

Ege Denizi'nde kıyı balıkçılığı ve deniz kuşları arasındaki bazı etkileşimler

Some interactions between coastal fisheries and sea birds in the Aegean Sea

Tevfik Ceyhan^{1*} • Okan Akyol²

¹ Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi 35100 Bornova, İzmir

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

² Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi 35100 Bornova, İzmir

<https://orcid.org/0000-0001-7738-2156>

Corresponding author: tevfik.ceyhan@ege.edu.tr

Received date: 19.09.2019

Accepted date: 11.12.2019

How to cite this paper:

Ceyhan, T. & Akyol, O. (2020). Some interactions between coastal fisheries and sea birds in the Aegean Sea. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37(2), 139-147. DOI: [10.12714/egejfas.37.2.04](https://doi.org/10.12714/egejfas.37.2.04)

Öz: Bu çalışmada, Ege Denizi'nde uygulanan çeşitli balıkçılık tiplerinin ikincil çekim etkileri sonucu balıkçılıkla etkileşime giren deniz kuşlarının bazı etkileşim tipleri ve sonuçlarının ortaya konması amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında Eylül 2016 ile Aralık 2018 tarihleri arasında İzmir, Aydın ve Muğla bölgesindeki balık çiftlikleri, küçük ölçekli balıkçılar (KÖB) ve dalyanlarda çalışan 80 balıkçı ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Balık çiftlikleri ve kıyı balıkçıları ile en çok etkileşime giren kuş türleri karabatak (*Phalacrocorax carbo*), gümüş martı (*Larus michahellis*), büyük akbalıkçıl (*Ardea alba*), az sayıda yelkovan (*Puffinus yelkouan*) ve akpelikan (*Pelecanus onocrotalus*)'dır. Akuakültür işletmelerinde çalışanlar %82 oranında kışın deniz kuşları ile etkileşime girdiklerini bildirirken, KÖB %50 ile yazın en çok etkileşime girmişlerdir. Balıkçıların mevsimlere göre deniz kuşları ile etkileşime girme oranları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$). Akuakültür çalışanları %33 oranında deniz kuşlarını tüm gün gördüklerini ifade etmişler; bu oran KÖB için %21,7, dalyanlar için ise %15'dir. Bununla birlikte sabah saatlerinde akuakültür ve KÖB tarafından %11, dalyan balıkçısı tarafından ise %8,3 oranında su kuşları ile etkileşim içine girildiği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Küçük ölçekli balıkçılık, dalyan, akuakültür, deniz kuşları, etkileşim

Abstract: In this study, it is aimed to determine some interactions between various fishery types and seabirds, results of this interaction and sea bird species that have been interacting due to secondary attraction factors. A total of 80 fishermen, working in fish farms, small scale fishery (SSF) and lagoons located in İzmir, Aydın and Muğla were face-to-face interviewed between September 2016 and December 2018. The great cormorant (*Phalacrocorax carbo*), yellow-legged gull (*Larus michahellis*), great white egret (*Ardea alba*), some yelkouan shearwater (*Puffinus yelkouan*) and great white pelican (*Pelecanus onocrotalus*) are the bird species that have an interaction with coastal fishermen and sea-cage fish farms. 82% of employees in sea-cage fish farms mentioned that they have an interaction with sea birds in winter, besides %50 of SSF have an interaction with sea birds in summer. The difference between interaction rate according to seasons has been found as statistically significant ($p<0.05$). 33% of employees in fish farms expressed that they see sea birds during the day. This ratio is 21.7% and 15% for SSF and fishermen in lagoon, respectively. Furthermore, 8.3% of fishermen in lagoon, 11% of employees in fish farms and SSF mentioned that they have an interaction with seabirds especially in the morning time.

Keywords: Small scale fishery, lagoon, aquaculture, seabirds, interaction

GİRİŞ

Kuşlar, deniz ortamında en göze çarpan, en çeşitli ve kolayca çalışılabilen organizmalardır. Yaklaşık 320 deniz kuşu türü ve daha fazla sayıda kıyı kuşu ve deniz ördeği türleri, avcı (ve av) ve çöpçü olabilirler. Aynı zamanda bu kuşlar balıkçılıktan zarar görebilir veya faydalanabilirler. Balık avının kuşlar üzerindeki etkileri doğrudan veya dolaylı olabilir. Doğrudan etkilerin çoğu, olta takımıyla öldürmeyi içerir, ancak daha küçük ölçekte bazı balık tutma faaliyetleri de kuşları rahatsız edebilir (Tasker vd., 2000).

Deniz kuşu popülasyonlarının durumu, diğer kuş gruplarına göre daha hızlı bir şekilde bozulmakta ve balıkçılıktan kaynaklanan hedef dışı olarak avlanma, bu düşüşlerin temel nedenlerinden biri olarak tanımlanmaktadır (Croxall vd., 2012). IUCN kırmızı listesi incelendiğinde deniz kuşlarının, dünyada en çok tehdit altındaki kuş grupları arasında yer aldığı görülebilir. Günümüzde sağlıklı yetişkin

deniz kuşları için ölümlerin önde gelen nedeni, balıkçılıkla etkileşime bağlı olarak kazayla meydana gelen ölümlerdir. Deniz kuşları her zaman tekneleri takip etmelerine rağmen, son yıllardaki av aracı yenilikleri bu davranışı özellikle tehlikeli hale getirmiştir. Deniz kuşları ile balıkçılık arasındaki etkileşimler konusundaki endişeler, özellikle 1990'lı yıllarda av sırasında çok sayıda deniz kuşunun hedef dışı olarak avlandığının fark edilmesi nedeniyle oldukça artmıştır.

Halkın tepkisi ve koruma örgütleri ile hükümetlerin deniz kuşu ve diğer deniz canlılarının ölümleri sebebiyle yapılan baskılar, açık deniz akıntı ağları (drift-net) balıkçılığının yasaklanmasına, buna bağlı olarak paraketa kullanımında artışların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Hedef dışı deniz kuşu avcılığında paraketa balıkçılığı da ciddi bir sorundur çünkü kuşlar beslenmek için balıkçı teknelerini takip ederler ve özellikle iğnedeki yemi almaya çalışırken yakalanır ve boğulurlar (Wiedenfeld, 2012).

