

## SAPANCA GÖLÜ SEDİMANLARINDAN DEPREM KAYITLARI

**Burak Yalamaz<sup>a</sup>, M. Namık Çağatay<sup>a</sup>, Dursun Acar<sup>a</sup>, Emin Güngör<sup>b</sup>,  
L. Nurdan. Güngör<sup>b</sup>, Emin Demirbağ<sup>c</sup>, Levent Gülen<sup>d</sup>**

<sup>a</sup>EMCOL ve Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İTÜ Maden Fakültesi, İstanbul, Türkiye

<sup>b</sup>TAEK, Çekmece Nükleer Araştırma Merkezi, İstanbul Türkiye

<sup>c</sup>Jeofizik Mühendisliği Bölümü, İTÜ Maden Fakültesi, İstanbul, Türkiye

<sup>d</sup>Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye

### ÖZ

En fazla 55 m derinliğe ve 46,8 km<sup>2</sup> yüzey alanına sahip olan Sapanca Gölü Kuzey Anadolu Fayı üzerinde yeralan tektonik bir göldür. Sapanca Gölünden alınan ve uzunluğu 76 cm'ye varan üç karottun sedimentolojik, fiziksel ve jeokimyasal özellikleri, eski deprem kayıtlarını araştırmak amacı ile sistematik bir şekilde analiz edilmiştir. Karotların tane boyu analizi lazer difraksiyon, fiziksel özellikleri Çoklu Sensör Karot Loglayıcısı (MSCL), Toplam organik karbon (TOC) ve inorganik karbon (IC) analizleri Shimadzu TOC Analizörü, yüksek çözünürlüklü sayısal X-Işınları radyografisi ve mikro-XRF element analizleri Itrax Karot Tarayıcısı kullanılarak yapılmıştır. Karotların jeokronolojisi için AMS Radyokarbon (C<sub>14</sub>) and Radyonüklid (Pb<sub>210</sub>, Cs<sub>137</sub>) metotları kullanılmıştır.

Sapanca Gölü deprem kayıtları, karotlarda alt kısımda gri veya koyu gri, kaba kumdan ince kuma değişen, üstte siltli kil çamurdan oluşan ve dereceli tane boyu gösteren kütle akması birimleriyle karakterize edilmektedir. Tabandaki kaba taneli kısmın tabanı keskindir. Birimin üstü ise dereceli geçişlidir. Birimlerin kaba taneli tabanları genellikle yüksek yoğunluk, yüksek manyetik duyarlılığa sahiptir ve kaba kırıntılı silikat malzemenin belirteci olan Si, Ca, Ti, K, Rb, Zr ve Fe gibi elementlerden bir veya birkaçı bakımından zenginleşme göstermektedir. Radyonüklid ve radyokarbon tarihlendirme analizlerine göre kütle akması birimleri 1999 İzmit (Mw=7.4) - Düzce (Mw= 7.2), 1967 Mudurnu (Mw= 6,8), ve 1957 Abant (Mw= 7.1) depremleri ile korele edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sapanca Gölü, Kuzey Anadolu Fayı, Deprem kayıtları, Kütle akması birimi, Tane boyu

## **EARTHQUAKE RECORDS FROM SAPANCA LAKE SEDIMENTS**

**Burak Yalamaz<sup>a</sup>, M. Namık Çağatay<sup>a</sup>, Dursun Acar<sup>a</sup>, Emin Güngör<sup>b</sup>,  
L. Nurdan. Güngör<sup>b</sup>, Emin Demirbağ<sup>c</sup>, Levent Gülen<sup>d</sup>**

<sup>a</sup>EMCOL and Department of Geological Engineering, İTÜ Faculty of Mines,  
İstanbul, Turkey

<sup>b</sup>TAEK, Çekmece Nuclear Research Centre, İstanbul Turkey

<sup>c</sup>Department of Geophysical Engineering, İTÜ Faculty of Mines, İstanbul, Turkey

<sup>d</sup>Department of Geophysical Engineering, Sakarya University, Sakarya, Turkey

### **ABSTRACT**

*Sapanca Lake, with a maximum depth of 55 m and a surface area of 46.8 km<sup>2</sup>, is a tectonic lake located on the North Anatolian Fault. We have carried out a systematic study of the sedimentological, physical and geochemical properties of three cores recovered along a depth transect to study mass-flow events related to the earthquake activity. The cores have up to 76 cm-long and cover the last 250 years. The analytical methods involved particle size analysis using laser diffraction, physical properties analysis using Multi Sensor Core Logger (MSCL), total organic (TOC) and inorganic carbon (TIC) analysis using Shimadzu TOC Analyzer and High Resolution Digital X-RAY Radiographic and micro-XRF elemental analysis using Itrax- Core Scanner. The geochronology was determined using Accelerator Mass Spectrometry (AMS) Radiocarbon and Radionuclide (<sup>210</sup>Pb, <sup>137</sup>Cs) methods.*

*The Sapanca Lake earthquake records are characterized by mass flow units consisting of grey or dark grey coarse to fine sand and silty mud with sharp basal and transitional upper boundaries. The units commonly show normal size grading with their basal parts showing high density, high magnetic susceptibility and enrichment in one or more elements which are indicative of coarse detrital input, such as Si, Ca, Ti, K, Rb, Zr and Fe. Based on the radionuclide and radiocarbon datings, the mass flow units are correlated with 1999 Izmit and Düzce earthquakes (M<sub>w</sub>= 7.4 and 7.2, respectively), 1967 Mudurnu earthquake (M<sub>w</sub>= 6.8), and 1957 Abant (M<sub>w</sub>= 7.1) earthquake.*

**Keywords:** *Sapanca Lake, North Anatolian Fault, Earthquake records, Mass flow unit, Grain size*