

## HEYBELİADA'NIN JEOLJİSİ: İSTANBUL PALEOZOİK İSTİFİNE SEDİMENTOLOJİK VE YAPISAL BİR BAKIŞ

Hande Şile<sup>a</sup>, Cansu Akın<sup>a</sup>, Gülsen Uçarkuş<sup>a</sup>, H. Serdar Akyüz<sup>a</sup>

<sup>a</sup>İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İstanbul  
(sileh@itu.edu.tr)

### ÖZ

Marmara Denizi'nin (KB Türkiye) kuzey kıta şelfinde yer alan Prens Adaları, İstanbul Paleozoik istifine ait farklı formasyonların ve bu formasyonların geçirdiği çeşitli deformasyon evrelerinin gözlemlenebildiği önemli bir bölgedir. Çalışma alanı, Prens Adaları'nın ikinci büyük adası olan Heybeliada'yı kapsamaktadır. Bölgede yapılan arazi çalışmaları ve petrografik incelemeler ile adada yüzeleyen Paleozoik yaşlı Kurtköy, Aydos ve Gözdağ formasyonlarının özellikleri ve birimlerin birbirleriyle ilişkileri ortaya koyulmuştur. Ayrıca bölgedeki yapısal unsurlar korele edilerek, bunların kendi içerisindeki görelî ilişkileri belirlenmiştir.

Heybeliada morfolojik olarak kuzeyde, güneydoğuda ve güneybatıda olmak üzere üç tepeden oluşur. Adanın kuzey tepesinde, ayrıca batı ve güney kıyılarında Ordovisyen yaşlı Kurtköy Formasyonu yüzlek verir. Kurtköy Formasyonu, çakıltaş, kumtaş ve şeyl birimlerinin ardanlanmasından oluşan bir istiftir. Adanın kuzeybatısında yüzlek veren çakıltaş düzeyleri, çoğunlukla kuvars, çört ve feldspat içerikli tanelerden meydana gelmiş olup, bu bölgedeki yüksek dereceli alterasyon ve demir oluşumu nedeniyle kırmızı-bordo rengini almıştır. Formasyona ait kumtaşları, K-feldspat açısından zengin arkozlardan oluşur. Kurtköy Formasyonu'nun şeyl seviyeleri ise adanın güney tarafında alterasyona bağlı olarak gri-pembe-mor renkli bantlar halinde görünür. Üst Ordovisyen yaşlı Aydos Formasyonu, bölgede Kurtköy Formasyonu ile yer yer uyumlu, yer yer tektonik dokanağa sahiptir. Adanın güney tepelerinde gözlenen Aydos Formasyonu, kuvars arenit biriminden oluşur. Birimin hemen hemen tamamı kuvars ve çört tanelerinden ve çok az miktarda silis çimentodan oluşur. Oldukça sert ve dayanımlı olan Aydos Formasyonu, sistematik çatlaklar ve küçük ölçekli faylar içerir. Adanın kuzey kıyısında, Üst Ordovisyen-Alt Silüriyen yaşlı Gözdağ Formasyonu, Aydos Formasyonu ile tektonik dokanaktır. Formasyona ait laminalı şeyller, ortama gelen malzemedeki silis artışı sebebiyle farklı renklerde görülür. Adanın güney kısmında, faylanmaya bağlı bir magmatik sokulum tespit edilmiştir. Andezitik bileşimli bu intrüzyonun, genelleştirilmiş İstanbul stratigrafisindeki Üst Kretase yaşlı magmatik oluşumlarla ilintili olduğu düşünülmektedir.

