

Karadeniz Ekosisteminin Bölgesel Modellemesi ve Karşılaştırmalı Analizleri

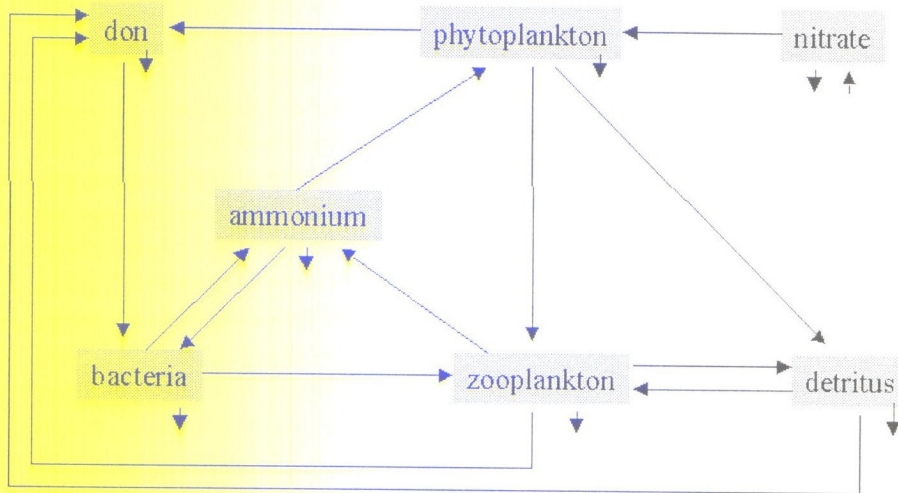
Tülay Çokacar ve Emin Özsoy

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri Enstitüsü

Karadeniz'in bölgesel ekosisteminin simülasyonu için sıfır boyutlu ekosistem modeli kullanılmıştır. Karadeniz'de Model bölgelerinde ki karışım zonu derinliği, besin tuzları ve chlorophyll-a konsantrasyonlarının mevsimsel değişimi mevcut veriler ölçüsünde modele yol göstermiştir. Besin tuzu nehir girdisi etkisi altında olan bölgelerde sürekli, diğer bölgelerde kış karışımı etkisiyle artmaktadır.

Farklı karmaşıklık dereceleri için model çalıştırılmış, seçilen referans bölgeye uygulanmıştır. Mevcut verilerle uyumlu, basit model seviyesi belirlenip tüm bölgelere uygulanmıştır. Model Karadeniz'deki plankton, besin tuzu değişimlerinin temel özelliklerini başarı ile üretebilmekte ve mevcut verilerin anlaşılmasına yardımcı olmakta, ayrıca birincil üretimde gözlenen bölgesel farklılığa neden olan faktörleri tanımlamaktadır. Model sonucu fitoplankton biyokütle dağılımı bahar aylarında yaygın fitoplankton patlaması ile tanımlanır, şiddeti daha az olan yaz fitoplankton patlaması dışında Orta Karadeniz'deki mevcut verilerle uyumludur. Nehirlerin taşıdığı besin tuzlarının su hareketleri ile kıyı bölgelere taşındığı göz önüne alınırsa, model sonucu chlorophyll-a Boğazda ki mevcut verilerle uyumludur.

Modelde fitoplankton ve zooplankton tür ayrımı yapılmıca, yıllık fitoplankton biyokütle dağılımı bahar ve yaz aylarında birbirini takip eden iki yaygın fitoplankton patlaması ile tanımlanmaktadır.



Şekil 1: Model kompartmanları ve nitrojen akış şeması

Model

Çalışmalarda kullanılan modeller Fasham ve diğ. (1990) tarafından geliştirilen fitoplankton, besin tuzları, detritus ve bakteriyel üretimi içeren modeli temel alarak geliştirilmiştir (Şekil1). Model kompartmanları arasındaki akışlar nitrojen birimi ile ifade edilmiştir.

Modelde biyolojik olarak aktif üst tabaka ve besintuzu içeren ama plankton içermeyen alt tabaka olmak üzere iki farklı tabakanın olduğu kabul edilmiştir.

Kompleks biyolojik eşitlikler dördüncü dereceden Runge Kutta metodu ile çözülmüştür.

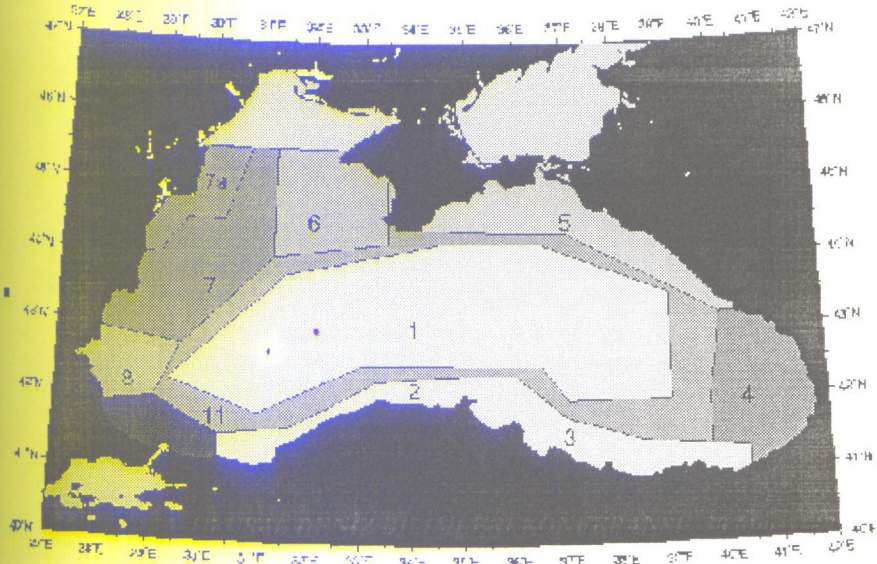
Karadeniz'in fiziksel, biyolojik ve kimyasal özellikleri zamana ve uzama göre değişmektedir. Farklı özelliklerdeki bölgeleri tanımlamak için dinamik yükseklik anomali analizleri yapılmıştır (Şekil 2).

lizleri

kullanılmıştır. chlorophyll-a rmiştir. Besin şımı etkisiyle

niştir. Mevcut Karadeniz'deki vcut verilerin neden olan arında yaygın dışında Orta ketleri ile kıyı vcut verilerle

lağılımı bahar ır.



Şekil 2: Karadenizde tanımlanmış bölgeler

ankton, besin ekil1). Model en alt tabaka ektedir. Farklı (Şekil 2).