

# KARADENİZ İÇİN GELİŞTİRİLMİŞ YENİ NESİL EKOSİSTEM MODELİ BAŞARI ANALİZİ

**Barış Salihođlu, Bettina A. Fach, Sinan Ő. Arkın, Ekin Akođlu**

*Orta Dođu Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri Enstitüsü, 33731, Erdemli-Mersin, Türkiye*

*(baris@ims.metu.edu.tr)*

## ÖZET

Avrupa Birliđi'nin 2020 yılına kadar denizlerde İyi Çevresel Durum'u (GES) elde etmeyi hedefleyen Deniz Strateji Çerçeve Direktifi'nin politika odaklı kriterlerine katkı sağlamak amacıyla, Karadeniz ekosisteminin bütünleşik analizine imkan sunan (sirkülasyon, biyojeokimyasal ve üst trofik seviye modelleri içeren) yeni bir model sistemi geliştirilmiştir. Biyojeokimyasal modelde karbonat modülü de dahil olmak üzere otuz değişken yer almaktadır. Üst trofik seviye model on üç balık türünü içermektedir. Geliştirilen model sistemi, Karadeniz üzerinde etki sahibi olan farklı antropojenik baskı senaryolarının uygulanmasıyla 1980-2013 yılları için geriye yönelik, 2013-2020 yılları için ise ileriye yönelik tahmin analizleri için kullanılmıştır. Geriye yönelik tahmin simülasyonlarının sonuçları, Karadeniz model sisteminin en yüksek beceriye sahip olan fiziksel değişkenler ve hemen ardından gelen kimyasal değişkenler ile birlikte birçok beceriye sahip olduğunu göstermektedir. Üst trofik seviye model, küçük pelajik balıklarda (örneğin hamsi) büyük pelajik ve demersal balıklara oranla daha yüksek bir beceriye sahiptir. Bu gibi modellerde orta ölçekli değişkenliği yansıtanın önemi ve modelin, başlangıç zamanı ve süresi başta olmak üzere fitoplankton patlamalarındaki dönemsel ve bölgesel değişkenliği yansıtırma becerisini doğrudan etkilediği ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Ekosistem, model, bütünleştirilmiş, Karadeniz

---

## MODEL SKILL ASSESMENT OF A NEW GENERATION END-TO-END MODEL FOR THE BLACK SEA

**Barış Salihođlu, Bettina A. Fach, Sinan Ő. Arkın, Ekin Akođlu**

*Institute of Marine Sciences, Middle East Technical University, 33731 Erdemli-Mersin, Turkey*

*(baris@ims.metu.edu.tr)*

## ABSTRACT

A new generation (circulation, biogeochemical and a higher trophic level) model for the Black Sea was developed to provide an integrated analysis of ecosystem attributes that contributes to policy oriented criteria's of the European Union's ambitious Marine Strategy Framework Directive towards achieving Good Environmental Status by 2020. The biogeochemical model, including the carbonate module, comprises thirty state variables. The higher trophic level model includes thirteen fish species. The model system was used to carry out hindcast analyses for 1980-2013 period and forecast analyses for the 2013-2020 time period assuming different scenarios of anthropogenic pressure acting on the Black Sea. The results of hindcast simulations indicate that the Black Sea model system demonstrates a range of skill, with physical variables having the most skill followed by chemical variables. The HTL model has more skill for small pelagic fish (e.g. Anchovy) than larger pelagic and demersal fish. We show that capturing mesoscale variability is of great importance in such models and directly influences model skill to capture seasonal and regional variability of phytoplankton blooms, specifically the skill to correctly resolve bloom timing and duration.

**Keywords:** Ecosystem, models, end-to-end, Black Sea