Heybeliada'da yapılmış olan arazi çalışmaları ve petrografik incelemeler, bölgedeki birimlerin transgresif bir istifi temsil ettiğini göstermiştir. Kurtköy Formasyonu'na ait karasal çökeller, bir alüvyal veya flüviyal sistemin fasiyeslerinden meydana gelir. Transgresyonla birlikte bir geçiş ortamı haline gelen bölgede, plaj ortamını temsil eden Aydos Formasyonu'na ait birimler çökeltmiştir. Deniz seviyesinin yükselmesiyle, bölgede lagün ortamına ait çökellerden meydana gelen Gözdağ Formasyonu birimleri çökeltmiştir. Andezitik bileşimli magmatik sokulum, bu birimleri kesmiş ve faylanmayla ilişkili olarak yerleşmiştir. Güncel kıyı çökelleri ve alüvyon, bölgedeki paleozoik birimlerin üzerini uyumsuz olarak örter. Bölgedeki KB-GD uzanımlı fayların, KD-GB yönlü bir gerilme kuvvetinin etkisiyle oluştuğu düşünülmektedir ve bu fay sistemi, KD-GB uzanımlı daha genç bir fay sistemi tarafından kesilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Heybeliada, İstanbul, jeoloji, paleozoik, Prens Adaları

## **GEOLOGY OF HEYBELİADA: A SEDIMENTOLOGICAL AND STRUCTURAL APPROACH TO THE İSTANBUL PALEOZOIC SEQUENCE**

**Hande Şile<sup>a</sup>, Cansu Akın<sup>a</sup>, Gülsen Uçarkuş<sup>a</sup>, H. Serdar Akyüz<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>İstanbul Technical University, Faculty of Mines, Dept. of Geological Engineering, İstanbul  
(sileh@itu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*The Prince Islands is a significant region located on the northern shelf of the Sea of Marmara (NW Turkey) where the formations and the deformational phases of İstanbul Paleozoic Sequence are quite visible to investigate. The study area involves the second-largest island of Prince Islands, Heybeliada. The field studies and petrographic analyses revealed the characteristics of Paleozoic Kurtköy, Aydos and Gözdağ Formations that are surfaced in the island, and also the interrelations of the units in the study area are presented. Likewise, the relative relations of the structural elements in the region were determined by the correlation of them in itself.*

*Heybeliada morphologically consists of three hills, which are located on the northern, south-eastern and south-western parts of the island. The Ordovician Kurtköy Formation outcrops at the northern hill in addition to western and southern shores of the island. The Kurtköy Formation is a succession that consists of alternation of conglomerate, sandstone and shale. The conglomerate levels outcropping at the north-western part of the island mostly contain quartz, chert and K-feldspar bearing grains, and red-colored due to high-degree of alteration and iron formation. The sandstone units of the formation are composed of K-feldspar rich arkoses. The shale levels of Kurtköy Formation are observed as bands in grey-pink-purple colors at the southern part of the island. The Upper Ordovician Aydos Formation does not have only conformable contact, but also tectonic contact with the Kurtköy Formation in the studied region. The Aydos Formation observed on the southern hills of the island is composed of quartz-arenite. Almost the whole unit contains quartz and chert grains with a trace amount of silica-cement. The pretty rigid and competent units of the Aydos Formation include systematic fractures and small-scale faults. On the northern shore of the island, the Upper Ordovician-Lower Silurian Gözdağ Formation has tectonic contact with the Aydos Formation. The laminated shales of the formation are seen in various colors due to increasing silica income to the depositional environment. A magmatic intrusion related to the faulting is identified at the southern part of the island. It is considered that this andesitic intrusion is associated with the Upper Cretaceous magmatic generations of generalized stratigraphic sequence of İstanbul.*

*The field studies and petrographic analyses indicate that the sedimentary units represent a transgressive succession in the study area. The continental deposits of Kurtköy Formation were represented by the facies of an alluvial or fluvial system. By ongoing transgression, the region became a transitional environment where the beach deposits of Aydos Formation were accumulated. With the increasing sea-level, the units of Gözdağ Formation were deposited as a depositional environment of lagoon. The magmatic intrusion, which is andesitic in composition, cut the whole units and emplaced associated with faulting. The modern deposits and alluvium cover Paleozoic units unconformably in the region. The development of the NW-SE trending faults is considered as the result of a NE-SW extensional regime, and this faulting system is cut by a younger NE-SW trending fault system in the study area.*

**Keywords:** Heybeliada, İstanbul, geology, Paleozoic, Prince Islands