

ORTA TOROSLARIN MİYÖSEN PALEOCOĞRAFYASININ PALEOMANYETİZMA YÖNTEMLERİ KULLANILARAK ORTAYA KONULMASI

Ayten Koç^a, Douwe J. J. van Hinsbergen^b, Cor G. Langereis^b,
Jan Willem Zachariasse^b

^aYüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Zeve Kampüsü, Van, Türkiye,

^bUtrecht Üniversitesi, Yer Bilimleri Bölümü, 3508 TA Utrecht, Hollanda.

(aytenkoc@yyu.edu.tr)

ÖZ

Türkiye'nin güneyinde yer alan Toros dağları üzerinde bulunan Miyosen yaşlı denizel çökellerin 2 km'den fazla yükselmiş olması, doğmakta olan bir platonun kanıtı olarak gösterilmektedir. Yükselmiş olan bu denizel çökellerden daha alçak seviyelerde, Miyosen ve daha genç çökelere sahip dağ-arası karasal (akarsu-göl) havzalarda bulunmaktadır. Bu diferansiyel yükselmenin dinamik nedenleri tartışılmakla birlikte, genel olarak nedeni dalan levha hareketlerine ya da dalan levhanın kopması ile ilişkilendirilmiş bölgesel dinamik topoğrafyaya bağlanmaktadır.

Bu çalışmada, Orta Toroslarda yer alan denizel (Aksu, Köprüçay ve Manavgat) ve karasal (İlgın, Altınapa ve Yalvaç) havzaları çalışılarak Miyosen paleocoğrafyası oluşturulmaya çalışılmış ve yükselmiş Miyosen topoğrafyasının oluşumunda etkin olan mekanizma(lar) belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, bahsi geçen karasal havzalarda sedimantolojik ve yapısal çalışmalar ile Ar/Ar yaşlandırma teknikleri kullanılırken, denizel havzalarda ise paleomanyetizma yöntemleri (manyetostratigrafi ve rotasyon) uygulanmaya çalışılmıştır. Karasal havzalar ile denizel havzalar arasındaki zaman ilişkisinin kurulabilmesi maksadı ile karasal havzalardaki andezitik birimlerden ve volkanoklastik seviyelerden alınan örneklerden radyometrik yaşlandırma yapılmış ve elde edilen Ar⁴⁰/Ar³⁹ yaşlandırma sonuçları 11.8-11.6 My (Serravaliyen) olarak belirlenmiştir. Denizel havzalarda ise, Manavgat havzasında yaklaşık 1 km kalınlığında alınan ölçülü stratigrafi kesiti boyunca yaklaşık 12 m'lik çözünürlükte manyetostratigrafik amaçlı örnekleme yapılmış, Serravaliyen ve Tortoniyen arasında yaklaşık 3 My'lık bir zamansal boşluk olduğu belirlenmiştir. Aynı zaman boşluğu karasal havzaların korelasyonunda da ortaya çıkmaktadır. Tüm bu çalışmalara ek olarak, Manavgat-Köprüçay ve Aksu havzalarından düşey eksenli hareketi belirlemek maksadı ile Miyosen'den Pliyosen'e kadar devam eden yaş aralığında toplam 40 lokasyondan 520 adet yönlü örnek toplanmıştır. Analiz sonuçları Köprüçay Havzası'nın 20-30° saat yönünde dönerken, Manavgat Havzası'nın ise 25-35° saatin tersi yönünde döndüğünü göstermiştir. Aksu Havzası ise Miyosen'den bu yana herhangi bir dönme hareketine maruz kalmamıştır. Bu oroklinal bükülme batıda sıkışmaya, doğuda ise gerilmeye bağlı dağ-arası arası havzaların oluşumu ile karşılanmaktadır.

Bu çalışmada, bölgede yer alan tüm karasal ve denizel havzaların evrimi ve düşey eksenli dönmeler dikkate alınarak Orta Torosların Miyosen paleocoğrafyası ve tektonik geçmişi oluşturulmaya çalışılmıştır. Bölgenin yükselmesine ve deformasyonuna neden olan muhtemel mekanizma, sismik tomografi ile de görümlenen Antalya diliminin geriye doğru hareketi olarak önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Paleocoğrafya, paleomanyetizma, Orta Toroslar, denizel havzalar, karasal havzalar.

MIOCENE PALEO GEOGRAPHIC EVOLUTION OF THE CENTRAL TAURIDES BY USING PALEOMAGNETISM

Ayten Koç,^a Douwe J. J. van Hinsbergen^b, Cor G. Langereis^b,

Jan Willem Zachariasse^b

^a*Yüzüncü Yıl University Department of Geological Engineering, Zeve Campus, Van, Turkey,*

^c*Utrecht University, Department of Geoscience, 3508 TA Utrecht, The Netherlands.*

(aytenkoc@yyu.edu.tr)

ABSTRACT

The uplift of the Miocene marine deposits more than 2 km in the Tauride mountains of southern Turkey is taken as evidence for the rise of a nascent plateau. Immediately adjacent to the high Tauride mountains lie the Central Tauride Intramontane Basins, which are filled with Miocene and younger fluvio-lacustrine deposits, at much lower elevations than the highly uplifted marine Miocene rocks. The dynamic causes of this differential uplift are debated, but generally thought to be a regional dynamic topographic effect of slab motions or slab break-off.

In this study, we aim to constrain the paleogeography of the Central Tauride by studying marine (Aksu, Köprüçay and Manavgat) and intramontane (Ilgın, Altınapa and Yalvaç) basins and to determine the role of the tectonics driving the formation of the high Miocene topography in southern Turkey. For this purpose, paleomagnetic techniques (magnetostratigraphy and vertical axis rotations) were applied on marine basins while we provide new data on sedimentology and structure of continental basins, together with Ar/Ar age constraints. To construct the temporal relationship between continental and marine basins, samples were collected from andesitic lavas and volcanoclastic sediments in the continental basins and dated. We determine an ⁴⁰Ar/³⁹Ar age of 11.8 – 11.6 Ma (Serravallian) in Altınapa and Ilgın Basins. In the marine Manavgat Basin, an almost 1 km thick sequence was sampled with approximately 12 m resolution for magnetostratigraphic purposes and it appears that there is a 3 Myr hiatus between Serravallian and Tortonian. A similar hiatus is found in the continental basins. In addition to these studies, we paleomagnetically assess if and when vertical axis rotations affected the Manavgat, Köprüçay, and Aksu Basins. In total, 520 oriented cores were sampled at 40 sites distributed within Miocene–Pliocene marine sedimentary rocks. The results show westward-convex oroclinal bending of the Central Taurides: the northern Köprüçay Basin rotated ~20–30° clockwise, the Manavgat Basin underwent ~25–35° counterclockwise rotation, and the Aksu Basin underwent no rotation since the Early-Middle Miocene. This bending was accommodated by shortening in the West, and the formation of the intramontane extensional basins in the east.

In this study, we consider evolution of the continental and marine basins in the region and the vertical axis rotations, a Miocene paleogeography and tectonic history of the Central Tauride were established. It is suggested that the possible dynamic driver causing the deformation and uplift of the region may be the retreat of the Antalya Slab below the study area, imaged by seismic tomography.

Keywords: Paleogeography, paleomagnetism, Central Tauride, marine basins, continental basins