



UN  
environment  
programme



Mediterranean  
Action Plan  
Barcelona  
Convention



# Türkiye Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde önemli denizel habitatların haritalandırılması ve balıkçılık faaliyetlerine karşı kırılganlıklarının değerlendirilmesi :

## Mevcut bilgi ve boşluk analizi





Mediterranean  
Action Plan  
Barcelona  
Convention



#### Yasal uyarı

Bu belgede kullanılan tanımlar ve sunulan materyaller, hiçbir şekilde veya kısmen, Özel Korunan Alanlar Bölgesel Faaliyet Merkezi (SPA/RAC) ve BM Çevre/Akdeniz Eylem Planı (MAP) ve T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın, herhangi bir eyalet, bölge, şehir veya alanın veya otoritelerinin yasal statüsüyle veya sınırlarının veya sınırlarının sınırlandırılmasıyla ilgili görüşlerini içermez.

#### Telif hakları

Bu yayının metinlerinin veya içeriğinin farklı türlerde kullanımının tüm mülkiyet hakları SPA/RAC'ye aittir. Bu metinlerin ve içeriklerin, tamamen veya kısmen, herhangi bir şekilde çoğaltılması ve kullanılması, kaynağın tamamen belirtileceği eğitim ve ticari olmayan diğer amaçlar dışında, SPA/RAC'den önceden yazılı izin alınmaksızın yasaktır.

© 2019

Birleşmiş Milletler Çevre Programı  
Akdeniz Eylem Planı  
Özel Korunan Alanlar Bölgesel Faaliyet  
Merkezi (SPA/RAC)  
Boulevard du Leader Yasser Arafat  
B.P. 337  
1080 Tunis Cedex - Tunus.  
car-asp@spa-rac.org

#### Çalışmanın sorumluları

Bay Yassine Ramzi SGHAIER, Proje Memuru - Habitats / Deep Sea  
Bayan Amel MECHMECH, Ortak Proje Memuru - Habitats / Species  
Bay Atef OUERGHI, Program Memuru - Ecosystem Conservation  
Bay Emrah MANAP, Ulusal Odak Noktası - T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı,  
Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü  
Bay Harun Güçlüsoy, Ulusal Koordinatör

**Bibliyografik amaçlar için, bu belge şu şekilde referans verilebilir**  
UNEP/MAP-SPA/RAC 2019. Türkiye Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde önemli denizel habitatların haritalandırılması ve balıkçılık faaliyetlerine karşı kırılganlıklarının değerlendirilmesi : Mevcut bilgi ve boşluk analizi. Kaboğlu, G., Akçalı, B., Kızıldağ, N., Tıraşın, E. M., Atgün, O., Özel, Ö., Oğuz Kaboğlu, S., Açık Çınar, Ş., Yılmaz, F., Cihangir, B., Ed SPA/RAC. MedKeyHabitats II Projesi, Tunus: xii + 117 sayfa + vi ek.

#### Kapak fotoğrafları

Bariş AKÇALI

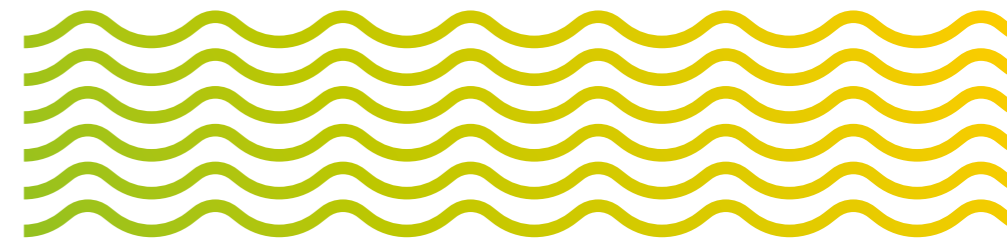
Bu rapor, MAVVA vakfı tarafından finanse edilen MedKeyHabitats II projesi çerçevesinde hazırlanmıştır.

Temin kaynakları:

[www.spa-rac.org](http://www.spa-rac.org)

# Türkiye Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde önemli denizel habitatların haritalandırılması ve balıkçılık faaliyetlerine karşı kırılganlıklarının değerlendirilmesi :

## Mevcut bilgi ve boşluk analizi



İÇİNDEKİLER DIZINI	5
ŞEKİLLER DIZINI	9
TABLolar DIZINI	9
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>11</b>
<b>1.1. Proje Kapsamı</b>	<b>14</b>
<b>1.2. Çalışma Alanı: Foça ÖÇKB</b>	<b>16</b>
<b>2. MEVCUT BİLGİ VE BOŞLUK ANALİZİ</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Foça ÖÇKB'de Mevcut Bilgi</b>	<b>22</b>
2.1.1. Paydaş Katılımı ve Bilgilendirme Ziyaretleri	22
2.1.2. Proje Hedefleri Kapsamında Kurumsal Veri Toplama	23
<b>2.2. Boşluk Analizi</b>	<b>24</b>
2.2.1. Literatür Taraması	25
2.2.2. Kurumsal ve Literatür Verilerinin Boşluk Analizi	27
<b>2.3. Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi</b>	<b>31</b>
<b>2.4. Foça ÖÇKB Fiziksel (Jeofiziksel, Jeomorfolojik ve Oşinografik) Özellikleri</b>	<b>33</b>
<b>2.5. Foça ÖÇKB Biyolojik Özellikleri</b>	<b>35</b>
2.5.1. Denizel Habitatlar	35
2.5.2. Bentos	36
2.5.3. Balık	38
2.5.4. Deniz Memelileri	24
<b>2.6. Foça ÖÇKB'de Balıkçılık</b>	<b>41</b>
2.6.1. Foça ÖÇKB'de Balıkçılığın Denizel Ortama Etkileri	43
2.6.2. Foça ÖÇKB'de Yasadışı Balıkçılık	45



<b>2.7. Foça ÖÇKB'de İlgili Bileşenleri İzleme Faaliyetleri</b>	<b>45</b>
2.7.1. Fiziksel Özelliklerin İzlenmesi	45
2.7.2. Biyolojik Özelliklerin İzlenmesi	45
2.7.3. Balıkçılığın İzlenmesi	47



# ŞEKİLLER DİZİNİ VE TABLOLAR DİZİNİ

<b>Şekil 1</b> _____ <b>16</b>	<b>Şekil 13</b> _____ <b>42</b>
Foça ÖÇKB konumu	Üstte balıkçılık avlanma sahaları
<b>Şekil 2</b> _____ <b>17</b>	<b>Şekil 14</b> _____ <b>43</b>
Çalışma alanının Foça ÖÇKB içerisinde konumu	Sadece mekansal bileşenlere göre nicelendirilen balıkçılık baskısı
<b>Şekil 3</b> _____ <b>21</b>	<b>Şekil 15</b> _____ <b>44</b>
Boşluk analizi metodolojisi akış şeması	1994-2002 yılları arasında fokların balık avlama gereçlerinin çevresinde bulunduğu yerler
<b>Şekil 4</b> _____ <b>31</b>	<b>Şekil 16</b> _____ <b>46</b>
Foça ÖÇKB sit statüleri	<i>P. oceanica</i> izleme sistemi konumları
<b>Şekil 5</b> _____ <b>32</b>	<b>Tablo 1</b> _____ <b>22</b>
2007 öncesi ve günümüz Foça ÖÇKB sınırları	Başlangıç saha ziyaretleri
<b>Şekil 6</b> _____ <b>33</b>	<b>Tablo 2</b> _____ <b>23</b>
Sol: Foça ÖÇKB batimetri haritası, Sağ: Foça ÖÇKB adaları	Kurumsal veriler ve erişilebilirlikleri
<b>Şekil 7</b> _____ <b>34</b>	<b>Tablo 3</b> _____ <b>25</b>
Foça ÖÇKB'de çalışma alanının batimetrik yapısı	Sistematik tarama: Taramada kullanılan terimlerin mantıksal kombinasyonları ve tarama sonuçları
<b>Şekil 8</b> _____ <b>35</b>	<b>Tablo 4</b> _____ <b>26</b>
(a) Aster, (b) Quickbird ANN modelleri ile oluşturulan batimetri haritaları	Tarama sonuçlarının filtrenmesi sonucunda elde edilen literatür belge tipleri
<b>Şekil 9</b> _____ <b>36</b>	<b>Tablo 5</b> _____ <b>27</b>
Foça ÖÇKB'de <i>Posidonia oceanica</i> dağılımı	Foça ÖÇKB fiziksel özellikler boşluk analizi
<b>Şekil 10</b> _____ <b>38</b>	<b>Tablo 6</b> _____ <b>28</b>
Foça ÖÇKB'de 1993-2004 yılları arasında <i>Monachus monachus</i> gözlemlerinin dağılım haritası	Foça ÖÇKB biyolojik özellikler boşluk analizi
<b>Şekil 11</b> _____ <b>39</b>	<b>Tablo 7</b> _____ <b>29</b>
Foça ÖÇKB'de 2013-2016 yılları arasında <i>Monachus monachus</i> gözlemlerinin dağılım haritası	Foça ÖÇKB <i>P. oceanica</i> izleme boşluk analizi
<b>Şekil 12</b> _____ <b>40</b>	<b>Tablo 8</b> _____ <b>29</b>
<i>Tursiops truncatus</i> gözlemlerinin iki farklı çalışmada verilen haritaları	Foça ÖÇKB <i>P. oceanica</i> izleme boşluk analizi



**Tablo 9** \_\_\_\_\_ **30**

Foça ÖÇKB balıkçılığın denizel habitatlara etkisi  
boşluk analizi

**Tablo 10** \_\_\_\_\_ **37**

Foça limanı bentik türleri listesi

**Tablo 11** \_\_\_\_\_ **41**

Foça bölgesinde 2010 yılında karaya çıkarılan balık  
miktarları

# 1



# 1 GİRİŞ

Kıyı ve deniz ekosistemleri, insanlığa sosyal ve ekonomik refahın yanı sıra çevresel faydalar sağlar. Bununla birlikte, bu ekosistemler tüm dünyada antropojenik etkilerden dolayı çeşitli risklerle karşı karşıya kalmakta, savunmasız ve tehdit altında olmaktadır. Bu kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamak için, biri deniz ve kıyı koruma alanları (DKKA) olan çeşitli araçlar geliştirilmiştir. Herhangi bir DKKA'nın başarısı, Salm ve ark.'nın belirttiği (2000) üzere, alan planlaması ve yönetim sorunları, topluluk katılımı, korunan alan seçim kriterleri ve kurumsal ve yasal çerçeveler ile uygulanacak stratejiler ve araçlar gibi çeşitli bileşenlere bağlıdır. Türkiye DKKA'larının doğru yönetimine katkı vermek için son yapılan girişimlerden biri "Türkiye Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde önemli denizel habitatların haritalandırılması ve balıkçılık faaliyetlerine karşı kırılganlıklarının değerlendirilmesi" projesidir.

Özel Korunan Alanlar Bölgesel Faaliyet Merkezi (SPA/RAC) ile Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü (DEÜ-DBTE), MedKeyHabitats II Projesi kapsamında MAVVA Vakfı tarafından finanse edilen bu proje kapsamında sözleşme yapılmıştır. Projenin genel amaçları şunlardır:

- Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi (Türkiye) 0-50 m derinlik aralığında önemli denizel habitatların haritalanması ve uzamsal envanterlerinin oluşturulması, ve
- Çalışma alanında bu habitatların balıkçılık faaliyetlerine karşı kırılganlıklarının tespit edilmesi.

Bu amaçlara ulaşmak için, altı proje hedefi belirlenmiş ve sözleşme belgesinde aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

1. Yanal taramalı sonar kullanılarak Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi (ÖÇKB)'nde 50 m derinliğe kadar bulunan önemli denizel habitatların kartografik envanterlerinin çıkarılması;
2. *Posidonia* çayırları için izleme sistemlerinin kurulması ;
3. Çalışma alanındaki profesyonel ve yasadışı balıkçılık uygulamalarının önemi, sıklığı ve kapsamı ile deniz yaşam alanlarına etkileri konusunda sosyo-ekonomik balıkçılık araştırması yapılması;
4. Çalışma alanında önemli denizel habitatların mevzuata uygun olan ve/veya olmayan balıkçılık faaliyetlerine duyarlılığının değerlendirilmesi;
5. Çalışma alanı için yönetim önerilerinin geliştirilmesi;
6. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı temsilcilerinin, üniversitelerin, STK'ların kullanılan teknikler ve kabul edilen çalışmaların metodolojisi konusunda iş başında eğitimlerinin yapılması.

Bu hedeflere ulaşarak, 1) Türkiye DKKA'larında ilk kez bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) temelli önemli denizel habitat envanteri oluşturularak, 2) Türkiye DKKA'larında denizel habitat-balıkçılık etkileşimini balıkçılık etkilerini niceleyerek ilk kez değerlendirerek, ve 3) Foça ÖÇKB yönetimine proje sonuçları ile önerilerde bulunarak ve çeşitli kurumların temsilcilerine eğitim vererek Foça ÖÇKB ile ilgili bilimsel bilginin ve teknik kapasitenin artırılması hedeflenmiştir.

Proje, Sözleşme N° 03/SPA/RAC\_2019 MedKeyHabitats belgesinde belirtildiği üzere, üç aşamadan oluşmaktadır:

- Faz I : Mevcut bilgi ve boşluk analizi,
- Faz II : Arazi çalışmaları,
- Faz III : Teslim aşaması

Bu rapor, "Türkiye Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde önemli denizel habitatların haritalandırılması ve balıkçılık faaliyetlerine karşı kırılabilirliklerinin değerlendirilmesi" projesinin Faz I raporu olarak hazırlanmıştır ve şu bölümleri içermektedir:

1. **GİRİŞ:** Bu bölüm, kapsamı ve Foça ÖÇKB çalışma alanı üzerine proje hakkında genel bilgiler içermektedir.
2. **MEVCUT BİLGİ VE BOŞLUK ANALİZİ:** In this section, we present a gap analysis of Foça SEPA within the scope of the project goals and objectives.

