte bir mostra da gözlenememiştir. Balıkkaya tepenin güney yamacında, kuzeydoğu güneybatı konumlu sırt boyunca gri-beyaz renkli ve çatlaklı 10-25 m arasında değişen boyutlarda rekristalize kireçtaşı blokları bulunmaktadır (Şek. 1, Levha-I, şek. 2, 3, 4a ve 5d). Yer yer kireçtaşı blokları tabanında ince-orta tabakalı kalkarenit mevcuttur (Levha-I, şek. 4b). Kireçtaşı blokları Sarısvat köyü kuzeyindeki Kokarca tepede (Levha-I, şek. 3) ve Havdan köyü 1 km güneybatısında (Levha-I, şek. 4) çok sınırlı alanda yüzeylenir. Havdan köyünün 350 m kuzeydoğusundaki yol yarmasında ise 25 m uzunluğunda ve 2 m boyunda mostra veren (Levha-I, şek. 5a) kırmızı, bordo renkli ince tabakalı pelajik kireçtaşı bulunur. Havdan köyündeki mostrada pelajik kireçtaşı ile tektonik ilişkili 20-50 cm çaplı kireçtaşı, andezit, bazalt, kumtaşı bloklu olistostromal bir düzey yer alır (Levha-I, şek. 5c). Ayrıca Balıkkaya tepe (Haritadaki adı), Havdan köyünün 1 km kuzeyinde ve Sarısvat köyü 250 m kuzeyindeki tepede; yuvarlak, az köşeli, 15-30 cm çaplı kireçtaşı, çört çakıllardan oluşan breş/konglomera (Levha-I, şek. 6 ve 7)

mevcuttur. Konglomera çakılları kırmızı, bordo renkli karbonat çimento ile tutturulmuştur. Havdan köyü güneyindeki tepede spilitik bazalt ve andezit çakıllarıyla birlikte kireçtaşı blokları yer alır.

YAŞ BULGULARI

Biga batısındaki Balıkkaya tepenin batı-güneybatı yamacı boyunca uzanan sırtta Sarısvat köyü çevresi ve Kokarca tepede, ayrıca Havdan köyü 1 km kuzeyinde bulunan kireçtaşı blokları ile olistostromal düzeydeki kireçtaşı çakılları ile Balıkkaya tepe ile Sarısvat köyü 1 km kuzeyinde yüzeyleyen konglomera/breş çakılları Malm-Erken Kretase yaşlıdır (Levha-I, şek. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Balıkkaya tepeden alınan konglomera/breş çakılları Kalloviyen-Oksfordiyen yaşında olan *Palaeomiliolina strumosum* (Gümbel), *Globuligerina gr. oxfordiana* (Grigelis), *Patellina* sp., *Ammobaculites* sp., (Levha-II, şek. 1-4, 5-7, 8, 9) içerir. Havdan köyü güneyinde, Sarısvat köyü kuzeyi Kokarca tepedeki kireçtaşı blokları Kimmericiyen yaşında *Protopeneroplis striata* Weynschenk, "*Conicospirillina*" *basiliensis* Mohler ile *Pseudocyclamina lituus* Yokoyama (Levha-II, şek. 10-11, 13, 15), *Tubiphytes morronensis* Cressenti, *Koskinobullina socialis* Cherchi ve Schroeder, *Cladocropsis mirabilis* Felix, *Trocholina* sp. kapsar. Sarısvat köyü kuzeyi Asar tepe ile Havdan kuzeydoğusundaki kireçtaşı blokları ise Berriasiyen yaşında *Neotrocholina valdensis* Reichel, *Protopeneroplis trochoangulata* Septfontaine ve *Trocholina odukpaniensis* Dessauvage fosilleri (Levha-II, şek. 14, 16, 17 ve 20) içermektedir. Yine Sarısvat kuzeyindeki kireçtaşı bloğu Geç Tironiyen-Berriasiyen yaşlı *Cladocropsis mirabilis* (Levha-II, şek. 18), *Tubiphytes morronensis* Cressenti, *Neotrocholina valdensis* Reichel, *Calpionella alpina* Lorenz, *Tintinopsella* sp., *Neotrocholina* sp, bulundu-

