

ormation of Oltu imbricated zone and geologic records of closure of Tethys Ocean, Erzurum

Neşat KONAK¹ and H. Yavuz HAKYEMEZ²

¹MTA Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara, Turkey, konak@mta.gov.tr ²MTA Maden Etüt ve Arama Dairesi, Ankara, Turkey

Eastern part of the Eastern Pontides, which is composed of various tectono-stratigraphic units, has been divided into three zones called as Hopa-Borçka, Artvin-Yusufeli and Olur-Tortum zones from north to south (Konak and Hakyemez, 2001). The Olur-Tortum zone which resembles to the Sakarya Zone (Şengör and Yılmaz, 1981) is divided into Olur, Aksu and Çardakh units from north to south. The units of Olur-Tortum Zone were fairly affected from tectonic movements but not broken excessively. However, towards the east, Aksu and Çardakh units were tectonically sliced as a whole while southern margin of the Olur Unit was truncated diagonally. This zone composed of numerous tectonic slices comprises tectonic fragments of southern margin of the Olur-Tortum Zone and northern margin of the Erzurum-Kars Ophiolite Zone which is the northern part of Eastern Anatolian Accretionary Complex. Different kind of volcanics and volcanoclastics in Liassic-Dogger and Late Cretaceous age, Malm turbidites, Lower Cretaceous pelagic limestones and a turbidite-dominant succession of Late Cretaceous were sliced by south-directed upthrusts irregularly which it is not possible to differentiate them in places. In addition, the Krşla metamorphics and the Güvendik dike complex, which are parts of pre-Jurassic basement, are also occurred as tectonic slices along this zone. The Krşla metamorphics, probably in Late Paleozoic age, is composed of various pelitic schists of low-grade metamorphism. The Güvendik dike complex consists of a host rocks including high-grade amphibole gneiss and amphibolite and low-grade metabasics with no-contacts and metagranitic, pegmatitic, dacitic and tonalitic (more than one phase) and diabasic dike and vein rocks cut them and themselves. Lower Miocene granitic and dacitic intrusions cut the Oltu imbricated zone cause to develop polymetallic mineralizations along the zone.

Ophiolitic rocks of the Erzurum-Kars Ophiolite Zone, which İye between Kırdağ and Karadağ in the south of region, also show an imbricated structure. The imbricated system is composed of slices of peridotite, gabbro, microgabbro, ophiolitic melange, glaucophane green schist, metadetritic rock and granitoid. The succession, which overlies the gabbros unconformably, consists of terrestrial and shallow marine sediments and turbidites bearing olistholits from bottom to top and is Santonian(?)-Maastrichtian in age.

Affecting of the Paleocene sediments by the thrusts of Oltu imbricated Zone and covering the penecontemporaneous structures by upper Ypresian sediments transgressively show that the first important tectonic configuration in this zone was happened during early Ypresian. Later, detritic and volcanic rocks in Bartonian-Priabonian age unconformably overlie the Lower Eocene sediments and Oltu imbricated Zone. These are unconformably overlain by Oligo-Miocene sediments. Evidence such as existing of reverse faults which were affected these intensively folded formations along the zone and covering these structures by basic volcanics and volcanoclastics in Late Miocene age prove that the compressional regime in the region continued up to end of Middle Middle Miocene. On the other hand, exhuming of the tectonic slices of the zone through the cover rocks in Eocene-Middle Miocene age as like narrow and long lenticular bodies shows that strike-slip or oblique faults were develop during this process. All these data are interpreted as geologic records wrote down during Early Eocene-Middle Miocene phase of closure of Tethys. *Keywords: Oltu imbricated Zone, Olur-Tortum Zone, Erzurum-Kars Ophiolite Zone, closure of Tethys, Bartonian transgression* Konak, N. ve Hakyemez, H.Y., 2001. Tectonic units of the easternmost part of the Pontides: Stratigraphical and structural

implications. Proceedings of the 2nd Int. Symp. on the Petroleum Geology and Hydrocarbon Potential of the Black Sea Area,

93-103,22-24 September 1996, Şile-İstanbul-Turkey, Turkish Association of Petroleum Geologists, Spec. Publ. 4. Şengör, A.M.C. ve Yılmaz, Y., 1981. Tethyan evolution of Turkey: A plate tectonic approach, Tectonophysics, 75,181-241.