### 1.1. Proje Kapsamı

"Türkiye Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde önemli denizel habitatların haritalandırılması ve balıkçılık faaliyetlerine karşı kırılabilirliklerinin değerlendirilmesi" projesinin kapsamı, proje amaç ve hedeflerine göre şöyledir:

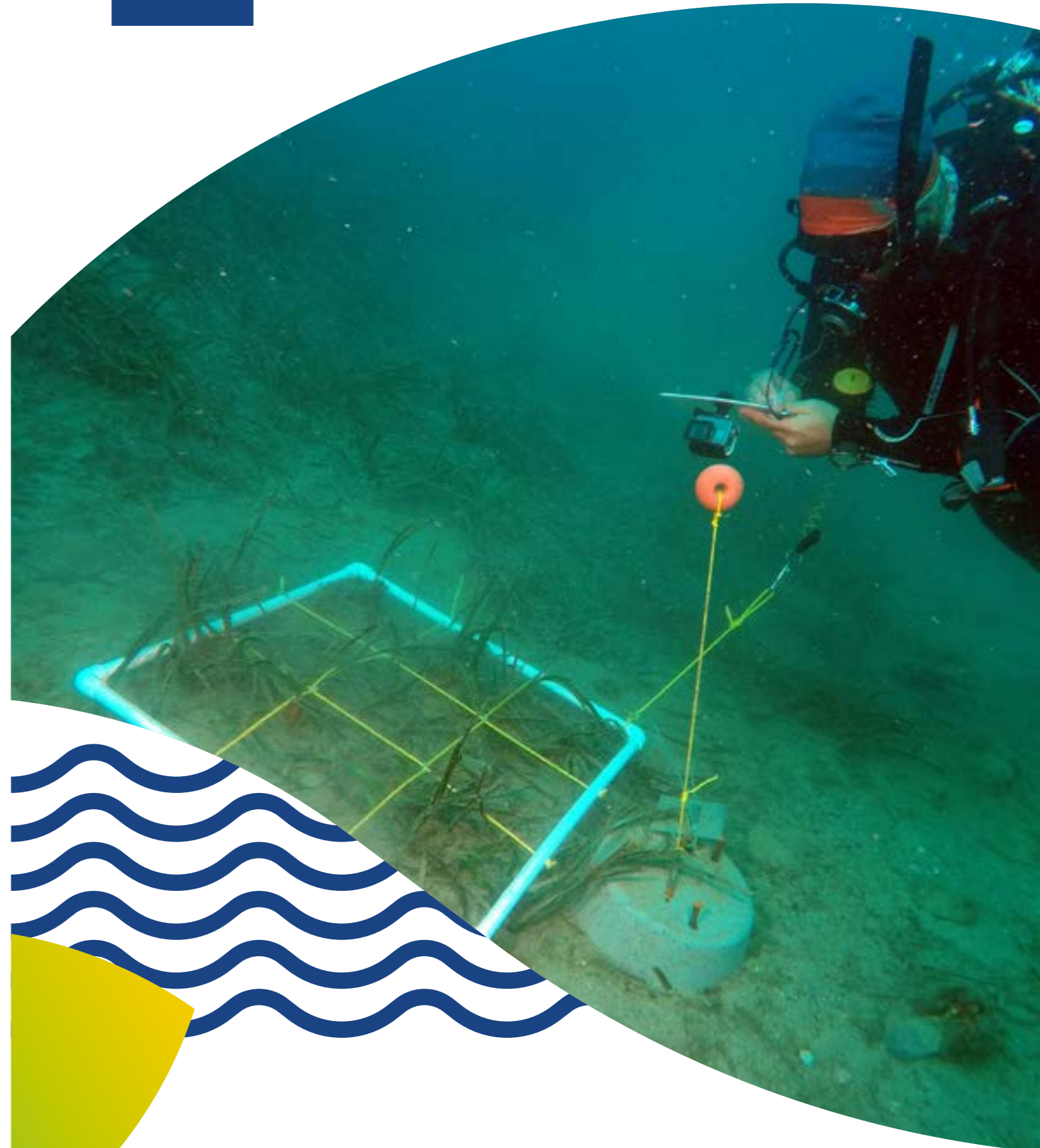
1. Foça ÖÇKB için proje kapsamında mevcut bilgi ve boşluk analizi yapmak
  - Paydaş katılımı ve bilgilendirme ziyaretleri
  - Proje kapsamında kurumsal verilerin toplanması
  - Literatür taraması
  - Kurumsal veri ve literatür analizi
2. Habitatların uzamsal dağılımlarının belirlenmesi
  - Jeofizik sorveyi (tek ışınli batimetri)
  - Yandan taramalı sonar sorveyi
  - Deniz tabanı sediment örnekleme
  - CTD ölçümleri
3. Habitatları karakterize etmek
  - Yumuşak zemin sorveyi
  - Sert zemin sorveyi
  - Transekt sorveyi
  - Sualtı kamera sorveyi
  - Sualtı görselleme
4. Posidonia oceanica izleme ağı kurmak
5. Sualtı görsel sayım tekniği ile balık sayımı yapmak

6. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, üniversiteler ve STK'lardan 6 temsilciye projenin farklı aşamaları ile ilgili eğitim vermek
7. Foça ÖÇKB'de ticari ve yetkisiz balıkçılık faaliyetlerini tanımlamak, nicelleştirmek ve mekansal ve zamansal dağılımlarını belirlemek
  - Mevcut veriler
  - Balıkçılık anket sorveyi
8. Mevzuata uygun olan ve olmayan balıkçılık faaliyetlerinin oluşturduğu riskleri belirlemek için bu faaliyetler ile önemli habitatların etkileşimini belirlemek
9. Çalışma alanının (Foça ÖÇKB 0-50m derinlikleri arası) Standart Veri Formu (SDF)'nu doldurmak
10. Proje kapsamında habitatlar, balıkçılık ve balıkçılık-habitat etkileşimi üzerine elde edilcek tüm bilimsel bilgiler için bir CBS envanterinin oluşturulması.





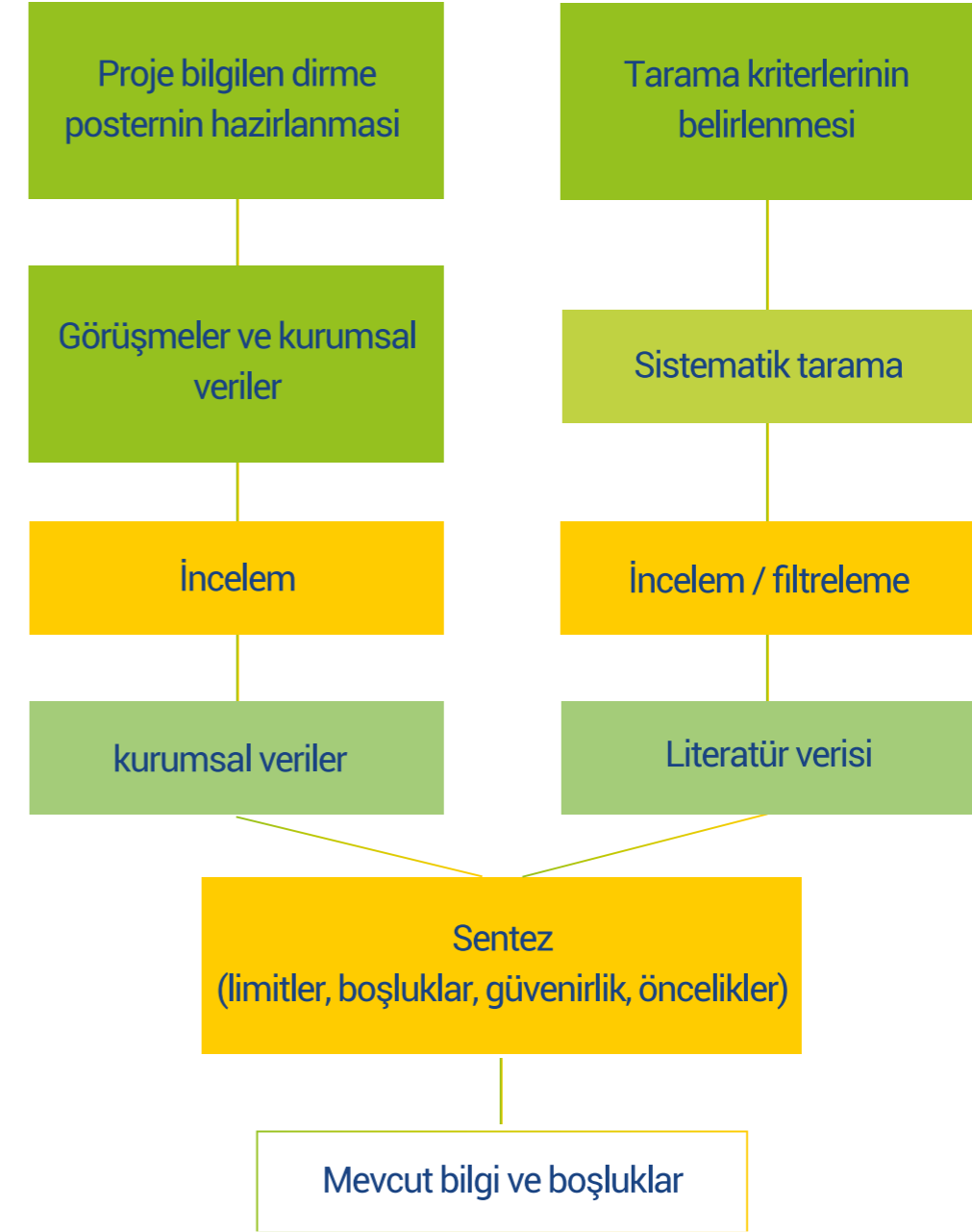
# 2



# 2

## MEVCUT BİLGİ VE BOŞLUK ANALİZİ

Belli bir amaç için –bu durumda Foça ÖÇKB’de denizel habitatlar, balıkçılık ve habitat-balıkçılık etkileşimleri– mevcut ve erişilebilir bilginin durumu, boşluk ve sınırlar ile proje amaç ve hedeflerine ulaşmada öncelikli veri bileşenlerini belirlemede önem taşımaktadır. Bu nedenle, mevcut bilgiyi edinmek ve bir boşluk analizi yapmak için izleyen çalışmalar yapılmıştır (Şekil-3).



Şekil 3  
Boşluk analizi metodolojisi akış şeması



## 2.1. Foça ÖÇKB'de Mevcut Bilgi

Yerel paydaşlarla ve sorumlu yerel makamlarla görüşmeler yapılmış ve proje kapsamında kullanmaya uygun kurumsal verileri araştırılmıştır.

### 2.1.1. Paydaş Katılımı ve Bilgilendirme Ziyaretleri

Ziyaretlerde sunmak üzere bir mini proje bilgilendirme posterleri hazırlanmıştır (Ek-I). Poster genel olarak şu bilgileri içermektedir:

- Projedeki kurumlar
- Proje amaç ve hedefleri
- Proje faaliyetleri
- Beklenen çıktılar

DEÜ-DBTE ekibi, Faz I'de ulusal koordinatör Bay Harun Güçlüsoy ile birlikte, projeyi tanıtmak, faaliyetleri hakkında bilgi vermek ve işbirliği olanakları ve mevcut kurumsal verilerini araştırmak için yerel makamları ve paydaşları ziyaret etmiştir (Tablo-1). Bu ziyaretlerde, hazırlanan poster kurum temsilcilerine sunulmuştur.

**Tablo 1**  
Başlangıç saha ziyaretleri

Ziyaret edilen kurum	Tarih	DEÜ-DBTE takımı	Proje ilgisi
Foça Kaymakamlığı	8 Ağustos 2019	Dr. Şermin Açık Çınar (DEÜ-DBTE müdürü, bentos)	Yerel yönetim makamı (tüm ilçe birimlerinin bağlı olduğu makam)
		Dr. Gökhan Kaboğlu (Proje lideri, Uzman-3)	
		Dr. Barış Akçalı (Uzman-1) Dr. E. Mümtaz Tıraşın (Uzman-4)	
Foça Belediyesi	8 Ağustos 2019	Dr. Şermin Açık Çınar (DEÜ-DBTE müdürü, bentos)	Proje bilgilendirme, lojistik için yerel işbirliği
		Dr. Gökhan Kaboğlu (Proje lideri, Uzman-3)	
		Dr. Barış Akçalı (Uzman-1) Dr. E. Mümtaz Tıraşın (Uzman-4)	
Foça Çevre Şube Müdürlüğü	8 August 2019	Dr. Şermin Açık Çınar (DEÜ-DBTE müdürü, bentos)	Ulusal odak noktası yerel makamı, arazi çalışmaları izinleri
		Dr. Gökhan Kaboğlu (Proje lideri, Uzman-3)	
		Dr. Barış Akçalı (Uzman-1) Dr. E. Mümtaz Tıraşın (Uzman-4)	
S. S. Foça Merkez Su Ürünleri Kooperatifi	8 August 2019	Dr. Şermin Açık Çınar (DEÜ-DBTE müdürü, bentos)	Foça ÖÇKB balıkçıları, bölge balıkçılığı ve yasadışı balıkçılık verileri
		Dr. Gökhan Kaboğlu (Proje lideri, Uzman-3)	
		Dr. Barış Akçalı (Uzman-1) Dr. E. Mümtaz Tıraşın (Uzman-4)	
Foça Liman Başkanlığı	9 August 2019	Dr. Gökhan Kaboğlu (Proje lideri, Uzman-3)	Denizcilik makamı, tekne kayıtları, arazi çalışmaları izinleri
		Dr. Barış Akçalı (Uzman-1)	
		Dr. E. Mümtaz Tıraşın (Uzman-4)	

Ziyaret edilen kurum	Tarih	DEÜ-DBTE takımı	Proje ilgisi
Foça İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü	9 Ağustos 2019	Dr. Gökhan Kaboğlu (Proje lideri, Uzman-3)	Balıkçılık makamı, balıkçı filosu ve karaya çıkan av verileri
		Dr. Barış Akçalı (Uzman-1)	
		Dr. E. Mümtaz Tıraşın (Uzman-4)	
İzmir Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	4 Eylül 2019	Dr. Şermin Açık Çınar (DEÜ-DBTE müdürü, bentos)	Proje bilgilendirme, arazi çalışmaları izinleri
		Dr. Gökhan Kaboğlu (Proje lideri, Uzman-3)	
		Dr. Barış Akçalı (Uzman-1)	

### 2.1.2. Proje Hedefleri Kapsamında Kurumsal Veri Toplama

Yerel makamlarla görüşmelerde, proje kapsamında kullanılacak kurumlara ait mevcut veriler araştırılmıştır. Elde edilen bilgilere göre veriler ve erişilebilirlikleri Tablo-2'de verilmiştir. Elde edilen verilerin hacminin beklenenden az olduğunu belirtmek yerinde olacaktır. Bu durum, projede elde edilecek verilerin daha da önemli kılacaktır.

