

HEREKE-KOCAELİ DOLAYINDA ÜST KRETASE-PALEOSEN İSTİFİNİN BİYOSTRATİGRAFİSİ
(RUDİST, FORAMİNİFER)

Biostratigraphy (Rudist, Foraminifer) of Upper Cretaceous-Paleocene Sequence of Hereke-Kocaeli

Sacit ÜZER, D.E.Ü., Mühendislik-Mimarlık Fak., Jeoloji Müh. Böl. Bornova-İZMİR.
İzver TANSEL, İ.Ü., Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl., Beyazıt-İSTANBUL.
Engin MERİÇ, İ.T.Ü., Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Ayazağa-İSTANBUL.

ÖZET

Geç Kretase-Paleosen yaşlı kayaların Kocaeli Yarımadasındaki en yaygın most-raları Hereke dolaylarında gözlenir. Eski çalışmalara göre, Üst Kretase istifinin taban oluşuklarını simgeleyen Hereke pudingleri ve rudistli kireçtaşları Kampaniyen, pelajik mikrofosilli marn ve kumtaşları ise Maestrihtiyen-Paleosen yaşlıdır. Bu çalışmada, Hereke dolaylarındaki Üst Kretase'nin taban oluşuklarında bulunan rudist ve foraminiferler ayrıntılı bir şekilde incelenerek istifin yaşı tartışılmış ve ayırtlanan biyozonlar tanımlanmıştır.

Hereke ve çevresindeki Geç Kretase-Paleosen yaşlı kayalar Akveren formasyonu adı altında toplanmıştır. Bu formasyonun taban oluşukları, aralarında yanıl ve düşey değişimli olan kireçtaşı, çakıltası, rudistli kumlu kireçtaşı, çamurtaşı ve kumtaşlarından yapılandır. Saptanan rudist faunası Erken Maestrihtiyen yaşını belirten Hippurites cornucopiae, H. lapeirousei, H. nabresinensis, Vaccinites braciensis, V. ultimus, Pironaea timacensis, Pseudopolyconites ovalis, Gorjanovicia bithyniana, G. akyoli, G. kayai, Bournonia cf. bournoni, Miseia hekimhannensis, Joufia cappadociensis, Sabinia klinghardtii, Plagiopythus sp. gibi Hippuritidae, Radiolitidae ve Caprinidae formlarından oluşmuştur. Bölgede tabandan tavana doğru Vaccinites braciensis Zonu, Gorjanovicia bithyniana Zonu ve Joufia cappadociensis Zonu olarak üç rudist zonu saptanmıştır.

Çalışma alanının genelinde, taban oluşukları üste doğru Akveren formasyonunun ana kitlesini oluşturan ve Maestrihtiyen'den Tanesiyen'e dek sürekli bir istif sunan planktik foraminiferli karbonatlı çamurtaşlarına geçer. Orta Maestrihtiyen Gansserina gansseri, Alt Daniyen Morozovella pseudobulloides, Orta Monsiyen Morozovella angulata, Alt Tanesiyen Planorotalites pseudomenardii ve Üst Tanesiyen Discocyclus seunesi zonları ile temsil edilmiştir.

Hereke kuzeybatısındaki bir mostradan elde edilen bulgular ise, bu genellemenin dışında kalmaktadır. Değınilen mekvide yüzeyleyen ve seyrek rudist kavkı parçaları içeren biyoklastik kireçtaşlarında Geç Kampaniyen'i simgeleyen Pseudosiderolites vidali Zonu'na ait Praesiderolites dordoniensis saptanmıştır. Kireçtaşlarının üzerine gelen çamurtaşları da yine Geç Kampaniyen yaşlı Globotruncanites calcarata Zonu'nu karakterize eden planktik foraminiferlerden Globotruncanites cf. calcarata, Glct. cf. subspinosa, Glct. stuartiformis, Globotruncanites arca, G. lapparenti ve G. linneiana içermektedir.

SUMMARY

The most widespread outcrops of the Late Cretaceous-Paleocene aged rocks at the Kocaeli Peninsula are observed around Hereke. In previous studies, Hereke pudings and rudistid limestones characterizing the basal part of Upper Cretaceous sequence, were dated as Campanian; the marls and sandstones containing planctic foraminifers were dated as Maastrichtian-Paleocene. In this

study, the rudists and foraminifers from the basal rocks of the Upper Cretaceous sequence around Hereke, are examined and the age of the sequence are discussed and the biozones are described.

The Upper Cretaceous-Paleocene rocks around Hereke have been named as Akveren formation. Basal part of this formation is composed of laterally and vertically interfingering limestones, conglomerates, rudistid sandy limestones, sandstones and mudstones. The rudist fauna is composed of Hippuritidae, Radiolitidae and Caprinidae forms characterizing Early Maastrichtian, namely Hippurites cornucopiae, H. lapeirousei, H. nabresinensis, Vaccinites braciensis, V. ultimus, Pironaea timacensis, Pseudopolyconites ovalis, Gorjanovicia bithyniana, G. akvoli, G. kayai, Bournonia cf. bournoni, Miseia hekimhanensis, Joufia cappadociensis, Sabinia klinghardti, Plagiptychus sp. From bottom to top, three rudist zones, Vaccinites braciensis Zone, Gorjanovicia bithyniana Zone and Joufia cappadociensis Zone, are described in the area by using the above mentioned fauna.

Generally, the basal rocks of the Akveren Formation grade into the limy mudstones with planctic foraminifers which present a continuous sequence from Maastrichtian to the Thanetian. Maastrichtian is represented by Gansserina gansseri; Early Danian by Morozovella pseudobulloides; middle Montian by Morozovella angulata; Early Thanetian by Planorotalites pseudomenardii and late Thanetian by Discocyclina seunesi zones.

