

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/329729714>

Ege Denizi'nde Küçük Ölçekli Balıkçıların Deniz Kaplumbağaları Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Bu Canlılara Karşı Olan Tutumları

Article · December 2018

DOI: 10.24925/turjaf.v6i12.1860-1867.2260

CITATIONS

0

READS

73

5 authors, including:



Zafer Tosunoğlu

Ege University

109 PUBLICATIONS 1,046 CITATIONS

SEE PROFILE



Hülya Saygı

Ege University

61 PUBLICATIONS 186 CITATIONS

SEE PROFILE



Muharrem Hakan Kaykaç

Ege University

36 PUBLICATIONS 266 CITATIONS

SEE PROFILE



Celalettin Aydın

Ege University

69 PUBLICATIONS 392 CITATIONS

SEE PROFILE



Ege Denizi'nde Küçük Ölçekli Balıkçıların Deniz Kaplumbağaları Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Bu Canlılara Karşı Olan Tutumları

Akile Esenlioğulları Mete¹, Zafer Tosunoğlu¹, Hülya Saygı,^{2*} M. Hakan Kaykaç¹,
Celalettin Aydın¹

¹Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, 35100 İzmir, Türkiye

²Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, 35100 İzmir, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş 05 Ekim 2018
Kabul 07 Kasım 2018

Anahtar Kelimeler:
Ege Denizi
Deniz kaplumbağaları
Tutum
Farkındalık
Küçük ölçekli balıkçı

*Sorumlu Yazar:

E-mail: hulyasaygi70@gmail.com

ÖZ

Bu çalışmada, Ege Denizi kıyı balıkçılarının zaman zaman karşılaştıkları deniz kaplumbağaları hakkındaki bilgi düzeyleri ile bu canlılara karşı olan bakış açıları ve tutumları araştırılmıştır. Veriler, Ağustos 2016- Ekim 2017 tarihleri arasında Ege Denizi'ne kıyısı bulunan 5 ilde (Çanakkale, Balıkesir, İzmir, Aydın ve Muğla), 98 su ürünleri kooperatifindeki 404 balıkçı ile yüz yüze anket yapılarak toplanmıştır. Ankete katılan balıkçıların %91'inin Ege denizinde dağılım gösteren türleri tanımadığı bulunmuştur. Balıkçıların %95'i, dünya denizlerinde dağılım gösteren bu canlıların ekosistem içindeki rolünü bilmediğini ayrıca hiçbir balıkçının yaralı bir kaplumbağaya nasıl bir müdahalede bulunacağı hakkında da yeterli bir bilgiye sahip olmadığı ortaya konulmuştur. Balıkçılar başlangıçta deniz kaplumbağaları ile ilgili çalışmalara katılım sağlama konusunda çekinik davranırken, bilgilendirici broşürler ve farkındalık sunumları sonrasında deniz kaplumbağalarının doğasını yakından tanımaya başlamaları ile onlara olan bakış açılarını, yaklaşımlarını ve tutumlarını değiştirmiştir. Ege kıyılarında deniz kaplumbağalarının sürdürülebilirliğinin sağlanması için bu canlıların yoğun olduğu alanlarda balıkçılara yönelik daha fazla sosyal sorumluluk projeleri ve iş birliği yapılmasında fayda vardır.

Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 6(12): 1860-1867, 2018

The Knowledge and Attitudes on the Sea Turtles of Small Scale Fishermen in the Aegean Sea

ARTICLE INFO

Research Article

Received 05 October 2018
Accepted 07 November 2018

Keywords:
Aegean Sea
Sea turtles
Attitude
Awareness
Small scale fishermen

*Corresponding Author:

E-mail: hulyasaygi70@gmail.com

ABSTRACT

In this study, the level of knowledge of the sea turtles that encounter fishing gears from time to time and the attitudes of fishermen on the Turkish coast of the Aegean Sea to these living beings were investigated. Data were collected from a total of 404 fishermen in 98 fisheries cooperatives in 5 provinces (Çanakkale, Balıkesir, İzmir, Aydın and Muğla) by face-to-face survey between August 2016 and October 2017. It was ascertained that the 91% of fishermen, who participated in the survey, do not know what kinds of sea turtles are distributed in the Aegean Sea. The 95% of fishermen do not also know the role of these living beings that show wide range of distribution on world's oceans and seas, in the ecosystem. Moreover, it is revealed that the fishermen do not have enough knowledge about to perform an intervention in an injured turtle. After getting information from the informative brochures and awareness presentations about sea turtles, fishermen became familiar with the nature of sea turtles, they have changed their attitudes, approach and perspectives to them although they firstly behaved timid to participate in the studies on sea turtles. It is useful to make more social responsibility projects and collaborations with fishermen in areas where these living beings are intense in order to ensure the sustainability of sea turtles on the coast of Aegean Sea.