**Tablo 2**  
Kurumsal veriler ve erişilebilirlikleri

Veri kategorisi	Veri	Veri kaynağı tipi	Kurum	Erişilebilirlik	Referans
Fiziksel (jeofiziksel, jeomorfolojik ve oşinografik) özellikler	Batimetri	Taranmış harita	Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı (SHOD) TÜBİTAK-MAM ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB)	Evet	SHOD (2002), TÜBİTAK-MAM ve ÇŞB (2014)
	Sonar	-	-	-	-
	Sediment	Harita ve rapor	SHOD TÜBİTAK-MAM ve ÇŞB	Evet	SHOD (2002), TUBİTAK-MRC and MoEU-GDEM (2014)
Biyolojik özellikler	CTD	Rapor	Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü (TVKGM), TÜBİTAK-MAM ve ÇŞB	Evet	SAD (2008), TÜBİTAK-MAM ve ÇŞB (2014)
	Denizel habitatlar	Rapor (sadece <i>P. oceanica</i> )	Foça Belediyesi (FB)-SAD-DEÜ-DBTE	Evet	FB-SAD-DEÜ-DBTE (2006)
	Bentos	Rapor	TVKGM-SAD-DEÜ-DBTE	Evet	SAD (2008)
Posidonia oceanica izleme	Balık	Rapor	TVKGM-SAD-DEÜ-DBTE	Evet	SAD (2008)
	Deniz memelileri	Rapor	TVKGM-SAD-DEÜ-DBTE	Evet	SAD (2008)
	İzleme parametreleri	Rapor	TVKGM-SAD-DEÜ-DBTE	Evet	SAD (2008)

Veri kategorisi	Veri	Veri kaynağı tipi	Kurum	Erişilebilirlik	Referans
Balıkçılık	Sosyo-ekonomi	Rapor	TVKGM	Evet	Tunca et al. (2013)
	Av gereci, alan kullanımı, efor	Rapor	TVKGM-SAD-DEÜ-DBTE	Evet	SAD (2008)
	Balıkçılık filosu	Görüşme	S.S. Foça Merkez Su Ürünleri Kooperatifi (FMSÜK)	Yes	FFC & FPA (2019)
	Karaya çıkarılan miktar	Rapor	TVKGM	Evet	Bann ve Başak (2011)
Balıkçılık etkisi	Denizel habitatlar	Rapor (sadece P. oceanica)	Foça Belediyesi (FB)-SAD-DEÜ-DBTE	Evet	FB-SAD-DEÜ-DBTE (2006)
	Av gereci, alan kullanımı, efor	Rapor	TVKGM-SAD-DEÜ-DBTE	Evet	SAD (2008)

## 2.2. Gap Analysis

Boşluk analizi, kavramsal, teknik ve organizasyonel temel prensiplerinin tartışıldığı 1980'lerden beri geliştirilmiş ve yaygın olarak kullanılmaktadır (Scott ve ark., 1993; Jennings, 2000). Bu çalışmada, Langhammer ve ark., 2007 tarafından uygulanan boşluk analizinin basitleştirilmiş ve modifiye edilmiş bir şekli (Şekil-3) uygulanmıştır. Bu çalışmaya özel boşluk analizi tanımı şöyledir:

*"Belirli bir alan için, önceden belirlenmiş amaç ve hedeflerin başarılması için ihtiyaç duyulan mevcut bilgideki boşlukları, ilgi bileşenlerindeki sınırlar ve öncelikler ile birlikte belirleyen bir yöntem"*

Tanımlamada ve uygulanan metodolojideki kullanılan terimlerin açıklamaları şöyledir:

**Önceden belirlenmiş amaç ve hedefler:** "Türkiye Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde önemli denizel habitatların haritalandırılması ve balıkçılık faaliyetlerine karşı kırılganlıklarının değerlendirilmesi" projesinin amaç ve hedefleri (Bölüm 1. Giriş'te verilmiştir)

**Belirli alan:** Foça ÖÇKB (0-50 m derinlikleri arası)

**İlgi bileşenleri:**

1. Fiziksel (jeofiziksel, jeomorfolojik ve oşinografik) özellikler: batimetri, sonar, sediment, CTD (iletkenlik-sıcaklık-derinlik)
2. Biyolojik özellikler: denizel habitatlar, bentos, balık, deniz memelileri
3. *Posidonia oceanica* izleme
4. Balıkçılık sosyo-ekonomisi: balıkçılığın sosyo-ekonomik yapısı, av gereci-alan kullanımı-efor, filo, hedef türler, balık sualtı görsel sayımı
5. Balıkçılığın denizel habitatlara etkisi: denizel habitatlar, av gereci-alan kullanımı-efor

**Boşluk/sınırlar:** veri yok (tam boşluk), coğrafi kapsam, veri elde etme tarihi, çözünürlük, güvenilirlik

**Öncelik:** ilgi bileşenlerindeki boşlukların doldurulması zorunluluğunun yüksek, orta veya düşük olarak seviyesi

## 2.2.1. Literatür Taraması

Kurumsal verilere ilaveten, tüm bilimsel ve gri literature ulaşabilmek için sistematik tarama yapılmış, sonrasında boşluklar her iki setin sentezlenmesi ile elde edilmiştir. Sistematik tarama, "...belirli bir araştırma sorusunu cevaplamak için önceden belirlenmiş uygunluk kriterlerine uyan bütün ampirik kanıtları toplama girişimleri" şeklinde tanımlanabilir (Higgins ve Green, 2008). Sistematik tarama, ilgi bileşenlerinde tanımlanan konularda hakem değerlendirmeli veya gri literatürdeki bilgilere ulaşabilmek için Google, Google Scholar, ISI Web of Knowledge, SCOPUS and ResearchGate platformlarında yapılmıştır. Sonuçlar, sonrasında Foça ÖÇKB ile ilgili bir vey/bulgu içerip içermemelerine göre filtrelenmiştir. Sistematik taramada kullanılan terimlerin mantıksal kombinasyonları ve tarama sonuçları **Tablo-3**'te verilmiştir.

**Tablo 3**  
Sistematik tarama: Taramada kullanılan terimlerin mantıksal kombinasyonları ve tarama sonuçları

#	Kategori	Arama kriteri	Filtrelenmemiş arama sonucu	Filtrelenmiş arama sonucu
1	Fiziksel (jeofiziksel, jeomorfolojik ve oşinografik) özellikler	(deniz tabanı VEYA oşinografi VEYA sediment VEYA CTD) VE harita VE (CBS VEYA Coğrafi Bilgi Sistemi VEYA akustik VEYA sonar VEYA batimetri) VE Foça VE (İzmir VEYA Türkiye)	140	27
2	Biyolojik özellikler	("denizel habitat" VEYA "kıyı habitatı" VEYA biyosenöz VEYA çayır VEYA bentik VEYA bentos VEYA "denizel biyoçeşitlilik") VE Foça VE (İzmir VEYA Türkiye)	199	41
3	<i>P. oceanica</i> izleme	("P. oceanica" VEYA "Posidonia oceanica" VEYA çayır) VE izleme VE Foça VE (İzmir VEYA Türkiye)	204	12
4	Balıkçılık sosyo-ekonomisi (balık sayımı dahil)	1.(balıkçılık VEYA avlama) VE (sosyo-ekonomi VEYA artisanal (kıyı balıkçılığı) VEYA "avlama/balıkçılık eforu" VEYA "av aracı" VEYA ticari VEYA "yasadışı balıkçılık") VE Foça VE (İzmir VEYA Türkiye) 2.(balık VEYA demersal VEYA pelajik) VE "görsel sayım" VE Foça VE (İzmir VEYA Türkiye)	251	42
5	Balıkçılığın denizel habitatlara etkisi	(balıkçılık VEYA avlama) VE (etkileşim VEYA etki VEYA kırılganlık VEYA tehdit VEYA risk VEYA "mevzuata uygun" VEYA yetkisiz) VE Foça VE (İzmir VEYA Türkiye)	211	33



#	Kategori	Arama kriteri	Filtrelenmemiş arama sonucu	Filtrelenmiş arama sonucu
6	İzmir Körfezi: Fiziksel ve biyolojik özellikler, P. oceanica izleme, balıkçılık sosyo-ekonomisi (balık sayımı dahil), balıkçılığın denizel habitatlara etkisi	((deniz tabanı VEYA oşinografi VEYA sediment VEYA CTD) VEYA (CBS VEYA Coğrafi Bilgi Sistemi VEYA akustik VEYA sonar VEYA batimetri)) VEYA ("denizel habitat" VEYA "kıyı habitatı" VEYA biyosenöz VEYA çayır VEYA bentik VEYA bentos VEYA "denizel biyoçeşitlilik") VEYA (balıkçılık VEYA avlama) VE (sosyo-ekonomi VEYA artisanal (kıyı balıkçılığı) VEYA "avlama/balıkçılık eforu" VEYA "av aracı" VEYA ticari VEYA "yasadışı balıkçılık") VEYA (balık VEYA demersal VEYA pelajik) VE "görsel sayım") VEYA (balıkçılık VEYA avlama) VE (etkileşim VEYA etki VEYA kırılabilirlik VEYA tehdit VEYA risk VEYA "mevzuata uygun" VEYA yetkisiz) VE ("İzmir Körfezi")	465	29

Bu sistematik taramada, #1-5 taramaları Foça ÖÇKB için, #6 taraması ise çalışma alanının tamamını veya bir bölümünü içeren İzmir Körfezi çalışmaları için yapılmıştır. Elde edilen literatür tipleri **Tablo-4**'te verilmiştir.

**Tablo 4**  
Tarama sonuçlarının filtrelenmesi sonucunda elde edilen literatür belge tipleri

#	Kategori	Literatür tipi	Filtrelenmiş arama sonucu
1	Fiziksel (jeofiziksel, jeomorfolojik ve oşinografik) özellikler	Makale: 11 Kitap: 1 Bildiri: 5 Rapor: 8 Diğer: 1 harita, 1 katalog	27
2	Biyolojik özellikler	Makale: 15 Kitap: 2 Bildiri: 11 Rapor: 8 Diğer: 4 tez, 1 katalog	41
3	P. oceanica izleme	Makale: 1 Kitap: 1 Bildiri: 3 Rapor: 3 Diğer: 1 katalog, 1 proje yayımı, 2 sirküler	12

#	Kategori	Literatür tipi	Filtrelenmiş arama sonucu
4	Balıkçılık sosyo-ekonomisi (balık sayımı dahil)	Makale: 13 Kitap: 5 Bildiri: 6 Rapor: 12 Diğer: 3 tez, 2 sirküler, 1 haber	42
5	Balıkçılığın denizel habitatlara etkisi	Makale: 9 Kitap: 4 Bildiri: 2 Rapor: 12 Diğer: 3 tez, 2 sirküler, 1 haber	33
6	İzmir Körfezi: Fiziksel ve biyolojik özellikler, P. oceanica izleme, balıkçılık sosyo-ekonomisi (balık sayımı dahil), balıkçılığın denizel habitatlara etkisi	Makale: 16 Kitap: 2 Bildiri: 2 Rapor: 6 Diğer: 1 tez, 1 proje yayımı	29

## 2.2.2. Kurumsal ve Literatür Verilerinin Boşluk Analizi

Literatürün incelenmesinden sonar, proje için tanımlanan tüm ilgi bileşenlerinin boşlukları, sınırlamaları ve öncelikleri belirlenmiştir. Boşluk analizi, izleyen tablolarda ilgi bileşeni kategorilerine göre verilmiştir.

**Tablo 5**  
Foça ÖÇKB fiziksel özellikler boşluk analizi

Veri	Veri kaynağı tipi	Referans	BOŞLUK ANALİZİ (SINIRLAMALAR-BOŞLUK SEVİYESİ-ÖNCELİK)					Boşluk Seviyesi	Öncelik
			Erişilebilirlik	Coğrafi kapsam	Veri tarihi	Çözünürlük	Güvenirlilik		
Batimetri	Harita	SHOD (2002)	Evet	Tam	2002 öncesi	Çok az	Orta	YÜKSEK	YÜKSEK
	Bilimsel makale	Özçelik & Arısoy (2010)	Hayır	Kısmen	2005 uydu görüntüsü	Orta	Orta		
	Rapor	Beşiktepe ve Kaboğlu (2013) TÜBİTAK-MAM ve ÇŞB (2014)	Evet	Tam	2002 öncesi	Çok az	Orta		
Sonar	-	-	-	-	-	-	-	YÜKSEK	YÜKSEK
Sediment	Harita	SHOD (2002)	Evet	Kısmen	2002 öncesi	Çok az	Çok az	YÜKSEK	YÜKSEK
	Bilimsel makale	Duman ve ark. (2004)	Evet	Kısmen	1994-2001	Çok az	Yüksek		
	Rapor	Beşiktepe ve Kaboğlu (2013) TÜBİTAK-MAM ve ÇŞB (2014)	Evet	Tam	2002 öncesi	Çok az	Çok az		

Veri	Veri kaynağı tipi	Referans	BOŞLUK ANALİZİ (SINIRLAMALAR-BOŞLUK SEVİYESİ-ÖNCELİK)						
			Erişilebilirlik	Coğrafi kapsam	Veri tarihi	Çözünürlük	Güvenirlik	Boşluk Seviyesi	Öncelik
CTD	Bilimsel makale	Sayın (2003)	Evet	Kısmen	1994-1999	Çok az	Yüksek	ORTA	AZ
	Bilimsel makale	Sayın ve ark. (2006)	Evet	Kısmen	1994-2003	Çok az	Yüksek		
	Rapor	SAD (2008)	Evet	Kısmen	2008	Çok az	Yüksek		
	Rapor	Beşiktepe ve Kaboğlu (2013) TÜBİTAK-MAM ve ÇŞB (2014)	Evet	Tam	2002 öncesi	Çok az	Yüksek		
	Bilimsel makale	Eronat (2017)	Evet	Kısmen	-	Çok az	Yüksek		
	Bilimsel makale	Sayın ve Eronat (2018)	Evet	Kısmen	1996-	Çok az	Yüksek		

**Tablo 6**  
Foça ÖÇKB biyolojik özellikler boşluk analizi

Veri	Veri kaynağı tipi	Referans	BOŞLUK ANALİZİ (SINIRLAMALAR-BOŞLUK SEVİYESİ-ÖNCELİK)						
			Erişilebilirlik	Coğrafi kapsam	Veri tarihi	Çözünürlük	Güvenirlik	Boşluk Seviyesi	Öncelik
Denizel habitatlar	Rapor Bilimsel makale	Foça Belediyesi-SAD-DEÜ-DBTE (2006) Akçalı ve ark. (2019)	Evet	Kısmen (sadece <i>P. oceanica</i> )	2005	Orta	Yüksek	YÜKSEK	YÜKSEK
Bentos	Tez	Cengin (2001)	Evet	Kısmen	1999-2000	Az	Yüksek	ORTA	ORTA
	Rapor Bildiri	SAD (2008) Güçlüsoy ve ark. (2019)	Evet	Kısmen	2008	Orta	Yüksek		
Balık	Bildiri	Çulha ve ark. (2018)	Hayır	Kısmen	2016	Az	Yüksek	YÜKSEK	YÜKSEK
	Rapor Bildiri	SAD (2008) Güçlüsoy ve ark. (2019)	Evet	Kısmen	2008	Orta	Yüksek		
Deniz memelileri	Bilimsel makale	Güçlüsoy ve Savaş (2003)	Evet	Tam	1994-1998	Yüksek	Yüksek	ORTA	AZ
	Tez	Kaboğlu (2007)	Evet	Tam	1993-2004	Yüksek	Yüksek		
	Rapor	Kıraç ve Veryeri (2012)	Evet	Tam	2011-2012	Yüksek	Yüksek		
	Tez	Saydam (2016)	Evet	Tam	2013-2016	Yüksek	Yüksek		
	Tez	Alan (2015)	Evet	Kısmen	2013	Yüksek	Yüksek		
	Bilimsel makale	Alan ve ark. (2017).	Evet	Kısmen	2013-2014	Yüksek	Yüksek		

**Tablo 7**  
Foça ÖÇKB *P. oceanica* izleme boşluk analizi

Veri	Veri kaynağı tipi	Referans	BOŞLUK ANALİZİ (SINIRLAMALAR-BOŞLUK SEVİYESİ-ÖNCELİK)						
			Erişilebilirlik	Coğrafi kapsam	Veri tarihi	Çözünürlük	Güvenirlik	Boşluk Seviyesi	Öncelik
<i>P. oceanica</i> izleme parametreleri	Rapor	SAD (2008)	Evet	Kısmen	2008	Orta	Yüksek	ORTA	YÜKSEK
	Bildiri	Akçalı ve ark. (2008)	Evet	Kısmen	2008	Orta	Yüksek		

