

ORTA SAKARYA BÖLGESİ'NİN GEÇ KRETASE-GEÇ EOSEN SEKANS STRATİGRAFİK EVRİMİ

**Faruk Ocakoğlu^a, S. Açıkalın^b, İ.Ö. Yılmaz^c, A. Hakyemez^d, S. Altın^e,
U.K. Tekin^f, Y. Büyükmeriç^g**

^a Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, Türkiye

^b Badley Ashton and Associates Ltd, Winceby, Birleşik Krallık

^c Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye
(e-posta: ioyilmaz@metu.edu.tr)

^d Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeolojik Etütler Dairesi, Ankara, Türkiye

^e Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

^f Bülent Ecevit Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Zonguldak, Türkiye

ÖZ

Mudurnu-Göynük havzası, Kuzey Neotetis'in evrimi ile ilişkili olarak Jura-Eosen zamanları boyunca evrim geçirmiş KB Anadolu'daki uzun ömürlü bir çukurluğun batı kesimini oluşturur. Burada ele alınmayan riftleşme ve pasif kıta kenarı tarihçesinden sonra, Geç Kretase zamanları silisiklastik bir sedimentasyon ve aratabakalı piroklastiklerin çökeline tanık olmuştur. Paleojen boyunca, güneydeki çarpışmayla ilgili bir yükselmeden kaynaklı yaygın bir karasal çökelim ve Orta Eosen'de kısa bir deniz sokulması gerçekleşmiştir. Geç Eosen, Mudurnu-Göynük havzasının bölgesel bir sıkışma paroksizması nedeniyle ortadan kalkmasına sahne olmuştur. Bu katkı, şu halde Turoniyen'den Eosen'e farklı tektonik yerleşimlerde oluşan çökel sekansların belirlenmesini, yaşlandırılmasını ve küresel çevrimlerle karşılaştırılmasını amaçlamaktadır. Buradaki yorumlar 10⁵ u aşkın kesiksiz ayrıntılı kesit üzerindeki sedimentolojik ve biyostratigrafik incelemelere dayandırılmıştır.

İncelemelerimiz, radyolaryalı bir kireçtaşı istifinin, bütün havzada az çok eşzamanlı bir şekilde *Globotruncana elevata* zonunda (yaklaşık 79.66 Ma) silisiklastik-piroklastik ar dalanmasına geçtiğini göstermiştir. Bu derin denizel silisiklastik istif içinde Orta Kampaniyen'de bir Tip-1 uyumsuzluğu ile ilişkili havza ölçekli denizaltı yelpazesi gelişimleri (kanal-lob kompleksi) mevcuttur. Bu zamandan sonra bölge derin deniz-yamaç yerleşiminde kalmış K-T sınırına kadar çok kalın çamurtaşı ve düşük yoğunluklu türbidit çökeline sahne olmuştur. K-T sınırındaki yaygın bir kondanse seri, 64 Ma'ya karşılık gelen bir Tip-1 uyumsuzluğu tarafından izlenmiştir. Daha sonra her ne kadar keskin ilerleme deseni ve üzerleyen hızlı boğulmalarla karakterize edilen bir dizi çökel sekans gözlenmişse de uygun denizel faunanın olmaması yüzünden bunların yaşlandırılması ve küresel çevrimlerle korelasyonu yapılamamıştır. Selandiyen-Tanesiyen sınırında (küresel tablodaki 58 Ma çevrimi), bir Tip-1 uyumsuzluğu üzerinde bütün havza güneyi boyunca bir çökel sekans gelişmeye başlamıştır. Çökel sekansın tabanı, açılal uyumsuzluk, diskordans, yeniden aktarılmalar ve kalın bir karasal çökelim ile karakterize edilmektedir. Bu dönem boyunca havzanın kuzeydeki derin kısmı Geç İprezyen'e kadar en azından 4 adet şelf kenarı çökel sekansına ev sahipliği yapmıştır. En genç çökel sekansı (50 Ma) yamaç çamurları üzerine doğrudan denizaltı yelpazesi çökelleri şeklinde havzanın yalnızca KB bölümünde korunabilmiştir. Bu fasiyesler dereceli olarak sığlaşarak havzanın en genç istifini oluşturan gölsel çökellere geçiş gösterirler. İncelemelerimiz sonucunda, Santoniyen-Bartonyen zaman aralığında küresel tabloda 20'den fazla çevrim gözükürken Mudurnu-Göynük havzasında 10 kadar çevrimin mevcudiyeti hızlı çökme, yüksek sedimentasyon ve dış faktörlerin etkisinin sekansları belirsizleştirmesinden kaynaklanabileceği ileri sürülmüştür.

