

# Ege Denizi'nde gırgır ağları ile yakalanan bazı pelajik türlere ait av miktarlarının tarihsel analizi

## An analysis of historical landing data of some pelagic species caught by purse seines in the Aegean Sea

Zafer Tosunoğlu<sup>1\*</sup> • Tevfik Ceyhan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi 35100 Bornova, İzmir, Turkey

<sup>2</sup> Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi 35100 Bornova, İzmir, Turkey

 <https://orcid.org/0000-0002-1168-9611>

 <https://orcid.org/0000-0002-4799-5709>

\*Corresponding author: [zafer.tosunoglu@ege.edu.tr](mailto:zafer.tosunoglu@ege.edu.tr)

Received date: 14.04.2021

Accepted date: 25.08.2021

### How to cite this paper:

Tosunoğlu, Z. & Ceyhan, T. (2021). An analysis of historical landing data of some pelagic species caught by purse seines in the Aegean Sea. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 38(4), 417-426. DOI: [10.12714/egejfas.38.4.03](https://doi.org/10.12714/egejfas.38.4.03)

**Öz:** Hamsi (*Engraulis encrasicolus* Linnaeus, 1758) hariç tutulduğunda, Türkiye'deki pelajik balıkların neredeyse yarısı Ege Denizi'nde avlanan gırgır tekneleri ile yakalanmaktadır. Çalışma bu nedenle 1973 ve 2019 yılları arasında Ege bölgesinde avcılık yapan gırgırlarda yakalanan bazı önemli pelajik türlerin av miktarlarını incelemeyi amaçlamıştır. 1990'lı yılların ortaları, sardalyanın (*Sardina pilchardus* Walbaum, 1792) Ege Denizi ve Türkiye denizlerinde en çok yakalandığı yıllar olup, bu miktar 2000'li yılların ortalarında 10000 tonlar seviyesine gerilemiş ve günümüze kadar bu düzeyde seyretmiştir. Sardalya 2011 yılına kadar Ege'de en fazla yakalanan tür iken bu durum son yıllarda hamsi lehine değişmiştir. Türkiye'de uskumru (*Scomber scombrus* Linnaeus, 1758), kolyoz (*Scomber japonicus* Houttuyn, 1782) ve kupez (*Boops boops* Linnaeus, 1758) gibi türlerin neredeyse tamamı Ege Denizi'nden yakalanmaktadır. Çalışmamızda yukarıda belirtilen türlerin tarihsel süreçteki av miktarları, avcılığı düzenlemek için çıkarılmış olan sirküler ve tebliğlerin yanı sıra uygulamaya sokulan diğer düzenlemelerle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, bundan sonraki süreçte söz konusu türlerin sürdürülebilir kullanımının önündeki sorunlar ortaya konarak bu sorunlara yönelik çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Sirküler, tebliğ, sürdürülebilirlik, bölgesel balıkçılık

**Abstract:** The fishing activity with purse seines in the Aegean Sea accounts for almost half of the pelagic fish excluding anchovy (*Engraulis encrasicolus* Linnaeus, 1758) in Turkey. In this study, we aimed to analyse the catch amounts of some important pelagic species caught by Aegean purse seiners between 1973 and 2019. While mid-1990s are the most captured years for the European pilchard (*Sardina pilchardus* Walbaum, 1792) in Aegean Sea and also Turkish Seas, this amount has decreased at the level of 10000 mt in the mid-2000s and remained similar amounts up to now. Though European pilchard was the most caught species in the Aegean until 2011, this has changed in favour of anchovy in the last decade. Recently, almost all pelagic species such as mackerel (*Scomber scombrus* Linnaeus, 1758), chub mackerel (*Scomber japonicus* Houttuyn, 1782) and bogie (*Boops boops* Linnaeus, 1758) have been caught from the Aegean Sea in Turkey. In the study, the production of these species in the historical period was tried to be associated with the regulations implemented with circulars and notifications, and the problems preventing the sustainable use of these species that were caught by purse seiners were determined and solutions were proposed for the future.

**Keywords:** Circular, notification, sustainability, regional fisheries

## GİRİŞ

Gırgır, dünyadaki en üretken av aracı olup son elli yıldır tek başına, küresel avın yaklaşık 1/3'ünü yakalamıştır (Watson vd., 2006). Norveç, yıllık 500.000 ton ringa (*Clupea harengus* Linnaeus, 1758) ile 180.000 ton uskumruyu (*Scomber scombrus* Linnaeus, 1758) bu av aracı ile avlamaktadır (Breen vd., 2012; Marçalo vd., 2019). Bu durum gırgır balıkçılığını miktar açısından en fazla balık avlayan ve dolayısı ile en karlı avcılık konumuna getirmiştir. Bazen tek bir avda 1.000 tonun üzerinde balık yakalanmakta ve bunun ticari değeri de yaklaşık 1 milyon Euro'yu aşmaktadır. Türkiye'de başta hamsi (*Engraulis encrasicolus* Linnaeus, 1758) olmak üzere sardalya (*Sardina pilchardus* Walbaum, 1792), istavrit (*Trachurus trachurus* Linnaeus, 1758) gibi birçok pelajik balık türünün neredeyse tamamı gırgır ağları ile avlanmakta ve bu miktarın da avcılık yolu ile üretilen su ürünlerinin yarısından fazlası olduğu TUIK istatistiklerinde rapor edilmektedir.

Beş yıllık kalkınma planlarında, 1990 öncesinde avcılık üretimini artırmaya yönelik planlamalar yapılırken, 2000'li yıllardan sonra sürdürülebilir avcılık en önemli konu olmuştur (Anonim, 2018). Su ürünleri kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için, mevcut kaynakların nitelikleri ve bu kaynakların kullanılma (hatta sömürülme) durumunun sürekli izlenmesi, yeterli ve güncel verilerin toplanması, bilimsel yöntemlerle değerlendirme yapılarak geleceğe yönelik kararlar alınması ve uygulanması gerektiği son kalkınma planında da yer almaktadır (Anonim, 2018). Bu çalışmanın da kalkınma planında belirtilen amaçlara hizmet ettiği düşünülmektedir.

Türkiye'de gırgır balıkçılığında elde edilen ürün miktarı diğer balıkçılıklar ile kıyaslandığında, oldukça yüksek olsa da bu balıkçılık üzerine yapılan bilimsel çalışma sayısı (%2) oldukça azdır (Özbiçgin vd., 2015). Türkiye genelinde av

araçları ve balıkçılığı üzerine yapılan 610 çalışmanın 22 adedi çevirme av araçları ve yöntemi ile yapılmış olup bunlardan sadece 12'si gırgır kapsamaktadır. Bu çalışmalar da gırgır ağlarının teknik özellikleri (Tokaç, 1985; Hoşsucu vd., 1995; Karakulak vd., 2002; Doyuk, 2006; Emirbuyuran ve Çalık, 2016; Erdem vd., 2019), av kompozisyonu ve yakalanan miktarlar (Hoşsucu vd., 1995; Paşaoğlu, 2015) ile gırgır balıkçılığı ve sorunlarına (Kara, 1989; Hoşsucu vd., 1995; Erdem, 2016) yöneliktir. Bunların dışında Türkiye'nin en büyük bütçeli balıkçılık araştırma projesinde ise yine çoğunlukla gırgır ile yakalanan Karadeniz hamsisinin son yıllarda göç yolları ve balıkçılığının sömürülme şekilleri yeniden değerlendirilmiş ve hamsi için bazı önemli hasat kontrol stratejileri gözden geçirilmiştir (Gücü vd., 2017).

