Çanakkale'de Su Ürünleri, Balıkçılık ve Denizcilik

Editörler

Uğur Özekinci - Ekrem Şanver Çelik - Yusuf Şen

Su Ürünleri Kooperatifleri Merkez Birliği'nin Katkıları ile Basılmıştır

nobel bilimsel

ÇANAKKALE'DE SU ÜRÜNLERİ, BALIKÇILIK VE DENİZCİLİK

Uğur Özekinci - Ekrem Şanver Çelik - Yusuf Şen

Yayın No.: 1660
ISBN: 978-625-398-630-8
E-ISBN: 978-625-398-631-5
Basım Sayısı: 1. Basım, Ağustos 2023

© Copyright 2023, NOBEL BİLİMSEL ESERLER SERTİFİKA NO.: 20779
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik
ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.
Nobel Yayın Grubu, 1984 yılından itibaren ulusal ve 2011 yılından itibaren ise uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte ve yayınladığı
kitaplar, ulusal ve uluslararası düzeydeki yükseköğretim kurumları kataloglarında yer almaktadır.
"NOBEL BİLİMSEL ESERLER" bir Nobel Akademik Yayıncılık markasıdır.

Tüm yazı ve görsel malzemelerin sorumluluğu yazar(lar)a aittir.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfem@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Samet Tekin -samet@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Mine Metin -mine@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-
Görsel Tasarım Uzmanı: Mehtap Asiltürk -mehtap@nobelyayin.com-

Kütüphane Bilgi Kartı

Özekinci, Uğur., Çelik, Ekrem Şanver., Şen, Yusuf.
Çanakkale'de Su Ürünleri, Balıkçılık ve Denizcilik / Uğur Özekinci - Ekrem Şanver Çelik - Yusuf Şen
1. Basım, XXII + 506 s., 16,5x24 cm. Kaynakça var, dizin yok.
ISBN: 978-625-398-630-8
E-ISBN: 978-625-398-631-5
1. Çanakkale 2. Su Ürünleri 3. Denizcilik

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.
Adres: Bahçekapı Mh. 2465 Sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA
Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65
Sipariş: siparis@nobelyayin.com- **E-Satış:** www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com
www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa, Kırmızı Kedi, Arkadaş, D&R, Dost, Kika, Kitapsan, Nezih, Odak, Pandora, Prefix, Remzi

Baskı ve Cilt: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Tic. Anonim Şirketi / Sertifika No.: 46519
Beytepe Köy Yolu No.: 3 06800 Bilkent-Çankaya/ANKARA

BÖLÜM YAZARLARI

BÖLÜM 1
SU ÜRÜNLERİ KAYNAKLARI VE BALIKÇILIK

Çanakkale'de Balıkçılık Alanları ve Balıkçılığa Yasak Alanlar

Yusuf Şen - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü, yusuf.sen@comu.edu.tr

Uğur Özekinci - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü

Çanakkale Bölgesi Dalış Alanları

Uğur Altınağaç - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojsis Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, ualtinagac@yahoo.com

Çanakkale'nin Ticari Deniz Balıkları

Uğur Özekinci - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, uozekinci@comu.edu.tr

Yusuf Şen - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü

Sardalyanın (*Sardina pilchardus*, Walbaum, 1792) Bölgesel Önemi, Avcılığı, Biyolojisi ve Balıkçılık Yönetimi

Ali İşmen - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, ismen@comu.edu.tr

İsmail Burak Daban - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü

Mukadder Arslan İhsanoğlu - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü

Çanakkale Kıyıları Derinsu Dip Uzatma Ağları Balıkçılığı

Adnan Ayaz - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, adnanayaz@yahoo.com

Çanakkale İli İçsu Potansiyeli ve Balıklandırma Faaliyetleri

Selçuk Berber - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, selcukberber@comu.edu.tr

Seydi Ali Doyuk - Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Balıkçılık ve Su Ürünleri Şube Müdürlüğü

Nihat Sami Kuyumcu - Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Balıkçılık ve Su Ürünleri Şube Müdürlüğü

Semih Kale - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü

Çanakkale'deki Su Ürünleri Kooperatifleri

Semih Kale - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, semihkale@comu.edu.tr

Mustafa Zabun - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı, Sınırlı Sorumlu Su Ürünleri Kooperatif Birlikleri Merkez Birliği Çanakkale Bölgesi Su Ürünleri Kooperatifleri Birliği

BÖLÜM 2
DENİZ BİYOLOJİSİ

Çanakkale Kıyıları İhtiyoplanktonu

İsmail Burak Daban - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, burakdaban@gmail.com

Alpaslan Kara - Tarım ve Orman Bakanlığı Bandırma Koyunculuk Araştırma İstasyon Müdürlüğü Su Ürünleri Birimi

Ahsen Yüksek - İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Bölümü

Çanakkale'de Bir Doğa Koruma Alanı: Çardak Lagünü

Seçil Acar - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü, secilkolsal@gmail.com

A. Suat Ateş - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü

Ekolojik, Ekonomik, Sosyal Bir Sorun: Çanakkale Boğazı ve Müsilaj

Yeşim Büyükateş - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, ybuyukates@comu.edu.tr

Emre Keskin - Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü Evrimsel Genetik Laboratuvarı (eGL)

Sinan Uzundumlu - Atatürk Üniversitesi Hınıs Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikleri Bölümü

Yusuf Şen - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü

Ulvi Kerem Günay - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Biyoloji ABD

Esra Mine Ünal - Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü Biyoteknoloji ABD

Kuzey Ege Denizi'ndeki Nesli Tehlike Altındaki Kıkırdaklı Balıklar

Cahide Çiğdem Yığın - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, cyigin@comu.edu.tr

Ali İşmen - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi SU Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü

Koray Cabbar - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimler ABD

Mukadder Arslan İhsanoğlu - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü

İsmail Burak Daban - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü

Gençtan Erman Uğur - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi ABD

Çanakkale Limno-Faunası: Makroomurgasızlar ve Balıklar

Selçuk Berber - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü

Serpil Odabaşı - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Teknolojileri Meslek Yüksek Okulu Motorlu Araçlar ve Ulaştırma Teknolojileri Bölümü, Sualtı Teknolojisi Programı, serpilodabasi@comu.edu.tr

Deniz Anıl Odabaşı - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü

Çanakkale'nin Deniz Kuşları

Mukadder Arslan İhsanoğlu - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, mukadderarslan@gmail.com

İbrahim Uysal - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Terzioğlu Kampüsü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

BÖLÜM 3

SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

Çanakkale'nin Ekonomik Deniz Algleri

İlknur Ak - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Yetiştiricilik Bölümü, ilknurak@comu.edu.tr

Müsilajın Çanakkale'de Su Ürünleri Yetiştiriciliği Üzerine Etkileri

Sevdan Yılmaz - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Yetiştiricilik Bölümü, sevdanyilmaz@comu.edu.tr

Ekrem Şanver Çelik - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü

Sebahattin Ergün - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Yetiştiricilik Bölümü

Mehmet Ali Küçüker - İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Çevre Mühendisliği Bölümü

Mert Gürkan - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

Rıdvan Erdem Kanat - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Çanakkale'de Akdeniz Midyesi (*Mytilus galloprovincialis,* Lamarck, 1819) Yetiştiriciliğinin Dünü, Bugünü ve Yarını

Harun Yıldız - Yalova Üniversitesi Armutlu Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü, harun.yildiz@yalova.edu.tr

Sefa Acarlı - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü

Seydi Ali Doyuk - Tarım ve Orman Bakanlığı Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Balıkçılık ve Su Ürünleri Şube Müdürlüğü

Nihat Sami Kuyumcu - Tarım ve Orman Bakanlığı Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Balıkçılık ve Su Ürünleri Şube Müdürlüğü

Pervin Vural - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bayramiç Meslek Yüksekokulu Su Ürünleri Bölümü

Çanakkale'de Avrupa Istakozu (*Homarus gammarus*) Populasyonunu Destekleme Çalışmaları

Umur Önal - Çanakkale Onsekiz Mart Ünversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Yetiştiricilik Bölümü, umuronal@comu.edu.tr

Hakan Baki - Çanakkale Onsekiz Mart Ünversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

Çanakkale Boğazı'nda Kritik Düzeyde Tehlike Altında Olan *Pinna nobilis* (Linnaeus 1758) Popülasyonunun Son Durumu

Sefa Acarlı - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, sefaacarli@yahoo.com

Deniz Acarlı - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Teknolojileri Meslek Yüksekokulu Sualtı Teknolojisi Programı

Semih Kale - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Bölümü

Çanakkale İlinde Ticari Mikroalg Üretim Çalışmaları

Tolga Göksan - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, tgoksan@comu.edu.tr

Çanakkale, Deniz ve Şehir Akvaryumu Projeleri

Pınar Çelik - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, pinarakaslan@yahoo.com

İhsan Çelik - Mersin Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yenişehir Kampüsü

BÖLÜM 4
SU ÜRÜNLERİ İŞLEME TEKNOLOJİSİ

Çanakkale Sardalyasının İşlenmesi ve Tüketim Önerileri
Nermin Berik - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü
Dilek Kahraman Yılmaz - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Temel Bilimler Bölümü, dilek.kahramanyilmaz@comu.edu.tr

Çanakkale Kıyılarında Dağılım Gösteren Su Ürünlerinin Gıda Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi
İbrahim Ender Künili - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi, enderkunili@yahoo.com

Çanakkale Su Ürünleri İşleme Sektörü
Fikret Çakır - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, fikretcakir@comu.edu.tr
İbrahim Ender Künili - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü
Buminhan Burkay Selçuk - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Avlama ve İşleme Teknolojisi ABD

Çanakkale'de Çift Kabuklu Yumuşakça İşlemeciliği
Dilek Kahraman Yılmaz - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Temel Bilimler Bölümü
Nermin Berik - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, nberik@yahoo.com

Çanakkale Balık Hali'nde Satışa Sunulan Bazı Ekonomik Balık Türlerinin Mevsimsel Besin Değeri Değişimleri
Rüveyde Eser - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Avlama ve İşleme Teknolojisi ABD, ruveydeeser@gmail.com
Fikret Çakır - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü

BÖLÜM 5
DENİZCİLİK VE DENİZ TEKNOLOJİSİ

Çanakkale Bölgesinde Dalış Sektöründe Çalışanların İş Güvenliği Kültür Seviyelerinin Belirlenmesi
Serol Tuna - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği ABD
Alkan Öztekin - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, alkanoztekin@comu.edu.tr

Çanakkale Boğazı Sualtı Ses Kirliliği ve Deniz Yaşamına Etkileri: Risk ve Tehditler
Halit Kuşku - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, halit@comu.edu.tr
Murat Yiğit - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi
Sebahattin Ergün - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

Küresel Ekonomilere Yön Veren Su ve Gıda Güvenliğinde Çanakkale Boğazı'nın Stratejik Önemi

Ümüt Yiğit - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Teknolojileri Meslek Yüksekokulu, umutyigit@comu.edu.tr

Sebahattin Ergün - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

Murat Yiğit - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

Yeşim Büyükateş - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

Deniz Feneri Deyip Geçmeyin (Geçmişte Bozcaada Deniz Fenerlerinin Zor Koşulları)

