

Karaburun Yarımadası'ndaki İki Evreli Neojen Volkanizmasının Stratigrafisi ve Fasiyes Özellikleri, Batı Anadolu

Stratigraphy and Facies Characteristics of the Episodic Neogene Volcanism in the Karaburun Peninsula, Western Anatolia

Fuat ERKÜL^a, Cahit HELVACI^b, Hasan SÖZBİLİR^b, Yalçın ERSOY^b, Sibel TATAR ERKÜL^c, Ökmen SÜMER^a

^a Akdeniz Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Dumlupınar Bulvarı 07058 Kampüs - Antalya

^b Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 35160 Buca – İzmir

^c Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Dumlupınar Bulvarı 07058 Kampüs - Antalya

e-posta: fuaterkul@gmail.com

ÖZ

Batı Anadolu, Geç Oligosenden günümüze kadar yaygın bir volkanik aktivitenin etkisi altında kalmıştır. Bu dönem aralığında, KD ve D-B doğrultulu havzalar içerisinde volkano-sedimanter istifler gelişmiştir. Bu istiflerin içerisinde gözlenen volkanitlerde Orta Miyosen'e kadar kalk-alkali, Geç Miyosen'den itibaren ise alkali karakterli volkanizmanın baskın olduğu belirtilmektedir (Yılmaz, 1990; Altunkaynak ve Yılmaz, 1998; Karacık ve Yılmaz, 1998; Yılmaz ve diğ., 2001; Aldanmaz, 2000). Ancak son zamanlarda yapılan çalışmalarda Erken ve Orta Miyosen yaşlı KD doğrultulu havzalarda (Bigadiç, Foça ve Selendi havzaları) bimodal volkanizmanın varlığı belirtilmektedir (Erkül ve diğ., 2005a, b; Akay ve Erdoğan, 2004; Ersoy ve Helvacı, 2007). Fakat, jeokimyasal çalışmalarla ortaya konulan bu evrelere ait volkaniklerin stratigrafisi ve fasiyes özellikleriyle ilgili çalışmalar çok kısıtlıdır. Bu çalışmada, Karaburun yarımadasında yüzlek veren Neojen yaşlı volkanik birimler tanıtılacak ve bu birimlerin yerleşim şekilleri ile ilgili veriler sunulacak, Batı Anadolu'da saptanan volkanik evrelerin Karaburun Yarımadası'ndaki varlığı irdelenecektir.

Karaburun yarımadasındaki Neojen yaşlı volkano-sedimanter istif, Batı Anadolu'da kabuksal ölçekli bir fay sistemi olan KD doğrultulu İzmir-Balıkesir Transfer Zonu'nun batı kenarında yer almaktadır. Yarımada'da birbirinden uyumsuzlukla ayrılan volkanik istifin temelini Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı ofiyolitik kayalar ile bu kayaları kesen Triyas yaşlı granitoidler oluşturmaktadır. Volkanik birimlerin alt kesimlerinde ise Erken Miyosen yaşlı Karaburun volkanitleri ve Alaçatı piroklastik birimi gözlenmektedir. Alaçatı piroklastik birimi, Armağandağ volkanitleri ve Kocadağ volkanitleri tarafından uyumlu bir dokanakla örtülmekte ve Uzunkuyu sokulumu tarafından kesilmektedir. Tanımlanan tüm bu birimler, Neojen gölsel istifleri ile yanal-düşey girik dokanak ilişkileri gösterirler. Karaburun Yarımadası'nın doğu kenarında yer alan Urla çevresinde ise Neojen volkanitlerinin alt kesimlerini gölsel-fluvial tortul kayalar ile girik volkaniklastik kayalar ile temsil edilen Cankurtaran formasyonu oluşturmaktadır. Cankurtaran formasyonu, Geç Miyosen yaşlı Urla trakiti tarafından kesilmekte ve Ovacık bazaltı tarafından uyumsuzlukla örtülmektedir.

Bu veri, Karaburun yarımadasındaki volkanik birimlerin iki farklı evrede yerleştiğini göstermektedir. Birinci volkanik evrede, andezitik ve bazaltik bileşimli volkanitler (Karaburun, Armağandağ ve Kocadağ volkanitleri ve Cankurtaran formasyonu), domlar çevresindeki dayklar, otobreşler, lav akıntıları, blok ve kül akma çökelleri ve volkanojenik tortul kayalar ile temsil edilmektedir. Kaldera

ve maarlar ile ilişkili dasitik-riyolitik bileşimli magmanın ürünleri ise ignimbritler ve yer yer büyümeli lapilli içeren kül yağış çökelleri ile volkanik kumtaşlarından oluşmaktadır. Birinci evreye ait volkanik fasiyesler, tabanda çakıltası ve kumtaşı ardalması ile simgelenen ve üste doğru killi kireçtaşlarına doğru devam eden Neojen istifleri ile yanal ve düşey olarak girik şekilde gözlenmektedir. Geçişli dokanak, görsel tortul kayaçlar ile ardalanan felsik yağış çökelleri ve bazaltik lav akıntılarının tabanındaki peperitler ile simgelenmektedir. Geç Miyosene karşılık gelen ikinci volkanik evre ise alkali bazalt ve trakit bileşimli volkanik birimler (Ovacık bazaltı ve Urla trakiti), besleyen dom ve daykların ürettiği lav akıntıları ile temsil edilmektedir.

