

Toros-Anadolu Kıtacığı ve Yakın Çevresinin Geç Neoproterozoik Evrimi

Late Neoproterozoic Evolution of the Tauride-Anatolide Microcontinent and Surroundings

Semih GÜRSU¹, M. Cemal GÖNCÜOĞLU², Hüseyin KOZLU³, Necati TURHAN⁴

¹ MTA Genel Müdürlüğü MAT Dairesi, 06520, Ankara, Türkiye

² ODTU Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06531 Ankara, Türkiye

³ TPAO, Arama Grubu, Ankara, Türkiye

⁴ MTA Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi, 06520, Ankara, Türkiye
semihgursu@yahoo.com, mcgoncu@metu.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada Mardin-Derik, Bingöl-Genç, Feke-Adana, Anamur-Mersin, Bozburun/Sarıçiçek-Isparta, Afyon-Sandıklı, Afyon-İhsaniye ve Afyon Sultandağları alanlarında incelenmiş olan Toros-Anatolit Platformuna ait Geç Neoproterozoyik - Erken Paleozoyik yaşlı birimlerin karakteristik özelliklerinin yorumlanması amaçlanmıştır.

Mardin-Derik alanında GD Anadolu Otoktonu içerisinde yüzeyleyen Telbesmi Formasyonu olasılıkla Erken Kambriyen yaşlı olup koyu kahve, pembemsi kahve renkli, flüviyal arkozik kumtaşı/ çamurtaşı araldanmasından oluşur. Birim içerisinde andezitik/ spilitik lavlar ve piroklastik kayalar yer alır. Birimin üst kesimleri çok ince tabakalı, çörtlü rekristalize kireçtaşı ve kırmızı, mor, yeşilimsi mor, kahve renkli kumtaşı ve silttaşından oluşur. Birim üste doğru kuvarsitlerin hakim litolojiyi oluşturduğu Erken Kambriyen yaşlı Sadan Formasyonu ile geçişlidir. Telbesmi formasyonu ile Sadan Formasyonun geçiş aralığında gözlenen konglomeratik oluşumlar daha önceden önerilenin (Dean et al., 1981) aksine bir uyumsuzluğu değil süreksiz kanal dolgularını temsil etmektedir.

Bitlis Metamorfiklerindeki Neoproterozoik Temel, meta-pelitik kayalardan oluşur ve meta-granitik kayalar ve amfibolite dönüşmüş diyabaz daykları tarafından kesilir. Birimi etkileyen ilk metamorfizma Alt Paleozoyik öncesidir (Göncüoğlu ve Turhan, 1983).

Toroslarda, Geç Neoproterozoyik temel çoğunlukla Geyikdağı Tektonik Birliğinin tabanında yer alır. Temel birimler içerisinde gözlenen ve sığ denizel ortamı karakterize eden meta-sedimanter kayalar, lidit, silttaşı, çörtlü dolomitik kireçtaşı, kumtaşı, siyah renkli sleytler ve olası buzul konglomeralardan oluşur ve Geç Neoproterozoyik oluşum yaşını veren (541.3±10.9 Ma) meta-kuvars porfirler tarafından kesilir. Birimde izlenen meta-felsik kayalar, jeokimyasal açıdan çarpışma sonrası gerime ile oluşmuştur (Gürsu ve diğ., 2004). Temel birimler, Pan-Afrikan orojenezini takiben gelişen açılma sonucu dinamik metamorfizmaya uğramıştır. Birimi uyumsuz olarak üzerleyen Erken Kambriyen yaşlı Gögebakan Formasyonu, tabanda metamorfize ve deforme olmuş temel birimlere ait çakıllar içeren konglomera, kumtaşı ve silttaşı araldanmasından oluşur. Volkanik-volkanoklastik arakatkılı karasal kırıntılıları içeren birimde gözlenen mafik kayalara ait jeokimyasal bulguların, yay-ardı havzayı göstermesi (Gürsu ve Göncüoğlu, 2005), Gondwana perikratonunda riftleşmenin etkilerini ve litosferik incelmeye işaret eder. Benzer özellikler Peri-Gondwana kesimindeki Kadomiyen birimlerinde de gözlenmiştir (Neubauer, 2002). Erken Kambriyen zamanındaki bu riftleşme olasılıkla İstanbul-Zonguldak bölgesini Anadolu'dan (Gondwana) ayırmış ve giderek Torosların kuzeyinde bir basenin açılmasına neden olmuştur.

Anatolit tektonik birliğinde Geç Neoproterozoyik kayaları Menderes ve Orta Anadolu kristalen masiflerinde gözlenir. Menderes Masifinde Geç Neoproterozoik temel, para-gneys ve orto-gneyslardan oluşur. Gözlü gneys olarak tanımlanan orto-gneysların 207Pb/206Pb zirkon izotopik yaşları 546.2±1.2 Ma - 570.5 ±2.2 (Hetzl ve Reischman, 1996; Koralay ve diğ., 2004) arasında değişir ve Geç Neoproterozoyik yaşını yansıtır. Bu kayalarda jeokimyasal açıdan çarpışma sonrası ortamı yansıtır ve Sandıklı bölgesinde yüzeyleyen meta-felsik kayalar ile benzer özellik gösterirler.

Sonuç olarak, Toros –Anadolu ve GD Anadolu tektonik birliklerinin temelindeki Geç Proterozoyik yaşlı birimler, Gondwana/Perigondwana platformu üzerinde Panafrikan/Kadomiyen geç evresinde çarpışma sonrası gerilme ile oluşan basenlerde gelişmişler, bu olay ile ilintili felsik magmatizmadan etkilenmişlerdir. Alt Kambriyede ise, İyapetusun güneye, Gondwana altına dalmasının sürmesi ile bugünkü İstanbul-Zonguldak birliğinin temelindeki yay magmatizması gelişmiş, Toros-Anadolu kıtasal kabuğunda ise gerilmenin sürmesi ile yay-ardı tipi volkanizma etkili olmuştur.

