

# HASSAS HABİTATLARI KORUMA AMACIYLA AKDENİZ'DE DERİN DENİZ DİP BALIKÇILIĞI SINIRLARININ GENİŞLETİLMESİ

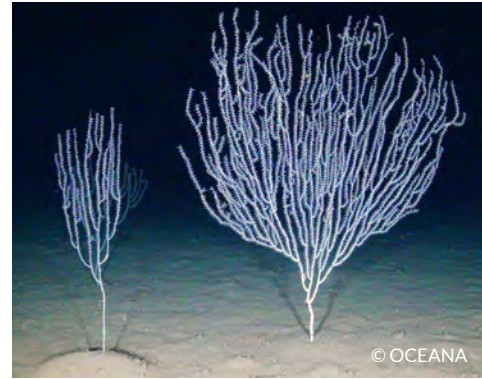
October 2024

© OCEANA

## » 1. DERİN DENİZİN BİYOÇEŞİTLİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE MÜCADELEDEKİ ÖNEMİ

Derin deniz habitatları, **biyoçeşitlilik açısından önemli** ekosistemlere ev sahipliği yapan coğrafi özellikler (örneğin, denizaltı kanyonları, resifler ve deniz dağları) tarafından oluşturulur ve derin deniz ekolojik dinamikleri ile karbon döngüsünde kilit bir rol oynayabilir.<sup>1,2</sup> Bu ekosistemlerin birçoğu, birçok ticari türün hayati yaşam evrelerini destekleyen temel balık habitatları (Essential Fish Habitats - EFH) olarak işlev görür ve/veya hassas deniz ekosistemleri (Vulnerable Marine Ecosystems - VME) olarak kabul edilir. Bu durum, ağaç benzeri yapılar oluşturarak çeşitli türler için barınak, üreme alanları ve beslenme fırsatları sağlayan *Leiopathes glaberrima* türü siyah mercanlar tarafından oluşturulan ormanlar için geçerlidir. Bu türler arasında küçük omurgasızlardan Akdeniz morası (*Mora moro*) ve derin deniz köpek balıkları (örneğin, obur köpek balığı [*Centrophorus granulosus*] ve kadife karınlı fener köpek balığı [*Etmopterus spinax*]) gibi büyük avcılara kadar birçok farklı canlı bulunur.<sup>3</sup>

Siyah mercanlar gibi, EFH'ler ve VME'ler oluşturan çoğu tür, fiziksel rahatsızlıklara karşı son derece hassastır, bu da derin deniz ekosistemlerini, dip trol avcılığı gibi insan faaliyetlerinden kaynaklanan hasar riskine sokmaktadır. Dip trol avcılığı, dünya çapında deniz tabanını etkileyen en yaygın ve zararlı insan kaynaklı faaliyet olarak kabul edilmektedir.<sup>5,6</sup> Akdeniz'de, etkilerinin açık bir örneği, çoğunlukla 500 m derinliğin altında yaşayan, neredeyse endemik olan bambu mercanı (*Isidella elongata*) gibi türlerin dramatik şekilde azalmasıdır; bu türün popülasyonu, trol avcılığının etkisi nedeniyle son yüzyılda %80 oranında azalmıştır.<sup>7</sup>



© OCEANA

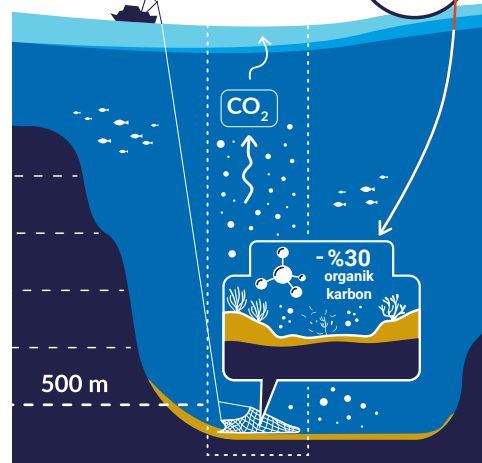


© OCEANA

## Dünya üzerindeki en büyük karbon rezervuarı

Okyanus, iklim değişikliğinin azaltılmasında hayati bir rol oynamaktadır. Dünyanın en büyük gezegen karbon yutakları olarak, insan faaliyetleri tarafından salınan CO<sub>2</sub>'nin yaklaşık %25'ini emmektedir.<sup>8</sup> Daha derin bölgelerde yaygın olarak bulunan deniz çökeltileri ve yumuşak dipler gibi özellikler, **uzun vadeli karbon depolaması için kritik rezervuarlar** olarak kabul edilmektedir.<sup>9,10</sup> Dip trolü, deniz dibi çökeltilerinde depolanan karbonu doğrudan bozarak okyanus ikliminin direncini azaltabilir ve bu karbon daha sonra su sütununa yeniden karışır.<sup>11</sup> Bir kez tekrar askıya alındığında, sedimanter karbon CO<sub>2</sub>'ye dönüşebilir, bu da muhtemelen okyanus asidifikasyonunu artıracak ve okyanusun atmosferdeki CO<sub>2</sub>'yi emme kapasitesini azaltacaktır.<sup>12</sup> Palamós (Katalonya) batı Akdeniz bölgesinde yapılan bir araştırma, karides avı için sürekli dip trolle yapılan avlanma nedeniyle derin deniz (500 m) sedimentlerinde, iki ay boyunca dip trollemenin yaklaştığı sedimentlere kıyasla %30 daha az organik karbon bulunduğunu ortaya koymuştur.<sup>13</sup>

Batı Akdeniz'de yürütülen  
çalışma (Palamos, İspanya)



## Okyanus ısınması ve sıcak hava dalgalarına karşı bir sığınak

Derin deniz habitatları, deniz canlıları için **iklim sığınakları** olarak hizmet edebilir.<sup>14,15,16</sup> Sığ sularda sıcaklıklar giderek arttıkça bazı türler daha soğuk ve derin bölgelere göç eder,<sup>17</sup> bu durum deniz sıcak hava dalgalarından kaçmak için de geçerlidir.<sup>18</sup> Son on yılda sıcak hava dalgaları daha sık ve yoğun hâle gelmiş, özellikle nispeten küçük ve yarı kapalı olan Akdeniz'de geniş alanları ve birçok türü etkilemiş ve zaman zaman kitlesel ölüm olaylarına dönüşmüştür.<sup>19,20</sup> Derin deniz türleri genellikle büyük ölçüde istikrarlı bir çevreye uyum sağlamışlardır ve bu nedenle böyle dramatik çevresel değişimlere karşı nispeten savunmasız olabilirler.<sup>21</sup>

