

ÜLKEMİZ SIĞ GÖLLERİNİN EKOLOJİ YAPILARINDA İKLİM VE ÖTROFİKASYON ETKİLERİ: ZAMAN YERİNE MEKAN YAKLAŞIMI

**Meryem Beklioğlu^{a,b}, Ayşe İdil Çakıroğlu^a, Ülkü Nihan Tavşanoğlu^a,
Eti Ester Levi^a, Arda Özen^{a,c}, Tuba Bucak^a, Korhan Özkan^a, Gizem Bezirci^a,
Didem Oğuzkurt^d, Sandra Brucet Balaman^{e,f} and Erik Jeppesen^{f,g,h}**

^a Limnology Laboratory, Department of Biology, Middle East Technical University,
Üniversiteler Mahallesi, Dumlupınar Bulvarı, 06800, Çankaya, Ankara, Turkey

^b Kemal Kurdaş Ecological Research and Training Stations, Lake Eymir, Middle East
Technical University, Oran Mahallesi, 06400, Çankaya, Ankara, Turkey

^c Cankiri Karatekin University, Department of Forest Engineering, Çankırı, Turkey

^d İnönü University, Department of Biology, 44280, Malatya, Turkey

^e University of Vic, Department of Environmental Sciences, Vic, Spain

^f Department of Bioscience and the Arctic Centre (ARC), Aarhus University, Vejlsøvej 25,
8600 Silkeborg, Denmark

^g Greenland Climate Research Centre (GCRC), Greenland Institute of Natural Resources,
Kivioq 2, P.O. Box 570, 3900 Nuuk, Greenland

^h Sino-Danish Centre for Education and Research (SDC), Beijing, China
(meryem@metu.edu.tr)

ÖZ

Yarı kurak akdeniz iklim kuşağında yer alan ülkemizin büyük bölümünde ıslak ve kurak dönemler arasında göllerin hidroloji ve su bütçelerinde büyük değişime neden olmaktadır. Bu durumda sığ göllerin yapısı, fonksiyonları ve tür çeşitliliğini temel iyonlardaki ve besin tuzlarındaki değişim ile doğrudan etkilemektedir. Ülkemizin batı bölümünde kuzeyden güneye doğru 5 enlemi kaplayan alan içerisinde 31 göl fiziko-kimyasal ve biyolojik değişkenler için büyüme mevsiminin en yüksek olduğu dönemde anlık fotoğraf çekme yöntemi ile örneklenmiştir. Göller tüm çevresel veriler kullanılarak PCA ve nMDS istatistik yöntemleri kullanılarak sınıflandırılmıştır ve bu işlem değişimin %67 sini açıklamıştır. Göller bir birinden farklı 4 gruba ayrılmaktadır, bunlar ötrofik (TP, Chl-a yüksek) ve tuzluluğu yüksek göller güneyde yer alan ova gölleridir. Kuzey enlemlerdeki ova göllerde havzalarında arazi kullanımı güneydekilerle aynı olmasına rağmen daha ötrofiktirler ve tuzlu değildirlir. Bu sonuçlar artan sıcaklık ve buharlaşmasının gölleri daha fazla ötrofikleşmesi (su azalması-yoğunlaşma ile) ve tuzlanmasını tetiklemektedir. Yüksek rakım yayla gölleri özellikle kuzey enlemindekiler sıcaklık düşüktür ve suları berrak, avcı balık miktarı yüksek küçük omnivor balık miktarı ise düşüktür. Bu göl tiplerinin trofik yapıları, biyoçeşitlilikleri detaylamasına analiz edilip tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rakım, ötrofikasyon, arazi kullanımı, enlem, tuzluluk, küçük balık

INFLUENCES OF CLIMATE AND NUTRIENT ENRICHMENT ON ECOLOGY OF SHALLOW LAKES OF TURKEY: SPACE FOR TIME SUBSTITUTE APPROACH

**Meryem Beklioğlu^{a,b}, Ayşe İdil Çakıroğlu^a, Ülkü Nihan Tavşanoğlu^a,
Eti Ester Levi^a, Arda Özen^{a,c}, Tuba Bucak^a, Korhan Özkan^a, Gizem Bezirci^a,
Didem Oğuzkurt^d, Sandra Brucet Balaman^{e,f} and Erik Jeppesen^{f,g,h}**

^aLimnology Laboratory, Department of Biology, Middle East Technical University,
Üniversiteler Mahallesi, Dumlupınar Bulvarı, 06800, Çankaya, Ankara, Turkey

^bKemal Kurdaş Ecological Research and Training Stations, Lake Eymir, Middle East
Technical University, Oran Mahallesi, 06400, Çankaya, Ankara, Turkey

^cCankiri Karatekin University, Department of Forest Engineering, Çankırı, Turkey

^dİnönü University, Department of Biology, 44280, Malatya, Turkey

^eUniversity of Vic, Department of Environmental Sciences, Vic, Spain

^fDepartment of Bioscience and the Arctic Centre (ARC), Aarhus University, Vejlssøvej 25,
8600 Silkeborg, Denmark

^gGreenland Climate Research Centre (GCRC), Greenland Institute of Natural Resources,
Kivioq 2, P.O. Box 570, 3900 Nuuk, Greenland

^hSino-Danish Centre for Education and Research (SDC), Beijing, China
(meryem@metu.edu.tr)

ABSTRACT

Mediterranean climate with natural annual and interannual oscillations of wet and dry periods leads to changes in the water balance, which strongly affects the functioning of shallow lakes with implication for major ions and nutrient balances. Thirty-one shallow lakes spanning over 5 latitudes from the warm temperate north to the semi arid to arid mid and south of Western Anatolian Plate of Turkey were sampled for physico-chemical and biological variables using well-established snap-shop sampling protocol. All lakes were analysed using PCA and nMDS, which explained 67% of the variance. PCA resulted in four relatively distinct groups of lakes which included saline lakes and eutrophic lakes being located in the lower latitudes especially in the south and characterized with high net evaporation. Northern lowland lakes despite having same amount of land use they were less eutrophic and not saline. This was probably due to enhanced evapotranspiration and temperature effects. High altitude lakes especially northern ones with clear-water, low temperature and low small omnivorous fish but high biomass of large piscivore. Plankton, macrophytes and fish community and trophic structure of lakes were further analysed and discussed in depth.

Keywords: Altitude, eutrophication, land use, latitude, salinity, small fish