

# SAKARYA ZONU TEMEL BİRİMLERİ VE KARAKAYA KOMPLEKSİNİN KONUMU

**Mehmet Duru<sup>1</sup>, Şükrü Pehlivan<sup>1</sup>, Hüseyin Kar<sup>1</sup>, Özgür Kandemir<sup>1</sup>,  
Turgut Tok<sup>2</sup>, Fatih Kanar<sup>1</sup>, Korhan Çakır<sup>1</sup>, Ali Ekber Akçay<sup>1</sup> ve Güven Eroğlu<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara, Türkiye, [duru@mta.gov.tr](mailto:duru@mta.gov.tr),

<sup>2</sup>MTA Genel Müdürlüğü, Doğu Karadeniz Bölge Müdürlüğü, Trabzon, Türkiye,

<sup>3</sup>DSİ XXV. Bölge Müdürlüğü, Çanakkale, Türkiye.

Plaka tektoniği açısından önemli bir yere sahip olan Sakarya Zonu temel birimlerinin tanımına yönelik bu çalışma KB Anadolu'yu kapsamaktadır.

Sakarya Zonu temelinde genel olarak Kazdağ, Uludağ gibi masiflerde yüzeyleyen yüksek dereceli metamorfik kayalar (amfibolit-granulit fasiyesi), bu masiflerle tektonik dokanaklı yeşilist-mavişist metamorfizmasından etkilenmiş Kalabak grubu, bu metamorfik birimleri örten Geç Karbonifer-Permiyen yaşlı arkoz ve karbonatlar, en üstte Geç Permiyen-Triyas yaşlı Karakaya kompleksi yer almaktadır. Bu birimler, Sakarya zonu örtüsünü oluşturan Geç Triyas-Eosen yaşlı litolojiler tarafından diskordan olarak örtülmektedir.

Kazdağ ve Uludağ masifleri tektono-stratigrafik olarak istiflenmiş, alttan üste doğru amfibolit-mermer araldanması, meta-ofiyolit ve kuvarso-feldspatik gnays-migmatitlerden oluşmaktadır. Bu birimlerden alttaki amfibolitler Erken Triyas (246.9 My, zirkon yaşı), üstteki gnayslar Orta-Geç Karbonifer'de (317.6 My zirkon yaşı) amfibolit-granulit fasiyesi metamorfizması geçirmişlerdir.

Masifler etrafında, Oligo-Miyosen dönemde gelişen sıyrılma fayları ile ayrılan Kalabak grubu kayaları, kıtasal (Torasan formasyonu) ve okyanusal (Sazak Formasyonu) kökenli litolojilerin değişik derecede metamorfizmadan etkilenmiş şistlerden oluşmaktadır. Birbiriyle yanal ve düşey geçişli ve/veya birbiri içerisinde tektonik dilimler oluşturan Torasan ve Sazak formasyonlarının tektonik dokanaklarında yer yer serpantinler yer almaktadır. Çoğunluğu flišel kökenli litolojilerden oluşan Torasan formasyonu içerisinde daha az oranda bazik ve andezitik kayalar da yer almaktadır. Torasan formasyonunda fillit, grafit şist, mikaşist ve granat-sillimanitli şistlere kadar değişik derecelerde rejyonel metamorfizmadan etkilenmiş litolojiler saptanmıştır. Birim Erken Devoniyen'den (399.6 My zirkon yaşı) Dogger'e (170.1 My zirkon yaşı) kadar değişik yaşlarda granitik kayalar tarafından kesilmektedir. Torasan formasyonu üzerinde Permo-Karbonifer, Triyas ve Jura yaşlı diskordanslar görülmektedir. Sazak formasyonu daha çok bazik kökenli litolojiler ve mermer, daha az oranda da pelitik kayaların araldanmasından oluşur. Birim, metabazit, tremolit-aktinolit şist, glokofan-lavsonit şist ve eklojitlerin görüldüğü değişik derecelerdeki yüksek basınç metamorfizmasından etkilenmiştir.

Permiyen (Asseliyen-culfiyen) yaşlı arkoz ve platform karbonatlarından oluşan Orhaniye formasyonu, Torasan formasyonu üzerinde diskordan olarak yer almaktadır.

Sakarya Zonu temelinin en üst birimini Karakaya kompleksi oluşturur. İçerisinde Devoniyen-Permiyen yaşlı olistostrom ve olistolitler kapsayan ve yoğun deformasyondan etkilenmiş, Geç Permiyen-Triyas yaşlı Karakaya kompleksi çeşitli volkanik ve sedimanter kayalar topluluğunu kapsar. Karakaya kompleksi içerisindeki farklı türde litolojiler formasyon mertebesinde tanımlanmıştır. Kompleks içerisindeki yer yer çört mercekli, yeşilimsi kahverenkli grovaklar Orhanlar grovaki, beyaz renkli arkozik kumtaşları ve kıltaşı araldanmalı istif Kendirli formasyonu, kahve-bordo renkli spilitik bazalt, aglomera ve çamurtaşı-radyolaritin yoğun olduğu kesimler Çal formasyonu, yeşil renkli bazaltik kayalar Mehmetalan formasyonu ve en üstte kireçtaşı seviyeleri de Camialan kireçtaşı olarak ayırtlanmıştır. Karakaya kompleksi alttaki birimler üzerinde yer yer diskordan konumla bulunmakla birlikte, çoğunlukla bu birimlerle tektonik dokanak oluşturmaktadır.

