

Batı Anadolu'daki Orta-Geç Eosen Mikrofosillerinin Stratigrafik ve Eskiortamsal Önemi

Stratigraphic and Palaeoenvironmental Significance of Middle-Late Eocene Microfossils in Western Anatolia

Mehmet Serkan AKKİRAZ¹, Funda AKGÜN¹, Sefer ÖRÇEN²

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü 35100, Bornova-İZMİR,

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TR-65080, Kampüs / VAN
serkan.akkiraz@deu.edu.tr; funda.akgun@deu.edu.tr, sorcen@yyu.edu.tr

ÖZ

Bu çalışma, Çardak-Tokça Havzası'nda yer alan Başçeşme ve Burdur Havzası'nda (Batı Anadolu) yer alan Varsakyayla Formasyon'larından elde edilen orta-geç Eosen yaşlı fauna ve floranın biyostratigrafik önemini ve bu fauna ve flora'ya bağlı eski ortam koşullarının ortaya çıkarılmasını amaçlar. Ayrıca, Başçeşme ve Varsakyayla Formasyon'larının karasal iklim koşulları, sayısal iklimsel parametrelerine dayalı veriler kullanılarak yorumlanmıştır.

Likya Nap'ları üzerinde yer alan Çardak-Tokça Havzası'nın kömür içeren Eosen çökelleri, Denizli'nin 35 km doğusunda yer almaktadır. Çalışılan istif, stratigrafik kesiklik olmaksızın, sığ deniz, kıyı ortamında çökelmiş Başçeşme Formasyonu'ndan bir yüzlektir. Çalışma alanında, Başçeşme Formasyonu alttan üste Dazlak, Maden ve Asar olmak üzere üç farklı üyeden oluşmaktadır. Fosilsiz olan Dazlak üyesi, transgressif karakterde kırmızımsı çakıltı kumtaşı ardalanmasından oluşmaktadır. Maden üyesi kömürlü sarımsı kumtaşı çamurtaşı ardalanmasından oluşur ve çakıltı ve resifal kireçtaşı mercekleri içermektedir. Eosen transgressif istifinin son üyesi olan Asar üyesi, genellikle krem renkli resifal kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu çalışmada, Başçeşme Formasyonu'ndan, Dazlak, Maden ve Asar üyelerini kapsayacak şekilde yaklaşık 545 metrelik bir kesit alınmıştır. Palinolojik incelemeler için uygun litolojiye sahip olan Maden üyesinden, toplam 49 adet örnek toplanmıştır. Ayrıca, foraminifer incelemeleri için 30 adet örnek Maden ve Asar üyelerinden derlenmiştir. Başçeşme Formasyonu'nun Maden üyesinden derlenen örneklerden elde edilen palinolojik toplulukta 40 cins ve 58 tür tanımlanmıştır. Batı Anadolu'da, mangrov elemanları olan *Nypa* ve *Pelliciera* Triana ve Planch ilk kez bu çalışmada kaydedilmiştir. Mangrov gerisindeki ortamda *Mauritia* ve *Acrostichum* polenleri mevcuttur. Alçak alan-ırmak kenarı elemanları, Myricaceae, Betulaceae, *Engelhardia*, Fagaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae ve Taxodiaceae, dağ elemanları ise *Pinus*, *Abies*, *Picea*, *Cathaya*, *Quercus* ve *Castanea* ile karakterize edilir. Tatlısu elemanları Sparganiaceae, *Pediastrum* sp. ve *Aglaoreidia cyclops* Erdtman ile temsil edilir. Palinolojik veriler, Maden üyesinin orta-?geç Eosen döneminde çökeldiğini göstermektedir. Asar üyesinin foraminifer içeriği zengindir. *Nummulites fabianii* Prever ve *N. striatus* Bruguier içeren Nummulites topluluğu tanımlanmıştır. Ayrıca örneklerden *Fabiania cassis* Oppenheim, *Eorupertia manga* Le Calvez, *Halkyardia minima* Liebus, *Baculogypsinoides tetraedra* Gumbel ve *Asterigerina rotula* Kaufmann formları da saptanmıştır. Foraminifer faunası, Asar üyesinin geç Eosen'de çökeldiğini göstermektedir. Elde edilen palinolojik verilere göre, Maden üyesinin alt kesimleri mangrov gerisi ortamda çökelmiştir. Kötü korunmuş dinoflagellatların varlığı ve mangrov elemanlarının bolluğu, Maden üyesinin üst kesimlerinin mangrov ortamında çökelmiş olduğunu gösterir. Mercan, bivalvia ve gastropodlu iyi korunmuş foraminifer verileri, tortullaşmanın sığ denizel ortamda son bulduğunu göstermektedir.