Deniz kuşları, deniz mahsullerinin hasadı sürecinde birkaç farklı şekilde öldürülebilir. Paraketa gibi kanca kullanan balık avcılığında, paraketa hattı suyun yüzeyine yakın olduğunda ve kuşların almak istedikleri yemler veya küçük balıklar olduğunda kuşlar iğneye takılarak ölürler. Deniz kuşlarının paraketa avcılığında tesadüfi ölümleri ilk kez 1980'lerin başında rapor edilmiştir (Morant vd., 1983, Croxall vd., 1984). Dünyanın birçok yerinde sistematik raporlamanın olmaması ve bölgesel olarak deniz kuşlarının avlanmasının değişken olması nedeniyle sorunun ölçeğinin belirlenmesi çok zordur. Kuşlar en çok uzatma ağları ve paraketa balıkçılığı ve bir miktar da trol balıkçılığı nedeniyle telef olmaktadır. Bunun kuşlara olan maliyeti yıllık yüzbinlerce ölüm vakasıdır. Jig, sürütme veya el oltaları kullanan diğer olta balıkçılığında, genellikle bu takımlarla balıkçılık sırasında katılımcıların avda sürekli bulunmaları nedeniyle deniz kuşu avlanma oranları oldukça düşüktür. Galsama ağlarının kullanıldığı uzatma ağı balıkçılığında, genellikle dalış yapan deniz kuşları yakalanır ve boğulmayla ölüm gerçekleşir. Bazı deniz kuşları 50 m derinliğin altına bile dalabildiğinden, bu tip derinliklerdeki ağlar da deniz kuşlarını öldürebilir. Trol veya kıyı sürütme balıkçılığı genellikle deniz kuşları için kancalardan veya ağlardan daha az risk oluşturur. Trollerde, birçok kuş avcılık sırasında trol halatlarına veya (varsa) ağı sonda kablolarına çarparak yaralanır. Palamara çarpmalar sık sık yaralanmalara neden olmaz, ancak özellikle büyük deniz kuşlarında, kemiklerin kırılmasına ya da kuşun ölümüne yol açan iç yaralanmalara neden olabilir. 2005 – 2006 yılları arasında Güney Afrika bakalyaro trol balıkçılığı esnasında öldürülen 18.000 deniz kuşundan sonra trol balıkçılığının deniz kuşları için büyük bir tehdit olduğu ortaya çıkmıştır. Trolde ölüm nedenleri palamar halatına takılma (%85), ağına atılması ve toplanması esnasında dolanma (%15) şeklindedir (Watkins vd., 2008). Bazı kuşlar bu sürütme ağlarının kaldırılma esnasında balık almayı denerken ağı takılmak suretiyle de ölebilmektedir. Genellikle deniz kuşları için düşük bir risk teşkil etmesine rağmen, sığ sulara batırıldığında sepet veya tuzaklar gibi balıkçılık ekipmanları da deniz kuşlarını öldürebilir. Kuşlar sepetin içine girebilir, dolanabilir ve boğulabilirler. Yetiştiricilik çiftlikleri ise nadiren deniz kuşları için büyük bir risk oluşturmaktadır (Wiedenfeld, 2012).

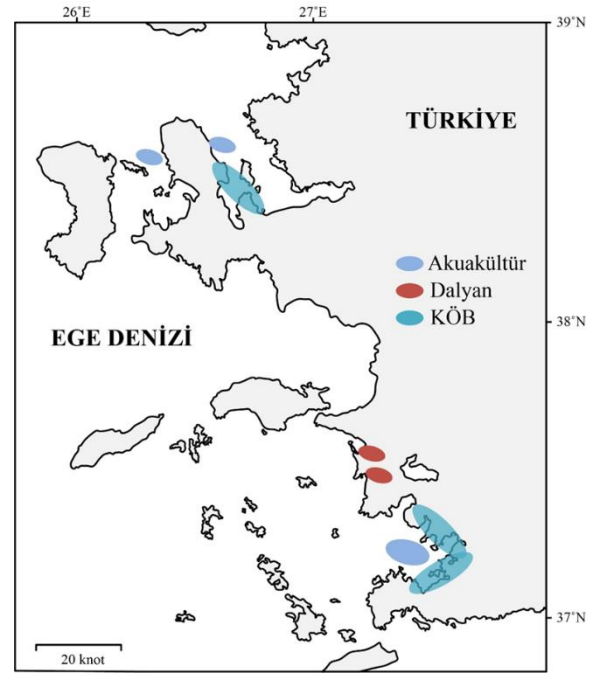
Marikültürün önemli bir unsuru olan balık çiftliklerinin bazı türleri ortamdaki uzaklaştırılmasının yanısıra bazı türler için ise kaynak olarak işlev gördüğü düşünülmektedir. Bir tür 'ekolojik tuzak' olarak görülen deniz balık çiftlikleri, vahşi hayvan popülasyonları için yeni bir ortam yaratmaktadır (Barrett vd., 2018). Bir hayvan, tercihi olarak, mevcut diğer habitatlara göre zayıf olduğu bir habitatta yaşamını sürdürmeyi tercih ettiğinde, "ekolojik tuzaka" yakalandığı söylenir (Robertson ve Hutto, 2006). Yırtıcı hayvanlar ve su ürünleri yetiştiriciliği arasındaki etkileşim ve bu etkileşimin sonuçları, kıyı ve akuakültür yönetimi için büyük önem taşımaktadır (Díaz López, 2017). Beveridge (2001), kalamar, balık, kaplumbağalar, kuşlar, memeliler gibi çok sayıda yırtıcı hayvan türünün balık çiftliklerinde bulunduğunu, ancak kuşların Akdeniz balık çiftlikleri için ana sorun olduğunu ifade etmiş, bu kuşların

balıkları öldürme veya yaralayabilmesi yanında ekipmana zarar verip balık kaçışlarına ve maddi kayıplara neden olabileceğini de belirtmiştir.

Zydelis vd. (2013) ise, Akdeniz'de uzatma ağlarından deniz kuşu yakalamasına dair çok az bilgi bulunduğunu, Ege Denizi ve Karadeniz'den ise deniz kuşu yakalanmalarıyla ilgili herhangi bir rapor bulamadıklarını ifade etmiştir. Türkiye kıyıları için de deniz kuşlarıyla balıkçılık etkileşimi üzerine hiçbir bilgiye rastlanmamaktadır. Bu ilk çalışmada, Ege Denizi'nde uygulanan çeşitli balıkçılık tiplerinin (uzatma ağları, paraketa, dalyan ve akuakültür) ikincil çekim etkileri (yani yakalanan veya av ortamında bulunan balıklara yönelme) sonucu balıkçılıkla etkileşime giren bazı kuşların türlerini ve etkileşim tipi ve sonuçlarını ortaya koymayı amaçlanmaktadır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma Eylül 2016 ile Aralık 2018 tarihleri arasında İzmir, Aydın ve Muğla bölgesindeki balık çiftlikleri (akuakültür), Küçük Ölçekli Balıkçılar (KÖB) ve dalyan çalışanları ile yüz yüze görüşmelerle yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanı
Figure 1. Study area

Toplamda akuakültür işletmelerinde çalışan 21 kişi, dalyanda balıkçılık yapan 18 kişi ve 21 küçük ölçekli balıkçı ile yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sırasında balıkçılara etkileşim içinde olabilecekleri kuş türlerinin resimleri gösterilmiş, hangileri ile etkileşim içerisinde oldukları sorulmuştur. Ayrıca, hangi kuş türleri ile hangi sezonda, günün hangi diliminde, ne yaparken etkileşime girdikleri ve kuşları zararlı bulup bulmadıkları, zararlı buluyorlarsa ne gibi önlemler aldıkları gibi bilgiler de sorulmuştur.

