

## Menderes Masifi'nde Pan-Afrikan Sonrası Uyumsuzluk: Jeolojik ve Jeokronolojik Bir Yaklaşım

*The Supra-Pan-African Unconformity in the Menderes Massif: A Geological and Geochronological Approach*

Osman CANDAN<sup>1</sup>, Ersin KORALAY<sup>1</sup>, O.Özcan DORA<sup>1</sup>, Fukun CHEN<sup>2</sup>, Roland OBERHÄNSLI<sup>3</sup>,  
Cuneyt AKAL<sup>1</sup>, Muharrem SATIR<sup>4</sup>, Orhan KAYA<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fak. Jeoloji Müh. Bölümü Bornova / İzmir  
osman.candan@deu.edu.tr

<sup>2)</sup> Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, P.O. Box 9825, Beijing 100029-China

<sup>3)</sup> Institut für Geowissenschaften, Universität Potsdam, Postfach 601553, Potsdam 14415, Germany

<sup>4)</sup> Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Institut für Mineralogy, Petrologie und Geochemie, Wilhelmstrasse, 56,  
72074 Tübingen, Germany

### ÖZ

Menderes Masifi kuzey ve kuzeybatıda İzmir – Ankara Zonu, güneyde ise Likya Napları tarafından tektonik olarak üzerlenmektedir. Masif'in metamorfik kaya istifi; 1-Pan-Afrikan temel ve 2-Paleozoik – Erken Tersiyer yaşlı örtü serileri olmak üzere iki ana üniteye ayrılmaktadır. Kompleks bir nap yığını yapısına sahip Menderes Masifi'nde bu iki unite arasındaki dokanak ilişkisi ana hatlarıyla, Alpin yaşlı sıkışma ve onu izleyen genleşme tektoniği ürünü bindirme ve normal faylarla tanımlanmaktadır.

Temel ve örtü serileri arasındaki ilksel dokanak ilişkisinin bir uyumsuzluk olması (Pan-Afrikan sonrası uyumsuzluğu) gerekliliği uzun süreden bu yana genelde kabul edilen bir görüştür (Schuiling 1962, Şengör ve diğ. 1984). Bu problemin çözümüne yönelik ilk veriler, Yatağan / Muğla kuzeydoğusunda Konak ve diğ. (1987) tarafından saptanmıştır. Bu bölge, ekaylı bir iç yapı sunan Pan-Afrikan temel ve örtü serilerinden yapıldır. Tektonik dilimlerin birinde, temel ile örtü arasındaki, son derece iyi korunmuş ilksel dokanak ilişkisi net olarak gözlenmektedir. Bu dilimde Pan-Afrikan temel, muskovit şist ve onun içerisine sokulmuş asidik meta-intruzif kayalardan yapıldır. Meta-intruzif kayalar mineralojik bileşim ve yapısal / dokusal özelliklerine dayalı olarak dört gruba ayrılabilir: 1-Gözlü gnays, 2-Turmalin lökokratik ortognays, 3-Metagranit porfir ve 4-Metaaplit. Bu gnays türlerinin çevre kayayı oluşturan muskovit şistlerle olan ilksel intruzif dokanak ilişkisi son derece iyi korunmuştur. Porfiritik metagranitlerin Pb/Pb zirkon evaporasyon yöntemine dayalı sokulum yaşları  $551.5 \pm 2.9$  my olarak belirlenmiştir. Asidik meta-intruzif kayaların çevre kayalarını oluşturan muskovit şistler iyi yuvarlaklaşmış zirkon içermektedir. Tek zirkon evaporasyon yöntemiyle, detritik kökenli bu zirkonların yaşlarının 641 – 3239 my arasında değiştiği belirlenmiştir. Radyometrik yaş bulguları ve intruzif dokanak ilişkilerine dayanarak, Pan-Afrikan temele ait muskovit şistlerin ilksel tortul kayalarının 641 – 550 my arasında (Geç Proterozoik) çökelmiş olduğu sonucuna varılmaktadır.

Pan-Afrikan temel, kanal dolgusu niteliğinde metakonglomera düzeyleri içeren, kaba kumtaşlarından türeme bir kuvarsit düzeyi tarafından uyumsuz olarak üzerlenmektedir. 60 m kalınlığa ulaşabilen bu kuvarsit düzeyi Paleozoyik serinin tabanında yer almakta olup üste doğru kloritoid – granat fillit, muskovit kuvars şist ve mermer aralanmasına geçmektedir. Metakonglomeralar, turmalin içeren lökokratik metagranit, porfiritik metagranit, metaaplit ve turmalinit çakıllarından yapıldır. Metakonglomeralar içerisinde bulunan ve Pan-Afrikan temeldekilerle aynı mineralojik bileşim ve dokusal özelliklere sahip iki porfiritik metagranit çakılının tek zirkon evaporasyon yöntemine dayalı yaşları  $550.4 \pm 2.6$  ve  $552.3 \pm 3.1$  my olarak saptanmıştır. Ayrıca, Yatağan kuzeyinde yer alan fillitler içerisindeki muskovit kuvars şist düzeyinin 537 ve 563 my yaşlı detritik zirkon içerdiği belirlenmiştir.

