

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**Ege Denizi’nde Deniz Kaplumbağalarının Av Araçları
ile Olan Etkileşimlerinin Araştırılması**

Akile ESENLIOĞULLARI METE

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU

Su Ürünleri Avlama-İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı

Sunuş Tarihi : 29.03.2018

Bornova-İZMİR

2018

Akile ESENLIOĞULLARI METE tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “Ege Denizi’nde Deniz Kaplumbağalarının Av Araçları ile Olan Etkileşimlerinin Araştırılması” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 29/03/2018 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU

Raportör Üye : Doç. Dr. M. Hakan KAYKAÇ

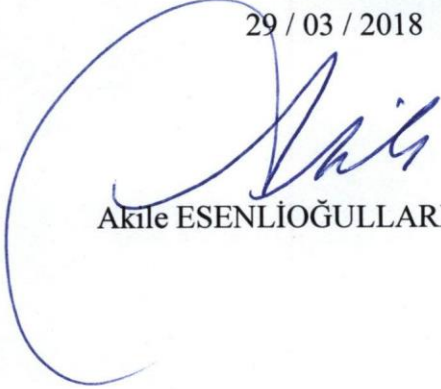
Üye : Dr. Öğr. Üye. Hakkı DERELİ

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Ege Denizi’nde Deniz Kaplumbağalarının Av Araçları ile Olan Etkileşimlerinin Araştırılması” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

29 / 03 / 2018


Akile ESENLIOĞULLARI METE

ÖZET**EGE DENİZİ'NDE DENİZ KAPLUMBAĞALARININ AV
ARAÇLARI İLE OLAN ETKİLEŞİMLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

ESENLIOĞULLARI METE, Akile

Yüksek Lisans Tezi, Su Ürünleri Avlama-İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU

Mart 2018, 87 sayfa

Ege Denizi'nde av araçlarına tesadüfi olarak takılan deniz kaplumbağalarının hedef dışı avcılığı üzerine analizler yapılmıştır. Çalışma, Ege Denizi kıyılarında 5 ilde 98 adet su ürünleri kooperatif alanını kapsamaktadır. 404 balıkçı ile Ağustos 2016-Ekim 2017 tarihleri arasında yüz yüze anket çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda deniz kaplumbağaları hakkında farkındalık yaratmak amacıyla anket çalışması, bilgilendirici sunumlar ve broşürlerle desteklenmiştir. Anket yapılan balıkçıların %84,7'si kooperatiflere üye iken %15,3'ü üye değildi. Deniz kaplumbağalarının yakalandığı sıcak noktaların dağılımı ve değişimi bölgelere, mevsimlere ve av araçlarına göre belirlenmeye çalışılmıştır. Aynı zamanda da tropikal ve ılıman iklim kuşağında dağılım gösteren bu canlıların küresel ısınma etkisi ile ülkemizdeki dağılım yönü de tespit edilmeye çalışılmıştır.

Yakalanma olayı olmasa bile balıkçılar en fazla Aydın av alanında deniz kaplumbağaları ile görsel temas kurmuşlardır ve tüm çalışma alanında ortalama yıllık karşılaşmanın %87,6'dan fazla olduğu tahmin edilmiştir. Aydın bölgesi özellikle yaz aylarında sıcak noktalardan biridir. Veriler analiz edildiğinde, kaplumbağa ile karşılaşmada iller arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($P=0,004$, $P<0,05$). Ege kıyıları genelinde balıkçıların %25,0'i en az 1 kez deniz kaplumbağası yakalamıştır. Bu, Akdeniz'de deniz kaplumbağalarının bolluğu göz önüne alındığında çok endişe vericidir. Deniz kaplumbağalarının balıkçılık ile etkileşimleri, balıkçılık faaliyetlerinin bu canlıların yaşam alanlarının çakıştığı yerlerde gerçekleşmiştir. Ayrıca bu türlerin dağılımlarının küresel ısınma etkisi ile kuzeye doğru yani Marmara denizine doğru eğilim içinde olduğu anlaşılmıştır. Bu da ilerleyen zaman dilimi içinde Ege sahillerinde kumsalların durumuna göre yuvalama alanlarının olabileceği ihtimalini göz önüne getirmiştir. Ancak Ege Denizi'nde yeni yuvalama alanları bulmak için, uygun ve elverişli

kumsalların bulunup bulunmadığını belirlemek için bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma ileriki zamanlarda denizel ortamın korunması ve deniz kaplumbağalarının sürdürülebilirliği için etkili bir balıkçılık politikasının geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar sözcükler: Ege Denizi, deniz kaplumbağaları, av araçları, hedef dışı avcılık.



ABSTRACT**INVESTIGATION OF INTERACTIONS BETWEEN SEA
TURTLES AND FISHING GEARS USED IN THE AEGEAN SEA**

ESENLIOĞULLARI METE, Akile

MSc in Faculty of Fisheries.

Supervisor: Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU

March 2018, 87 pages

Analyzes were made on the bycatch sea turtles, which were incidentally caught by the fishing gears in the Aegean Sea. The study includes 98 fishery cooperative areas in 5 provinces on the Aegean Sea coasts. Face-to-face surveys had conducted with 404 fishermen between August 2016 and October 2017. At the same time supported by survey work, informative presentations and brochures to raise awareness about sea turtles. 84.7% of the surveyed fishermen were members of cooperatives whereas 15.3% were not members. The distribution and variation of the hot spots in which the by-catch of the sea turtles are seen has been tried to be determined according to areas, seasons and types of fishing gear. At the same time, it was tried to determine the way of distribution of these living beings, which spread out in the tropikal and temperate climatic zones with the effect of global warming.

Fishermen had contacted visually with sea turtles mostly in Aydın fishing area even though there wasn't bycatch and it had been estimated that the average annual encounter in the whole study area is more than 87.6%. The Aydın area is one of the hot spots especially in the summer months. When the data were analyzed, a significant difference in the rate of encounters with turtles had been found between the provinces ($P = 0.004$, $P < 0.05$). In the Aegean coast-wide, 25.0% of fishermen had bycaught sea turtles at least once. This is very worrisome when considering the abundance of sea turtles in the Mediterranean. The interactions of sea turtles with fishing had occurred in places where the fishing activities overlap the living spaces of these species. Furthermore, it has been understood that the distributions of these species are trending towards the north, ie Marmara Sea, by the effect of global warming. This has been also led to the possibility that there may be nesting areas in the Aegean coasts according to the condition of the beaches in the coming time frame. Nevertheless , there is a need for scientific researches in the Aegean Sea in order

to determine the availability of sufficient and suitable beaches to find new nest sites. In the future this work will contribute to the development of an effective fisheries policy for the conservation of the marine environment and for the sustainability of sea turtles.