Elde edilen bulgular IBM SPSS Statistics Ver.20 programında X²-kare testi ile analiz edilmiştir. Bu çalışmada verilen hipotezlerin önem düzeyi $\alpha = 0,05$ olarak alınmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada, Ege Denizi'nde çoğunlukla beş tür deniz kuşu kıyı balıkçılığıyla doğrudan veya dolaylı olarak etkileşime girmiştir. Bunlar, karabatak (*Phalacrocorax carbo*), büyük akbalıkçıl (*Egretta alba*), gümüşü martı (*Larus michahellis*), yelkovan kuşu (*Puffinus yelkouan*) ve akpelikan (*Pelecanus onocrotalus*)'dır. Akuakültür işletmelerinde çalışanların tamamı, küçük ölçekli balıkçıların ve dalyan balıkçılarının

%72'si deniz kuşları ile etkileşimde olduklarını bildirmişlerdir. Üç balıkçılık grubu da deniz kuşları ile yoğun etkileşim halindedir ve etkileşimde bulunma açısından meslek grupları ile istatistiki bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

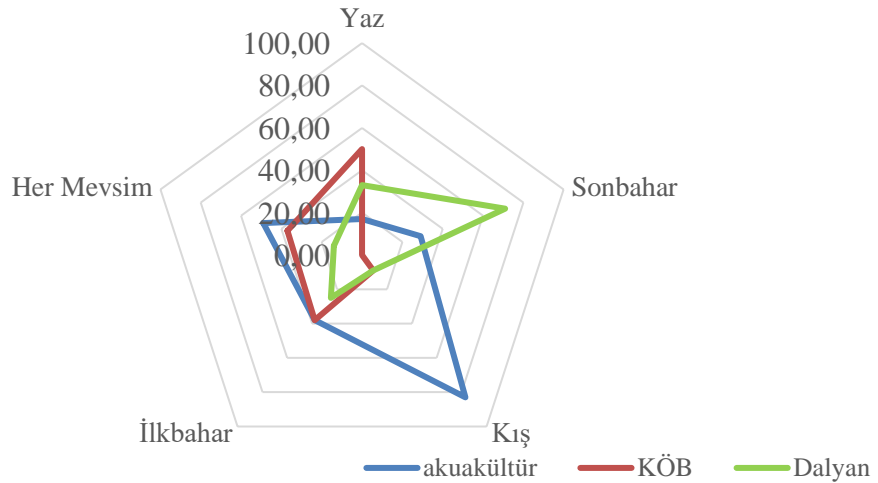
Akuakültür işletmelerindeki çalışanların tamamı karabatak ile etkileşim içerisinde olduğunu bildirmiştir; gümüşü martı ile etkileşime girme oranı ise %90,5'tir. Akuakültür büyük akbalıkçıl ile %61,9 oranında etkileşime girmekte iken, bu oran küçük ölçekli balıkçılıkta (KÖB) %19,1 seviyelerindedir (Tablo 1).

Tablo 1. Balıkçılıkla etkileşim içerisinde bulunan kuş türleri
Table 1. The bird species that interact with fishermen

	Karabatak	Akbalıkçıl	Martı	Yelkovan	Akpelikan	Diğer
Akuakültür	%100,0	%61,9	%90,5	%9,5	%9,5	%9,5
KÖB	%61,9	%19,1	%57,1	%33,3	%9,5	%0,0
Dalyan	%66,7	%22,2	%61,1	%0,0	%22,2	%16,7

Dalyan çalışanları hiç yelkovan kuşu ile etkileşime girmediklerini söylemiş; küçük ölçekli balıkçılık yapanlar bu belirtilen beş kuş türü dışında başka hiçbir tür ile etkileşimde bulunmadıklarını ifade etmişlerdir. Etkileşime girilen türlerden sadece karabatak ile çatışma grupları arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmuştur ($p<0,05$); diğer türlerde ise istatistiki olarak önemli bir fark yoktur ($p>0,05$).

Akuakültür işletmelerinde çalışanlar kışın yaklaşık %83 oranında deniz kuşları ile etkileşime girdiklerini bildirirken, KÖB %50 ile yazın en çok etkileşime girmişlerdir. Dalyan balıkçıları etkileşime girme oranı %71,4 ile sonbahardayken aynı mevsimde bu oran KÖB için %0 olarak belirlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Mevsimlere göre balıkçı gruplarının kuşlarla etkileşime girme oranları
Figure 2. The ratio of fishermen groups, that interact with birds, according to seasons

Balıkçıların mevsimlere göre deniz kuşları ile etkileşime girme oranları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$). Akuakültür işletmelerinin en çok

muzdarip olduğu karabatak kuşları, özellikle kış aylarında 1500-2000 adetlik sürüler oluşturmakta ancak akbalıkçıl 5-6 birey iken, boz yelkovan kuşları nadiren görülmektedir. Balıkçıl

kuşları genellikle yazın ve sonbaharda görülürken, yelkovan kuşları ise sadece bahar aylarında ve nadiren görülmektedir.

