

MENDERES MASİFİ METASEDİMENTER KAYALARININ ÇÖKELME YAŞI VE KIRINTI KAYNAĞININ ZİRKON JEOKRONOLOJİSİ İLE ÇÖZÜMLENMESİ VE BUNUN TETİS EVRİMİNDEKİ ANLAM VE ÖNEMİ*

Erdin Bozkurt^{a, b}, Axel Gerdes^{c, d}

^a*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Üniversiteler Mahallesi,
Dumlupınar Bulvarı, No: 1, 06800 Ankara, Türkiye*

^b*Center for Global Tectonics & State Key Laboratory of Geological Processes and Mineral
Resources, China University of Geosciences, Wuhan, 388 Lumo Road, Hongshan District,
Wuhan 430074, Hubei Province, China*

^c*Institute of Geosciences, Goethe-University Frankfurt, Altenhoferallee 1, 60438 Frankfurt
am Main, Germany*

^d*Department of Earth Sciences, Stellenbosch University, Private Bag XI, Matieland 7602,
South Africa
(erdin@metu.edu.tr)*

ÖZ

Kırıntılı sedimanlardaki kırıntı ve kalıtsal zirkonların U-Pb ve Hf izotop analizleri, maksimum çökeltme yaşı ve kaynak alan analizi ile çökelt kayaların oluşumundan önceki süreçte kıta ka-
buğunun evriminin anlaşılabilmesi için potansiyel göstergeler olarak kullanılırlar. Bildiride,
Batı Anadolu'nun önemli unsurlarından biri olan güney Menderes Masifini oluşturan metase-
dimer kayalardaki kırıntı zirkonları konu alan izotop çalışmasının sonuçları sunulacaktır.
Metasedimer kayalar, Eosen YS/OB bölgesel metamorfizması sırasında yeniden mobilize
olan ve gözlü gnayslar olarak tanımlanan Prekambriyen (ca. 550 My) ortognayslarını yapı-
sal olarak üzerlerler. Turmalin-kuvars nodüllü lökograditler ortognayslar ile yapısal olarak
üzerlerinde yer alan metasedimer kayaların/şistlerin içine sokulmuşlardır. Aynı zamanda,
gözlü gnayslar metasedimer kayalar ile yerel kesme ilişkileri de sunarlar. Metasedimen-
ter kayaların yaşı tartışmalı olup, Prekambriyen'den Permo-Karbonifere kadar değişen yaşlar
önerilmiştir. Sınırlı sayıda (11 ile 14 arasında değişen tanelerde tek zirkon buharlaşma yaşları)
kırıntılı zirkonların yaşlandırıldığı güncel çalışmalarda Prekambriyen (600–550 My) maks-
imum çökeltme yaşı olarak önerilmiştir. Buna karşın, mevcut izotop yaş verileri değişik kaya
toplulukları arasındaki dokunak ilişkileri ile metasedimer kayaların yaşı konularındaki
tartışmalara açıklık getirememiştir. Tartışmalara yeni bir yaklaşım getirilmesi amacıyla, me-
tasedimer kayalardan derlenen onbir örnekte LA-SF-ICP-MS U-Pb zirkon jeokronolojisi
çalışması yürütülmüştür; her bir örnekten en az 100 kırıntılı zirkon analiz edilmiştir. Bildiri,
mevcut çalışmanın sonuçlarını paylaşmayı amaçlamaktadır.

Ortognaysların yapısal olarak üzerine gelen metasedimanlar Neoproterozoyik, Ordovizyen,
ve şaşırtıcı bir şekilde çok sayıda Karbonifer ve Triyas yaşlı kırıntılı zirkon taneleri içermek-
tedir. En genç zirkon topluluğunun yaşına göre (236 My), metasedimer kayaların maks-
imum çökeltme yaşı; geç Triyas olarak önerilmektedir. Kuzey Afrika'da Karbonifer ve Triyas
magmatizmasının bulunmaması, bu bölgenin olası kaynak alan olamayacağını, kuzeyde başka
bir alanın tanımlanması gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle, Menderes Masifi'nin kendisi,