Varsakyayla Formasyonu, Burdur gölünün kuzeyinde dar bir alanda yüzlek vermektedir. Formasyon, altta egemen olarak kumtaşı çamurtaşı ardalanmasından oluşmaktadır. Çamurtaşları içerisinde ince kömür mercek ve damarları mevcuttur. Varsakyayla Formasyonu'nun üst kesimleri egemen olarak zengin foraminifer içerikli krem renkli kireçtaşlarından oluşmaktadır. Çalışma alanında Varsakyayla Formasyonu'ndan 270m kalınlıkta bir kesit alınmış ve 5 adet palinolojik ve 34 adet foraminifer çalışmaları için örnek derlenmiştir. Varsakyayla Formasyonu'ndan elde edilen palinolojik toplulukta 20 cins ve 33 tür tanımlanmıştır. Palinolojik topluluk, *Triatriopollenites excelsus* Potonie, *Plicapolis pseudoexcelsus* Krutzsch ve *Subtriporopollenites anulatus nanus* Pflug ve Thompson gibi stratigrafik

açından dünyada Paleosen ve Eosen'de yaygın olarak gözlenen taksonları içermektedir. Türkiye ve Avrupa'da erken Eosen'de az sayıda gözlenen *Basapollis* Pflug, *Interpollis* Krutzsch ve *Urkutipollenites* Kedves gibi Normapollere bu çalışmada rastlanmamıştır. Ayrıca, Türkiye ve Avrupa Eosen'i için karakteristik olan *Pelliciera* Triana ve Planch cinsine ait bireyler toplulukta nadir olarak bulunmuştur. Mangrov elemanı olan *Pelliciera* Triana ve Planch ve denizel dinoflagellatların Başçeşme ve Varsakyayla Formasyon'larında bulunması nedeniyle her iki formasyon birbiriyle karşılaştırılabilir. Palinomorf verileri, tortulaşmanın orta Eosen'de başladığını göstermektedir. Varsakyayla Formasyonu'nun foraminifer içeriği ile Başçeşme Formasyonu'nun Asar üyesinin foraminifer içeriği birbirine benzemektedir. Varsakyayla Formasyonu'nun üst bölümlerinden elde edilen foraminifer içeriğine göre bu kesimin yaşı geç Eosen'dir.

Anahtar Kelimeler: Eosen, Mangrov, Başçeşme Formasyonu, Varsakyayla Formasyonu, Batı Anadolu

ABSTRACT

The main aim of this study is to determine the biostratigraphical significance of middle-late Eocene fauna and flora obtained from the Başçeşme Formation of the Çardak-Tokça Basin and Varsakyayla Formation of the Burdur Basin (western Anatolia) and to evaluate the palaeoenvironmental conditions of these formations. Additionally, terrestrial climatic conditions of the Başçeşme and Varsakyayla Formations have been interpreted on the basis of the numerical climatic parameters.

