

## ESKİŞEHİR İLİ'NDE YENİ KEŞFEDİLEN JEOTERMAL SAHALAR VE POTANSİYELLERİ

Lütfi Taşkıran<sup>a</sup>, Ünsal Turalı<sup>a</sup>, Levent İldeş<sup>a</sup>, Serkan Karaca<sup>a</sup>, Kaan Beker<sup>a</sup>,  
İsmail Kara<sup>a</sup>, Sinan Keleş<sup>b</sup>, Esra Burcu Yılmaz<sup>b</sup>

<sup>a</sup>MTA Genel Müdürlüğü Enerji Hammadde Etüt ve Arama Dairesi

<sup>b</sup>MTA Genel Müdürlüğü Jeofizik Etütleri Dairesi

(ltaskiran06@gmail.com)

### ÖZ

İnceleme alanı Eskişehir İl merkezine yaklaşık 50 km. uzaklıktaki Mahmudiye-Çifteler arasında ve Eskişehir Merkez'e 20 km mesafedeki Alpu ovasında yer almaktadır. Temelde Alt Triyas yaşlı aynı zamanda jeotermal rezervuar olan Sivrihisar Metamorfiklerine ait dolomitik mermer ve kalkıştillerin bulunduğu sahada bu birimleri yine Triyas yaşlı Ofiyolitik birimler tektonik uyumsuzlukla üzerlemektedir. Bu birimlerin üzerine Orta-Üst Triyas yaşlı metamorfitle gelmektedir. İçerdiği radyoaktivitesi yüksek minerallerin ışıması sonucu ortaya çıkan ısının, tektonizmaya beraber jeotermal sistemin ısıtıcısı olduğu düşünülen Paleosen yaşlı Topkaya Granodiyoriti tüm bu birimleri keserek yüzeylenmiştir. Bu birimlerinde üzerine açılmal uyumsuzlukla jeotermal sistemin örtü birimleri olarak nitelendirilen Orta-Üst Miyosen ve Pliyosen yaşlı sedimanter birimler gelmektedir. En üstte Kuvaterner yaşlı alüvyonal malzeme bulunmaktadır.

MTA Genel Müdürlüğü tarafından söz konusu alanlarda 2011-2013 yıllarında jeolojik, jeofizik ve hidrojeokimyasal çalışmalar yapılmıştır. Jeolojik çalışmalar kapsamında, 1/25 000 ölçekli detay jeotermal jeolojisi, tektonik çalışmalar yapılmış, jeofiziksel çalışmalar kapsamında, belirlenen alanlarda elektrik-rezistivite ve SP ölçümleri yapılmış ve hidrojeokimyasal çalışmalar kapsamında ise su kimyası analizleri, çevresel ve radyojenik izotop analizleri, suda radon gazı analizleri, birçok kuyu ve kaynaktan yerinde fiziksel özelliklerin ölçümleri yapılmıştır. Tüm bu çalışmalar neticesinde belirlenen lokasyonlarda Mahmudiye-Şerefiye'de 718 m. derinlikte Mahmudiye-İsmetpaşa'da 556 m. derinlikte ve Merkez-Ağapınar'da 1017 m. derinlikte araştırma sondajları yapılmış ve Şerefiye'de 65 °C sıcaklıkta ve 80 l/s kompresör debisinde, İsmetpaşa'da 60 °C sıcaklıkta ve 70 l/s kompresör debisinde, Ağapınar'da 40 °C sıcaklıkta ve 50 l/s kompresör debisinde jeotermal akışkan elde edilmiştir. İnceleme alanından alınan su örneklerinde suların genellikle aynı kökenli ve Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>'lü, meteorik ve derin dolaşımli oldukları görülmüştür.

Eskişehir-Mahmudiye, Şerefiye, İsmetpaşa ve Merkez-Ağapınar sahaları MTA Genel Müdürlüğü tarafından keşfedilmiş yeni jeotermal sahalar olup Mahmudiye-Şerefiye-İsmetpaşa sahaları, bu özellikleriyle Eskişehir İli'ndeki en yüksek sıcaklığa sahip ilk iki saha olma özelliğini de kazanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Eskişehir, Mahmudiye, jeotermal, hidrojeokimya

## **NEWLY DISCOVERED GEOTHERMAL FIELDS AND THEIR POTENTIALS IN ESKİSEHİR**

**Lütfi Taşkıran<sup>a</sup>, Ünsal Turalı<sup>a</sup>, Levent İldeş<sup>a</sup>, Serkan Karaca<sup>a</sup>, Kaan Beker<sup>a</sup>, İsmail Kara<sup>a</sup>, Sinan Keleş<sup>b</sup>, Esra Burcu Yılmaz<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>MTA Department of Energy Raw Material Research and Exploration

<sup>b</sup>MTA Department of Geophysical Research  
(ltaskiran06@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*The study area is located about Mahmudiye-Cifteler district 50 km southeast of Eskişehir and Agapınar village 20 km northeast of Eskişehir city centre. The Lower Triassic basement rocks which are also geothermal reservoir in the field, are dolomitic marbles and calcschists related with Sivrihisar metamorphics and these units are tectonic unconformably overlain by Triassic ophiolitic units. These units are overlain by the Middle-Upper Triassic metamorphic rocks. Paleocene Topkaya granodiorites which is considered as a heat source of the geothermal system by radiation of high radioactivity minerals and tectonic overlie all of these units by cutting. These units are overlain with angular unconformity by the Middle-Upper Miocene and Pliocene sedimentary rocks, defined as caprock units of the geothermal system. At the top are the Quaternary alluvial material.*

*In the field, geological, geophysical and hydrogeochemical studies have been made By MTA (Mineral Research and Exploration) General Directorate between 2011-2013. The scope of geological studies, detail geothermal geology and tectonics were conducted with 1/25,000 scale, within the scope of geophysical studies, electrical-resistivity and SP measurements were made at designated areas and within hydrogeochemical studies, water chemistry analysis, environmental and radiogenic isotope analysis, analysis of radon gas in water were performed and some physical properties were measured from many wells and springs insitu. As a result of all these studies, a research well was drilled depth of 718 m at the specified location in Mahmudiye-Serefiye and geothermal fluid was obtained with 65 ° C temperature and 80 l/s flowrate with compressor, depth of 556 m at the specified location in Mahmudiye-Ismetpaşa and geothermal fluid was obtained with 60 ° C temperature and 70 l/s flowrate with compressor, depth of 1017 m at the specified location in Eskişehir-Agapınar and geothermal fluid was obtained with 40 ° C temperature and 50 l/s flowrate with compressor. Water samples collected from the study area have generally the same origin and Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>, and deep circulation and meteoric origin .*

*Mahmudiye-Şerefiye and Ismetpaşa fields that, discovered by the General Directorate of MTA is a new field, with these characteristics they are the first and second highest temperature field in Eskişehir province.*

**Keywords:** Eskişehir, Mahmudiye, geothermal, hydrogeochemistry