

Selendi Havzasında Sıyrıma Fayı İlişkili Bimodal Volkanizma ve Sedimentasyon, Batı Anadolu

*Detachment-Related Bimodal Volcanism and Coeval Sedimentation within the Selendi Basin,
West Anatolia*

Yalçın ERSOY ¹, Cahit HELVACI ¹, Erdin BOZKURT ², Hasan SÖZBİLİR ¹, Fuat ERKÜL ¹

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TR-35100 Bornova, İzmir.

² Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tektonik Araştırma Birimi, TR-06531 Ankara.
yalcin.ersoy@deu.edu.tr, cahit.helvaci@deu.edu.tr, erdin@metu.edu.tr, fuat.erkul@deu.edu.tr
hasan.sozbilir@deu.edu.tr

ÖZ

Batı Anadolu'daki Erken Miyosen yaşlı havzalar üzerinde yapılan son çalışmalar, bu havzaların düşük açılı normal fayların kontrolünde geliştiğini göstermektedir. D-B uzanımlı grabenler (Gediz ve Büyük Menderes havzaları) genellikle tortul bir istife sahip olduğu halde KD-uzanımlı havzalar (Selendi, Gördes, Demirci, Bigadiç ve Uşak-Güre havzaları) volkan-osedimanter istiflere sahiptir (Seyitoğlu, 1997; Bozkurt ve Sözbilir, 2004; Erkül ve diğ., 2005; Purvis ve Robertson; 2005). D-B grabenleri kontrol eden faylar ve tortullar arasındaki ilişkiler açıklık kazandığı halde, KD-uzanımlı havzaları kontrol eden faylar ve volkano-sedimanter istiflerin bu faylarla olan ilişkileri konusunda çalışmalar çok kısıtlıdır (Bozkurt, 2003). Bu çalışmada Selendi Havzasında görülen volkanizma, tortullaşma ve düşük açılı normal faylanma arasındaki ilişkiler ortaya konulacaktır.

Selendi Havzasının temelini, Menderes Masifi metamorfikleri ve magmatik kayalar ile İzmir-Ankara Zonu kayaları oluşturur. Bu temel üzerinde, birbirlerinden açılal uyumsuzlukla ayrılan iki volkano-sedimanter istif bulunur. Bunlar Oligosen-Erken Miyosen yaşlı Hacibekir Grubu ve Orta Miyosen (?) yaşlı İnay Grubu'dur. Her iki istif de farklı bileşimlerde volkanik arakatıklar içerir.

Hacibekir Grubu içerisindeki volkanik kayalar önceki çalışmalarda kalk-alkali felsik volkanikler şeklinde tanımlanmıştır. Sedimentasyonla yaşıt kalk-alkali volkanik kayalara ek olarak ilk kez bu çalışmada Hacibekir Grubu'nun kırıntılı kesimlerinde alkali lav akmaları haritalanmıştır. Jeokimyasal verilere göre bu kayaların K₂O ve MgO içerikleri sırasıyla % 6.67-6.83 ve %5.60-5.86 olup oldukça yüksektir. Kayaların ayrıca K₂O / Na₂O oranları da yüksek olup %3.64-4.35 arasında değişir. Jeokimyasal özelliklere göre ultrapotasik ve muhtemelen lamproitik olarak sınıflandırılabilinecek bu mafik kayalar olasılıkla metasomatik bir mantonun ergimesinden oluşmuştur. Diğer taraftan, Hacibekir Grubu'nu uyumlu üstleyen kalk-alkali kayalar dasitik - riyolitik bileşimlere sahiptir.

Hacibekir Grubu, Menderes Masifi metamorfiklerini tektonik bir hat boyunca yapısal olarak üstlerken, İnay Grubu tarafından uyumsuzlukla üzerlenir. Selendi Havzasının doğu kenarı boyunca yüzlek veren fay, taban bloğunda sünümlü deformasyona uğramış olan Menderes Masifi metamorfikleriyle tavan bloğunda gevrek deformasyona uğramış olan İzmir-Ankara zonu kayalarını yanyana getirmiştir. Taban bloğu kayaları önce sünek sonrasında da kataklastik deformasyona uğramış sin-tektonik granitler, granatlı mika şistler, ve gnayslardan oluşur. Kinematik veriler bu fayın KD'ya doğru hareketi simgeleyen bir makaslama kuşağı olduğunu gösterir. Deformasyonla yaşıt granit bölgedeki kalk-alkali volkanik kayalar ile benzer jeokimyasal özelliklere sahiptir.