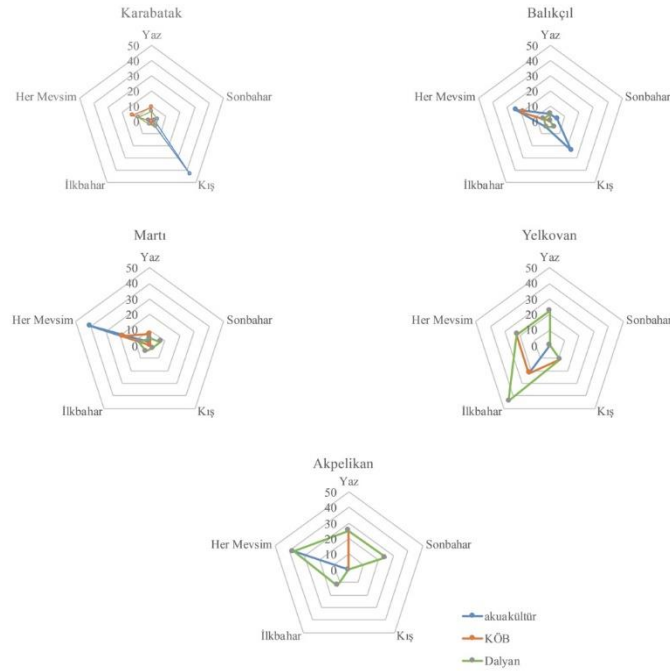
Anketlerde martıların ağ kafeslerden balık alması genellikle ölü balıkların atılması sırasında gerçekleşmiş diğer kuşların daha çok gece sakinliğinde balık alma davranışı göstermektedir. Özellikle karabatak kuşlarının kafeslerin üst örtü koruma ağları üzerine birkaç kuşun birlikte oturup bir ağırlık merkezi oluşturmak suretiyle ağları suya deşirdikten sonra gagalarıyla kafesten balık almaları ise ilginç bir ekip davranışıdır. Yine bazı karabataklar örtü ağı gagalarıyla keserek bir delik yaratmakta, sonra dalıp balık aldıktan sonra genellikle buradan çıkamadıkları için ölmektedir.

İzmir'de bir balık çiftliğinde 2016 yılında örtü ağları 3 gün açık kalınca tanesi 105 g gelen 72000 adet (7560 kg) balığın kuşlar tarafından yendiği ortaya çıkmıştır. Çiftlikler için en zararlı kuş olarak görülen bir karabatak çiftliklerde bir ağ kafese girdiği takdirde günde ortalama 200-300 adet balığı tüketebilmektedir. Bazı çiftliklerde ise karabatak girmesinin yarattığı kayıp günde 1000-2000 adede kadar çıkabilmektedir. Kafeslere giremediği takdirde ise ayda 100-200 adet balık alabilmektedirler. Bazen kafeslere sürü halinde bile girebildikleri gözlenmiştir. Ayrıca balığın boyu karabatak için fark etmemektedir; her boy balığı kapabilmektedirler. Oysa

martılar için bu balıklar oldukça büyük olduğundan kafeslerden alamamaktadırlar. Yani martıların ağ kafeslerden balık alma becerisi ancak küçük balıklar üzerinedir. Ağda yırtık varsa ya da ağ suya değişirse balıkçıların ise günde 400-500 adet balığı tüketebildikleri de ifade edilmiştir.

Karabataklar üzerine ilginç bir anekdot ise çiftlik bölgesine önce 1-2 öncü kuşun geldiği, bunlar geri dönmediği takdirde ise tüm sürünün (yüzlercesi) aynı bölgeyi işgal etmektedir. Eğer çiftlik bekçisi öncü kuşları korkutmayı başarır ise diğerlerinin de önünü kesmiş olmaktadır.

KÖB tarafından karabatak %13 oranında her mevsim görünmekte iken balıkçı kuşları akuakültür çalışanları tarafından %23,8 oranında her mevsim görülmektedir (Şekil 3). Martı ise akuakültür işletmeleri tarafından %40 oranında, KÖB tarafından %20 oranında her mevsim görülmektedir. Yelkovan kuşu ise %44 oranında ilkbaharda ekseriyetle dalyan balıkçıları tarafından görülmüştür. Akpelikan ise dalyan balıkçısı ve akuakültür çalışanları tarafından %44 oranında her mevsim gözlemlenebilmektedir. Sadece karabatak kuşunun mevsimlere göre görülme oranını istatistiksel olarak farklı bulunurken ($p < 0,05$); diğer türlerde istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilememiştir ($p > 0,05$).



Şekil 3. Mevsimlere göre deniz kuşlarının görülme oranı

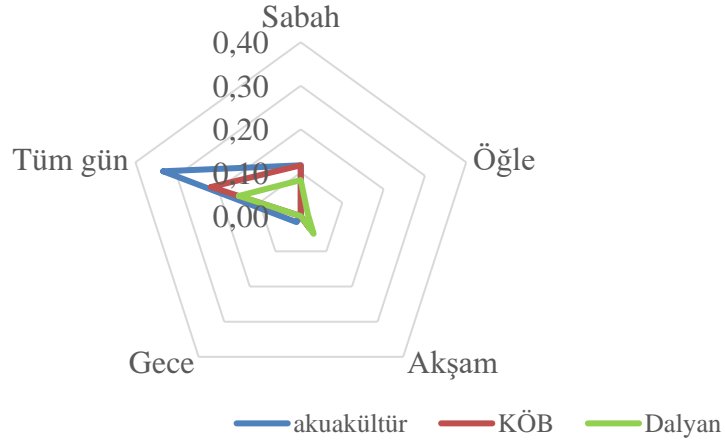
Figure 3. The rate of incidence of sea birds according to seasons

Bir dalyan olarak Bafa Gölü'nün önemli balıkçı köylerinden Serçin Köyü'nde (Söke) balıkçıların yapılan görüşmelerde en büyük etkileşimin akpelikanlarla (yörede 'saka' adı verilmektedir) olduğu ifade edilmiştir. Yıl boyu gözlenen akpelikanlar balığı uzatma ağlarının üst kısmından kolayca

alabilmektedir. Bu esnada ağlara da zarar vermektedir. Dip ağları için ise akpelikanın bir zararı söz konusu değildir. Balıkçıların ifadesine göre, 2013 yılında bölgede nadir görülen tek bir yelkovan kuşu ağa dolanmış ve balıkçı tarafından kurtarılmıştır.

Akuakültür çalışanları %33 oranında deniz kuşlarını tüm gün gördüklerini ifade etmişler; bu oran KÖB için %21,7, dalyan için ise %15'dir. Bununla birlikte sabah saatlerinde akuakültür ve KÖB tarafından %11, dalyan balıkçısı tarafından ise %8,3 oranında su kuşları ile etkileşim içine girildiği ifade edilmiştir (Şekil 4).