DOI: <https://doi.org/10.24925/turjaf.v6i12.1860-1867.2260>

Giriş

Dünya denizlerinde dağılım gösteren 8 deniz kaplumbağası türünden özellikle *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) ve *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)'in Türkiye Akdeniz sahillerinde hem beslenme hem de üreme amaçlı bulundukları bilinmektedir. Sadece birkaç deri sırtlı kaplumbağa (*Dermochelys coriacea* Vandelli, 1761) Akdeniz'e Atlantik'ten girer ve Akdeniz'de ürememelerine rağmen havzanın her yerinde bulunabilir (Casale ve ark., 2003). Deniz kaplumbağalarının hareketleri ile ilgili bilgiler 1950'lerden beri yakalama-işaretleme-tekrar yakalama teknikleri ile çalışılmıştır (Hendrickson, 1958). Akdeniz'de 2000 ergin dişi *C. caretta* ve 500 ergin dişi *C. mydas* türü bulunmakta olup, *C. caretta* dişilerinin %40 ve *C. mydas* dişilerinin %80'i Türkiye Akdeniz sahillerine yuvalamaktadır (Dekamer, 2017). Türkiye'de ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen 2016/35 tebliğin "Avlanması Yasak Türler" başlıklı 16. Maddesine göre *C. caretta*, *C. mydas* ve *D. coriacea* türlerinin bütün sularımızda avlanması, toplanması, gemilerde bulundurulması, karaya çıkartılması, nakledilmesi ve satılması yasaktır (Anonim, 2016). Doğu Akdeniz'de deniz kaplumbağası popülasyonu, 20. yüzyılın ilk yarısında hedef tür olarak ciddi istismar edilmiştir. Günümüzde ise bu kaplumbağa popülasyonları için en önemli tehditler; yuva alanlarındaki antropojenik etkiler ve balıkçılık ile olan etkileşimdir (Casale, 2008). Dünya genelinde deniz kaplumbağaları ile ilgili çalışmalar daha çok dağılımları ve üremeleri üzerindir (Bolten, 2003; Bowen ve Karl, 2007; Ergene ve ark., 2007; Kaska ve ark., 2008; Mrosovsky, 2008; Casale ve Margaritoulis, 2010; Dekamer, 2017) Türkiye sularında da deniz kaplumbağaları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar ağırlıklı olarak türlerin yoğun dağılım gösterdiği Akdeniz sularını kapsamaktadır (Baran ve Kasperek, 1989; Ergene ve ark., 2007; Kusetoğulları, 2011; Avşar ve ark., 2018; Dekamer, 2018). Ege kıyılarında bu türlerin son zamanlardaki bolluk durumları, beslenme ve üreme dönemlerindeki göçleri, av araçları ile etkileşimleri, hedef dışı avcılığı üzerinedir. Balıkçıların tutumları hakkında bilgiler oldukça sınırlı ya da tam bilinmemektedir. Bunun yanında, geçtiğimiz yüzyıl boyunca gelişen teknolojinin balıkçılıkta uygulanmaya başlamasıyla (Ör. Echosounder ve sonarın kullanımı, sentetik materyellerin ağ yapımında kullanılması vb.) avcılık baskısı artmış, ayrıca giderek artan iklim değişikliği dünya çapında deniz ekosistemleri üzerinde zararlı etkiler yaratmıştır (Jackson ve ark., 2001; Lewison ve ark., 2004; Kelleher, 2005; Lewison ve Crowder, 2007; Soykan ve ark., 2008; Casale, 2011). Ayrıca, ekosistem üzerindeki bu zararlı etki kaplumbağa popülasyonunda etkilemektedir (Lutcavage ve ark., 1997; Campbell ve Lagueux, 2005; Hawkes ve ark., 2009; Witt ve ark., 2010; Casale, 2011).

Ege bölgesinde 4027 balıkçı tekne sayısı bulunmaktadır. Bu sayı Türkiye balıkçılık filosunun yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır. Ege denizi balıkçı filosunun büyük çoğunluğunu ise (%92) küçük ölçekli balıkçılık teşkil etmektedir (TÜİK, 2018). Her ne kadar küçük ölçekli balıkçılık, av gücü ve üretim açısından büyük ölçekli balıkçılar kadar etkili olmasa da deniz kaplumbağaları açısından ortak alanları kullandıkları için daha fazla etkileşim içerisinde oldukları (Esenlioğulları Mete

ve Tosunoğlu, 2019). Tüm dünya denizlerinde dağılım gösteren deniz kaplumbağaları ölümlerinin, büyük bir çoğunluğunun temel nedeninin balıkçılıktan kaynaklandığı bildirilmektedir (Eckert, 1999; IAC, 2006; Casale ve Margaritoulis, 2010; WWF, 2017).

Bu çalışmada, Ege denizi kıyılarında gerek kooperatiflere üye olarak gerekse üye olmadan aktif avcılık yapan balıkçıların deniz kaplumbağaları hakkındaki genel bilgileri, bu canlılara olan yaklaşımları ve bakış açıları araştırılmıştır. Elde edilen bulgulardan, deniz kaplumbağalarının Ege kıyılarında güncel dağılım hakkında da bir fikir oluşmuştur. Çalışma, Türkiye'nin Ege kıyılarında ticari balıkçıların deniz kaplumbağaları ile ilgili bilgi düzeyleri ve bu canlılara olan bakış açılarını ve tutumlarını ortaya koyan ilk çalışmadır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, Ege Denizi kıyıları boyunca Çanakkale, Balıkesir, İzmir, Aydın ve Muğla illeri ile bu illere bağlı 34 ilçe ve bu ilçelerdeki 98 kooperatife bağlı 404 balıkçı yüz yüze anket çalışması yapılarak gerçekleştirilmiştir (Tablo 1). Anket çalışmaları Ağustos 2016 - Ekim 2017 tarihleri arasında yürütülmüştür. Ayrıca çeşitli ortamlarda bilgilendirici sunumlar ve broşürler ile balıkçıların deniz kaplumbağaları hakkında bilgi düzeyleri ve bakış açılarındaki olumlu etkiler yaratabilmek amacı ile bu türler hakkında daha fazla bir farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda balıkçıların günümüz şartlarında deniz kaplumbağalarına olan yaklaşımları ve tutumları, zamana ve alana göre ortaya çıkarılmaya çalışılmış ve sergilenen ön yargıların, olumsuz yaklaşım ve tutumların azaltılmasına yönelik farkındalıklara değinilmiştir.

Farkındalık ve sürdürülebilirliği ile ilgili balıkçıların tutumları hakkında kaplumbağaların ekosistem için neden gerekli olduğunu, hangi türlerin sularımızda dağılım gösterdiği, kaplumbağaların hayat döngülerini, yaralı bir kaplumbağaya nasıl bir ön müdahale edilmesi gerektiği ve ayrıca katılım ve iş birliğine (kaplumbağaların sürdürülebilirliği için araştırma projelerinde gönüllü katılımları) yönelik sorular sorulmuştur. Toplanan verilerin gizliliği ve isimlerinin korunacağı hakkında görüşülen her balıkçıya bilgilendirme yapılmıştır. Görüşmeler, balıkçılar sözlü olarak ankete katılmayı kabul ettikten sonra gerçekleştirilmiştir. Yüz yüze görüşmeler ve anket çalışması doğrudan limanlarda, balıkçı gemilerinde ve kooperatif binalarında düzenlenmiştir. Anket soruları balıkçıların deniz kaplumbağaları hakkında bilgilerini ve bakış açılarını araştırmak amaçlı olduğu için açık uçlu sorulardan yararlanılmıştır.

Anketin tamamlanmasından sonra aynı yerlerde balıkçılara bilgilendirici sunumlar da yapılmıştır. Sunumlar ile balıkçıların deniz kaplumbağalarına olan yaklaşımları ve tutumları, zamana ve alana göre ortaya çıkarılmaya çalışılmış ve sergilenen ön yargıların, olumsuz yaklaşım ve tutumların azaltılmasına yönelik farkındalıklara değinilmiştir. Son aşamada ise balıkçılara ve kooperatif başkanlarına sularımızda dağılım gösteren kaplumbağaları morfolojik özelliklerini tanıtan broşürler dağıtılmıştır.

