

KARADENİZ SUB-OKSİK BÖLGE SULARINDAKİ REDOKS TEPKİMELERİ: BİLİNENLER VE BİLİNMEYENLER

Özden BAŞTÜRK⁽¹⁾ ve Oğuz YİĞİTERHAN⁽²⁾

¹⁾Mersin Üniversitesi-Su Ürünleri Fakültesi, Çiftlikköy Kampüsü, İçel

²⁾ODTÜ- Deniz Bilimleri Enstitüsü, P.K. 28, Erdemli, İçel

Karadeniz'in oksik/anoksik tabakaları ara-yüzeyinde gözlenen en önemli özellik, serbest oksijenin bittiği ($< 10 \mu\text{M}$) derinlik ile H_2S 'in başladığı ($> 1 \mu\text{M}$) derinlik arasında yer alan ve kalınlığı 20-30 metreyi bulan bir Sub-Oksik Tabaka'nın (SOZ) varlığıdır. Karadeniz'in anoksik sularında hidrojen sülfür değişimine paralel olarak artan NH_4^+ iyonları ile oksitlenmiş haldeki anorganik azot bileşikleri (NO_3^- ve NO_2^-) arasında doğrudan bir redoks örtüşmesinin bulunmayışıdır. Bunun nedeni, oksik tabaka içindeki farklı redoks-çiftlerinin bileşenleri ile anoksik tabaka içindeki redoks çiftlerinin bileşenlerinin doğrudan temasını engelleyen, bu iki farklı potansiyel arasında biyokimyasal olarak bir köprü görevi gören gerek bakteriyolojik gerek ise kimyasal redoks tepkimelerinin yer almasıdır. Bu katalitik etkenler, partikül haldeki demir ve mangan bileşikleriyle ilgili belirli redoks tepkimeleri için uzmanlaşmış bakteri gruplarının varlığından kaynaklanmaktadır.

Bu rolü üstlenen en önemli iki element olan demir ve mangan, oksik şartlar altında hızla oksitlenerek partikül haldeki Fe(III) ve Mn(IV) veya Mn(III) formuna dönüşmekte, oluşturdıkları tanecikli yapıdaki hidroksil ve oksit bileşikleriyle su kolonunda çökerek SOZ sularına ulaşmaktadır. Bu tanecikler, suboksik/anoksik tabaka ara yüzeyinin hemen altında indirgenmekte ve bu esnada hidrojen sülfürü de oksitlemektedir. Bu demir ve mangan bileşikleriyle en yoğun biçimde kıyısız bölge sularında Derin Işık Transmisyon Minimum Tabakası (FPL) içinde gözlenmektedir.

Sakarya Kanyonu'nda ODTÜ-DBE'de yapılan kinetik hız ölçüm deneyleri, en hızlı hidrojen sülfür oksitlenme hızının FPL içinde ve özellikle kıyısız bölgelerde olduğunu göstermektedir ($t_{1/2} = 1.2-1.3$ saat). Bu bulgulardan yola çıkarak, partikül haldeki Fe ve özellikle Mn bileşiklerinin hidrojen sülfür oksitlenmesinden doğrudan sorumlu olan redoks tepkimeleri içerisinde yer aldığı anlaşılmaktadır. Bu bulguların yanı sıra, NO_3^- , NO_2^- , Mn(II) ve Fe(II) bileşiklerinin su kolonunda hemen hemen aynı yoğunluk yüzeylerinde (sırasıyla, $\sigma_\theta = 15.95, 15.95, 15.85$ ve 16.00) analitik tayin sınırlarının altına inmesi, ayrıca anoksik sulardan ve oksik sulardan sub-oksik bölge sularına olan düşey elektron gradientlerinin eşitliği, NO_3^- iyonunun oksik ve anoksik tabakalar içindeki redoks-çiftlerinin örtüşmesinde temel bileşen ve oksidant olduğunu düşündürmektedir.

MARMARA DENİZİ - KARADENİZ ETKİLEŞİMİNİN BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ ZAMAN SERİSİ VERİLERİ (1997-1998) İLE İNCELENMESİ

S. Çolpan POLAT-BEKEN, Erdoğan OKUŞ, Hüsne ALTIOK, Ahsen YÜKSEK ve Nur KIRATLI
İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü Müşküle Sok. No:1 34470 Vefa-İstanbul

Bu çalışmada, Mayıs 1997-Aralık 1998 döneminde Karadeniz ve Marmara Denizi'nde dört sabit noktada yürütülen üst beslenme basamağı zaman serisi çalışmasının bir özeti sunulacaktır. Çalışmalar, 20 ay süresince Marmara Denizi doğu basenini temsilen T1 istasyonunda, Marmara Denizi yoğun olarak kirlenmiş kıyı bölgelerini temsilen T2 istasyonunda, Marmara Denizi'ni direk olarak etkileyen Karadeniz girdisini temsilen T3 istasyonunda ve Karadeniz batı basenini temsilen T4 istasyonunda yürütülmüştür (Şekil 1). Çalışma sıklıkları T1, T2 ve T3 istasyonları için iki hafta aralıklı, T4 istasyonu için aylık olarak planlanmış ve saha çalışmaları R/V Arar gemisi ile sürdürülmüştür. Bütünleştirilmiş veri setini oluşturan değişkenler; ışıklı su kolonunun fiziksel ve optik (tuzluluk, sıcaklık, sigma-t, Secchi Disk, Fotosentetik Aktif Işıma), kimyasal ve biyolojik (besin maddeleri, çözünmüş oksijen, aktif klorofil, phaeopigment, *in-situ* floresans, fitoplankton tür dağılımları ve hücre sayısı) özelliklerini kapsamaktadır.