



**Uluslararası Katılımlı 9. Jeokimya Sempozyumu**  
*9th Geochemistry Symposium with International  
Participation*



**Eosen Maden Volkanizmasının (Doğu Anadolu) Jeolojik ve Jeokimyasal Evrimi**

*Geological and Geochemical Evolution Of Eocene Maden Volcanism (Eastern Anatolia)*

**Çağrı Mercan<sup>1</sup>, Yavuz Özdemir<sup>2\*</sup>, Vural Oyan<sup>3</sup>, Ayşe Atakul Özdemir<sup>4</sup>, Nilgün Güleç<sup>5</sup>, Sevinç  
Özkan Altıner<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Mardin Artuklu Üniversitesi, Harita ve Kadastro Bölümü, Mardin, Türkiye

<sup>2</sup>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Van, Türkiye

<sup>3</sup>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Van, Türkiye

<sup>4</sup>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Van, Türkiye

<sup>5</sup>Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

\*yozdemir@yyu.edu.tr

**Özet**

Maden Kompleksi Kahramanmaraş'ın kuzeyinden başlayıp Van'ın güneyine kadar devamlılığı takip edilebilen volkanosedimanter bir kayaç topluluğudur. Bu çalışma Maden Kompleksi'nin Çatak (Van)-Kozluk (Batman) arasında yüzeylenen volkanitlerinin jeolojik ve petrolojik özelliklerini konu almaktadır. Güneydoğu Anadolu Orojenik Kuşağı'nın nap zonunda yer alan kompleks, çalışma alanı içerisinde Bitlis Metamorfitleri ve Kretase yaşlı ofiyolitik birimler tarafından tektonik olarak üzerlenmektedir. Maden Kompleksi konglomeratik bir istif olan Ceffan Formasyonu, numulitli-alveolinli kireçtaşıdan oluşan Arbo Formasyonu, pembe-kırmızı renkli ve yer yer kumtaşı şeyl ardalımları içeren Melefan Formasyonu, çoğunlukla bazaltik volkanik kayaçlardan oluşan Karadere Formasyonu, Bitlis Masifi'ni kesen subvolkanik dayklar ve kumtaşı şeyl ardalımlarından oluşan Narlıdere Formasyonu ile karakterize edilmektedir. Denizel sedimanların planktonik foraminifer yaşları Erken-Orta Eosen'e, sedimanter birimlerden elde edilen en genç detritik zirkon yaşları Üst Eosen'e, magmatik birimlerin tüm kayaç <sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar plato yaşları ise Erken-Üst Eosen'e işaret etmekte olup havzada çökelinin ve magmatizmanın Erken Eosen'den-Üst Eosen'e kadar devam ettiğine işaret etmektedir. Başlıca plajiyoklas + klinopiroksen ± olivin ± amfibol fenokristallerinden oluşan volkanik/subvolkanik kayaçlar çoğunlukla subalkali-toleyitik bazaltlardan oluşmaktadır ve nadiren andezitik ve riyolitik türevleri de bulunmaktadır. Klinopiroksen kimyası kullanılarak hesaplanan sıcaklık ve basınçlar volkanitler ve dayklar için benzer kristallenme koşullarına işaret etmektedir. Elde edilen değerler volkanitler için sırasıyla 1125-1260°C ve 1,6-10,8 Kbar arasında, dayklar için 1076-1215°C ve 1,2-9,4 Kbar arasında değişmektedir. AFC modellemeleri volkanik/subvolkanik kayaçların, kabuksal litolojilerden kontaminasyona uğradığını göstermektedir. Elde edilen veriler Maden Havzası'nın Bitlis-Pütürge Masifi üzerinde açılan bir havza olduğuna işaret etmektedir. Kuzeye doğru Bitlis-Pütürge Masifi'nin altına dalan Arap levhasının okyanusal litosferinin Erken Eosen döneminde kopması, Erken-Geç Eosen aralığında yitim bileşeninden bağımsız astenosferik mantoyu karakterize eden lavların havzanın güneyine, yitim bileşeni içeren ergiyiklerin ise havzanın kuzeyine yerleşmelerine sebep olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Eosen, jeokimya, Maden Kompleksi

### **Abstract**

Maden Complex is a succession of volcano-sedimentary rocks exposed from the north of Kahramanmaraş to the south of Van. This study comprises geology and petrology of the volcanics of Maden Complex exposed between Çatak (Van)-Kozluk (Batman). Complex is a member of nappe zone of the Southeast Anatolian Orogenic Belt, and tectonically overlain by Bitlis Metamorphics and Cretaceous ophiolitic rocks within the study area. The succession is characterized by conglomeratic Ceffan Formation, nummulitid and alveolinid bearing carbonates of Arbo Formation, pink colored pelagic limestones alternating with sandstones and shales of Melefan Formation, basaltic volcanic rocks of Karadere Formation, the subvolcanic dykes cutting Bitlis Massive and sandstone and shale alternations of Narlıdere Formation. The planktonic foraminiferal assemblages of marine sediments yield the age of Early-Middle Eocene, the youngest detrital zircon ages of sandstones designate Late Eocene and  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  plateau ages of the magmatics indicate Early-Late Eocene revealing that the magmatism and deposition continued from Early to Late Eocene. Volcanic/subvolcanic rocks are mainly composed of plagioclase + clinopyroxene  $\pm$  olivine  $\pm$  amphibole phenocrysts. The majority of the rocks are subalkalin-tholeiitic basalts however; a few andesitic and rhyolitic derivatives are also present. Calculated temperatures and pressures from clinopyroxene chemistry indicate similar crystallization conditions for volcanics and dykes. Obtained values vary between 1125-1260°C and 1.6-10.8 Kbar for volcanics, 1076-1215°C and 1.2-9.4 Kbar for dykes, respectively. AFC modellings indicate that volcanic/subvolcanic rocks are contaminated by crustal lithologies. The Maden Basin was formed on the Bitlis-Pütürge Massif. The Early Eocene rupture of the north dipping oceanic slab of the Arabian plate beneath the Bitlis Massif give rise to emplacement of the subduction free asthenospheric melts to the south and subduction modified melts to the north of the basin.

**Keywords:** Eocene, geochemistry, Maden Complex