Kalabak grubu litolojileri Paleozoyik dönemde var olan okyanusun dalma-batma zonundaki eklenir prizmayı temsil ederken, Karakaya kompleksi ise bu eklenir prizma üzerinde Geç Permiyen'den itibaren açılan yeni bir basende çökelmiştir.

Sakarya Zonu temel birimleri üzerinde diskordan olarak Geç Triyas yaşlı Balya formasyonu ve Liyas yaşlı Bayırköy formasyonu ile çökelmeye başlayan örtü birimleri Eosen'e kadar değişik litolojilerle temsil edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** KB Anadolu, Karakaya, Kazdağ, Sakarya Zonu, Triyas.

## BASEMENT ROCK UNIT OF SAKARYA ZONE AND SETTING OF KARAKAYA COMPLEX

**Mehmet Duru<sup>1</sup>, Şükrü Pehlivan<sup>1</sup>, Hüseyin Kar<sup>1</sup>, Özgür Kandemir<sup>1</sup>,**

# Turgut Tok<sup>2</sup>, Fatih Kanar<sup>1</sup>, Korhan Çakır<sup>1</sup>, Ali Ekber Akçay<sup>1</sup> and Güven Eroğlu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara, Türkiye, [duru@mta.gov.tr](mailto:duru@mta.gov.tr),

<sup>2</sup>MTA Genel Müdürlüğü, Doğu Karadeniz Bölge Müdürlüğü, Trabzon, Türkiye,

<sup>3</sup>DSİ XXV. Bölge Müdürlüğü, Çanakkale, Türkiye.

This study aims to identify the basement rock units of Sakarya zone which has an important place from plate tectonic point of view and comprises NW Anatolia

The basement of Sakarya zone consists of high grade metamorphic rock (amphibolite-granulite facies) cropping out generally in Kazdağ and Uludağ massives, Kalabak group which is in tectonic relation with massives and affected by green schist-blue schist metamorphism, Late Carboniferous-Permian arkoses and carbonates overlying metamorphic units and Late Permian-Triassic Karakaya complex. All this units are overlain unconformably by the Late Triassic-Eocene lithologies which are the cover of Sakarya zone.

Kazdağ and Uludağ massives are the tectono-stratigraphic sequences consisting from bottom to top amphibolite-marble alternation, meta-ophiolite and quartzo-feldspathic gneiss-migmatites. The basement amphibolites and the upper level gneisses has been affected by amphibolite-granulite facies metamorphism in Early Triassic (246.9 Ma, Zircon age) and Middle-Late Carboniferous (317.6 Ma, Zircon age) respectively.

The Kalabak group rocks which are separated from massives by detachment faults in Oligo-Miocene period, consists of schists which have different degree of metamorphism and origin (Torasan formation is continental and Sazak formation is oceanic). Torasan and Sazak formations pass to each other laterally and vertically and they from tectonic slices in each other and sometimes have serpentinites in their contacts. Torasan formation consists mostly flysch type deposits and sometimes basic and andesitic rocks. In Torasan formation the lithologies such as phillite, graphite schist, mica schist and garnet-sillimanite schist which are affected by different degree of regional metamorphism can be observed. The formation is intruded by granitic rocks in age from Early Devonian (399.6 Ma, Zircon age) to Dogger (171.1 Ma, Zircon age). The unconformities of Permo-Carboniferous, Triassic and Jurassic ages are observed on Torasan formation. Sazak formation consists of alternation of mostly basic rock, marble and little pelitic rocks. The formation was affected by high grade metamorphism and is represented by metabasite, tremolite-actinolite schist, glaucophan-lavsonite schist and eclogites.

Orhaniye formation consisting Permian (Asselian- Djulfian) arkoses and carbonates is unconformable on Torasan formation.

The uppermost unit of Sakarya zone basement is Karakaya complex. Late Permian-Triassic Karakaya complex consisting various volcanic and sedimentary rocks involves Devonian-Permian olisthostromes and olistoliths and is intensely deformed. Different lithologies in Karakaya complex were defined in the rank of formation. In the complex, the cherty, greenish brown graywackes are named as Orhanlar graywacke, white coloured arkosic sandstone, claystone alternation as Kendirli formation, Brown-clared red coloured spilitic basalts, agglomerates and mudstone-radiolarite as Çal formation, green coloured basalts as Mehmetalan formation and the uppermost limestone levels as Camialan limestone. Karakaya complex is mostly in tectonic relation with underlying units. But sometimes it is unconformable on the basement rock.

The Kalabak group rocks represent the accretionary prism of subduction zone of an ocean existed in Paleozoic. The Karakaya complex was deposited in a new basin which was opened in the Late Permian on this accretionary prism.

The unconformable units on Sakarya Zone basement start with Late Triassic Balya formation, Liassic Bayırköy formation and continue up to Eocene with different lithologies.

**Key Words:** NW Anatolia, Sakarya Zone, Kazdağ, Karakaya complex, Triassic.