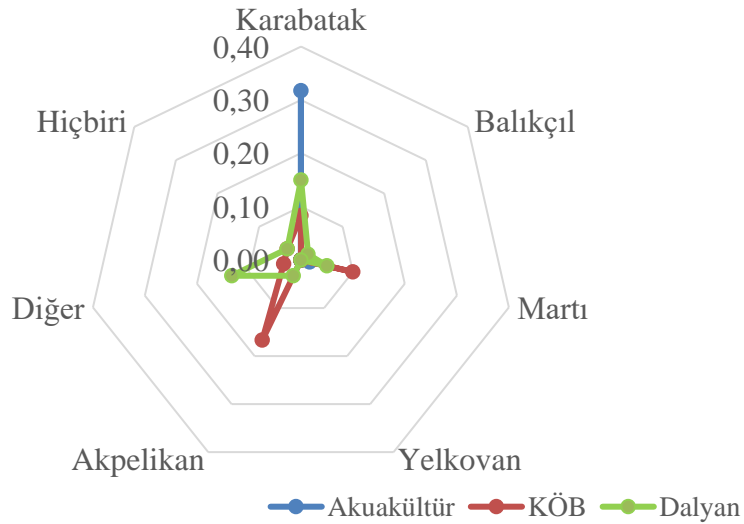
Karabataklar için %85 oranında akuakültür işletmelerinde kafeslerin üzerinin ağ ile kapatılmasını başarılı bir önlem olarak belirtmekteyken, KÖB %9,5 oranında ses ile uzaklaştırmayı, %9,5 oranında taş atarak korkutmayı tercih etmektedir. Dalyan balıkçısı ise hiçbir şekilde karabataklara karşı herhangi bir önlem almamaktadır (Şekil 6). Alınan önlemler arasında istatistiki olarak fark mevcuttur ($p<0,05$).



Şekil 4. Günlük zaman dilimine göre kuş gruplarının balıkçılıkla etkileşime girme oranları
Figure 4. The ratio of sea birds, that interact with fishermen, according to period of time of day

Karabatak kuşları akuakültür çalışanları tarafından %31,7 oranında zararlı olarak tanımlanmıştır. Martılar %10 oranında akpelikanlar ise %16,7 oranına KÖB tarafından balıkçılık faaliyetleri tarafından zararlı olarak ifade edilmiştir (Şekil 5).

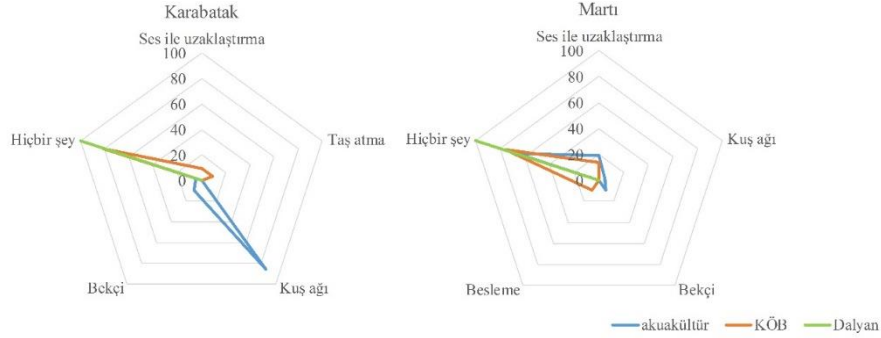
Buna karşılık akuakültür ve KÖB balıkçısının %85,7'si, dalyan balıkçısının ise %72'si kuşlar sebebi ile av araçlarının zarar görmediğini ifade etmişlerdir ($p>0,05$). Akuakültür balıkçısının tamamı ise kafeslerine giren kuşların öldüğünü ifade etmişlerdir.



Şekil 5. Balıkçı gruplarına göre kuşları zararlı bulma oranları
Figure 5. The ratio of finding harmful of sea birds according to fishermen

Martı için ses ile uzaklaştırmanın %19 oranında daha başarılı olduğu akuakültür işletmelerinde çalışanlar tarafından belirtilmiştir. Martılar bazen kuş ağlarından içeriye girebilmektedir. Ses ile uzaklaştırmada bu oran KÖB için

%14,3 olarak belirlenmiştir. Dalyan balıkçısının tamamı hiçbir önlem almadıklarını ifade ederken, KÖB %9,5 oranında martıları beraberinde getirdikleri balıkla beslediğini ifade etmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Karabatak ve martılara karşı alınan önlem çeşitleri
Figure 6. The variety of precaution against to the great cormorant and yellow-legged gull

Bu arada kıyıya yakın akuakültür çiftliklerinde bir karganın kafesten balık aldığı gözlenmesi ise tek vaka olması sebebiyle değerlendirmeye alınmamıştır. Güllük Körfezi'nden bildirilen olayda karga ölü balıkları toplamıştır.

Balıkçıl kuşları için sadece dalyan balıkçısı %5,5 oranında ses ile korkutmayı tercih ederken, akuakültür ile KÖB %100 oranında, dalyan balıkçısı ise %94,5 oranında hiçbir şey yapmamayı tercih etmektedir ($p>0,05$).

Balıkçıların %51,3'ü kuşları izleyerek balıkçılık yapmadığını, %48,7'si ise kuşları izleyerek balıkçılık yaptıklarını ifade etmişlerdir. KÖB'tan kuşları izleyerek balıkçılık yapanların oranı %66,7 iken, dalyan balıkçılığında bu oran %27,8'dir ($p>0,05$). Bodrum Turgutreis'li balıkçılar etrafta martı bollaşırsa su üstünde balık olduğu sonucuna vardıklarını, bu anlamda martıların kendilerine sürü bulmada katkı sağladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca balıkçılar ağızdan ve sonrasında ayağından oltaya takılan martıları fark ettiklerinde martıları kurtardıklarını ifade etmişlerdir. Balıkçıların ağlarına - çok nadiren de olsa- karabatakların dolanarak öldükleri de tespit edilmiştir.

Diğer yandan Urla kıyılarında uzatma ağı kullanan bir balıkçının ağlarına Şubat 2015'te bir operasyon sırasında 12 adet karabatak, Mart 2015'te bir operasyonda sekiz adet iri karabatak ve bir adet yabani ördek takılmıştır. Aynı balıkçı bu kuşların özellikle gece avcılığında voli yöntemi kullanırken, gürültü ve ışık kullanımı sebebiyle ürküp kaçarken ağlara sıkça yakalandığından bahsetmiştir. Martıların ise mantar yaka üzerinden lüfer, lidaki, palamut gibi balıkları yediğini ancak ağlara hiç takılmadığını da sözlerine eklemiştir. Balıkçı martıların su üzerinde özellikle hamsi, sardalya için toplandığını bildiklerinden o bölgeyi voli ile çevirdiklerini; palamut ise yüzlediği zaman kuşların biriktiğini ve o bölgede sırtı avına çıktıklarını ifade etmiştir.

Bodrum Gündoğan kıyılarında paraketa balıkçılığı yapan bir balıkçı 2000 yılı başlarında başına ilk kez gelen bir olay olarak sardalya ile yemlemiş olduğu sinagrit paraketasını suya atarken 20 civarında yelkovan kuşunun paraketaya yakalanarak öldüğünü ifade etmiştir. Turgutreis'li balıkçılar paraketaya martının geldiğini ve bazen takıldığını belirtmişler; iki balıkçı ise 2002 yılında paraketalarına birer martı takıldığını ve sonra onu kurtardıklarını anlatmıştır. Paraketa balıkçıları kuşların takılmaması için önlem olarak paraketanın hızlı inmesini sağlayacak çeşitli ağırlıklar koyduklarını ifade etmişlerdir.