rur. Balıkkaya tepenin doğu yamacındaki kireçtaşı bloğu Hoteriviyen yaşında olan *Globuligerina hoterivica* (Subotina), *Meandrospira favrei* (Charrolais, Brönnimann ve Zaninetti), *Spirillina* sp., Epistominid foraminiferli biyofasiyes (Levha-II, şek. 19, 21, 22) karakterindedir. Havdan kuzeydoğusundaki kireçtaşı blokları da Geç Apsiyen yaşındaki *Globigerinelloides ferreolensis* (Moullade) (Levha-III, şek. 1-3), *Hedbergella delrioensis* (Carsey), *Hedbergella planispira* (Tappan), *Hedbergella trocoidea* (Gandolfi) kapsamaktadır.

Kireçtaşı bloklarının matriksi konumundaki kırmızı-bordo renkli pelajik kireçtaşları ise Maastrichtiyen özellikle Geç Maastrichtiyen'e ait foraminiferler içerir. Havdan kuzeydoğusu, Sarısvat kuzeyindeki Kokarca tepede ve Havdan güneybatısında kırmızı pelajik kireçtaşlarından alınan örnekler; Maastrichtiyen yaşında *Globotruncana* gr. *linneiana* (d'Orbigny), *Globotruncana arca* (Cushman), *Globotruncanella stuartiformis* (Dalbiez) (Levha-III, şek. 4, 5, 7, 9) ile Geç Maastrichtiyen'e ait *Globotruncanella citae* (Bolli), *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk), *Abathomphalus* sp., *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer), Heterohelicideae foraminiferler içerir ve pelajik biyofasiyes karakterlidir (Levha-III, şek. 6, 8, 10-12, 13, 14, 15, 16).

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

inceleme alanındaki Balıkkaya tepe, Havdan köyü ve Sarısvat köyü çevresinde düzenli bir pelajik istif yüzeylenmemektedir. Dolayısıyla istifin özelliklerinin iyi görülebildiği kesit yeri de belirgin değildir. Biga ilçesi ile Havdan köyü arasındaki kireçtaşı bloklu birim Okay (1988) ve Siyako ve diğerleri (1998) tarafından Liyas yaşlı Bayırköy formasyonu olarak tanımlanmış, Havdan güneyindeki birim de Permiyen yaşlı kireçtaşı blokları içeren Geç Triyas yaşlı Karakaya kompleksine dahil

edilmiştir. Fakat bu iki birim Yıkılmaz ve diğerleri (2002) ile Okay ve diğerleri (2002) tarafından Balıkkaya tepeden alındığı belirtilen 3 mikritik kireçtaşı örneğinin kapsadığı *Morozovella pseudobulloides* (Plummer), *M. uncinata* (Bolli), *M. cf. trinidadensis* (Bolli), *Planorotalites compressa* (Plummer) *Globigerina triloculinoidea* Plummer ve *Morozovella velascoensis* (Bolli) fosillerine dayanarak Daniyen-Tanesiyen (Paleosen) yaşında ve pelajik bir istif olduğuna değinilmiş ve Balıkkaya formasyonu adı verilerek, kalınlığının da 100 m den fazla olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışma ile sözü edilen alandaki kaya birimleri ayırtlanmış, ayrıntılı örnekleme yapılmış, birimin özellikleri ortaya koyulmuştur. Tepenin adı yayımlandığı gibi Balıkkaya tepe değil, 1/25 000 ölçekli paftada Balıkkaya tepedir. Bu tepe çevresinde seyrek olarak konglomera/breş ve kireçtaşı blokları yüzeylenmektedir (Levha-I, şek. 1 ve 2). Biga ilçesi ile Sarısvat köyü arasında kireçtaşı bloklu, olistostromal, andezit, bazalt, kumtaşı, kireç çamurtaşından oluşan karmaşık bir kaya topluluğu mevcut olup, 1/25 000 ölçeğinde hastalanabilecek oranda mostra vermemektedir. İnceleme alanındaki kireçtaşı blokları yapılan paleontolojik analizlere göre Malm-Erken Kretase yaşındadır. Bu nedenle bütün istif özelliklerinin görülebildiği ve belirgin bir tip kesit yerinin olduğu, pelajik bir kaya biriminin yüzeylendiği ve bu pelajik istifin 100 m den fazla kalınlığa ulaştığı ve 2 km alanda yüzeylendiği tartışmalıdır. Ancak bu alanda, 1/25 000 ölçekte haritalanamayacak kadar küçük boyutlarda ve bu kireçtaşı bloklarının tabanında yer yer kırmızı, bordo renkli, ince tabakalı pelajik kireçtaşı mostraları bulunmaktadır. Bu pelajik kireçtaşları yukarıda belirtildiği gibi kapsadığı foraminiferlere göre Geç Maastrichtiyen yaşındadır.