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the characteristic geological features of Late Neoproterozoic - Early Paleozoic successions of Tauride-Anatolite Platform and surroundings, studied in Mardin-Derik, Bingöl-Genç, Feke-Adana, Anamur-Mersin, Bozburun/Sarıçiçek-Isparta, Afyon-Sandıklı, Afyon-İhsaniye and Afyon-Sultandağı areas.

The Telbesmi Formation, in SE Arabian Autochthon (Mardin-Derik area), is composed of alternating dark brown, pinky brown colored fluvial arkosic meta-sandstone/meta-mudstones and andesitic and spilitic lava flows and pyroclastic rocks. The uppermost part mainly includes very thin-layered cherty recrystallized limestones and red, violet, green, brown colored meta-sandstones/meta-siltstone alternations. Upwards, the formation is transitional to Early Cambrian Sadan Formation. The discontinuous conglomeratic band between the Telbesmi and Sadan Formations is a channel-fill and does not correspond to an unconformity, as previously suggested (Dean et al., 1981).

Neoproterozoic basement in Bitlis Massif is made up of metapelitic rocks and cut by meta-granitic rocks and amphibolitized diabase rocks and metamorphosed before Lower Paleozoic (Göncüoğlu ve Turhan, 1983).

The Neoproterozoic basement in Taurides is mostly crops out in the basement of the Geyikdağ Tectonic Unit. The meta-sedimentary rocks indicating shallow-marine deposition is composed of lydite, siltstone, cherty dolomitic limestone, sandstone, black shales and glacial? conglomerate bands and cut by the Late Neoproterozoic meta-quartz porphyry rocks (541.3±10.9 Ma). Meta-felsic rocks in the basement indicate a post-collisional tectonic setting (Gürsu et al., 2004). The basement rocks are affected by dynamic metamorphism related to the extensional tectonics following the Pan-African orogeny. The unconformably overlying Early Cambrian Gögebakan Formation is composed of conglomerates with deformed pebbles of the basement rocks, sandstone and siltstone alternations with volcanic/volcaniclastic interlayers. The mafic rocks in this unit are formed in a back-arc basin setting (Gürsu and Göncüoğlu, 2005) and indicate the lithospheric thinning and the effect of the rifting in the Gondwanan Peri-caraton and has similarities with the Cadomian and related Perigondwanan areas (Naubauer, 2002). This rifting during the Early Cambrian is probably resulted in the separation of the İstanbul-Zonguldak terrane from the rest of the Gondwanan Anatolia and hence the initial opening of a basin to the north of the Taurides.

Late Neoproterozoic rocks in the Anatolide Tectonic Unit are observed in the Menderes Massif and Central Anatolian Crystalline Complex. Neoproterozoic basement in the latter is made up of para- and ortho-gneisses, cut by amphibolites. The 207Pb/206Pb single zircon ages of ortho-gneisses (augen gneiss) is changing between 546.2±1.2 Ma - 570.5 ±2.2 Ma (Hentzel ve Reishman, 1996; Koralay ve diğ., 2004) and indicate Late Neoproterozoic intrusion age. Geochemically they are also formed in a post-collisional setting and are similar to the meta-porphyrroids in Sandıklı area.

To conclude, the Late Neoproterozoic rocks in the basement of the Tauride-Anatolide unit as well as of the surrounding ones were developed in extensional/transensional basins on the Gondwanan/Perigondwanan continental crust in Late Cadomian/Panafrikan period and intruded by granitoids formed by post-collisional extension. During the Early Cambrian, ongoing subduction of the Iapetus oceanic lithosphere beneath the Gondwanan margin triggered the arc-magmatism in the present İstanbul-Zonguldak terrane and gave way to a back-arc-type extension in the northern Gondwanan margin.

Değinilen Belgeler

- Dean, T.W., Monod, O., Perinçek, D., 1981, *Correlation of Cambrian and Ordovician rocks in Southeastern Turkey*, T.C. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Dergisi 25, 269-291s.
- Göncüoğlu, M.C. ve Turhan, N., 1983, *Bitlis Metamorfitlerinin yaşına ilişkin yeni bulgular*: MTA Dergisi, 95/96, 44-48.
- Gürsu, S., Göncüoğlu, M.C., Bayhan, H., 2004, *Geology and geochemistry of the pre-Early Cambrian rocks in Sandıklı area: implications for the Pan-African evolution in NW Gondwanaland*. Gondwana Research 7, 923-935.
- Gürsu, S., Göncüoğlu, M.C., 2005, *Early Cambrian back-arc volcanism in the western Taurides, Turkey: implication for rifting the northern Gondwanan margin*. Geological Magazine, 142(5), 617-631.
- Hetzl, R., Reischmann, 1996, *Intrusion age of Pan-African augen gneisses in the southern Menderes Masif and the age of cooling after Alpine ductile extensional deformation*. Geological Magazine, 133(5), 565-572
- Koralay, O.E., Dora, O.Ö., Chen, F., Satır, M., Candan, O., 2004, *Geochemistry and geochronology of orthogneisses in the Derbent (Alaşehir) area, eastern part of the Ödemiş-Kiraz Submassif, Menderes Massif*. Turkish Journal Earth Sci., 13 (1), 37-61.
- Neubauer, F., 2002, *Evolution of late Neoproterozoic to Early Paleozoic tectonic elements in central and southeast European mountain belts: review and syntheses*. Tectonophysics 352, 87-03.