Tablo 1. Su ürünleri kooperatiflerinin listesi

Table 1 List of fisheries cooperatives

İller	Su Ürünleri Kooperatifleri
Çanakkale	1.S.S. Kavakköy Su Ürünleri Kooperatifi, 2. S.S. Güneyli Su Ürünleri Kooperatifi, 3. S.S. Gelibolu İlçe Merkezi Su Ürünleri Kooperatifi, 4. Karainebeyli Su Ürünleri Kooperatifi, 5. S.S. Beşyol Köyü Su Ürünleri Kooperatifi, 6. S.S. Küçükanafta ve Çevre Köyleri Su Ürünleri Kooperatifi, 7. S.S. Eceabat Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 8. S.S. Kaleköy-Uğurlu ve Yeni Bademli Su Ürünleri Kooperatifi, 9. S.S. Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 10. S.S. Merkez Bir Su Ürünleri Kooperatifi, 11. S.S. Kumkale Su Ürünleri Kooperatifi 12. S.S. Yeniköy Su Ürünleri Kooperatifi, 13. S.S. Bozcaada Su Ürünleri Kooperatifi, 14. S.S. Geyikli Beldesi Dalyan Su Ürünleri Kooperatifi, 15. S.S. Gülpınar Beldesi Su Ürünleri Kooperatifi, 16. S.S. Babakale Su Ürünleri Kooperatifi, 17. S.S. Bektaş Balabanlı Korubaşı Su Ürünleri Kooperatifi, 18. S.S. Behramkale Su Ürünleri Kooperatifi, 19. S.S. Küçükkuyu Beldesi Su Ürünleri Kooperatifi
Balıkesir	1. S.S. Altınoluk Beldesi Su Ürünleri Kooperatifi, 2. S.S. Merkez Şarköy Tayheli Su Ürünleri Kooperatifi, 3. S.S. Ayvalık Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 4. S.S. Altınova Beldesi Su Ürünleri Kooperatifi
İzmir	1.S.S. Dikili Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 2. S.S. Bademli Su Ürünleri Kooperatifi, 3. S.S. Çandarlı Su Ürünleri Kooperatifi, 4. S.S. Yenışakran, Aşağışakran, Hacıömerli Su Ürünleri Kooperatifi, 5. S.S. Aliaga Su Ürünleri Kooperatifi, 6. S.S. Çakmaklı Su Ürünleri Kooperatifi, 7. S.S. Yenifoça Su Ürünleri Kooperatifi, 8. S.S. Foça Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 9. S.S. Tuzcullu Su Ürünleri Kooperatifi, 10. S.S. Sasalı Su Ürünleri Kooperatifi, 11. S.S. Şemikler, Yalı, Örnekköy, Demirköprü, Emek, İmbathı ve Bahariye Mahalleri Su Ürünleri Kooperatifi, 12. S.S. Karşıyaka Su Ürünleri Kooperatifi, 13. S.S. Narlıdere Su Ürünleri Kooperatifi, 14. S.S. Güzelbahçe Su Ürünleri Kooperatifi, 15. S.S. İzmir Bölgesi Su Ürünleri Kooperatif Birliği, 16. S.S. İzmir Balık Avcıları Su Ürünleri Kooperatifi, 17. S.S. Kalabak ve Zeytinalan Su Ürünleri Kooperatifi, 18. S.S. Urla İskele Su Ürünleri Kooperatifi, 19. S.S. Çeşmealtı Su Ürünleri Kooperatifi, 20. S.S. Özbek Köyü Su Ürünleri Kooperatifi, 21. S.S. Gülbahçe Su Ürünleri Kooperatifi, 22. S.S. Balıkova Su Ürünleri Kooperatifi, 23.S.S. Mordoğan Su Ürünleri Kooperatifi, 24. S.S. İncik Su Ürünleri Kooperatifi, 25. S.S. Ambarseki Köyü Su Ürünleri Kooperatifi, 26. S.S. Saip Köyü Su Ürünleri Kooperatifi, 27. S.S. Karaburun Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 28. S.S. Tepeboz Su Ürünleri Kooperatifi, 29. S.S. Ildır Su Ürünleri Kooperatifi, 30. S.S. Ilca Su Ürünleri Kooperatifi, 31. S.S. Çeşme Dalyan Su Ürünleri Kooperatifi, 32. S.S. Çeşme Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 33. S.S. Çiftlikköy Su Ürünleri Kooperatifi, 34. S.S. Alaçatı Su Ürünleri Kooperatifi, 35. S.S. Sığacık Su Ürünleri Kooperatifi, 36. S.S. Seferihisar Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 37. S.S. İzmir Seferihisar Ürkmez Su Ürünleri Kooperatifi, 38. S.S. Gümüldür Su Ürünleri Kooperatifi, 39. S.S. Özdere – Ahmetbeyli Su Ürünleri Kooperatifi
Aydın	1. S.S. Kuşadası Su Ürünleri Kooperatifi, 2. S.S. Davutlar Su Ürünleri Kooperatifi, 3. Güzelçamlı Su Ürünleri Kooperatifi, 4. S.S. Batıköy Su Ürünleri Kooperatifi, 5. S.S. Akköy Su Ürünleri Kooperatifi, 6. S.S. Didim Su Ürünleri Kooperatifi, 7. S.S. Akbük Su Ürünleri Kooperatifi
Muğla	8. S.S. Gürçamlar Su Ürünleri Kooperatifi, 9. S.S. Kırıkkışlacık Su Ürünleri Kooperatifi, 10. S.S. Güllük Su Ürünleri Kooperatifi, 11. Güllük 2 Su Ürünleri Kooperatifi, 12. Boğaziçi Su Ürünleri Kooperatifi, 13. S.S. Türkbükü Göl Gökçebel Köyleri Su Ürünleri Kooperatifi, 14. Gündoğan Köyü Su Ürünleri Kooperatifi, 15. Yalıkavak Su Ürünleri Kooperatifi, 16. S.S. Gümüşlük Su Ürünleri Kooperatifi, 17. S.S. Turgutreis Su Ürünleri Kooperatifi, 18. S.S. Akyarlar Köyü Su Ürünleri Kooperatifi, 19. S.S. Bitez Su Ürünleri Kooperatifi, 20. S.S. Bodrum Su Ürünleri Kooperatifi, 21. S.S. Kumkale Gumbet Cevatşakir Su Ürünleri Kooperatifi, 22. S.S. Yalı Beldesi Su Ürünleri Kooperatifi, 23. S.S. Sarnıç Köyü – Akbük Su Ürünleri Kooperatifi, 24. S.S. Akyaka Beldesi Su Ürünleri Kooperatifi 25. S.S. Gökova ve Havalisi Su Ürünleri Kooperatifi, 26. S.S. Karaköy Köyü Su Ürünleri Kooperatifi, 27. S.S. Cumalı Köyü Su Ürünleri Kooperatifi, 28. S.S. Mesudiye Su Ürünleri Kooperatifi, 29. S.S. Datça Merkez Su Ürünleri Kooperatifi, 30. S.S. Selimiye Köyü Su Ürünleri Kooperatifi, 31. S.S. Bozburun Su Ürünleri Kooperatifi, 32. S.S. Marmaris Su Ürünleri Üretim ve Değerlendirme Kooperatifi, 33. S.S. Dalko Dalyan Su Ürünleri Kooperatifi, 34. S.S. Kapıkargın Köyü Su Ürünleri Kooperatifi, 35. S.S. Göcek İnlice Su Ürünleri Kooperatifi, 36. S.S. Fethiye Su Ürünleri Kooperatifi,