**Tablo 8**  
Foça ÖÇKB balıkçılık boşluk analizi

Veri	Veri kaynağı tipi	Referans	BOŞLUK ANALİZİ (SINIRLAMALAR-BOŞLUK SEVİYESİ-ÖNCELİK)						
			Erişilebilirlik	Coğrafi kapsam	Veri tarihi	Çözünürlük	Güvenirlik	Boşluk Seviyesi	Öncelik
Sosyo-ekonomi	Tez	Ünal (2001)	Evet	Tam	-	Yüksek	Yüksek	AZ	AZ
	Bilimsel makale	Ünal (2003)	Evet	Tam	1999-2000	Yüksek	Yüksek		
	Tez	Kaboğlu (2007)	Evet	Tam	2004-2005	Yüksek	Yüksek		
	Bilimsel makale	Ünal & Franquesa (2010)	Evet	Tam	2004-2005	Yüksek	Yüksek		
	Kitap	Tokaç et al. (2010)	Evet	-	-	-	Yüksek		
	Rapor	Bann & Başak (2011)	Evet	-	2011	Az	Yüksek		
Av aracı	Tez	Ünal (2001)	Evet	Tam	-	Yüksek	Yüksek	ORTA	YÜKSEK
	Kitap	Tokaç et al. (2010)	Evet	-	-	-	Yüksek		
	Kitap	Kara & Sağlam (2017)	Hayır	-	-	-	Yüksek		
Avlanma alanları	Tez	Ünal (2001)	Evet	Tam	-	Yüksek	Yüksek	ORTA	YÜKSEK
	Tez	Kaboğlu (2007)	Evet	Tam	2004-2005	Yüksek	Yüksek		
	Rapor	SAD (2008)	Evet	Kısmen	2008	Orta	Yüksek		
Balıkçılık eforu	Tez	Ünal (2001)	Evet	Tam	-	Yüksek	Yüksek	ORTA	YÜKSEK
	Tez	Kaboğlu (2007)	Evet	Tam	2004-2005	Yüksek	Yüksek		
	Kitap	Tokaç et al. (2010)	Evet	-	-	-	Yüksek		
	Kitap	Tokaç et al. (2010)	Evet	-	-	-	Yüksek		
Hedef türler	Rapor	Bann & Başak (2011)	Evet	-	2010	Az	Yüksek	AZ	AZ
	Sualtı görsel sayımı	Rapor Bildiri	SAD (2008) Güçlüsoy et al. (2019)	Evet	Kısmen	2008	Orta	Yüksek	YÜKSEK

Tablo 9

Foça ÖÇKB balıkçılığın denizel habitatlara etkisi boşluk analizi

Veri	Veri kaynağı tipi	Referans	BOŞLUK ANALİZİ (SINIRLAMALAR-BOŞLUK SEVİYESİ-ÖNCELİK)						
			Erişilebilirlik	Coğrafi kapsam	Veri tarihi	Çözünürlük	Güvenirlilik	Boşluk Seviyesi	Öncelik
Denizel habitatlar	Report Bilimsel makale	Foça Belediyesi-SAD-DEÜ-DBTE (2006) Akçalı ve ark. (2019)	Evet	Kısmen (sadece <i>P. oceanica</i> )	2005	Orta	Yüksek	YÜKSEK	YÜKSEK
	Tez	Ünal (2001)	Evet	Tam	-	Yüksek	Yüksek		
Av aracı	Kitap	Tokaç ve ark. (2010)	Evet	-	-	-	Yüksek	ORTA	YÜKSEK
	Kitap	Kara ve Sağlam (2017)	Hayır	-	-	-	Yüksek		
Avlanma alanları	Tez	Ünal (2001)	Evet	Tam	-	Yüksek	Yüksek		
	Tez	Kaboğlu (2007)	Evet	Tam	2004-2005	Yüksek	Yüksek	ORTA	YÜKSEK
Balıkçılık eforu	Rapor	SAD (2008)	Evet	Kısmen	2008	Orta	Yüksek		
	Tez	Ünal (2001)	Evet	Tam	-	Yüksek	Yüksek		
	Tez	Kaboğlu (2007)	Evet	Tam	2004-2005	Yüksek	Yüksek	ORTA	YÜKSEK
	Kitap	Tokaç ve ark. (2010)	Evet	-	-	-	Yüksek		

## Boşluk analizi üzerine notlar

- Boşluk analizi göstermiştir ki habitat tiplerini haritalamada ihtiyaç duyulan fiziksel veriler (batimetri, sonar ve sediment) çalışma alanında eksiktir ve elde edilmesi zorunludur.
- Biyolojik özellikler, özellikle deniz memelileri (*Monachus monachus* ve setaseler) verileri oldukça çoktur. Öte yandan, bu verilerin - *Posidonia oceanica* çayırları haritalaması hariç- habitat haritalama amacı dışında toplandığı, bu nedenle verilerin habitat haritalama için uygunluğunun sorgulanabilir olduğunu vurgulamak gerekir.
- Foça ÖÇKB *Posidonia oceanica* izleme verilerinin geliştirilmesi ve alanı temsiliyetinin iyi değerlendirilmesi gerekmektedir.
- Foça ÖÇKB'de balıkçılık sosyo-ekonomisi üzerine oldukça çok çalışma yapılmıştır. Balıkçılıkla (mevzuata uygun ve yasadışı balıkçılık) ilgili verilerde temel boşluk balıkçılık faaliyetlerinin mekansal ve zamansal bileşenleridir. Av gereci kullanımı, balıkçılık alanları ve balıkçılık eforu mekansal ve zamansal olarak bilinmemektedir.
- Foça ÖÇKB'de balıkçılık baskısını nicelendiren tek çalışma Kaboğlu, 2007 olmakla birlikte balıkçılığın denizel habitatlara etkisini belirlemede yetersizdir.

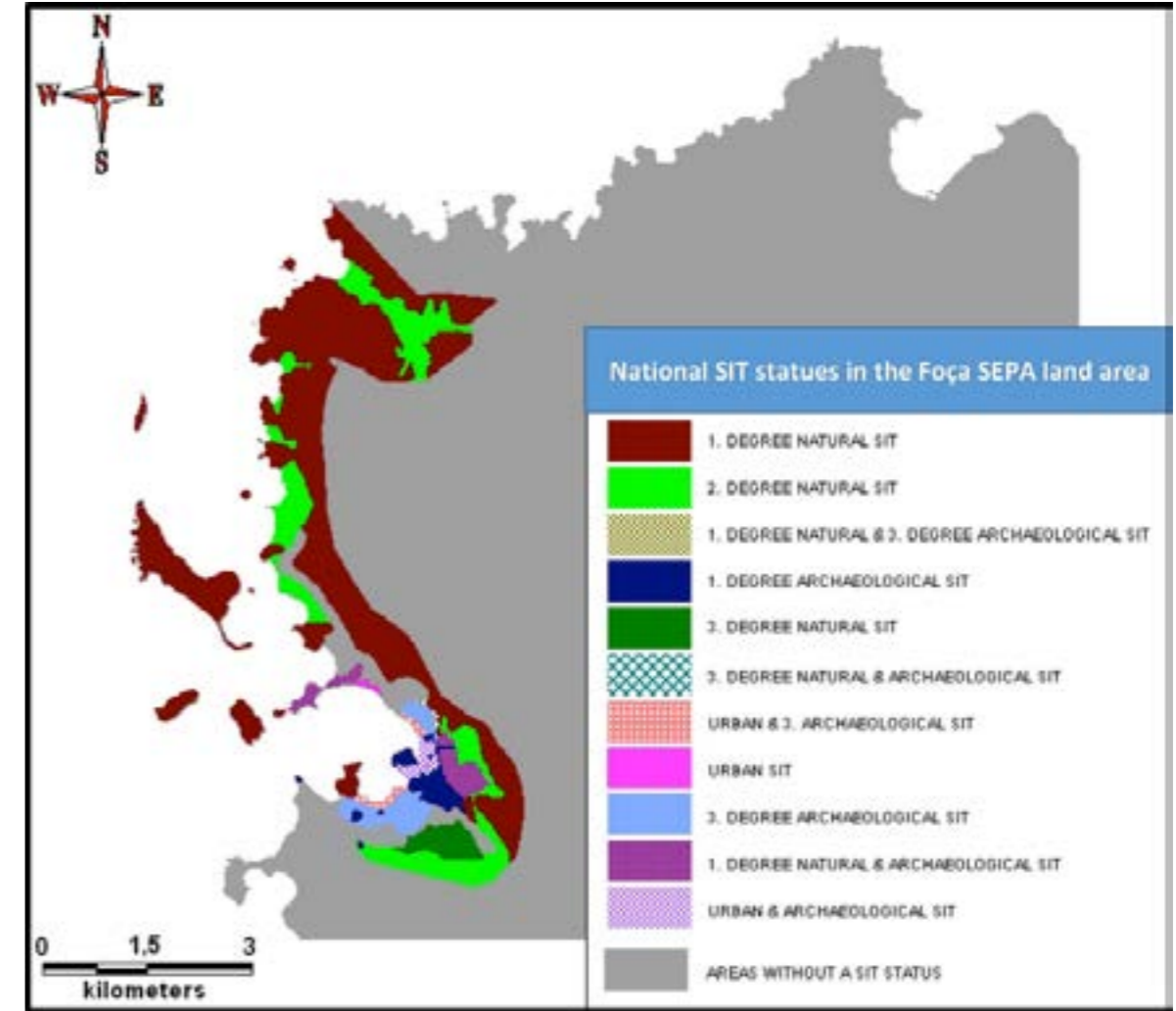
İzleyen bölümlerde, Foça ÖÇKB ve proje ilgi bileşenleri üzerine mevcut literatür bilgilerinin Foça ÖÇKB genel bilgileri, fiziksel ve biyolojik özellikleri, balıkçılık ve deniz izleme faaliyetleri olarak bir derlemesi sunulmuştur.

## 2.3. Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi

Foça, belgelere dayanan 3000 yıllık bir tarihe sahiptir (Keskin ve ark., 2011). Foça yerleşimi eski çağlarda Phokaia olarak isimlendirilmiştir. Körfezdeki adaların foka (*Phoca*) benzerliklerinden dolayı Phokaia adı verilmiştir ki bölgedeki arkaik dönem sikkelerinde bulunan mühür figürlerinde ve fok doğal yaşam alanlarının varlığından dolayı yerleşim yerinin phocas olarak isimlendirildiği düşünülmektedir (Çetin, 2002).

Tarihi ve kültürel zenginliklerine ilaveten, Foça ÖÇKB kara ve deniz alanları ulusal ve uluslar arası öneme sahip birçok biyolojik değer de içermektedir: nesli tehlike altında olan Akdeniz foku (*Monachus monachus*), Akdeniz'e endemic deniz çayırı *Posidonia oceanica*, zengin avifauna, ticari değeri olan ve olmayan balık türleri ve zengin kara ve deniz biyoçeşitliliği (TVKBM, 2016).

Yukarıda bahsedilen doğal, tarihi ve kültürel değerlerden dolayı alanda koruma uygulamaları 70'li yıllarda başlamıştır. Karasal alanda bulunan değerlerin korunması amacı ile ulusal sit statüsünün 11 farklı kombinasyonu ilan edilmiştir (Şekil-4). Bu kategoriler, son yıllarda yapılan bazı mekansal değişimlere rağmen mevcudiyetini korumaktadır (TVKBM, 2016).



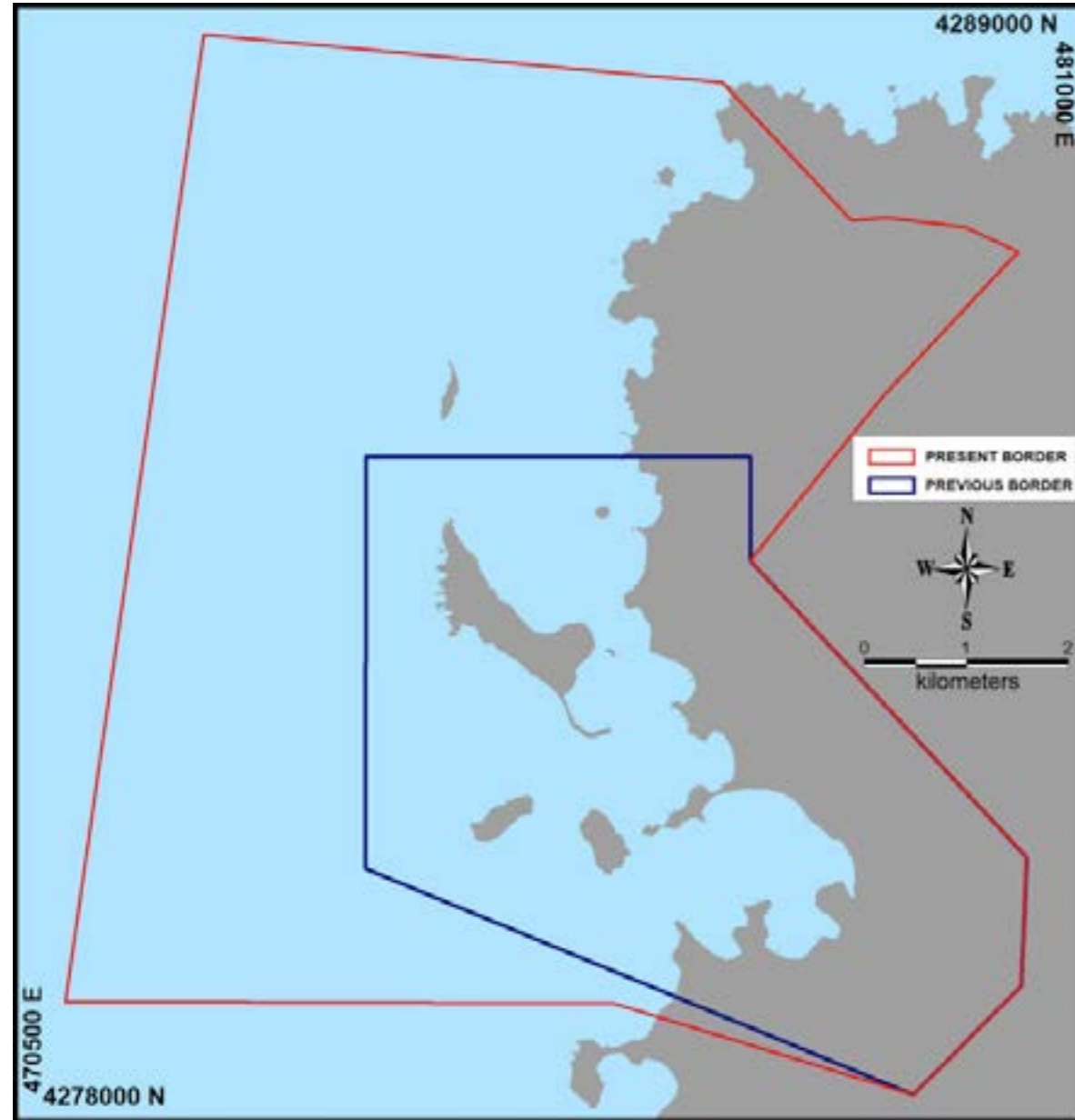
Şekil 4

Foça ÖÇKB sit statüleri (Kaynak: Kaboğlu, 2007)



Öte yandan, Foça ÖÇKB deniz alanında düzenlemeler 90'lı yıllarda başlamıştır. Özellikle alanda bulunan Akdeniz fokü popülasyonu nedeni ile 1990 yılında ÖÇKB ilan edilmiştir. 2007 yılında günümüz sınırlarına genişletilmiş olsa da 71.38 km<sup>2</sup>'lik alanı ile halen Türkiye'deki en küçük kıyı-deniz ÖÇKB'sidir (TVKGM, 2011; Bann ve Başak, 2011) (Şekil-5). Alanda, balıkçılık düzenlemelerine ilaveten, 300 GRT'dan büyük ve her türlü tehlikeli madde taşıyan gemilerin geçiş yasakları gibi seyir düzenleme sahaları da bulunmaktadır (Kaboğlu, 2007).