Tüm bu veriler, sıyrıma fayının taban bloğunda gelişen deformasyon ile granit sokulumunun tavan bloğundaki bimodal volkanizma ve sedimentasyonla eş zamanlı olarak Menderes Masifi'nin orojenik çöküşü sırasında meydana geldiğini şeklinde yorumlanmıştır.

ABSTRACT

Recent studies on the Early Miocene basins of western Anatolia show that the development of such basins was controlled by presently low-angle normal faults. E–W-trending grabens (e.g., Gediz and Büyük Menderes basins) are characterized mainly by sedimentary deposits whilst NE-trending ones (Selendi, Gördes, Demirci, Bigadiç and Uşak-Güre basins) present several volcano-sedimentary successions (Seyitoğlu, 1997; Bozkurt ve Sözbilir, 2004; Erkül ve diğ., 2005; Purvis ve Robertson; 2005). Although the relationships between graben-bounding faults and sedimentation are well established in the E–W-trending grabens, the published data about the relationship between tectonic elements and the basin fill in the NE-trending basins is limited (Bozkurt, 2003). This study therefore aims to document evidence that bears on the close-genetic relationship between the volcanism, sedimentation and presently low-angle normal fault in the Selendi Basin.

The basement of the basin consists of Menderes Massif metamorphics and magmatic rocks and tectonically overlying İzmir-Ankara Zone rocks. They are overlain structurally by two volcano-sedimentary successions, separated by an angular unconformity. These are Oligocene–Lower Miocene Hacibekir Group and Middle Miocene (?) İnay Group. These two units interfinger with volcanic units of different chemical composition.

The syn-sedimentary volcanic units within the Hacibekir Group were previously described as calc-alkaline character. In addition to these volcanics, we mapped, for the first time, alkaline lava flows intercalated with the clastic part of the Hacibekir Group. Geochemical data show that the mafic lava flows have high K₂O and MgO contents; 6.67–6.83wt% and 5.60–5.86 wt%, respectively. The K₂O / Na₂O ratios of analyzed samples are also high, ranging between 3.64 and 4.35 wt%. These chemical characteristics are consistent with ultrapotassic, most probably a lamproitic composition. We suggest that the mafic lava flows might have been formed from the melting of the metasomatic mantle. On the other hand, the calc-alkaline lavas conformably above the Hacibekir Group are represented by dacitic and rhyolitic-compositions.

The Hacibekir Group is unconformably overlain by the İnay Group, but it has a fault contact with the structurally underlying Menderes Massif metamorphics. This fault exposes along the eastern margin of the Selendi Basin and juxtaposes the brittlely-deformed İzmir-Ankara zone rocks in the hanging wall against the ductilely-deformed Menderes Massif metamorphics in the footwall. The footwall is composed of syn-tectonic granite emplaced into well-foliated garnet-bearing mica schists and gneisses; cataclastic deformation becomes pronounced in the upper parts of the footwall rocks. Kinematic data reveal that the sense of shear associated with the fault is top-to-the-NE. Geochemical data from the syn-extensional granite show similar features to those of the calc-alkaline volcanic units in the Hacibekir Group. The present data suggests that deformation and intrusion of syn-extensional granite in the footwall indicate that the low-angle normal faults were accompanied by sedimentation and bimodal volcanism in the hanging wall during orogenic collapse of the Menderes Massif.

Değinilen Belgeler

- Purvis, M. & Robertson, A.H.F. (2005). Miocene sedimentary evolution of the NE-SW-trending Selendi and Gördes Basins, Western Turkey: implications for extensional processes. *Sedimentary Geology*, 174, 31-62.
- Seyitoğlu, G. (1997). Late Cenozoic tectono-sedimentary development of the Selendi and Uşak-Güre basins: a contribution to the discussion on the development of east-west and north trending basins in western Anatolia. *Geological Magazine*, 134, 163-175.
- Erkül, F., Helvacı, C., & Sözbilir, H. (2005). Evidence for two episodes of volcanism in the Bigadiç borate basin and tectonic implications for western Turkey. *Geological Journal*, 40, 545 – 570.
- Bozkurt, E. & Sözbilir, H. (2004). Geology of the Gediz Graben: new field evidence and tectonic significance. *Geological Magazine*, 141, 63-79.