Keywords: Aegean Sea, sea turtles, fishing gears, bycatch



TEŞEKKÜR

Bu araştırmam süresince benden hiçbir zaman yardımlarını ve tezin biçimlenmesinde katkılarını esirgemeyen değerli danışmanım sayın Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU'na, veri analizlerinin yorumlanmasında yardımlarını esirgemeyen sayın Doç. Dr. Hülya SAYGI'ya, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP)'ne 2016SUF009 nolu projemize desteğinden dolayı ve çalışma süresince gerekli verilerin sağlanmasında yardımcı olan İzmir İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Balıkçılık ve Su Ürünleri Şube Müdürlüğü çalışanı sevgili eşim su ürünleri mühendisi Erkan METE'ye ve özellikle her zaman yanımda yer alan çok değerli annem ve babama sonsuz teşekkürler. Su Ürünleri Kooperatif başkanları ve yönetim kurulları ile ankete katılan tüm iyi niyetli ege balıkçılarına da teşekkürü borç bilirim.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xviii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xx
1.GİRİŞ	1
1.1.Deniz Kaplumbağaları Türleri ve Genel Özellikleri	2
1.1.1.Deniz kaplumbağalarının morfolojik özellikleri	5
1.1.2.Türkiye’de dağılım gösteren deniz kaplumbağaları	12
1.2. Küresel Isınma	14
2. MATERYAL VE METOD	18
2.1. Proje Alanı	18
2.1.1.Çanakkale	18
2.1.2.Balıkesir	19
2.1.3.İzmir	20
2.1.4.Aydın	21

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
2.1.5. Muğla	22
2.2. YÖNTEM	23
2.2.1. Anket çalışması	23
2.2.2. Bilgilendirici sununlar	24
2.2.3. Tanıtıcı broşürler	25
2.2.4. Etik bildiri	25
2.2.5. Örnekleme metodu	25
2.2.6. Veri analizi	26
3. BULGULAR	27
3.1. I. Alt Bölüm: Genel Bilgiler	27
3.2. II. Alt Bölüm: Kaplumbağalar İle Karşılaşma Ve Balıkçıların Tutumu	34
3.3. III. Alt Bölüm: Kaplumbağaların Hedef Dışı Avcılığını Azaltmak İçin Dünya Çapında Yapılan Araştırmalar, Av Araçları ve Modifikasyonları Hakkında Bilgi (TED’ler, Paragat İğneleri, Köpek Balığı Siluetleri, Ses Frekans Sinyalleri gibi Caydırıcıları Kullanma İstekleri ve Bakış Açıları Analiz Edildi)	39
3.4. IV. Alt Bölüm: Farkındalık ve Kaplumbağaların Sürdürülebilirliği ile İlgili Balıkçıların Tutumları (Kaplumbağaların Ekosistem için Neden Gerekli Olduğu, Hangi Türlerin Dağılım Gösterdiği, Kaplumbağaların Hayat Siklusları)	40

İÇİNDEKİLER

Sayfa

3.5. V. Alt Bölüm: Katılım ve İş birliği (Kaplumbağaların Sürdürülebilirliği için Araştırma Projelerinde Gönüllülük Katılımları için İlgileri Ölçüldü).....40

4. TARTIŞMA 42

5. SONUÇ ve ÖNERİLER 49

KAYNAK DİZİNİ 57

EKLER

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Deniz kaplumbağalarının taksonomik sınıflandırılması.....	3
Şekil 1.2. Stem kaplumbağa	4
Şekil 1.3. Deniz kaplumbağaları türleri	4
Şekil 1.4. Dermochelys coriacea görüntüsü	6
Şekil 1.5. Caretta caretta görüntüsü	7
Şekil 1.6. Chelonia mydas görüntüsü	8
Şekil 1.7. Eretmochelys imbricata görüntüsü	9
Şekil 1.8. Lepidochelys olivacea görüntüsü	10
Şekil 1.9. Lepidochelys kempii görüntüsü	11
Şekil 1.10. Natator depressus görüntüsü.....	12
Şekil 1.11. Sera etkisinin şematik gösterimi.....	17
Şekil 2.1. Çalışma Alanı	18
Şekil 2.2. Çanakkale	19
Şekil 2.3. Balıkesir.....	20
Şekil 2.4. İzmir	21
Şekil 2.5. Aydın	22
Şekil 2.6. Muğla	23

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.7. Anket Çalışması	24
Şekil 2.8. Bilgilendirici Sunum	25
Şekil 3.1. İller Arası Kaplumbağalar ile Karşılaşma Sayıları.....	36
Şekil 3.2. Av Aracı ile Deniz Kaplumbağası Yakalanma Durumları.....	37



ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Yaş Frekans Dağılımları	28
Çizelge 3.2. Aylık Gelir ve Yaş Dağılımları	28
Çizelge 3.3. Toplam Gelir ve Tekne Mülkiyeti Dağılımı	29
Çizelge 3.4. Teknenin Motor Gücü ve Teknenin Boyu Dağılımı	30
Çizelge 3.5. Günlük Ava Çıkma Sayısı ve Günlük Ortalama Elde Edilen Av Miktarı Dağılımı	30
Çizelge 3.6. Teknenin Boyu, Günlük Ortalama Elde Edilen Av Miktarı ve Günlük Ava Çıkma Sayısı Dağılımı	31
Çizelge 3.7. Günlük Ortalama Elde Edilen Av Miktarı ile Avlanılan Zaman Dilimi Dağılımı	31
Çizelge 3.8. Balıkçıların Kullandıkları Av Araçlarının Dağılımı	32
Çizelge 3.9. Kullanılan av aracına günlük ortalama elde edilen av miktarlarının dağılımı	33
Çizelge 3.10. Av Operasyonu Sırasında Kaplumbağalar ile Karşılaşma Durumu	34
Çizelge 3.11. Yakalanan Kaplumbağayı Kurtarma Durumları	38
Çizelge 3.12. Balıkçıların Hedefdışı Av Azaltıcı Av Aracı Kullanma İstekleri	39
Çizelge 3.13. Balıkçıların Hedefdışı Av Azaltıcı Av Aracını Kullanmama Nedenleri	40

ÇİZELGELER DİZİNİ (Devam)

Çizelge

Sayfa

Çizelge 3.14. Gönüllülük Çalışmalarına Katılma İsteği 41



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Açıklama

°C	Santigrat derece
CH ₄	Metan
CO ₂	Karbondiyoksit
N ₂ O	Nitrous oxide (Azot oksit)

Kısaltmalar

CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme)
DEKAMER	Deniz Kaplumbağaları Araştırma Kurtarma ve Rehabilitasyon Merkezi
EKODOSD	Ekosistemi Koruma ve Doğa Sevenler Derneği
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli)
IUCN	International Union for Conservation of Nature (Uluslararası Doğa Koruma Birliği)
Km	Kilometre
Km ²	Kilometrekare
M	Metre
mtDNA	Mitokondriyal Deoksiribo Nükleik Asit

NASA	National Aeronautics and Space Administration (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)
NMFS	National Marine Fisheries Service (Ulusal Deniz Balıkçılık Servisi)
WWF	World Wildlife Fund (Dünya Vahşi Yaşam Fonu)
RAC/SPA	Regional Activity Center For Specially Protected Areas (Özel Koruma Alanları için Bölgesel Eylem Merkezi)
SUBİS	Su Ürünleri Bilgi Sistemi
TED	Turtle Excluder Device (Kaplumbağa Dışlayıcı Alet)
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WMO	World Meteorological Organization (Dünya Meteoroloji Örgütü)
A Plaka	15,00 metreden büyük balıkçı gemileri
B Plaka	12,00-15,00 metre arası balıkçı gemileri
C Plaka	10,00-12,00 metre arası balıkçı gemileri
D Plaka	10,00 metreye kadar olan balıkçı gemileri