Hasan Çakıcı - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Çanakkale Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikler, hcakici17@gmail.com

Çanakkale Boğazı Akıntı Sisteminde Hayatta Kalma

Özgür Üreyil - Bozcaada Liman Başkanı Vekili-Gemi Kaptanı, ozgur.ureyil@uab.gov.tr

Çanakkale Boğazı'nda Gemi Trafiği ve Güvenliği

Hasan Mercan - GESTAŞ Bilgi Teknolojileri Müdürü, Çanakkale, hasanmercan@gdu.com.tr

Ekrem Şanver Çelik - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü

Özgür Tezcan - Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM YAZARLARI iii

ÖN SÖZ xvii

SUNUŞ xxi

BÖLÜM 1
SU ÜRÜNLERİ KAYNAKLARI VE BALIKÇILIK

ÇANAKKALE'DE BALIKÇILIK ALANLARI VE BALIKÇILIĞA YASAK ALANLAR 3

Yusuf Şen- Uğur Özekinci

ÇANAKKALE BÖLGESİ DALIŞ ALANLARI 19

Uğur Altınağaç

ÇANAKKALE'NİN TİCARİ DENİZ BALIKLARI 33

Uğur Özekinci- Yusuf Şen

SARDALYANIN (*SARDINA PILCHARDUS,* WALBAUM, 1792) BÖLGESEL ÖNEMİ, AVCILIĞI, BİYOLOJİSİ VE BALIKÇILIK YÖNETİMİ 57

Ali İşmen- İsmail Burak Daban- Mukadder Arslan İhsanoğlu

ÇANAKKALE KIYILARI DERİNSU DİP UZATMA AĞLARI BALIKÇILIĞI 73

Adnan Ayaz

ÇANAKKALE İLİ İÇSU POTANSİYELİ VE BALIKLANDIRMA FAALİYETLERİ 113

Selçuk Berber- Seydi Ali Doyuk- Nihat Sami Kuyumcu- Semih Kale

ÇANAKKALE'DEKİ SU ÜRÜNLERİ KOOPERATİFLERİ 123

Semih Kale- Mustafa Zabun

BÖLÜM 2
DENİZ BİYOLOJİSİ

ÇANAKKALE KIYILARI İHTİYOPLANKTONU 143

İsmail Burak Daban- Alpaslan Kara- Ahsen Yüksek

ÇANAKKALE'DE BİR DOĞA KORUMA ALANI: ÇARDAK LAGÜNÜ 163

Seçil Acar- A. Suat Ateş

EKOLOJİK, EKONOMİK, SOSYAL BİR SORUN: ÇANAKKALE BOĞAZI VE MÜSİLAJ 171

Yeşim Büyükateş- Emre Keskin- Sinan Uzundumlu-
Yusuf Şen- Ulvi Kerem Günay- Esra Mine Ünal

KUZEY EGE DENİZİ'NDEKİ NESLİ TEHLİKE ALTINDAKİ KIKIRDAKLI BALIKLAR 187

Cahide Çiğdem Yığın- Ali İşmen- Koray Cabbar- Mukadder Arslan İhsanoğlu-
İsmail Burak Daban- Gençtan Erman Uğur

ÇANAKKALE LİMNO-FAUNASI: MAKROOMURGASIZLAR VE BALIKLAR 209

Selçuk Berber- Serpil Odabaşı- Deniz Anıl Odabaşı

ÇANAKKALE'NİN DENİZ KUŞLARI 221

Mukadder Arslan İhsanoğlu- İbrahim Uysal

BÖLÜM 3
SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

ÇANAKKALE'NİN EKONOMİK DENİZ ALGLERİ 249

İlknur Ak

MÜSİLAJIN ÇANAKKALE'DE SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ ÜZERİNE ETKİLERİ..... 259

Sevdan Yılmaz- Ekrem Şanver Çelik- Sebahattin Ergün-
Mehmet Ali Küçüker- Mert Gürkan- Rıdvan Erdem Kanat

ÇANAKKALE'DE AKDENİZ MİDYESİ (*MYTILUS GALLOPROVINCIALIS* LAMARCK, 1819) YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DÜNÜ, BUGÜNÜ VE YARINI 271

Harun Yıldız- Sefa Acarlı- Seydi Ali Doyuk- Nihat Sami Kuyumcu- Pervin Vural

ÇANAKKALE'DE AVRUPA ISTAKOZU *(HOMARUS GAMMARUS)* POPULASYONUNU DESTEKLEME ÇALIŞMALARI 289

Umur Önal-Hakan Baki

ÇANAKKALE BOĞAZI'NDA KRİTİK DÜZEYDE TEHLİKE ALTINDA OLAN *PINNA NOBILIS* (LINNAEUS 1758) POPÜLASYONUNUN SON DURUMU 299

Sefa Acarlı- Deniz Acarlı- Semih Kale

ÇANAKKALE İLİNDE TİCARİ MİKROALG ÜRETİM ÇALIŞMALARI 315

Tolga Göksan

ÇANAKKALE, DENİZ VE ŞEHİR AKVARYUMU PROJELERİ 325

Pınar Çelik- İhsan Çelik

BÖLÜM 4
SU ÜRÜNLERİ İŞLEME TEKNOLOJİSİ

ÇANAKKALE SARDALYASININ İŞLENMESİ VE TÜKETİM ÖNERİLERİ 337

Nermin Berik- Dilek Kahraman Yılmaz

ÇANAKKALE KIYILARINDA DAĞILIM GÖSTEREN SU ÜRÜNLERİNİN GIDA GÜVENLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ 353

İbrahim Ender Künili

ÇANAKKALE SU ÜRÜNLERİ İŞLEME SEKTÖRÜ 371

Fikret Çakır- İbrahim Ender Künili- Buminhan Burkay Selçuk

ÇANAKKALE'DE ÇİFT KABUKLU YUMUŞAKÇA İŞLEMECİLİĞİ 379

Dilek Kahraman Yılmaz- Nermin Berik

ÇANAKKALE BALIK HALİ'NDE SATIŞA SUNULAN BAZI EKONOMİK BALIK TÜRLERİNİN MEVSİMSEL BESİN DEĞERİ DEĞİŞİMLERİ 393

Rüveyde Eser- Fikret Çakır

BÖLÜM 5
DENİZCİLİK VE DENİZ TEKNOLOJİSİ

ÇANAKKALE BÖLGESİNDE DALIŞ SEKTÖRÜNDE ÇALIŞANLARIN İŞ GÜVENLİĞİ KÜLTÜR SEVİYELERİNİN BELİRLENMESİ 417

Serol Tuna- Alkan Öztekin

ÇANAKKALE BOĞAZI SUALTI SES KİRLİLİĞİ VE DENİZ YAŞAMINA ETKİLERİ: RİSK VE TEHDİTLER 439

Halit Kuşku- Murat Yiğit- Sebahattin Ergün

KÜRESEL EKONOMİLERE YÖN VEREN SU VE GIDA GÜVENLİĞİNDE ÇANAKKALE BOĞAZI'NIN STRATEJİK ÖNEMİ 455

Ümüt Yiğit- Sebahattin Ergün- Murat Yiğit- Yeşim Büyükateş

DENİZ FENERİ DEYİP GEÇMEYİN (GEÇMİŞTE BOZCAADA DENİZ FENERLERİNİN ZOR KOŞULLARI) 473

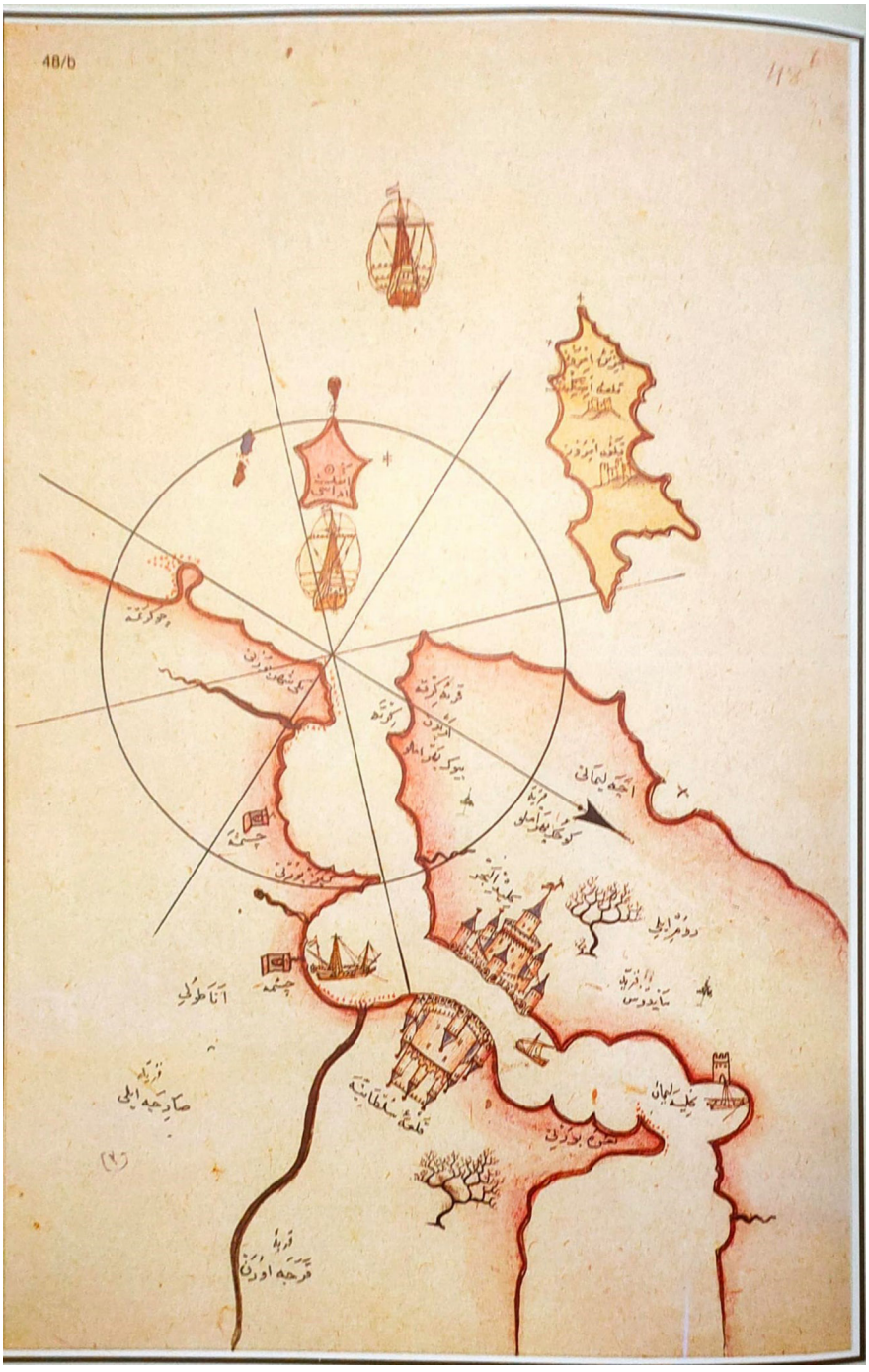
Hasan Çakıcı

ÇANAKKALE BOĞAZI AKINTI SİSTEMİNDE HAYATTA KALMA 481

Özgür Üreyil

ÇANAKKALE BOĞAZI'NDA GEMİ TRAFİĞİ VE GÜVENLİĞİ 493

Hasan Mercan- Ekrem Şanver Çelik- Özgür Tezcan



Kitabı Bahriye Piri Reis Çanakkale Boğazı ve Gökçeada

Ökte E.Z. (1988) Kitabı Bahriye Piri Reis Cilt 1. The Historical Research Foundation, İstanbul



“Denizciliği Türk’ün büyük ulusal ülküsü olarak düşünmeli ve onu az zamanda başarmalıyız...”

