

Volcanostratigraphy and Petrographic Study of Quaternary Tendürek Volcano, Eastern Anatolia, Turkey

Esin Ünal¹, Mehmet Keskin², Vladimir Lebev³, Evgenii Sharkov³, Michele Lustrino⁴ and Michele Mattioli⁵

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Zeve Kampüsü, Van, Turkey (esinunal@yyu.edu.tr)

² İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34320 Avcılar, İstanbul, Turkey (keskin@istanbul.edu.tr)

³ Russian Academy of Sciences, Institute of the Ore Deposits Geology, Petrology, Mineralogy and Geochemistry, Staromonetny per., 35, Moscow 119017, Russia

⁴ Università degli Studi di Roma La Sapienza, Dipartimento di Scienze della Terra, P.le A. Moro, 5, 00185 Roma, Italy

⁵ Università degli Studi di Urbino 'Carlo Bo', Dipartimento di Scienze Geologiche, Tecnologie Chimiche e Ambientali, Urbino, Italy

Tendürek volcano, located between the cities of Van and Ağrı, is one of the most important eruption centers of collision-related volcanism in Eastern Anatolia during the Quaternary time. It is a two-peaked shield volcano called Greater and Lesser Tendürek respectively, each containing craters at their tops. Tendürek volcano covers a basal area of approximately 600 km². Our field and laboratory studies on Tendürek volcano and surroundings have revealed that there are nine compositionally different lava types in and around that volcano: basalts, trachybasalts, basaltic-trachyandesite, trachyandesite, trachyte, phonolite, phonotephrite, tephrite, and tephriphonolite.

Our preliminary K/Ar age determinations (conducted at RAS-IGEM; joint project #TÜBİTAK 108Y222) imply that the half a million year volcanic activity of Tendürek volcano might have occurred in three discrete stages divided by pose periods. The products of the first stage are represented by 0.54 to 0.43 My old basaltic-trachyandesites and basalts. After a pose period of 200 Kyr, more alkaline trachybasaltic, phonolithic and tephritic lavas erupted around 0.2 Ma marking the second stage. The third and final stage appears to have been subjected to the eruption of phonolites, tephrites, trachyandesites from the Greater Tendürek and finally trachytic lavas from the Lesser Tedürek crater.

Results of our petrographic studies indicate that all the aforementioned lava types (i.e. trachytes, trachyandesites, basaltic-trachyandesites, trachybasalts and basalts) are made up of a common mineral assemblage which is basically represented by plagioclase, olivine and clinopyroxene (\pm sanidine) phenocrysts. The same mineral assemblage has also been observed in tephrites, phonolites and tephriphonolite although these rocks contain volumetrically lesser amount of phenocrysts and more glassy groundmass in comparison with the abovementioned lithologies.

Key words: *Tendürek, Quaternary, K/Ar dates*

Kuvaterner Yaşlı Tendürek Volkanının Volkanostatigrafisi ve Petrografisi, Doğu Anadolu

Van ve Ağrı il sınırları içinde yer alan Tendürek volkanı, Doğu Anadolu'nun çarpışma ile ilişkili volkanizmasının Kuvaterner döneminde gelişmiş önemli merkezlerinden biridir yaklaşık 600 km²'lik alan kaplar. Büyük Tendürek ve Küçük Tendürek olmak üzere iki ana zirve ve kraterden oluşan Tendürek kalkan volkanı ve yakın çevresindeki lav düzeylerinde bugüne kadar yaptığımız saha ve laboratuvar çalışmalarında bazalt, trakibazalt, bazaltik-trakiandezit, trakiandezit, trakit, fonolit, fonotefrit, tefrit, tefrifonolit olmak üzere dokuz farklı lav türü ayırt edilmiştir.

Rus Bilimler Akademisi RAS-IGEM araştırmacıları ile ortaklaşa yürütülen TÜBİTAK 108Y222 projesi kapsamında elde edilen yeni K/Ar jeokronoloji çalışmalarının ilk verileri, volkanın yaklaşık yarım milyon yıllık aktivitesinin, suskunluk dönemleri ile bölünmüş üç belirgin evrede gerçekleşmiş olabileceğini göstermektedir. Tendürek volkanizmasının ilk evre ürünleri 0.54 – 0.43 My yaşlı bazaltik trakiandezit ve bazalt ile temsil edilmiştir. Yaklaşık 200.000 yıl aradan sonra, 0.2 My önce trakibazalt, fonolit ve tefrit olmak üzere daha alkali karakterdeki lavlar püskürmüştür. Bu aktivitenin ardından 0.15 - 0.07 My önce gerçekleşmiş üçüncü ve son evrede fonolit, tefrit, trakiandezit ve son olarak Küçük Tendürek kraterinden trakitik lavlar püskürerek volkan evrimini tamamlamıştır.

Petrografik çalışmalarda trakit, trakiandezit, bazaltik-trakiandezit, trakibazalt ve bazalt örneklerinin plajiyoklaz, olivin, klinopiroksen (\pm sanidin) fenokristalleri içerdikleri belirlenmiştir. Tefrit, fonolit ve tefrifonolit gibi bazik karakterdeki kayalarda ise aynı mineral topluluğu gözlenmekte olup fenokristal oranları diğer lavlara nazaran hacimsel olarak daha az, cam hamur ise daha fazladır.

Anahtar kelimeler: *Tendürek, Kuvaterner, K/Ar yaşları.*