İklim değişikliği türleri daha derin sularda yaşamaya zorladıkça balıkçılık da giderek daha derin sularda faaliyet göstermeye başlamıştır. Dünyada, 1950 ile 2004 yılları arasında balıkçılığın ortalama derinliği 200 metreden 1000 metreye çıkmıştır.<sup>22</sup> Bu eğilim, yalnızca su sıcaklıklarının artmasından değil, aynı zamanda teknolojik ilerlemeler ve daha sığ balık stoklarının tükenmesinden kaynaklanıyor olabilir. Akdeniz'den bir örnek, Katalan Denizi'ndeki ticari filodur; bu filo, altmış yılı aşkın bir süredir mavi ve kırmızı karides (*Aristeus antennatus*) avlamakta olup şu anda ortalama 550 m ile yaklaşık 900 m derinliklerde balık tutmaktadır.<sup>19</sup> Son Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu (GFCM) Bilimsel Danışma Komitesi oturumunda belirtildiği gibi, *A. antennatus* ve diğer derin deniz karideslerinin stok değerlendirmeleri, bu türlerin çoğu GSA'larda aşırı avlandığını göstermektedir.<sup>23</sup> Benzer şekilde, dip trol filolarının derin sularda yoğunlaşması, Kuzey İspanya<sup>24</sup> ve Sicilya Boğazı'nda kadife karınlı fener köpek balığı (*E. spinax*) ve sivri burunlu vatoz (*Dipturus oxyrinchus*) gibi türler için gözlemlendiği gibi, Akdeniz'deki köpek balığı, vatoz ve sıçansaların popülasyonlarında düşüslere neden olabilir.<sup>25</sup> Bu türler, yaşam döngüsü özellikleri (yani, uzun yaşam süreleri, yavaş büyüme ve düşük doğurganlık) nedeniyle aşırı avlanmaya karşı özellikle hassastır.<sup>26</sup> Kanıtlar, Akdeniz'in derin bölgelerinin, kıta sahanlığında uygulanan daha yüksek balıkçılık çabasıyla potansiyel olarak ilişkili olarak, kıkırdaklı balık türlerinin (kondriktiyenler) daha yüksek bir çeşitliliğine ev sahipliği yaptığını göstermektedir.<sup>27</sup>



## Hassas derin deniz ekosistemlerini korumak için GFCM tarafından bugüne kadar atılan adımlar

2005 yılında GFCM, stok düşüşlerini engellemek ve balıkçılık sömürsünün sürdürülebilirliğini artırmak amacıyla 1000 m'nin üzerindeki derinliklerde çekili tarakların ve trol ağlarının kullanımını yasaklamıştır. O zamandan bu yana, derin deniz ekosistemlerini balıkçılık etkilerinden korumak için kabul edilen toplam alan neredeyse hiç artmamıştır. Derin denizin ekosistemin işleyişinde ve iklim değişikliğinin azaltılmasında oynadığı kritik role ilişkin artan bilgiye rağmen bu durum neredeyse 20 yıl öncesine çok benzemektedir.

GFCM Deniz Koruma Alanları Çalışma Grubu'nun (WGMPA) 2019 yılındaki toplantısında, bilim insanları 1000 m derin deniz trol yasağının 600 m derinliğin altındaki tüm suları kapsayacak şekilde genişletilmesini önerdi. 2022 yılında, GFCM SAC, ilk adım olarak, orta-doğu Akdeniz'deki VME'ler ile derin deniz balıkçılığı arasındaki örtüşmeyi analiz etmeyi tavsiye etmiştir. Bu değerlendirme, 600 m derinliğin altındaki balıkçılık faaliyetleri hakkında bilgi sağlamayı ve 1000 m derinlik sınırının değiştirilmesinin potansiyel etkilerine ilişkin ilk bir değerlendirme yapılmasını kolaylaştırmayı amaçlamıştır. Bunun ardından, 2023 yılında GFCM, trol yasağının mevcut 1000 m derinlik sınırının 800 m'ye uzatılmasının çevresel ve sosyoekonomik etkilerini değerlendirmek için dört bölgesel pilot proje yürütme kararı almıştır. Pilot projelerden elde edilen sonuçlar 2025 yılında GFCM'ye sunulacak ve SAC'nin bu doğrultuda bilimsel tavsiyeler oluşturması beklenmektedir.

**SADECE AKDENİZ'İN 800-1000 M DERINLIK ARALIĞI (KARADENİZ HARİÇ) YAKLAŞIK 100.000 KM<sup>2</sup> DERIN DENİZ YÜZEY ALANINI TEMSİL ETMEKTEDİR.**

Bazı bölgelerde 800 m'nin altında dip trolüne ilişkin benzer yasaklar hâlihazırda uygulanmaktadır. 2016 yılında AB, deniz ekosistemi üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmek amacıyla Kuzeydoğu Atlantik sularında 800 m derinliğin altında dibe temas eden araçlarla balık avlanmasını yasaklamıştır.<sup>32</sup> 2024 yılında İspanya, İtalya ve Fransa, Batı Akdeniz'deki ulusal sularında dip trolüne 800 metre sınırı getirmiştir.<sup>33,34,35</sup>

## » 2. 600-1000 M DERİNLİK ARASINDAKİ BALIKÇILIK FAALİYETLERİNİN TAHMİN EDİLMESİ

Oceana, Akdeniz'de 600 m ile 1000 m arasındaki derinliklerde dip temaslı balıkçılık faaliyetlerinin boyutunu değerlendirmek için Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) verilerini kullanarak kapsamlı bir analiz gerçekleştirdi.<sup>a</sup> Bu veriler Global Fishing Watch'tan (GFW) elde edilmiş<sup>36</sup> ve daha sonra Avrupa Filo Kaydı ve GFCM Yetkili Gemi Listesi (AVL)<sup>b</sup> ile çapraz referans yapılarak dip temas eden araçları kullanan gemilerin belirlenmesi sağlanmıştır.<sup>c</sup>