M. Kemal ATATÜRK

1 Kasım 1937 TBMM 5. Dönem 3. Toplanma Yılı Açılış Konuşması



Çanakkale Boğazı Girişi
(Pîrî Reis, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6216821)

CUMHURİYETİMİZİN 100. YILI ANISINA...

ÖN SÖZ

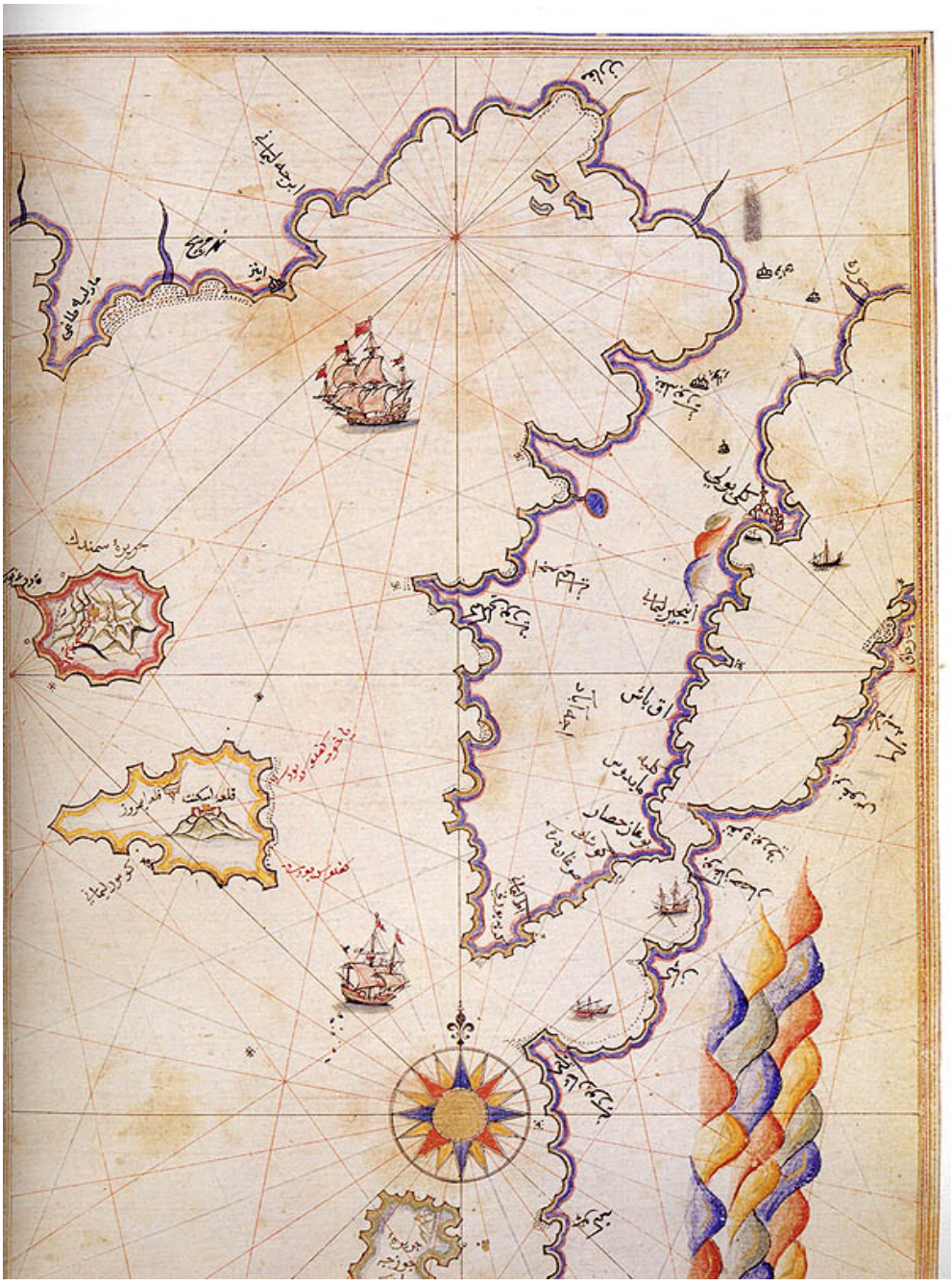
Çanakkale, her iki yakası da Türkiye'mize ait olan, dünya üzerindeki ender boğaz sistemlerinden biridir. Geçmişten günümüze pek çok medeniyete ev sahipliği yapmış olan Çanakkale, tarihî ve kültürel açıdan son derece önemli ve zengin bir ilimizdir. Gerek Truva Savaşları ve gerekse Çanakkale Savaşları olsun yüzyıllar boyunca insanlığın gözü bu coğrafyada olmuştur. Bu nedenden dolayıdır ki Çanakkale bölgesi, daha çok savaşlar ile ön plana çıkmakta ve boğazların hâkimiyetinin sağlanması önem kazanmaktadır. Bölgede eski zamanlardan beri süregelen "denizcilik faaliyetleri"nin varlığını anlayabildiğimiz en önemli eser, Piri Reis'in çizmiş olduğu haritalardır. Çanakkale bölgesinin önemli bir liman olarak gösterildiği bu haritalar, yüzyıllar öncesinde de Çanakkale Boğazı'nın değerini bizlere anlatmaktadır.

Çanakkale, sahip olduğu kıyı şeridi sayesinde su ürünleri, balıkçılık ve denizcilik alanında da önemli faaliyetlerin iç içe geçtiği bir yaşam alanı olma özelliğindedir. Birçok kişi, kurum ve kuruluşa, önemli istihdam alanı ve olanağı sunmaktadır. Ticari olarak gerçekleştirilen küçük ve büyük ölçekli balıkçılık faaliyetleri yanında amatör balıkçılık aktiviteleri, su ürünleri üretimine önemli katkılar sunmakta ve bölge halkının geçimini sağlamaktadır. Çanakkale Boğazı; Karadeniz, Marmara, ve Ege Denizi'ni birbirine bağlayan bir koridor olarak biyolojik çeşitlilik bakımından birçok deniz canlısının yaşam alanı olması yanında, beslenme ve üreme göç yollarını oluşturmaktadır. Bunun yanında kıyı ve iç sularında yer alan yetiştiricilik faaliyetlerine ek olarak, özellikle kabuklu su ürünleri yetiştiriciliği alanında var olan işletmelere yenileri eklenmektedir. Su ürünleri işleme teknolojisi konularında dünya markaları içinde yer alan işletmelerin varlığı ile birlikte geleneksel yöntemlerle yapılan işleme tekniklerinin merkezi konumundadır. "Uluslararası Su Yolu" olma özelliği ile deniz trafiğinin en yoğun yaşandığı ve dolayısı ile denizcilik alanında faaliyetlerin en yoğun olarak kontrol edilmesi ve düzenlenmesi anlamında kurumların yer aldığı bir bölgedir. Ayrıca Boğaz'da iki kıta arasındaki ulaşım, feribotlar vasıtasıyla ve 2022 yılında inşası tamamlanan "1915 Çanakkale Köprüsü" yoluyla sağlanmaktadır. Gökçeada ve Bozcaada gibi stratejik öneme sahip adalara sahip olması ve Kuzey Ege Denizi karasularımıza kıyısı bulunması nedeniyle deniz güvenliğimiz konusunda Deniz Kuvvet-

lerimiz ve Sahil Güvenlik Komutanlığımız faaliyetlerinin de en yoğun yaşandığı saha içindedir.

Hazırlanan bu eser, Çanakkale gibi eşsiz kıyı şeridine sahip şehrimizde "su ürünleri, balıkçılığı ve denizciliği" ile ilgili yürütülmekte olan çalışmaların bir bütün hâlinde ele alındığı ilk eser olma özelliğindedir. Bu çalışma, 5 ana başlık altında toplam 31 bölümden oluşmaktadır. Bu eserin konuya gönül veren herkese yararlı olması dileklerimizle, başta eserleri ile kitaba katkı veren tüm yazarlara, kitabın basımında sponsorluk desteklerini esirgemeyen Su Ürünleri Kooperatifleri Merkez Birliği (SÜR-KOOP) yöneticilerine ve emeği geçen herkese, en kalbi duygularımızla teşekkür eder, saygılarımızı sunarız.

Prof. Dr. Uğur Özekinci
Çanakkale'de Su Ürünleri, Balıkçılık
ve Denizcilik Kitabı Editörleri Adına
Ağustos 2023



Gelibolu Yarımadası
(Pîrî Reis, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6216840)

SUNUŞ

Değerli Okurlar



Çanakkale ili, Asya ve Avrupa arasında bir köprü vazifesi görmesinin yanı sıra Marmara Denizi ve Ege Denizi'ni, Çanakkale Boğazı sayesinde birbirine bağlayan, hiç kuşkusuz dünyanın ve ülkemizin en önemli şehirlerden biridir. Zengin balıkçılık kaynaklarına sahip Çanakkale'de, birçok su ürününün; üretimi, yetiştiriciliği, işlemesi ve pazarlaması yapılmaktadır. Avlanan ve yetiştirilen ürünlerin pazarlanması, öncelikle av sahasına yakın bölgelerdeki Sınırlı Sorumlu Su Ürünleri Kooperatifleri aracılığıyla yapılmaktadır.

Su ürünleri kooperatifleri, balıkçılık sektörünün gelişimine ve balıkçıların refah seviyelerinin iyileştirilmesine odaklanmıştır ve kooperatiflerin gelir artışı, yaşam standardının arttırılması ve üretimin artırılması gibi hedefleri bulunmaktadır. Kooperatifler, sektördeki; avcılık, işleme, yetiştiricilik ve pazarlama faaliyetlerinin bir bütün hâlinde yürütülmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca su ürünleri kooperatiflerinin; üyelerin ekonomik ve mesleki haklarını korumak, problemlerini demokratik yollarla çözme olanağı sağlamak, üyelerin saygınlığını arttırmak, üyeleri adına girişimlerde bulunmak, üreten ve pazarlayan arasındaki güveni sağlamak gibi görevleri bulunmaktadır. Güçlü bir su ürünleri sektörü ve sektörün gelişmesinde, su ürünleri kooperatiflerinin rolü oldukça büyüktür. Bu bağlamda, Çanakkale Bölgesi Su Ürünleri Kooperatifleri Bölge Birliğine bağlı, 26 Su Ürünleri Kooperatifi ile kooperatiflerin 1.207 üyesi, Çanakkale'de su ürünleri sektörüne hizmet etmektedir. Çanakkale'de yaşayanların denize merakı ve ihtiyacı, sektörün tüm yönleriyle göz önünde bulundurulması ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

Bu eser, Çanakkale'deki su ürünleri, balıkçılık ve denizcilik sektörünün farklı yönlerini aynı anda kaleme alan bir kaynak durumundadır. Okurlarına Çanak-

kale'de su ürünleri kaynakları ve balıkçılık, deniz biyolojisi, yetiştiricilik, işleme, denizcilik ve deniz teknolojisi ile ilgili toplam 5 ana bölümde oldukça faydalı bilgiler sağlamaktadır. Kitabın hazırlanmasına katkı sağlayan Çanakkale ili kamu kurum ve kuruluş yöneticileri ile yetkililerine, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi'nin Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi ile diğer birimlerinde görevli öğretim üyelerine, Çanakkale ile ilgili bölüm hazırlayan tüm yazarlar ile basıma hazırlanmasında emeği geçenlere ve katkı sağlayan herkese saygılarımı sunarım. Bu kitabın, başta Çanakkale Balıkçısı olması üzere; su ürünleri, balıkçılık ve denizcilik sektöründeki tüm paydaşlara yararlı olması ve hizmet etmesi dileğiyle, emeği geçen herkese, Su Ürünleri Kooperatifleri Merkez Birliği adına çok teşekkür ederim.