Tablo 2 İllere göre anket dağılımları (TOB Tarım ve Orman Bakanlığı)

Table 2 Survey distribution by provinces (TOB Ministry of Agriculture and Forestry)

İller	TOB kayıtlarına göre balıkçı sayıları	Anket verilerine göre balıkçı sayıları	TOB kayıtlarına göre örneklem sayısı	Anket verilerine göre örneklem sayısı	Gerçekleştirilen
Çanakkale	861	853	61	66	83
Balıkesir	274	262	19	20	26
İzmir	2144	2112	151	164	177
Aydın	363	376	25	29	32
Muğla	1434	966	101	75	86
Toplam	5076	4569	357	354	404

Ege Denizi kıyıları boyunca Çanakkale (dahil) sınırından itibaren Antalya il sınırına kadar olan sahil şeridinde Tarım ve Orman Bakanlığı İl Müdürlükleri'ndeki toplam kayıtlı balıkçı sayısı, ana kitle olarak kabul edilmiştir. Ana kitledeki balıkçı sayısı 5076'dır. Örneklem hacmi hesabına göre yapılması gereken anket sayısı ise aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Newbold, 1995; Zar, 1996; Elbek ve ark., 2013).

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1)t^2pq}$$

- N = Evrendeki birey sayısı
 n = Örneklem alınacak birey sayısı
 p = İncelenen olayın görüş sıklığı (olasılığı)
 q = İncelenen olayın görülme olasılığı (1-p)
 t = Belirli serbestlik derecesinde ve saptanan yanılma düzeyinde t tablosundaki değer
 d = ± hata

Toplam örneklem hacminin hesaplamasında %95 güven düzeyi ve %5 hata payı kabul edilmiş, olayın görülme ve görülme olasılıkları heterojen yapıdan dolayı %50-%50 olarak alınmıştır. Buna göre örneklemeye alınacak balıkçı sayısı 357 olarak hesaplanmış, homojen bir dağılım sağlamak amacı ile de rastgele tabakalı örneklem yöntemi uygulanmıştır.

Ancak arazi çalışmaları sırasında elde edilen anket verileri ile Ege Denizi kıyılarında güncel balıkçılık yapanların sayısının 4569 olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda örneklem hacmi tekrar hesaplanarak yapılması gereken anket sayısının 354, tabaka aralığının da 0,078 olduğu hesaplanmıştır. Arazi çalışmaları süresince balıkçıların konuya ilgili yaklaşımları ve anket çalışmasına katılma istekleri sonucu 354 balıkçı yerine 404 balıkçı ile anket yapılmıştır. İllere göre anket sayıları Tablo 2'de verilmiştir.

Araştırmada kullanılan anket formlarından elde edilen verilerin çözümlemesinde IBM SPSS Statistics 25 for Windows (Statistical Packages for Social Science) paket programından yararlanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerden sıklık (frekans) ve yüzde (%) kullanılmıştır. Değişkenler arası farklılıkların belirlenmesinde ise Ki-kare testinden yararlanılmıştır. Yanılma olasılığı ise 0,05 olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

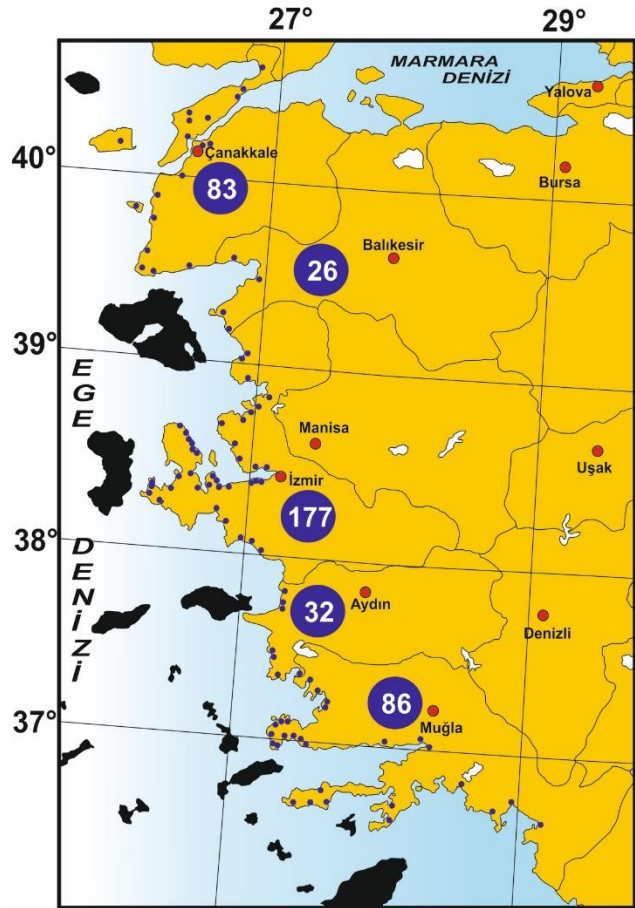
Yürütülen anket çalışmalarının il bazında dağılımı Şekil 1'de verilmiştir. Ankete katılan balıkçıların tümünün erkek bireyler oluşturmuştur.