Sonuçlar 800 m derinliğin altında düşük seviyede balıkçılık faaliyeti olduğunu göstermektedir. GFCM Yetkili Gemi Listesi'ne (AVL) göre<sup>37</sup> Akdeniz'de (GSA 1 ila 27'de) 3423 gemi dibe temas eden araçlarla donatılmıştır. Bu gemiler genellikle 12-24 m ortalama uzunluk (LOA) ve 24 m'den büyük LOA ölçüleriyle filodaki en büyük gemilerdir.<sup>38</sup> AIS 2023 verilerine göre, Akdeniz dip trolü filosunun sınırlı bir kısmı (%3,5) 800 m'nin altında faaliyet gösteriyor gibi görünmektedir ve 800 m'nin altında avlanıyor gibi görünen teknelerin çoğu (%80) toplam görünür balıkçılık faaliyetlerinin %10'undan daha azını bu derinliğin ötesinde gerçekleştirmiştir. Akdeniz trolü filoları daha derin balıkçılık alanlarına doğru genişlediğinden<sup>13</sup> ve bu eğilim muhtemelen devam edeceğinden, derin deniz VME'leri, karbon zengini ekosistemler ve hassas türler üzerindeki olumsuz etkileri önlemek için derin deniz trolü balıkçılığının **mekânsal ayak izini ihtiyati derinliklerde dondurmak üzere** harekete geçmek büyük önem taşımaktadır.<sup>c</sup>



## » 3. DİP TEMASLI BALIKÇILIK VE DERİN DENİZ HABİTATLARI ARASINDAKİ POTANSİYEL ETKİLEŞİMLERİN TAHMİN EDİLMESİ

Akdeniz derin denizi, habitat ve tür dağılımları ve etkileşimleri açısından hala nispeten bilinmiyor olsa da,<sup>39</sup> 2005 yılından bu yana bilgiler büyük ölçüde gelişmiştir. Bir örnek, GFCM bölgesinde bulunan yaklaşık 20.500 VME'yi içeren hassas bentik habitatlar ve türlere<sup>40</sup> ilişkin gönüllü kayıtları derleyen GFCM veri tabanıdır. Oceana, bu veri tabanını kullanarak Akdeniz'deki VME'lerin dağılımına ilişkin mevcut en iyi bilgileri toplamıştır. Oceana, bu verileri, Avrupa'nın MEDISEH (Akdeniz Hassas Habitatları)<sup>41</sup> projesi kapsamında belirli demersal türlerin yavru yetiştirme ve üreme alanlarına ilişkin tüm mevcut verileri (tarihî veriler dâhil) inceleyip haritalandırdığı EFH dağılım haritalarıyla birleştirmiştir.<sup>e</sup> Örneğin, proje, 2024 GFCM SAC stok değerlendirmesine göre Akdeniz'de en fazla aşırı avlanan tür olarak tanımlanan Avrupa mezgit (Merluccius merluccius) gibi önemli ticari türler için EFH haritalarını oluşturmuştur.<sup>23</sup>

Mevcut derin deniz dip trolü yasağının genişletilmesinin potansiyel ekolojik etkilerini değerlendirmek için Oceana, 2023 yılında dip trolü teknelerinin görünür avlanma çabası verilerini (bk. yukarıda, *600-1000 m derinlik arasındaki balıkçılık faaliyetlerinin tahmin edilmesi*) VME ve EFH verileriyle birleştirdi ve iki farklı derinlik senaryosu için analiz yaptı: 600-1000 m ve 800-1000 m. Ardından, iki derinlik senaryosu için görünür dip balıkçılığı ile VME'lerin ve/veya EFH'lerin varlığı arasındaki potansiyel mekânsal örtüşme analiz edilmiştir. Sonuçları görselleştirmek için Oceana, Global Fishing Watch platformunda aşağıdaki bağlantıdan erişilebilen çevrimiçi etkileşimli bir araç oluşturmuştur: [Akdeniz Derinliklerini Korumak: Dip Trolü Etkilerinin Değerlendirilmesi İçin Etkileşimli Araç](#).

<sup>a</sup> AIS sistemlerinin kullanımı tüm Akdeniz ülkeleri tarafından zorunlu değildir ve sonuç olarak veriler bölgedeki tüm uluslardan gemilerin kapsamlı bir temsiliyi sağlamayabilir.

<sup>b</sup> Araç tipleri EFR veya AVL üzerinde doğrulanamayan gemiler analizden çıkarılmıştır.

<sup>c</sup> Bu analiz için sadece dip trolleri ve tarakları (av araçları kodları: OTB, OTT, TB, TBB, DRB ve TX) kullanan gemiler dikkate alınmıştır.

<sup>d</sup> 2023'te 20 saatten daha az görünür balıkçılık faaliyeti olan gemiler analize dâhil edilmemiştir.

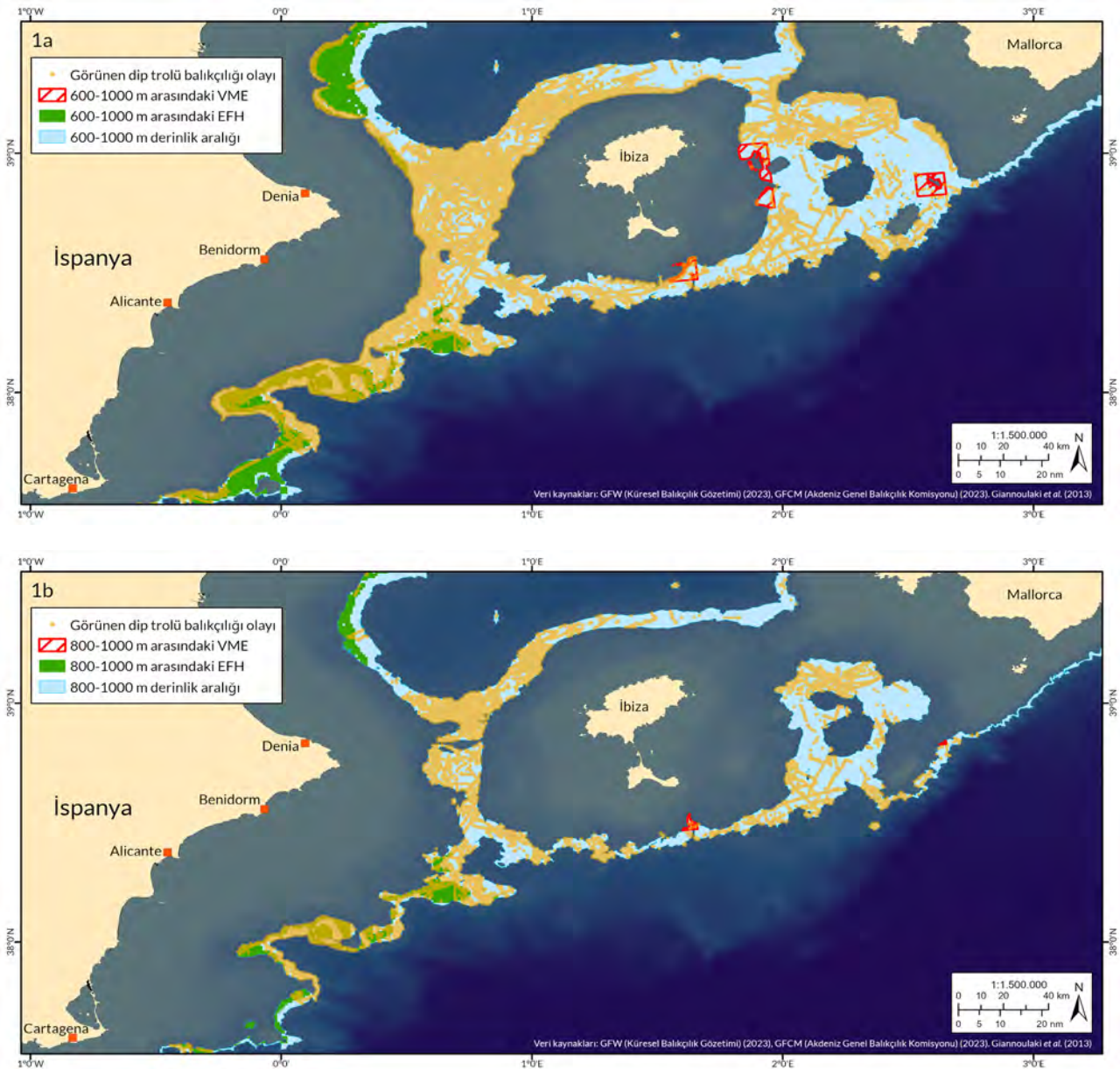
<sup>e</sup> Dâhil edilen türler şunlardır: *Aristaeomorpha foliacea*, *Aristeus antennatus*, *Eledone cirrosa*, *Galeus melastomus*, *Illex coindetii*, *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus*, *Mullus surmuletus*, *Nephrops norvegicus*, *Pagellus erythrinus*, *Parapenaeus longirostris* ve *Raja clavata*.

