

# Paleotemperature Determination with Quantitative Analysis of Nannoplankton Specimens, An Example: Bartın, Turkey

Caner Kaya Özer<sup>1</sup> & Vedia Toker<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bozok Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Divanlı Yolu, TR-66090, Yozgat, Türkiye  
(E-mail: ckaya.ozer@bozok.edu.tr)

<sup>2</sup> Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Atatürk Bulvarı, TR-02040, Adıyaman, Türkiye

In recent studies, nannoplankton specimens are used frequently because of their temperature determination features. Particularly, quantitative analysis of temperature-sensitive nannoplankton specimens are evaluated to determine paleotemperature of paleoceans. Although temperature-sensitive nannoplankton specimens such as *Watznaueria barnesae*, *Ceratolithoides aculeus*, *Quadrum sissinghii*, *Quadrum trifidum*, *Lithraphidites carniolensis*, *Lithraphidites quadratus* and *Micula murus* indicated warm water environment, *Lucianorhabdus cayeuxii*, *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Eiffellithus turriseiffelii*, *Calculites obscurus*, *Cribrosphaerella ehrenbergii*, *Prediscosphaera cretacea* represent cool water environment. In addition, some of researchers suggest that *Micula decussata* is stable to diagenesis and indicator of stress environments.

In this study, the quantitative analysis of temperature-sensitive nannoplankton specimens were carried out and seawater temperature was determined relatively. Abundance ratio of warm water individuals (62-52%) are more than individuals of cool water specimens. This indicates that seawater was warm in Early Campanian. During Late Campanian the abundance ratio of warm water specimens (46%) reduced in contrast abundance ratio of cool water specimens (48%) increased. While sea water was warm in Early Campanian, it became a bit cooler and presented warm-cool character in Late Campanian. The passing to Maastrichtian, it is seen that the abundance ratio of warm water specimens individuals numbers (63%) were increased contrary to decrease abundance ratio of cool water specimens individuals numbers 30(%). That is seawater presented warmish characteristic in that period. Since the abundance ratio of warm water specimens numbers (33-28%) are more than the cool water ones (60-70%) in Early Maastrichtian. It shows that sea was cool during this time. The sea prolonged this cool characteristic in Upper and the Upper Maastrichtian.

**Key words:** *Nannoplankton, Campanian, Maastrichtian, quantitative analysis, Bartın.*

## Nannoplankton Türlerinin Kantitatif Analizleri İle Paleosıcaklığın Belirlenmesine Bir Örnek: Bartın, Türkiye

Nannoplankton türleri son yıllarda yapılan çalışmalarda sıcaklık belirleyici özelliği ile sıkça kullanılmaktadır. Özellikle paleodenizlerin sıcaklıklarının göreceli olarak belirlenmesinde, ısıya duyarlı nannoplankton türlerinin kantitatif analizleri değerlendirilmektedir. Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda kullanılan ısıya duyarlı nannoplankton türlerinden *Watznaueria barnesae*, *Ceratolithoides aculeus*, *Quadrum sissinghii*, *Quadrum trifidum*, *Lithraphidites carniolensis*, *Lithraphidites quadratus* ve *Micula murus* ılıman su ortamlarını göstermesine karşın *Lucianorhabdus cayeuxii*, *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Eiffellithus turriseiffelii*, *Calculites obscurus*, *Cribrosphaerella ehrenbergii*, *Prediscosphaera cretacea*, serin su ortamlarını belirtmektedir. Ayrıca bazı araştırmacılar *Micula decussata*'nın diyajeneze duyarlı ve strese dayanımlı ortamların belirleyicisi olduğu kanısındadırlar.

Bartın bölgesinde yapılan bu çalışmada ısıya duyarlı nannoplankton türlerinin kantitatif analizleri ile Kampaniyen-Maastrichtiyen döneminde deniz suyu sıcaklığı göreceli olarak belirlenmiştir. Erken Kampaniyen'de ılıman su türlerinin fert sayılarının bolluk oranı (%61-52), serin su türlerinin fert sayılarının bolluk oranından (%30-36) daha fazla olması nedeniyle deniz ılıman özelliktedir. Geç Kampaniyen'de ılıman su formlarının bolluk oranı (%46) azalmış ve serin su formlarının değeri ise

(%48) artmıştır. Erken Kampaniyen döneminde ılıman olan deniz, Geç Kampaniyen'de biraz serinleşerek ılıman-serin bir özellik kazanmıştır. Maastrichtiyen dönemine geçişte ılıman su formlarının fert sayısı bolluğu artarken (%63), serin su formlarının fert sayısı (%30) azalmış ve deniz bu dönemde ılıman bir özellik sergilemektedir. Erken Maastrichtiyen'de ılıman su formlarının fert sayılarının toplam ortalama yüzde değeri (%33-28) serin su formlarının fert sayılarının ortalamasından (%60-70) daha düşük olması nedeniyle deniz serin özellik göstermektedir. Deniz serin özelliğini Geç Maastrichtiyen ve en Geç Maastrichtiyen'de korumuştur.

**Anahtar kelimeler:** *Nannoplankton, Kampaniyen, Maastrichtiyen, kantitatif analiz, Bartın.*