Sonuç olarak yapılan paleontolojik tanımlamalara göre Biga batısı ve güneyindeki

Havdan, Sarısıvat köyleri arasındaki alanda Paleosen'e ait bir fauna saptanmamış olup, kırmızı pelajik kireçtaşlarının yaşı Geç Maastrihtyen'dir. Bu alanda formasyon olarak tanımlanabilecek bir şekilde Yıkılmaz ve diğerleri (2002), Okay ve diğerleri (2002) tarafından Ballıkaya formasyonu olarak adlandırılan bir pelajik Paleosen istifinin varlığı tartışmalıdır.

Dolayısıyla Okay ve diğerleri (2002) ile Yıkılmaz ve diğerleri (2002) Paleosen yaşına dayandırılarak Biga çevresinde varsaydıkları Pontid içi okyanusun varlığı buna bağlı olarak da bu okyanusun kapanmasının da Geç Paleosen-Erken Eosen'de gerçekleştiği tartışmalıdır. Ballıkaya (Haritadaki adı Balıkkaya) formasyonunun Türkiye Stratigrafi Komisyonu Marmara Çalıştayında Okay ve diğerleri, (2002) tarafından önerildiği şekilde tüm Marmara bölgesi için stratigrafi adlamalarında kullanılabilmesi adlama ve yaşlandırmada problemlerin doğmasına yol açacaktır.

KATKI BELİRTME

Bu makale MTA-İTÜ ortak projesi Biga Yarımadası Ekonomi ve Çevre Jeolojisi, Tersiyer Alt Projesi çalışmasının bir bölümünü kapsamaktadır. Çalışma olanağı sağlayan proje yürütücüleri MTA Genel Müdürlüğüne, İTÜ Maden Fakültesi Dekanlığına, proje koordinatörleri ve koordinatör yardımcılara, çalışmanın bir bölümüne katılan Alper Sakitaş'a ayrıca paleontolojik yönden kritiğini yapan Sn. Dr. Ercüment Sirel'e, nannoplanktonları inceleyen E. Nevzat Erkan'a ve planktonik foraminiferleri tanımlayan Aynur Hakyemez'e teşekkür ederiz.

