

# ORTA PONTİDLERDE JURA YAŞLI YÜKSEK SICAKLIK METAMORFİZMASI

**Aral I. Okay<sup>1</sup>, Gürsel Sunal<sup>1</sup>, Sarah Sherlock<sup>2</sup> ve Okan Tüysüz<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü ve Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Maslak 34469 İstanbul, okay@itu.edu.tr;*

<sup>2</sup>*Centre for Earth, Planetary, Space and Astronomical Research (CEPSAR), Faculty of Science, The Open University, Milton Keynes MK7 6AA İngiltere.*

Orta Pontidler'de Kastamonu ile İnebolu arasındaki bölgede Jura yaşında granitik sokulumların varlığı uzun süredir bilinmektedir. Bunlara ek olarak ve bu magmatik kayalar ile yakın mekansal ilişki sunan yüksek sıcaklık koşullarında metamorfizma geçirmiş gnays ağırlıklı bir metamorfik seri İnebolu güneybatısında geniş alanlarda yüzeyler. Geme kompleksi adı verilen bu birim baskın olarak gnays, gnaysik mikaşist, migmatit, granit, amfibolit ve daha az oranda mermerden yapılmıştır. Bu kayalar üzerine uyumsuzlukla Alt Kretase yaşlı Çağlayan Formasyonu'na ait kumtaşı, şeyl ve çakıltaşları gelmektedir. Geme Kompleksi gnaysları milimetre ölçeğinde bandlaşma gösterir, açık renklidir, baskın olarak biyotit, kuvars ve feldispattan oluşur. Bandlaşma bileşimsel olup biyotitçe zengin koyu renkli ve kuvars-feldispata zengin açık renkli kesimlerin ardalanmasından oluşur. Bazı kesimlerde kuvars ve feldispattan oluşan bu seviyeler granitik bir özellik göstermekte ve biyotitçe zengin koyu renkli kesimleri 1-10 cm büyüklükte topaklar halinde içine almaktadır. Migmatitleşmenin bir sonucu olan bu ağ dokusu bölgede yaygındır. Gnayslar arasında beş metre kalınlıkta seviyeler halinde şeritli orta-iri taneli amfibolitler bulunur. Gnayslar onlarca metre büyüklüğe ulaşan granitik damarlar ve kütleler tarafından kesilmiştir.

Geme Kompleksi gnayslarında kritik mineral parajenezi "kordiyerit + granat + biyotit + kuvars + potasyum-feldispat"tır. Amfibolitlerde gözlenen parajenez "plajiyoklas + hornblend + klinopiroksen"dir. Geme metamorfitleri kısmı ergimeye varan çok yüksek sıcaklıkta başkalaşım geçirmiştir, sıcaklık muskovitin duraylılık alanının üstüne çıkmıştır. Geme Kompleksi'nden alınan bir gnays örneğinden biyotit üzerinde yapılan Ar-Ar yaş tayini 156 ile 165 Ma arası neticeler vermiştir. Bu değerler kayanın sıcaklığının Orta-Üst Jura'da (Kalloviyen-Kimmericiyen) 300° C altına düştüğünü göstermektedir.

Geme Kompleksi'nin 40 km güneydoğusunda yer alan Devrekani metamorfitleri litoloji ve metamorfizma derecesi açısından Geme Kompleksine benzerlik sunar. Metamorfizma yaşı açısından da bir benzerlik olup olmadığını sınamak amacı ile Devrekani metamorfitlerinden derlenen bir kuvarso-feldispatik gnaysdaki muskovit ve biyotit mineralleri üzerinde Ar-Ar yaş tayinleri yapılmıştır. Muskovitler 141±2 ile 150±2 Ma arasında, biyotitler ise 149±1 ile 152±1 Ma arasında Ar-Ar yaşları vermiştir. Metamorfik kayalarda muskovit ve biyotitlerden elde edilen soğuma sıcaklıklarının bölgedeki magmatik kayalardan elde edilen yaşlarla benzeşmesi, Geme ve Devrekani kompleksini etkileyen yüksek sıcaklık metamorfizmasının Jura yaşlı olduğuna işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Orta Pontidler, Metamorfizma, Magmatizma, Jura, Ar-Ar yaş tayini.

## JURASSIC HIGH-TEMPERATURE METAMORPHISM IN THE CENTRAL PONTIDES

**Aral I. Okay<sup>1</sup>, Gürsel Sunal<sup>1</sup>, Sarah Sherlock<sup>2</sup> and Okan Tüysüz<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü ve Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Maslak 34469 İstanbul, okay@itu.edu.tr;*

<sup>2</sup>*Centre for Earth, Planetary, Space and Astronomical Research (CEPSAR), Faculty of Science, The Open University, Milton Keynes MK7 6AA İngiltere.*

The presence of Jurassic granitic rocks have been long known from the Central Pontides in the region between Kastamonu and İnebolu. Additionally a gneiss-dominated metamorphic series crops out over wide areas southwest of İnebolu in close spatial association with the Jurassic magmatic rocks. These metamorphic rocks, known as the Geme Complex, consist of gneiss, gneissic micaschist, migmatite and minor amounts of amphibolite and marble. They are unconformably overlain by the sandstones and conglomerates of the Lower Cretaceous Çağlayan Formation. The gneisses of the Geme Complex show banding on a millimetric scale and consists essentially of quartz, feldspar and biotite. The banding is compositional and is defined by the changes in the amount of biotite. Parts of the Geme Complex consisting of quartz and feldspar show a granitic texture and enclose rounded biotite-rich clasts, 1 to 10 cm across formed as a results of migmatization. Amphibolites occur as banded, medium to coarse grained horizons, ca. five metres thick. The gneisses are cut by granitic veins tens of metres large.

The critical mineral paragenesis in the gneisses of the Geme Complex is cordierite + garnet + biotite + quartz + potassium-feldspar. The mineral paragenesis in the amphibolites is plagioclase + hornblende + clinopyroxene. The Geme metamorphic rocks have undergone a high temperature metamorphism, the temperatures during the metamorphism were above the stability of muscovite. A biotite separate from a gneiss sample from the Geme Complex gave Ar-Ar cooling ages of between 156 and 165 Ma. These ages indicate that the rock has cooled to below 300° C by the Middle-Late Jurassic (Callovian-Kimmeridgian).

The Devrekani metamorphics located about 40 km southeast of the Geme Complex have similar lithological and metamorphic features. To explore similarity in the age of metamorphism we have dated muscovites and biotites from a quartzo-feldspathic gneiss from the Devrekani Complex. The muscovites gave Ar-Ar ages of between  $141\pm 2$  and  $150\pm 2$  Ma, and biotites between  $149\pm 1$  and  $152\pm 1$ , comparable to those from the Geme Complex. The similarity of mica ages from the metamorphic rocks and those from the magmatic rocks indicates that the high-temperature metamorphism observed in the Geme and Devrekani complexes is of Jurassic age.

**Key Words: Central Pontides, Metamorphism, Magmatism, Jurassic, Ar-Ar age dating.**