

Biodiversity effects of the interaction between installed artificial reefs and seagrass meadows along the Sinop coasts of the Black Sea

Süleyman Özdemir^{1*}, Sabri Bilgin¹, Zekiye Birinci Özdemir²

¹ Sinop University, Faculty of Fisheries, Department of Fishing Technology, 57000, Sinop, Türkiye.

² Sinop University, Faculty of Fisheries Department of Marine Biology, 57000, Sinop, Türkiye.

Abstract

This study was conducted within the scope of the MS-MPAs project to map seagrass meadows and monitor the seasonal effects of habitats supported by artificial reefs on biodiversity along the Karakum coast of Sinop. The study aims to provide scientific evidence for zoning strategies of potential Marine Protected Areas (MPAs) and decision-making processes in fishery management in the Black Sea. Fieldwork was carried out across two distinct stations, with the deployment date of the artificial reefs designated as T0 (baseline): ARs: a station with both artificial reefs and seagrass meadows (0–6 m), and SG (Control): a control station with seagrass meadows but no artificial reefs (0–6 m). To collect data on fish, arthropod, and crustacean species, gillnets and trammel nets with mesh sizes of 36 mm and 40 mm, alongside baited traps with six circular entries and a 40 mm mesh size, were deployed. Stations were evaluated and compared based on species composition, number of individuals (N), and catch amount (kg). The highest biodiversity was recorded at the ARs station—where artificial reefs and seagrass were integrated—yielding a total of 35 taxa comprising fish, arthropods, and crustaceans. The seagrass-only control station (SG) hosted 28 taxa. At the ARs station, *Scorpaena porcus* (black scorpionfish) was the most abundant species, accounting for 27.530 kg (710 individuals). Conversely, at the control station, scorpion fish (*Scorpaena porcus*) ranked first in terms of the number of individuals with 540 specimens, whereas Atlantic stargazer (*Uranoscopus scaber*) was the most caught species in terms of weight, reaching 25.345 kg. The findings demonstrate that artificial reefs play a crucial "nature-based and adaptation-oriented" supportive role in enhancing seagrass habitats and boosting coastal biodiversity.

Keywords: Artificial Reef, Seagrass, Habitat Structure, Biodiversity, Black Sea

Karadeniz'in Sinop kıyılarında yerleştirilen yapay resifler ve deniz çayırı etkileşiminin biyoçeşitlilik üzerindeki etkileri

Özet

Bu çalışma, MS-MPAs projesi kapsamında Sinop ili Karakum kıyılarında deniz çayırlarının haritalanması ve yapay resiflerle desteklenen habitatların biyoçeşitlilik üzerindeki mevsimsel etkilerinin izlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırma, yapay resiflerin yerleştirildiği tarih (T0) başlangıç kabul edilerek iki farklı istasyonda gerçekleştirilmiştir: ARs: yapay resifli-deniz çayırılı saha (0–6 m) ve SG (Kontrol): yapay resifsiz-deniz çayırılı saha (0–6 m). Balık, eklembacaklı ve kabuklu türlerine ilişkin verilerin toplanmasında, 36 mm ve 40 mm göz açıklığına sahip sade ve fanyalı uzatma ağları ile 40 mm göz açıklığında altı çemberli girişi olan yemli sepetler kullanılmıştır. İstasyonlar; tür kompozisyonu, birey sayısı (N) ve av miktarları (kg) göstergeleri üzerinden karşılaştırılmıştır. Saha çalışmaları sonucunda en yüksek biyoçeşitlilik, toplam 35 takson (balık, eklembacaklı ve kabuklu türü) ile yapay resif ve deniz çayırının entegre olduğu ARs istasyonunda tespit edilmiştir. Yalnızca deniz çayırı barındıran SG kontrol sahasında 28 takson saptanmıştır. ARs istasyonunda iskorpit balığı (*Scorpaena porcus*) 27,530 kg (710 birey) en fazla avlanan tür konumundadır. Kontrol sahasında ise birey sayısı olarak 540 adet ile iskorpit balığı ilk sırada yer alırken, av miktarı açısından 25,345 kg ile tiryaki balığı (*Uranoscopus scaber*) en fazla yakalanan tür olmuştur. Elde edilen veriler, yapay resiflerin deniz çayırı habitatlarını desteklemede "doğa temelli ve uyum odaklı" önemli bir rol oynadığını ve kıyasal alanda biyoçeşitliliği artırdığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Resif, Deniz Çayırı, Habitat Yapısı, Biyolojik Çeşitlilik, Karadeniz

