

Campanian-Maastrichtian carbonate platform (Southern Zone of Pontides): model of depositional environments, palaeogeography and palaeotectonic significance

Sacit ÖZER¹, Bilal SARI¹, Raif KANDEMİR², Muhittin GÖRMÜŞ³ and CemU YILMAZ⁴

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 35100 Buca Kampusu-İzmir.

sa cit. ozer@deu. edu. tr

²Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 29100 Gümüşhane. ³Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 33260 Isparta. ⁴Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 61080 Trabzon.

Massive carbonates with significant topographical structure outcrop in the Pontid Southern Zone extending from Niksar-Reşadiye-Tokat to Koyulhisar-Sivas throughout Maden-Bayburt and north of Ovacık-Erzurum. The focus, here, is on massive carbonate deposition properties, their paleogeography in time and space and paleotectonic events controlling the platform formation. The study is based on detailed measured stratigraphical sections, age determinations of rudists, benthic and planktic foraminifera and macro, micro facies analysis.

The obtained paleontologic data indicate that the carbonate platform was deposited during the late Campanian -Maastrichtian. Thickness of the carbonate sequence changes between 60 and 650 meters and it is mainly composed of neritic limestones. However, pelagic limestones containing sandstones with volcanic components and tuff interbeddings, 440 meters in thickness in the Niksar area are seen as lower part of the sequence. Alternations of sandstones with volcanic constituents and tuff, 220 meters in thickness in the Koyulhisar area; pelagic limestones, 10-15 meters in thickness in the Maden-Bayburt area; micritic pelagic limestones, 5-10 meters in thickness in the Ovacık-Erzurum area are exposed as upper part of the sequence. Rudist biostromes and patch reefs are observed widespreadly in the region.

The depositional environmental data mainly show that limestones were deposited within a shallow marine carbonate platform. Although the platform has many kilometers lengths in horizontal, its wideness is about 1-2 kilometers, and sea depthness is maximum 5-10 meters in the platform, 50 meters in shallow marine basin. The platform comprises four facieses. Lagoonal mudstones and sandy limestones (Facies A) in having dark grey coloured, bituminous scented, fine to medium sized clastics with volcanic alternations and restricted fossil contents-miliolids indicating a lagoon paleoenvironment, pass shallow platform limestones (Facies B) particularly characterized by rudist reefs and rich benthic organisms towards the sea. The limestones of facies B are more widely distributed than other facieses due to suitable continual deposition conditions. As laterally, facies B changes to bioclastic limestones (Facies C) with considerable rare rudist assemblages and sheli fragments that were deposited within platform slope. The platform slope has not a high tilting and grades clayey limestones and pelagic mudstones (Facies D) with planktic foraminifera deposited within shallow-water basinal conditions. Findings of very tiny globular foraminifera within the pelagic limestones demonstrate shallow-water basinal paleoenvironment.

in the Pontides, effective volcanism at the end of late Cretaceous was particularly common at the northern Pontide Zone during the Campanian. Although the submarine volcanism was active at the middle and eastern parts of Pontides during the early Campanian, it is suggested in this study that, terrestrial conditions existed around Niksar-Reşadiye-Koyulhisar-Maden-Erzurum. Towards the end of Campanian, volcanoclastics including pelagic levels were probably deposited within deeper marine conditions in these areas. At the end of Campanian, local shallow water conditions appearing around Maden-Bayburt and Ovacık-Erzurum expanded its activity area at the beginning of Maastrichtian. Shallow water conditions affected especially during middle-late Maastrichtian at ali studied area combining Niksar-Reşadiye-Koyulhisar. The palaeogeographic data shows that Campanian-Maastrichtian deep marine conditions and volcanic belt were moved and migrated to south and getting shallowing upward carbonate deposits were common at the studied areas.

Existing of a common development of shallow water carbonate platform at the southern Pontides Zone during late Campanian-late Maastrichtian proofs a significant uplift before the deposition. The obtained palaeoenvironment and palaeogeographical data indicates that accretionary prisms and ophiolitic melange with north-south compressional deformation contained more areas than it was thought, and provided shallow water carbonate deposition for 10-12 millions. This period is a stable time as a paleotectonic event. *Keywords: Eastern Pontides, Campanian-Maastrichtian, carbonate*

platform

Kampaniyen-Mastrihtiyen karbonat platformu (Pontidler Güney Zonu):çökeltme ortamı modeli, paleocoğrafyası ve paleotektonik önemi

Pontidler Güney Zonu'nda Niksar-Reşadiye-Tokat dolaylarından Koyulhisar-Sivas, Maden-Bayburt ve Ovacık-Erzurum kuzeylerine dek sürekli olarak izlenebilen ve sarp topoğrafik görünüşüyle dikkati çeken masif karbonatlar yüzeyler. Araştırmada, bu karbonatların depolanma ortamı özellikleri, zaman ve mekan içerisindeki paleocoğrafyası ve platformun oluşumunu kararlaştırarak paleotektonik olayların tartışılması amaçlanmıştır. Çalışma, ayrıntılı stratigrafi kesitlerinin ölçümüne, rudistler, bentik ve planktik foraminiferlerden elde edilen yaş tayinlerine ve makro-mikrofasiyes incelemelerine dayanır.