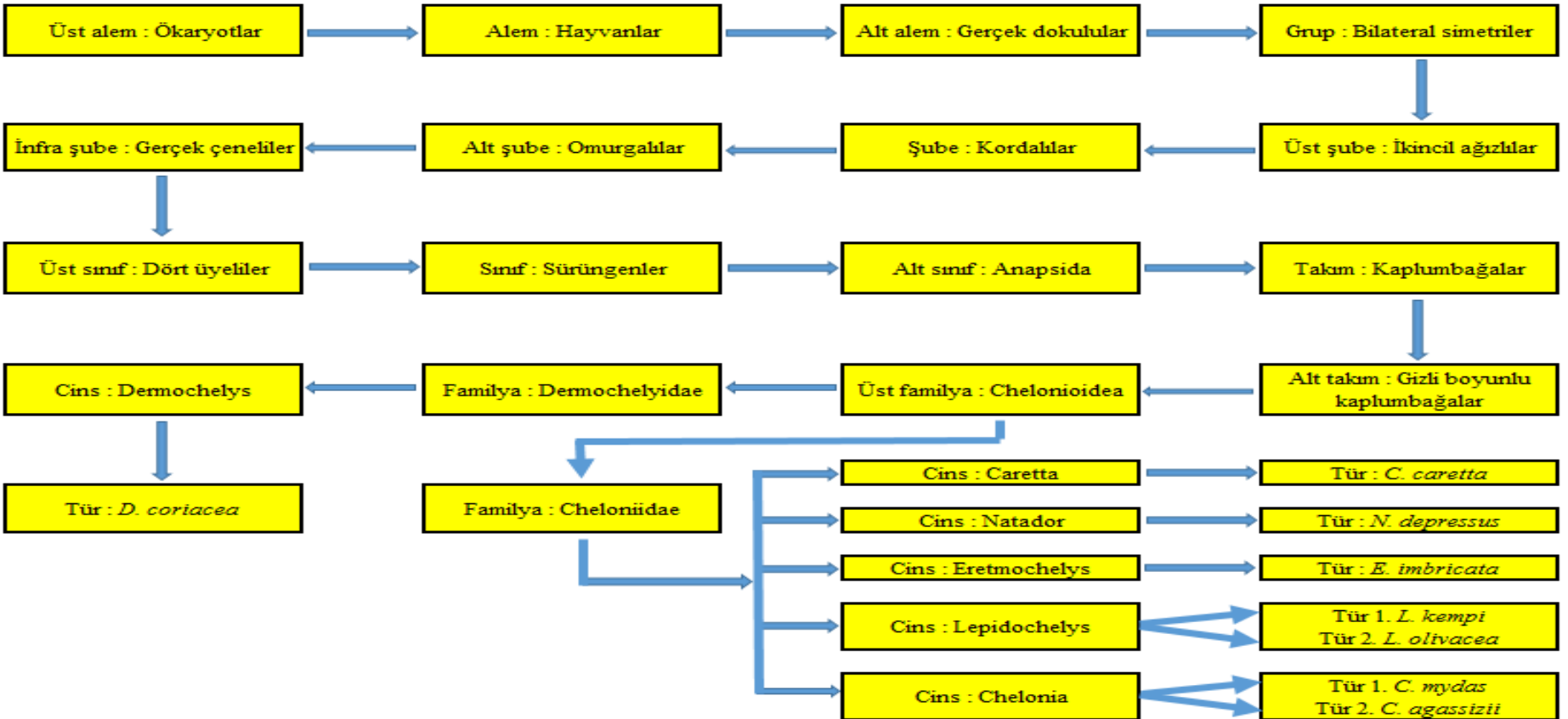
1. GİRİŞ

Milyonlarca yıl öncesinden dünya denizlerinde dağılım gösteren deniz kaplumbağaları birçok kültürde uzun yaşamları nedeniyle ruhsal veya mitolojik öneme sahiptirler. Özellikle son 500 yıl içinde yani 16. Yüzyılda Amerika'nın keşfinden sonra kaşiflerin buraya gelmeleri ile yerlilerin kaplumbağa çorbası tükettiklerini görmeleri ve tadını da beğenmeleri sonucu ilgi büyük hızla artmıştır. Bu da akabinde bu canlıların tüketimini hızlı bir şekilde yaygınlaştırmıştır. Yine benzer şekilde Britanya imparatorluğunun zirvesi olarak kabul edilen Victorya döneminde de kaplumbağanın sevilerek tüketilen bir gıda olduğunu hem araştırmalardan hem de o döneme ait romanlardan anlayabiliriz. Günümüzde ise her ne kadar bu canlıların koruma altında olup avcılığı yasak olsa da Bali gibi tropikal ve gelişmemiş ülkelerde hala mutfaklardaki yerini korumakta olduğu görülmektedir. Aynı zamanda kanın kansere iyi geldiği ile ilgili batıl inanışlar, kabuklarından süs eşyaları, derisinden ayakkabı yapılması, ayrıca karaciğerinden ve genital organlarından elde edilen yağının oligo-maddeler, iyot, fosfor, kalsiyum, hormonlar ve vitaminler (A, D ve F) bakımından zengin oluşu nedeniyle Avrupa ve aynı zamanda gelişmemiş birçok ülkede en çok tercih edilen doğal ürün olması ve bununla birlikte yine yağın parfüm yapımında kullanılması gibi nedenlerden dolayı trol, paragat, gırgır, uzatma ağları, tuzaklar ve ağ dalyanlar ile hem kasti olarak hem de tesadüfi olarak bu canlılar avlanmaktadır. Bunun da popülasyon üzerindeki aşırı baskı ile nesillerinin tehlike altına girmesine neden olacağı açıktır.

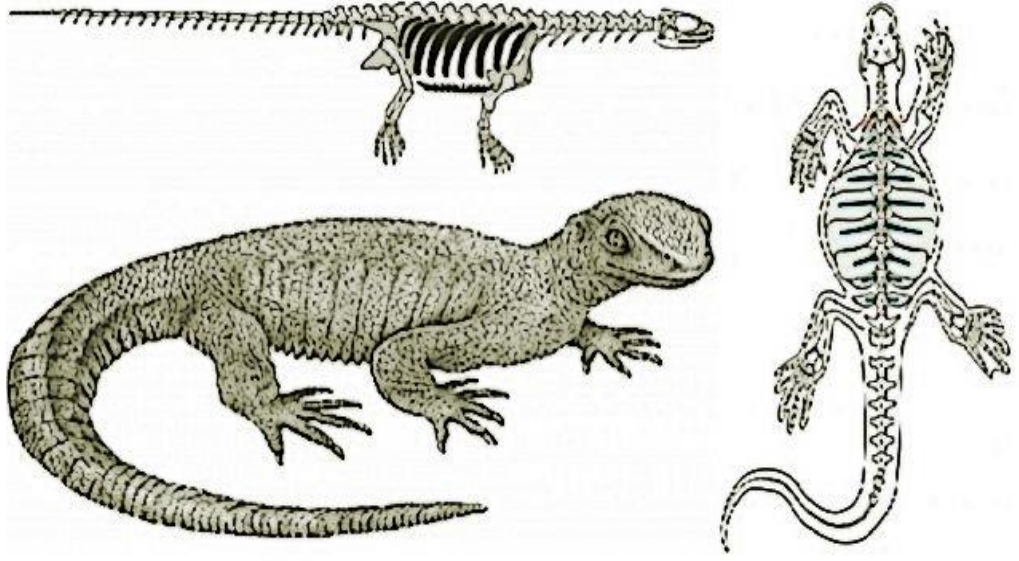
Bu çalışma Ege Denizi kıyılarında 5 ilde 98 adet su ürünleri kooperatif alanını kapsamaktadır. Ağustos 2016 - Ekim 2017 tarihleri arasında bu kooperatiflere kayıtlı olan veya bu ortak kullanım alanını kullanıp da kooperatif üyeliği olmayan toplamda 404 balıkçı ile yüz yüze anket çalışmaları yapılarak ve bilgilendirici sunumlar düzenlenip, broşürler dağıtılarak gerçekleştirilmiştir. Bilgilendirici sunumlar ve broşürler ile balıkçılar açısından farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır. Deniz kaplumbağalarının yakalandığı sıcak noktaların dağılımı ve değişimi bölgelere, mevsimlere ve av araçlarına göre belirlenmeye çalışıldı. Aynı zamanda da tropikal ve ılıman iklim kuşağında dağılım gösteren bu canlıların küresel ısınma etkisi ile dağılım yönü de tespit edilmeye çalışılmıştır.