Karadeniz'de avlanan hamsi ve çaça (*Sprattus sprattus* Linnaeus, 1758)'dan dolayı Ege'nin toplam üretimde payı düşük olsa da son yıllarda birçok pelajik türün Ege Denizi'ndeki av miktarı diğer denizlerimize göre oldukça yükselmiştir. Geline bu durumla ilgili olarak 1967 yılından 2019 yılına kadar yaklaşık yarım asrı geçen süreçte önemli pelajik türlerin av kayıtları incelenmiş ve av miktarlarındaki dalgalanmalar balıkçılık yönetim uygulamaları (düzenlemeler) ile açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışmada ayrıca Ege Denizi sürdürülebilir gırgır balıkçılığının önündeki temel sorunlar belirlenip, çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, 1967-2019 yılları arası 53 yıllık süreçte, Ege Denizi'nde gırgırda yakalanan önemli pelajik türlerin TUIK su ürünleri istatistikleri değerlendirmeye alınmıştır. Ege Denizi'nde avcılık yapan gırgırda önemli miktarlarda yakalanan pelajik türlerin başında sardalya, uskumru, kolyoz (*Scomber japonicus* Houltuyn, 1782), kupes (*Boops boops* Linnaeus, 1758) ve yuvarlak sardalya (*Sardinella aurita* Valenciennes, 1847) gelmektedir. Hamsi ve istavrit

(*Trachurus spp.*) türlerinin Ege'de yakalanma miktarları az olduğundan burada bu türler değerlendirmeye alınmamıştır. Balıkçıların tirsi (*Alosa fallax* Lacepède, 1803) olarak isimlendirdiği, TUIK istatistiklerine giren tür, gerçekte yuvarlak sardalyadır. Bir karışıklığa neden olmaması için bu tür de detaylı bir değerlendirmeye alınmamıştır.

Av verilerinin tanımlamalı istatistiki değerlerinin hesaplanması ve yıllar itibarı ile av miktarlarını gösteren grafiklerin çizimi Ms Excel programında yapılmıştır.

1967-2019 yılları arasındaki av kayıtları, avcılık dönemlerinde uygulanan balıkçılık düzenlemeleri (sirküler ve tebliğler) ile ilişkilendirilmeye çalışılmıştır. Bu nedenle 1973-2020 yılları arasında yürürlüğe giren sirküler ve tebliğlerin, gırgır balıkçılığı ile ilgili genel ve Ege Denizi özelindeki ilgili bazı maddeleri kronolojik sırada düzenlenmiştir. Ancak çalışmada Ege Denizi'ne bazı dönemler diğer bölgelerden gelen tekneler ile avlanan gırgır tekne sayısı ve bunların motor güçleri ayrıca kullandıkları akustik aletler ve ağlarının uzunlukları ilgili kayıtlı ya da sağlıklı bir veri seti olmadığı için, bu tür balıkçılık eforu parametrelerinin av miktarını nasıl etkilediği tespit edilememiştir. Çalışmada ayrıca Ege gırgır balıkçılığının sorunları, alanda faaliyet gösteren Ege Bölgesi Gırgır Balıkçılığı Derneği yönetici ve üyeleri ile tartışılmış, bunlara çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır.

## BULGULAR

2019 yılı kayıtlarına göre sardalya, kupes, kolyoz, yuvarlak sardalya ve uskumru türleri en fazla miktarlarda Ege Denizi'nde yakalanmaktadır (Tablo 1). Eğer bu tablodaki hesaplama hamsi dahil edilmez ise yaklaşık %40'lık oran ile Ege, pelajik türlerin en fazla yakalandığı deniz olarak karşımıza çıkmaktadır. Son yıllarda Ege Denizi'nde de en fazla miktarda yakalanan tür hamsi olsa da %4,6'lık bu oran Türkiye toplamında oldukça düşüktür.

**Tablo 1.** TUIK 2019 kayıtlarına göre gırgır ile yakalanan bazı önemli pelajik türlerin av miktarları ve Ege'nin payı

**Table 1.** The catch amounts of some important pelagic species caught by purse seine and the ratio of the Aegean in TUIK 2019 records

2019	Toplam	Karadeniz	Marmara	Ege (%)	Akdeniz
<i>Engraulis encrasicolus</i>	262544,4	233083,6	17231,8	12141,4 (4,6)	87,6
<i>Trachurus trachurus</i>	13179,8	11190,0	1265,7	473,5 (3,6)	250,6
<i>Trachurus mediterraneus</i>	6325,4	2789,7	2443,9	899,3 (14,2)	192,5
<i>Scomber japonicus</i>	2334,2	36,1	36,4	1693,2 (72,5)	568,5
<i>Boops boops</i>	2865,0		76,1	2594,6 (90,6)	194,3
<i>Pomatomus saltatrix</i>	1213,7	584,4	400,9	152,6 (12,6)	75,8
<i>Sarda sarda</i>	1578,3	603,3	220,4	422,5 (26,8)	332,1
<i>Sardina pilchardus</i>	19119,2	244,4	4536,4	10682,8 (55,9)	3655,6
<i>Sardinella aurita</i>	1965,3	555,1	31,6	1371,6 (69,8)	7,0
<i>Scomber scombrus</i>	186,3	0,1	1,5	184,4 (99,0)	0,3
<i>Belone belone</i>	184,9	49,2	91,4	39,2 (21,2)	5,1
<b>Toplam</b>	<b>311496,5</b>	<b>249135,9</b>	<b>26336,1</b>	<b>30655,1 (9,8)</b>	<b>5369,4</b>

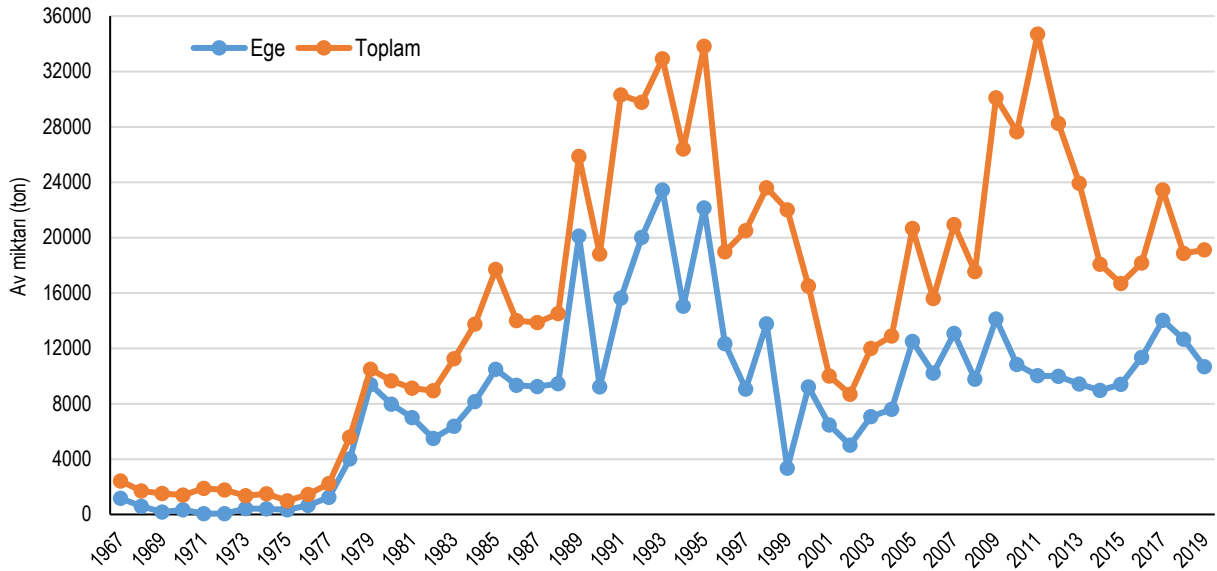
1967 ve 2019 yılları arasında ortalama 8655,3 ton ile sardalya, en çok avı Ege Denizinde vermiş olup, 1971, 57 ton ile en az, 1993, 23439 ton ile en yüksek av verdiği yıllardır (Tablo 2). 1967 ile 1977 yılları arasındaki 10 yıllık süreçte sardalya av miktarı, Ege Denizi ve Türkiye toplamında oldukça düşüktür (Şekil 1). 53 yılda avlanan toplam sardalya miktarının %55,7'si Ege Denizi'nde yakalanmış olup, Ege'nin ortalama yıllık sardalya yakalama oranı da %52 olarak hesaplanmıştır. 90'lı yıllar, sardalyanın Ege ve Türkiye denizlerinde en fazla miktarda avlandığı yıllardır. Gırgır tekne boy ve motor güçleri ile gırgır ağlarının boy ve derinliği deki artışlar sardalya av miktarına doğrudan yansımıştır. 2000'li yıllarda Ege'de 10000 tonlara düşen av miktarı, günümüze kadar bu seviyelerde devam etmiştir. Ege'den sonra sardalyanın en fazla miktarda yakalandığı Marmara Denizi'nde, 2020 yılında uygulamaya başlayan ışık yasağı, bu

denizimizdeki sardalya üretimini doğrudan etkileyeceği düşünülmektedir.