Balıkçılara dünya denizlerinde dağılım gösteren deniz kaplumbağalarının denizel ekosistem için neden önemli olduğu sorulduğunda balıkçının %95'i herhangi bir bilgi sahibi olmadığı, %5'i ise bu canlıların ekosistemin sürdürülebilirliği için önemli ve gerekli olduklarını belirtmiştir, sadece Kızılburun/Muğla'da avcılık yapan bir balıkçı ise denizanalarını tükettikleri için önemli bir rol üstlendiklerini belirtmiştir.

Dünya genelinde neden çeşitli kanunlarla neden korunduğu ve bu canlıların avcılığının yasaklandığı sorusuna, 199 (%49,4) balıkçı nedenini bilmediklerini,

204 (%50,6) balıkçı da nesli tükenmek üzere olduğundan koruma altına alındıkları dolayısıyla avcılığının yasak olduğunu belirtmişlerdir.

Katılımcılara denizlerimizde dağılım gösteren deniz kaplumbağası türleri hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları sorulduğunda; balıkçıların %50'sinin yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Anket çalışmasına katılan balıkçılardan deniz kaplumbağaları ile bilgiye en fazla İzmir ili balıkçıları (%36) sahip iken en az tanıyan ise %7 ile Aydın'lı balıkçıların sahip olduğu bulunmuştur. Kaplumbağa türlerini tanıma açısından iller arasında ki fark anlamlı bulunmuştur ($\chi^2=22,932$; $P=0,000$). Yaşlar açısından bakıldığında gençlere oranla yaşlıların bilgisinin daha fazla olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya konulmuştur ($\chi^2=12,897$; $P=0,005$). Eğitim durumuna göre karşılaştırıldığında ilköğretim mezunlarının deniz kaplumbağaları konusunda daha fazla bilgisinin olduğu istatistiksel olarak ortaya konulmuştur ($\chi^2=17,248$; $P=0,000$). Yine farkındalığın gelir durumlarına göre farklılık gösterdiği bulunmuştur ($\chi^2=16,303$; $P=0,001$) (Tablo 3).



Şekil 1 İl bazında yürütülen anket sayıları

Figure 1 Number of surveys conducted on province basis

Ege Denizi'nde avlanan balıkçılardan %9'u denizlerimizde dağılım gösteren deniz kaplumbağası türlerini bildiklerini ifade etmişlerdir (Tablo 4). Bildikleri türleri söylemeleri istendiğinde ise sadece Kıyıkışlacık'da bir balıkçı *C. caretta* ve *Trionyx triunguis* olmak üzere iki tür deniz kaplumbağası bulunduğunu belirtmiştir. Diğer balıkçılar ise çoğunlukla doğu kıyıya yuva yapan, genç bireylerin de geniş ölçüde havza boyunca yayılmasından

dolayı Akdeniz’de en yaygın bulunan tür olan *C. caretta* olduğu için sadece bu türün dağılım gösterdiğini söylemişlerdir. Sadece Muğla kıyılarında balıkçılar ikinci bir tür olarak Nil kaplumbağasından söz etmişlerdir. Bu canlının burun yapısındaki belirgin morfolojik özelliklerinden dolayı rahatlıkla diğer deniz kaplumbağası türlerinden ayırt edilebiliyor olmasından kaynaklandığı balıkçıların açıklamalarından anlaşılmaktadır. Her ne kadar *C. mydas* ve *C. caretta* morfolojik olarak birbirlerinden ayırt edilebiliyor olsa da balıkçıların ayırt edici bu özellikleriyle ilgili bilgi sahibi olmadıkları, bu yüzden karşılaştıkları her türe *C. caretta* dedikleri görülmüştür.

Çalışmaya katılan balıkçıların, kooperatiflere üye olup olmamaları ($\chi^2=1,414$; $P=0,234$) ve tekne sahibi olup olmamalarının ($\chi^2=2,031$; $P=0,154$) deniz kaplumbağalarını tanımalarında etkili olmadığı istatistiksel olarak ortaya konulmuştur. Balıkçıların günlük av miktarındaki artışın da deniz kaplumbağaları ile karşılaşma olasılığını artırması, bu türleri tanımada etkilidir ($\chi^2=25,212$; $P=0,000$) (Tablo 4).

Olası bir yakalanma sonucu nefes alışverişinde düzensizlik olan bir deniz kaplumbağasına ilk müdahale için Çanakkale ili, Küçükkuşu, Babakale ve Merkez ilçelerindeki kooperatiflere bağlı sadece 3 balıkçının yeterli, bilgiye sahip olduğu, ankete katılan diğer 401 balıkçının ise yeterli bilgiye sahip olmadıkları ortaya konmuştur. Kaplumbağanın yaralı olması durumunda ise hiçbir balıkçının müdahale için gerekli bilgiye sahip olmadığı ortaya konulmuştur.

Balıkçıların yaşadıkları çevrede deniz kaplumbağalarının sürdürülebilirliği için sosyal sorumluluk kapsamında yürütülecek araştırma projelerine gönüllü olarak katılım istekleri ve destekleri ölçüldüğünde yarısından fazlasının bu tür çalışmalarda gönüllü olarak yer almak istediklerini belirtmişlerdir. Deniz kaplumbağasıyla ilgili bir proje olduğunda balıkçıların %56’sı gönüllü olacaklarını ifade etmişlerdir (Tablo 4). Çalışmalarda gönüllü olmak istemeyen balıkçıların büyük çoğunluğu yaşadıkları hayat şartlarının zorluğu ve buna bağlı olarak yeterli zamanlarının olmayışlarını gerekçe göstermişlerdir.

Bilgilendirici ve farkındalık sunumlarından önce balıkçılar genelde 4/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ’de “Avlanması Yasak Türler” başlıklı 16’ncı maddesine göre deniz kaplumbağaların yakalanmasının türün neslinin korunmasından dolayı yasak olduğunu yaklaşık olarak %50’si konuya endişeli olarak yaklaşırlarken, sunumlardan sonra deniz kaplumbağalarını koruma amaçlı pozitif yönde tutum ve bakış açılarının oluştuğu ortaya çıkmıştır. Çoğu balıkçı için deniz kaplumbağaları sadece ağlarına beslenmek için gelen hem ava hem de av aracına zarar veren ve yasalarla korunan, bazıları için de sadece batıl inanışlar nedeni ile ne olursa olsun uzak durulması gereken canlılar iken, sunumlardan sonra deniz kaplumbağalarının denizel ortamın sağlıklı gelişimi için hayatlarını idame ettirmeleri gerektiği yönünde balıkçılarda pozitif bir farkındalık olmuş ve konuya ilgilerinin de arttığı görülmüştür.