Foça Yarımadası (ÖÇKB alanının tamamı veya bir bölümü), Akdeniz fokularının korunması için pilot bölge (Güçlüsoy ve Savaş, 2003) olarak seçilmiş, Önemli Biyoçeşitlilik Alanı (BirdLife International, 2010 ve 2017) ve Önemli Doğa Alanı (Eken ve ark., 2006) olarak değerlendirilmektedir



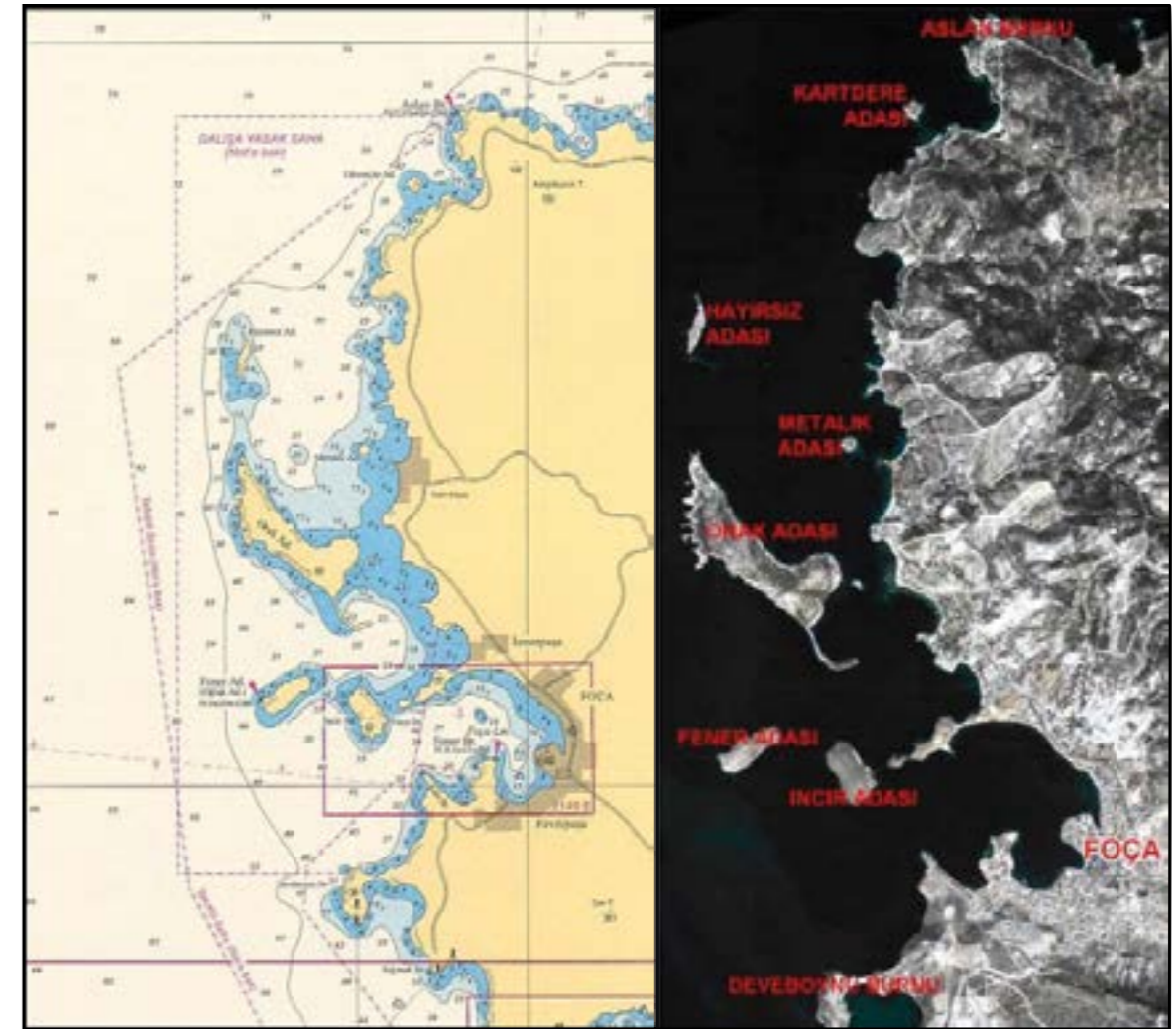
Şekil 5  
2007 öncesi ve günümüz Foça ÖÇKB sınırları

Foça Ekonomik Analizi çalışmasında, ÖÇKB'de başlıca baskılar 1) Balık stoklarının aşırı sömürülmesi ve yasadışı çıkarılması, 2) Deniz ve kıyı çevresinde insan kullanımının artması, 3) Kıyı ve deniz kirliliği, 4) Deniz tabanının hasar görmesi ve tahrip olması, 5) İstilacı deniz türü *Caulerpa cylidracea*, ve 6) Tatlı su kaynakları ve su arıtma tesisleri eksikliği olarak belirtilmiştir (Bann ve Başak, 2011).

Foça bölgesi, liman ve artırılmamış endüstriyel atıksular nedeni ile, çevresel açıdan başlıca tehdit altındaki alanlardan biri olarak değerlendirilmektedir (AÇA, 2006). Yasal ve idari çerçevelerin belirlenmesi amacı ile Foça ÖÇKB yönetim planları 2011 ve 2016 yıllarında hazırlanmış olsa da tavsiye niteliğindeki belgeler olmaktan öteye gidememektedir.

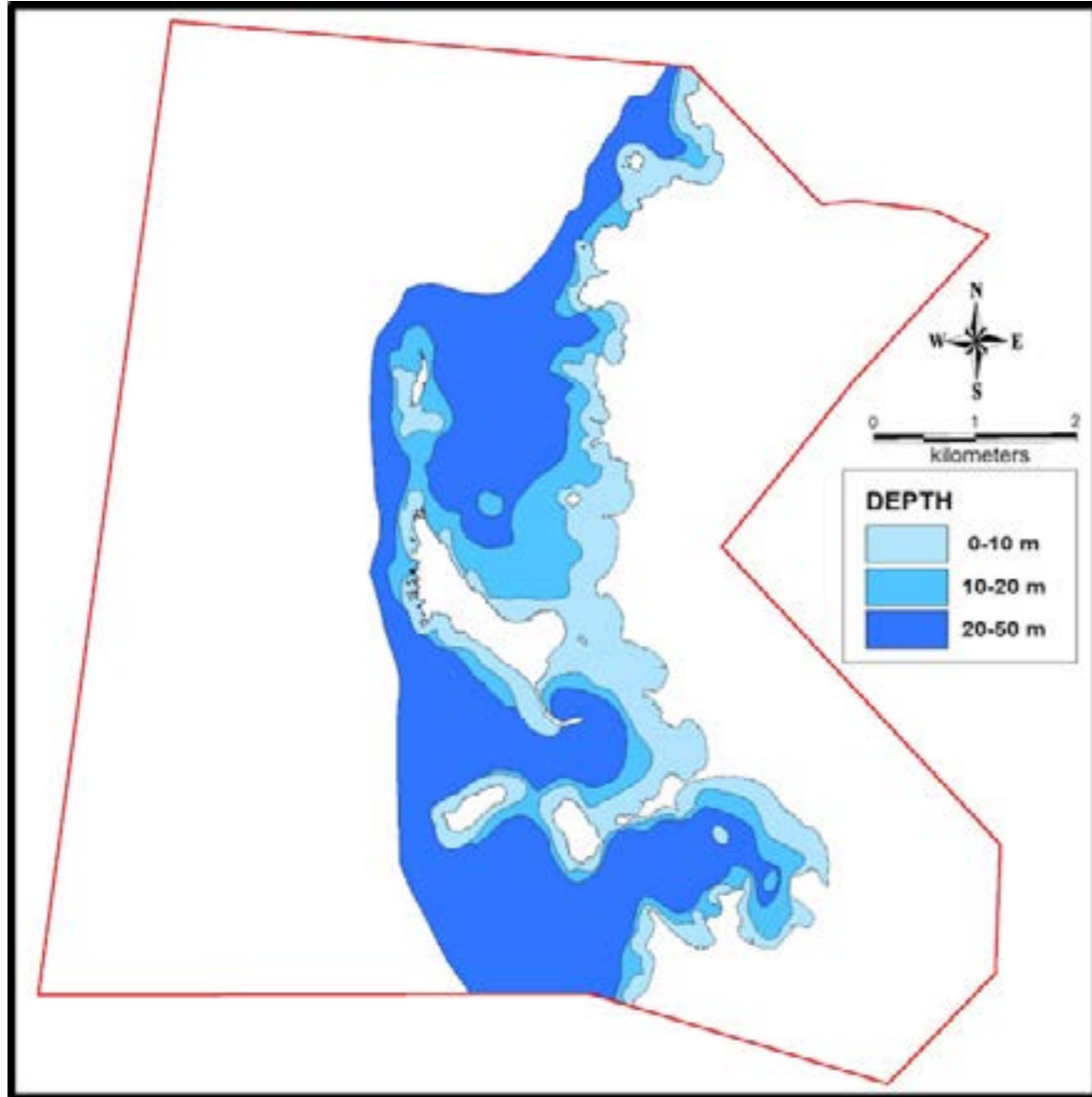
#### 2.4. Foça ÖÇKB Fiziksel (Jeofiziksel, Jeomorfolojik ve Oşinografik) Özellikleri

Foça ÖÇKB kıyıları sınırları, kuzeyde Aslan Burnu ve güney Deveboynu Burnu içerisinde yer almaktadır (Şekil-6). Foça ÖÇKB kıyılarının jeolojik birimleri, denize doğru ve karaya doğru uzanan uzantıları genellikle Geç ve Orta Miyosen piroklastikleri, volkanitler ve Holosen sahil yatakları ile karakterize edilir. Volkanik yapı bölgede engebeli bir arazi oluşturmuştur (TVKGM, 2016). Takımda oluşumu da bu yapının bir sonucudur.

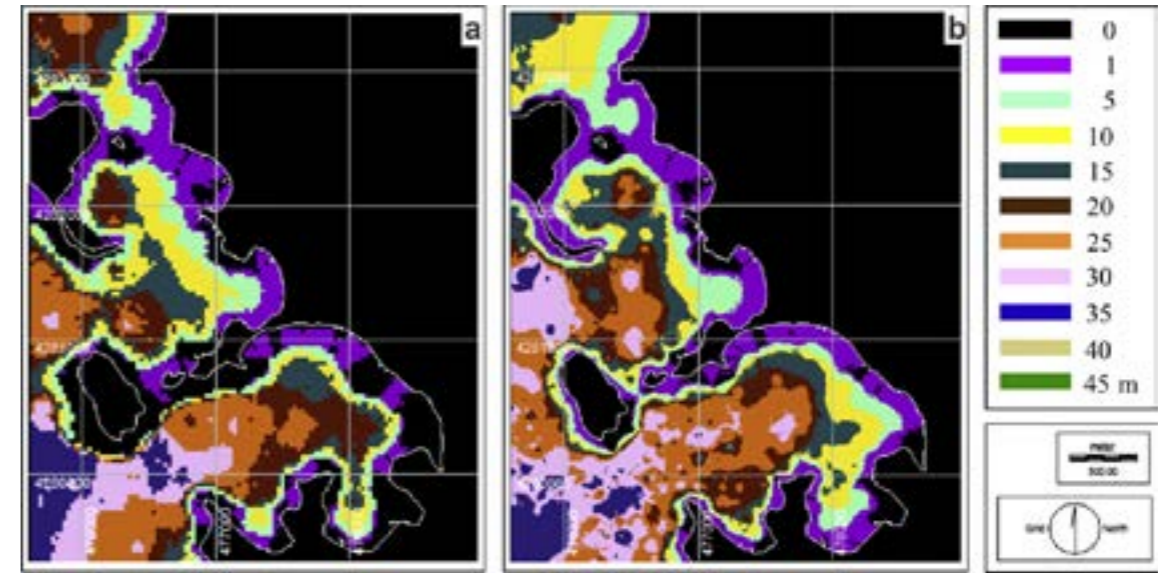


Şekil 6  
Foça ÖÇKB batimetri haritası (Kaynak: SHOD, 2002), Sağ: Foça ÖÇKB adaları (Kaynak: SAD, 2008)

Foça ÖÇKB deniz tabanı morfolojisi de, aynı yapının bir sonucu olarak, benzer şekilde engebeli bir yapıya sahiptir. Şelf eğimleri ortada minimumdur, bu da Orak Adası ile anakara arasında geniş bir sığ alan oluşturur (Şekil-7). İzmir Körfezi'nin Ege Denizi'ne açıldığı kuzey bölgesi, güney kesimlerinden daha dik bir yapıya sahiptir. Deniz tabanının batimetrik karmaşıklığı daha detaylı batimetri haritalarında görülebilir (Şekil-8).



Şekil 7  
Foça ÖÇKB'de çalışma alanının batimetrik yapısı (batimetri verisi SHOD, 2002 sayısallaştırılarak elde edilmiştir)



Şekil 8  
(a) Aster, (b) Quickbird ANN modelleri ile oluşturulan batimetri haritaları (Kaynak: Özçelik ve Arısoy, 2010)

Uzun dönem izleme verilerine göre, İzmir Körfezi'nde bilinen üç su kütlesi vardır: Ege Denizi Suyu, İzmir Körfezi İç Suyu ve bu iki su kütlesi arasında bazı yerel etkiler altında oluşan İzmir Körfezi Suyu. Ege Denizi Suyu Karaburun'dan giriş yapar. Bu su kütlesi, kış aylarında Foça'da yüzey ve dip suyu olarak, yaz aylarında ise, tabakalı suyun termohalin davranışı nedeni ile, piknoklinin altından Ege Denizi'ne çıkış yapar (Sayın ve ark., 2006).

Yukarıda açıklanan su kütleleri değişimleri nedeni ile yüzey ve deniz tabanı CTD değerleri mekansal ve zamansal olarak büyük varyans gösterir (SAD, 2008). Alanda yapılan akıntı ölçümleri Foça liman bölgesinde en düşük değerleri (ort. 11 cm/s) göstererek kuzey kesimlerine doğru akıntı hızlarının arttığını (ort. 15 cm/s) göstermektedir.

Deniz tabanı sediment özellikleri bölgede iyi bilinmemektedir. ÖÇKB'nin güney kısmında 40-50 m derinliğinde çamurlu sediment olduğu bildirilmiştir (Duman ve ark., 2004), fakat diğer bölgelerde sediment verisi bulunmamaktadır. Öte yandan, Foça ÖÇKB kıyı suları tipolojisi olarak iki tip belirlenmiştir: 1) çok tuzlu-sıg-sert substrat ve 2) çok tuzlu-sıg-yumuşak substrat (Beşiktepe ve Kaboğlu, 2013; TÜBİTAK-MAM ve ÇŞB, 2014).

Literatürde, sonar ölçümlerinden elde edilen deniz tabanı formları ve dokuları hakkında herhangi bir veri bulunmamaktadır.