*The coal-bearing Eocene sediments of the Çardak-Tokça basin which stratigraphically overlie the Lycian Nappes are located at the 35 km east of Denizli City. The studied sequence is an outcrop from the Başçeşme Formation, deposited in shallow marine to coastal environment without any stratigraphical break. In study area, Başçeşme formation is made up of three different members, from bottom to top namely as Dazlak, Maden and Asar. The Dazlak member, which barrens microfossils, is generally made up of reddish conglomerate and sandstone alternation in transgressive character. The Maden member generally consists of yellowish sandstone and mudstone alternation with coal and includes the conglomerate and reefal limestone lenses. The last member of the Eocene transgressive sequence is the Asar member which generally comprises cream-coloured reefal limestones. In this study, a detailed stratigraphical section with 545 m total thickness was measured from the Başçeşme formation including the Dazlak, Maden and Asar members. Totally 49 samples were collected from the Maden member that has only suitable lithology for the palynological researches. Additionally, 30 samples were also taken from the Maden and Asar members for the foraminiferal investigations. 40 genera and 58 species have been determined in the palynological assemblage obtained from the samples of the Maden member in the Başçeşme Formation. In western Anatolia, mangrove elements as *Nypa* and *Pelliciera* Triana and Planch have first been recorded in this study. The pollen of *Mauritia* and *Acrostichum* occur in the back-mangrove environment. Lowland-Riparian and montane elements are characterized by Myricaceae, Betulaceae, Engelhardia, Fagaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae and Taxodiaceae, Pinus, Abies, Picea, Cathaya, Quercus and Castanea, respectively. Freshwater elements are represented by Sparganiaceae, Pediastrum sp. and Aglaoreidia Cyclops Erdtman. Palynological data indicates that the Maden member was deposited during the middle-? late Eocene. The foraminifer content of the Asar member is abundant. The Nummulites assemblage including the Nummulites fabianii Prever and N. striatus Bruguiere has been determined. In addition, Fabiania cassis Oppenheim, Eorupertia manga Le Calvez, Halkyardia minima Liebus, Baculogypsinoidea tetraedra Gumbel, Asterigerina rotula Kaufmann, have also been determined from these samples. The foraminifer assemblage indicates the late Eocene age for the Asar member. According to palynological data obtained from the lower part of the Maden member, it was deposited in the back mangrove environment. The presence of poorly preserved dinoflagellate cysts and the abundance of mangrove elements reveal that upper part of the Maden member was deposited in mangrove environment. The well-preserved foraminiferal assemblage with corals, bivalves and gastropods indicate that last phase of sedimentation took place in the shallow marine environment.*

Varsakyayla Formation crops out in a restricted area at the north of Lake Burdur. This formation generally consists of sandstone mudstone alternation at the lower part. The coal lenses and seams present in the mudstones. Upper parts of the Varsakyayla Formation mainly consist of cream-coloured limestones including rich foraminifers. In the study area, a detailed stratigraphical section with 270 m

total thickness was taken from the Varsakyayla Formation. Totally, 5 samples for palynological and 34 samples for the foraminiferal researches were collected throughout the section. 20 genera and 33 species have been determined in the palynological assemblage obtained from the Varsakyayla Formation. Palynological assemblage contains some stratigraphically marker species such as Triatriopollenites excelsus Potonie, Plicapolis pseudoexcelsus Krutzsch and Subtriporopollenites anulatus nanus Pflug and Thompson, which are commonly observed in the Palaeocene and Eocene all over the world. Normapolles, such as Basapollis Krutzsch, Interpollis Krutzsch, Urkutipollenites Kedves, which are rarely observed in the early Eocene of Turkey and Europe, have not been recorded in this study. Additionally, the species of Pelliciera Triana ve Planch which are characteristic for Turkish and European Eocene have rarely been determined in the assemblage. Due to presence of mangrove element as Pelliciera Triana ve Planch and marine dinoflagellate cysts, the Başçeşme and Varsakyayla Formations can be well-correlated to each other. The foraminifer contents of the samples obtained both from the Varsakyayla Formation and Asar member of the Başçeşme Formation are similar to each other. The foraminifer content obtained from the upper part of the Varsakyayla Formation indicates a late Eocene time interval.

Keywords: *Eocene, Mangrove, Başçeşme Formation, Varsakyayla Formation, Western Anatolia*