Tablo 3 Balıkçıların deniz kaplumbağaları hakkında bilgisine göre demografik değerlendirme
Table 3 Demographic evaluation of fishermen according to their knowledge about sea turtles

Demografik Özellikler	Var		Yok		Test İstatistiği	
	n	%	n	%	χ^2	P
	İl					
Çanakkale	56	28	21	13	22,932	0,000
Balıkesir	19	9	7	3		
İzmir	73	36	104	51		
Aydın	13	7	19	10		
Muğla	39	20	47	23		
Toplam	200	100	204	100		
	Yaş					
<39	39	20	52	26	12,897	0,005
40-49	43	22	67	33		
50-59	67	34	52	26		
>60	50	25	32	16		
Toplam	200	100	204	100		
	Eğitim Durumu					
İlkokul	125	63	87	43	17,248	0,000
Ortaokul	40	20	73	36		
Lise ve üstü	35	17	43	21		
Toplam	200	100	203	100		
	Gelir Durumu					
1499 lira ve altı	22	12	9	5	16,303	0,001
1500-2499 lira	65	36	48	25		
2500-3499 lira	68	37	106	54		
3500 lira ve üstü	27	15	32	16		
Toplam	182	100	195	100		

Tablo 4 Balıkçıların deniz kaplumbağaları hakkındaki bilgilerine göre genel değerlendirmesi
Table 4 General evaluation of fishermen according to their knowledge about sea turtles

Balıkçılık Bilgileri	Var		Yok		Test İstatistiği	
	n	%	n	%	χ^2	P
	Kooperatif Üyeliği					
Evet	165	82	177	87	1,414	0,234
Hayır	35	18	27	13		
Toplam	200	100	204	100		
	Tekne Mülkiyeti					
Sahibi	181	93	196	96	2,031	0,154
Çalışanı	14	7	8	4		
Toplam	195	100	204	100		
	Günlük av miktarı					
5kg altı	57	30	58	28	25,212	0,000
5-9,99kg	65	33	111	55		
10kg üstü	73	37	35	17		
Toplam	195	100	204	100		
	Türü tanıyor musunuz?					
Evet	17	9	21	10	0,343	0,558
Hayır	181	91	183	90		
Toplam	198	100	204	100		
	Gönüllülük çalışmalarına katılır mısınız?					
Evet	106	54	120	59	1,268	0,260
Hayır	92	46	83	41		
Toplam	198	100	203	100		

Tartışma ve Sonuç

Ege kıyılarında deniz kaplumbağalarının son zamanlarda göstermiş oldukları yoğunlukları, av araçları ile olan etkileşimleri, hedef dışı avcılığı ve balıkçıların tutumları konularında bilgiler oldukça sınırlıdır. Halen devam eden geniş bilgi boşluklarına rağmen, bu çalışma ile elde edilen bilgiler, Ege kıyılarında balıkçıların kaplumbağalar ile ilgili bilgi ve tutumları üzerine genel bir resim çizmemize olanak tanımakla birlikte ileride gerçekleştirilecek çalışmalara da öncü olacaktır.

Balıkçılar, en yaygın tür *C. caretta* olduğunu ifade etmişlerdir. *C. Caretta* birçok çalışmada Akdeniz’de en yaygın tür olarak ifade etmişlerdir (Margaritoulis ve ark., 2003; Casale ve Margaritoulis, 2010; Hays ve ark., 2010; Casale ve Mariani, 2014)

Bu çalışmada, Ege kıyılarında deniz kaplumbağalarının yoğunlukları ve av araçları ile olan etkileşimleri (Marcovaldi, 2006; Wallace ve ark., 2010; Yeo ve ark., 2011; Alfaro-Shigueto ve ark., 2011; Esenlioğulları Mete ve Tosunoğlu, 2019) göz önünde bulundurularak, balıkçıların deniz kaplumbağalarına olan yaklaşım ve davranışları ortaya çıkarılmaya çalışılmış bu sayede sağlıklı bir ekosistemin (Peckham ve ark., 2006; Temple ve ark., 2017) vazgeçilmez bir parçası olan bu türlerin sürdürülebilirliğine katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Balıkçılık, dünya besin ihtiyacının önemli bir kısmını sağlarken aynı zamanda gelir kaynaklarının sınırlı olduğu kırsal kıyı bölgelerinde, yerel toplulukların da önemli geçim kaynağını oluşturur (Alfaro-Shigueto ve ark., 2011). 2016 yılında %47’si yetiştiricilikten sağlanan küresel toplam üretim 171 milyon tona ulaşmıştır (FAO, 2018). Bu üretimde 59,6 milyon kişi de görev almaktadır. Bu durum dünya denizlerinde balıkçılık kaynaklı bir antropojenik etkinin olduğunu açıkça göstermektedir. Özellikle kıyı alanlarının bazıları aynı zamanda deniz

kaplumbağaları için önemli yuvalama alanları olsa da bu alanlar balıkçılık faaliyetlerinin yoğun şekilde gerçekleştiği alanlardır (Wallace ve ark., 2008; Lucchetti ve ark., 2016, 2017).

Bazı balıkçılar deniz kaplumbağalarını ağdaki hazır balığa gelen, ağlara ve ağdaki balığa zarar veren, yakalandıklarında zaman kaybına neden olan canlılar olarak belirtilmiştir (Esenlioğulları Mete ve Tosunoğlu, 2019). Balıkçılar türleri tanımadıkları için *C. mydas*’ın otçul, *C. caretta*’nın ise etçil olduğunu bilmediklerini tüm deniz kaplumbağalarının ağ ile karşılaştığında, ağdaki balığı yediğini, paletleri ve kafası ile ağların dayanıksız ve ince olması nedeni ile de üç delik açarak ağa büyük zarar verdiklerini iddia etmektedirler. Ancak bu zararın yunusların vermiş oldukları zararlarla karşılaştırıldığında çokta önemli olmadığını belirtmişlerdir.