Yayına verildiği tarih, 3 Ocak 2003

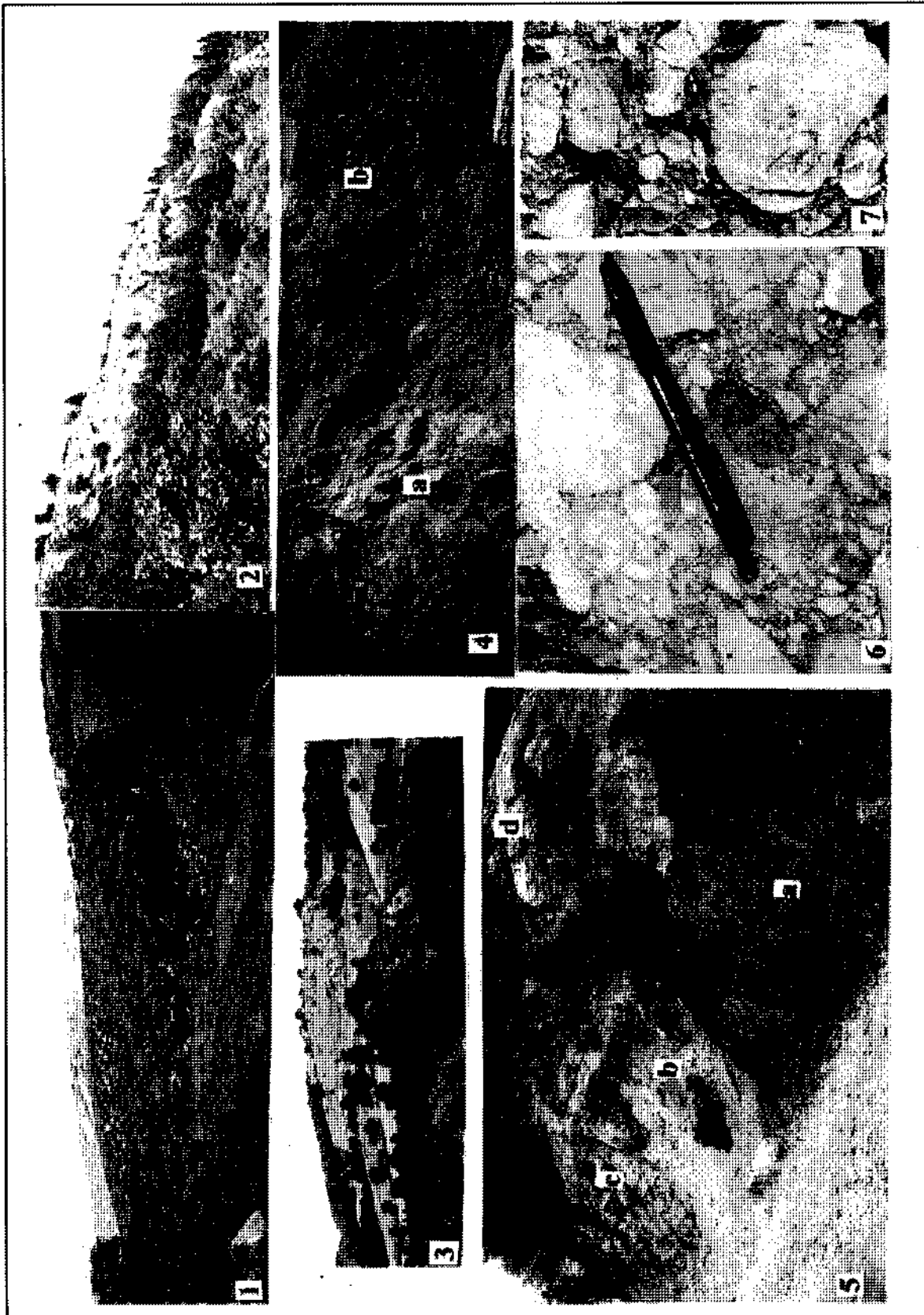
DEĞİNİLEN BELGELER

- Altiner, D.; Koçyiğit, A., Farinacci, A., Nicosia, U. ve Conti, M. A., 1991, Jurassic-Lower Cretaceous stratigraphy and paleogeographic evolution of the southern part of North Western Anatolia (Turkey), *Geology and paleontology of Western Pontids, Jurassic-Early Cretaceous stratigraphy, tectonics and paleogeographic evolution: by (Anna Farinacci. Derek V. Ager, Umberto Nicosia, Geology Romana, S. 28, 13-80, Roma.*
- Bingöl, E.; Akyürek, B. ve Korkmazer, B., 1975, Biga Yarımadasının jeolojisi ve Karakaya formasyonunun bazı özellikleri, Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri Kongresi Tebliğleri, MTA Enstitüsü, Ankara, 70-77.
- Okay, I. A., 1988, Can-Yenice-Biga arasının jeolojisi ve tektoniği, TPAO Arama Grubu Rap. No: 2544.
- ; Siyako, M. ve Burkan, K. A., 1990, Biga Yarımadasının Jeolojisi ve Tektonik Evrimi. TPJD Bülteni, C. 2/1, 83-121.
- : Yıkılmaz, M. B. ve Özkar-Öngen, I., 2002, Ballıkaya formasyonu: Biga Yarımadasında pelajik bir Paleosen istifi, Türkiye Stratigrafi Komitesi Çalıştay, Trakya Bölgesi'nin Litostatigrafi Adlamaları Özleri, s.6.
- Siyako, M., Burkan, K. A. ve Okay, I. A., 1989, Biga ve Gelibolu Yarımadaalarının Tersiyer Jeolojisi ve Hidrokarbon Olanakları, TPJD Bülteni, C. 1/3, 183-199.
- Yıkılmaz, M. B., Okay, I. A. ve Özkar, L., 2002, Biga Yarımadasında pelajik bir Paleosen istifi. MTA Derg., 123-124. 21-26.

