

## Environmental Magnetism of Lake Van

Özlem Makarođlu<sup>1</sup>, Naci Orbay<sup>1</sup>, Lauri Pesonen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Istanbul University, Jeofizik Mühendisliđi Bölümü, TR-34320, Avcılar, Istanbul, Turkey.  
(E-mail: ozlemm@istanbul.edu.tr)*

<sup>2</sup> *Helsinki University, Department of Physics, Solid Earth Geophysics Laboratory, FIN-00014, Finland*

Lake sediments are natural archives to determine the past environmental and climatic conditions on local, regional and global scales detaily. These natural archives include magnetic minerals which are very useful materials to obtaine past geomagnetic field. Magnetic methods widely used in lake studies are fast, cheap and also provide a strong proxy in the multi-disipliner studies.

In 2008, four cores were taken from different location of Lake Van with piston corer provided by ITU-EMCOL (Eastern Mediterranean Centre for Oceanography and Limnology). All environmental magnetism measurments that include magnetic susceptibility, remanent magnetisation (ARM, IRM<sub>1.5T</sub>, IRM<sub>-300mT</sub>, NRM), hysteresis and thermo-magnetic analysis were performed in University of Helsinki -Solid Earth Geophysics Laboratuary.

Magnetic susceptibility and natural remanent magnetisation curves were used for correlation of the cores. These curves that obtained from different cores show clear correlation. Hysteresis properties of selected samples show that magnetic grains are PSD (Pseudo-Single Domain). Throughout the cores magnetic susceptibility results shows mostly low value (10-180x10<sup>-6</sup>SI). High susceptibility values were obtained from tephra layers . In the upper part of cores (0-10 cm), magnetic parameters (ARM, SIRM) and thermomagnetic curves indicate that increase in concentration of magnetic minerals is formed from antropogenic sources. Moreover, the important anomalies can be also seen except tephra layers. These anomalies show that the lake was impressed by probable environmental changes in the past.

**Key words:** *Lake Van, environmental magnetism, magnetic minerals, paleo-environment*

## Van Gölü'nün Çevre Mağnetizması

Göl sedimanları yerel, bölgesel ve küresel ölçekte paleo-çevre ve iklim koşullarının detaylı olarak belirlenmesi için doğal arşivlerdir. Bu doğal arşivler geçmiş yermağnetik alanının belirlenmesi için de oldukça kullanışlı materyaller olan mağnetik mineraller içerir. Göl çalışmalarında sıklıkla kullanılan mağnetik yöntemler hızlı ve ucuz olmasının yanı sıra çok-disiplinli çalışmalarda da güçlü birer belirteç sağlar.

2008 yılında, ITU-EMCOL (Eastern Mediterranean Centre for Oceanography and Limnology) tarafından sağlanan piston karotiyer ile 10 cm çapında dört adet piston karotu Van Gölü'nün farklı yerlerinden alınmıştır. Helsinki Üniversitesi-Solid Earth Geophysics Laboratuvarında yapılan çevre mağnetizması ölçümleri, mıknatıslanma katsayısı (mağnetik süseptiblite), kalıntı mıknatıslanma ölçümleri (ARM,  $IRM_{1.5T}$ ,  $IRM_{300mT}$ , NRM), histeresiz ve termomağnetik analizleri içermektedir. Mıknatıslanma katsayısı ve doğal kalıntı mıknatıslanma eğrileri karotların korelasyonu için kullanılmıştır. Farklı karotlardan elde edilen bu eğriler oldukça yüksek korelasyon göstermektedir. Seçilmiş örneklerden elde edilen histeresiz parametreleri mağnetik tanelerin PSD(yalancı-tek domenli) olduğunu desteklemektedir. Genel olarak karot boyunca mıknatıslanma katsayısı düşük değerlere sahiptir ( $10-180 \times 10^{-6} SI$ ).. En yüksek süseptiblite değeri tefra seviyelerinden elde edilmiştir. Karotların üst seviyelerinden (0-10cm) elde edilen mağnetik parametreler (ARM, SIRM ) ve termomağnetik analizler bu seviyelerde mağnetik mineral yoğunluğunun antropojenik kaynaklı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, karot boyunca tefra seviyelerinin dışında da önemli anomaliler görülmektedir. Bu anomaliler Van Gölü'nün geçmişte farklı çevresel değişimler geçirdiğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** *Van Gölü, çevre mağnetizması, mağnetik mineraller, paleo-çevre*