Balıkçılar, yaralı bir kaplumbağaya denk geldiklerinde ilgili kişi ya da kurumlara çok zor ulaştıklarını ifade etmişlerdir. Kaplumbağaya müdahale, balıkçılara zaman kaybına neden olurken ayrıca suçlu durumuna da düşürebilmektedir. Nefes alışverişinde sorun yaşayan kaplumbağaya nasıl müdahale edileceği konusunda Çanakkale ilinde Küçükkuyu, Babakale ve Çanakkale Merkez’de sadece üç balıkçının bilgi sahibi olduğu anlaşılmıştır (kaplumbağaların arka paletlerinin arkasına yükseklik konularak, hafif başı aşağı gelecek şekilde pozisyonunun ayarlanması gerekmektedir). Anket çalışmasına katılan balıkçıların sadece 3’ünün bu konuda bilgi sahibi olması ve büyük çoğunluğun böyle bir durumda hem tabulardan dolayı da hem de bilgi eksikliğinden dolayı yetersiz kalmaları bu canlıların yaşamlarını devam ettirebilmeleri açısından risk oluşturmaktadır. Deniz ortamda sürekli bulunan balıkçıların, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler ve

kamu kurum ve kuruluşları ile koordineli yürütülecek eğitimlerde aktif rol almaları sağlanmalıdır.

Çalışmada, Ege kıyıları boyunca balıkçıların, deniz kaplumbağaları ile etkileşim halinde olduğu ortaya çıkmıştır. Ankete katılan balıkçıların %90'ı denizlerimizde dağılım gösteren ve av operasyonları sırasında sürekli karşılaştıkları deniz kaplumbağa türlerini hakkında yeterli bir bilgiye de sahip değillerdir. Balıkçıların deniz kaplumbağalarının doğasını yakından tanımaya başlamaları ile onlara karşı olan tutumları, yaklaşımları ve bakış açıları değiştiği gözlemlendiğinden benzer çalışmaların daha fazla yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu çalışmalara çoğu balıkçının gönüllü katılma arzusu bu türlerin yaşam haklarına olan saygılarını da göstermektedir. Bu nedenle etki alanını arttırmak, deniz kaplumbağalarının korunmasıyla ilgili farkındalığı arttırmak için benzer çalışmaların daha çok balıkçıyı kapsayacak şekilde yapılması, Ege Denizi kıyılarında deniz kaplumbağalarının sürdürülebilirliğine önemli katkılar sağlayabilir. Ayrıca bu canlıların korunması için balıkçıların avcılık sırasında tesadüfi ve hedef dışı avcılığı önleyici aletleri kullanmaları için düzenli eğitimler ve teşvikler verilmelidir.

Teşekkür

Anket çalışmasına katılan tüm Egeli dost balıkçılara teşekkürü bir borç biliriz. Bu çalışma Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No. 2016/SUF/009).

Kaynaklar

Anonim. 2016. 4/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ. Su Ürünleri Kooperatifleri Merkez Birliği. Pozitif Matbaa, Ankara, 112 s.

Alfaro-Shigueto J, Mangel JC, Bernedo F, Dutton PH, Seminoff JA, Godley BJ. 2011. Small-scale fisheries of Peru: a major sink for marine turtles in the Pacific. *Journal of Applied Ecology*, 48(6), 1432-1440.

Avşar D, Mavruk S, Yeldan H, Manaşır M, Özyurt C. 2018. Deniz kaplumbağalarının (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) Sugözü kıyı kumsalındaki yuvalanma izlerinin zamansal değişimi. *Ecological Life Sciences*, 13(1), 62-73.

Baran İ, Kasperek M. 1989. Marine Turtles Turkey, Status Survey 1988 and Recommendation for Conservation and Management. Max Kasperek Verlag, Heidelberg, 123 p.

Bolten AB. 2003. Variation in sea turtle life history patterns: neritic vs. oceanic developmental stages. In: *The Biology of Sea Turtles*. Lutz PL, Musick J, Wyneken J. (Eds.) CRC Press, Volume II, Pp. 243-257.

Bowen BW, Karl SA. 2007. Population genetics and phylogeography of sea turtles. *Molecular Ecology*, 16(23), 886-907.

Campbell CL, Laguerre CJ. 2005. Survival probability estimates for large juvenile and adult green turtles (*Chelonia mydas*) exposed to an artisanal marine turtle fishery in the western Caribbean. *Herpetologica*, 61, 91-103.

Casale P, Margaritoulis D. 2010. Sea Turtles in the Mediterranean Distribution. Threats and Conservation Priorities. IUCN, Gland, Switzerland, 294 p.

Casale P, Mariani P. 2014. The first 'lost year' of Mediterranean sea turtles: dispersal patterns indicate subregional management units for conservation. *Marine Ecology Progress Series*, 498, 263-274. doi:10.3354/meps10640.

Casale P, Nicolosi P, Freggi D, Turchetto M, Argano R. 2003. Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in Italy and in the Mediterranean basin. *Herpetological Journal*, 13, 135-139.

Casale P. 2008. Incidental Catch of Marine Turtles in the Mediterranean Sea: Captures, Mortality, Priorities. WWF Italy, Rome, 64 p.

Casale P. 2011. Sea turtle by-catch in the Mediterranean. *Fish and Fisheries*, 12(3), 299-316.

Dekamer. 2017. Faaliyet Raporu 2016. <https://dekamer.org.tr/2016rapor.pdf> (25.11.2017).

Dekamer. 2018. Faaliyet Raporu 2017. <http://dekamer.org.tr/2017rapor.pdf> (30.06.2018)

Eckert KL, Bjorndal KA, Abreu-Grobois FA, Donnelly M. (Eds). 1999. Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No. 4. 248 p.

Elbek AG, Oktay E, Saygı H. 2013. Su Ürünlerinde İstatistik. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yayın No. 19, Ders Kitabı Dizin No. 6, ISBN 978-605-338-024-5, Bornova-İzmir, 290 s.

Ergene S, Uçar AH, Aymak C. 2007. Demre (Kale) Kumsalı'nda yuva yapan *Caretta caretta* popülasyonunun araştırılması. *Su Ürünleri Dergisi*, 24(3-4), 239-246.

Esenlioğulları Mete A, Tosunoğlu Z. 2019. Interaction between sea turtles and fishing along the Aegean Coast of Turkey. *Aquatic Sciences and Engineering*, (in press).