**Tablo 2.** Sardalyanın 1967-2019 yılları arasında Türkiye denizlerindeki av miktarının tanımlamalı istatistikî değerleri

**Table 2.** The descriptive statistics of catch amounts of European pilchard in Turkish seas between 1967 and 2019

	Ege Denizi	Marmara Denizi	Akdeniz	Karadeniz	Toplam
Ortalama	8655,3	3727,9	2356,5	832,0	15541,3
Standart Hata	797,7	397,1	361,3	175,5	1353,6
Aralık	23382	15415	12120	6778	33720
En Küçük	57	282	2	0,1	989
En Büyük	23439	15697	12122	6778	34709
Sayı (yıl)	53	53	53	49	53
Güvenirlik Düzeyi (%95,0)	1600,74	796,85	724,93	352,96	2716,26



**Şekil 1.** 1967-2019 yılları arasında Ege Denizi ve Türkiye denizlerinde yakalanan sardalya balığı av miktarları  
**Figure 1.** The catch amounts of European pilchard in the Aegean Sea and Turkish seas between 1967 and 2019

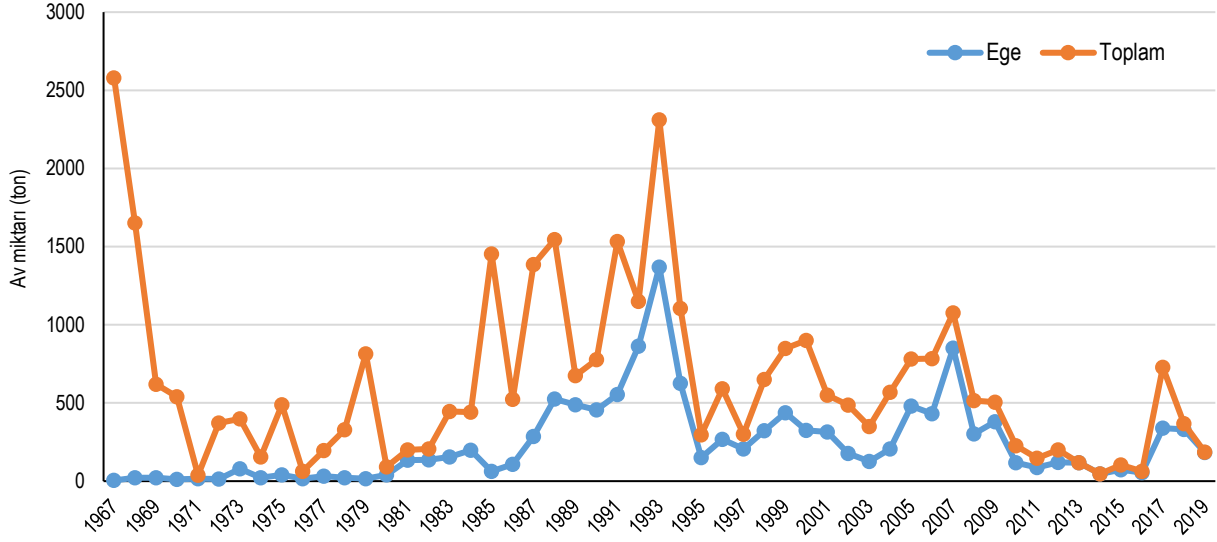
Uskumru, 1967 ve 2019 yılları arasında Ege Denizi'nde yıllık ortalama 240,9 ton av vermiştir (Tablo 3). En fazla uskumru, 1370 ton ile 1993 yılında yakalanmıştır ve bu rakam 53 yıllık süreçte 1000 tonun üzerinde gerçekleşen tek rakamdır.

Ege'de 90'lı yılların başlarındaki uskumru av miktarı artışı, 1995 yılından sonra sadece 2007 yılı hariç diğer yıllar 500 tonu geçmeyen rakamlar şeklinde devam etmiştir (Şekil 2). 53 yıllık süreçte uskumrunun %38,1'i, son otuz bir yılda (1989-2019) ise %57,1'i Ege Denizi'nden yakalanmış olup, 53 yılın Ege Denizi ortalama uskumru yakalama oranı %45 olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 3.** 1967-2019 yılları arasında Ege Denizi ve Türkiye denizlerinde yakalanan toplam uskumru miktarının tanımlamalı istatistikî değerleri

**Table 3.** The descriptive statistics of catch amounts of mackerel in the Aegean Sea and Turkish seas between 1967 and 2019

	Ege Denizi	Toplam
Ortalama	240,9	631,7
Standart Hata	36,15	76,13
Aralık	1366	2542
En Küçük	4	38
En Büyük	1370	2580
Sayı (yıl)	53	53
Güvenirlik Düzeyi (%95,0)	72,53	152,77



**Şekil 2.** 1967-2019 yılları arasında Ege Denizi ve Türkiye denizlerinde yakalanan uskumru balığı av miktarları  
**Figure 2.** The catch amounts of mackerel in the Aegean Sea and Turkish seas between 1967 and 2019

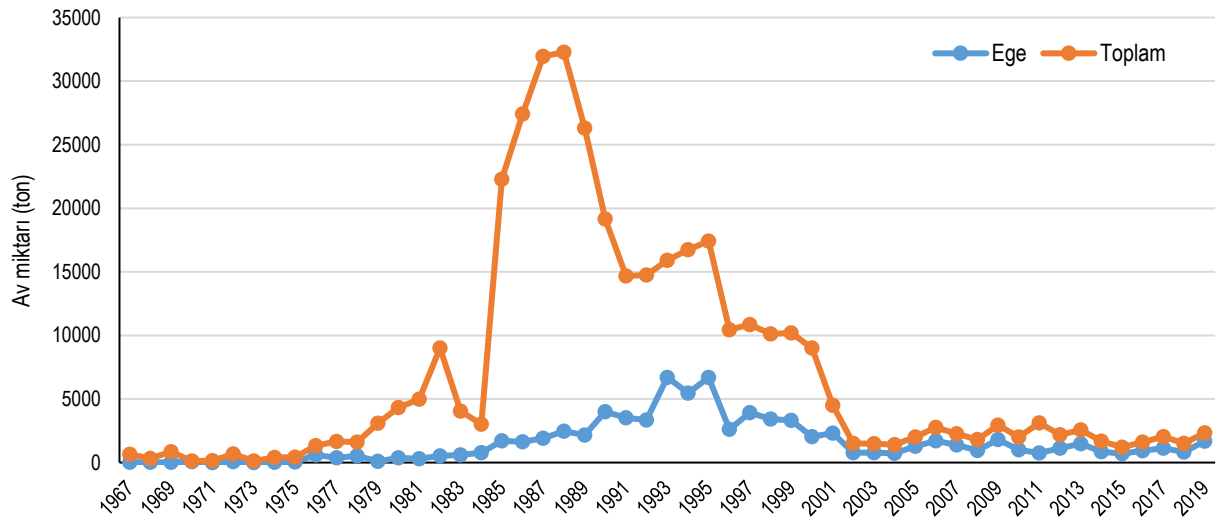
Kolyoz, 1967 ve 2019 yılları arası 53 yıllık süreçte Ege Denizi ve Türkiye toplamında sırası ile yıllık ortalama 1539,3 ve 6928,9 ton av vermiştir (Tablo 4).

Ege'de 5000 tonun üzerinde kolyozun en fazla yakalandığı yıllar sadece 1993-1994-1995 ardışık yıllarıdır (Şekil 3). 1967'den günümüze kadar olan 53 yıllık süreçte kolyozun %22,2'si, 2002 yılından itibaren ise %54,6'sı Ege Denizi'nde yakalanmıştır. 53 yılın Ege Denizi ortalama kolyoz yakalama oranı ise %32'dir.