LEVHALAR

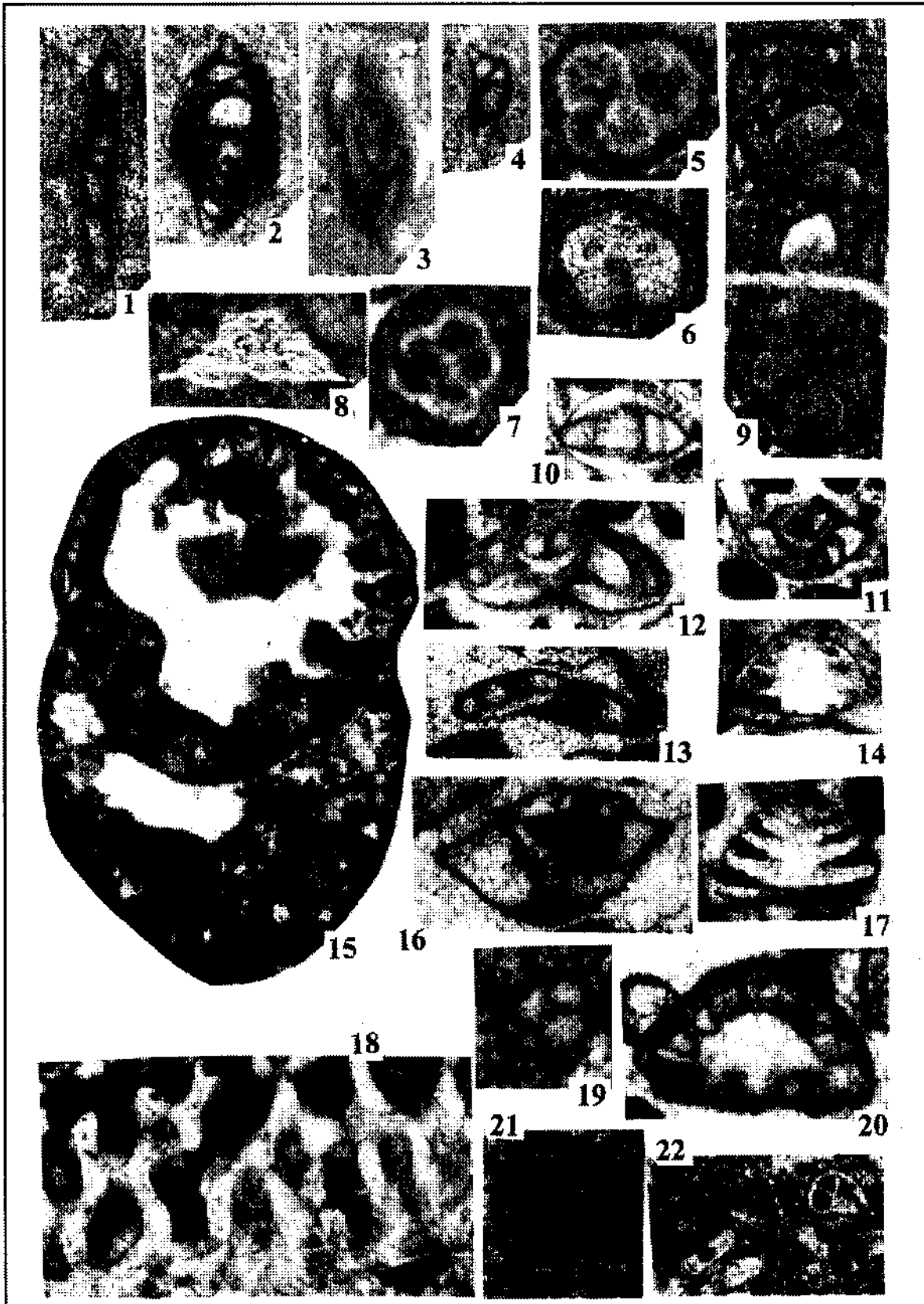
LEVHA-I

- Şek. 1- Jura kireçtaşı bloklu seri (Balıkkaya Tepe.
Koord: x: 52750, Y. 19500).
- Şek. 2- Jura kireçtaşı bloğu (Balıkkaya Tepe. Doğu yamacı,
Koord.: x: 52550, y: 20000).
- Şek. 3- Jura kireçtaşı bloğu (Sarısvat köyü kuzeydoğusu,
Kokarca Tepe. Koord.: x: 48375, y: 15750).
- Şek. 4- a- Jura kireçtaşı bloğu, b- İnce-orta tabakalı kalkarenit
(Havdan güneybatısı. Koord.: x: 49375, y: 16350).
- Şek. 5- a-Kırmızı-bordo renkli, ince tabakalı pelajik kireçtaşı,
b-Andezit, c-Jura kireçtaşı çakıllı olistostromal karışık,
d-Jura kireçtaşı bloğu (Havdan köyü 1 km kuzeydoğusu,
Koord.: x: 50375. y: 17800).
- Şek. 6- Breş/konglomera (Balıkkaya Tepe.,
Koord.: x: 52685, y: 19525).
- Şek. 7- Breş/konglomera (Sarısvat köyü kuzeydoğusu,
Koord.: x: 48600, y: 15050).



LEVHA-II

- Şek. 1-4- *Palaeomiliolina strumosum* (Gümbel), Kalloviyen-Oksfordiyen.
Subaksiyal kesitler. Örnek no: 1 ve 2: 23, 100X (Koord. X:52250, y: 19450), 3 ve 4 : 174, 100X (Balıkkaya Tepe., Koord.: x: 52750, y: 19500).
- Şek. 5-7- *Globuligerina gr. oxfordiana* (Grigelis), Kalloviyen-Oksfordiyen, yatay kesit.
Örnek no: 175, 100X (Balıkkaya Tepe. Koord.: x: 52750, y:19500).
- Şek. 8- *Patellina* sp.. Örnek no: 174, 100X, Kalloviyen-Oksfordiyen, düşey kesit.
(Balıkkaya Tepe., Koord.: x: 52750, y: 19500).
- Şek. 9- *Ammobaculites* sp., Örnek no: 174, 40X, Kalloviyen-Oksfordiyen, düşey kesit.
(Balıkkaya Tepe., Koord.: x: 52750, y: 19500).
- Şek. 10-11- *Protopeneroplis striata* Weynschenk, Örnek no: 25, 40X, Kimmericiyen, subaksiyal kesit. (Havdan köyü güneyi, Koord.: x: 49500, y: 16500).