Fethiye'de kılıç yüzey paraketası kullanan balıkçılar, kıydan 5-10 mil açıkta paraketalarını kullanmaktadırlar ve bu nedenle sadece martı gördüklerini, bunların zaten paraketanın yemli iğne derinliğine (20-25 m) ulaşmadıklarını ve sadece paraketayı toplarken tekneye geldiklerinde onlara artık yemleri attıklarını ve bu nedenle takılma olayı yaşanmadığını ifade etmişlerdir. Bu balıkçılar kıyıda bazen lahos paraketası attıklarında martıların bu yemlere (kupes, sardalya, kalamar) hamle yaptığını gördüklerini sözlerine ilave etmişlerdir. Yine aynı bölgede diğer bir balıkçı, kılıç paraketasının bazen lodosla gerilerek yüzeye çıktığını, bu esnada martıların bu yemlere hamle yaptığını, ancak bütün olarak paraketaya takılan uskumru gibi balıkları taşıyamadıkları için yemi alamadıklarını ve büyük kancalara (1/0-2/0) takılmadıklarını söylemiştir. Buna mukabil, bazen yakalanan kılıç balığı yüzeye çıktığında martılar onun etinden parça kopararak delikler açtıklarını da bildirmişlerdir.

Fethiyeli kılıç paraketacıları özellikle ilkbahar aylarında "meltem kuşu" adını verdikleri yelkovan kuşlarını açık sularda gördüklerini ancak paraketaya hamle yapmadıklarını da ifade etmişlerdir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada balık çiftlikleri ve kıyı balıkçıları ile etkileşime giren deniz kuşu türleri karabatak (*Phalacrocorax carbo*), gümüş martı (*Larus michahellis*), büyük akbalıkçıl (*Egretta alba*), yelkovan (*Puffinus yelkouan*) ve akpelikan (*Pelecanus onocrotalus*)'dır. Akuakültür işletmelerindeki su ürünleri çalışanlarının tamamı karabataklarla etkileşim içinde olduğunu söylemekteyken, gümüş martı ile etkileşime girmiş olanların oranı %90,5'tir. Büyük akbalıkçıl ile %61,9 oranında akuakültür işletmelerinde çalışanlar etkileşime girmekte iken bu oran küçük ölçekli balıkçılıkta (KÖB) %19,1 seviyelerinde kalmıştır. Karabatak kuşları akuakültür çalışanları tarafından %31,7 oranında yürütülen faaliyetler açısından zararlı olarak tanımlanmıştır. Bunun ana sebebi, deniz kuşlarının kafeslerin içine kuş koruma ağlarına rağmen beslenmek için girmesidir. Martılar %10 oranında, akpelikanlar ise %16,7 oranına KÖB tarafından balıkçılık faaliyetleri tarafından zararlı olarak addedilmiştir.

Karabatak kuşları balık çiftlikleri için diğerlerinden çok daha zararlı olarak değerlendirilmektedir. [Aguado-Giménez vd. \(2018\)](#), deniz kuşları yetiştiricilik faaliyeti ile deniz kuşları da dahil olmak üzere vahşi fauna arasındaki bu etkileşimin çoğu zaman çatışmalar içerdiğini, ihtiyaç kuşların üreticilere balıkları öldürerek veya yaralayarak, ağlara zarar vererek ve kaçışlara neden olarak ciddi hasara yol açabileceğini belirtmiştir. Bu çalışmada bazı balık çiftliklerinin avcılara karşı örtü ağlarla önlem aldıklarını gözlemledik. Balık kafesleri, kuşlara karşı kafes örtü ağlarıyla kapatılmıştır. Deniz kuşlarına karşı kafes ağının örtülmesi, özellikle kış mevsiminde karabatakların ve büyük beyaz akbalıkçıların popülasyonlarını arttırdığı dönemleri kapsamaktadır.

Martılar, büyük balıkları deniz kafeslerinde tutamadıkları/taşıyamadıkları için zararsızdır. Benzer şekilde, [Aguado-Giménez vd. \(2018\)](#), deniz kuşu yoğunluğunun sonbahardan kışa arttığını, büyük karabatakların batı Akdeniz'deki sekiz çiftlik arasında en bol bulunan tür olduğunu ve ilave olarak, en soğuk mevsimlerde ve bazı çiftliklerde küçük balıkçıların sayısız olduğunu belirtmiştir. İlkbahar ve yaz aylarında ise kuş yoğunluğu belirgin şekilde azalmıştır. Öte yandan, özellikle karabataklar ve büyük akbalıkçılar, korkutmak için havaya ateş ederek ateşli silahlarla aralıklı olarak korkutulmaktadır. [Beveridge \(2001\)](#), birçok kuş ve memelinin çiftlikte kasıtlı olarak veya kazayla öldürüldüğünü gösteren kanıtlar bulunduğunu belirtmiştir. Ancak, balık çiftlikleri çalışanları tarafından kuşların öldürüldüğü hususunda herhangi bir bilgiye ulaşılmamıştır. Bununla beraber, zaman zaman örtü ağlarının üst kısmında boynu kırılarak ölmüş bazı kuşlara rastlanılmıştır. [Beveridge \(2001\)](#) balık çiftliğinde kuş predasyon çalışmalarının çoğunun Kuzey Avrupa'da yapıldığını bildirmiştir. Örneğin İskoçya'da, balık çiftliğinin %60-90'ı kuşlarla ilgili problemler yaşamakta; karabataklar (*Phalacrocorax carbo*), balıkçılar (*Ardea cinerea*) ve tepeli karabataklar (*P. aristotelis*) en büyük sorun nedeniyken, martılar (*Larus spp.*) daha az sorunlu bulunmuştur. Bu durumda, bu araştırmada hiçbir *A. cinerea* ve *P. aristotelis*

gözlemlenmemişse de kuşlarla ilgili benzer problemlerden bahsedebiliriz. Ayrıca, [Beveridge \(2001\)](#) tarafından en basit düzeyde, köpeklerin veya korkulukların ve daha karmaşık yaklaşımların varlığı gibi çeşitli caydırma ve dışlama yöntemleri arasında, yanıp sönen ışıklar veya kaydedilen tekne motorları veya yüksek patlamalar gibi sesleri kullanan korkutucu cihazların yerleştirilmesi önerilmiştir.