1.1. Deniz Kaplumbağaları Türleri ve Genel Özellikleri

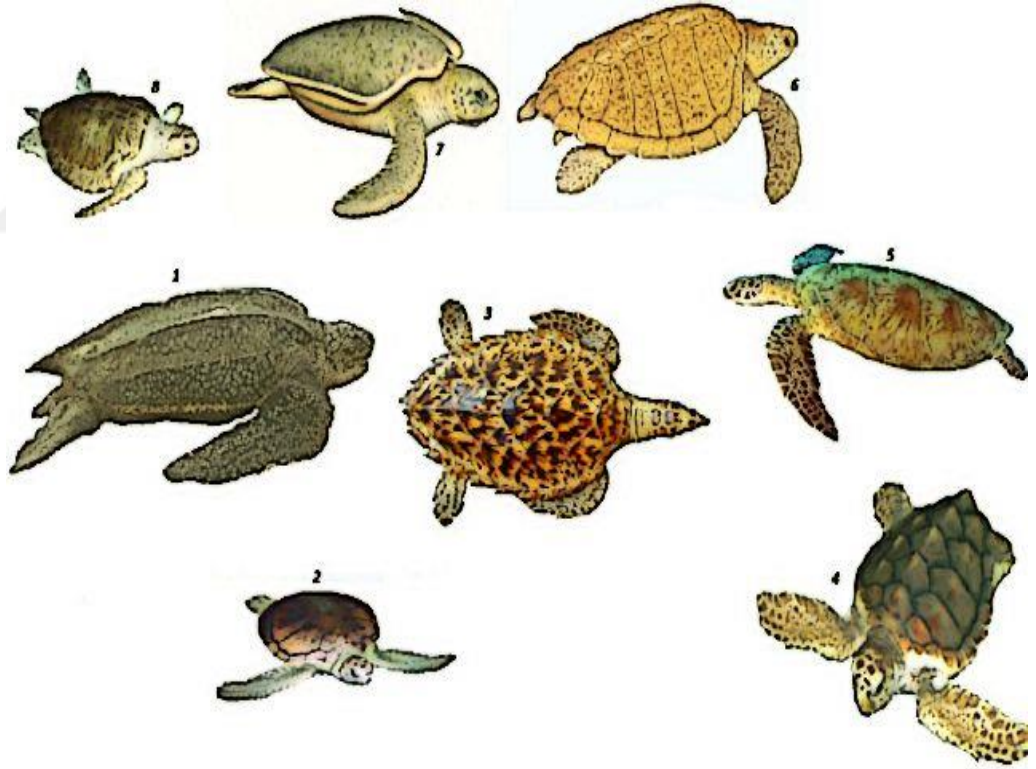
Deniz kaplumbağaları hayvanlar aleminin omurgalılar şubesi altında sürüngenler sınıfındadır (Şekil 1.1). Deniz kaplumbağalarının günümüze kadar bulunmuş fosillerinden anlaşıldığı üzere yüzlerce yıl öncesinden dünya üzerindeki varlıklarını korumaktadırlar. Paleontologlar tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda elde edilen bulgular neticesinde kaplumbağa kabuğuna benzer yapıya sahip canlı fosilinin yaklaşık 260 milyon yıl öncesine (*Rubidge et al.*, 2013) ait olduğu bulunmuş ve stem kaplumbağa denilmiştir (Şekil 1.2). Deniz kaplumbağaları günümüze kadar formunu koruyabilmiş çok az değişikliğe uğramış mükemmel canlılardan biridir. Ancak bu canlı familyalarından sadece ikisi *Dermochelyidae* ve *Cheloniidae* günümüzde halen varlığını sürdürmeye çalışmaktadır. Dünya denizlerimizde bu iki familya altında kümelenen sekiz tür bulunmaktadır (Şekil 1.3). *Cheloniidae* familyasına *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758), *Chelonia agassizi* (Bocourt, 1868), *Natador depressus* (Garman 1880), *Caretta caretta* (Linnaeus 1758), *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus 1766), *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz 1829), *Lepidochelys kempii* (Garman 1880) olarak yedi tür mensupken, *Dermochelyidae* familyasında *Dermochelys coriacea* (Vandelli 1761) yer almaktadır.



Şekil 1.1. Deniz kaplumbağalarının taksonomik sınıflandırılması.



Şekil 1.2. Stem kaplumbağa



Şekil 1.3. Deniz kaplumbağaları türleri (1- *Dermochelys coriacea*, 2- *Chelonia agassizi*, 3- *Eretmochelys imbricata*, 4- *Caretta caretta*, 5- *Chelonia mydas*, 6- *Lepidochelys olivacea*, 7- *Natador depressus*, 8- *Lepidochelys kempii*)

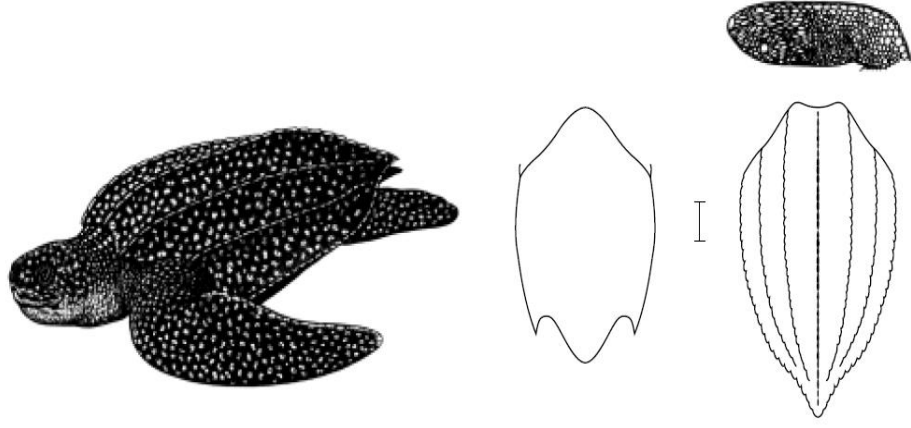
Deniz kaplumbağalarının tüm türleri uzun yaşamlı olmalarına rağmen yavaş büyüme göstermektedirler ve yaşam siklusları da komplekstir.

Yalnız dişiler yumurta bırakmak için karaya çıkarlar (Budak ve Göçmen, 2008). Kaska ve diğ. (2008)'e göre cinsiyet kromozomları olmayan deniz kaplumbağalarının cinsiyetleri kuluçka sıcaklığına göre değişmektedir. Mesela *Caretta caretta*'lar için 30°C her iki cinsiyet dağılımı için kritik sıcaklıktır (Yntema and Mrosovsky, 1982). Genel olarak deniz kaplumbağaları için kritik sıcaklık 29°C'dir (Mrosovsky, 1994). Çalışmalardan da anlaşıldığı üzere sıcaklık arttığında ise yeni bireylerin çoğunluğu dişi olacaktır, tersi durumda ise yani sıcaklık ortalama değerlerin altına indiğinde yeni bireylerin çoğunluğu erkek olacaktır. Görülen o ki her iki durum da popülasyonun dengesinde büyük olumsuzluklara sebebiyet verecektir. Deniz kaplumbağaları Nisan – Mayıs aylarında, yuvalama kumsallarına yakın bölgelerdeki durgun sularda çiftleşirler (Kaska ve diğ. 2014). Bu türlerin sürdürülebilirliği açısından bu canlıların yaşam alanlarını kullanan insanların ve bununla birlikte de balıkçılık faaliyetleri ile uğraşan kesimin bu hayvanlara karşı bilgi ve tutumları da koruma ve sürdürülebilirlik çalışmalarında önem arz ettiği açıktır. Aynı zamanda tüm dünyanın da gündeminde olan en çok insan etkisi ile meydana gelmiş olan ve sanayi devrimi sonucu hızlı bir ivme kazanan küresel ısınma, bu canlıların sürdürülebilirliği üzerinde ilerleyen zaman diliminde özellikle cinsiyet oranlarının dağılımı dahil, yuvalama kumsallarının yükselen deniz seviyesinin sonucu sular altında kalma olasılığı, besin popülasyonunda oluşabilecek olası değişimlerinin de giderek baskılayıcı bir durum yaratacağı da ortadadır.