Hasan Uysal
S.S. Çanakkale Su Ürünleri Kooperatifleri
Bölge Birliği Başkanı
Haziran 2023

KUZEY EGE DENİZİ'NDEKİ NESLİ TEHLİKE ALTINDAKİ KIKIRDAKLI BALIKLAR

Cahide Çiğdem Yığın - Ali İşmen - Koray Cabbar - Mukadder Arslan İhsanoğlu - İsmail Burak Daban - Gençtan Erman Uğur

Özet

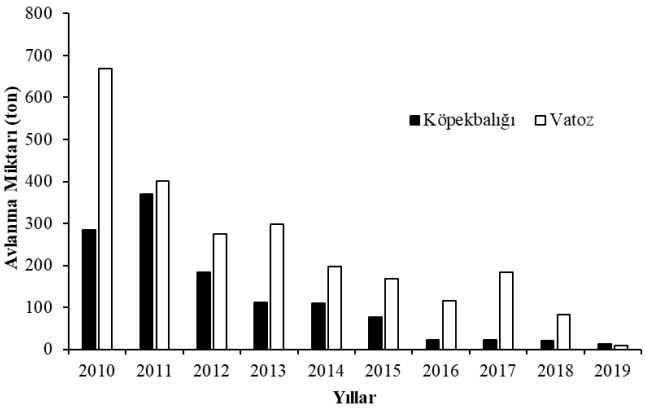
Bu çalışmada, Ege Denizi'nin kuzeyinde bulunan Saros Körfezi (2006-2008) ve Gökçeada açıklarında (2019-2020) dip trolü ve uzatma ağları ile örneklenen nesli tehlikede ve tehdit altındaki kıkırdaklı balık türleri ortaya çıkarılmıştır. Kedi köpek balıklarından Scyliorhinidae familyasına ait 3 tür, *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758), *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758) ve lekeli kedi balığı *Galeus melastomus* (Rafinesque, 1810), vatozlardan Rajidae familyasına ait altı tür; dikenli vatoz *Raja clavata* (Linnaeus, 1758), akvatoz *Rostroraja alba* (Lacepède, 1803), sivriburun vatoz *Dipturus oxyrinchus* (Linnaeus, 1758), ve vatoz *Raja radula* (Delaroche, 1809), vatoz *Raja miraletus* Linnaeus, 1758 ve *Leucoraja naevus* (Müller & Henle, 1841), Dasyatidae familyasına ait iki tür iğneli vatoz *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758) ve *Bathytoshia centroura* (Mitchill, 1815), Myliobatidae familyasına ait iki tür, çuçuna, *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758) ve *Aetomylaeus bovinus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817), Torpedinidae familyasına ait lekeli elektrik balığı, *Torpedo marmorata* (Risso, 1810) ve elektrik balığı *Tetronarce nobiliana* (Bonaparte, 1835), Gymnuridae familyasına ait kelebek vatoz *Gymnura altavela* (Linnaeus, 1758), Oxynotidae familyasına ait domuz köpek balığı *Oxynotus centrina* (Linnaeus, 1758), Etmopteridae familyasına ait kadife köpek balığı, *Etmopterus spinax* (Linnaeus, 1758), ve Squalidae familyasına ait mahmuzlu camgöz *Squalus acanthias* (Linnaeus, 1758) bulunmaktadır. Saros Körfezi ve Gökçeada kıyılarından nadir olarak avlanan köpek balıkları arasında ise Triakidae familyasına ait adi köpek balığı, *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758), benekli köpek balığı, *Mustelus asterias* Cloquet,1819, ve *Mustelus punctulatus* (Risso, 1827), Hexanchidae familyasına ait iki tür; bozcamgöz, *Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788), ve *Heptranchias perlo* (Bonnaterre, 1788), Centrophoridae familyasına ait bir tür, *Centrophorus granulosus* (Bloch & Schneider, 1801), Carchariidae familyasına ait bir tür *Carcharias taurus* (Rafinesque, 1810), keler balıklarından Squatinidae familyasına ait *Squatina squatina* (Linnaeus, 1758) yer almaktadır. Kuzey Ege Denizi, Saros Körfezi ve Gökçeada çevresindeki önemli bir ekolojik role sahip olan kıkırdaklı balıkların popülasyon durumunun belirlenmesi ve izlenmesi gelecekteki bölgeye özgü stratejik planların oluşturul-

masında önemli katkı sağlayacaktır. Bu çalışma ile nesli tehlikede olan kıkırdaklı balık çeşitliliğinin özellikle Kuzey Ege Denizi'ndeki avlanma durumları ve kırmızı listedeki yerleri değerlendirilmiştir.

Giriş

Denizel yaşamın önemli bileşenlerinden biri olan kıkırdaklı balıklar taksonomik olarak Elasmobranchii ve Holocephali olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadırlar. Bu sınıfların büyük çoğunluğunu Elasmobranchii (köpekbalıkları ve vatozlar) oluştururken, daha az bir kısmını ise Holocephali (chimaeralar) oluşturmaktadır. Dünya denizlerinde yaklaşık 1282 adet türü bulunan kıkırdaklı balıkların 1226'sını Elasmobranchii (537'si köpek balığı, 689'u batoid) ve 56'sını da Holocephali sınıfını oluşturmaktadır (Ebert vd., 2013; Last vd., 2016a; Nelson vd., 2016; Scharpf ve Lazara, 2019; Roskov vd., 2020). Türkiye denizlerinde yaşayan kıkırdaklı balıkların denizlerimize göre dağılımlarında, Karadeniz'de 9, Marmara Denizi'nde 36, Ege Denizi'nde 61 ve Akdeniz'de 64 tür bulunmaktadır. Bu türler çoğunlukla Atlanto-Mediterranean ve kozmopolit kökenli olmakla birlikte Akdeniz'e endemik, Kızıldeniz göçmeni türleri de içinde bulundurmaktadır (Bengil ve Başusta, 2018). İskelet yapıları kıkırdaktan oluşan bu balıkların biyolojisi, diğer tüm denizel omurgalılar arasında en az bilinen ve en az anlaşılan balıklar olmakla birlikte hayat döngüleri, davranışları ve fizyolojik yapıları ile kemikli balıklardan ayrılmaktadır (Hoenig ve Gruber, 1990; Pratt, 1990). Bu türler yavaş büyüme, geç olgunlaşma, uzun hamilelik periyodu ve düşük yumurta verimliliğine sahip olup, besin zincirinin en üst seviyesinde yer alır (Compagno, 1990; Lewison vd., 2004) ve bulundukları habitatlardaki toplam biyokütlenin önemli bir kısmını oluşturur. Yapılan çalışmalarda çevresel parametrelerin (sıcaklık, tuzluluk, çözünmüş oksijen, pH, klorofil-a) kıkırdaklı balıkların biyokütle, bolluk ve dağılımlarında rol oynayan çok önemli faktörler olduğu tespit edilmiştir (Smith ve Merriner, 1987; Snelson vd., 1988). Kıyısal alanlarda bulunan kıkırdaklıların çoğu ektotermik bir yapıya sahiptir. Ortam sıcaklığındaki ani değişimler hemen vücutlarına transfer edilir. Bu da türlerin fizyolojik proseslerini etkiler (Prosser ve Heath, 1991). Kıkırdaklı balıklar bulundukları habitatın çevresel koşullarında bir terslik oluştuğunda farklı ortamlara geçmeyi tercih ederler. Kıkırdaklı balıklar genellikle insan kaynaklı etkilere de (kirlilik ve aşırı avcılık) maruz kalmaktadır (Smith ve Abramson, 1990; Afonso vd., 2014). Son yıllarda ticari balıkçılık sırasında hedef dışı olarak avlanılan kıkırdaklı balıkların sayıca fazla olması endişe verici bir durum hâline gelmiştir (FAO, 1998). Kıkırdaklı balık stoklarının azaldığı ve bazı türlerinin nesli tükenmekte olan türler arasına girdiği yapılan çalışmalar sonucu tespit edilmiştir (Stevens vd., 2000; Benjamins vd., 2010). Kö-

pek balıkları ve vatozlar, galsama ağları, uzatma ağları ve trol gibi çeşitli balıkçılık takımlarıyla avlanılmaktadır (Bonfil, 1994; Stevens vd., 2000). Dünyada karaya çıkartılan kıkırdaklı balık sayısı 2013 yılında 783,239 ton iken, 2019 yılında 692,423 ton'a gerilemiştir (FAO, 2021). Tesadüfi olarak avlanılan ve kaydedilmeyen avlar dâhil olmak üzere, muhtemelen gerçekte avlanılan kıkırdaklı balık sayısı bu verilerin iki katıdır (Bonfil, 1994). Ülkemizde de son on yıla ait Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre kıkırdaklı balıkların (vatoz, keler ve köpek balıkları) avcılık miktarlarında önemli bir düşüş olduğu görülmektedir (Şekil 1).