Anahtar sözcükler: Mudurnu-Göynük Havzası, Sakarya kıtası, Geç Kretase-Geç Eosen, Sekans Stratigrafisi

LATE CRETACEOUS TO LATE EOCENE SEQUENCE STRATIGRAPHIC EVOLUTION OF THE CENTRAL SAKARYA REGION

**Faruk Ocakoğlu^a, S. Açıklan^b, İ.Ö. Yılmaz^c, A. Hakyemez^d, S. Altuner^e,
U.K. Tekin^f, Y. Büyükmeriç^g**

^a Eskişehir Osmangazi University, Department of Geological Engineering, Eskişehir, Türkiye

^b Badley Ashton and Associates Ltd, Winceby, United Kingdom

^c Middle East Technical University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey
(e-posta: ioyilmaz@metu.edu.tr)

^d General Directorate of Mineral Research and Exploration, Department of Geological
Research, Ankara, Turkey

^e Hacettepe University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey

^f Bülent Ecevit University, Department of Geological Engineering, Zonguldak, Turkey

ABSTRACT

The Mudurnu-Göynük basin forms the western part of a long-lived depression evolved in relation to northern branch of Neo-Tethys Ocean in NW Anatolia during the Jurassic-to-Eocene times. After the rifting and passive margin histories which are not considered here, the Late Cretaceous times witnessed deep marine siliciclastic sedimentation with pyroclastic alternations. Induced by a regional collision-related uplift in the south, a widespread continental deposition prevailed throughout the Paleogene times with a short basin-scale marine incursion in the Middle Eocene. End-Paleogene saw the decline of the Mudurnu-Göynük basin due to a regional compressional paroxysm. This contribution then addresses to identify and date the depositional sequences formed in varying tectonic settings from Turonian to Eocene and correlate them with the global sequence patterns. Interpretations here are based on the detailed sedimentological and biostratigraphic investigations carried out in more than 10 complete sections across the basin.

Our investigations indicated that radiolarian limestone succession gave way a siliciclastic-pyroclastic alternation at the end of Globotruncana elevata zone (ca. 79.66 Ma) more or less synchronously all over the basin. Within this siliciclastic deep marine succession, we distinguished basin-wide submarine fan systems characterized by channels and lobe complexes in the Middle Campanian times. This time onwards, the Mudurnu-Göynük basin remained in deep marine to slope setting which typified by very thick mudstones and low-density turbidites until K/T boundary. A widespread condensed section about K/T boundary is followed by another type-1 unconformity at about 64 Ma. Although a number of depositional sequences are evident by sharp progradational patterns and overlying rapid drowning till the Mid-Paleocene times, lack of suitable marine fauna for dating did not let us correlate them with the global charts. At the Selandian-Thanetian boundary (correlative of the global cycle at 58 Ma), a depositional sequence started to develop upon a type-1 unconformity across the whole southern basin as characterized by angular unconformity, disconformity, reworking and thick terrestrial deposition. During this period, the northern deeper part of the basin experienced at least four shelf margin depositional sequences up to Late Ypresian times. The youngest depositional sequence (ca. 50 ka) was preserved only in the NW part of the basin where slope mudstones were directly covered by submarine lobe facies. These facies gradually shoal upward passing to lacustrine limestones that form the youngest preserved sediments of the Mudurnu-Göynük basin. It is concluded that the occurrence of only about 10 depositional sequences can be correlated with global cycles during Santonian-Bartonian Stages in the Mudurnu-Göynük basin while more than 20 major sequences were documented in global cycle charts can likely be explained by dominance of external drivers together with high sediment influx and rapid subsidence that partly obscures sequences in this area.

Keywords: Mudurnu-Göynük Basin, Sakarya Continent, Late Cretaceous-Late Eocene, Sequence Stratigraphy