## 2.5. Foça ÖÇKB Biyolojik Özellikleri

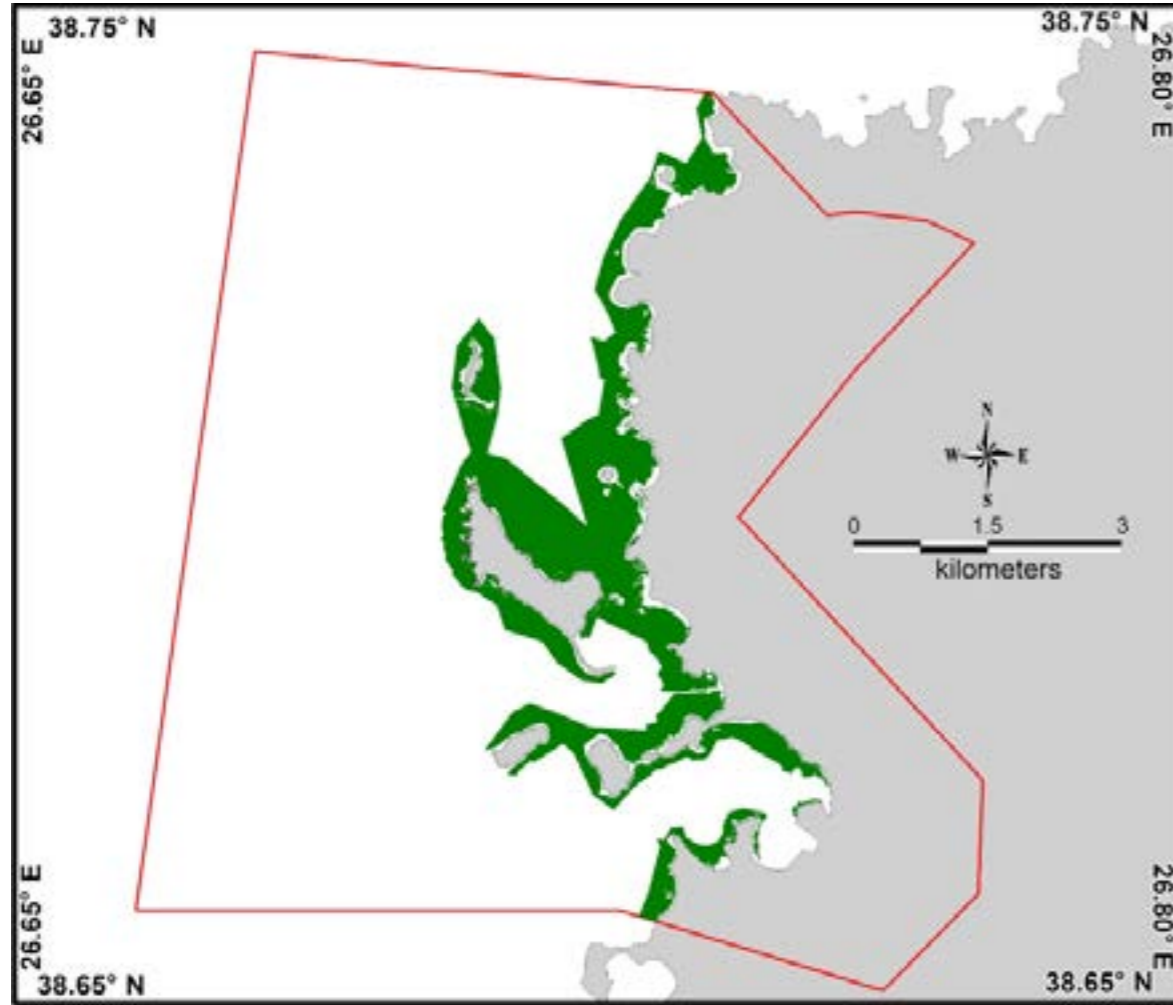
### 2.5.1. Denizel Habitatlar

Foça ÖÇKB'de bilinen tek habitat haritalama faaliyeti 2005 yılında Posidonia oceanica çayırlarının haritalandırılmasıdır (Foça Belediyesi-SAD-DEÜ-DBTE, 2006; Akçalı ve ark., 2019). Bu çalışmaya göre, P. oceanica dağılımı yaklaşık olarak 6.7 km<sup>2</sup>'dir ve liman bölgesi (Küçük Deniz and Büyük Deniz) hariç tüm ÖÇKB kıyıları boyunca dağılım göstermektedir (Şekil-9).



Çalışmada kullanılan teknik yaklaşım nedeni ile, uydu görüntüleri kullanarak yapılan üst sınır haritalamasının yüksek bir çözünürlüğü vardır. Sadece sualtı kamera gözlemlerine ait GPS koordinatlarının poligonizasyon için kullanılmasından dolayı alt sınırlarda ise düşük çözünürlük vardır. Bu nedenle, aynalıklar sığ bölgelerde tanımlanabilirken, daha derin alanlarda tespit edilememiştir. 2008 yılında Foça ÖÇKB'inde 10-15 metre derinlik aralığında 12 istasyonda *P. oceanica*'nın durumunu belirlemek için bilimsel ölçümler gerçekleştirilmiştir (SAD, 2008). Buradan elde edilen sonuçlara göre 10-15 metre derinlik aralığındaki metre karedeki yoğunluklar; İngiliz Limanı'nda en az  $100,0 \pm 4,0$  m<sup>2</sup>/filiz, en fazla Club Med alanında  $312,5 \pm 10,6$  m<sup>2</sup>/filiz sayımı yapılmıştır. Bu değerler insan etkilerinden dolayı şehir merkezinden kuzeye doğru artarak gitmektedir.

Alanda diğer deniz habitat tipleri ile ilgili veri bulunmamaktadır.



Şekil 9  
Foça ÖÇKB'de *Posidonia oceanica* dağılımı (Kaynak: Akçalı ve ark., 2019)

### 2.5.2. Bentos

Foça liman bölgesinde (Küçük Deniz and Büyük Deniz) 58 bentik tür (9 Foraminifera, 11 Polychaeta, 33 Mollusca, 3 Crustacea ve 2 Echinodermata) tespit edilmiştir (Cengin, 2001) (Tablo-10). Aynı bölgede 2016 yılında daha az istasyonda yapılan bir çalışmada 27 Mollusca türü belirlenmiştir (Çulha ve ark., 2018). Bu çalışmaya göre *Mytilus galloprovincialis* en dominant tür olurken, *Patella caerulea*, *Phorcus turbinatus* ve *Nucula nucleus* türleri diğer baskın türlerdir.

Mekansal açıdan en kapsamlı bentos çalışması ise, 2008 yılında yürütülen ve TVKGM tarafından yaptırılan "Foça ÖÇKB Kıyı Alanları Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi" projesi kapsamında yapılmıştır. Bu çalışmada Foça ÖÇKB makroorganizmaları belirlenmiştir ve bu nedenle bentos türlerine ilaveten başka türleri de içermektedir. Bu çalışmada, Foça ÖÇKB'de toplamda 176 makroorganizma belirlenmiştir (Ek-II) (SAD, 2008; Güçlüsoy ve ark., 2019).

Tablo 10  
Foça limanı bentik türleri listesi (Kaynak: Cengin, 2001)

FORAMİNİFERA	MOLLUSCA
<i>Elphidium crispum</i>	<i>Abra alba</i>
<i>Miliolide tenera</i>	<i>Arca lactea</i>
<i>Globigeria sp.</i>	<i>Arca noae</i>
<i>Rotalia beccari</i>	<i>Cardium echnatum</i>
<i>Spirillina vivipara</i>	<i>Cardium tuberculatum</i>
<i>Textularia fucosa</i>	<i>Chlamys multistriatus</i>
<i>Monionina scapha</i>	<i>Chlamys sp.</i>
<i>Polystomella crispa</i>	<i>Circomphalus casinus</i>
<i>Nummulites sp.</i>	<i>Callistoma granulatum</i>
POLYCHAETA	<i>Corbula gibba</i>
<i>Nereis zonata</i>	<i>Philine aperta</i>
<i>Nereis rava</i>	<i>Gibbula varia</i>
<i>Arabella irocolor</i>	<i>Haminea sp.</i>
<i>Playthynereis dumerilli</i>	<i>Raphitoma bicolor</i>
<i>Autolytus sp.</i>	<i>Lutaina guillemini</i>
<i>Eumice sp.</i>	<i>Modiolus barbatus</i>
<i>Nereis hombergi</i>	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
<i>Neanthes caudata</i>	<i>Nucula nucleus</i>
<i>Nereis pelagica</i>	<i>Nuculana pella</i>
<i>Nereis sp.</i>	<i>Ostrea edulis</i>
<i>Sylis sp.</i>	<i>Pecten jacabeus</i>
CRUSTACEA	<i>Propecten glaber</i>
<i>Gammarus sp.</i>	<i>Peringia ulvae</i>
<i>Elasmapus sp.</i>	<i>Rissoa ventricosa</i>
<i>Lysianasya sp.</i>	<i>Cardium paucicostatum</i>
ECHINODERMATA	<i>Sliquaria obtusa</i>
<i>Sphaerechinus granularis</i>	<i>Tellina distora</i>
<i>Ophioderma longicaudum</i>	<i>Trutella communaris</i>
	<i>Tricola speciosa</i>
	<i>Turbona cimex</i>
	<i>Ascorpes pes pelacani</i>
	<i>Bittum reticulatum</i>
	<i>Fusinus sp.</i>

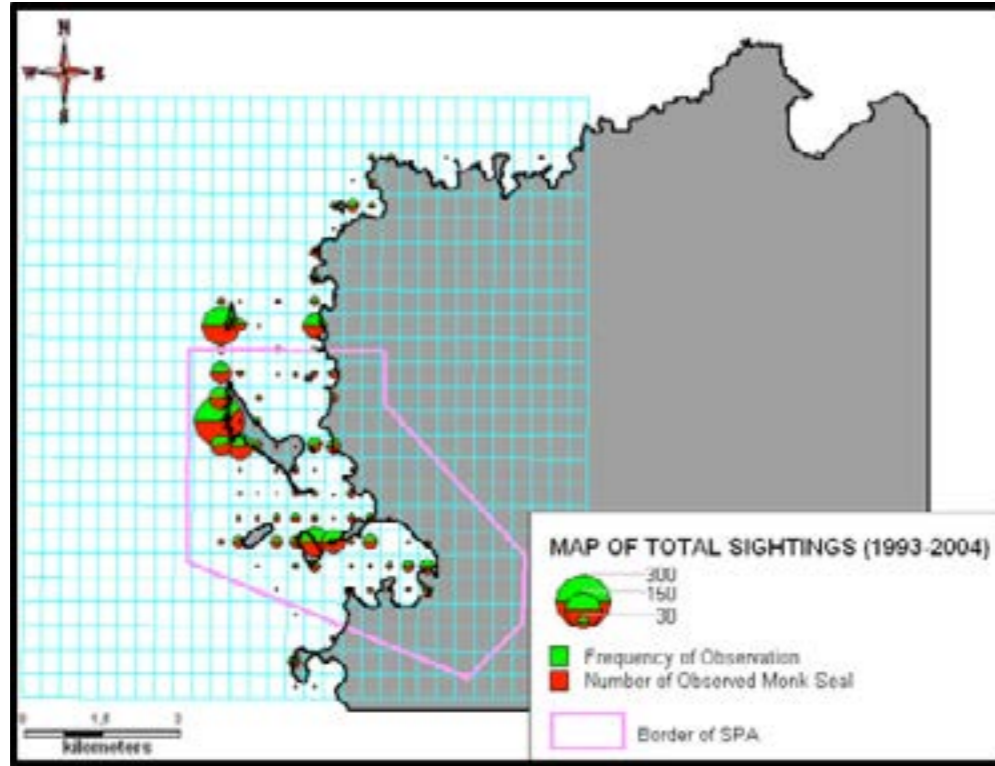
### 2.5.3. Balık

Foça ÖÇKB balık türleri ile ilgili bilgiler, 2008 yılında yapılan makroorganizma envanterlemesi (SAD, 2008; Güçlüsoy ve ark., 2019) dışında, alanda profesyonel (Tokaç ve ark., 2010; Bann ve Başak, 2011) ve sportif (Tunca ve ark., 2013) balıkçılara yapılan sörveyler ile sınırlıdır. Makroorganizma envanterlemesi çalışmasında, kıyılar boyunca sualtı balık gözlemleri sörveyi yapılmış ve 26 familyaya ait 56 balık türü tespit edilmiştir (Ek-II). Balık türleri listesi, bir kıkırdaklı tür hariç, tamamen teleost balıklarından oluşmaktadır. Kıyılar boyunca yapılan bu sörveyde tüm transektlerin %50'den fazla benzer olduğu tespit edilmiştir.

Profesyonel hedef balık tür listesi balıkçılık bölümünde verilmiştir.

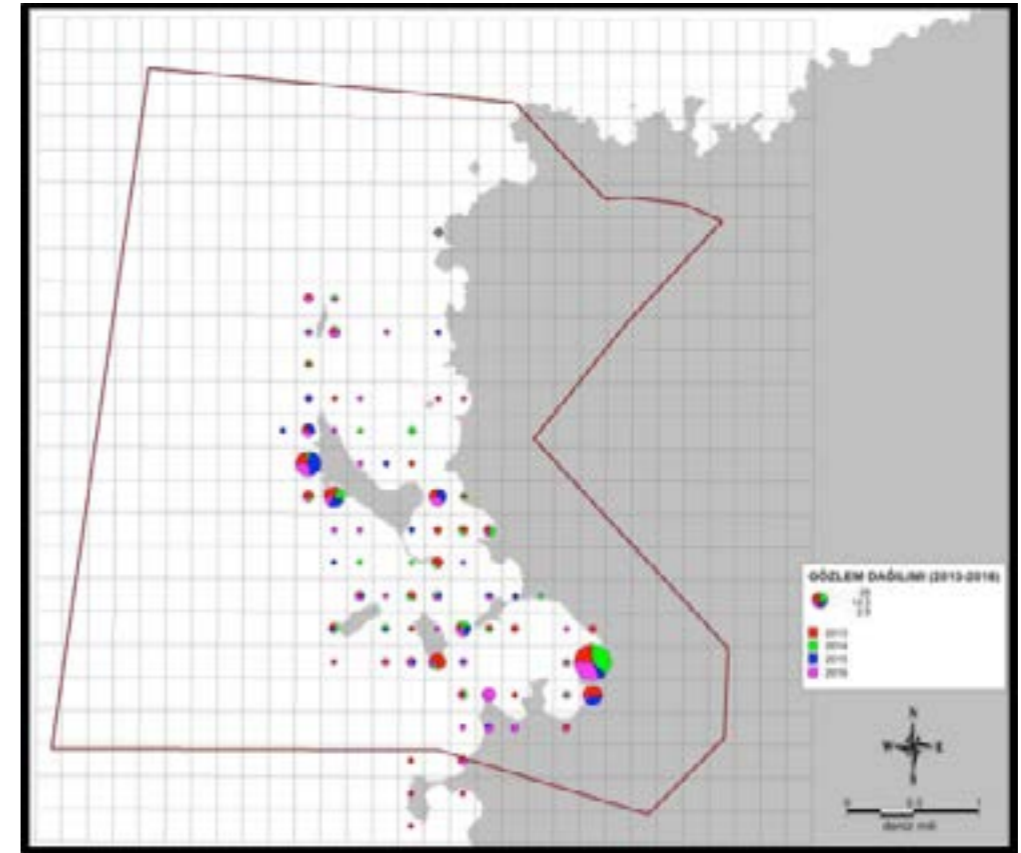
### 2.5.4. Deniz Memelileri

Foça ÖÇKB'de en çok araştırılan tür nesli tehdit altında olan Akdeniz foku *Monachus monachus*'tur. Alanda bu yüzgeçayaklı türün üreme ve barınma mağaraları ile beslenme alanları bulunmaktadır (Güçlüsoy ve Savaş, 2003; Kaboğlu, 2007; Kıraç ve Ververi, 2012). Uzun dönem gözlem verilerine göre tür ÖÇKB'nin büyük bir bölümünü kullanmakta, Orak, Hayırsız and İncir Adaları civarında kullanım frekansı artmaktadır (Şekil-10) (Kaboğlu, 2007). Daha güncel gözlem verileri de bu durumu desteklemekte fakat mekansal ve frekans dağılımlarında bazı değişiklikler olduğunu göstermektedir (Şekil-11) (Saydam, 2016).