The data from an outcrop of the NW Hereke, are omitted from this general framework. In this outcrop, Praesiderolites dordoniensis characterizing Late Campanian Pseudosiderolites vidali Zone has been found in the bioclastic limestones, it also contains some rudists fragments. Globotruncanita cf. calcarata, Glct. cf. subspinosa, Glct. stuartiformis, Globotruncana arca, G. lapparenti, G. linneiana characterizing the Globotruncanita calcarata Zone have been determined from the mudstones overlying the bioclastic limestones.

1. GİRİŞ

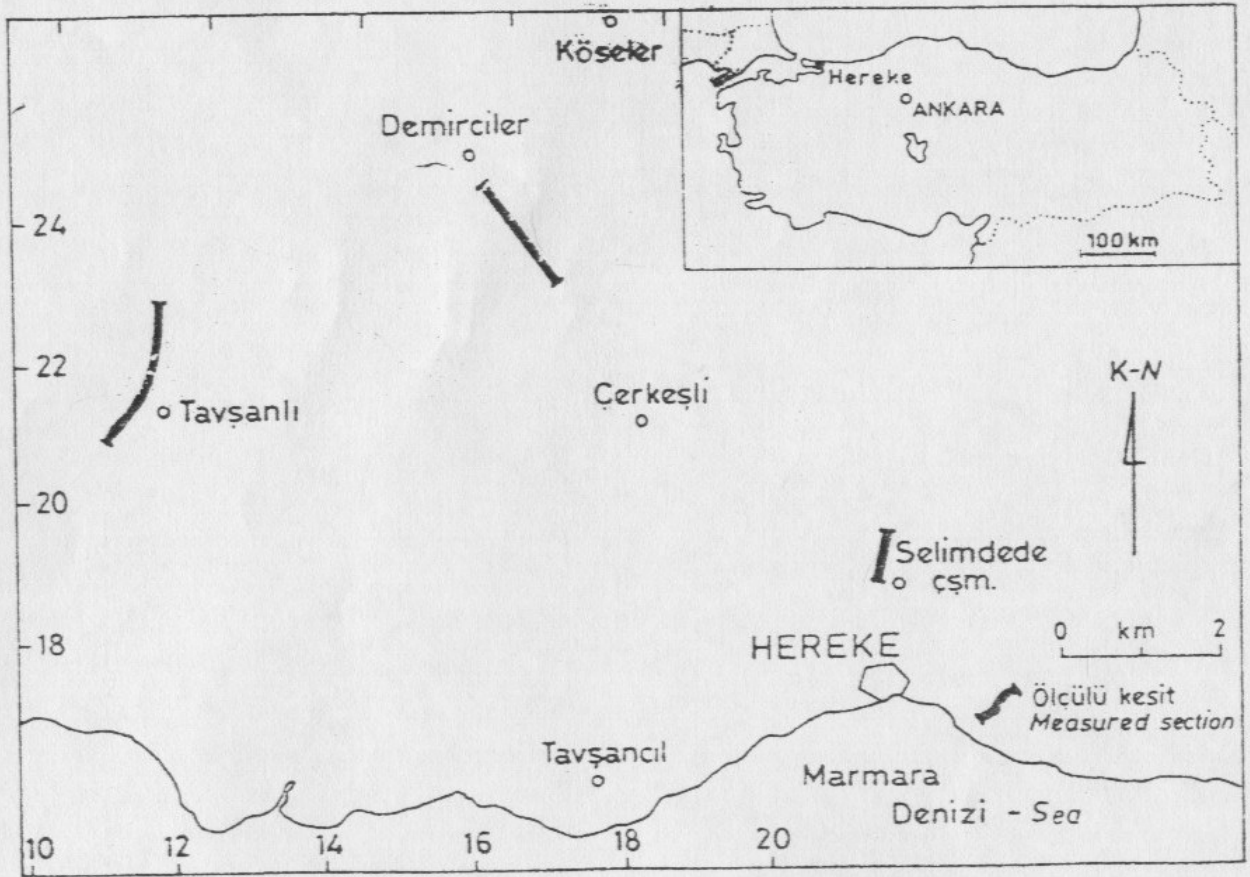
Bu çalışma Geç Kretase-Paleosen yaşlı kayaların Kocaeli Yarımadasındaki en yaygın yüzleklerinin yer aldığı Hereke dolayında yapılmıştır (Şekil 1).

Eski çalışmalara göre yöredeki Geç Kretase-Paleosen yaşlı kayalar üç birimle temsil edilir: alttan üste doğru Kampaniyen yaşlı Hereke pudingleri ve Rudistli kireçtaşları, Maestrihtiyen-Paleosen yaşlı marn ve kumtaşları. Kampaniyen yaşı Hereke dolayında ilk kez rudistlere dayalı bir çalışmada verilmiştir [1]. Bu yaş stratigrafik çalışmalarda [2,3,4] ve üç yeni rudist türünün tanıtıldığı bir çalışmada da [5] kullanılmıştır. Ancak, son yıllarda Hereke dolayında Erken Maestrihtiyen yaşını belgeleyen rudist türlerinin varlığına dikkat çekilmiştir [6,7] ve Çerkeşli (Hereke KB'sı) yakınındaki rudistler için Maestrihtiyen yaşı ön-görölmüştür [8].

Yeni bulgular, Böhm [1]'ün klasik çalışmasını yaptığı Hereke dolayındaki rudistlerin ayrıntılı olarak çalışılmasını ve foraminifer içeriklerine göre birimlerin yaşlarının yeniden gözden geçirilmesini gerekli kılmıştır. Bu amaç çerçevesinde ölçülü stratigrafik kesitleri yapılmış, rudistler ve foraminiferler için örnekler toplanmıştır. Rudistli düzeylerdeki cins ve türlerin dağılımları ve bollukları saptanmıştır. Rudist kavkılarındaki ontojenetik değişimler özel kesit yönleri [9] gözetilerek kontrol edilmiştir. Türlerin stratigrafik ve coğrafik dağılımında da en son rudist kataloğu [10] kullanılmıştır.