Bu analizlerin iki örneği aşağıda sunulmuştur. Bunlar, İspanya'da Alicante kıyıları ve Mallorca Kanalı açıklarındaki (Şekil 1) ve İtalya'da Sicilya Boğazı'nın kuzeyinde (Şekil 2) dip balıkçılığı faaliyetinin VME'ler ve/veya EFH'lerle potansiyel etkileşimlerini göstermektedir. Her bir örnek için, görünen balıkçılık faaliyetinin ve VME/EFH varlığının iki derinlik aralığı için sunumu yapılmıştır: 600-1000 m ve 800-1000 m derinlik aralıklarında, dip trolü nedeniyle VME'lerin ve EFH'lerin risk altında olabileceği bölgeler vurgulanmıştır.

Alicante-Mallorca Kanalı bölgesinde, 600-1000 m derinlik aralığındaki görünen dip balıkçılığı saatlerinin yaklaşık %20'si, VME'lerin ve/veya EFH'lerin meydana gelmesi muhtemel bölgelerde gerçekleşmişken bu örtüşme, 800-1000 m derinlik aralığında yaklaşık %6 olarak gözlemlenmiştir. Sicilya Boğazı'nın kuzeyinde, 600-1000 m derinlik aralığındaki görünen dip balıkçılığı saatlerinin neredeyse %90'ı, VME'lerin ve/veya EFH'lerin bulunduğu bölgelerden kaynaklanırken bu oran, 800-1000 m derinlik aralığında yaklaşık %20 olmuştur.

Bu örnekler, Akdeniz'deki daha geniş durumu yansıtmaktadır; burada, 600-1000 m derinlik aralığındaki görünen dip temaslı balıkçılık saatlerinin yaklaşık %60'ı, VME'lerin ve/veya EFH'lerin bulunması muhtemel bölgelerde

**Şekil 1.** Alicante açıkları ve Mallorca Kanalı bölgesindeki 600 m ile 1000 m derinlik arasındaki (a) ve 800 m ile 1000 m derinlik arasındaki (b) görünen dip trolü faaliyeti, EFH'ler ve VME'ler arasındaki potansiyel örtüşme (Kaynak: Oceana analizi; GFW, MEDISEH ve hassas bentik habitatlar ve türler üzerine GFCM veri tabanından alınan veriler kullanılarak yapılmıştır).<sup>35</sup>

