

MERSİN KÖRFEZİ KIYI SULARINDA NEHİR ETKİSİ

Nebil Yücel^a, İsmail Akçay^b, Abdulla Sakallı^a, Zahit Uysal^b, Süleyman Tuğrul^b

^aİskenderun Teknik Üniversitesi-Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, Meydan Mah. 512 Sk. İskenderun-Hatay

^bOrta Doğu Teknik Üniversitesi-Deniz Bilimleri Enstitüsü, P.K. 28, 33731, Erdemli-Mersin
(nebilyucel@gmail.com)

ÖZET

Oligotrofik özellikler taşıyan doğu Akdeniz kıyı sularının en önemli besin elementi kaynağı bölgedeki başlıca nehirlerdir. Artan şehirleşme, tarımsal ve endüstriyel aktivitelerden çıkan organik ve inorganik kirleticiler, nehirler, seller ve doğrudan atksu deşarjlarıyla kıyısul sulara ulaşmaktadır. Kıyısul alanlarda insan kaynaklı baskılarla artan besin tuzu yükleri kıyısul sularda aşırı plankton üremelerine neden olduğu ve kıyı bölgesi su kalitesinin düşmesine, ekolojik özelliklerin ve ortamdaki canlılarda doğal olmayan tür değişimlerine neden olmaktadır. TÜBİTAK destekli araştırma projeleri çalışmalarında, doğu Akdeniz kıta sahanlığında toplanan fiziksel (tuzluluk, sıcaklık, seki derinliği) ve biyo-kimyasal (klorofil, besin elementleri) veriler, nehirlerin taşıdığı besin tuzları girdileriyle gübrelenen oligotrofik doğu Akdeniz kıyı sularında planktonik biyo kütle artışının zaman-mekân değişimlerini belirlemek amacıyla incelenmiştir.

Nehir etkisinin belirgin (tuzluluk <37) olduğu kıyısul yüzey sularında nitrat ve silikat derişimleri, açık sulara (S>38.5-39.5) göre en az 10 kat (NO₃: >1.0- 44 µM; Si: 0.1-15.15µM) artış göstermiştir. Nehir sularının fosfat içeriği düşüktür (0.4-5.6 µM) ve kıyı sularda etkisi zayıf (0.02-0.1 µM) kalmıştır. Trofik durum göstergesi TRIX indeksi, açık sularda 2'nin altında iken üretken dönemde 4-6 aralığında değişmiştir. Nehir ve kıyı sulardaki yüksek N/P oranı (>20-50), doğu Akdeniz kıta sahanlığında P-sınırlayıcı plankton çoğalmasını işaret etmektedir. Kıyı sularda ışık geçirgenliği aşırı azalmıştır; açık sularda 15-30m olan seki derinliği, üretimin en az 10 kat artış gösterdiği sıg kıyısul sularda 2-5m'ye kadar düşmüştür. Akdeniz bölgesinde kış-ilkbahar başında artan yağışlar ve eriyen kar suları akarsu debilerini ve denize taşınan besin tuzu yüklerini arttırmıştır. Bu dönemde Seyhan ve Berdan Nehir suları, iç körfezde ötrofik özelliklerindaha geniş alana yayılmasına neden olduğu; Ceyhan nehir sularının, genel akıntıların yardımıyla kıta sahanlığında daha geniş alanı etkilediği, uydu verilerinden daha açık gözlenmiştir. Bölgenin yüzey sularında nitrat-klorofil-seki ve TP değerleri arasında belirgin ilişki gözlenmiştir. Ayrıca, iç körfez sularında (derinlik<20 m) uzun dönemli uydu klorofil veri analizine göre; karasal baskıların son 10 yıldaki artışını işaret eden klorofil değerlerinin artış eğilimi gösterdiği belirlenmiştir. Nehir sularında Si/NO_x oranının azalma eğilimi göstermesi, P-sınırlı üretimde plankton kompozisyonunda diatom'un plankton artışı dönemlerinde baskın özelliğinin zaman içinde azalma eğilimi göstereceği öngörülebilir.

Anahtar Kelimeler: Besin tuzları, klorofil-a, Mersin Körfezi, nehir etkisi, ötrofikasyon

EFFECTS OF RIVER DISCHARGE ON COASTAL WATERS OF MERSIN BAY

Nebil Yücel^a, İsmail Akçay^b, Abdulla Sakallı^a, Zahit Uysal^b, Süleyman Tuğrul^b

^a*İskenderun Technical University –Faculty of Marine Science and Technology, Meydan Mah. St 512 İskenderun-Hatay*

^b*M.E.T.U. – Institute of Marine Science, PB. 28, 33731, Erdemli, Mersin.
(nebilyucel@gmail.com)*

ABSTRACT

Rivers are the major source of nutrients in coastal waters of the oligotrophic Northeastern Mediterranean Sea. Organic and inorganic pollutants from increasing urbanization, agricultural and industrial activities are carried to coastal waters via rivers, floods and wastewater discharges. The increased inputs of anthropogenic nutrients have led to development of excessive planktonic production in coastal waters and thus decrease in water quality. These processes have also led to appear unnatural changes in living species composition and ecological characteristics of the environment (e.g. biodiversity). Physical (salinity, temperature, secchi depth) and biochemical (chlorophyll, dissolved nutrients) parameters collected within the framework of different TUBITAK projects that were used to determine spatio-temporal distribution of phytoplanktonic production in coastal waters of Northeastern Mediterranean fed by nutrient-laden river.

Nitrate and silicate concentrations enhanced by at least 10-fold (NO_3^- : >1.0 - $44 \mu\text{M}$; Si: 0.1 - $15.15 \mu\text{M}$) in less saline coastal waters ($S < 37.0$) as compared to the more saline offshore water of the bay ($S > 38.5$ - 39.5). Since phosphorus content of river discharges (0.4 - $5.6 \mu\text{M}$) was quite low, the river-fed coastal water had low PO_4 values (0.02 - $0.1 \mu\text{M}$) within the bay. The trophic index (i.e. TRIX index) was below 2 in the oligotrophic offshore waters of the bay, rising to levels of 4-6 in the river-fed coastal zone during productive period. The high N/P ratios (i.e. >20 in river discharge and >50 in coastal sea water) indicates P- limited plankton growth in the river-fed shelf waters of NE Mediterranean. Due to drastic decreases in light penetration in coastal water, The Secchi depth decreases from the range of 15-30 m in the offshore to about 2-5 m in the coastal waters of the bay, where the rate of algal productivity displayed 10-fold increases, compared to the offshore values. During the high flow period of nutrient-laden river discharges (Seyhan, Berdan) in the period of winter-spring, the eutrophic properties were observed in greater area in the Mersin Bay. Furthermore, Ceyhan River discharge with the associated chemical properties influences the shelf waters via general current system. The impacts of major rivers in the Mersin Bay were also observed by remote sensing data from the region. Close correlations between nitrate, chlorophyll and secchi depth were found in the surface data of the study area. Furthermore, in the last decades, an increasing trend in surface chlorophyll values of the inner bay (i.e. depth < 20 m) was inferred from the remote sensing data of the Mersin Bay. It can be suggested that further decreases in the Si/ NO_x ratio in nitrate-laden river discharges may result less abundance of diatoms species during the P-limited bloom periods in the coastal region.

Keywords: Dissolved nutrients, chlorophyll-a, Mersin Bay, river effect, eutrophication