**Tablo 4.** 1967-2019 yılları arasında Ege Denizi ve Türkiye denizlerinde yakalanan toplam kolyoz miktarının tanımlamalı istatistikî değerleri

**Table 4.** The descriptive statistics of catch amounts of chub mackerel in the Aegean Sea and Turkish seas between 1967 and 2019

	Ege Denizi	Toplam
Ortalama	1539,3	6928,9
Standart Hata	221,1	1186,1
Aralık	6701	32168
En Küçük	7	112
En Büyük	6708	32280
Sayı (yıl)	53	53
Güvenirlik Düzeyi (%95,0)	443,75	2380,09



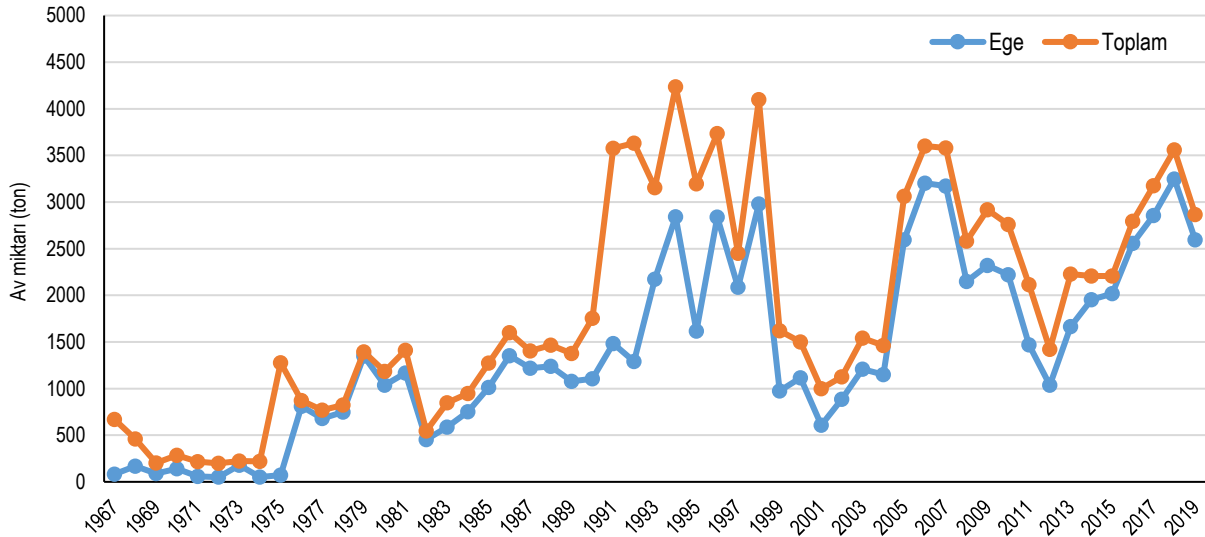
**Şekil 3.** 1967-2019 yılları arasında Ege Denizi ve Türkiye denizleri toplamında yakalanan kolyozun av miktarları  
**Figure 3.** The catch amounts of chub mackerel in the Aegean Sea and Turkish seas between 1967 and 2019

Kupes'in, 1967-2019 yılları arası 53 yıllık süreçte Ege Denizi ortalama av miktarı 1392,1 ton iken Türkiye ortalaması 1864,7 tondur (Tablo 5). Bu süreçte Türkiye kupes avının  $\frac{3}{4}$ 'ü,

Ege Denizi'nde gerçekleşmiştir (Şekil 4). Yıllık 2500 ton civarı kupes, 2005 yılından itibaren Ege'de hemen hemen her yıl avlanmakta ve bunun toplamdaki oranı %85'in üzerindedir.

**Tablo 5.** 1967-2019 yılları arasında Ege Denizi ve Türkiye denizlerinde yakalanan toplam kupes miktarının tanımlamalı istatistikî değerleri  
**Table 5.** The descriptive statistics of catch amounts of bogue in the Aegean Sea and Turkish seas between 1967 and 2019

	Ege Denizi	Toplam
Ortalama	1392,1	1864,7
Standart Hata	130,91	160,85
Aralık	3197	4037
En Küçük	51	199
En Büyük	3248	4236
Sayı (yıl)	53	53
Güvenirlilik Düzeyi (%95,0)	262,69	322,76



**Şekil 4.** 1967-2019 yılları arasında Ege Denizi ve Türkiye denizleri toplamında yakalanan kupesin av miktarları  
**Figure 4.** The catch amounts of bogue in the Aegean Sea and Turkish seas between 1967 and 2019

## TARTIŞMA VE SONUÇ

1943 yılında uygulamaya alınan Meclis Kararname'sinde, memleketin bütün su avı yerlerinde 15 Nisandan Ağustos nihayetine kadar 4,5 aylık müddet içinde aletli balık avcılığı memnudur ile İktisat ve Ticaret Vekâleti'nin 1956-1973 yılları arasında çıkan sirkülerlerde balıkların yumurtlama zamanı olan 15 Nisan'dan Ağustos sonuna kadar dört buçuk aylık süre içinde bütün su avı yerlerinde balık avcılığı yapmak yasaktır düzenlemelerinden, 1943 öncesi ve sonrasında uygulanan Zabıta Saydiye Nizamnamesi'ne göre 15-Nisan-31 Ağustos arası dönemde gırgır avcılığının Türkiye denizlerinde yasak olduğu anlaşılmaktadır. İktisat ve Ticaret Vekâleti (Ticaret Bakanlığı) ile Tarım Bakanlığının 1956-1990 yılları

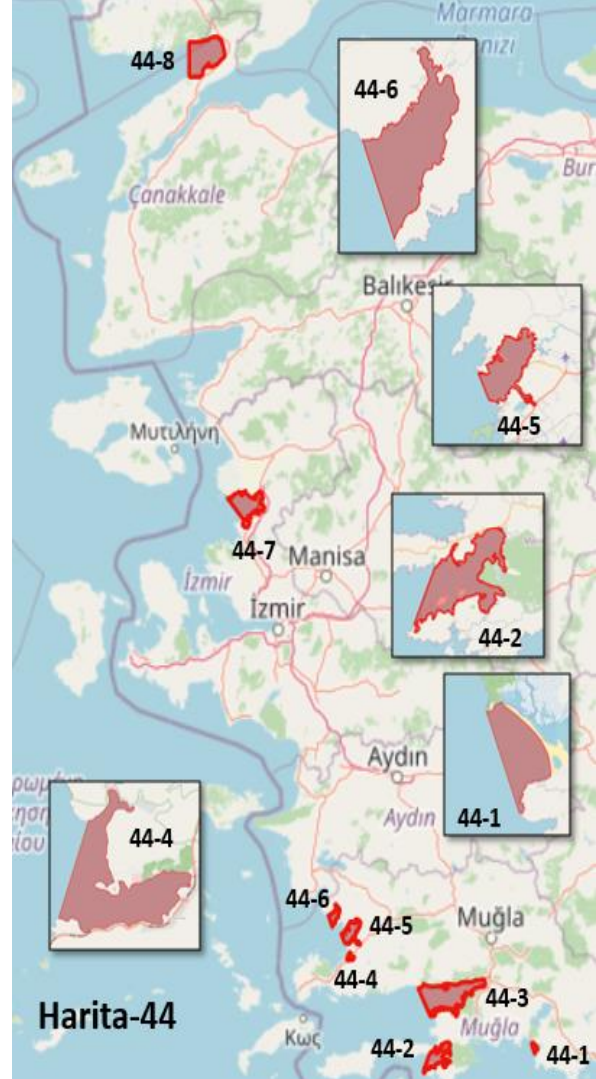
arasında çıkardığı sirkülerlerde, içsulara oranla deniz balıkları avcılığına ilişkin düzenlemenin çok az olması, bu yıllarda denizlerin sonsuz kaynak gibi görülmesi ve kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Ancak 80'li yıllarda filo ve tekne boy ve motor güçlerindeki aşırı artış, bazı yasakların 90'lı yıllardan sonra daha yoğun uygulanmaya başlamasına neden olmuştur. Bunlara ilaveten balıkçı tekneleri ruhsatlarına sınırlandırmalar getirilmiştir. Fakat, Ünal (2004) geçmişte lisans sistemi ile gemi sayısı sınırlamasının, hiçbir bilimsel çalışma veya araştırma raporu dikkate alınmadan kaldırıldığını rapor etmektedir. Her ne kadar 12 metreden büyük balıkçı teknelerinin ruhsatlandırılması 1991'de durdurulduysa da, Ünal ve Göncüoğlu (2012) her tür balıkçı tekneleri ruhsatlandırılmasının 1997'de durdurulduğuna vurgu