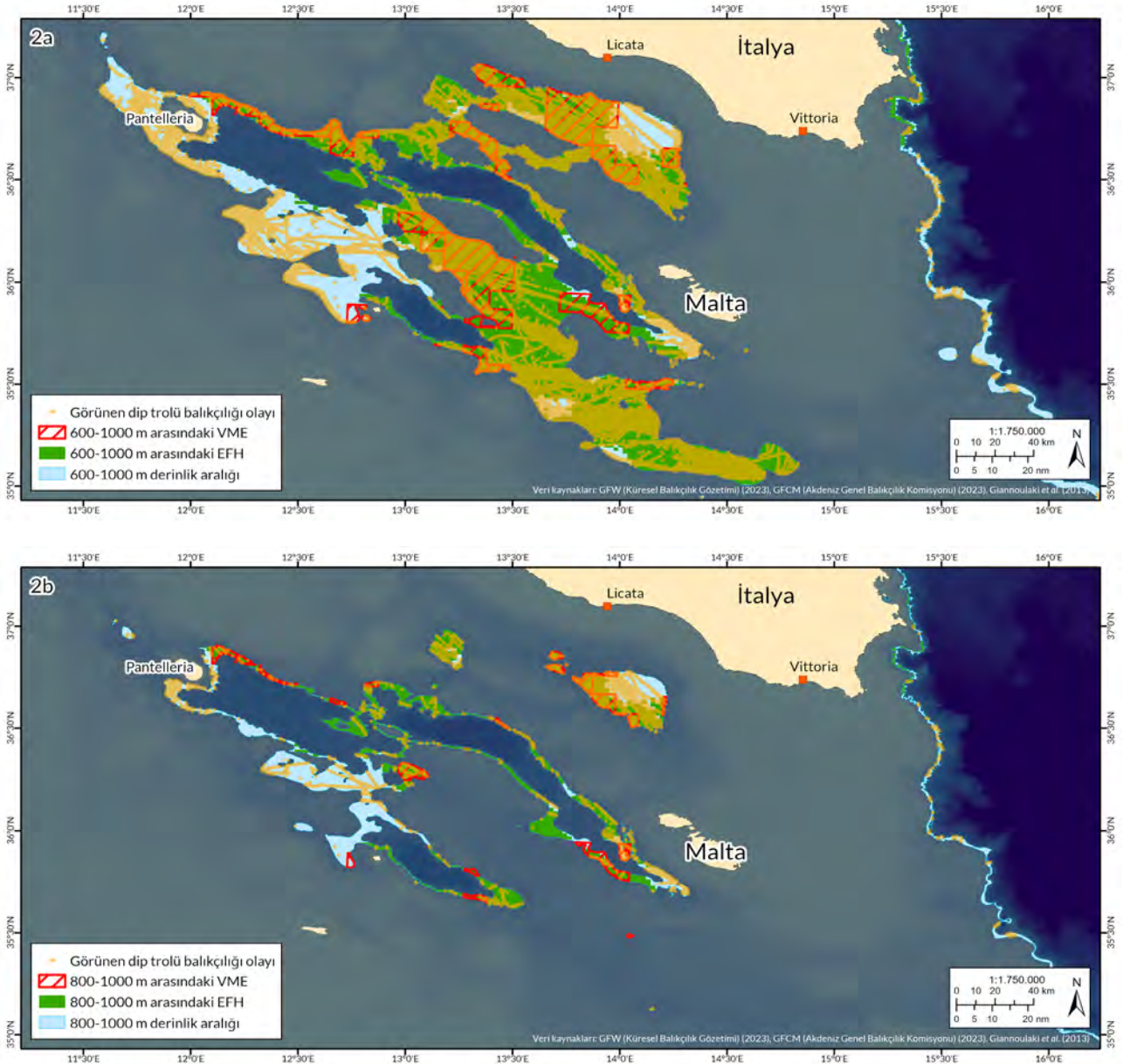


<sup>f</sup> Araç, kullanıcıların (başta GFCM üye ülkelerinin temsilcileri veya GFCM bölgesel pilot projelerinde yer alan kişiler) mevcut 1000 m dip temaslı balıkçılık yasağının genişletilmesinin potansiyel çevresel etkilerini değerlendirmelerine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Kullanıcılar, çalışma alanındaki mevcut seçeneklerle etkileşimde bulunarak, görünen dip temaslı balıkçılık faaliyetinin (600-1000 m, 700-1000 m ve 800-1000 m derinliklerinde) farklı senaryolarını keşfedebilir ve bu faaliyetin, VME'lerin ve EFH'lerin meydana gelmesi muhtemel bölgelerle potansiyel etkileşimlerini değerlendirebilirler.

gerçekleşmektedir. 800-1000 m derinlik aralığında, görünen dip temaslı balıkçılık saatlerinin yaklaşık %45'inin bu kritik habitatlarla örtüşmesi muhtemeldir. Bu, ekolojik olarak önemli ve korunması gereken deniz tabanı bölgelerinde önemli miktarda dip balıkçılığı faaliyeti gerçekleştiğini göstermektedir. Sorun, özellikle 600-1000 m derinlik aralığında belirgindir; burada, görünen dip balıkçılığı ile hassas habitatlar arasındaki örtüşme oranı, 800-1000 m aralığına kıyasla daha yüksektir. Bu fark, daha derinlerde dip balıkçılığı faaliyetinin daha düşük olmasının ve derin bölgelerden elde edilen ekolojik kayıtların nispeten sınırlı olmasının bir kombinasyonunu yansıtır olabilir. Ayrıca, genel olarak, VME'ler/EFH'ler hakkında bilgi tam değildir ve bu nedenle daha sığ derinliklerde bile, böyle bir kaydın bulunmadığı ve dip trolü faaliyetinin yapıldığı bölgelerde hassas habitatlar veya ekosistemler mevcut olabilir.



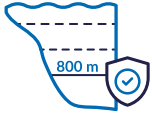
**Şekil 2.** Sicilya Boğazı'ndaki 600 ile 1000 m arasındaki (a) ve 800 ile 1000 m arasındaki (b) görünen dip trolü faaliyeti, EFH'ler ve VME'ler arasındaki potansiyel örtüşme (Kaynak: Oceana analizi; GFW, MEDISEH ve hassas bentik habitatlar ve türler üzerine GFCM veri tabanından alınan veriler kullanılarak yapılmıştır).<sup>37</sup>



## » 4. OCEANA'NIN ÖNERİLERİ

Oceana, 1000 m derinlikteki derin deniz trolü yasağının daha sığ sularda da uygulanacak şekilde genişletilmesine yönelik GFCM sürecini güçlü bir şekilde desteklemektedir ve bu sayede derin deniz ekosistemleri ve türleri üzerindeki balıkçılık etkilerinin daha da azaltılmasını, aşırı avlanan Akdeniz derin deniz stoklarının sürdürülebilirliğinin iyileştirilmesini ve derin okyanusun karbon depolama kapasitesinin güçlendirilmesini sağlamayı amaçlamaktadır. Sınırın genişletilmesi, GFCM 2030 stratejisinin<sup>43</sup> hedeflerini destekleyecek ve iklim değişikliğiyle ilgili olarak balıkçılığın yönetimine yönelik gerekli olan ihtiyatlı bir yaklaşım sunacaktır. Akdeniz'de iklim dostu balıkçılık yönetimine duyulan ihtiyaç özellikle acildir, çünkü Akdeniz, dünyada en fazla aşırı avlanan ikinci deniz olup küresel ortalamadan çok daha hızlı ısınan bir bölgedir.<sup>44</sup>

### GFCM, DERİN DENİZ TROLÜ YASAĞININ DERİNLİK SINIRINI GÖZDEN GEÇİRME POTANSİYELİNİ DEĞERLENDİRMEYE DEVAM EDERKEN, OCEANA AŞAĞIDAKİLERİN DİKKATE ALINMASI GEREKTİĞİNİN ALTINI ÇIZMEKTEDİR:



En az 800 m derinlik altındaki bölgenin korunması, Batı Akdeniz'deki derin deniz karidesleri gibi aşırı avlanan bazı stoklar üzerindeki balıkçılık baskısını doğrudan hafifletebilir ve GFCM SAC tarafından defalarca talep edilen balıkçılık ölüm oranlarının azaltılmasına katkı sağlayarak bu türlerin sürdürülebilir seviyelere geri kazanılmasına yardımcı olabilir.



Korumanın daha sığ sularda (örneğin, 600 m derinlik altındaki) genişletilmesi, belirli hedef türlerin fayda sağlayabileceği veya VME'lerin/EFH'lerin bulunabileceği ve dip balıkçılığı faaliyetleriyle etkileşim nedeniyle potansiyel risk altında olan öncelikli bölgelerde dikkate alınmalıdır.