Şekil 10

Foça ÖÇKB'de 1993-2004 yılları arasında *Monachus monachus* gözlemlerinin dağılım haritası (Kaynak: Kaboğlu, 2007)

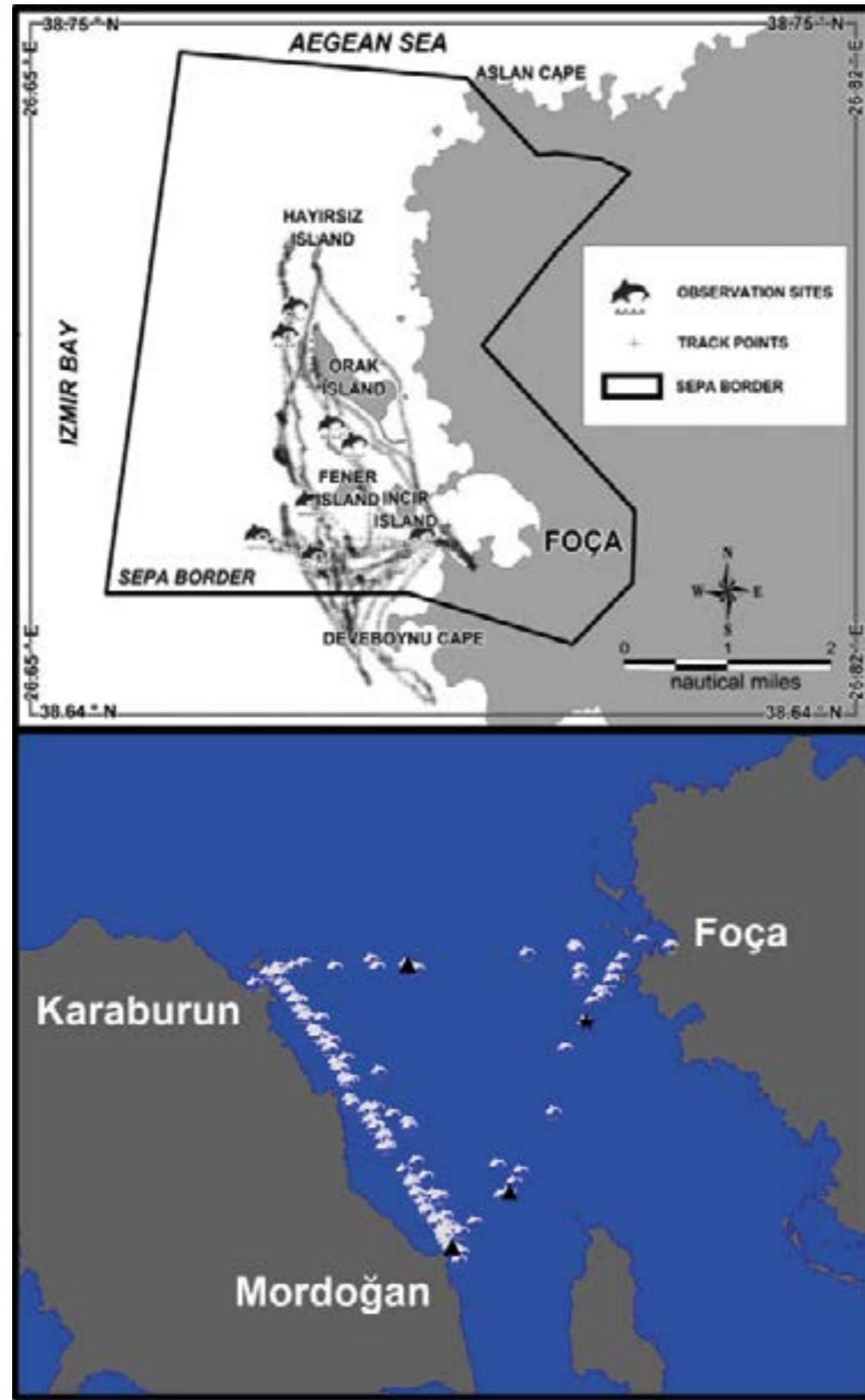


Şekil 11

Foça ÖÇKB'de 2013-2016 yılları arasında *Monachus monachus* gözlemlerinin dağılım haritası (Kaynak: Saydam, 2016)

Foça ÖÇKB'de bulunan bir diğer deniz memelisi ise şişburunlu yunustur (*Tursiops truncatus*). Alan ve ark. (2017) alanda foto-kimlik tekniği ile 11 birey tespit etmişlerdir. Türün Foça adaları arası ve açığa doğru olan alanları kullandığı gözlemlenmiş olsa da (Şekil-12), gözlem eforu ve dağılımı değerlendirildiğinde türün daha geniş bir alanı kullanması muhtemeldir.





Şekil 12  
Tursiops truncatus gözlemlerinin iki farklı çalışmada verilen haritaları (üst: Alan ve ark., 2017; alt: Alan, 2015)

## 2.6. Foça ÖÇKB'de Balıkçılık

Foça, Ege Bölgesi'ndeki en büyük balıkçı limanlarından biridir (Veryeri ve ark., 2001) ve ilçenin, Ege Bölgesi'nin balık arzının %20'sini sağladığı tahmin edilmektedir (İZKA, 2009). Foça nüfusunun yaklaşık %30'unun gelirlerini balıkçılık faaliyetlerinden kazandığı tahmin edilmektedir (Bann ve Başak, 2011). Foça limanında 2019 yılı itibarı ile 15 trol ve 97 kıyı balıkçısı teknesi vardır (S.S. Foça Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 2019). Alanda troll ve gırgır kullanımı 1991 yılında yasaklanmıştır. İlave olarak, uzatma ağları, alanda parakete ve ağ dalyanları dışındaki tüm av araçlarının kullanımı 4/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ ile yasaklanmıştır (Anonim, 2016a).

Foça'da Ege Bölgesi'nde avlanan ürünlerin karaya çıkarıldığı en etkili trol filosunun bulunmasına rağmen, Foça ÖÇKB içerisinde kıyı balıkçılığı karakteristiktir ve küçük ölçekli balıkçılığın neredeyse tüm yönetimleri uygulanmaktadır (Tokaç ve ark., 2010). 112 kooperatif üyesi arasında yaklaşık olarak 70 tanesinin ana geçim kaynağı balıkçılıktır (S.S. Foça Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 2019).

Foça ÖÇKB'de balıkçıların hedef türü olarak Tokaç ve ark. (2010) 13 türü, Bann ve Başak (2011) ise 24 türü karaya çıkarılan av ürünleri imkânına en çok katkı veren tür olarak raporlamışlardır (Tablo-11).

Tablo 11  
Foça bölgesinde 2010 yılında karaya çıkarılan balık miktarları (Kaynak: Bann ve Başak, 2011)

Fish type	Amount caught (kg/year)	Percentage of total catch (%)	Fish type	Amount caught (kg/year)	Percentage of total catch (%)
Pilchard ( <i>Sardina pilchardus</i> )	900 000	42%	White bream ( <i>Diplodus sargus</i> )	9 000	0,42%
Anchovy	800 000	37%	Poor cod	9 000	0,42%
Horse mackerel ( <i>Trachurus sp</i> )	120 000	6%	Red porgy ( <i>Pagrus pagrus</i> )	5 000	0,23%
Bogue ( <i>Boops boops</i> )	100 000	5%	Mackerel ( <i>Scomber scombrus</i> )	5000	0,23%
Annular seabream	30 000	1%	Garpiki	5 000	0,23%
Blotched picarel ( <i>Spicara maena</i> )	20 000	1%	Squid	5 000	0,23%
Grey mullet ( <i>Chelon labrosus</i> )	20 000	1%	Shrimp ( <i>Penaeus kerathurus</i> )	5 000	0,23%
Salema	20 000	1%	Seabass ( <i>Dicentrarchus labrax</i> )	5 000	0,14%
Octopus ( <i>Octopus vulgaris</i> )	20 000	1%	Gilthead seabream ( <i>Sparus aurata</i> )	3 000	0,14%
Striped red mullet ( <i>Mullus surmuletus</i> )	18 000	1%	Bonito ( <i>Sarda sarda</i> )	3 000	0,14%
Sole ( <i>Solea solea</i> )	12 000	1%	Swordfish	2 000	0,09%
Red mullet ( <i>Mullus barbatus</i> )	11 000	1%	Saddled seabream	2 000	0,09%
			<b>Total</b>	<b>2 137 000</b>	<b>100</b>

Foçalı kıyı balıkçıları farklı lokasyonlarda ve mevsimlerde farklı av gereci kombinasyonları kullanmaktadır. Balıkçılık eforu üzerine mekansal bilgi olmamasına rağmen, 186 gün/yıl denizde geçirdikleri hesaplanmıştır (Tokaç ve ark., 2010), anakara ve adalara yakın bölgeleri avlanma sahası olarak tercih ettikleri bilinmektedir (SAD, 2008) (Şekil-13).

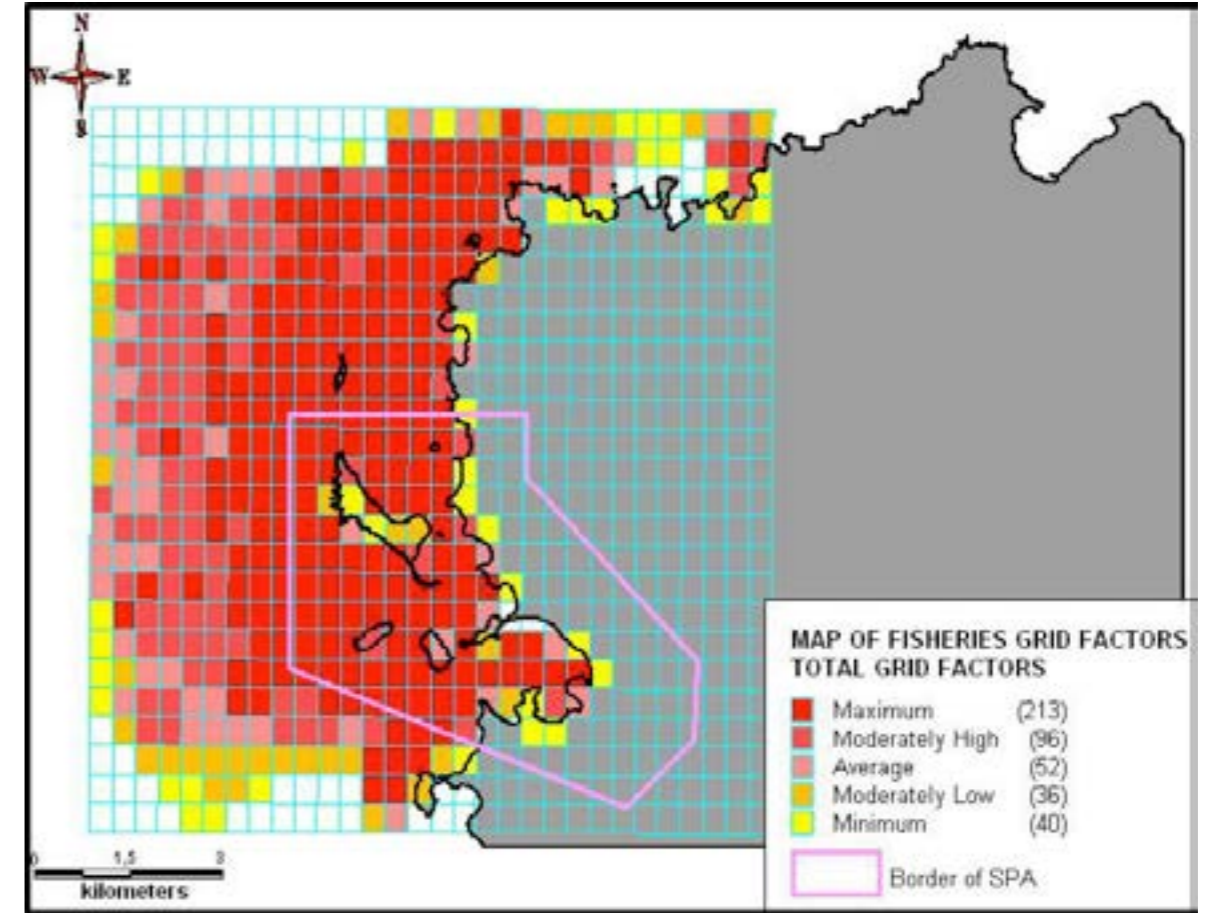


Şekil 13 Üstte balıkçılık avlanma sahaları (kırmızı: kıyı balıkçıları, yeşil: gırgır, mavi: trol), ve altta demirleme alanları (Kaynak: SAD, 2008)

### 2.6.1. Foça ÖÇKB'de Balıkçılığın Denizel Ortama Etkileri

Foça ÖÇKB'de balıkçılığın doğrudan baskısının, aşırı avlanma ve balık stoklarının yasa dışı çıkarılması olarak belirtilmiş ve Bann ve Başak (2011) tarafından şöyle açıklanmıştır: "Foça korunan bir alan olmasına rağmen, hem küçük ölçekli hem de endüstriyel araçlar (trol ve gırgırlar) tarafından yoğun olarak kullanılan bir balıkçılık alanıdır. Bu, yerel balık stoklarını tüketmekte ve deniz besin zincirini, tehdit altındaki Akdeniz keşiş foklarının (türün üremesini ve doğum yeteneklerini etkileyebilecekleri) yem stokları da dahil olmak üzere etkilemektedir. Yaz ayları en yüksek turizm mevsimidir ve bu sezonda deniz mahsulleri talebi artmakta (SAD, 2008) dolayısı ile rekreatif balıkçılık stoklar üzerine daha fazla baskı oluşturmaktadır." Balıkçılıkla ilgili diğer etkiler, deniz ve kıyı ortamında insan kullanımının artması ve demirleme veya balıkçılık uygulamalarında deniz tabanının hasar görmesi ve tahrip olması olarak algılanabilir.