yapmaktadır. Ancak Ünal (2004) lisans sistemi ile gemi sayısı sınırlamasının, bilimsellikten uzak populist yaklaşımlarla, altı ay süreyle Haziran 2001'den 31 Aralık 2001'e kadar tekrar kaldırıldığını rapor etmektedir. Bu altı aylık süre boyunca (Haziran 2001- 1 Aralık 2001) çok fazla sayıda yeni balıkçı teknelerinin balıkçılığa girmesine yasal olarak izin verilmiştir. Teknelere ruhsat verilmemesi 2002 yılından bu yana devam etmektedir. Şu anda, filo kapasitesinin daha fazla büyümesi, balıkçı filosuna ilave balıkçı gemilerinin girmesine izin verilmeyerek durdurulmuş görünüyor fakat Ünal ve Göncüoğlu (2012) bu uygulamada bir çelişki olduğunu ifade etmektedir. Ruhsat sistemi yürürlükte ancak mevcut sistem balıkçılık çabalarını sınırlamaktan oldukça uzaktır. Balıkçıların ve teknelerin ruhsatlandırılmasıyla balıkçılık çabalarının etkin kontrolü; sadece balık avlama izinleri, tekne sayıları ile değil, aynı zamanda avlanacak alanları ve süreleri ve hatta balıkların karaya çıkarılması gereken limanların da belirlenmesi ile mümkün olabilir. Günümüzde Karadeniz'den ve Marmara'dan bir çok balıkçı teknesi, dilediği zaman Ege ve Akdeniz'e gelip dilediği avlaklarda, dilediği türleri, dilediği miktarda avlamaya devam etmektedir (Ünal, 2004; Ünal ve Göncüoğlu, 2012).

1980'li yıllardaki gırgır çabasındaki artışların (tekne boy ve motor gücü ile gırgır ağının boy ve derinliğindeki artışlar, gemi inşa ve balık bulucu cihazlardaki gelişmeler vb.) olumsuz etkilerini azaltmak için, 90'lı yıllarda Ege gırgır balıkçılığına bazı düzenlemelerin geldiğini görmekteyiz. 2020 ile 2024 yılları arasındaki gırgır balıkçılığını düzenleyen, uygulanmakta olan son tebliğde ise bu kapsam çok daha genişletilmiş ve detaylandırılmıştır. Bu düzenlemeler gırgır dönem ve yer yasakları, ışık yer ve dönem yasakları, gırgır ışık yasakları, gırgır ağına ilişkin yasaklar ve gırgırda yakalanan pelajik türlere ilişkin düzenlemeler şeklinde detaylı olarak ele alınmıştır.

#### Yer yasakları (gırgır ve ışık)

1990 yılından itibaren Ege Denizi'nin körfez ve koylarına, gırgırla ile su ürünleri avcılığına yasaklar gelmeye başlamıştır. Bu alanlar Muğla Güllük Körfezi, Fethiye Körfezi, Bodrum Yarımadası, Gökova Körfezi, Güvercinlik Körfezi, Köyceğiz İztuzu Sahili, Aydın Akbük Körfezi ve Balıkesir Ayvalık Limanı'dır. 2020-2024 yılları arası dönemi kapsayan son tebliğde, gırgır yer yasakları aşağıdaki gibidir (Şekil 5). Bunun yanında ayrıca Ege Denizi'nde dönem boyu su ürünleri avcılığına yasak olan yerler de mevcuttur. Örneğin İzmir Körfezi'nde sağlık için sakıncalı olması ve dipteki kirlenmeye yol açması nedeniyle 1976 yılında Güzelyalı iskelesi, 1990 yılında Hava Eğitim Komutanlığı ve 1994 yılında Üçkuyular vapur iskelesi ile Bostanlı-Sazburnu arasında çekilen hattın doğusunda kalan körfez içinde gırgır ile avcılığa yasaklanmıştır. Tüm bu alanlar, gırgır balıkçılığının sürdürülebilirliği için birçok pelajik türe özel üreme ve büyüme rezerv alanı oluşturmuştur.

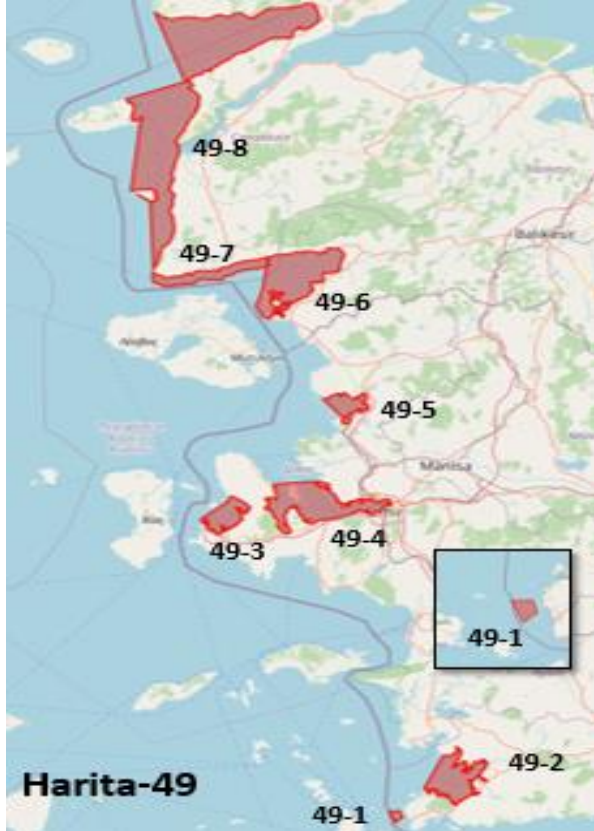


Şekil 5. Ege Denizi'nde gırgır avcılığına yasak olan yerler (Anonim, 2020)

Figure 5. The areas where the purse seine fishery is prohibited in the Aegean Sea (Anonim, 2020)

Ege Denizi'nde ışıkla dönem yasakları ise ilk kez 1 Nisan-31 Mayıs 1985 ile 15 Mart-31 Mart 1986 tarihleri arasında uygulanmaya başlamıştır. Sonrasında Meriç Nehrinin denize döküldüğü yer ile Edremit Körfezindeki Küçükkuylu limanı arasında kalan alanda, Edremit Körfezi Küçükkuylu Limanı ile Kuşadası Limanı arasında kalan alanda, Edremit Körfezi Küçükkuylu Limanı ile Çeşme Limanı arasında kalan alanda; İzmir Körfezinde, Çalibaşı Burnu-Pelikan bankı Feneri-Abdullahaga Çiftliği hattının doğusunda kalan sahada, Çanakkale İli, Büyük Kemikli Burnu, Bozcaada, Batı Burnu ve Ayvacık Baba Burnu arasında çekilen hattın doğusunda kalan kısımda, Muğla ili, Güllük Körfezinde, Tekağaç Burnu ile İnce Burnu birleştiren hattın doğusunda kalan kısımda ışıkla ve gırgırla su ürünleri avcılığı tüm sezon boyunca yasaklanmıştır.

Son tebliğde ise aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi Ege Denizi'nin birçok yeri ışıkla gırgır avcılığına kapatılmıştır (Şekil 6). Bu yerler, Kardak Kayalıklarının doğusu, Topan Adasının güneyi, Çatal Adanın kuzey burnu ve Çavuş Adası etrafı 1 Aralık-31 Ocak tarihleri arasında (Şekil 6; 49-1), Güllük Körfezinde; Kapalı Burnu ile Kızılyar Burnunu birleştiren hattın doğusunda kalan alan (Şekil 6; 49-2), Ildır Körfezinde; Çolak Burnu ile Çeşme Uçburnu arasında çekilen hattın doğusunda kalan alan (Şekil 6; 49-3), İzmir Körfezinde; Ardıç Burnu ile Kapan Burnu arasında çekilen hattın güneyinde kalan alan (Şekil 6; 49-4), Çandarlı Körfezinde; Kemikli Burnu ile Aliğa Taşlı Burun arasında çekilen hattın kuzeydoğusunda kalan alanda (Şekil 6; 49-5), Küçükkuşu Balıkçı Barınağı ile Küçük Maden Adası, Güneş Adası Feneri, Çıplak Ada Yumru Burnu ve Eğribucak Burnunu birleştiren hattın doğusunda kalan alan (Şekil 6; 49-6), Babakale ile Küçükkuşu Balıkçı Barınağı arasında kalan sahada 2 mil içerisinde (Şekil 6; 49-7) ve Babakaleyi, Bozcaada Eskifener Burnu, Bozcaada batı burnu, Gökçeada Aydınçık Burnu, Gökçeada Kaşkaval Burnu, Büyük Kemikli Burnu ve Boztepe Burnu ile birleştiren hattın doğusunda kalan alandır (Şekil 6; 49-8). Ayrıca Meriç Nehrinin denize döküldüğü yer ile Anamur Burnu arasında kalan karasularımızda 15 Nisan-31 Ağustos tarihleri arasında ışıkla avcılık yasaklanmıştır.