1.1.1. Deniz Kaplumbağalarının Morfolojik Özellikleri

1.1.1.1.Dermochelys coriacea (Vandelli 1761)

Dorsalde karapas boyunca beş farklı çıkıntı yer alır. Karapas derimsi bir yapıda olup esnektir. Renk siyah ya da siyaha yakın bir renk olmakla birlikte üzerinde beyazımsı noktalar bulunur. Çene yapısı çentiklidir. Paletleri küreği andırmakta olup üzerinde tırnak benzeri yapı bulunmamaktadır (Şekil 1.4)

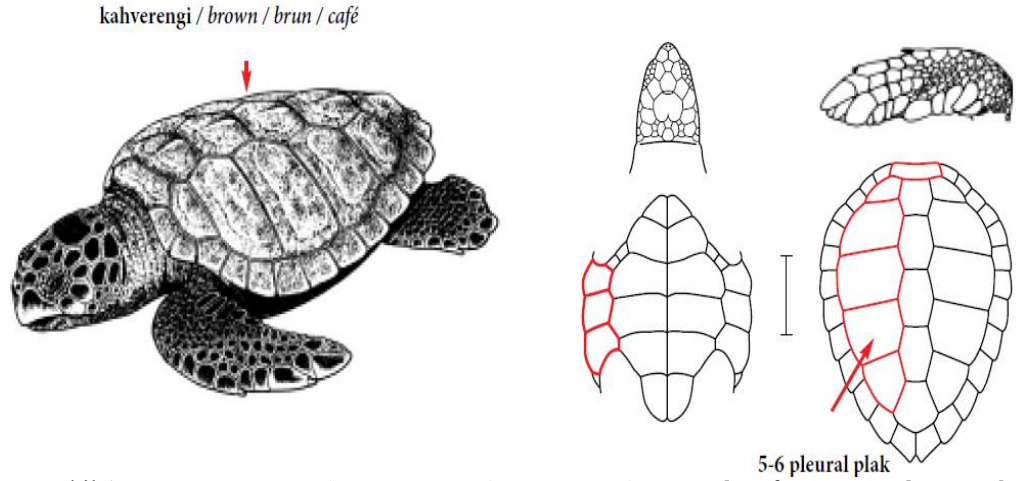


Şekil 1.4. *Dermochelys coriacea* (Vandelli 1761) görüntüsü (CITES Identification Guide – Turtles & Tortoises).

Boyuna iki metreye ağırlığı ise altıyüz kilografa kadar ulaşabilmektedir. Dermochelyidae familyasında bulunan tek türdür. Morfolojik özellikleri ile diğer deniz kaplumbağalarından rahat bir şekilde ayrılabilir. İnkübasyon süresi yaklaşık 60 gündür. 2-3 yılda bir yuva yaparlar ve her üreme sezonunda 6-9 defa yuvalamayı ortalama 10 gün aralıklarla gerçekleştirirler. Her yuvaya ortalama 80 döllenmiş ve 30 adet küçük döllenmemiş yumurta bırakırlar. Besin kaynakları deniz anası, kalamar gibi yumuşak vücutlu canlılardır. 2013 yılında yapılan değerlendirme ile kırmızı listede “Savunmasız” kategorisindedir.

1.1.1.2. *Caretta caretta* (Linnaeus 1758)

Karapas sert yapılı olup Cheloniidea familyasının en büyük üyesidir. Karapas rengi aynı zamanda zeytin tonlarının da bulunduğu kırmızı-kahverengi tonlarında olup, uzun ve ovalimsi yapıdadır. Karapas çoğu zaman kommensal canlılar ile kaplı olabilir. İri kafalı ve güçlü bir çeneye sahiptir. Karapasta beş çift lateral plak bulunur. Plastron sarı-krem arası tonlardadır ve gözeneksiz üçer çift inframarginal plak bulunur (Şekil 1.5). Erkek üyeler daha kahverengimsi ve baş kısmı da daha sarımsıdır. Erkeklerin hem karapasları daha geniş hem de ön paletlerinin her birinde kıvrımlı tırnak bulunur. Bilim adamlarınca yapılan çalışmalar neticesinde tür için Pasifik ve Hint Okyanusunda yaşayan *Caretta caretta gigas* ve Atlantik’te yaşayan *Caretta caretta caretta* olarak iki alttür önerilmiş olmasına rağmen henüz kabul edilmemiştir.

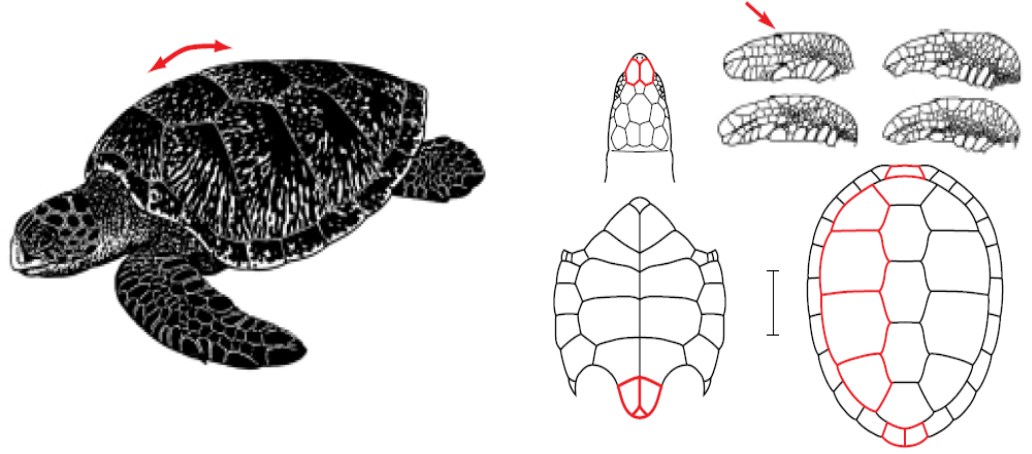


Şekil 1.5. *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) görüntüsü (CITES Identification Guide – Turtles & Tortoises).

Ortalama 20-30 yaşlarda cinsel olgunluğa ulaşmaktadır. Dişiler her üreme sezonunda ortalama iki hafta bir 3-5 kez yumurta bırakmak için kumsala çıkmaktadır. Üreme 2-3 yılda bir aynı kumsallarda gerçekleşmektedir. Her çıkışta ortalama 100 kadar yumurta bırakır ve yaklaşık 60 gün inkübasyon süresidir (DEKAMER, 2017). Besin kaynakları yumuşakçalar (kabuklu deniz canlıları, istiridyeler), yengeçler, süngerler, deniz kestaneleri ve deniz anaları gibi canlılardır (WWF, 2017). 2015 yılında yapılan değerlendirme ile kırmızı listede “Savunmasız” kategorisindedir.