- Şek. 12- "*Conicospirillina*" basiliensis Mohler, Berriasiyen, subaksiyal kesit.
Örnek no: 30B, 40X, (Sarısvat kuzeyi, Koord.: x: 48650, y: 15100).
- Şek. 13- "*Conicospirillina*" basiliensis Mohler, Kimmericiyen, subaksiyal kesit.
Örnek no: 31 A, 40X, (Sarısvat kuzeyi Kokarca Tepe., Koord.: x:48650, y: 15750).
- Şek. 14 ve 17- *Neotrocholina valdensis* Reichel, Örnek no: 34, 40x, Berriasiyen, düşey kesit.
(Sarısvat kuzeydoğusu, Asar Tepe. Koord. X: 48550, y: 16500).
- Şek. 15- *Pseudocyclammina lituus* Yokoyama, Kimmericiyen, iki locadan geçen enine eğik kesit. Örnek no: 25, 40X, (Havdan köyü güneyi, Koord.: x: 49500, y: 16500).
- Şek. 16- *Protopeneroplis trochoangulata* Septfontaine, Berriasiyen, subaksiyal kesit.
Örnek no: 30B, 40X, (Sarısvat kuzeyi, Koord.: x: 48650, y: 15100).
- Şek. 18- *Cladocoropsis mirabilis* Felix, Geç Titoniyen-Berriasiyen, Örnek no: 30A, (Sarısvat kuzeyi, Koord.: x: 48650, y: 15100).
- Şek. 19- *Globuligerina hoterivica* (Subbotina), Hoteriviyen, yatay kesit.
Örnek no: 45, 100X, (Biga batısı, Koord. X: 52625, y: 20250).
- Şek. 20- *Trocholina odukpaniensis* Dessauvague, Berriasiyen, düşey kesit.
Örnek no: 39, 40X,(Havdan kuzeydoğusu, Koord. X: 52500, y: 17850).
- Şek. 21- *Meandrospira favrei* (Charrolais, Brönnimann ve Zaninetti), Hoteriviyen, subekvatorial kesit. Örnek no: 45, 40X, (Biga batısı, Koord. X: 52625, y: 20250).
- Şek. 22- *Spirillinâ* sp., Epistominid foraminiferalı biyofasiyes, Hoteriviyen, aksiyal kesit.
Örnek no: 45, 40X, , (Biga batısı, Koord. X: 52625, y: 20250).