Şekil 6. Ege Denizi'nde ışıkla gırgır avcılığına yasak olan yerler (Anonim, 2020)

Figure 6. The areas where the purse seine fishery with light is prohibited in the Aegean Sea (Anonim, 2020)

### Gırgır ışık yasakları

Gırgırda ilk ışık yasağı 1980 yılında toplam 8 bin mum'un üzerinde ışık veren elektrojen grupları ile avcılığın yasaklanması olmuştur. Daha sonra 1990 yılında takımların kullandığı ışık takatı, ana tekne, yardımcı ve taşıyıcı tekneler dahil toplam 8000 mum'u geçemez; 1991-1999 yıllarında takımda sadece bir teknede ışık kaynağı bulunabilir ve ışık takatı, ana tekne, yardımcı ve taşıyıcı tekneler dahil toplam, akkor telli lambalarda 4000 watt'ı, floresan lambalarda 1000 watt'ı, buharlı lambalarda 500 watt'ı geçemez şekilde uygulanmıştır. 2000-2024 yılları arasında ışık takatı, ana tekne, yardımcı ve taşıyıcı tekneler dahil toplam 8000 watt'ı geçemez ve ışık ile avcılıkta aydınlatma ancak su üstünde yapılı kuralları uygulamaya alınmıştır. Karadeniz ve Marmara Denizi'nde ışık kullanımının yasaklanması nedeniyle ışık ile avcılığın serbest olduğu alanlarda su ürünleri kaynaklarının üzerinde oluşan yoğun av baskının önüne geçmek, su ürünleri kaynaklarının etkin kullanımı ve sürdürülebilir işletiminin sağlanması amacıyla 2020 yılından itibaren ışık kaynağı olarak beyaz ışık kullanımı yasaklanmıştır. 1996-2006 arasında uygulanan ışıkla avcılıkta lamba teknelerinde ışık kaynağı olarak kullanılan jeneratörlerin gücü 12 kilowatt'dan fazla olamaz sınırlaması, sonraki tebliğlerden çıkarılmıştır. 1988 yılından itibaren iki ayrı takımın ışık tekneleri arasında en az 100 m; 1999-2024 yılları arasında 200 m mesafe ve lamba teknelerinde personel bulundurulması zorunludur ile 2004 yılından itibaren 30 m'den daha sığ sularda ışık yakılması düzenlemeleri uygulamaya alınmıştır.

### Gırgır ağı yasakları

İlk kez 1986-1987 yılları arasında 5 m (3 kulaçtan) daha sığ sularda gırgır ağı kullanılması; 1988-1990 yılları arasında ise 8 m'den (5 kulaç) daha sığ sularda gırgır ağı kullanılması yasaklanmıştır. 1998 yılında ise İzmir İli özelinde Rauf Paşa Dalyanı ile Kırdenez arasındaki sahil kesiminde 9 m (5 kulaç)'den daha sığ sularda gırgır ağı kullanımı yasaklanmıştır. 1991-2003 yılları arasında mekanik güç kullanılan gırgır ağlarının 16-18 m'den (10 kulaç), mekanik güç kullanılmayan gırgır ağlarının ise 10-11 m'den (6 kulaç) daha sığ sularda kullanılması Türkiye genelinde yasaklanmıştır. 2004-2011 yılları arasında bütün karasularımızda gırgır ağları ile 10 kulaç (18 m) derinlikten daha sığ sularda avcılık yapılması, 2012 yılından itibaren Ege Denizi'nde gırgır ağları ile kıydan itibaren 24 metre derinlikten sığ sularda avcılık yapılması yasaklanmıştır.

1988 yılında mavi yüzgeçli orkinos (*Thunnus thynnus* Linnaeus, 1758) avcılığında kullanılan ağların dışındaki gırgır ağlarının ağ uzunluğu 400 kulaç, ağ derinliği 80 kulaçtan; 1989-1996 yılında ise bu ağlarının sadece derinliği 80 kulaçtan fazla olamaz hükmü getirilmiştir. 2006 yılından itibaren ise mavi yüzgeçli orkinos avcılığında kullanılan gırgır ağları hariç, derinliği 164 m (90 kulaç)'den daha fazla gırgır ağlarının kullanımı yasaklanmıştır. Ancak gırgır ağların uzunluğu ile uygulamada olan bir sınırlama mevcut değildir.

### Gırgır ile avlanan pelajik türlere ilişkin yasaklar

Tarım ve Orman Bakanlığının 1973 yılından 2020 yılına kadar yayınladığı tüm sirküler ve tebliğlerde, Ege Denizi'nde gırgır avcılığı ve hedef türlerine ilişkin bazı düzenlemeleri mevcuttur. 1 Nisan 1973-1 Mart 1974 av sezonuna ait sirkülerde 1 Haziran ile 15 Ağustos 1973 tarihleri arasında Ege'nin pek bilinmeyen pelajik balık türlerinden biri olan ve yerelde papalina olarak isimlendirilen çaça balığı için dönem yasağı getirilmiştir. Bu uygulama çok büyük olasılıkla yaz döneminde Kuzey Ege kıyılarında kıyı sürütme ağlarından ıgırıp ve trata ile yakalanan, geleneksel olarak tüketilen papalina avcılığını önlemeye yönelik bir uygulama olabilir. Bu uygulama 4 yıl süreli uygulandıktan sonra 1 Nisan 1977-31 Mart 1978 av sezonunda, sardalya dönem yasağı, 1 Mayıs-1 Kasım 1977 arası olarak uygulanmış ve sardalyaya ilk kez 10 cm çatal boy ilk yakalama boyu yasağı getirilmiştir. Bu boy yasağı daha sonra kaldırılmış olup, 1 Eylül 2012'den itibaren günümüze kadar 11 cm total boy olarak uygulanmaya başlamıştır. 1 Nisan 1977-31 Mart 1978 av sezonunda uskumruya da 1 Mart-1 Ağustos 1977 tarihleri arasında ilk kez dönem yasağı ile 31 Mart 1981 av sezonu sonuna kadar uygulanacak 22 cm'lik çatal boy ilk yakalama boy yasağı getirilmiştir. 1 Nisan 1981-31 Mart 1982 av sezonunda uskumru ve kolyoz türlerinin ilk yakalama boyları 20 cm çatal boy şeklinde değiştirilmiş, 1 Nisan 1987-31 Mart 1988 av sezonunda ise kolyozun ilk yakalama boyu 18 cm çatal boya düşürülmüştür. 1 Nisan 1990-31 Mart 1991 av sezonundan itibaren geçerli olmak üzere günümüze kadar uskumruya 20 cm, kolyozda da ise 18 cm total boy ilk yakalama boy yasağı getirilmiş ve uygulanmıştır.

1 Nisan 1991-31 Mart 1992 av sezonundan itibaren Ege'de ilk kez gırgır dönem yasağının 15 Nisan-1 Eylül 1991 tarihleri arasında uygulanmaya başladığı ve günümüze kadar devam ettiğini görmekteyiz. Ancak bazı dönemler bu yasağının 15 Nisan ile 15 Mayıs arasında başladığı, 25 Ağustos ile 1 Eylül arasında sonlandığı şeklinde değişik uygulamalar da vardır. Son olarak 1 Eylül 2006 av sezonundan itibaren günümüze kadar gırgır dönem yasağı 15 Nisan-31 Ağustos şeklinde Ege Denizi için uygulanmaktadır.