Planktik foraminifer zon ayırtımında ise Avrupa Çalışma Grubu'nun genel standart planktik foraminifer zonlaması esas alınmıştır [11-15].

Bu çalışmada, Hereke dolayında saptanan rudist ve foraminifer (bentik,



Sekil 1. Yer bulduru haritası.

Figure 1. Location map.

planktik) zonları tanıtılmış ve Üst Kretase'nin taban oluşuklarının yaşı tartışılmıştır.

2. JEOLJİK KONUM

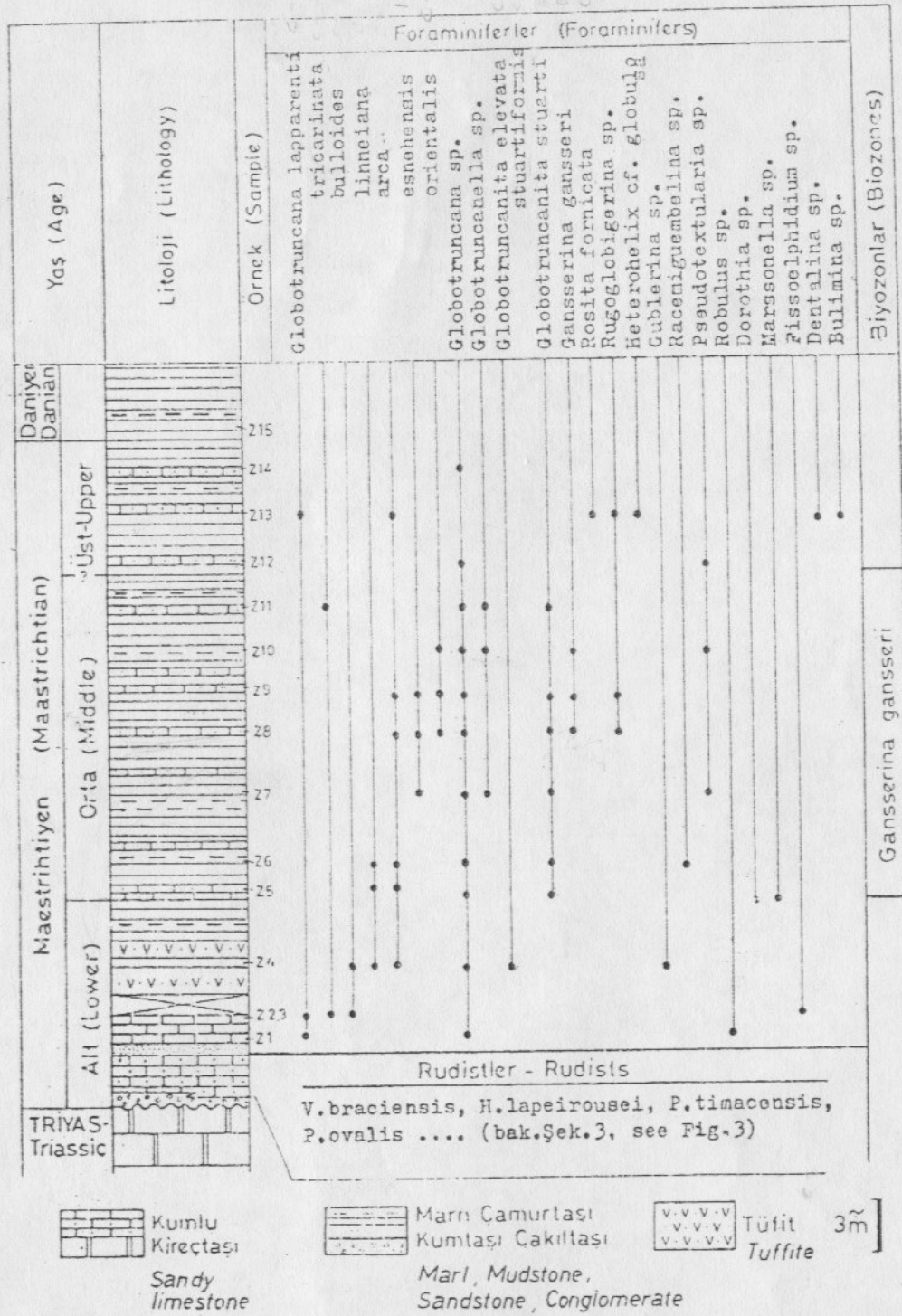
Hereke KB'sındaki Geç Kretase yaşlı kayalar Akveren formasyonu adı altında toplanır [8]. Bu formasyon çalışma alanının büyük bir bölümünde Triyas yaşlı kireçtaşlarını ve Çerkeşli çevresinde Erken Kretase yaşlı çakıltaşlarını uyumsuz olarak üstler.

Rudistler, Akveren formasyonunun taban oluşukları içinde yer alır (Şekil 2-6). Kaya ve diğ. [8] tarafından Çerkeşli ve yakın çevresi için verilen taban oluşukları, çalışma alanının tümünde aynı özellikleri gösterir. Bu düzeyler aralarında yanıl ve düşey değişimli olan çeşitli kayalardan yapı-

lıdır: 1) pembemsi gri, kırmızı, seyrek rudist parçalı, kötü-orta boylanmalı kireçtaşı - çakıltaşı; 2) pembe-kırmızı, sarımsı gri, rudistli kumlu kireçtaşı; 3) kırmızı, grimsi yeşil çamurtaşları ve kumtaşları.