Sakarya Zonu ve muhtemelen Pelagoniyan/Kitlatlar ile Rodop Masifi'nin metasedimanlardaki genç zirkonların kaynak alanları olarak önerilmektedir. Güncel Triyas paleocoğrafik rekonstrüksiyonlarında Anatolid-Torid bloğu (TAB) ile Sakarya-Pelagoniyan-Rodop (SPP) birbirinden oldukça uzak, ayrı alanlar olarak tanımlanmaktadır. Yeni yaş verileri, TAB ve SPP'nin geç Triyas zamanında birbirlerine çok daha yakın olması gerektiğini ve dolayısıyla SPP'nin TAB'ı besleyen kaynak alan olması gerektiği görüşünü, başka bir deyişle Şengör and Yılmaz (1981; *Tectonophysics*, 75, 181-241) modelini desteklemektedir. Yeni bulgular, ayrıca, Doğu Akdeniz'in evrimiyle ilgili mevcut modellerde bir revizyonun gereğini ortaya koymaktadır.

*Bu araştırma TÜBİTAK 110Y069 kod nolu proje tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Metasedimanlar, kırıntılı zirkon, U-Pb jeokronoloji, kaynak alan analizi, Güney Menderes Masifi, Batı Anadolu

UNRAVELLING THE DEPOSITIONAL AGE AND PROVENANCE OF THE MENDERES MASSIF METASEDIMENTS, AS DETERMINED BY DETRITAL ZIRCON GEOCHRONOLOGY: IMPLICATIONS FOR TETHYS EVOLUTION*

Erdin Bozkurt^{a, b}, Axel Gerdes^{c, d}

^aMiddle East Technical University, Department of Geological Engineering, Üniversiteler Mahallesi, Dumlupınar Bulvarı No. 1, Çankaya, TR-06800 Ankara, Turkey

^bCenter for Global Tectonics & State Key Laboratory of Geological Processes and Mineral Resources, China University of Geosciences, Wuhan, 388 Lumo Road, Hongshan District, Wuhan 430074, Hubei Province, China

^cInstitute of Geosciences, Göethe-University Frankfurt, Altenhoferallee 1, 60438 Frankfurt am Main, Germany

^dDepartment of Earth Sciences, Stellenbosch University, Private Bag XI, Matieland 7602, South Africa
(erdin@metu.edu.tr)

ABSTRACT

U-Pb and Hf isotope analyses of detrital and inherited zircons from the clastic sediments are used as potential indicators of maximum depositional age, sedimentary provenance, as well as the evolution of the crust prior to the deposition of these sediments. This paper presents the results of an isotope study on detrital zircons of the metasediments from the southern Menderes Massif in western Turkey. The metasediments structurally overlie Precambrian (ca. 550 Ma) orthogneisses, which are remobilized during Eocene HT/MP regional metamorphism and are now in the form of augen gneisses. The orthogneisses and structurally overlying metasediments/schists are intruded by torumaline-quartz nodule-bearing leucogranites. The augen gneisses also display local cross-cutting relationships with the metasediments. The age of the metasediments are controversial and claims range from Precambrian to Permo-Carboniferous. Recent geochronology works on limited number of detrital zircons (single zircon evaporation ages on 11 to 14 grains) suggest Precambrian (600–550 Ma) as maximum depositional age; this study is however fail to address the controversial issue on the age of protolith to the metasediments. This paper therefore aims to documents results of a LA-SF-ICP-MS U-Pb zircon geochronology from eleven samples.

The metasediments structurally above the orthogneisses yielded Neoproterozoic, Ordovician, and suprisingly overwhelming number of Carboniferous and Triassic detrital zircon ages. Based on the youngest zircon population (236 Ma), the maximum depositional age of the meta-sedimentary sequence is proposed as late Triassic. The absence of Carboniferous and Triassic magmatism in the northern Africa rules out this region as the possible provenance but necessitates an area in the north. The Menderes Massif itself, Sakarya Zone, and possibly Pelagonian/Cyclades and Rhodope Massif areas might have therefore been considered as the source areas of younger zircons in the metasediments. Recent Triassic palaeogeographic reconstructions show Anatolide-Tauride block (TAB) and Sakarya-Pelagonian-Rhodope (SPP) well apart from each other. The new age data suggests that TAB and SPP must have been closer during the

late Triassic time so that the latter provides detritus to the former. This supports Şengör and Yılmaz's (1981; *Tectonophysics*, 75, 181-241) model. The new findings, in turn, call an urgent revision in the existing models about the evolution of the eastern Mediterranean.

* This research is funded by TÜBİTAK Project 110Y069.

Keywords: Metasediments, detrital zircon, U-Pb geochronology, provenance analysis, Southern Menderes Massif, Western Turkey