Türkiye, özellikle 2000'li yıllardan itibaren sorumlu balıkçılık ilkelerine uyum konusunda önemli ilerlemeler sağlamıştır (Anonim, 2018). Balıkçı filosunun sınırlandırılması, geri alım yoluyla küçültülmesi, balıkçılık yönetimi için sirküler ve tebliğlerle önemli düzenlemeler getirilmesi gibi pek çok önemli adımlar atılmıştır. Ancak kaynakların yıpranmasını önlemek için gelecekte daha fazla koruyucu tedbirlerin alınmasına ihtiyaç vardır. Üstelik bu tedbirler sadece ulusal ihtiyaçların bir gereği olmakla kalmayıp küreselleşen dünya içerisinde uluslararası zorunlulukları da beraberinde getirmektedir. Okyanuslar, denizler ve uluslararası paylaşılan stoklar, ülkelerin ortak varlıkları olarak görülmekte bu kaynaklardan faydalanmada uluslararası kurallara uyum konusu daha fazla gündeme gelmektedir. Bu nedenle sardalya başta olmak üzere tüm

pelajik türlerin av kayıtları istatistiklerde eksiksiz olarak yer almalıdır.

Ege Denizi gırgır balıkçılığı özelinde güncel mevcut sürdürülebilirlik sorunlarının en başında, Ege Denizi'ne her gırgır av sezonunda özellikle Marmara başta olmak üzere birçok yerden çok sayıda gırgır teknesi (bazı dönemler 70'i geçmektedir) gelmekte ve Ege Denizi koy ve körfezleri ile özellikle açık sulardaki banklarda yoğun bir avcılık faaliyeti gerçekleştirmektedir. Hemen hemen her yıl aynı şekilde bu teknelerin tamamı Ege Denizi'nin kuzeyindeki körfez ve açıklardan başlayıp, o alanda balık kalmayana kadar avcılık yaptıktan sonra bir sonraki körfeze ilerlemektedir. Hoşsucu vd. (1995) Ege limanlarına kayıtlı 60 gırgır teknesinin olduğunu, ancak bu sayının diğer bölgelerden (Marmara ve Karadeniz) gelen tekneler ile 100'ü aştığı 1993-1994 av sezonu için belirtilmiştir. Gırgır teknelerdeki son teknoloji sonar ve echo-sounder gibi balık bulucu cihazlar ile ışık tekneleri sayesinde bu alanlardaki balık sürülerinin yakalanmama şansı yok gibidir. Bu sebeplerden dolayı Ege Denizi'nde gırgıra yasak olan koy ve körfezlerin, birer rezerv alanı olarak ne kadar büyük bir işlev gördüğü göz ardı edilmemelidir. Ancak bu düzenlemeler de Ege gırgır balıkçılığının sürdürülebilirliği için yeterli görülmemektedir. Bazı balıkçılara göre ya kıyılar (koy ve körfezler) ya da açıklar (banklar) gırgır balıkçılığına yasaklanmalıdır. Çünkü bu iki alandan biri pelajik türlerin devamlılığı için rezerv alanı olmak zorundadır (iki alandan biri rezerv alanı olarak korunmalıdır). 2000'li yıllardan sonra kolyoz başta olmak üzere bazı pelajik balık türlerin av miktarlarındaki düşüşün bir sebebi de açıkta çalışan gırgır teknelerinin olduğu ifade edilmektedir. Eskiden küçük boyutlu gırgır tekneleri ve ayrıca kıyı (voli) gırgırı olarak adlandırılan el gırgırları ile Ege'nin koy ve iç körfezlerinde yakalanan bu türler, artık bu koy ve körfezlere giriş yapmadan açıklarda büyük gırgır tekneleri ile yakalanmaktadır.

Ege Denizi'nde uskumru ve kolyoz av miktarları 2000'li yıllardan sonra oldukça azalmıştır. Bunun başlıca sebeplerinden biri de özellikle sezon sonu olan Mart 15-Nisan 15 döneminde stoğa yeni katılan aşırı miktarda juvenil uskumru ve kolyozun (balıkçılar kolit demektir) gırgır ağlarında yakalanmasıdır. Oysa Nisan ayında çok fazla miktarda yakalanan bu uskumru juvenilleri, 5,5 ay sonra başlayacak sezonun ergin bireyleri olacaktır. 2017 ve 2019 yıllarında TAGEM (Kasapoğlu vd., 2020) ve TÜBİTAK (Tosunoğlu vd., 2020) projelerinin İzmir Körfezi arazi çalışmalarında, Mart ayında stoğa yeni katılan sardalya, iri sardalya, istavrit ve uskumru genç bireylerinin gırgır ağ gözlemlerinden geçtiği ancak çok hızlı bir büyüme performansı gösteren uskumru genç bireylerinin, Nisan ayında gırgır ağ gözlemlerinden geçemediği gözlemlenmiştir. Özellikle sardalye ve hamsi ile birlikte hareket eden bu genç bireylerin gerek ışık teknesi altında gerekse sonarda yakalanmaları kaçınılmazdır. Bir kasa balığın (~14 kg) birkaç kg'ı bu yavru balıklardan oluşmaktadır. Yavru balık avcılığının önlenmesi teknik açıdan bir hayli zor görünmektedir. Bu nedenle özellikle Nisan ayında uskumru, kolyoz ve diğer türlerin yavru bireylerinin



avcılığını engelleyecek balıkçılık düzenlemelerinin uygulamaya alınması pelajik türlerin sürdürülebilirliği açısından oldukça önemlidir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, böyle bir düzenleme uygulandığında diğer bölgelerden gelen teknelerin oluşturduğu avcılık baskısı olacaktır. Gerek gırgır ve gerekse diğer tüm av araçları ile ilgili olarak bölgesel balıkçılığa geçilmesi ile yapılacak düzenlemeler, balık stokları üzerindeki baskıyı oldukça azaltabilir.

Gırgır balıkçılığında teknoloji ve eforun en üst düzeyde çıktığı günümüzde yakalanan balık miktarı, 90'lı yıllar ile benzerlik göstermektedir (Hoşsucu vd., 1995; Tosunoğlu vd., 2018, 2021). Nitekim Hoşsucu vd. (1995) Ege'de 1992 yılı için 55000 tonluk bir av miktarı tahmin edilmiştir. Bu miktarın 27000 tonu sardalya, 10000 tonu kolyoz, 5000 tonu kupez, 3500 tonu uskumru, 2500 tonu hamsi ve 7000 tonu da diğer türlerdir. Teknoloji ve çabanın en üst düzeyde olduğu bu dönemde, sürdürülebilirlik kurallarına uygun hareket edilmediği takdirde Ege Denizi pelajik balık stoklarında çöküş kaçınılmazdır. Nitekim 2020-2021 Ege Denizi gırgır av sezonu, bu yönde sinyaller vermiştir (Kişisel görüşme, Ege Bölgesi Gırgır Balıkçıları Derneği).

Başta aşırı avcılık baskısı ile Karadeniz ve Marmara'daki bazı ticari türlerin yok oluşu (Ulman vd., 2020) ya da stoklarındaki azalmalar (Demirel vd., 2020) benzer şekilde Ege Denizi'nde de gerçekleştiği değerlendirilmektedir. Çünkü Ege Denizi koy ve körfezlerinde son yıllarda gırgır av sezonunun sonlarına doğru hamsiden başka avlanılacak balık türüne neredeyse rastlanılmamaktadır (Tosunoğlu vd., 2020). Bu sebepten dolayı artık çoğu tekne sezon sonunu görmeden, yaklaşık bir ay öncesinden sezonu kapatmaktadır. Diğer tekneler ise sezon sonuna doğru önceki aylara göre balık çeşitliliği ve miktarındaki düşüş ve Mart ayında ışığa balık toplanmamasından dolayı, gündüz sonar ile balık takibine ve düşük miktardaki sürülere en az 2-3 kez ağ atmaktadır. Artık gırgır balıkçıları arasındaki "çok balık

yakalayan çok para kazanma" düşüncesi, yerini "az balık yakalayıp, sürekli ve iyi fiyata değerlendirme" ye dönüştürmelidir. Çünkü balık stoklarındaki azalma ve bu stoklardan avlanan tekne sayısındaki artış bu uygulamayı zorunlu kılmaktadır. Nitekim 2020-2021 sezonunda Ege gırgır pelajik balık türlerinin yakalanma miktarlarındaki düşüşler, bu durumu yaşatmıştır. Bunun yanında 2020-2021 av sezonundan itibaren Marmara'da ışıkla balık avcılığının tamamen yasaklanması, bu teknelerin Ege'ye gelişlerini daha da arttırmalarına neden olarak stoklardan yararlanma miktarını daha da azaltacaktır.