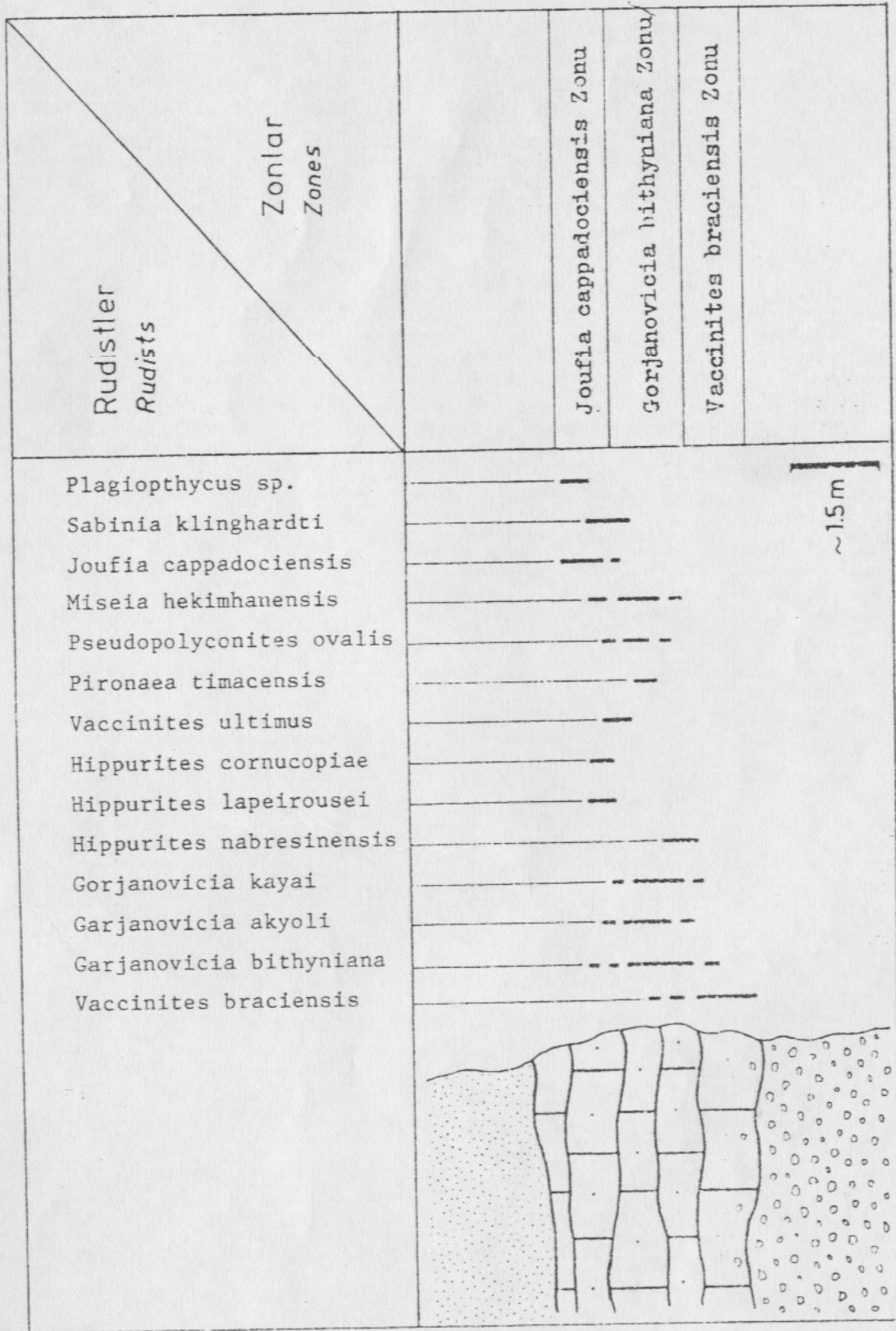
Rudistli kumlu kireçtaşları 1-5 m arası kalınlıktadır, genellikle rudist resiflerinden oluşur, yersel olarak da yoğun rudist kavkı parçaları içeren biyoklastik kireçtaşı görünümü sunar. Temelden türeme köşeli kireçtaşı çakılları olağandır. Rudistler dışında, sadece seyrek hermatipik mercan parçaları yer alır. En üstte 40-50 cm kalınlığında, açık gri-beyaz, rudist içermeyen, algli kireçtaşı düzeyleri gözlenir.

Akveren formasyonunun taban oluşukları, formasyonun ana kitlesini oluşturan gri-beyaz, belirgin katmanlı,