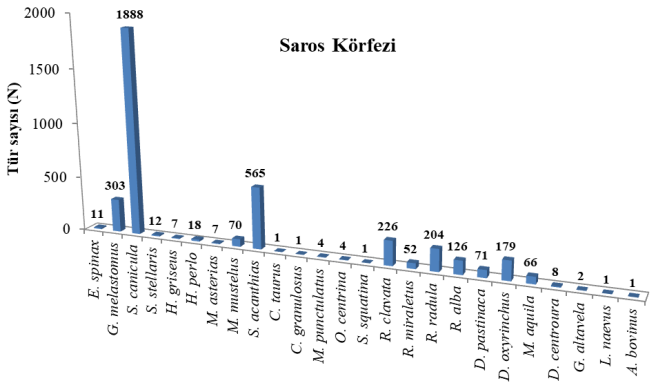
Şekil 1. Kıkırdaklı balıkların yıllara göre avcılık miktarları (TÜİK, 2021)

Ülkemizde ise son dönemde bu türler üzerindeki duyarlılığın artması ve 5/1 Numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığının düzenlenmesiyle, *Carcharhinus plumbeus* (Nardo, 1827), *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765), *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758), *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788), *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758 türlerine *Squatina oculata* Bonaparte, 1840, *Squatina squatina* (Linnaeus, 1758), *Squatina aculeate* Cuvier, 1829, *Rhinobatos rhinobatos* (Linnaeus, 1758), *Rhinobatos cemiculus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817), *Oxynotus centrina* (Linnaeus, 1758), *Mobula mobular* (Bonnaterre, 1788), *Mobula japanica* (Müller & Henle, 1841), *Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788), *Isurus oxyrinchus* Rafinesque, 1810, *Raja clavata* Linnaeus, 1758, *Squalus blainville* (Risso, 1827) ve Myliobatidae kıkırdaklı türlerinin de eklenmiş olması ve ülkemiz sularında her türlü avcılığı yasaklanması kıkırdaklı balıkların avcılığındaki bu düşüşü desteklemektedir. Köpek balıkları ve vatozlar özel bir yaşam süreleri olmasından dolayı önemlidir ve aşırı avcılık baskısına maruz kalabilen türlerdir. Çoğu tür, yavaş büyür, geç olgunlaşır ve düşük yumurta verimliliğine sahiptir. Dolayısıyla ideal koşullarda, popülasyon büyüme hızı yavaştır. Bu faktörler, yavru ve yetişkin popülasyonlarını, çeşitli balıkçılık takımlarıyla yapılan avcılıkta dirençli kalmasını zorlaştırmaktadır (Castro vd., 1999; Stevens vd., 2000; Lewison vd., 2004). Genellikle yönetim stratejileri kemikli balıkların maksimum şekilde avlanılmasına yöneliktir. Bu durum kıkırdaklı balık stoklarının tükenmesine yol açmıştır. Bununla birlikte, kemikli balık popülasyonları balıkçılık ölümlerine karşı daha di-

rençlidir (Walker, 1998). Kıkırdaklı balıkların biyolojik parametreleri, stok yapıları, üreme oranları, bolluk indeksleri genellikle mevcut değildir. Bu faktörler hakkında bilginin yetersiz olması, birçok kıkırdaklı balık türünün korunma stratejilerinin oluşturulmasını zorlaştırmaktadır.

Çalışma Sahaları

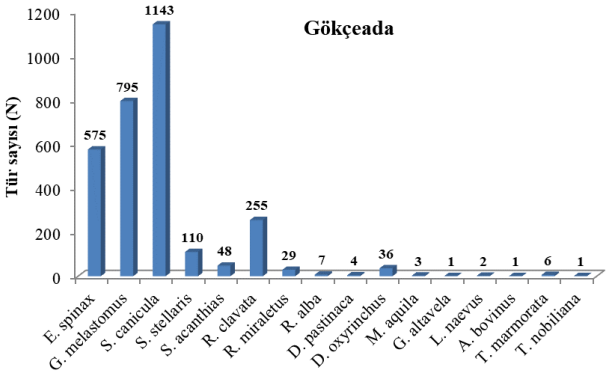
Bu çalışmada derlenen veriler, Kuzey Ege Denizi'nde 2006-2008 yılları arasında Saros Körfezi ile 2019-2020 yılları arasında Gökçeada açıklarındaki araştırma sahalarından elde edilmiştir (Şekil 2; Şekil 3). Saros Körfezi Gelibolu Yarımadasının kuzeyinde, kuzeyde Trakya kıyılarının güneyinde, yaklaşık 60 km. uzunluğunda ve şekilsel olarak "V" biçimli yapısı ile Ege Denizi'nin en kuzey doğu ucunda yer almaktadır. Körfezin derinlik şartları asimetriktir. Buna bağlı olarak Trakya kıyılarındaki şelf alanının genişliği 10 km'yi ve derinliği 90 m'yi geçmezken, Gelibolu Yarımadası kıyıları aniden 500 metreyi aşan derinliklerde önünde şelf yoktur. Düztabanlı bir oluk görünümündeki bu derin kesim, batıya doğru derinliği 1000 metreyi aşarak Gökçeada ve Semadirek Adası arasında uzanır. 22.12.2010 tarihinde 27793 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Saros Körfezi'nin yaklaşık 75 bin hektarlık bölümü Türkiye'nin 15. Özel Çevre Koruma (ÖÇK) bölgesi olarak ilan edilmiştir. Ege Denizi'nin en tuzlu kesimlerinden birini oluşturan Saros Körfezi, yıl boyunca etkili olan kuzey rüzgarlarının da etkisiyle ve karmaşık girdaplar çizen akıntılar nedeniyle kendi kendini yenileyen bir körfez durumundadır. Körfezin oksijen içeriğinin yüksek olması ve hem kendisine dökülen Meriç Nehri hem de Çanakkale Boğazı'ndan çıkıp kuzeyden gelen besince zengin Karadeniz sularıyla pelajik ve demersal balık türleri ve bu türlerin stok miktarları bakımından zengin ve önemli bir balıkçılık alanıdır. Körfezin ortasından başlayarak Gökçeada ve Limni adasının arkasından geçen derin çukurun kuzeyinde ve Semadirek adasının arkasında kalan oldukça geniş ve sığ deniz dibi alanı, dip



Şekil 2. Saros Körfezi açıklarında nesli tehlike altında olan kıkırdaklı türlerin avlanma sayıları

balıkçılığı açısından oldukça elverişlidir. Özellikle, buraya akan Meriç Nehri'nin getirdiği besleyici tuzlar ve bununla beslenen planktonik potansiyel yaşam, bölgeyi pelajik (göçmen) türler açısından da zenginleştirmektedir (Artüz ve Korkmaz, 1976; Kocataş ve Bilecik, 1992; Labropoulou ve Papaconstantinou, 2000).

Bir diğer araştırma alanı olan Gökçeada, 1469 m maksimum derinliğe sahip, Kuzey Ege oluğunun en doğu havzası olan Saros Havzası'nın merkezinin sadece 18 km güneyinde yer almaktadır (Velaoras ve Lascaratos, 2005; Daban ve İşmen, 2020). Saros Körfezi'ne yakın olan Gökçeada, Karadeniz ve Meriç Nehir'den gelen besince zengin su yolları üzerinde de bulunması nedeniyle balık popülasyonundaki artışta önemli bir yeri vardır. Ayrıca, pelajik balıkların göç yolları üzerinde oluşu da bu önemini daha da arttırmaktadır (Karakulak, 2002; Tokaç ve Ceyhan, 2010). Gökçeada hem yöredeki balıkçılar hem de çevreden gelen balıkçılar ile küçük ölçekli balıkçılığın hâkim olduğu önemli bir balıkçılık merkezidir. 1999 yılında adanın kuzey kıyılarında küçük bir alanda oluşturulmuş Türkiye'nin ilk "deniz parkının" da etkisiyle balık tür çeşitliliği bakımından oldukça zengin bir bölge hâline gelmiştir (Çoker ve Akyol, 2018). Gökçeada konumu, düşük nüfusu ve büyük endüstrilerin yokluğu sayesinde bozulmamış bir çevre olarak kabul edilebilir. Türkiye denizlerinde 66 türü bulunan kıkırdaklı balıklar, Akdeniz'in %75'ine (Bradai vd., 2012) ve Türkiye balık faunasının %13'üne karşılık gelmektedir. Hemen hemen hepsi (61 tür) Ege Denizi'nde yaşamaktadır (Bilecenoğlu vd., 2014; Eronat ve Özaydın, 2014). Doğu Akdeniz'de, bu balıkların popülasyonu, doğrudan balıkçılık baskısı ve/veya hedef dışı avcılık ile nesillerinin tükenme riskiyle karşı karşıyadır (Şekil 3) (Ferretti vd., 2008; Başusta vd., 2012).



Şekil 3. Gökçeada açıklarında nesli tehlike altında olan kıkırdaklı türlerin avlanma sayıları

IUCN (2022)'ye göre Saros Körfezi ve Gökçeada açıklarında bulunan kıkırdaklı türlerden 4'ünün %14,8'lik bir oranla kritik tehlike seviyesinde olduğu (CR), 6'sının %22,2 ile tehlike altında olduğu (EN), 7'sinin %25,9 oranında hassas (VU) durumda olduğu, 5'inin %18,5 ile yakın tehlike altında olduğu (NT), 5'inin %18,5'luk oranla düşük risk durumunda (LC) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Saros Körfezi ve Gökçeada çevresindeki nesli tehlikede ve tehdit altında olan kıkırdaklı balıkların Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN, 2022) tarafından değerlendirilen son durumları

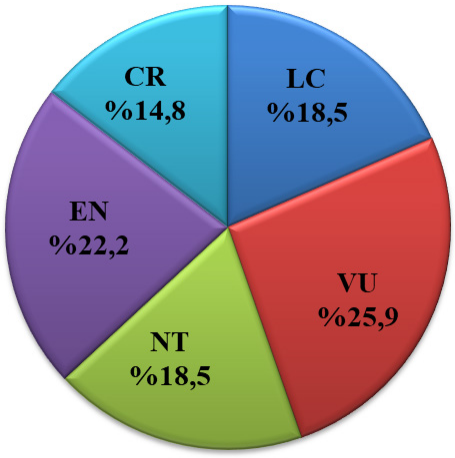
İngilizce adı	Türkçe adı	Bilimsel adı	IUCN Kırmızı Liste Durumu
Lesser spotted dogfish	Kedi köpek balığı	*Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758)	LC
Nursehound	Kedi köpek balığı	*Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758)	VU
Blackmouth catshark	Lekeli kedi balığı	*Galeus melasto*mus (Rafinesque, 1810)	LC
Thornback ray	Dikenli vatoz	*Raja clavata* (Linnaeus, 1758)	NT
White skate	Ak vatoz	*Rostroraja alba* (Lacepède, 1803)	EN
Longnosed skate	Sivriburun vatoz	*Dipturus oxyrinchus* (Linnaeus, 1758)	NT
Rough ray	Vatoz	*Raja radula* Delaroche, 1809	EN
Cuckoo ray	Vatoz	*Leucoraja naevus* (Müller & Henle, 1841)	LC
Brown ray	Vatoz	*Raja miraletus* Linnaeus, 1758	LC
Common stingray	İğneli vatoz	*Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758)	VU
Roughtail stingray	İğneli vatoz	*Bathytoshia centroura* (Mitchill, 1815)	VU
Common eagle ray	Folya balığı	*Myliobatis aquila (Linnaeus, 1758)*	CR
Bull ray	Folya balığı	*Aetomylaeus bovinus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)	CR
Marbled electric ray	Lekeli elektrik balığı	*Torpedo marmorata* Risso, 1810	VU
Electric ray	Elektrik balığı	*Tetronarce nobili*ana (Bonaparte, 1835)	LC
Spiny butterfly ray	Kazıkkuyruk	*Gymnura altavela* (Linnaeus, 1758)	EN
Angular roughshark	Domuz köpek balığı	*Oxynotus centrina* (Linnaeus, 1758)	EN
Velvet belly	Kadife köpek balığı	*Etmopterus spinax* (Linnaeus, 1758)	VU
Picked dogfish	Mahmuzlu camgöz	*Squalus acanthias* Linnaeus, 1758	VU
Smooth-hound	Adi köpek balığı	*Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758)	EN
Starry smooth-hound	Köpek balığı	*Mustelus asterias* Cloquet,1819	NT
Blackspotted smooth-hound	Benekli köpek balığı	*Mustelus punctulatus* Risso, 1827	VU
Bluntnose sixgill shark	Altı yarıklı köpek balığı	*Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788)	NT
Sharpnose sevengill shark	Yedi yarıklı köpek balığı	*Heptranchias perlo* (Bonnaterre, 1788)	NT
Gulper shark	Köpek balığı	*Centrophorus granulosus* (Bloch & Schneider, 1801)	EN
Sand tiger shark	Pamuk balığı	*Carcharias taurus* Rafinesque, 1810	CR
Angelshark	Keler	*Squatina squatina* (Linnaeus, 1758)	CR

(CR: Kritik tehlikede; EN: Tehlike altında; VU: Hassas; NT: Yakın tehlike altında; LC: Düşük risk)

Tartışma

Kıkırdaklı balıkların neslinin sürdürülmesi için daha etkin korunma planlarının oluşturulmasında bu türlerin ekolojisi, dağılımı ve bolluğu hakkında bölgeye özgü araştırma yapılması gerekmektedir. Özellikle uluslararası doğa koruma birliği (IUCN) tarafından kırmızı listede "Data Deficient" yani "Veri eksikliği" olarak belirlenen türler üzerinde detaylı dağılım araştırmalarına ihtiyaç vardır (Serena vd., 2020; Walls ve Dulvy, 2020). Tarihsel kayıtlar da dâhil olmak üzere ticari avlar hakkında bilgi eksikliği, nicel analizlerin yapılması olasılığını engellemektedir (Cashion vd., 2019; Serena vd., 2020).