Ege Denizi koy ve körfezlerine dışardan büyük gruplar halinde gelen tekneler, balık stokları üzerinde aşırı avcılığa neden olmaktadır. Gırgır tekneleri için bölgesel balıkçılık uygulaması, kimi dönemlerde bazı yerlerde aşırı avcılığa neden olan yığılmaları engelleyebilir. Bölgesel balıkçılık ile getirilecek kota uygulamaları da yine bu stoklar üzerindeki baskıyı azaltabileceği düşünülmektedir. Bu husus birçok ortamda Ege gırgır balıkçıları tarafından talep edilse de kurallarının nasıl olacağına ilişkin ortaya konulmuş somut bir öneri yoktur.

Sonuç olarak yukarıda bahsedilen konuların uygulamaya alınması ile Ege Denizi'nde hem pelajik balık stoklarının hem de Ege Denizinde avcılık yapan gırgır balıkçılarındaki sürdürülebilirliğine katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

## TEŞEKKÜR

Değerli görüş ve katkılarını aldığımız Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü eski çalışanlarından sayın Hamdi Arpa'ya ve ayrıca Ege Bölgesi Gırgır Balıkçıları Derneği yöneticileri ile gırgır reisi Süleyman Canbaz nezdinde tüm Ege'li gırgır balıkçılarına teşekkürü borç biliriz. Bu çalışma, hiçbir kurumun görüşlerini yansıtmayıp sadece yazarların düşüncelerini ifade eder.

## KAYNAKÇA

- Anonim (2018). Tarım ve Gıdada Rekabetçi Üretim. On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Özel İhtisas Komisyonu Raporu. T.C. Kalkınma Bakanlığı, Ankara, 307 s.
- Anonim (2020). 5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ. Resmi Gazete, No. 31221.
- Breen, M., Isaksen, B., Ona, E., Pedersen, A.O., Pedersen, G., Saltskär, J., Svardal, B., Tenningen, M., Thomas, P.T., Totland, B., Øvredal, J.T. & Vold, A. (2012). A review of possible mitigation measures for reducing mortality caused by slipping from purse-seine fisheries. ICES CM 2012/C:12.
- Demirel, N., Zengin, M. & Ulman, A. (2020). First large-scale eastern Mediterranean and Black Sea stock assessment reveals a dramatic decline. *Frontiers in Marine Sciences*, 7: 103. DOI: 10.3389/fmars.2020.00103
- Doyuk, S.A. (2006). Çanakkale Bölgesinde Kullanılan Av Araçlarının Teknik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Emirbuyuran, Ö. & Çalık, S. (2016). Samsun-Ordu-Giresun illerinde kullanılan sürüklemeye ve çevirme ağlarının teknik özellikleri (in Turkish with English abstract). *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(2), 49-56.
- Erdem, Y. (2016). Gırgır balıkçılığı ve sorunlar. M. Sezgin, F. Şahin & U. Özsandıkçı (Editörler), *Karadeniz ve Balıkçılık Çalıştayı* (ss 101-107), Sinop: Şimal Ajans.
- Erdem, Y., Özdemir, S., Özsandıkçı, U. & Büyükdıveci, F. (2019). Batı Karadeniz'de (Sinop İli) endüstriyel balıkçılıkta kullanılan ağlar ve teknik özellikleri (in Turkish with English abstract). *Türk Denizcilik ve Deniz Bilimleri Dergisi*, 5(2), 74-87.
- Gücü, A.C., Genç, Y., Dağtekin, M., Sakınan, S., Ak, O., Ok, M. & Aydın, İ. (2017). On Black Sea anchovy and its fishery. *Reviews in Fisheries Science and Aquaculture*, 25(3), 230-244. DOI: 10.1080/23308249.2016.1276152
- Hoşsucu, H., Kara, A., Metin, C., Tosunoğlu, Z. & Ulaş, A. (1995). Ege bölgesi gırgır balıkçılığı ve gırgır teknelerinin avlanma verimi (in Turkish with English abstract). *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 11(42-43), 17-32.

- Kara, A. (1989). Ege Bölgesi gırgır balıkçılığı üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü Canlı Deniz Kaynakları Bölümü Deniz Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir.
- Karakulak, F.S., Alıçlı, T.Z. & Oray, I.K. (2002). İstanbul gırgır teknelerinde kullanılan ağ takımların teknik özellikleri üzerine bir araştırma (*in Turkish with English abstract*). *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 19(3-4), 489-495.
- Kasapoğlu, N., Atılğan, E., Özcan-Akpınar, İ., Erbay, M., Gökçe, G., Tosunoğlu, Z., Gücü, A.C., Dereli, H., Ölçek, Z.S., Bal, H., Kalıpçı, Ö., Erkan, S. & Mısır, S. (2020). Işıklı avcılığın sürdürülebilir balıkçılığa etkisi. TAGEM/HAYSUD/2015/A11/P-02/8 Proje Raporu, Trabzon.
- Marçalo, A., Breen, M., Tenningen, M., Onandia, I., Arregi, L. & Gonçalves, J.M.S. (2019). Mitigating slipping-related mortality from purse seine fisheries for small pelagic fish: case studies from European Atlantic waters. In S.S. Uhlmann, C. Ulrich & S.J. Kennelly (Eds.), *The European Landing Obligation* (pp 297-318). Switzerland: Springer Nature.
- Özbilgin, H., Eryaşar, A.R., Fakıoğlu, Y.E., Kalecik, E., Demir, O. & Saygu, İ. (2015). Türkiye sularında yapılan avlama teknolojisi araştırmaları referans listesi. *18.Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu Bildiri Özet Kitabı*. İzmir: Üniversiteler Kitapevi.
- Paşaoğlu, Y. (2015). İstanbul İlindeki Bir Gırgır Teknesinin 2013-2014 Avlanma Sezonundaki Av Miktarı ve Av Kompozisyonunun Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı, Sinop.
- Tokaç, A. (1985). İzmir Körfezi'nde kullanılan gırgır ağları üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı, İzmir.
- Tosunoğlu, Z., Aydın, C., Metin, G., Kaykaç, M.H. & Düzbastılar, F.O. (2018). İzmir Körfezi gırgır balıkçılığı üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Raporu 2017/SÜF/002, 65 s.
- Tosunoğlu, Z., Düzbastılar, F.O., Kaykaç, M.H., Aydın, C., Metin, G. & Güleç, Ö. (2020). Elek sisteminin İzmir Körfezi sürdürülebilir gırgır balıkçılığına etkisi: tür-boy seçiciliği ve yaşama oranları. Tübitak-118O317 nolu Proje, 112 s.
- Tosunoğlu, Z., Ceyhan, T., Gülec, O., Düzbastılar, F.O., Kaykaç, M.H., Aydın, C. & Metin G. (2021). Effects of lunar phases and other variables on CPUE of European Pilchard, *Sardina pilchardus*, caught by purse seine in the Eastern Mediterranean. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 21(6), 283-290. DOI: [10.4194/1303-2712-v21\\_6\\_03](https://doi.org/10.4194/1303-2712-v21_6_03)
- Ulman, A., Zengin, M., Demirel, N. & Pauly, D. (2020). The lost fish of Turkey: A recent history of disappeared species and commercial fishery extinctions for the Turkish Marmara and Black Seas. *Frontiers in Marine Science*, 7: 650. DOI: [10.3389/fmars.2020.00650](https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00650)
- Ünal, V. (2004). Viability of trawl fishing fleet in Foça (the Aegean Sea), Turkey and some advices to Central Management Authority. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 4(2), 93-97.
- Ünal, V. & Göncüoğlu, H. (2012). Fisheries Management in Turkey. A. Tokaç, A.C. Gücü & B. Öztürk (Eds.), *The State of The Turkish Fisheries* (pp 263-288). İstanbul: Turkish Marine Research Foundation.
- Watson, R., Revenga, C. & Kura, Y. (2006). Fishing gear associated with global marine catches. I Database development. *Fisheries Research*, 79(2), 97-102. DOI: [10.1016/j.fishres.2006.01.010](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2006.01.010)