Paleontolojik veriler, karbonat platformunun geç Kampaniyen-Mastrihtiyen sürecinde çökeldiğini işaret eder. Karbonat istifinin kalınlığı 60 ile 650 m arasında değişir ve genelde neritik kireçtaşlarından yapılıdır. Ancak, Niksar dolaylarında 440 m kalınlığında volkanik bileşimli kumtaşları ve tuf arakatkıları içeren pelajik kireçtaşlarından yapıları alt bölüm gözlenir. Koyulhisar alanında 220 m kalınlık sunan volkanik bileşimli kumtaşı-kumlu kireçtaşı ve tuf aralanmasından oluşan, Maden-Bayburt'ta 10-15 m kalınlığında pelajik kireçtaşlarından oluşan ve Ovacık-Erzurum dolayında ise 5-10 m kalınlığında pelajik mikritik kireçtaşları ve çamurtaşları içeren en üst bölüm ayrılanmıştır. Rudistler ve bentik foraminiferler kireçtaşlarının en önemli bileşenleridir. Rudist biyostromları ve yama resifleri yaygın olarak gözlenir.

Depolanma ortamı verileri kireçtaşlarının anahatlarıyla sığ denizel bir karbonat platformu düzlüğünde çökeldiğini gösterir. Bu karbonat platformunun yanal yönde kilometrelerce uzanım göstermesine karşın, genişliğinin yaklaşık 1-2 km olduğunu ve deniz derinliğinin en çok platform düzlüğünde 5-10 m, sığ havza koşullarında ise 50 m'ye kadar erişebildiğini göstermekte ve dört fasiyes içerdiğini ortaya koymaktadır. Koyu gri renkli, bittim kokulu, kısıtlı fosiller içeren, ancak miliolidlerin baskın olmasıyla belirlenen ve volkanik katkılar ve aralanmalar içeren lagüner çamurkayaları ve kumlu kireçtaşları (Fasiyes-A), deniz tarafına doğru bentik organizmaların bolluğu ve özellikle rudist resifleriyle simgelenen sığ platform düzlüğü kireçtaşlarına (Fasiyes-B) geçer. Fasiyes-B'yi oluşturan kireçtaşları, platformdaki uygun çökeltme koşullarının sürekliliği nedeniyle diğer fasiyeslerden daha yaygın bir dağılıma sahiptir. Fasiyes-B, yanal yönde kavkı parçalarından yapıları, oldukça seyrek rudist toplulukları içeren platform yamacında çökeltmiş biyoklastik kireçtaşlarına (Fasiyes-C) değişir. Platform yamacı yüksek eğimli değildir ve sığ-denizel havza koşullarında çökeltmiş planktik foraminiferli pelajik çamurtaşlarına ve killi kireçtaşlarına (Fasiyes-D) geçer. Pelajik çamurtaşlarında küresel localı, küçük planktik foraminiferlerin bulunması sığ-denizel havza koşullarının geliştiğini kanıtlar.

Pontidler'de, Geç Kretase sonlarında etkinliğini sürdüren volkanizma Kampaniyen sürecinde özellikle Pontidler Kuzey Zonu'nda yaygın dağılım gösterir. Erken Kampaniyen'de, Pontidler'in orta ve doğu bölümlerinde pelajik katkılar içeren etkin bir volkanizma geliştiği sürede, bu çalışmanın yapıldığı Niksar-Reşadiye-Koyulhisar-Maden-Erzurum dolaylarının kara halinde olduğu düşünülmektedir. Kampaniyen sonlarına doğru, bu alanlarda pelajik düzeyler kapsayan volkanoklastiklerin çökeldiği olasılıkla derin denizel koşullar yerleşmeye başlamıştır. Geç Kampaniyen sonlarında Maden-Bayburt ve Ovacık-Erzurum dolaylarında oluşmaya başlayan yerel sığ ortam koşulları, Mastrihtiyen başından itibaren ve özellikle orta-geç Mastrihtiyen sürecinde etkinlik alanını genişletmiş ve Niksar-Reşadiye-Koyulhisar alanlarını da içine alacak şekilde tüm çalışma alanının sığ denizel koşulların etkinliği altına girmesine neden olmuştur. Paleocoğrafik veriler, Kampaniyen-Mastrihtiyen sürecinde derin denizel koşulları içeren denizin ve dolayısıyla volkanik kuşağın güneye doğru geliştiğini ve göçtüğünü ve çalışma alanının dereceli olarak üstedoğru-sığlaşan karbonat istiflerini içeren sığ denizel koşulların etkin olduğu bir denizle kaplandığını göstermektedir.

Sığ denizel bir karbonat platformunun Pontidler'in Güney Zonu'nda geç Kampaniyen-geç Mastrihtiyen sürecinde yaygın bir gelişim göstermesi, bu alanının çökeltim öncesi önemli bir yükselim gösterdiğini kanıtlar. Bu çalışmada elde edilen depolanma ortamı ve paleocoğrafya verileri, bölgedeki yığılım prizması ve ofiyolitik melanjın kuzey-güney kompozisyonel

deformasyonla yükselmesinin sanıldığından daha yaygın bir alanı kapsadığı ve yaklaşık 10-12 milyon yıl süren denizel karbonatların çökelimine olanak sağlayan duraylılığın koruduğunu işaret etmektedir. Bu dönem paleotektonik olarak duraylı/durağan bir süreç olmalıdır. *Anahtar Kelimeler: Doğu Pontidler, Kampaniyen-Mastrihtiyen, karbonat platformu*