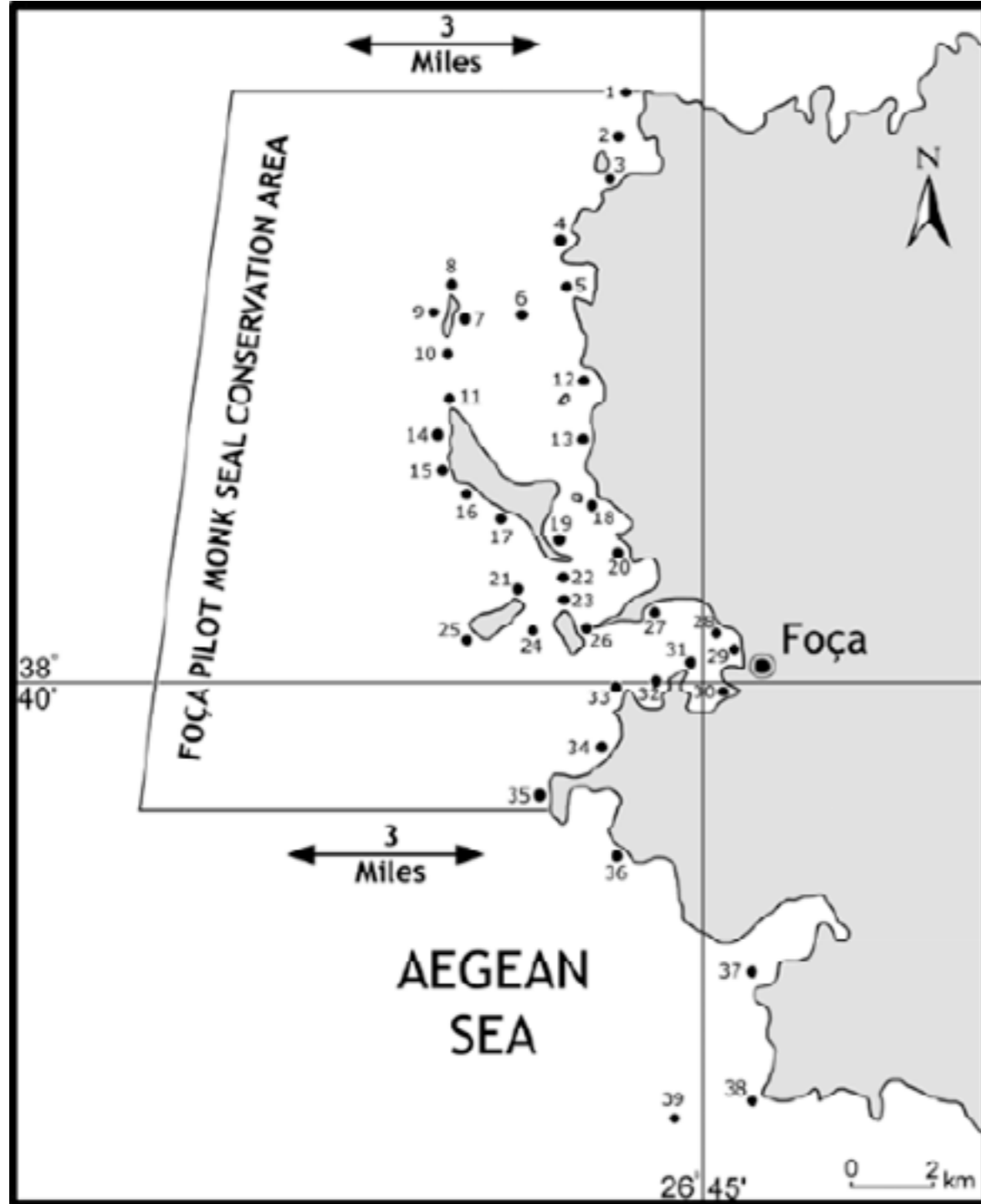
Avlanma baskısını nicelendiren tek çalışma 2004-2005 verilerine göre Kaboğlu'dur (2007) (Şekil-14). Avlanma basıncını, tanımlanmış her bir grid hücresindeki grid faktörü olarak tanımlamış; sadece avlanma alanları, demirleme sahaları ve navigasyon rotalarının mekansal bileşenini dikkate almış, bu faaliyetlerin zamansal bileşenini dikkate almamıştır. Bulguları Şekil-13'te sunulan özellikleri desteklemektedir.



Şekil 14 Sadece mekansal bileşenlere göre nicelendirilen balıkçılık baskısı (Kaboğlu, 2007)



Öte yandan, Güçlüsoy (2008), 1994-2002 yılları arasında Akdeniz fokü ve kıyı balıkçılığı arasındaki etkileşimi analiz etmiştir (Şekil-15). Bu süre zarfında, tam zamanlı ve yarı zamanlı kıyı balıkçılarından sırasıyla toplam 352 ve 96 fok gözlemi kaydedilmiştir. Bu kayıtlarda, foklar balıkçılık teçhizatının etrafında 142 kez (% 32) gözlemlenmiş ve balıkçılık teçhizatına 90 saldırı bildirilmiştir.



Şekil 15  
1994-2002 yılları arasında fokların balık avlama gereçlerinin çevresinde bulunduğu yerler (Kaynak: Güçlüsoy, 2008)

## 2.6.2. Foça ÖÇKB'de Yasadışı Balıkçılık

ÖÇKB içerisinde yasadışı balıkçılık faaliyetleri trol, gırgır ve yerel olarak "şebeke" olarak bilinen diğer tekneler tarafından gerçekleştirilmekte (Kıraç ve Güçlüsoy, 2008), aynı zamanda bireysel olarak yasadışı zıpkıncılık yapılmaktadır (Bann ve Başak, 2011). Son zamanlarda artan bir diğer yasadışı balıkçılık faaliyeti ise izinsiz deniz hıyarı avıdır. Bölgede yasadışı balıkçılık yapan yedi veya sekiz tekne olduğu tahmin edilmektedir. S.S. Foça Merkez Su Ürünleri Kooperatifi bu faaliyetleri izlemek ve bunlara karşı savaşmak için girişimlerde bulunmakta, ancak yerel yetkililer tarafından iyi desteklenmediğini ifade etmektedir. Kooperatif, sadece 2019 yılı Eylül ayına kadar yasadışı balıkçılıkla ilgili Sahil Güvenliğe 30-35 civarı ihbarda bulunmuş, fakat bunlardan çok azı işlem görmüştür (S.S. Foça Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 2019). Öte yandan, 4/2 Numaralı Amatör Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ'e (Anonim, 2016b) göre yasak olan amatör balıkçıların avlarını satmaları denizel kaynaklarının fazla tüketilmesi ve profesyonel kıyı balıkçıları ile çatışmalara neden olmaktadır.

## 2.7. Foça ÖÇKB'de İlgi Bileşenleri İzleme Faaliyetleri

Foça ÖÇKB'de, korunan alanın hala belirli bir izleme programına sahip olmaması nedeniyle sürekliliği olmayan bazı izleme girişimleri olmuştur. Günümüze kadar yapılan izleme çalışmaları aşağıda verilmiştir.

### 2.7.1. Fiziksel Özelliklerin İzlenmesi

Foça ÖÇKB'de oşinografik özelliklerin izlenmesi için iki devam eden ve bir sonlandırılmış faaliyet bulunmaktadır. Diğer ilgi bileşenleri (batimetri, deniz tabanı) izlenmemektedir.

**Bütünleşik Ulusal İzleme Programı:** 1 istasyonda CTD (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017)

**İzmir Körfezi İzleme:** 2 istasyonda sıcaklık, basınç, akıntı, deniz seviyesi (Beşiktepe ve ark., 2016; İzmir Belediyesi, 2019)

**TVKGM su kalitesi izleme:** 9 istasyonda su kalitesi parametrelerinin izlenmesi, 1996-2014 (TVKGM, 2016).

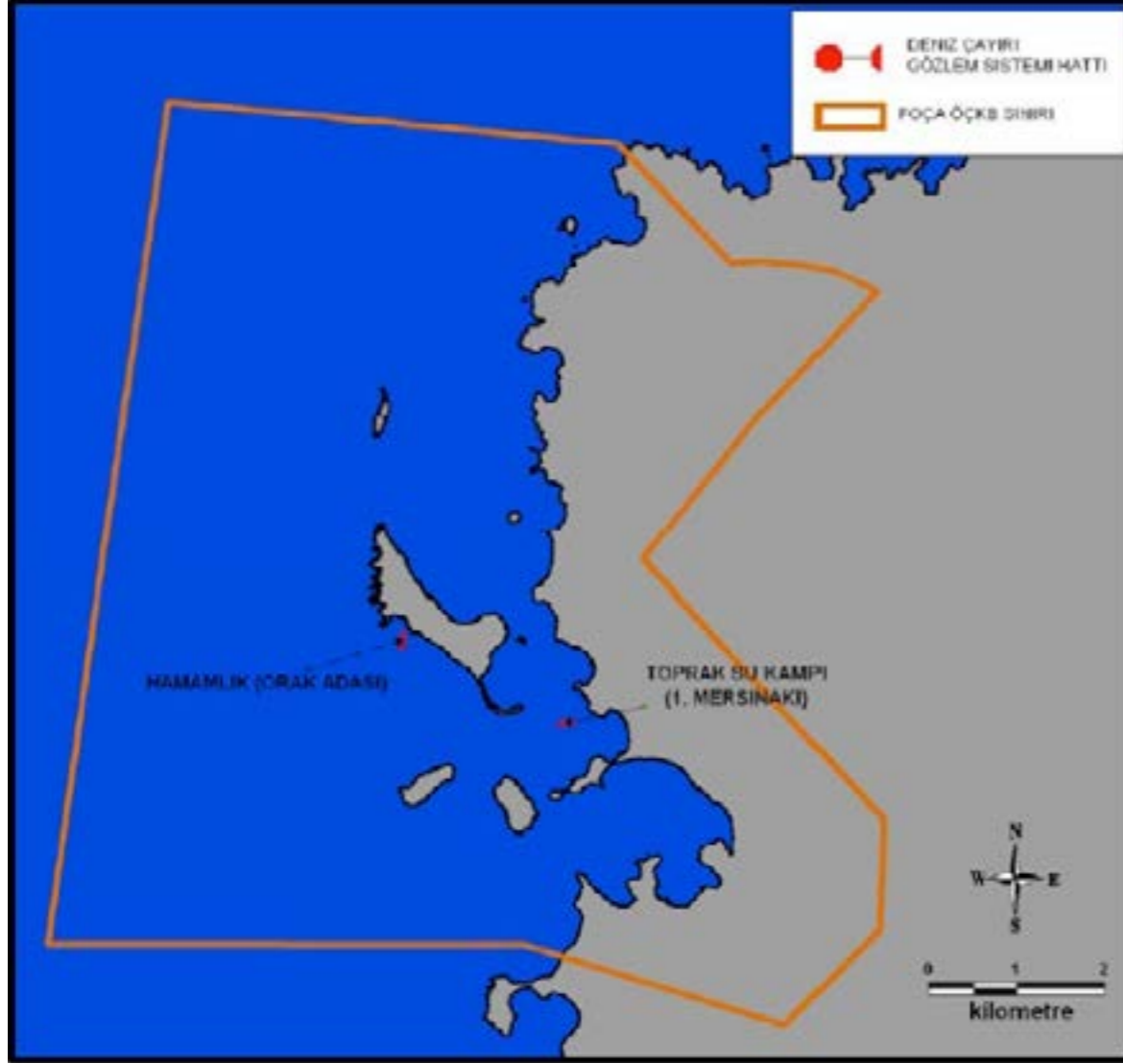
### 2.7.2. Biyolojik Özelliklerin İzlenmesi

Günümüzde faal olmayan iki türe özel (*Monachus monachus* ve *Posidonia oceanica*) izleme faaliyeti yapılmıştır. *P. oceanica* izlenmesi çayır habitatının izlenmesi amacıyla yapılmıştır. Diğer bileşenler (bentos, balık, vb) izlenmemektedir.

***Posidonia oceanica* izlenmesi:** 2008 yılında Hamamlık ve Toprak Su Kampında 2 izleme sistemi kurulmuş ve 12 istasyonda çayır sağlığı parametreleri ölçülmüştür (Şekil-16) (SAD, 2008; Akçalı ve ark., 2008). Ancak bu istasyonlardaki ölçümler bir defalık yapılabilmemiş daha sonraki dönemlerde ödenek bulunamaması nedeniyle gerçekleştirilememiştir. Bununla birlikte bu istasyonların 2016 yılında kurulumundan 8 yıl sonra tekrar gözlemlenmiştir. Hamamlık bölgesindeki *P. oceanica* çayırının derin sınırı 22 metredir ve yoğunluğu 83 m<sup>2</sup>/filizdir. Toprak Su Kampı'ndaki *P. oceanica* çayırının derin sınırı 16 metredir ve yoğunluğu 99 m<sup>2</sup>/filizdir. Bu sonuçlara göre iki alan da zayıf olarak tespit edilmiştir. Bunun muhtemel sebepleri derin deşarj nedeniyle artan bulanıklık ve teknelerin bölgeyi yoğun kullanımı olarak düşünülmektedir. 2016 yılında tekrar yapılan gözlemlerde Toprak Su Kampı'ndaki istasyonun



boru hattı inşaatı nedeniyle yok olduğu, Hamamlık istasyonunda ise 2008'e göre herhangi bir gerileme tespit edilmemiştir.



Şekil 16  
*P. oceanica* izleme sistemi konumları (Kaynak: SAD, 2008)

Sualtı Araştırmaları Derneği-Akdeniz foku Araştırma Grubu (SAD-AFAG) Akdeniz foku izleme çalışmaları: SAD-AFAG 1991-2004 yılları arasında türe özgü bölgede tutarlı koruma ve izleme çalışmaları yürütmüştür (Bann ve Başak, 2011). Bu izlemeler, mağara ve alan gözlemlerinin yanısıra anket görüşmeleri kayıtlarını da içermektedir.

TVKGM Akdeniz foku izleme çalışmaları: 2008 ve 2012 yıllarında iki izleme çalışması yaptırılmıştır (Kıraç ve Güçlüsoy, 2008; Kıraç ve Veryeri, 2012). İlk çalışmada 2005-2008 yılları arasında hem mağara gözlemleri hem de görüşmelerden kayıt alınırken, ikinci çalışmada 2011-2012 yılları için sadece gözlem kayıtları alınmıştır. İlaveeten, TVKGM'nün PIMS 3696 Projesi ve Saydam (2016) tarafından izleme çalışmaları da yapılmıştır. SAD-AFAG desteği ile 2013-2014 yılları mağara gözlemleri, 2013 yılından 2016 ortalarına kadar da gözlem kayıtları toplanmıştır.

### 2.7.3. Balıkçılığın İzlenmesi

Herhangi bir biyolojik izleme yoktur.

Karaya çıkarılan av miktarının izlenmesi: Veri TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) tarafından toplanmaktadır. Örnekleme hakkında bilgi yoktur.

Balıkçılık faaliyetlerinin izlenmesi (yasadışı balıkçılık): standart bir izleme yoktur. Etkisiz izleme ve balıkçılık faaliyetlerinin kontrolü (Sahil Güvenlik + TVKGM koruma botu ve belediye operasyonel değil) Bann ve Başak (2011) tarafından belirtilmiştir.

## SPA/RAC WORKING AREAS

SPA/ RAC, the UNEP/ MAP **Specially Protected Areas Regional Activity Centre**, was created in 1985 to assist the Contracting Parties to the Barcelona Convention (21 Mediterranean countries and the European Union) in implementing the Protocol concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean (SPA/BD Protocol).



**Marine  
turtles**



**Cetaceans**



**Mediterranean  
Monk Seal**



**Cartilaginous  
fishes**  
(Chondrichthyans)



**Marine and coastal  
bird species**

Listed in Annex II of the Protocol concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean



**Specially Protected  
Areas**



**Monitoring**



**Coralligenous and other  
calcareous  
bio-concretions**



**Marine  
vegetation**



**Dark Habitats**

Habitats and species associated with seamounts, underwater caves and canyons, aphotic hard beds and chemo-synthetic phenomena



**Species introduction  
and invasive species**







Mediterranean  
Action Plan  
Barcelona  
Convention



The Mediterranean  
Biodiversity  
Centre

Özel Korunan Alanlar Bölgesel Faaliyet Merkezi (SPA/RAC)

Boulevard du Leader Yasser Arafet  
B.P. 337 - 1080 - Tunis Cedex - Tunisia  
+216 71 206 649 / +216 71 206 485  
car-asp@spa-rac.org

[www.spa-rac.org](http://www.spa-rac.org)



This publication  
has been prepared  
with the financial support  
of the MAVA foundation