Potansiyel sosyoekonomik etkiler dikkate alınmalıdır ancak bunların sınırlı olduğu görülmektedir, çünkü Akdeniz genelindeki trol filosunun yalnızca %3,5'i düzenli veya ara sıra 800 m derinlik altına inmektedir.



İhtiyatlı yönetim, Akdeniz trol filolarının daha derin balıkçılık alanlarına doğru genişlemesini önlemek ve derin deniz habitatlarının iklim sığınağı gibi ekosistem açısından önemli faydalarını sağlamaya devam edebilmesini temin etmek için gereklidir.



Karbon bakımından zengin derin deniz ekosistemlerinin, dip balıkçılığının etkilerinden korunması, derin okyanusta karbon tutulmasını destekleyecek ve Akdeniz'in genel iklim direncini artıracaktır.



© OCEANA

## » KAYNAKLAR

- 1 van Oevelen, D., Duineveld, G., Lavaleye, M., Mienis, F., Soetaert, K., & Heip, C.H.R. (2009). The cold-water coral community as hotspot of carbon cycling on continental margins: A food-web analysis from Rockall Bank (northeast Atlantic). *Limnology and Oceanography*, 54(6), 1829-1844. <https://doi.org/10.4319/lo.2009.54.6.1829>
- 2 Hanz, U., Riekenberg, P., de Kluijver, A., van der Meer, M., Middelburg, J.J., de Goeij, J. M., Bart, M.C., Wurz, E., Colaço, A., Duineveld, G.C.A., Reichart, G.J., Rapp, H.T., & Mienis, F. (2022). The important role of sponges in carbon and nitrogen cycling in a deep-sea biological hotspot. *Functional Ecology*, 36(9), 2188-2199. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.14117>
- 3 Bo, M., Canese, S., Spaggiari, C., Pusceddu, A., Bertolino, M., Angiolillo, M., Giusti, M., Loreto, M. F., Salvati, E., Greco, S., & Bavestrello, G. (2012). Deep coral oases in the South Tyrrhenian Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 397, 51–61. <https://doi.org/10.3354/meps08112>
- 4 Fanelli, E., Bianchelli, S., Fogliani, F., Canals, M., Castellan, G., Güell-Bujons, Q., & Danovaro, R. (2021). Identifying priorities for the protection of deep Mediterranean Sea ecosystems through an integrated approach. *Frontiers in Marine Science*, 8, 698890. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.698890>
- 5 Hiddink, J.G., Jennings, S., Sciberras, M., Szostek, C.L., Hughes, K.M., Ellis, N., Rijnsdorp, A.D., McConnaughey, R.A., Mazor, T., Hilborn, R., Collie, J.S., Pitcher, C.R., Amoroso, R.O., Parma, A.M., Suuronen, P., & Kaiser, M.J. (2017). Global analysis of depletion and recovery of seabed biota after bottom trawling disturbance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(31), 8301-8306. <https://doi.org/10.1073/pnas.1618858114>
- 6 ICES. (2021). *ICES advice to the EU on how management scenarios to reduce mobile bottom fishing disturbance on seafloor habitats affect fisheries landing and value. In Report of the ICES Advisory Committee, 2021* (ICES Advice 2021, sr.2021.08). <https://doi.org/10.17895/ices.advice.8191>
- 7 Bo, M., Otero, M.D.M., & Numa, C. (2017). Overview of the conservation status of Mediterranean anthozoans. IUCN. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.RA.2.en>
- 8 Friedlingstein, P., Jones, M.W., O'Sullivan, M., Andrew, R.M., Bakker, D.C.E., Hauck, J., Le Quéré, C., Peters, G.P., et al. (2022). Global Carbon Budget 2021. *Earth System Science Data*, 14, 1917-2005. <https://doi.org/10.5194/essd-14-1917-2022>
- 9 Epstein, G., Middelburg, J.J., Hawkins, J.P., Norris, C.R., & Roberts, C.M. (2022). The impact of mobile demersal fishing on carbon storage in seabed sediments. *Global Change Biology*, 28(9), 2875-2894. <https://doi.org/10.1111/gcb.16105>
- 10 Atwood, T.B., Witt, A., Mayorga, J., Hammill, E., & Sala, E. (2020). Global patterns in marine sediment carbon stocks. *Frontiers in Marine Science*, 7, 165. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00165>
- 11 Black, K., Smeaton, C., Turrell, W.R., & Austin, W. (2022). Assessing the potential vulnerability of sedimentary carbon stores to benthic trawling disturbance within the UK EEZ. *Frontiers in Marine Science*, 9, 892892. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.892892>
- 12 Smeaton, C., & Austin, W.E.N. (2022). Quality Not Quantity: Prioritizing the Management of Sedimentary Organic Matter Across Continental Shelf Seas. *Geophysical Research Letters*, 49(5), e2021GL097481. <https://doi.org/10.1029/2021GL097481>
- 13 Paradis, S., Goñi, M., Masqué, P., Durán, R., Arjona-Camas, M., Palanques, A., & Puig, P. (2021). Persistence of biogeochemical alterations of deep-sea sediments by bottom trawling. *Geophysical Research Letters*, 48(2), e2020GL091279. <https://doi.org/10.1029/2020GL091279>

