

## DOĞU ANADOLU PLATOSU'NUN TEMELİNİN NİTELİĞİ: OKYANUSAL YIĞIŞIM KARMAŞASINDAN ZİYADE KITASAL BİR TEMEL Mİ?

**Gültekin Topuz<sup>a</sup>, Osman Candan<sup>b</sup>, Thomas Zack<sup>c</sup>, Ali Yılmaz<sup>d</sup>**

<sup>a</sup>*İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, TR34469 Maslak, İstanbul*

<sup>b</sup>*Dokuz Eylül Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tınaztepe Yerleşkesi, Buca, İzmir*

<sup>c</sup>*University of Gothenburg, Institute for Earth Sciences, Gothenburg, Sweden*

<sup>d</sup>*Cumhuriyet Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Sivas*

(topuzg@itu.edu.tr)

### ÖZ

Doğu Anadolu Platosu, deniz seviyesinden ortalama olarak 2000 m yüksekte olup, (i) ortalama 45 km kalınlığında bir kıta kabuğuna sahip olması, (ii) çok ince bir litosferik manto tarafından altlanması veya doğrudan astenosferin üzerine oturması ve (iii) geniş bir Neojen-Kuvaterner volkanik-tortul örtü ile kaplı olmasıyla karakterize olmaktadır. Platonun tabanının, yaygın bir şekilde Geç Kretase-Oligosen'e ulaşan okyanusal yığışım karmaşasından oluştuğu düşünülmektedir. Yaygın Neojen-Kuvaterner magmatizmanın, yığışım karmaşasını altlayan okyanusal litosferin dikleşip kopmasına bağlanmaktadır. Bu çalışmada Neojen-Kuvaterner örtünün altında, birbirlerinden 150 km uzakta yüzeylenen iki metamorfik alan, Akdağ ve Taşlıçay metamorfitle, tanıtılmaktadır.

Akdağ Metamorfitle, üst amfibolit-granulit-fasiyesi koşullarda metamorfizmaya uğramış başlıca mermer, az oranda amfibolit/piroksenit ve migmatitlerden restitiğe varan metapelitlerden oluşmaktadır. Aksesuar mineral jeotermobarometreleri dengelenme koşullarının 800 °C ve 0.6 GPa olduğuna işaret eder. Bu yüksek sıcaklık/orta - düşük basınç başkalaşımın zamanlaması metamorfik zirkonlardan yapılan U-Pb yaş tayinleri ile  $90 \pm 2$  My olarak saptanmıştır. Metamorfitle doruğa çok yakın dönemde önemli miktarda bileşimleri gabrodan granodiyorite değişen sokulum kayaları tarafından kesilmiştir. Hem metamorfitle hem de onları kesen sokulumlar üzerine ofiyolit ve ofiyolitik melanj bindirmiş olup, bu temel karasal kırıntılı kayalarla başlayıp, resifal kireçtaşlarına geçen Geç Kampaniyen - Maastrichtiyen yaşlı ortak örtü tarafından üzerlenmiştir. Bu durum, metamorfitlelerinin 70 My önce yer yüzünde olduğuna işaret etmektedir. Metamorfitleler içindeki amfibolitler jeokimyasal olarak anorojenik alkalin nitelik sunmakta olup, okyanus adası veya kıtasal alanlardaki anorojenik alkalin bazik kayalara benzerdir. Taşlıçay metamorfitleleri ise, başlıca ender amfibolit katkılı mikaşit ve onları kesen metagranitten oluşmaktadır. Metamorfitleler içindeki metagranit jeokimyasal olarak A-tipi granitlere benzerlik sunmaktadır. Bu metamorfik topluluk, Erken Miyosen yaşlı granit / aplit karmaşası tarafından kesilmektedir.