Anahtar kelimeler: volkanik fasiyes, Miyosen volkano-sedimanter istif, flüvyal/görsel çökeller, peperit, kaldera, maar

Değinilen Belgeler

- Akay, E. and Erdoğan, B., 2004. Evolution of Neogene calc-alkaline to alkaline volcanism in the Aliğa-Foça region (Western Anatolia, Turkey). *Journal of Asian Earth Sciences*, 24(3): 367-387.
- Aldanmaz, E., Pearce, J.A., Thirlwall, M.F. and Mitchell, J.G., 2000. Petrogenetic evolution of late Cenozoic, post-collision volcanism in western Anatolia, Turkey. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 102(1-2): 67-95.
- Altunkaynak, Ş. and Yılmaz, Y., 1998. The Mount Kozak magmatic complex, Western Anatolia. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 85(1-4): 211-231.
- Erkül, F., Helvacı, C. and Sözbilir, H., 2005a. Evidence for two episodes of volcanism in the Bigadic borate basin and tectonic implications for western Turkey. *Geological Journal*, 40(5): 545-570.
- Erkül, F., Helvacı, C. and Sözbilir, H., 2005b. Stratigraphy and geochronology of the Early Miocene volcanic units in the Bigadiç borate basin, Western Turkey. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 14(3): 227-253.
- Ersoy, Y., Helvacı, C., 2007. Stratigraphy and geochemical features of the Early Miocene bimodal (ultrapotassic and calc-alkaline) volcanic activity within the NE-trending Selendi basin, western Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Earth Science (baskıda)*.
- Karacık, Z. and Yılmaz, Y., 1998. Geology of the ignimbrites and the associated volcano-plutonic complex of the Ezine area, northwestern Anatolia. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 85(1-4): 251-264.
- Yılmaz, Y., 1990. Comparison of young volcanic associations of western and eastern Anatolia formed under a compressional regime: a review. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 44: 69-87.
- Yılmaz, Y., Genç, S.C., Karacık, Z. and Altunkaynak, Ş., 2001. Two contrasting magmatic associations of NW Anatolia and their tectonic significance. *Journal of Geodynamics*, 31(3): 243-271.

Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi 04.KB.FEN.087 no'lu Bireysel Araştırma Projesi tarafından desteklenmektedir.

ABSTRACT

Western Anatolia has undergone extensive volcanic activity since the Latest Oligocene. Widespread volcanism developed within the NE- and E-W-trending basins and formed thick piles of volcano-sedimentary successions during this time interval. Geochemical data from these successions demonstrated that the calc-alkaline volcanism is predominate during the Early-Middle Miocene while Late Miocene is represented by extensive alkaline extrusions. Recent data from the NE-trending basins of Early-Middle Miocene age indicate the presence of bimodal volcanism (e.g., Bigadiç, Foça and Selendi basins; Erkül et al., 2005a, b; Akay and Erdoğan, 2004; Ersoy and Helvacı, 2007). Although geochemical characteristics of these volcanic successions are well described, their stratigraphy and facies characteristics are poorly known. The successions are also characterised by two volcanic episodes separated by an unconformity. In this paper, Neogene volcanic units in the Karaburun Peninsula will be described and data highlighting their emplacement modes will be presented. The volcanic facies exposed in the Karaburun Peninsula will also be evaluated in the framework of volcanic episodes of western Anatolia.

Neogene volcano-sedimentary successions within the Karaburun Peninsula is located on the western margin of the İzmir-Balıkesir Transfer Zone that is a crustal-scale NE-trending fault zone exposed in

western Anatolia. The Palaeozoic-Mesozoic ophiolitic rocks intruded by the Triassic granitoids form the basement of the Neogene successions separated by an unconformity. The Early Miocene Karaburun volcanites and Alaçatı pyroclastic unit form lower part of the volcanic units. The Alaçatı pyroclastic unit is conformably overlain by Armağandağ volcanites and Kocadağ volcanites and is cut by the Uzunkuyu intrusion. All the volcanic units described here display lateral/vertical transitional contact with the Neogene lacustrine units. In the eastern margin of the Karaburun Peninsula, Cankurtaran formation, which is made up of volcanoclastic rocks intercalated with fluvial-lacustrine layers, forms the lower parts of the Neogene volcanites. Cankurtaran formation is cut by the Late Miocene Urla trachyte and overlain by the Ovacık basalt.

Volcanic units in the Karaburun Peninsula appear to be formed in two different episodes according to the data presented above. In the first episode, andesitic and basaltic volcanites (e.g., Karaburun, Armağandağ and Kocadağ volcanites and Cankurtaran formation) is represented by domes with dykes, autobreccias, lava flows, block- and ash-flow deposits and volcanogenic sedimentary rocks. Dacitic-rhyolitic magma products associated with calderas and maars consist of ignimbrites, ash-fall deposits with accretionary lapilli horizons and volcanoclastic sandstones. Volcanic facies associated with the first episode is vertically and horizontally transitional with the fluvial/lacustrine deposits that consist of conglomerate and sandstone intercalations at the lower parts and grading into clayey limestone layers through the top of the pile. Transitional contact is characterised by intercalated felsic ash-fall and lacustrine deposits and peperitic lower contact of the lava flows with the deposits. The second episode, which corresponds to the Late Miocene, is represented by lava flows fed by domes and dykes that form alkali basaltic and trachytic units (e.g., Ovacık basalt and Urla trachyte).

Key words: volcanic facies, Miocene volcano-sedimentary succession, fluvial/lacustrine deposits, peperite, caldera, maar

This study is supported by Dokuz Eylül University (Project no: 04.KB.FEN.087).