- 14 Morato, T., González-Irusta, J.M., Dominguez-Carrió, C., Wei, C.L., Davies, A., Sweetman, A.K., Taranto, G.H., Beazley, L., García-Alegre, A., Grehan, A., Laffargue, P., Murillo, F.J., Sacau, M., Vaz, S., Kenchington, E., Arnaud-Haond, S., Callery, O., Chimienti, G., Cordes, E., Egilsdottir, H., Freiwald, A., Gasbarro, R., Gutiérrez-Zárate, C., Gianni, M., Gilkinson, K., Wareham Hayes, V. E., Hebbeln, D., Hedges, K., Henry, L.-A., Johnson, D., Koen-Alonso, M., Lirette, C., Mastrototaro, F., Menot, L., Molodtsova, T., Durán Muñoz, P., Orejas, C., Pennino, M.G., Puerta, P., Ragnarsson, S.Á., Ramiro-Sánchez, B., Rice, J., Rivera, J., Roberts, J.M., Ross, S.W., Rueda, J.L., Sampaio, Í., Snelgrove, P., Stirling, D., Treble, M.A., Urra, J., Vad, J., van Oevelen, D., Watling, L., Walkusz, W., Wienberg, C., Woillez, M., Levin, L.A., & Carreiro-Silva, M. (2020). Climate-induced changes in the suitable habitat of cold-water corals and commercially important deep-sea fishes in the North Atlantic. *Global Change Biology*, 26(4), 2181-2202. <https://doi.org/10.1111/gcb.14996>
- 15 Gasbarro, R., Sowers, D., Margolin, A., & Cordes, E.E. (2022). Distribution and predicted climatic refugia for a reef-building cold-water coral on the southeast US margin. *Global Change Biology*, 28(23), 7108-7125. <https://doi.org/10.1111/gcb.16415>
- 16 Vilmar, M., & Di Santo, V. (2022). Swimming performance of sharks and rays under climate change. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 32(3), 765-781. <https://doi.org/10.1007/s11160-022-09706-x>
- 17 Osgood, G. J., White, E.R., & Baum, J.K. (2021). Effects of climate-change-driven gradual and acute temperature changes on shark and ray species. *Journal of Animal Ecology*, 90(11), 2547-2559. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13560>
- 18 Bramanti, L., Manea, E., Giordano, B., Estaque, T., Bianchimani, O., Richaume, J., Mérigot, B., Schull, Q., Sartoretto, S., Garrabou, J.G., & Guizien, K. (2023). The deep vault: A temporary refuge for temperate gorgonian forests facing marine heat waves. *Mediterranean Marine Science*, 24(3), 601–609. <https://doi.org/10.12681/mms.35564>
- 19 Holl, K. D. (2023, June 8). New hope in the Mediterranean: Scientists find deep corals withstand heat waves. *Mongabay*. <https://news.mongabay.com/2023/06/new-hope-in-the-mediterranean-scientists-find-deep-corals-withstand-heat-waves/>
- 20 Martínez, J., Leonelli, F. E., García-Ladona, E., Garrabou, J., Kersting, D. K., Bensoussan, N., & Pisano, A. (2023). Evolution of marine heatwaves in warming seas: the Mediterranean Sea case study. *Frontiers in Marine Science*, 10, 1193164. <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1193164>
- 21 Danovaro, R. (2018). Climate change impacts on the biota and on vulnerable habitats of the deep Mediterranean Sea. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 29(3), 525-541. <https://doi.org/10.1007/s12210-018-0725-4>
- 22 Watson, R.A., & Morato, T. (2013). Fishing down the deep: Accounting for within-species changes in depth of fishing. *Fisheries Research*, 140, 63-65. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2012.12.004>
- 23 GFCM. (2024). *Report of the twenty-fifth session of the Scientific Advisory Committee on Fisheries (SAC)*. Marseille, 24-27 June 2024. <https://www.fao.org/gfcm/statutory-meetings/detail/en/c/1712734/>
- 24 Ramírez-Amaro, S., Ordines, F., Esteban, A., García, C., Guijarro, B., Salmerón, F., Terrassa, B., & Massutí, E. (2020). The diversity of recent trends for chondrichthyans in the Mediterranean reflects fishing exploitation and a potential evolutionary pressure towards early maturation. *Scientific Reports*, 10(1), 547. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56818-9>
- 25 Falsone, F., Gancitano, V., Geraci, M. L., Sardo, G., Scannella, D., Serena, F., & Fiorentino, F. (2022). Assessing the stock dynamics of Elasmobranchii off the southern coast of Sicily by using trawl survey data. *Fishes*, 7(3), 136. <https://doi.org/10.3390/fishes7030136>
- 26 Damalas, D., & Vassilopoulou, V. (2011). Chondrichthyan by-catch and discards in the demersal trawl fishery of the central Aegean Sea (Eastern Mediterranean). *Fisheries Research*, 108(1), 142-152. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2010.12.012>



- 27 Ruiz-García, D., Raga, J. A., March, D., Colmenero, A. I., Quattrocchi, F., Company, J. B., & Barría, C. (2023). Spatial distribution of the demersal chondrichthyan community from the western Mediterranean trawl bycatch. *Frontiers in Marine Science*, 10, 1145176. <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1145176>
- 28 Recommendation GFCM/29/2005/1 on the management of certain fisheries exploiting demersal and deep-water species and the establishment of a fisheries restricted area below 1000 m.
- 29 GFCM. (2019). *Report of the third meeting of the Working Group on Marine Protected Areas (WGMPA), including a session on essential fish habitats (EFHs)*. Rome, 18-21 February 2019. <https://www.fao.org/gfcm/technical-meetings/detail/en/c/1190496/>
- 30 GFCM. (2022). *Report of the twenty-third session of the Scientific Advisory Committee on Fisheries (SAC)*. Rome, 21-24 June 2022. <https://www.fao.org/gfcm/statutory-meetings/detail/en/c/1605980/>
- 31 Resolution GFCM/46/2023/1 on the launch of pilot projects for the revision of the deep-water fisheries restricted area in the Mediterranean Sea towards the adoption of adequate protection and management measures.
- 32 Regulation (EU) 2016/2336 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2016 establishing specific conditions for fishing for deep-sea stocks in the north-east Atlantic and provisions for fishing in international waters of the north-east Atlantic and repealing Council Regulation (EC) No 2347/2002. <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/2336/oj>
- 33 Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2024). Orden APA/412/2024, de 5 de mayo, por la que se modifica el anexo III de la Orden APA/423/2020, de 18 de mayo, por la que se establece un plan de gestión para la conservación de los recursos pesqueros demersales en el mar Mediterráneo. Boletín Oficial del Estado (BOE), núm. 109, de 7 de mayo de 2024.
- 34 Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali. (2024). Decreto n. 274862 del 19 giugno 2024 - Disposizioni in materia di interruzione temporanea obbligatoria delle attività di pesca annualità 2024. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale.
- 35 Ministère du Partenariat avec les territoires et de la Décentralisation. (2024). Arrêté du 21 octobre 2024 portant fermeture de la zone comprise entre les bathymétries 800 et 1 000 mètres en mer Méditerranée pour les chalutiers battant pavillon français. Journal officiel de la République française n° 0255 du 26 octobre 2024.
- 36 Bu makalede kullanılan açık verilerin sağlayıcısı olan Global Fishing Watch, denizlerdeki insan faaliyetlerinin şeffaflığını artırarak okyanus yönetimini geliştirmeye adanmış uluslararası bir kar amacı gütmeyen kuruluştur. Bu belgede ifade edilen görüş ve fikirler yazarlara aittir ve Global Fishing Watch ile bağlantılı değildir veya Global Fishing Watch tarafından sponsor edilmemiş, desteklenmemiş veya resmî statü verilmemiştir. Global Fishing Watch, harita görselleştirmeleri, veri ve analiz araçları oluşturarak ve bunları kamuya paylaşılarak bilimsel araştırmaları mümkün kılmayı ve okyanuslarımızın yönetilme şeklini dönüştürmeyi amaçlamaktadır. Bu yayının hazırlanmasında Global Fishing Watch'ın kamuya açık verileri kullanılmıştır. Global Fishing Watch, Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) kullanılarak yayınlanan ve uydular ve karasal alıcılar aracılığıyla toplanan bir geminin kimliği, türü, konumu, hızı, yönü ve daha fazlası hakkındaki verileri kullanır. AIS güvenlik/çarpışmadan kaçınma için geliştirilmiştir. Global Fishing Watch, araştırmasının bilinen veya olası ticari balıkçı gemileri olarak tanımladığı gemilerden toplanan AIS verilerini analiz eder ve gemi hızı ve yönündeki değişikliklere dayalı olarak "görünür balıkçılık faaliyetini" belirlemek için bir balıkçılık varlığı algoritması uygular. Algoritma, bu gemiler için her bir AIS yayın veri noktasını balık avlıyor ya da avlanmıyor olarak sınıflandırır ve ilkinin Global Fishing Watch balıkçılık faaliyeti ısı haritasında gösterir. Yayınlanan AIS verileri, eksiksizlik, doğruluk ve kalite açısından farklılık gösterebilir. Ayrıca, uydu veya karasal alıcılarla yapılan veri toplama işlemi, eksik veya hatalı veriler nedeniyle hatalara yol açabilir. Global Fishing Watch'un balıkçılık varlığı algoritması, "görünür balıkçılık faaliyetini" tanımlamak için matematiksel olarak azami çabayı göstermektedir. Sonuç olarak, bazı balıkçılık faaliyetleri Global Fishing Watch tarafından bu şekilde tanımlanamayabilir; buna karşılık, Global Fishing Watch, balıkçılık yapılmayan yerlerde görünür balıkçılık faaliyeti gösterebilir. Bu nedenlerle, Global Fishing Watch, "balıkçılık faaliyeti," "balıkçılık" veya "balıkçılık çabası" gibi eş anlamlıları da içeren gemi balıkçılık faaliyeti tanımlarını kesin değil, "görünür" olarak nitelendirmektedir. "Görünür balıkçılık faaliyeti" hakkındaki tüm Global Fishing Watch bilgileri tahmini olarak kabul edilmeli ve yalnızca kendi sorumluluğunuzda olmalıdır. Global Fishing Watch, balıkçılık faaliyeti tanımlarının mümkün olan en doğru şekilde yapılmasını sağlamak için adımlar atmaktadır. Global Fishing Watch balıkçılık varlığı algoritmaları, gözlemciler tarafından toplanan gerçek balıkçılık olayı verileri kullanılarak