Metamorfik kayaç topluluğunda anorojenik granit ve amfibolit varlığı, herhangi bir yüksek basınç belirtisinin olmaması ve ofiyolitlerin barizce metamorfizma sonrası kayaç topluluğu üzerine yerleşmiş olması gibi veriler, Doğu Anadolu Platosu'nun temelinin altında okyanusal yığışım karmaşasından ziyade kıtasal bir temel olduğuna işaret etmektedir. Gerek kayaç topluluğu gerekse metamorfizma tabiatı bakımından Doğu Anadolu'nun temelindeki metamorfitle ve onları kesen sokulum kayaları, Kırşehir Masifindeki metamorfitle ve onları kesen sokulumlara benzerdir. Bitlis Masifindeki Geç Kretase yaşlı yüksek basınç kayaları dikkate alındığında, Doğu Anadolu'nun temelindeki yüksek-sıcaklık / düşük-basınç metamorfitleleri olasılıkla kuzey yönlü bu yitimle ilişkili kıtasal bir magmatik yayın orta ve alt kabuk kısmını oluşturmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Doğu Anadolu Platosu, okyanusal yığışım karmaşası, kıtasal temel, Geç Kretase magmatik yayı

## **NATURE OF THE BASEMENT OF THE EAST ANATOLIAN PLATEAU: A CONTINENTAL BASEMENT RATHER THAN AN OCEANIC ACCRETIONARY COMPLEX**

**Gültekin Topuz<sup>a</sup>, Osman Candan<sup>b</sup>, Thomas Zack<sup>c</sup>, Ali Yılmaz<sup>d</sup>**

<sup>a</sup>*İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, TR34469 Maslak, İstanbul*

<sup>b</sup>*Dokuz Eylül Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tınaztepe Yerleşkesi, Buca, İzmir*

<sup>c</sup>*University of Gothenburg, Institute for Earth Sciences, Gothenburg, Sweden*

<sup>d</sup>*Cumhuriyet Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Sivas*

(topuzg@itu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*The Eastern Anatolian high plateau, ~2000 m above sea level, is characterized by (i) an average crustal thickness of ca. 45 km, (ii) a nonexistent or very thin lithospheric mantle and (iii) an immense Neogene-Quaternary volcano-sedimentary cover. Its basement is commonly thought to consist of wholly of an oceanic accretionary complex of Late Cretaceous to Oligocene age. Widespread Neogene-Quaternary magmatism is commonly ascribed to slab steepening and break-off. We herein describe two metamorphic domains (the Akdağ and Taşlıçay areas) separated from each other by ~150 km, beneath the Neogene-Quaternary volcanic cover.*

*They are made up of (i) upper amphibolite- to granulite facies marble, and subordinate amphibolite/pyroxenite, migmatitic to restitic metapelite and metagranite, equilibrated at ~800°C and 6 kbar. Timing of high-temperature/low to medium pressure metamorphism is constrained as Late Cretaceous ( $90 \pm 2$  Ma; 2s) by U-Pb dating on metamorphic zircon. The metamorphic rocks were pierced by coeval gabbroic to granodioritic intrusions. Both the metamorphic rocks and the intrusions were in turn obducted by the ophiolitic rocks by Late Campanian-Maastrichtian time.*

*Several lines of evidence such as (i) absence of obviously oceanic rock types, and presence of metagranites and amphibolites with anorogenic alkaline affinity in the metamorphic rock assemblage, (ii) absence of any indication for high-pressure metamorphism and (iii) clearly obducted nature of ophiolitic rocks consistently indicate that the East Anatolian plateau under the young volcano-sedimentary cover is underlain by a continental crust, rather than oceanic accretionary complex. Late Cretaceous low-pressure/high temperature metamorphism and coeval magmatism are interpreted to have occurred at the middle to lower crustal depths of a Late Cretaceous magmatic arc probably related to the northward subduction along the Bitlis suture.*

**Keywords:** *East Anatolian Plateau, oceanic accretionary complex, continental basement, Late Cretaceous magmatic arc*