

# AKDENİZ'DE FARKLI EKOSİSTEMLERDE FİTOPLANKTON BOY GRUPLARININ DAĞILIMI VE KLOROFİLE KATKILARI

ZahitUysal<sup>a</sup>, Nebil Yücel<sup>b</sup>, Süleyman Tuğrul<sup>a</sup>, A. Sakallı<sup>b</sup>

<sup>a</sup>O.D.T.Ü. - Deniz Bilimleri Enstitüsü, PK.28 33731 Erdemli, Mersin.

<sup>b</sup>İSTE - Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, Meydan Mah. 512 Sk, İskenderun, Hatay.

(uysal@ims.metu.edu.tr)

## ÖZET

Akdeniz'de 2012–2013 yıllarında sırası ile ötrofik, mezotrofik ve oligotrofik ekosistemleri temsil eden Mersin Körfezi, Rodos döngüsü ve açık suları kapsayan besende TÜBİTAK-111Y023 numaralı proje kapsamında deniz çalışmaları yapılmıştır. Çalışma süresince 3 farklı ekosistemi temsilen 5 istasyon Temmuz-Eylül 2012 ve Mart-Mayıs 2013'de olmak üzere 4 kez ziyaret edilmiştir. Su kolonunda belirli derinliklerden kimyasal (nitrit+nitrat, fosfat, silikat) ve biyolojik (büyüklüğe bağlı (pikoplanktonik (0.2-2 µm), nanoplanktonik (2-5 µm) ve büyük hücreler (5 µm < )) klorofil a) parametrelerin yanı sıra su kolonunda sıcaklık, tuzluluk ve yoğunluk gibi değişkenler ölçülmüştür. Ayrıca bu üç farklı bölgeye ait 14 yıllık uydu klorofil verileri de bölgelerdeki dinamiklerin anlaşılması için değerlendirilmiştir.

Mersin Körfezi kıyısız yüzey sularında nehir etkisiyle tuzluluk değerleri yağışların olduğu bahar sezonunda düşmektedir. Termoklin tabakası açık sularda 60 metre derinlikte oluşurken, Rodos upveling bölgesine doğru yüzeye yaklaşarak 25 m civarında gözlenmiştir. Nehir etkisindeki Mersin Körfezi kıyı sularında besin tuzları konsantrasyonları derinlikle azalırken, açık sularda derinlikle artış göstermiştir. Rodos upveling bölgesinde ise aşağıdan yukarı taşınım olayından dolayı besin tuzu konsantrasyonları açık suların tersine 60 metrenin altında hızla artmakta ve bu derinlikteki konsantrasyonlar nehir etkisi altındaki Mersin Körfezi kıyı sularından daha yüksek bulunmuştur. Bu fiziksel ve kimyasal parametrelerin biyolojik verilerdeki yansımaları olarak derinlikle bütünleştirilmiş klorofil miktarları Rodos Bölgesi'nde yüksek bulunmuştur. Genel olarak toplam klorofile en büyük katkıyı çalışma süresince pikoplanktonik hücreler yapmıştır. İkinci baskın grup 5 µm'den büyük hücreler olduğu bulunmuştur. Nanoplanktonik hücreler ise kıyısız istasyonun dışında toplam klorofile en az katkıyı yapan gruptur. Dip Klorofil Maksimum açık sularda 100 metre civarında gözlenirken Rodos bölgesinde yüzeye yaklaşarak 70 metre aralığında oluşmuştur.

Bahsedilen üç farklı bölgenin 2002-2015 yılları arasında ölçülmüş aylık ortalama uydu klorofil verileri kıyaslandığında, genel olarak Mersin Körfezi'nin daha dinamik olduğu ve yüksek yüzey klorofil konsantrasyonlarına sahip olduğu gözlenmiştir. Rodos Bölgesi ve açık sulardaki ölçümler ise genel olarak benzer dinamikler göstermiştir. Fakat belirli zamanlarda (Mart 2003, 2007 ve 2008) Rodos upveling bölgesinde oluşan fitoplankton patlamaları neticesinde ölçülen konsantrasyonlar diğer tüm bölgelerden yüksek bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Klorofil a, fitoplankton, uzaktan algılama, Mersin Körfezi, Rodos Döngüsü

# DISTRIBUTION OF SIZE FRACTIONATED PHYTOPLANKTON & THEIR CONTRIBUTION TO CHLOROPHYLL IN MEDITERRANEAN

Zahit Uysal<sup>a</sup>, Nebil Yücel<sup>b</sup>, Süleyman Tuğrul<sup>a</sup>, A. Sakallı<sup>b</sup>

<sup>a</sup>M.E.T.U. – Institute of Marine Science, PB. 28 33731 Erdemli, Mersin.

<sup>b</sup>ISTE – Faculty of Marine Sciences & Technology, Meydan Mah. 512 Sk, Iskenderun, Hatay.

(uysal@ims.metu.edu.tr)

## ABSTRACT

Within the framework of the TUBITAK-111Y023 project, basin surveys were carried out during 2012-2013 at three different ecosystems composed of highly eutrophic Mersin bay, mesotrophic Rhodes gyre area and lastly the oligotrophic offshore waters of the northeastern Mediterranean, respectively. Total 5 stations representing such ecosystems have been revisited four times during July-September 2012 and March-May 2013. Physical (temperature, salinity, density), chemical (nitrite+nitrate, phosphate, silicate) and biological (size-fractionated phytoplankton including picoplanktonic (0.2-2  $\mu\text{m}$ ), nanoplanktonic forms (2-5  $\mu\text{m}$ ) and larger cells (5  $\mu\text{m}$ <), chlorophyll a) parameters were sampled both from the water column and at discrete depths. In addition, satellite images were evaluated for the past 14 years for each regional ecosystem to understand the trends in surface chlorophyll.

Gradual decrease in surface salinity of Mersin bay shelf waters is observed with increased precipitation & river inputs during spring. To a seasonal thermocline was met around 60 meters in offshore waters whereas it rose up to 25 m at Rhodes Gyre area. Due to excess freshwater input, concentration of dissolved nutrients tend to decrease with depth in Mersin Bay whereas the profile was just the reverse in the offshore waters. In contrast to offshore waters, as a consequence of efficient upwelling nutrient concentrations showed an abrupt increase just below 60 m in the Rhodes Gyre area which exceeds much the levels observed in Mersin bay shallow shelf waters. Such unique physicochemical structure led for high depth integrated chlorophyll levels in the Rhodes Gyre area. In general, bulk chlorophyll was dominated by picoplankters throughout the study period. This group was followed by larger cells (5  $\mu\text{m}$ <). Contribution of nanoplankton to total chlorophyll was generally insignificant except the pronounced contribution made in coastal waters during March 2013. While Deep Chlorophyll Maximum was observed  $\approx$  100 m in offshore waters, it was situated around 70 m in the Rhodes Gyre area.

Among the three different ecosystems, Mersin Bay was found most productive with higher surface chlorophyll content based on the averages of monthly satellite chlorophyll data calculated for the period 2002-2015. Although, Rhodes Gyre area and offshore waters have displayed almost similar trends for most of the time, blooms observed in March 2003, 2007 and 2008 in the Rhodes Gyre area have exceeded much the chlorophyll levels observed even for the highly eutrophic Mersin Bay.

**Keywords:** Chlorophyll a, phytoplankton, remote sensing, Mersin Bay, Rhodes Gyre