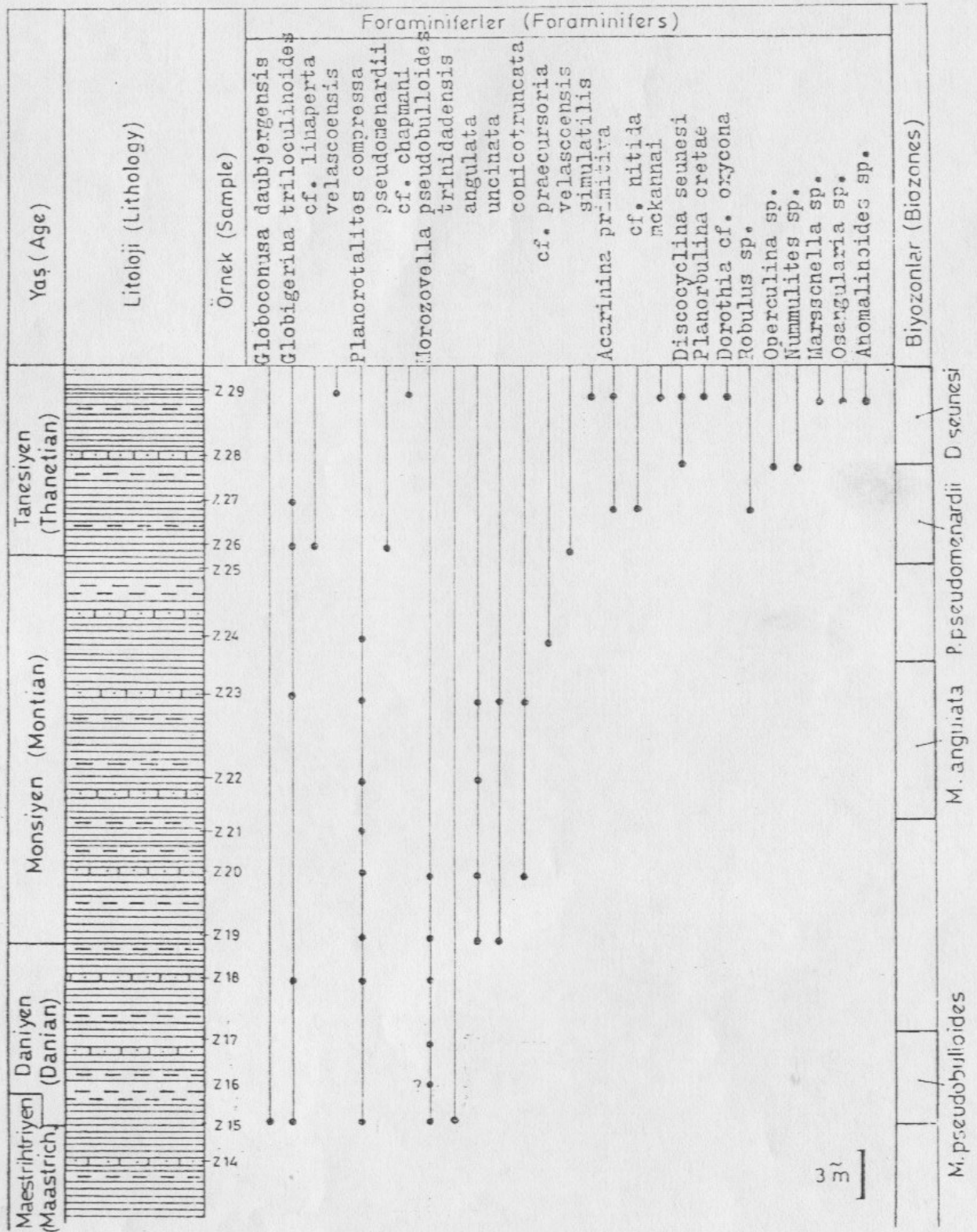
Şekil 2. Tavşanlı ölçülü stratigrafi kesiti. Akveren formasyonunun taban bölümündeki rudist ve foraminiferlerin dağılımı.

Figure 2. Tavşanlı measured stratigraphic section. The distribution of rudist and foraminifers in the basal part of the Akveren Formation.



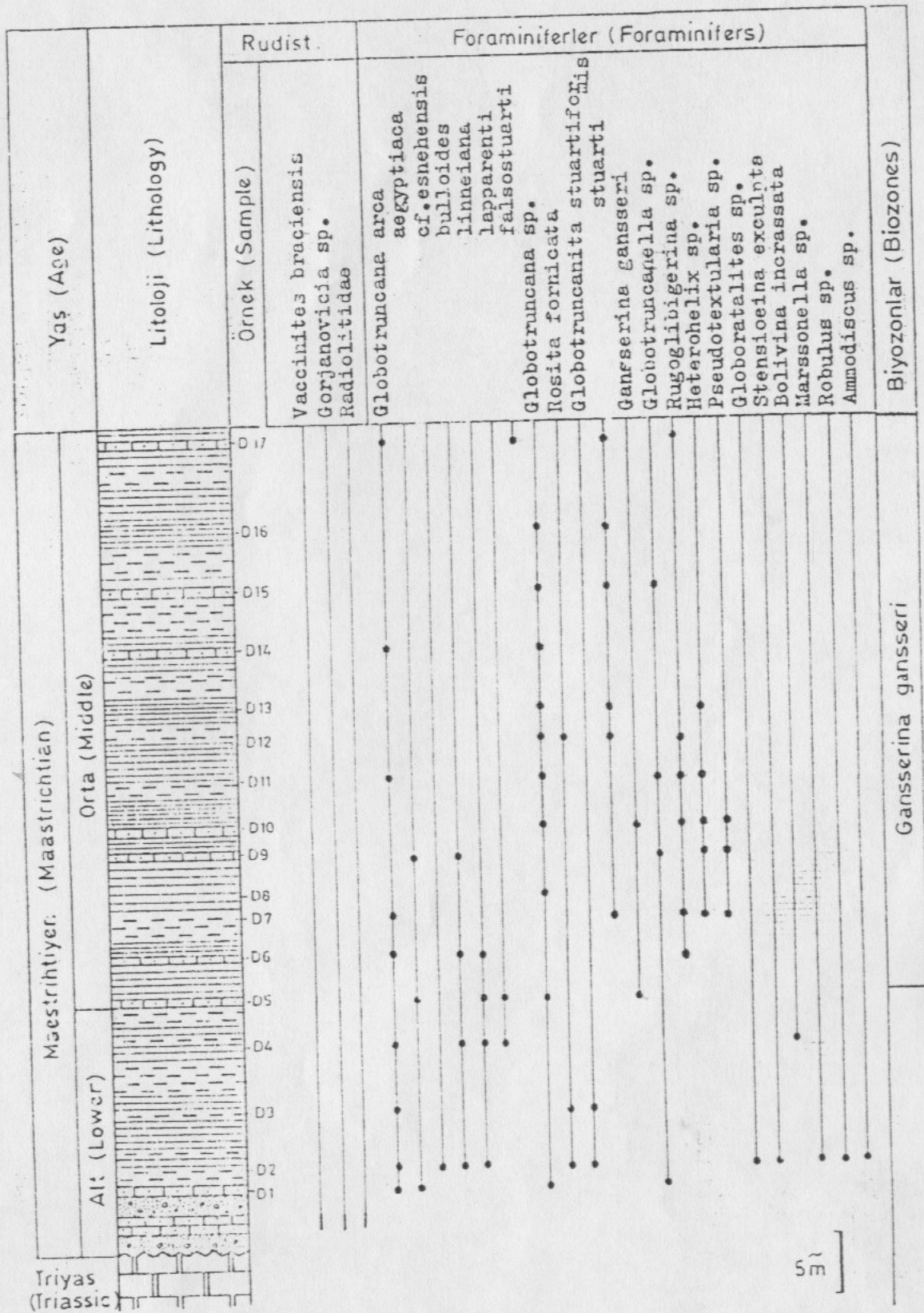
Şekil 3. Tavşanlı kesiti rudist zonları.