FAO. 2018. The State of World Fisheries and Aquaculture. Meeting the sustainable development goals. Licence CC BY-NC-SA 3.0 IGO, Rome, 227 p.

Hawkes LA, Broderick AC, Godfrey MH, Godley BJ. 2009. Climate change and marine turtles. *Endangered Species Research*, 7, 137-154.

Hays GC, Fossette S, Katselidis KA, Mariani P, Schofield G. 2010. Ontogenetic development of migration: Lagrangian drift trajectories suggest a new paradigm for sea turtles. *Journal of the Royal Society Interface*, 7, 1319-1327.

Hendrickson JR. 1958. The green sea turtle, *Chelonia mydas* (Linn.) in Malaya and Sarawak. *Proceedings of the Zoological Society of London* 130:455-535. doi:10.1111/j.1096-3642.1958.tb00583.x.

IAC Secretariat. 2006. Fisheries and Sea Turtles. Pro Tempore Secretariat of the Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles (IAC), San Jose, Costa Rica, 9 p.

Jackson JB, Kirby MX, Berger WH, Bjorndal K A, Botsford LW, Bourque BJ, ..., Hughes TP. 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science*, 293(5530), 629-637.

Kaska Y, Sözbilen D, Sarı F. 2008. Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi, Dalyan (İztuzu) Kumsal Alanında 2008 Yılı için Deniz Kaplumbağaları (*Caretta caretta*, *Chelonia mydas*) ve Nil Kaplumbağası (*Trionyx triunguis*) Popülasyonlarının Korunması Ve İzlenmesi Projesi. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, Ankara.

Kelleher K. 2005. Discards in the World's Marine Fisheries. An Update. FAO Fisheries Technical Paper, Vol. 470, FAO, Rome.

Kusetoğulları H. 2011. Deniz Kaplumbağaları İzleme ve Koruma Projesi. Proje Raporu. Çevre Koruma Dairesi Turizm, Çevre Ve Kültür Bakanlığı, 11 s.

Lewison RL, Crowder LB. 2007. Putting longline bycatch of sea turtles into perspective. *Conservation Biology*, 21, 79-86.

Lewison RL, Freeman SA, Crowder LB. 2004. Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecology Letters*, 7, 221-231.

- Lucchetti A, Pulcinella J, Angelini V, Pari S, Russo T, Cataudella S. 2016. An interaction index to predict turtle bycatch in a Mediterranean bottom trawl fishery. *Ecological Indicators*, 60, 557-564.
- Lucchetti A, Vasapollo C, Virgili M. 2017. An interview-based approach to assess sea turtle bycatch in Italian waters. *PeerJ*, 5, e3151.
- Lutcavage ME, Plotkin P, Witherington BE, Lutz PL. 1997. Human impacts on sea turtle survival. *In: The Biology of Sea Turtles*. Lutz PL, Musick JA. (Eds). CRC Marine Science Series, CRC Press Inc, Boca Raton, Florida, pp. 387-409.
- Marcovaldi MA, Sales G, Thomé JC, da Silva ACCD, Gallo BM, Lima EHSM, ..., Bellini C. 2006. Sea turtles and fishery interactions in Brazil: identifying and mitigating potential conflicts. *Marine Turtle Newsletter*, 112(1), 4-8.
- Margaritoulis D, Argano R, Baran I, Bentivegna F, Bradai MN, Caminas JA, Casale P, De Metrio G, Demetropoulos A, Gerosa G, Godley B, Houghton J, Laurent L, Lazar B. 2003. Loggerhead turtles in the Mediterranean Sea: Present knowledge and conservation perspectives. *In: Biology and conservation of loggerhead sea turtles*. Bolten AB, Witherington B. (Eds). Smithsonian Institution Press. Washington DC, pp. 175-198.
- Mrosovsky N. 2008. Continuing controversy over ridleys in Orissa: cui bono? *Indian Ocean Turtle Newsletter*, 8, 6-9.
- Newbold P. 1995. *Statistics for Business and Economics*. Prentice-Hall International, New Jersey, 867 p.
- Peckham H, Nichols WJ, Maldonado D, de la Toba V, Walli A, Rossi N, Caballero-Aspe E. 2006. Population level impacts of small-Scale fisheries bycatch on highly-migratory megavertebrates: A case study of loggerhead turtle mortality at Baja California Sur, Mexico. *Book of Abstracts. Twenty Sixth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. International Sea Turtle Society, Athens, Greece. 315 p.
- Soykan CU, Moore JE, Zydelis R, Crowder LB, Safina C, Lewison RL. 2008. Why study bycatch? An introduction to the Theme Section on fisheries bycatch. *Endangered Species Research*, 5, 91-102.
- Temple AJ, Kiszka JJ, Stead SM, Wambiji N, Brito A, Poonian CN, ..., Berggren P. 2017. Marine megafauna interactions with small-scale fisheries in the southwestern Indian Ocean: a review of status and challenges for research and management. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 1-27.
- TÜİK, 2018. Su Ürünleri İstatistikleri 2017. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=97&locale=tr> (04.03.2018).
- Wallace BP, Heppell SS, Lewison RL, Kelez S, Crowder LB. 2008. Impacts of fisheries bycatch on loggerhead turtles worldwide inferred from reproductive value analyses. *Journal of Applied Ecology*, 45, 1076-1085.
- Wallace BP, Lewison RL, McDonald SL, McDonald RK, Kot CY, Kelez S, ..., Crowder LB. 2010. Global patterns of marine turtle bycatch. *Conservation Letters*, 3(3), 131-142.
- Witt MJ, Hawkes LA, Godfrey MH, Godley BJ, Broderick AC. 2010. Predicting the impacts of climate change on a globally distributed species: the case of the loggerhead turtle. *Journal of Experimental Biology*, 213, 901-911.
- WWF. 2017. Sea turtle bycatch – a global issue. Fact Sheet. Avenue du Mont-Blanc, 1196 Gland, Switzerland. 3 p.
- Yeo BH, Squires D, Ibrahim K, Gjertsen H, Kamil SKSM, Zulkifli R, ..., Tan CH. 2011. Sea turtle-fisheries interactions in coastal fisheries: a case study of the east coast of peninsular Malaysia. University of Hawaii Press.
- Zar JH. 1996. *Biostatistical Analysis*, 3rd Edition. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 662 p.