1.1.1.3. *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758)

Derisinin yeşilimsi renkte olması nedeni ile “Yeşil deniz kaplumbağası” da denir. Yavruların karapasları siyahımsı renktedir. Başının üstünde bir çift prefrontal plak bulunur. Karapas yapısı yuvarlağımsı yapıda olup lateralde 4 plak, plastronda gözeneksiz 4 inframarjinal plak bulunur. Çene yapısı tırtıklıdır, yanlarda dörder tane üst üste geçmiş lateral plaklar ve ön paletlerinde tek tırnak bulunur (Şekil 1.6). Ergin bireyler herbivor canlılar olup besin kaynakları deniz bitkileridir. Yavru bireyler ise omnivor olup besin kaynaklarını küçük deniz omurgasızları, yosunlar, küçük deniz canlılarının yumurtaları, deniz yılanları gibi neustik canlılardır. Dişiler bir sezonda ortalama 3-4 kez yumurta bırakmak için kumsala çıkarlar. Her çıkışta ortalama 75-100 kadar yumurta bırakırlar ve inkübasyon süresi yaklaşık 48-70 gündür (DEKAMER, 2017).



Şekil 1.6. *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758) görüntüsü (*CITES Identification Guide – Turtles & Tortoises*).

Dünya çapında salgın oranlarında *Chelonia mydas*'ın üzerinde en önemli baskılardan biri neoplastik bir hastalık olan ve retrovirüs, herpesvirüs ve papillomavirüs gibi bulaşıcı ajanlarla ile bulaşan Fibropapillomatoz'dur. Smith ve Coates (1938) 1934'te Key West, Florida'da yakalanan yeşil kaplumbağada ilk kez FP'yi rapor ettiler (Aguirre *et al.* 1999). Popülasyon üzerinde diğer baskı da antropojenik etkilerdir. *Chelonia mydas* yüzlerce yıldır insanlar arasında etinin severek tüketilmesi ve çorba yapımında kullanılması nedeni ile “Çorba kaplumbağası” olarak da anılır. Uzun hayat siklusuna sahip bu canlıların aynı zamanda geç eşeysel olgunluğa erişmesi ve daha üreme şansını elde edemeden gerek doğal ortamdaki predatörleri gerekse insanların besin kaynağı olarak tercih etmeleri, aşırı baskı oluşturmaları nedeni ile 2004 yılında yapılan değerlendirme ile kırmızı listede “Nesli tükenmek üzere tehlikede olan türler” kategorisindedir.

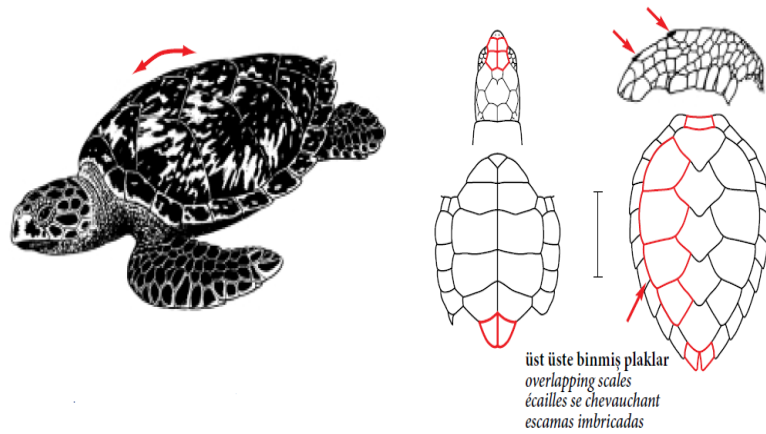
1.1.1.4. *Chelonia agassizi* (Bocourt, 1868)

Derisinin siyah-gri tonlarda olması nedeni ile “Siyah deniz kaplumbağası” da denir. Gözlerin arka kısmında dörder vertebral plak, başın üst tarafında bir çift praefrontal plak ve palette bir tane tırnak bulunur. Karapaks kubbeli ve alt kısmında yanlarda dörder pleural plak bulunur. Ortalama 100 civarı yumurta bırakır. Karapaks yüksekliği *Chelonia mydas*'a göre daha fazla olmasına rağmen nispeten daha dardır, koyu renklidir ve arka paletlerinin üst kısmında çentikler bulunur. Kafa yapısı daha küçüktür (Sea Turtle Inc. 2017). Aynı zamanda *Chelonia mydas*'a göre nispeten daha küçüktür. Arka paletlerinde daha belirgin çentikler bulunur. Kıyılara yakın sığ sulardaki deniz otlarını yiyerek beslenirler. *Chelonia agassizi* Galapagos Adaları'nda yuvalayan tek deniz kaplumbağasıdır.

Bazı bilim adamlarına göre *Chelonia mydas*'ın alttürü olarak görülmesine karşın bazı bilim adamları da ayrı bir tür olarak nitelendirmektedir ve her iki grup da birbirlerinin görüşlerini kabul etmektedirler. 30.10.2017 tarihinde güncellenen “Canlı Kataloğu (Catalogue of Life)” nda *Chelonia mydas*'ın alttürü olmakla birlikte en son taksonomik incelemesi de 2015 yılında gerçekleşmiştir ve kabul edilen bilimsel adı “*Chelonia mydas agassizi*”dir.

1.1.1.5. *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus 1766)

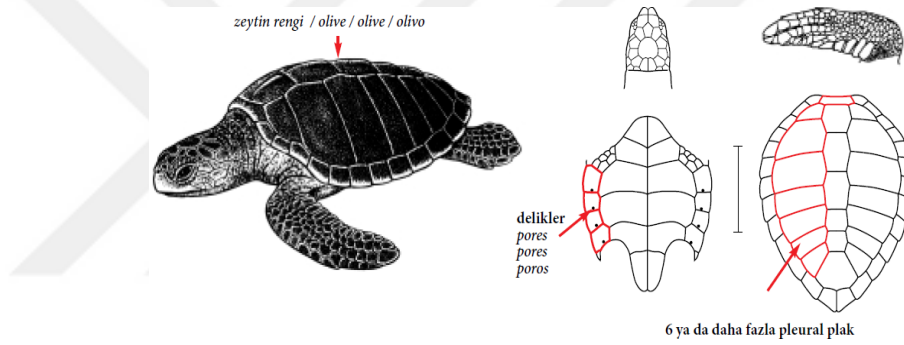
Çene yapısının sivrimsi olması nedeniyle “Atmaca gagalı atmaca gagalı deniz kaplumbağası” da denilmektedir. Baş kısmında iki çift prefrontal plak bulunur. Karapasta lateral plaklar her iki yanda dörder tane olmakla birlikte üst üste geçmiş konumdadır. Plastronda her iki yanda gözeneksiz dörder adet inframarginal plak bulunur (Wyneken, 2001). Paletlerde ikişer tırnak bulunur. Nuckal plak ilk lateral plaklar ile temas etmez (Şekil 1.7). Genellikle sert zeminli resifli alanlarda dağılım gösterirler. 2-3 yılda bir dişiler doğdukları kumsala gelerek üreme mevsimi boyunca 3-5 kez ve 14-16 gün aralıklar ile yuvalarlar (NMFS, 2014a). Witzell (1983)'e göre dişiler yuva başına ortalama 130 civarı yumurta bırakır ve inkübasyon süresi 64 gündür. Ayrıca Lewis'in (1940) görüştüğü Keyman Adaları'ndaki kaplumbağa avcıları Orta Amerika sularında "McQueggie" olarak adlandırılan *Eretmochelys* ile *Caretta* arasındaki melez bir türe sıkça rastlandıklarını söylemişlerdir (Witzell, 1983). 2008 yılında en son yapılan değerlendirmeye göre kırmızı listede “Nesli tükenmek üzere kritik tehlikede olan canlılar” kategorisindedir.