Figure 3. The rudist zones of the Tavşanlı section.



Şekil 4. Tavşanlı ölçülü stratigrafi kesiti. Akveren formasyonunun tavan bölümündeki foraminiferlerin dağılımı.

Figure 4. Tavşanlı measured stratigraphic section. The distribution of foraminifers in the upper part of the Akveren Formation.



Şekil 5. Demirciler ölçülü stratigrafi kesiti.

Figure 5. Demirciler measured stratigraphic section.

pelajik mikrofosilli, yersel tüfit ve kumlu kireçtaşı arakatmanlı kireçli çamurtaşlarına derecelenir.

Biyostratigrafi bölümünde verilen rudist ve foraminifer faunası, taban oluşuklarının çalışma alanının genelinde Erken Maestrihtiyen yaşlı olduğunu ve formasyonun Tanesiyen sonuna dek sürekli bir istif sunduğunu kanıtlar (Şekil 2,4,5). Hereke KB'sındaki Selimdede Çeşmesinde ise seyrek rudist kavkı parçaları içeren biyoklastik kireçtaşlarında ve bu kireçtaşlarının üzerine gelen çamurtaşlarında Geç Kampaniyen'i belgeleyen foraminiferler saptanmıştır (Şekil 6).

Akveren formasyonu Neojen yaşlı killi kireçtaşları ve kumlu kireçtaşları ile uyumsuz olarak üstlenir.

3. BİYOSTRATİGRAFİ

Bu bölümde rudist ve foraminifer zonları tanıtılacaktır.

3.1. Rudist Zonları

Rudist zonları yerli yerinde fosilleşmiş ve yaşam konumundaki bireylerden oluşan ve çoğunlukla resifal nitelikli düzeylerde saptanmıştır.

Alttan üste doğru üç rudist zonu tanınabilir (Şekil 2,3) :

3.1.1. Vaccinities braciensis Zonu

Bu zon egemen olarak V. braciensis Sladic-Trifunovic türüne ait bireylerden oluşur. Seyrek olarak Caprinidae ve Hippuritidae kavkı parçaları içerir. Bu zonun en üst kesimlerinde seyrek Gorjanovicia Polsak cinsine ait kavkı parçaları bulunur. Kalınlık 0.5-1 m arasındadır.

3.1.2. Gorjanovicia bithyniana Zonu

Bu zon Özer [5] tarafından tanımlanan Gorjanovicia Polsak cinsinin üç türüne (G. bithyniana, G. akyoli, G. kayai) ait bireylerle temsil edilir.

G. bithyniana türü diğerlerine baskındır ve zonun adını belirler. Bu türlerle seyrek olarak Vaccinities braciensis Sladic-Trifunovic, Hippurites nabresinensis Futterer, Vaccinities ultimus Milovanovic, Pironaea timacensis Woodward, Pseudopolyconites ovalis Milovanovic, Miseia hekimhanensis Karacabey-Öztemür, Sabinia klinghardti Böhm eşlik eder. Kalınlık 1-2 m arasında değişir.

3.1.3. Joufia cappadociensis Zonu

Bu zon J. cappadociensis (Cox) türüne ait bireylerin bolluğuyla dikkat çeker. Hippurites lapeirousei Defrance, Hippurites cornucopiae Defrance, Vaccinities ultimus Milovanovic, Pseudopolyconites ovalis Milovanovic, Gorjanovicia sp., Plagiophycus sp. ve Bournonia cf. bournoni (des Moulins) bu zondaki diğer rudistleri oluşturur. Kalınlık 0.5-1.5 m arasındadır.

Rudist zonları en belirgin olarak Tavşanlı Köyü batısında (10.90:21.20) gözlenir (Şekil 1). Gorjanovicia bithyniana Zonu, rudistli düzeylerde yatay süreklilik gösterir. Joufia cappadociensis bireyleri Tavşanlı Köyü batısında, Sabinia klinghardti örnekleri Efelikli ağıl Mevkiinde (18.01:23.80) bol olarak bulunur. Stratigrafik önemi olan Pironaea timacensis ve Hippurites lapeirousei türlerine ait örnekler Tavşanlı Köyü batısı ile Çerkeşli yakın kuzeyindeki Oluklu Sirtından (17.95:21.50) derlenmiştir (Şekil 1).

Tanımlanan rudist türlerinin çoğunluğu Anadolu ve Akdeniz Provansinde Maestrihtiyen yaşlı birimlerde yaygın olarak bulunmuştur [6,7,16-28]. Hippurites lapeirousei, Hippurites cornucopiae, Vaccinities braciensis, Vaccinities ultimus, Pironaea timacensis, Pseudopolyconites ovalis türleri Maestrihtiyen'i simgeler. Ayrıntıda, Pironaea timacensis türünün varlığı Erken Maestrihtiyen'i belirler [7]. Vaccinities braciensis türünün de Erken Maestrihtiyen'de egemen olarak saptanması [29] bu yaş bulgusunu destekler.

3.2. Bentik ve Planktik Foraminifer Zonları

Foraminifer zonlarında tür gözetilmiş [30], cins adlamalarında yeni sınıflandırmalar kullanılmıştır [31,32].

Yedi foraminifer zonu saptanmıştır (Şekil 2, 4-6).

3.2.1. Pseudosiderolites vidali Zonu

Bu zon Praesiderolites dordoniensis Wannier türüyle belirlenir. Geç Kampaniyen'i simgeler. Hereke KB'sında Selimdede Çeşmesinde bulunmuştur (Şekil 6).