Yüksek bir trofik seviyeye sahip olan kıkırdaklı balıkların ekosistemden uzaklaştırılması, ekosistemin sürdürülebilirliği için besin ağı üzerinde zararlı etkiler oluşturacağı açıktır (Frank vd., 2005). Herhangi bir tür üzerinde etkili bir balıkçılık yönetimi gerçekleştirmeden önce, araştırılan türün hayat döngüsü karakteristikleri yani yaş, büyüme, üreme biyolojisi, türler arasındaki rekabet, besin tercihleri anlaşılmalı ve yönetim stratejisine dâhil edilmelidir. Özellikle kıkırdaklı balıklar hakkındaki yetersiz biyolojik veri eksikliğinden dolayı türe özgü spesifik yönetim stratejileri oluşturulamamaktadır. Birçok vatoz ve köpek balığı türü hayat döngüsü özelliklerinden dolayı aşırı avcılığa maruz kalmaktadır. Balık stoklarında sürdürülebilir yönetim stratejilerini uygulayabilmek için bu türlere özgü biyolojik özelliklerin detaylı şekilde çalışılması gereklidir (Yığın vd., 2021).



Şekil 4. Saros Körfezi ve Gökçeada açıklarında bulunan 27 kıkırdaklı balık türünün kırmızı listedeki durumlarına göre dağılımı

Son 20 yılda, kıkırdaklı balıkların Akdeniz'deki koruma statüsüne ilişkin yapılan değerlendirmeler, avlanan kıkırdaklı türlerin sayısında artış olduğunu göstermiştir (Dulvy vd., 2016). Akdeniz'de habitat oluşturan 88 adet kıkırdaklı balık türünden 73'ü değerlendirilmiştir. Buna göre bu türlerin %53,4'ü tehlike altında (CR, EN ve VU) ve yok olma riskiyle karşı karşıya olduğu tespit edilmiştir (Serena vd., 2020). Kuzey Ege Denizi'nde Saros Körfezi ve Gökçeada açıklarını kapsayan bu çalışmada ise, IUCN kırmızı listesine göre, hassas türler (VU) %25,9'luk oranda, tehlike altındaki türler (EN) %22,2, tehdit altındaki türler (NT) %18,5, kritik

tehlikedeki türler (CR) %14,8 ve düşük risk altındaki türler (LC) %18,5 oranlarda tespit edilmiştir (Şekil 4) ve tehlike altındaki kıkırdaklı balıkların (CR, EN ve VU) Ege Denizi'nde avlanan kıkırdaklı balıkların %65,3'ünü oluşturduğu ortaya çıkarılmıştır.

Bengil (2018) çalışmasında, benzer durumun Doğu Akdeniz içinde geçerli olduğunu ve kıkırdaklı balıkların sürdürülebilir yönetimi için bir tehdit oluşturduğunu tespit etmiştir. Uluslararası Doğa Koruma Birliği tarafından birçok kıkırdaklı balık türü savunmasız veya tehdit altında olarak gösterilmesine rağmen birçoğu da yetersiz veri sınıfında yer almaktadır. Ülkemizde ise 5/1 numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığının düzenleyen tebliğe *Carcharhinus plumbeus*, *Cetorhinus maximus*, *Galeorhinus galeus*, *Lamna nasus*, *Squalus acanthias* türlerine *Squatina oculata*, *Squatina squatina*, *Squatina aculeate*, *Rhinobatos rhinobatos*, *Rhinobatos cemiculus*, *Oxynotus centrina*, *Mobula mobular*, *Mobula japonica*, *Alopias vulpinus*, *Isurus oxyrnchus*, *Raja clavata*, *Squalus blainville* ve Myliobatidae kıkırdaklı türleride eklenmiş ve ülkemiz sularında her türlü avcılığı yasaklanmıştır (Resmî Gazete, 2020)

Kıkırdaklı balıkların biyolojik çeşitliliğinde tehdit oluşturan unsurlardan balıkçılık, habitat yıkımları, kirlilik gibi faktörler önemlidir. Özellikle okyanus sularındaki sıcaklık artışları ve Kızıldeniz'den Süveyş Kanalı ve Atlantik Okyanusu yoluyla gelen istilacı türler bu tehditler arasındadır (Guisande vd., 2013; Serena vd., 2020). Balıkçılık deniz ekosisteminde süregelen en önemli aktivitelerden biridir. Dolayısıyla, tüm Akdeniz ve buna bağlı Ege Denizi en fazla sömürülen denizler konumundadır. Kıkırdaklı balıkların çeşitliliği yönünden bu bölgelerde birçok tür ya nadir olarak görülmekte ya da hiç görülmemektedir. Bunun nedenlerinden en önemlisi aşırı avcılık ve hedef dışı avlanma olduğu söylenebilir. Bu bölgelerde ve aynı zamanda ülkemizin diğer deniz ve kıyı alanlarında kıkırdaklı türlere özel populasyon bolluğu ve dağılımı temelli bir toplama ve analiz çalışmasının yapılması bu konudaki atılacak en önemli adımlardan birisidir. Kıkırdaklı balık türleri tüm dünyada olduğu gibi Akdeniz ve Ege Denizi'nde de balıkçılar tarafından uzatma ağları, paraketa ve dip trolü ile hedef dışı tür olarak yoğun şekilde avlanılmaktadır. Bununla birlikte, Akdeniz ve Ege Denizi'ndeki kıyı ve kıta sahanlığı sularında biyoçeşitlilik derin sulara göre daha yüksektir (Coll vd., 2010; Serena vd., 2020). Kıkırdaklı balıklar ise daha çok kıyısal sularda balıkçılık aktiviteleri sonucu avlanılmaktadır. Hem aşırı avcılık, hem de balıkların üreme, beslenme gibi önemli yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirdiği bu ortamlardaki bozulmalar kıkırdaklı balık populasyonlarını tehlike altına sokmaktadır.

Türkiye sularında, geçmişte yaygın ve bol bulunan bazı kıkırdaklı balık türlerine son zamanlarda nadir olarak rastlanmaktadır (TÜDAV, 2017; Filiz vd., 2018).

Nesli tükenmekte olan türlerin yanı sıra hassas ve tehdit altındaki türlere de uygulanabilecek avlanma yasakları kıkırdaklı balıkların sürdürülebilir yönetimini teşvik edecektir. Buna karşın Türkiye kıyılarındaki kıkırdaklı balıklar hakkındaki veriler sınırlı kalmaktadır. Özellikle bu türlerin avcılık ve biyolojik verileri ile birlikte stok miktarları hakkında daha ileri araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Teşekkür

Bu çalışma "Saroz Körfezi (Kuzey Ege Denizi) Demersal Balıklarının Biyo-Ekolojisi ve Populasyon Dinamiğinin Belirlenmesi" 106Y035 Proje No'lu TÜBİTAK 1001 ve "Kuzey Ege Denizi'ndeki Bazı Kıkırdaklı Balıkların Büyüme ve Üreme Özelliklerinin Belirlenmesi" isimli, 119Y060 TÜBİTAK 1002 projeleriyle desteklenmiştir. Çalışmanın bazı bölümleri, Prof. Dr. Ali İşmen Danışmanlığında hazırlanan 23.07.2010 tarihli "Kuzey Ege'de avlanan vatozların (Rajidae) biyoekolojik özelliklerinin belirlenmesi" isimli Doktora Tezi'nden üretilmiştir.

Kaynaklar

Afonso, P., McGinty, N., Graça, G., Fontes, J., Inácio, M., Totland, A. & Menezes, G. (2014). Vertical migrations of a deep-sea fish and its prey. *PloS one*, 9(5): e97884.

Artüz, M.I. & Korkmaz, K. (1976). Ege Denizi Balıkçılık Alanları ve Su ürünleri Üretiminin Etüdü. Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Deniz Araştırmaları Kısmı. İstanbul, 50 p.

Başusta, A., Başusta, N., Sulikowski, J.A., Driggers Iii, W.B., Demirhan, S. A. & Cicek, E. (2012). Length–weight relationships for nine species of batoids from the Iskenderun Bay, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, 28(5): 850-851.

Bengil, E.G.T. (2018). Ege ve Akdeniz'de Dağılım Gösteren Bazı Kıkırdaklı Balıkların Genetik Özellikleri ve *Glaucostegus cemiculus* Türünün Biyo-Ekolojik Özellikleri. Ege Üniversitesi, Doktora Tezi, 155s.

Bengil, E.G.T. & Başusta, N. (2018). Chondrichthyan species as by-catch: A review on species inhabiting Turkish waters. *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment*, 24(3): 288-305.

Benjamins, S., Kulka, D. W. & Lawson, J. (2010). Recent incidental catch of sharks in gillnet fisheries of Newfoundland and Labrador, Canada. *Endangered Species Research*, 11(2), 133-146.

Bilecenoğlu, M., Kaya, M., Cihangir, B. & Çiçek, E. (2014). An updated checklist of the marine fishes of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 38(6): 901-929.

Bonfil, R. (1994). Overview of world Elasmobranch fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper*, No 341, ISSN: 0429-9345, Rome pp:119

Bradai, M.N., Saidi, B. & Enajjar, S. (2012). Elasmobranchs of the Mediterranean and Black Sea: status, ecology and biology bibliographic analysis. *Studies and Reviews-General Fisheries Commission for the Mediterranean*, (91).

Cashion, M.S., Bailly, N. & Pauly, D. (2019). Official catch data under represent shark and ray taxa caught in Mediterranean and Black Sea fisheries. *Marine Policy*, 105:1–9. doi: 10.1016/J.MARPOL.2019.02.041

Castro, H., Aguilera, P.A., Martinez Vidal, J.L. & Carrique, E.L. (1999). Differentiation of clams from fishing areas as an approximation to coastal quality assessment. *Environmental Monitoring and Assessment*, 54(3): 229-237.

Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Kaschner, K., Ben Rais Lasram, F., Aguzzi, J., Ballesteros, E., Bianchi, C.N., Corbera, J., Dailianis, T., Danovaro, R., Estrada, M., Froglia, C., Galil, B.S., Gaso, J.M., Gertwagen, R., Gil, J., Guilhaumon, F., Kesner-Reyes, K., Kitsos, M.S., Koukouras, A., Lampadariou, N., Laxamana, E., López- fé de la Cuadra, C.M., Lotze, H.K., Martin, D., Mouillot, D., Oro, D., Raicevich, S., Rius-Barile, J., Saiz-Salinas, J.I., San Vicente, C., Somot, S., Templado, J., Turon, X., Vafidis, D., Villanueva, R. & Voultsiadou, E. (2010). The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats. *PLoS One* 5(8):e11842. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0011842

Compagno, L.J. (1990). Alternative life-history styles of cartilaginous fishes in time and space. *Environmental Biology of Fishes*, 28(1): 33-75.

Çoker, T. & Akyol, O. (2018). Saroz Körfezi ve Gökçeada (Kuzey Ege Denizi) Balık Tür Çeşitliliği Üzerine Bir Değerlendirme. *Turkish Journal of Maritime and Marine Sciences*, 4(1): 81-92.

Daban, I.B. & İşmen, A. (2020). Fish larvae assemblages of Gökçeada Island, North Aegean Sea: effect of weekly sampling interval on their incidences. *Turkish Journal of Zoology*, 44(2), 165-172.

Dulvy, N.K., Allen, D.J., Ralph, G.M. & Walls, R.H.L. (2016). The conservation status of Sharks, Rays and Chimaeras in the Mediterranean Sea [Brochure]. IUCN, Malaga, Spain.

Ebert, D.A., Fowler, S. & Compagno, L. (2013). Sharks of the world. Plympton: Wild Nature Press.p p. 528. St. Maurice, Plymouth PL7 1NH.

Eronat, E.G.T. & Özaydın, O. (2014). Length-weight relationship of cartilaginous fish species from Central Aegean Sea (Izmir Bay and Sığacık Bay). *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 31(3): 119-125. doi: 10.12714/egejfas.2014.31.3.01

FAO, (2021). FAO Yearbook of Fishery and Aquaculture Statistics, ISBN: 978-92-5-135410-0, 110p., Rome/Italy.

FAO, (1998). Guidelines for the routine collection of capture fishery data. *FAO Fisheries Technical Paper*, No. 382. Rome. 1999. 113 pp. (also available at www.fao.org/3/a-x2465e.pdf).

Ferretti, F., Myers, R.A., Serena, F. & Lotze, H. (2008). Loss of large predatory sharks from the Mediterranean Sea. *Conservation Biology*, 22(4): 952–964. doi:10.1111/j.1523-1739.2008.00938.x

Filiz, H., Yapıcı, S. & Bilge, G. (2018). Chondrichthyan fishes in catch composition of the bottom trawl fishery on the coast of Didim, Turkey. *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment*, 24(1), 28-37.

Frank, K.T., Petrie, B., Choi, J.S. & Leggett, W.C. (2005). Trophic cascades in a formerly cod-dominated ecosystem. *Science*, 308(5728): 1621-1623. doi: 10.1126/science.1113075. PMID: 15947186.

Guisande, C., Patti, B., Vaamonde, A., Manjarrés-Hernández, A., Pelayo-Villamil, P., García-Roselló, E., González-Dacosta, J., Heine, J. & Granado-Lorencio, C. (2013). Factors affecting species richness of marine elasmobranchs. *Biodiversity and Conservation*, 22(8). 1703–1714. doi:10.1007/s10531-013-0507-3

Hoenig, J.M. & Gruber, S.H. (1990). Life-history patterns in the elasmo-branchs: implications or fisheries man-agement. Pages 1-16 in H. L. Pratt, Jr., S. H. Gruber, and T. Taniuchi, eds. Elasmobranchs as living resources: advances in the biology, ecology, sys-tematics, and the status of fisheries. *NOAA Technical Report*, NMFS 90.

IUCN, (2022). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-1. https://www.iucnredlist.org(Erişim tarihi: 25.02.2022).

Kocataş, A. & Bilecik, N. (1992). Aegean Sea and its living resources. Bodrum Araştırma Enstitüsü. Yayın, (7).

Labropoulou, M. & Papaconstantinou, C. (2000). Community structure of deep-sea demersal fish in the North Aegean Sea (northeastern Mediterranean). In *Island, Ocean and Deep-Sea Biology* (pp. 281-296). Springer, Dordrecht.

Last, P.R., White, W.T., de Carvalho, M.R., Séret, B., Stehmann, M.F.W. & Naylor, G.J.P. (2016). Rays of the World. Melbourne: CSIRO Publishing & Cornell University Press. pp. 790.

Lewison, R.L., Crowder, L.B., Read, A.J. & Freeman, S.A. (2004). Understanding impacts of fisheries bycatch on marine megafauna. *Trends in ecology & evolution*, 19(11), 598-604.

Nelson, J.S., Grande, T.C. & Wilson, M.V.H. (2016). Fishes of the world. 5th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 707 pp.

Pratt Jr, H.L. (1990). Shark reproductive strategies as a limiting factor in directed fisheries, with a review of Holden's method of estimating growthparameters. *Elasmobranchs as living resources: advances in the biology, ecology, systematics, and the status of the fisheries*, 97-109.

Prosser, C.L. & Heath, J.E. (1991). Temperature, in: PROSSER, C.L. (Ed.) *Environmental and Metabolic Animal Physiology*, pp. 109–166. (New York, Wiley-Liss).

Roskov, Y., Ower, G., Orrell, T., Nicolson, D., Bailly, N., Kirk, P.M., Bourgoin, T., DeWalt, R.E., Decock, W., Nieukerken, E., van Zarucchi, J. & Penev, L. eds. (2020). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 25th March 2019. Digital resource at www.catalogueoflife.org/col. Species 2000: Leiden, the Netherlands: Naturalis. 2405-8858.

Scharpf, C. & Lazara, K.J. (2019). The ETYFish Project Fish Name Etymology Database.

Serena, F., Abella, A.J., Bargnesi, F., Barone, M., Colloca, F., Ferretti, F., Fiorentino, F., Jenrette, J. & Moro, S. (2020) Species diversity, taxonomy and distribution of Chondrichthyes in the Mediterranean and Black Sea. *The European Zoological Journal*, 87(1): 497-536. doi: 10.1080/24750263.2020.1805518

Resmî Gazete, (2020). 5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında (Tebliğ No: 2020/20) No: 31221, R.G. Er Tarihi: 22.8.2020, Başbakanlık Basımevi, Ankara.

Smith, J.W. & Merriner, J.V. (1987). Age and growth, movements and distribution of the cownose ray, *Rhinoptera bonasus*, in Chesapeake Bay. *Estuaries*, 10(2): 153-164.

Snelson Jr, F.F., Williams-Hooper, S.E. & Schmid, T. H. (1988). Reproduction and ecology of the Atlantic stingray, *Dasyatis sabina*, in Florida coastal lagoons. *Copeia*, 729-739.

Smith, S.E. & Abramson, N. (1990). Leopard shark (*Triakis semifasciata*) distribution, mortality rate, yield, and stock replenishment estimates based on a tagging study in San Francisco Bay. *U.S. Fishery Bulletin*, 88: 371–381.

Stevens, J.D., Bonfil, R., Dulvy, N.K. & Walker, P. A. (2000). The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, 57(3): 476-494.

TÜDAV, (2017). National Workshop of the Action Plan for the Conservation of Cartilaginous Fishes. http://tudav.org/images/2017/documents/sark_eylem_plani.pdf (Erişim Tarihi: 01.02.2018) (in Turkish).

TÜİK, (2021). Türkiye İstatistik Kurumu "Avlanan Deniz Balıkları Miktarı". http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1005 (Erişim tarihi: 25.01.2021).

Walls, R.H.L. & Dulvy, N.K. (2020). Eliminating the dark matter of data deficiency by predicting the conservation status of Northeast Atlantic and Mediterranean Sea sharks and rays. *Biological Conservation*, 246: 108459. doi:10.1016/j. biocon.2020.108459.

Velaoras, D. & Lascaratos, A. (2005). Deep water mass characteristics and interannual variability in the North and Central Aegean Sea. *Journal of Marine Systems*, 53(1-4): 59-85.

Walker, T.I. (1998). Can shark resources be harvested sustainably? A question revisited with a review of shark fisheries. *Marine and Freshwater Research*, 49(7): 553-572.

Yığın, C.Ç., İşmen, A. & Önal, U. (2016). Occurrence of a rare shark, Oxynotus centrina (Chondrichthyes: Oxynotidae), from Saros Bay, North Aegean Sea, Turkey. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 22(1):103-109.

Yığın, C.Ç., İşmen, A., Daban, B., Cabbar, K. & Önal, U. (2019). Recent findings of rare sharks, *Squatina oculata* Bonaparte, 1840 and *Squatina squatina* (Linnaeus, 1758) from Gökçeada Island, Northern Aegean Sea, Turkey. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 25(3): 305-314.

Yığın, C.Ç., İşmen, A., Arslan İhsanoğlu, M., Cabbar, K., Selçuk, B.B., İpek, O.F. & Atak, S. (2021). Kuzey Ege Denizi'ndeki Bazı Kıkırdaklı Balıkların Büyüme ve Üreme Özelliklerinin Belirlenmesi. *Tübitak Hızlı Destek Projeleri 1002*, Proje No: 119Y060, Nisan 2021, 125s.

Yığın, C.Ç. (2010). Kuzey Ege'de Avlanan Vatozların (Rajidae) Biyoekolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Su Ürünleri Anabilim Dalı, 23.07.2010, Çanakkale, 165s.