Şekil 1.7. *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus 1766) görüntüsü (CITES Identification Guide – Turtles & Tortoises)

1.1.1.6. *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz 1829)

Yavru bireyler koyu gri-kahverengi tonlarında olmasına rağmen ergin bireylerin karapas zeytin rengi-grimsi tonlarda olması nedeni ile “Zeytin yeşili deniz kaplumbağası” da denir. *Lepidochelys olivacea* dünyada en fazla bulunan deniz kaplumbağası türü olmakla birlikte yılda 800.000. dişinin yuvaladığı tahmin edilmektedir (NMFS, 2014b). Deniz kaplumbağaları içinde en küçük olan türdür (IAC Secretariat, 2006). *L. Kempii*'ye göre hem baş yapısı hem de vücut yapısı biraz daha küçüktür. Üreme zamanında dişiler kitleler halinde kumsallara gelerek yumurtlarlar ve bu olay “*arribada*” olarak bilinir. Plastronda dört adet gözenekli inframarginal plak bulunur, karapas plaklarla kaplıdır ve zeytin yeşili renk tonuna sahiptir, karapasta her iki yanda altı ya da daha fazla lateral plaklar bulunur (CITES Identification Guide, 1999). Baş kısmında bir çiftten daha fazla prefrontal plak, altı ya da daha fazla vertebral plak (Şekil 1.8) bulunur (Wyneken, 2001).



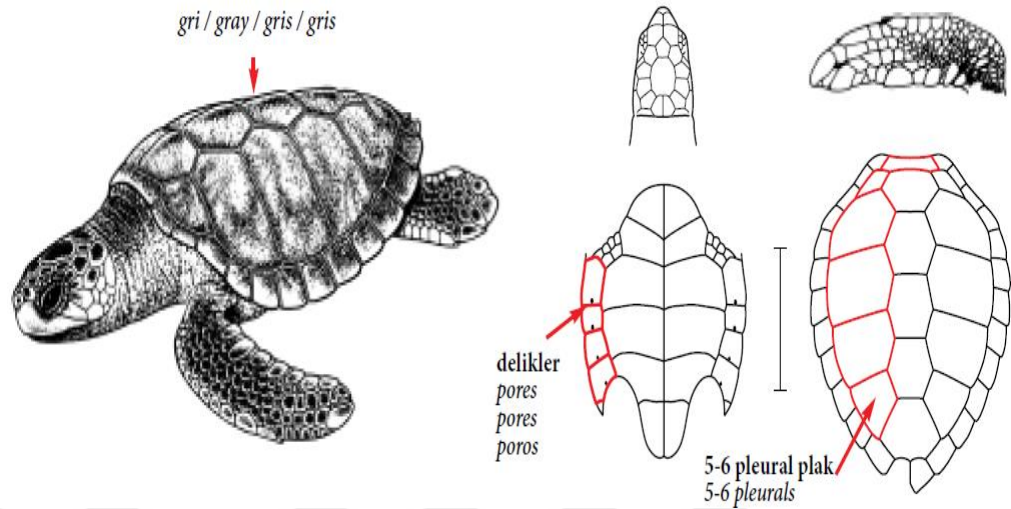
Şekil 1.8. *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz 1829) görüntüsü (CITES Identification Guide – Turtles & Tortoises)

2008 yılında en son yapılan değerlendirmeye göre kırmızı listede “savunmasız” kategorisindedir.

1.1.1.7. *Lepidochelys kempii* (Garman 1880)

Brongersma ve Carr (1983), Ekim 1929'da Malta adasında ele geçirilen bir kaplumbağa üzerinde Kemp'in ridley kaplumbağasının ilk tanımlamasını yapmışlardır (Insacco and Spadola, 2010). Yetişkin bireyler dünyadaki en küçük deniz kaplumbağası olarak kabul edilir (NMFS, 2017). Başın üzerinde iki çiftten daha fazla prefrontal plak bulunur ve karapas üzerinde lateralde beş plak, plastronda delikli dört inframarginal plak vardır (Wyneken, 2001). Karapas koyu gri tonlara yakındır (Şekil 1.9). Ön paletlerde tek tırnak bulunurken arka paletlerde bir veya iki tırnak bulunur (NMFS, 2017). Tıpkı *Lepidochelys olivacea* türü gibi üreme zamanında dişiler kitleler halinde kumsallara gelerek yumurtlarlar

ve bu olay “*arribada*” olarak bilinir. Yavrular suya ulaştıktan sonra 24-48 saatlik süren bir “yüzme çılgınlığına” başlarlar (Klug, 2006).



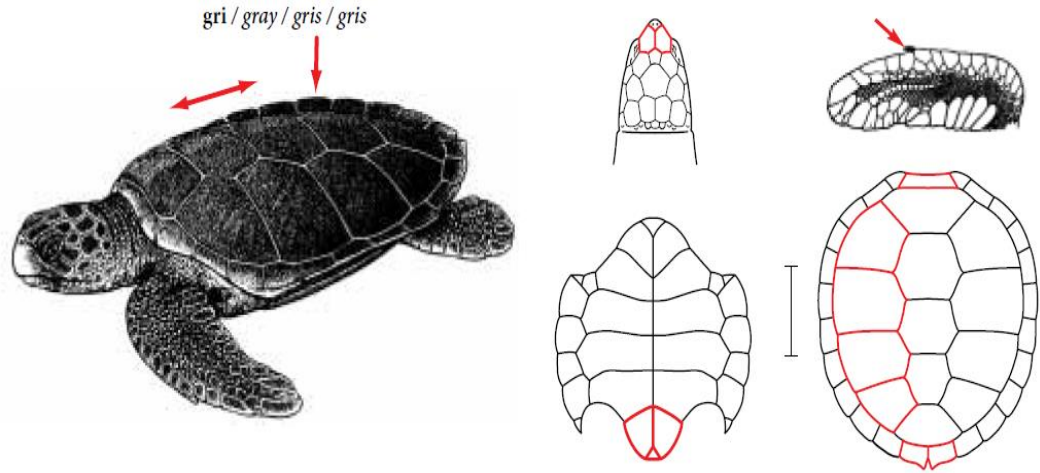
Şekil 1.9. *Lepidochelys kempii* (Garman 1880) görüntüsü. (CITES Identification Guide – Turtles & Tortoises)

Yapılan çalışmalarda *Eretmochelys imbricata* türünde olduğu gibi bu türde de J. Keinath ve J. Musick (Virginia Deniz Bilimleri Enstitüsü), Chesapeake Körfezi'nde dişi *Lepidochelys kempii* ile erkek *Caretta caretta* türeyen 1992 yazında melez bir tür kayıt edildi (Karl *et al.*, 1995). Türlerin birbirini takip eden yıllarda yuvaladığı biliniyor fakat muhtemelen her zaman böyle olmuyor ve dişilerin sadece ufak bir kısmı her sezon birden fazla yuvalıyor (Hopkins and Richardson, 1984). Yuva başına ortalama 110 derimsi ve mukuslu yumurta bırakırlar (Klug, 2006) ve inkubasyon süresi yaklaşık 48-62 gündür (DEKAMER, 2017). 1996 yılında en son yapılan değerlendirmeye göre kırmızı listede “Nesli tükenmek üzere kritik tehlikede olan canlılar” kategorisindedir.