3.2.2. Globotruncanita calcarata Zonu

Bu zonda Globotruncanita cf. calcarata (Cushman) türüne Glct. stuartiformis (Dalbiez), Glct. cf. subspinosa (pessagno), Globotruncana arca (Cushman), G. lapparenti Brotzen, G. lineiana (d'Orbigny), Heterohelix globulosa (Ehrenberg), H. pulcra (Ehrenberg), Rugoglobigerina sp. eşlik eder. Geç Kampaniyen'i belirleyen bu zona ait örnekler Selimdede Çeşmesi kesitinden derlenmiştir (Şekil 6).

3.2.3. Gansserina gansseri Zonu

Değinilen zon Gansserina gansseri (Bolli) dışında Globotruncana arca (Cushman), G. bulloides Vogler, G. aegyptica Nakkady, G. esnehensis Nakkady, G. falsostuarti Sigal, G. lineiana (d'Orbigny), G. tricarinata (Queráu), G. orientalis El Naggar, Globotruncanita stuarti (de Lapparent), Globotruncanella sp., Rosita fornicata (Plummer), Rugoglobigerina sp. ve Pseudotextularia sp. ile temsil edilir. Orta Maestrihtiyen'i simgeleyen bu zona ait formlar Tavşanlı Demirciler kesitlerinde bulunmuştur (Şekil 2 ve 5).

3.2.4. Morozovella pseudobulloides Zonu

Daniyen'i simgeleyen bu zonda Morozovella pseudobulloides (Plummer), M.

trinidadensis (Bolli), Planorotalites compressa (Plummer), Globoconusa daupjergensis Brönnimann ve Globigerina triloculinoides Plummer gözlenmiş olup, örnekler Tavşanlı kesitinden elde edilmiştir (Şekil 4).

3.2.5. Morozovella angulata Zonu

Bu zon Morozovella angulata (White), M. uncinata (Bolli), M. conicotruncata (Subbotina) ve M. cf. praecursoria (Morozova) türleri ile temsil edilmektedir. Monsiyen yaşlıdır ve Tavşanlı kesitinde belirlenmiştir (Şekil 4).

3.2.6. Planorotalites pseudomenardii Zonu

Tanesiyen'i simgeleyen bu zon Planorotalites pseudomenardii (Bolli), Globigerina triloculinoides Plummer, G. cf. linaperta Finlay, Acarinina primitiva (Finlay), A. nitida (Martin) türleri ile temsil edilir. Bu zona ait formlar Tavşanlı kesitinde bulunmuştur (Şekil 4).

3.2.7. Discocyclina seunesi Zonu

Geç Paleosen yaşlı bu bentik zonda bulunan Discocyclina seunesi Douvillé, Planorbulina cretae (Marsson), Nummulites sp. ve Operculina sp. ile ardışıklı olarak Morozovella simulatilis Cushman, Acarinina primitiva (Finlay) ve A. mckannai White cins ve türleri bu zonun tipik foraminiferlerini oluşturmaktadır. Bu zon Tavşanlı kesitinde saptanmıştır (Şekil 4).

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Böhm'den [1] bu yana Kampaniyen yaşlı kabul edilen Hereke dolayındaki rudistlerin, bu çalışmayla Maestrihtiyen yaşlı olduğu ayrıntılı olarak belgelenmiş bulunmaktadır. Bu sonuç, Anadolu'nun birçok yerinde yüzeyleyen Hereke benzeri kırıntılı birimlerdeki rudistlerin yaş konağıyla uyumludur [6,7,19,20,24,26,28].

Eski çalışmalarda iki birimle (He-

reke pudingleri ve rudistli kireçtaşları) temsil edilen Üst Kretase istifinin taban oluşuklarının, aslında yanal ve düşey değişimli çeşitli kayalardan yapıldığı gösterilmiştir. Geç Kretase-Paleosen yaşlı kayalar bu nedenle Kaya ve diğ. [8] doğrultusunda Akveren formasyonu adı altında toplanmıştır.

Akveren formasyonunun çalışma alanının genelinde Maestrihtiyen'den Tanesiyen sonuna kadar sürekli bir istif bulunduğu kanıtlanmıştır. Rudistlerin,

formasyonun taban oluşukları içinde yer aldığı belirlenmiş ve üç zon oluşturduğu ortaya konmuştur. Orta Maestrihtiyen, Alt Daniyen, Orta Monsiyen, Alt ve Üst Tanesiyen'de planktik ve bentik foraminifer zonları ayırtlanmıştır.

Hereke KB'sındaki Selimdede çeşmesinde Geç Kampaniyen'i simgeleyen bentik ve planktik foraminifer zonlarının varlığı, bölgede transgresyonun GB'dan başladığı şeklinde yorumlanmıştır.