LEVHA-III

- Şek. 1- 3- *Globigerinelloides ferreolensis* (Moullade), Geç Apsiyen,
1-2 aksiyal kesit, 3; ekvatorial kesit. Örnek no: 179, 100X,
(Havdan kuzeydoğusu, Koord., x: 50375, y: 17750).
- Şek. 4- *Globotruncana gr. linneiana* (d'Orbigny), Maastrichtiyen, düşey kesit.
Örnek no: 32A, 100X, (Sarısivat kuzeyi Kokarca Tepe.,
Koord.: x: 48650, y: 15750).
- Şek. 5- *Globotruncana arca* (Cushman), Maastrichtiyen, düşey kesit.
Örnek no: 32A. 100X, (Sarısivat kuzeyi Kokarca Tepe.,
Koord.: x: 48650, y: 15750).
- Şek. 6- *Globotruncanella citae* (Bolli), Geç Maastrichtiyen, düşey kesit.
Örnek no: 32D, 100X, (Sarısivat kuzeyi Kokarca Tepe.,
Koord.: x:48650, y: 15750).
- Şek. 8- *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk), Geç Maastrichtiyen.
Örnek no: 32C, 40X, Sarısivat kuzeyi, Kokarca Tepe.,
Koord., x: 48650, y: 15750).
- Şek. 7 ve 9- *Globotruncanella stuartiformis* (Dalbiez), Maastrichtiyen, düşey kesit.
Örnek no: 7, 32D, 100X, Örnek no: 9, 32D, 40X,
(Sarısivat kuzeyi Kokarca Tepe., Koord.: x: 48650, y: 15750).
- Şek. 10-12- *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk), Geç Maastrichtiyen, düşey kesit.
Örnek no: 10. 11: 28A, 100X, (Havdan güneybatısı,
Koord.: x: 49375, y: 16375). 12: 32C, 40X,
(Sarısivat kuzeyi Kokarca Tepe., Koord.: x: 48650, y: 15750).
- Şek. 13- *Abathomphalus* sp., Geç Maastrichtiyen, deforme olmuş düşey kesit.
Örnek no: 32C, 100X, (Sarısivat kuzeyi Kokarca Tepe.,
Koord.: x: 48650, y: 15750).
- Şek. 14 ve 15- *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk), Geç Maastrichtiyen, düşey kesit.
Örnek no: 14: 32D, 100X, 15: 32C, 100X, (Sarısivat kuzeyi Kokarca Tepe.,
Koord.: x: 48650, y: 15750).
- Şek 16- Pelajik biyofasiyes, Geç Maastrichtiyen,
Örnek no: 32D, 40X. (Sarısivat kuzeyi Kokarca Tepe.
Koord.: x: 48650, y: 15750).