Arazi bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde, radyometrik yaş verileri, Pan-Afrikan temel ile Paleozoik örtü serileri arasındaki ilksel dokanak ilişkisinin bir uyumsuzluk olduğunu (Pan-Afrikan sonrası uyumsuzluğu) ve Paleozoik serilerin ilksel tortullarının bu temelden beslendiğini göstermektedir. Bu veriler, gnaysların ilksel kayaları olan granitlerin oluşum ve yerleşim yaşının Eosen – Oligosen olduğu (Bozkurt ve diğ. 1995, Erdoğan ve Güngör 2004) ve Masif'in güney kesiminde Pan-Afrikan sonrası

uyumsuzluğun varlığına ilişkin herhangi bir verinin bulunmadığı görüşleriyle (Bozkurt ve diğ. 1993) uyuşmamaktadır.

### **ABSTRACT**

*The Menderes Massif is tectonically overlain in the North and Northwest by the nappes of the Izmir-Ankara Zone, and in the South by the Lycian Nappes. The metamorphic succession of the massif can be divided into two main units: 1) Pan-African basement and 2) Paleozoic – Early Tertiary cover series. In the Menderes Massif which has a complex nappe pile structure, the contact relationships of these two units are mainly characterized by thrusts and normal faults which are the products of Alpine compressional and following extensional tectonics.*

*For a long time, the primary contact relationship between basement and cover series has been assumed as a “Supra-Pan-African Unconformity” (Schuling 1962, Şengör et al. 1984). The first field evidence regarding this problem was found in NE of Yatağan / Muğla by Konak et al. (1987). This region is characterized by the internal imbrications of the Pan-African and cover series. In one of the tectonic slices, the well-preserved primary contact relationship between basement and cover series are observed. There, the Pan-African basement consists of muscovite schists which are intruded by the acidic meta-igneous rocks. According to the mineralogical compositions and structural / textural properties, these meta-igneous rocks which are the products of the same poly-phase Pan-African magmatic activity, can be divided into four types; 1-Augen gneiss, 2-Turmaline leucocratic orthogneiss, 3-Porphyrific metagranite and 4-Metaaplite. The original intrusive relationships between muscovite schists and all types of gneisses are very well preserved. The intrusion age of the protoliths of the porphyritic metagranite was determined, using the Pb/Pb single zircon evaporation method, at  $551.5 \pm 2.9$  Ma. The country rocks of the acidic meta-igneous rocks, muscovite schists, contain well-rounded detrital zircons dated between 641 – 3239 Ma by single zircon evaporation method. Based on the radiometric ages and intrusive relationships, the deposition age of the protoliths of the muscovite schists belonging to the Pan-African Basement, can be constrained between 641 and 550 Ma - Late Proterozoic.*

*The Pan-African basement is unconformably overlain by a quartzite horizon derived from coarse-grained sandstones with channel fill metaconglomerates. The quartzite reaching up to 60 m in thicknesses occurs at the lowest level of the Paleozoic series and continues with chloritoid – garnet phyllites, muscovite quartz schists and marble intercalations. The metaconglomerates contain pebbles of turmaline bearing leucocratic metagranite, porphyritic metagranite, metaaplite and tourmalinite. Two porphyritic metagranite pebbles from metaconglomerates showing identical mineralogical composition and textural features as the porphyritic metagranites occurring in the Pan-African basement, were dated, using the single zircon method, at  $550.4 \pm 2.6$  and  $552.3 \pm 3.1$  Ma. Furthermore, one muscovite quartz schist layer from the phyllites located North of Yatağan, contains detrital zircons dated at 537 and 563 by single zircon evaporation method. When combined with the field evidence, the radiometric age data indicate that the primary contact relationship between the Pan-African basement and the Paleozoic cover series in the Menderes Massif is an unconformity (Supra-Pan-African unconformity) and the cover series were sourced from the Pan-African basement. These evidence are not consistent with the views that the generation and emplacement age of the granitic protoliths of the gneisses are Eocene –Oligocene (Bozkurt et al., 1995, Erdoğan and Güngör 2004) and there is yet no evidence for the existence of the “Supra-Pan-African Unconformity” in the southern sector of the Menderes Massif (Bozkurt et al., 1993).*

### **Değınilen Belgeler**

- Bozkurt, E., Park, R.G., and Winchester, J.A., (1993), Evidence against the core/cover interpretation of the southern sector of the Menderes Massif, west Turkey Terra Nova 5, 445-451.
- Bozkurt, E., Winchester, J.A., and Park, R.G., (1995), Geochemistry and tectonic significance of augen gneisses from the southern Menderes Massif (West Turkey). Geol. Mag., 132, 287-301.
- Erdoğan B and Güngör T (2004), The problem of the core – cover boundary of the menderes Masif and an emplacement mechanism for regionally extensive gneissic granite, Western Anatolia Turkey Turkish Journal of Earth Science, 13, 1, 15-36.

- Konak N. Akdeniz, N. and Öztürk, E.M.,(1987) *Geology of the south of Menderes Massif, I.G.C.P. project no:5, Correlation of Variscan and pre-Variscan events of the Alpine Mediterranean mountain belt, field meeting, Min Research and Expl Inst Turkey, 42-53.*
- Schuiling RD (1962), *On petrology, age and structure of the Menderes migmatite complex (SW -Turkey).Bull Mineral Res Explor Inst Turkey 58: 71-84.*
- Şengör AMC, Satır M and Akkök R. (1984), *Timing of tectonic events in the Menderes Massif, western Turkey. Implications for tectonic evolution and evidence for Pan-African basement in Turkey Tectonics, 3, 7, 693-707*