geliştirilmiş ve test edilmiş, gemi hareket verilerinin uzman analizi ile birleştirilerek binlerce bilinen balıkçılık olayının manuel olarak sınıflandırılmasıyla sonuçlanmıştır. Global Fishing Watch, balıkçılık faaliyeti sınıflandırma verilerini ve otomatik sınıflandırma tekniklerini paylaşmak için araştırma programı aracılığıyla akademik araştırmacılarla da kapsamlı iş birliği yapmaktadır.

Bu analizde, dipten çekilen av araçları hem dip trollerini hem de tarakları ifade etmektedir. Bu analiz için dipten çekilen av araçları, dip araçları bilgilerinin yer aldığı AB kayıtlarıyla eşleştirilmiştir. Kayıtlı gemi için olası tüm av araçları türleri dipten çekilen av araçlarıysa analizin bu kısmına dâhil edilmiştir. Bu eşleştirme süreci GFW'nin dışındadır. GFW verileri orta su ve dip trolü donanımları arasında ayırım yapmamaktadır.

- 37 FAO. (2024, September). GFCM Fleet Register. <https://www.fao.org/gfcm/data/fleet/register>
- 38 GFCM. (2022). *The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2022*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc3370en>
- 39 IUCN. (2019). Thematic report – Conservation overview of Mediterranean deep-sea biodiversity: A strategic assessment. IUCN. <https://uicnmed.org/docs/mediterraneandeepsea.pdf>
- 40 FAO. (2024). *GFCM database on sensitive benthic habitats and species*. FAO. <https://www.fao.org/gfcm/data/maps/sbhs/en/>
- 41 Giannoulaki, M., Belluscio, A., Colloca, F., Frascetti, S., Scardi, M., Smith, C., Panayotidis, P., Valavanis, V., & Spedicato, M. T. (Eds.). (2013). *Mediterranean Sensitive Habitats (MEDISEH): Final project report*. Hellenic Centre for Marine Research. <https://imbriv.hcmr.gr/wp-content/uploads/2013/12/MEDISEH-final-report-reduced.pdf>
- 42 VME verileri, GFCM Hassas Deniz Ekosistemi veri tabanından oluşturulmuştur. Bu nokta verilerine dayanarak, VME'lerin kaydedildiği 10 km x 10 km boyutlarında GFCM ızgara hücreleri belirlenmiştir. EFH'ler için gösterilen veriler, MEDISEH projesinden belgelenen türlerin potansiyel varlığını temsil etmektedir. Görünen dip trolü faaliyeti, Oceana'nın GFW'den alınan AIS verileriyle yaptığı analizlerden, EFR ve GFCM AVL veri tabanlarıyla çapraz kontrol edilerek elde edilmiştir. Gemiler yalnızca, EFR ve/veya AVL'nin, balıkçılık faaliyetinin gerçekleştirildiği sırada yalnızca dip temaslı balıkçılık aracı kullandığını gösterdiği durumlarda dâhil edilmiştir (GFW'ye göre).
- 43 Resolution GFCM/44/2021/12 on a GFCM 2030 Strategy for sustainable fisheries and aquaculture in the Mediterranean and the Black Sea.
- 44 OBSERVER: Record-Breaking marine heatwaves in the Mediterranean and safeguarding marine ecosystems. (2023, 3 August). Copernicus. <https://www.copernicus.eu/en/news/news/observer-record-breaking-marine-heat-waves-mediterranean-and-safeguarding-marine>

**OCEANA** Protecting the  
World's Oceans

## OCEANA IN EUROPE

### European Headquarters:

Madrid, Spain  
europe@oceana.org

### Baltic and North Sea Office:

Copenhagen, Denmark  
copenhagen@oceana.org

### European Union Office:

Brussels, Belgium  
brussels@oceana.org

[europe.oceana.org](https://europe.oceana.org)



### Co-funded by the European Union.

Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor CINEA can be held responsible for them.