Bu çalışmada paraketaya takılan kimi martılardan söz edilmiştir. Paraketa balıkçılığındaki deniz kuşu ölümü kuşların beslenme ve üreme aktivitesiyle ilgili olduğundan ölüm oranlarının bölgeye ve mevsime göre değiştiği bilinmektedir ([Moreno vd., 1996](#); [Nel vd., 2002](#)). Üreme mevsimi boyunca üreme kolonileri çevresindeki avlanma alanlarının alansal ve mevsimsel kapanışları, deniz kuşu etkileşimlerinin en yoğun olduğu zamanda balıkçı teknelerinin çalışmasını engelleyebilmektedir. Bununla birlikte, üreme mevsimi boyunca Güney Atlantik'teki yiyecek arama alanlarında da yüksek yakalama oranları kaydedilmiştir ([Jiménez vd., 2009, 2010](#); [Petersen vd., 2009](#)). Buna karşın, kuş korkutma hatları (bird scaring line = BSL) paraketa avcılığında önemli işlevler görebilmektedir.

BSL düzenli aralıklarla bir beden boyunca flamaların bağlandığı yaklaşık 100 m boyunda teknenin kış üstünden çekilen hatlardır. Flamalar geminin hareketi ile dalgalanarak hem görsel hem işitsel hissettirici çıkarak kuşları ürkütme yarar. Falkland Adaları'ndaki BSL denemeleri sırasında kaydedilen bir ölüm vakası olmamıştır. Bölgede yapılan önceki çalışmalardan toplanılan verilere göre, hiçbir önlem almayan balıkçı teknelerinin kuş ölüm oranı 0.76/s'dir ([Sullivan vd. 2004](#)). Yine kaydedilen verilere göre toplam temas oranları BSL kullanılan teknede (1.00 temas/s); BSL kullanılan teknede (0.29 ağır temas/s); BSL kullanılmayan teknede (58.34 temas/s) ve BSL kullanılmayan teknede (17.46 ağır temas/s) olarak rapor edilmiştir ([Sullivan vd., 2004](#)). Bir BSL'nin maliyeti ise sadece 40 USD'dir. Bu nedenle kullanımı düşük maliyetlidir, çok az depolama alanı gerektirir, bakım ve onarımı, değiştirilmesi kolaydır, kullanımı basittir ve sadece suya atılacak bir şamandıra gerektirir ([Sullivan vd., 2004](#)). Bu çalışmada bazı balıkçılar paraketanın kuşlarla iletişimini önlemek için paraketaya hızlı batması için ağırlık ilave ettiklerini belirtmişlerdir. [Robertson vd. \(2003\)](#), halatlara ağırlık eklemenin batma süresini kısalttığını ve dibe yakın hatların yüzeyden gelebilecek kuş hareketlerine daha az maruz kalacağını belirtmiştir. Bu paraketaya ağırlık takma işlemi Bodrumlu balıkçılar da uygulamaktadır.

Yine paraketa için gelişmiş ülkelerde uygulanan paraketayı sualtına kaydırma olukları (setting chutes) da oldukça işlevseldir. Bu kancaların ve hatların sualtından atma-çekme işlemi sayesinde kuşların erişimi önlenmektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalar, deniz kuşu yakalanmasını azaltmak için sualtı ayar cihazlarının etkinliği açısından karışık sonuçlar göstermiştir. Ancak gelişme ilerledikçe, cihazların etkisi git gide güçlenmektedir ([Løkkeborg 1998](#); [Brothers vd., 1999](#); [Gilman vd., 2003](#)). Norveç'teki denemeler; su altı oluklarının kullanımının, sucul kuşların yakalanmasının önlenmesinde

etkili olduğunu göstermiştir. Standart balıkçılıktaki sucul kuşların yakalanma oranı ile su altı olukları kullanılmış bir gemide yapılan avcılıkta sucul kuşların yakalanma oranı önemli ölçüde azdır. Su altı olukları kullanılan bir teknede her 1.000 kanca için 1,75 ila 0,49 kuş oranı elde edilmiştir (Løkkeborg, 1998). Ayrıca su altından paraketa uygulamasında, Ryan ve Watkins (2002), Güney Okyanusu civarında Prens Edward Adaları kıyılarında Patagonya dişli balığı (*Dissostichus eleginoides*) balıkçılığında yapılan denemelerde albatrosların ve diğer sucul kuşların hedef dışı avlanmasının %68 oranında azaltıldığını bildirmişlerdir. Bu olukların maliyetinin 20.000 USD civarında olması, yem kaybı ve aşınma gibi nedenlerle av aracına verebileceği hasar ise dezavantajlı yanlarıdır.

Bu çalışma, Ege Denizi kıyılarında akuakültür, KÖB ve dalyan balıkçılığı ile etkileşimde olan bazı kuş türlerinin bir listesini ve olası etkileşimlerinin bazı sonuçlarını ortaya koymuştur. Ege kıyılarında deniz kuşları ile balıkçılık arasında etkileşimin boyutları henüz çok büyük boyutlarda görünmemektedir. Sadece akuakültürdeki balık kafesleri ile karabataklar arasında ciddi sayılabilecek bir etkileşim göze

çarpmaktadır. Bunun yanı sıra Türkiye'nin diğer denizlerinde ve iç sularında da benzer çalışmaların yapılması bu etkileşimin boyutlarını ve varsa yeni türleri ortaya koyabilir. Genel olarak, doğal yaşam ve antropojenik aktiviteler arasındaki ilişkiyi anlamak ve uygun koruma stratejilerini tasarlamak, çoklu yaklaşımların ve yöntemlerin paralel olarak kullanılmasını gerektirir (Le Bot vd., 2018). Bu tür çalışmaların artırılarak etkileşimlerin tüm boyutlarıyla ortaya konması sonrasında, özellikle kuş türlerinin yoğun olduğu yerlerin haritalandırılması yapılarak gelecekte artması muhtemel av baskısına karşı önlemler alınması, hatta kuşlar için özel deniz koruma alanları oluşturmaya yönelik olarak üniversite, yerel yönetimler ve ilgili bakanlıkların bir araya gelerek çalışma yapmaları sağlanmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: 16-SÜF-015. Yazarlar ayrıca görüş ve bilgilerini içtenlikle paylaşan kıyı balıkçılarına teşekkürlerini sunar.