KAYNAKLAR

- [1] Böhm, J., Beitrag zur Kenntnis der Senonfauna der Bithynischen Halbinsel: Palaeontographica, 69, 187-222, Stuttgart, 1927.
- [2] Erguvanlı, K., Hereke pudingler ile Gebze taşlarının inşaat bakımından etüdü ve civarının jeolojisi: Doktora Tezi, İ.T.Ü., 98 s., 1949.
- [3] Altınlı, E., İzmit-Hereke-Kurucdağ alanının jeoloji incelemesi: M.T.A. Enst. Derg., 71, 1-26, 1968.
- [4] Altınlı, E., Soytürk, N. ve Saka, K., Hereke-Tavşancıl-Tavşanlı-Tepecik alanının jeolojisi: İ.Ü. Fen Fak. Mecm., 35, 69-75, 1970.
- [5] Özer, S., Three new species of the genus *Gorjanovicia* Polsak from Kocaeli region (Northwestern Anatolia): Geologija Razprave, 25, 2, 229-236, 1982.
- [6] Özer, S., Orta-Doğu-Güneydoğu Anadolu ve Kocaeli Yarımadasında bulunan *Pironaea* (Rudist) türlerinin paleontolojisi ve biyocoğrafyası: Türkiye Jeol. Bült., 31, 1, 47-58, 1988.
- [7] Özer, S., Distributions stratigraphiques et géographiques des rudistes du Crétacé supérieur en Turquie: First International Conf. on Rudists 1988. Belgrade: Serbian Geol. Soc. and Inter. Paleont. Assoc., 1989, (Baskıda).
- [8] Kaya, O., Wiedmann, J., Kozur, H., Özdemir, Ü., Özer, S. ve Beauvais, L., İstanbul'da yeni bir Alt Kretase bulgusu: M.T.A. Enst. Derg., 107, 146-151, 1986.
- [9] Moore, R. C., Treatise on Invertebrate Paleontology: N. Mollusca 6 (2), 803-817, 1969.
- [10] Sanchez, M. V., Hippuritidae y Radiolitidae (Bivalvia) Catalogo de especies: Univ. Autonoma de Barcelona, Publ. de Geologia, No: 15, 228 p., 1981.
- [11] Robaszynski, F., Caron, M., Gonzales, J. M. and Wonders, A., Atlas of Late Cretaceous planktonic foraminifera: Rev. Micropaleontology, 26 (3-4), 145-305, 1984.
- [12] Bolli, H. M., Caron, M., Toumarkine, M. and Luterbacher, H., Plankton stratigraphy: Cambridge press, 1-154, 1985.
- [13] Banner, F. T. and Blow, W. H., The classification and stratigraphical distribution of the Globigerinacea: Paleontology, 2, 1-27, 1959.
- [14] Banner, F. T. and Blow, W. H., Some primary types of species belonging to the superfamily Globigerinacea: Contribution Cushman Found. Foram. Res., 11 1-41, 1960.
- [15] Barr, F. T., Cretaceous biostratigraphy and planktonic foraminifera of Libya: Micropaleontology, 18, (1), 1-46, 1972.
- [16] Milovanovic, B., Les nouveaux Rudistes de la Serbie: Acad. Roy. Serbe, B, No: 3, 47-125, 1937.

- [17] Pamouktchiev, A., Faune rudiste du Crétacé supérieur en Bulgarie I. Sur certains Hippurites de l'arrondissement de Breznik, Bulgarie de l'ouest: Ann. Univ. Sofia, Geologie, Livre 2, 56, 102-106, 1961.
- [18] Sladic-Trifunovic, M., Hippurites braciensis n. sp. und die biostratigraphische Bedeutung einiger Senonischer Hippuriten: Ann. Geol. Pen. Balk., XXXIII, 141-155, 1967.
- [19] Karacabey, N., Sur une espèce de Joufia Boehm prélevée dans la partie orientale de la Turquie: Bull. Res. and Expl. Inst. of Turkey, 73, 133-139, 1969.
- [20] Karacabey, N., Doğu Anadolu'nun bazı Vaccinites ve Pironaea türleri: M.T.A. Enst. Derg., 74, 84-90, 1970.
- [21] Karacabey-Öztemür, N., Two new genera of Radiolitidae (Balabania n. gen., Kurtinia n. gen.) from Turkey: Bull. Geol. Soc. of Turkey, 23, 1, 79-86, 1980.
- [22] Karacabey-Öztemür, N., Three new species of the genus Miseia and proposal of a new subfamily of Radiolitidae: Bull. Min. Res. and Expl. Inst. of Turkey, 92, 40-46, 1981.
- [23] Camoin, G., Plats-formes carbonatées et récifs à rudistes du Crétacé de Sicile: Trav. Lab. Géol. Hist. Paléont., Marseille, Univ. Provence, 13, 244 p., 1983.
- [24] Özer, S., Les formations à rudistes du Sénonien supérieur d'Anatolie Centrale (Turquie): Trav. Lab. Stra. Paléoécologie, Marseille, Univ. Provence, Nouvelle Série, 1, 32, p., 1983.
- [25] Özer, S., İç Anadolu Bölgesi Rudist Paleontolojisi ve Paleobiyocoğrafyası: Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniv., 183 s., 1985.
- [26] Özer, S., Faune de rudistes maestrichtienne de l'environ de Kahta-Adıyaman (Anatolie Sud-Est): Bull. Min. Res. and Expl., 107, 101-105, 1986.
- [27] Meriç, E., Oktay, F. Y. ve Özer, S., Besni Formasyonu'nun Alıdamı (Kahta-Adıyaman) kuzeybatısındaki stratigrafik gelişimi ile ilgili yeni gözlemler: TMMOB Jeoloji Mühendisliği, 25, 51-54, 1985.
- [28] Özçelik, O., Meriç, E. ve Özer, S., Hisarcık-Esenbey (Balaban-Malatya) yöresi Üst Kretase-Eosen istifinin stratigrafik özellikleri: Isparta Müh. Fak. 6. Müh. Haftası, Tebliğ Özetleri, 9, 1990.
- [29] Sliskovic, T., Biostratigraphie du Crétacé supérieur de l'Herzegovine meridionale: Wissen. Mitt. Bosn. herz. Land. Natur., Band I, Heft C, 61-67, 1971.
- [30] Bang, I., Foraminifera from the type section of the eugubina zone compared with those from Cretaceous/Tertiary boundary localities in Jylland, Denmark: Arbok, Dan. Geol. Unders, 1979, 139-165, 1980.
- [31] Banner, F. T., A classification and introduction to the Globigerinacea: Aspects of Micropaleontology, 142-239, 1982.
- [32] Meriç, E., Siderolitinae Aitfamilyasına ait Türkiye'de gözlenen başlıca cins ve türler ile bunların stratigrafik yayılımı: Türkiye Pet. Jeol. Der. Bült., 1/2, 164-171, 1988