Oltu Ekaylı kuşağının oluşumu ve Tetis Okyanusunun kapanma sürecindeki jeolojik kayıtlar Çeşitli tektono-stratigrafik birliklerden meydana gelen Doğu Pontidler'in doğu kesimi üç zona ayrılmış ve bunlar kuzeyden güneye doğru Hopa-Borçka, Artvin-Yusufeli ve Olur-Tortum zonları olarak adlanmıştır (Konak ve Hakyemez, 2001). Sakarya Zonu'na benzeyen Olur-Tortum Zonu

kuzeyden güneye doğru Olur, Aksu ve Çardakh birliklerine ayrılmıştır. Olur-Tortum Zonu'na ait birlikler Uzundere-Tortum arasında tektonizmadan oldukça etkilenmiş ama çokça parçalanmamıştır. Ancak doğuya (Oltu'ya) doğru gidildikçe Aksu ve Çardakh birlikleri tümüyle, Olur Birliği'nin ise güney kenarına verevüne dilimlenmiştir. Oltu Ekaylı Zonu olarak adlandırılan ve çok sayıda tektonik dilimden oluşan kuşak, Oltu-Narman dolayında, Olur-Tortum Zonu'nun güney kenarının ve Doğu Anadolu Yığılım Karmaşığı'nın kuzey kesimine karşılık gelen Erzurum-Kars Ofiyolit Zonu'nun kuzey kenarının parçalarını kapsar. Kuşak boyunca Liyas-Dogger ve Geç Kretase yaşlı çeşitli volkanit ve volkanoklastikler, Malm yaşlı türbiditler, Alt Kretase pelajik kireçtaşları ve Geç Kretase yaşlı türbidit-egemen istif güneye bindirmelerle düzensiz ve yer yer birbirinden ayıramayacak ölçüde dilimlenmişlerdir. Ayrıca, Jura öncesi temele ait Kışla metamorfiti ve Güvendik dayk karmaşığı, bu kuşak boyunca tektonik dilimler halinde yer alır. Olası Geç Paleozoyik yaşlı Kışla metamorfiti, düşük dereceli metamorfizma geçirmiş çeşitli pelitik şistlerden oluşur. Güvendik dayk karmaşığı ise yan kayası birbirleriyle ilişkisi gözlenemeyen ve yüksek dereceli gnays, amfibollü gnays, amfibolit ile düşük dereceli metabazitten oluşan ve aynı zamanda birbirlerini de kesen metagranitik, pegmatitik, dasitik (birkaç evre), tonalitik (birkaç evre) ve diyabazik dayk-damar kayalarından meydana gelir. Oltu Ekaylı Zonu'nu en son kesen olası Erken Miyosen yaşlı granitik ve dasitik sokulumlar, kuşak boyunca polimetalik cevherleşmelerin gelişmesine neden olmuştur.

Güneyde, Kırdag-Karadağ uzanımında yer alan Erzurum-Kars Ofiyolit Zonu'nun çeşitli ofiyolitik kayaları da ekaylı bir yapı oluşturmaktadır. Peridotit, gabro, mikrogabro, ofiyolitik melanj tektonik dilimlerinden meydana gelen bu sistem içerisinde ayrıca glokofanlı yeşil şist, metakirmitli ve granitoid dilimleri de bulunmaktadır. Ofiyolitlere ait gabrolar üzerinde uyumsuzlukla yer alan ve altta karasal-sığ denizel çökellerle başlayıp, üste doğru olistolitler içeren türbiditik çökellerle devam eden istif Santoniyen(?)-Maastrichtiyen yaşlıdır.

Oltu Ekaylı Zonu'na ait bindirmeli yapıların Paleosen çökellerini etkilemesi ve bu bindirmelerle eş yaşlı yapıların üst İpresiyen çökelleri tarafından transgresif olarak örtülmesi, bu zondaki ilk önemli tektonik biçimlenmenin erken İpresiyen'de gerçekleştiğini işaret eder. Daha sonra güneydeki Erken Eosen yaşlı çökeller ile Oltu Ekaylı Zonu üzerine Bartoniye-Priyaboniyen yaşlı kırıntılı ve volkanik kayalar uyumsuzlukla gelir ve bunların da üzerinde yine uyumsuzlukla Oligo-Miyosen çökelleri yer alır. Yer yer şiddetle kıvrılmış olan bu birimleri etkileyen ve kuşak boyunca uzanan ters fayların varlığı ve bu yapıların Geç Miyosen yaşlı bazik volkanit ve volkanoklastikler tarafından örtülmesi, bölgedeki sıkışmalı tektonik rejimin Orta Miyosen sonuna kadar devam ettiğini belgeler. Diğer yandan bu kuşağa ait tektonik dilimlerin Eosen-Orta Miyosen yaşlı örtü kayaları altından mekik biçimli, dar ve uzun sırtlar şeklinde yüzeye çıkması, bu süreçte doğrultu veya verev atımlı fayların da geliştiğini gösterir. Tüm bu veriler, Tetis'in kapanmasının Erken Eosen-Orta Miyosen dönemine ait jeolojik kayıtları olarak yorumlanmaktadır. *Anahtar Kelimeler: Oltu Ekaylı Zonu, Olur-Tortum Zonu, Erzurum-Kars Ofiyolit Zonu, Tetis 'in kapanması, Bartoniye transgresyonu*