KAYNAKÇA

- Aguado-Giménez, F., Eguía-Martínez, S., Cerezo-Valverde, J. & García-García, B. (2018). Spatio-temporal variability of ichthyophagous bird assemblage around western Mediterranean open-sea cage fish farms. *Marine Environmental Research*, 140, 126-134. DOI: [10.1016/j.marenvres.2018.06.008](https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2018.06.008)
- Barrett, L.T., Swearer, S.E. & Dempster, T. (2018). Impacts of marine and freshwater aquaculture on wildlife: a global meta-analysis. *Reviews in Aquaculture*, 1–23. DOI: [10.1111/raq.12277](https://doi.org/10.1111/raq.12277)
- Beveridge, M.C.M. (2001). Aquaculture and wildlife interactions. In: Uriarte A., Basurco B. (eds.). *Environmental impact assessment of Mediterranean aquaculture farms* (pp 57-66). Zaragoza, CHIEAM
- Brothers, N.P., Cooper, J. & Løkkeborg, S. (1999). *The Incidental Catch of Seabirds by Longline Fisheries: Worldwide Review and Technical Guidelines for Mitigation*. FAO Fisheries Circular No. 937. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Croxall, J.P., Butchart, S.H.M., Lascelles, B., Stattersfield, A.J., Sullivan, B., Symes, A. & Taylor, P., (2012). Seabird conservation status, threats and priority actions: a global assessment. *Bird Conservation International* 22, 1–34. DOI: [10.1017/S0959270912000020](https://doi.org/10.1017/S0959270912000020)
- Croxall, J.P., Prince, J.P., Hunter, I., McInnes, S. & Copestake, P.G. (1984). The seabirds of the Antarctic Peninsula, islands of the Scotia Sea and Antarctic continent between 80°W and 20°W: their status and conservation. In: Croxall, J.P., Evans, P.G.H., Schreiber, R.W. (eds), *Status and conservation of the world's seabirds. Proceedings of the ICBP Seabird Conservation Symposium* (pp. 637-666), Cambridge, U.K.: Symposium Book.
- Díaz López, B. (2017). Temporal variability in predator presence around a fin fish farm in the Northwestern Mediterranean Sea. *Marine Ecology*, 38, e12378. DOI: [10.1111/maec.12378](https://doi.org/10.1111/maec.12378)
- Gilman, E., Boggs, C. & Brothers, N. (2003). Performance assessment of an underwater setting chute to mitigate seabird bycatch in the Hawaii pelagic longline tuna fishery. *Ocean and Coastal Management*, 46, 985–1010. DOI: [10.1016/j.ocecoaman.2003.12.001](https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2003.12.001)
- Le Bot, T., Lescroël, A. & Grémillet, D. (2018). A toolkit to study seabird–fishery interactions. *ICES Journal of Marine Science*, 75, 1513–1525. DOI: [10.1093/icesjms/fsy038](https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy038)
- Jiménez, S., Domingo, A. & Brazeiro A. (2009). Seabird bycatch in the Southwest Atlantic: interaction with the Uruguayan pelagic longline fishery. *Polar Biology*, 32, 187–196. DOI: [10.1007/s00300-008-0519-8](https://doi.org/10.1007/s00300-008-0519-8)
- Jiménez, S., Abreu, M., Pons, M., Ortiz, M. & Domingo, A., (2010). Assessing the impact of the pelagic longline fishery on albatrosses and petrels in the southwest Atlantic. *Aquatic Living Resources*, 23, 49–64. DOI: [10.1051/alr/2010002](https://doi.org/10.1051/alr/2010002)
- Løkkeborg, S. (1998). Seabird bycatch and bait loss in long-lining using different setting methods. *ICES Journal of Marine Science*, 55, 145–149. DOI: [10.1006/jmsc.1997.9997](https://doi.org/10.1006/jmsc.1997.9997)
- Morant, P.D., Brooke, R.K. & Abrams, R.W. (1983). Recoveries in Southern Africa of seabirds breeding elsewhere. *Ring and Migration*, 4, 257–268. DOI: [10.1080/03078698.1983.9673818](https://doi.org/10.1080/03078698.1983.9673818)
- Moreno, C.A., Rubilar, P.S., Marschoff, E. & Benzaquen, L. (1996). Factors affecting the incidental mortality of seabirds in the *Dissostichus eleginoides* fishery in the southwest Atlantic (Subarea 483, 1995 season). *CCAMLR Science*, 3, 79–91.
- Nel, D.E., Ryan, P.G. & Watkins, B.P. (2002) Seabird mortality in the Patagonian toothfish longline fishery around the Prince Edward Islands, 1996–2000. *Antarctic Science*, 14, 151–161. DOI: [10.1017/S0954102002000718](https://doi.org/10.1017/S0954102002000718)
- Petersen, S.L., Honig, M.B., Ryan, P.G. & Underhill, L.G. (2009). Seabird bycatch in the pelagic longline fishery off southern Africa. *African Journal of Marine Science*, 31, 191–204. DOI: [10.2989/AJMS.2009.31.2.7.879](https://doi.org/10.2989/AJMS.2009.31.2.7.879)
- Robertson, G., Moe, E., Haugen, R. & Wienecke, B. (2003) How fast do demersal longlines sink? *Fisheries Research*, 62, 385–388. DOI: [10.1016/S0165-7836\(02\)00276-X](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(02)00276-X)
- Robertson, B.A. & Hutto, R.L. (2006) A framework for understanding ecological traps and an evaluation of existing evidence. *Ecology*, 87(5), 1075–1085. DOI: [10.1890/0012-9658\(2006\)87\[1075:AFFUET\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2006)87[1075:AFFUET]2.0.CO;2)

- Ryan, P.G. & Watkins, B.P. (2002) Reducing incidental mortality of seabirds with an underwater setting funnel. *Biological Conservation*, 104, 127–131. DOI: [10.1016/S0006-3207\(01\)00174-4](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00174-4)
- Sullivan, B.J., Brickle, P., Reid, T.A., Bone, D.G. & Middleton, D.A.J. (2004). *Trials to test mitigate devices to reduce seabird mortality caused by warp cable strike on factory trawlers*. CCAMLR WG-FSA 04/79. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Hobart, Australia. 21 p.
- Tasker, M.L., Camphuysen, C.J., Cooper, J., Garthe, S., Montevecchi, W.A. & Blaber, S.J.M. (2000). The impacts of fishing on marine birds. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 531–547. DOI: [10.1006/jmsc.2000.0714](https://doi.org/10.1006/jmsc.2000.0714)
- Watkins, B.P. Petersen, S.L. & Ryan, P.G. (2008) Interactions between seabirds and deep-water hake trawl gear: an assessment of impacts in South African waters. *Animal Conservation*, 11, 247–254. DOI: [10.1111/j.1469-1795.2008.00192.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2008.00192.x)
- Wiedenfeld, D.A. (2012). *Analysis of the Effects of Marine Stewardship Council Fishery Certification on the Conservation of Seabirds*. USA: American Bird Conservancy.
- Zydels, R., Small, C. & French, G. (2013). The incidental catch of seabirds in gillnet fisheries: A global review. *Biological Conservation*, 162: 76-88. DOI: [10.1016/j.biocon.2013.04.002](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.04.002)