Saros Körfezi ve Gökçeada Çevresi Orijinal Resimleri

Kritik Tehlikedeki Kıkırdaklı Balıklar (CR)

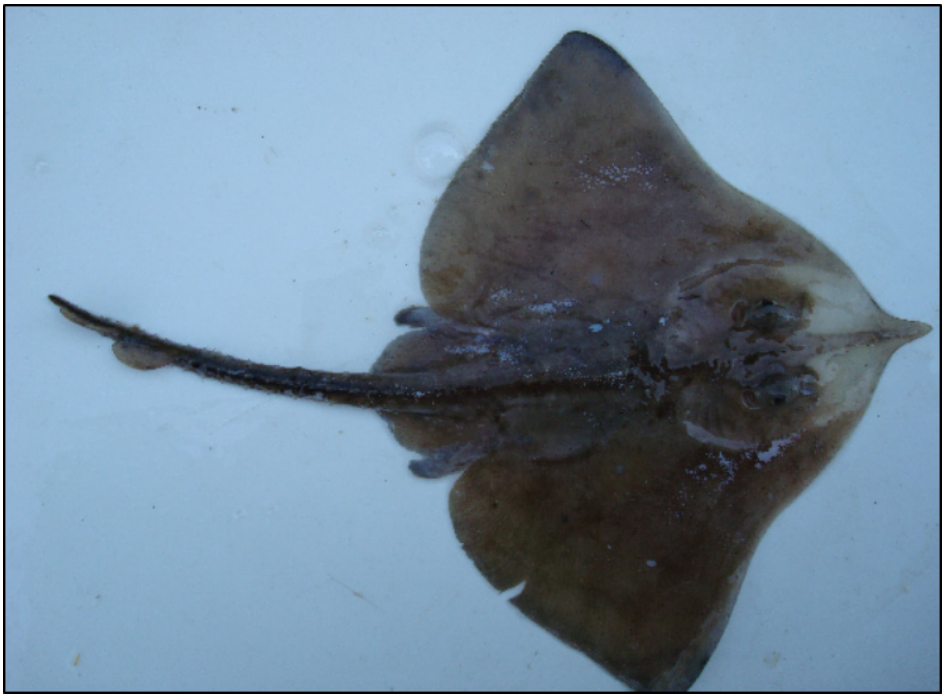


Folya balığı *Myliobatis aquila* **(Linnaeus, 1758)**

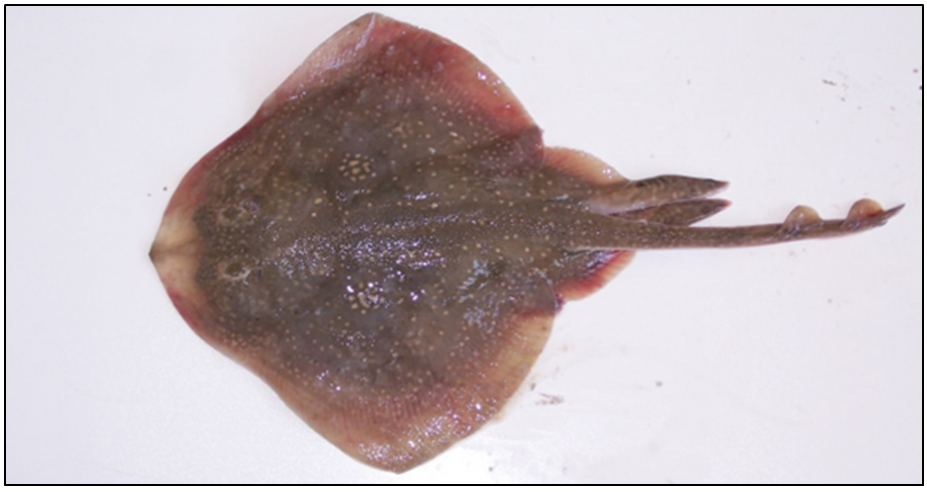


Keler balığı *Squatina squatina* **(Linnaeus, 1758) (Yığın vd., 2019)**

Tehlike Altındaki Kıkırdaklı Balıklar (EN)



Vatoz *Rostroraja alba* **(Lacepède, 1803)**



Vatoz *Raja radula* **Delaroche, 1809**



Kazıkkuyruk *Gymnura altavela* **(Linnaeus, 1758)**



Domuz köpek balığı *Oxynotus centrina* **(Linnaeus, 1758) (Yığın vd., 2016)**



Adi köpek balığı *Mustelus mustelus* **(Linnaeus, 1758)**

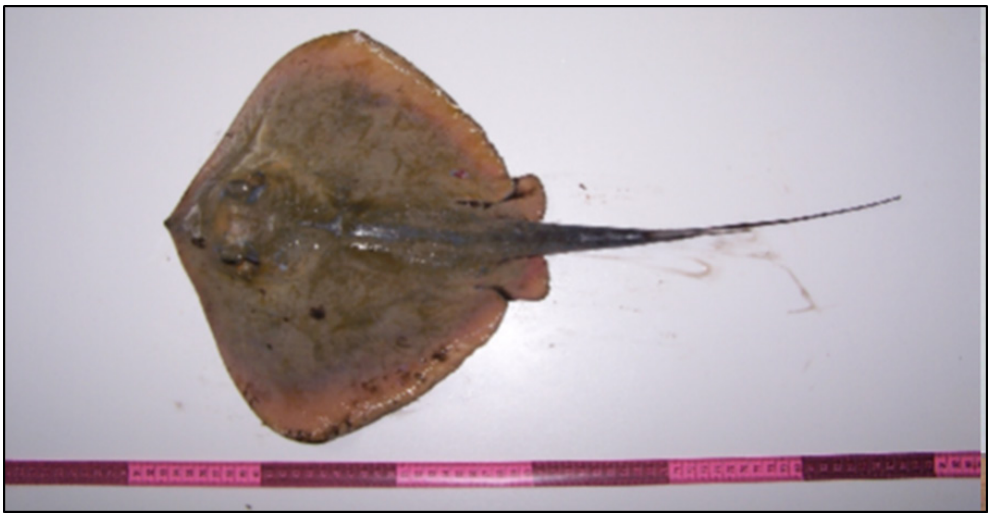


Köpek balığı *Centrophorus granulosus* **(Bloch ve Schneider, 1801)**

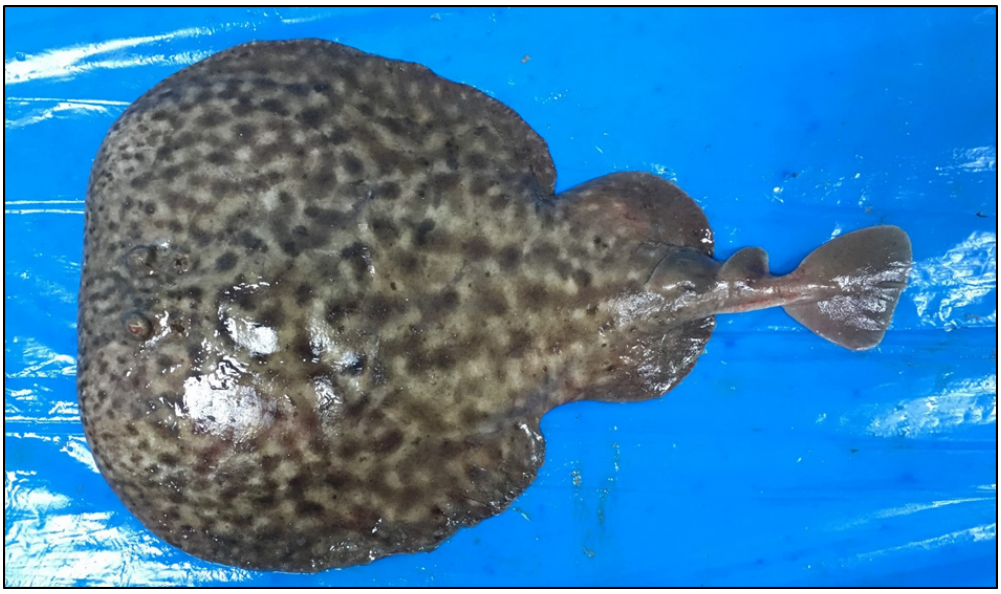
Hassas Kıkırdaklı Balıklar (VU)



Kedi köpek balığı *Scyliorhinus stellaris* **(Linnaeus, 1758)**



İğneli vatoz *Dasyatis pastinaca* **(Linnaeus, 1758)**



Lekeli elektrik balığı *Torpedo marmorata* **Risso, 1810**

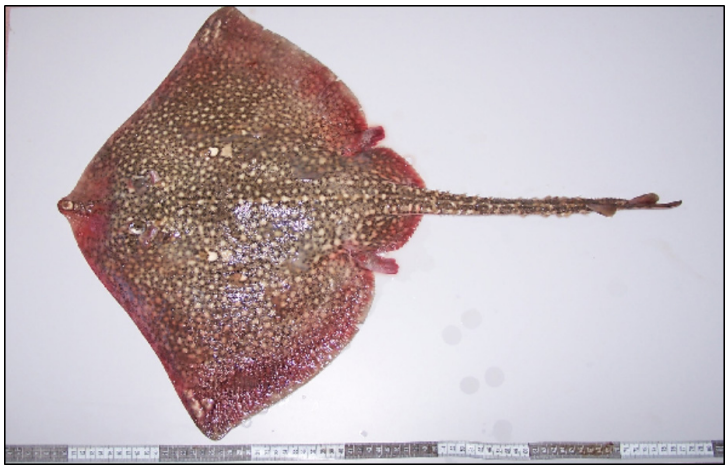


Kadife köpek balığı *Etmopterus spinax* **(Linnaeus, 1758)**



Mahmuzlu camgöz *Squalus acanthias* **Linnaeus, 1758**

Yakın Tehlike Altındaki Kıkırdaklı Balıklar (NT)



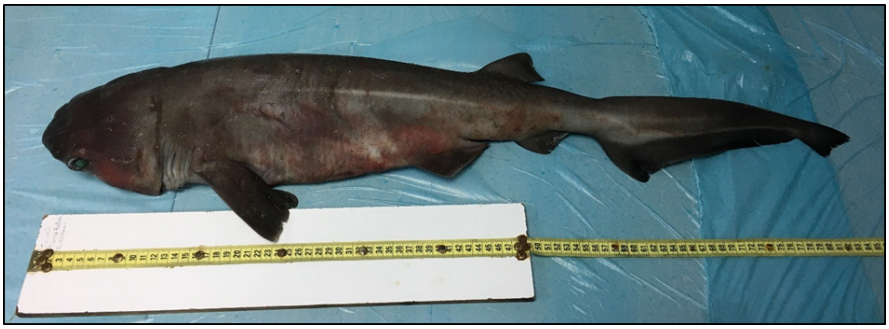
Dikenli Vatoz *Raja clavata* **(Linnaeus, 1758) (Yığın, 2010)**



Sivriburun vatoz *Dipturus oxyrinchus* **(Linnaeus, 1758) (Yığın, 2010)**



Köpek balığı *Mustelus asterias* **Cloquet, 1819**



Altı yarıklı köpek balığı *Hexanchus griseus* **(Bonnaterre, 1788)**

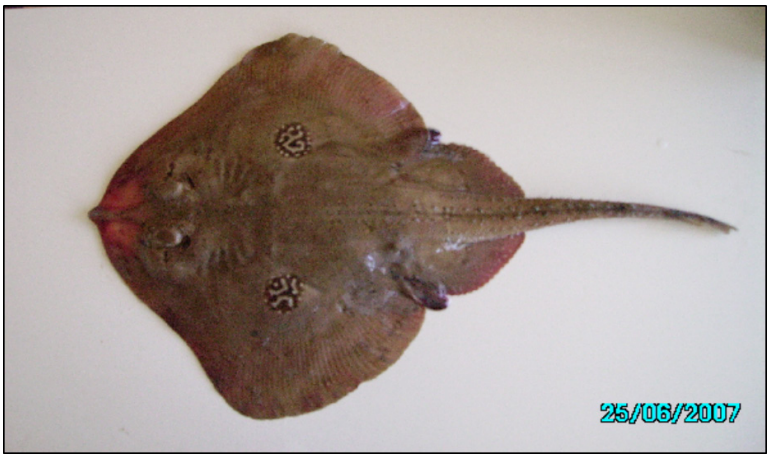
Düşük Risk Altındaki Kıkırdaklı Balıklar (LC)



Kedi köpek balığı *Scyliorhinus canicula* **(Linnaeus, 1758)**



Lekeli kedi balığı *Galeus melastomus* **(Rafinesque, 1810)**



Vatoz *Leucoraja naevus* **(Müller ve Henle, 1841) (Yığın, 2010)**



Vatoz *Raja miraletus* **Linnaeus, 1758**



Elektrik balığı *Tetronarce nobiliana* **(Bonaparte, 1835)**

Katkılarından dolayı teşekkür ederiz.