1.1.1.8. *Natator depressus* (Garman 1880)

Monospesifik cins *Natator* sınırlı dağılıma sahiptir (Limpus, 2007). Karapasının düz ve pürüzsüz olmasından dolayı “düz sırtlı kaplumbağa” da denir. Renk genellikle sarı-gri veya zeytin gri olup, alt kısmı açık sarıdır (WWF-Australia, 2008). Karapasın kenarları ters dönüktür (Şekil 1.10). Kafa yapısında bir çift prefontal plak lateralde dörder adet plak ve plastronda deliksiz dörder adet inframarginal plak bulunur (Limpus, 2007). Karapas pürüzsüz, mumlu yapıda olup oldukça ince ve kolayca hasar görebilir (MarineBio, 2013). Yavruların iç kısım plakları (vertebral ve kostal) küçük siyah bantlarla çevrilidir ve kaplumbağaların SCL (doğrusal karapas uzunluğu)'de ≥ 100 mm olduğu zaman,

karapası çevreleyen açık renkli dış hat dışında karapas tamamen koyu gri ile siyah renktedir (Salmon *et al.* 2016).



Şekil 1.10. *Natator depressus* (Garman 1880) görüntüsü (CITES Identification Guide – Turtles & Tortoises)

Dişiler üreme sezonlarında ortalama 15 gün aralıklar ile 2-3 kez yuvalama gerçekleştirir. Her yuvaya ortalama 50 civarı yumurta bırakır ve inkübasyon süresi 50-55 gündür (DEKAMER, 2017). Avustralya’da endemik bir türdür. 1996 yılında en son yapılan değerlendirmeye göre kırmızı listede “Yetersiz veri” kategorisindedir.

1.1.2. Türkiye’de Dağılım Gösteren Deniz Kaplumbağaları

Dünya denizlerinde yaşamlarını sürdüren sekiz deniz kaplumbağası türü (*Chelonia mydas*, *Chelonia agassizii*, *Natador depressus*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, *Lepidochelys kempii*, *Dermochelys coriacea*) vardır ve bu türlerden *Caretta caretta* ve *Chelonia mydas* özellikle ülkemiz Akdeniz sahillerinde yuvalayan türlerdir. *Dermochelys coriacea* zaman zaman Akdeniz’de görülse de yuva yaptığı tespit edilememiştir. Buna ek olarak *Eretmochelys imbricata* ve *Lepidochelys kempii* de nadir olarak Akdeniz’de görülen türlerdendir.

Akdeniz’de sadece 2000 ergin dişi *Caretta caretta* ve 500 adet ergin dişi *Chelonia mydas* türü bulunmakta olup, *Caretta carretta* dişilerinin %40 ve *Chelonia mydas* dişilerinin %80’i Türkiye Akdeniz sahillerine yuvalamaktadır (DEKAMER, 2017). Diğer bir söylem ile *Chelonia mydas* türünün Akdeniz’de en büyük ve önemli üreme bölgesi Türkiye’dir. Bu iki türün kıyılarıımıza çıkıp yumurta bıraktığı, 1970’li yılların başından beri bilinmektedir (Durmuş ve Oruç,

2010). Deniz kaplumbağaları doğdukları kumsallara yuva yapmak için gelirler (DEKAMER, 2017). 1970’li yıllardan günümüze kadar yapılan çalışmalar bize sadece *Chelonia mydas* ve *Caretta caretta* ülkemiz Akdeniz kıyılarında yuvaladığını göstermektedir. *Caretta caretta*’lar büyük kafa yapısı ile kolayca ayırt edilebilir. Baş ve yüzgeçleri korunmasız olduğu için bazı köpek balıkları ve katil balinalar açıkta kalan bu kısımlara saldırabilirler (Durmuş ve Oruç, 2010). *Caretta caretta*’lar etçil olup, besinlerini deniz omurgasızları, mürekkep balıkları, yumuşak mercanlar, yengeçler, deniz anaları, süngerler ve bazı balık türleridir ve dolayısı ile dağılım alanı ortalama 200 metre derinliklerdir. *Chelonia mydas* ise otçul olup, besin kaynağı deniz çayırlarıdır ve ortalama 25-50 metre derinliklerde dağılım gösterirler. Bu iki tür de Atlas Okyanusu popülasyonunda zamanla farklılaşarak ayrı bir Akdeniz popülasyonunu oluşturmuşlardır. Clusa ve diğ. (2013) yapmış olduğu bir çalışmada daha uzun mtDNA şeridinde yaygın olan CC-A2.1 haplotipinden farklı olarak Akdeniz havzasında bulunan Lübnan popülasyonlarında farklılaşan CC-A2.9 haplotipini gözlemledi. Tüm farklılaşmaya rağmen Atlantiklerin büyük çoğunluğunun da Akdeniz’e girdikleri bilinmektedir.

Türkiye sahillerinde gerçekleştirilen ilk çalışma Hathaway (1972)’e aittir. Hathaway’e göre dünyanın birçok yerinde kaplumbağa ürünlerinin ticaretinin yapılmasının ve ilkbahar ile yaz aylarında İskenderun Körfezi civarında birçok kaplumbağanın görülmesi nedeniyle, çoğu insanlar bu türlerin henüz tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olmadığını düşünmemektedir. Ayrıca insanlar o yıllarda deniz kaplumbağalarını fazlası ile istismar etmekteydi. İnsanlar tarafından en fazla tercih edilen tür o yıllarda *Chelonia mydas* olup, bu türden Amerika, Avrupa ve Asya’nın birçok yerinde yumurtasından, etinden yararlanılmakta ve meşhur kaplumbağa çorbası için kullanılmaktaydı.

Uluslararası Doğa Koruma Birliği tarafından kırmızı listede, ülkemiz Akdeniz sahillerini yuvalama amaçlı kullanan *Caretta caretta* (IUCN, 2017) “Savunmasız” ve *Chelonia mydas* (IUCN, 2004) “Nesli tükenmek üzere tehlikede olan türler” arasında yer almaktadır. Ülkemizin de taraf olduğu Bern ve Barselona sözleşmeleri gereğince Türkiye Cumhuriyeti bu türleri korumakla yükümlüdür. Bu türlerin sürdürülebilirliği açısından bu canlıların yaşam alanlarını kullanan insanların ve bununla birlikte de balıkçılık faaliyetleri ile uğraşan kesimin bu hayvanlara karşı bilgi ve tutumları da koruma ve sürdürülebilirlik çalışmalarında önemli arz eder.

Doğu Akdeniz'deki popülasyon 20. Yüzyılın ilk yarısında avcılıkla özellikle ticaret için kaplumbağalar hedef tür iken ciddi istismar edilmiştir. Bu popülasyonlar için güncel tehlike; yuvalar üzerindeki antropojenik etki ve balıkçılık etkileşimleridir (Casale, 2008). Dünya üzerinde tüm okyanuslar son yıllarda kaplumbağaların hedef dışı avcılığı ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır ve aynı zaman da etkinlik için çalışmalar devam etmektedir.

Türkiye'de kıyısız yani küçük ölçekli balıkçılık hakimdir. Oysa ki çalışmaların büyük çoğunluğu büyük ölçekli balıkçılıkla ilgilidir ve küçük ölçekli balıkçılıkta, olta balıkçılığında, geleneksel ve geçimlik balıkçılıkta hedef dışı av değerlendirmesi ihmal edilmiştir (Peckham *et al.*, 2007). Ülkemizdeki balıkçılığa baktığımızda ve yine ülkemiz Akdeniz sahillerini üremek için kullanan bu iki türün (*Caretta caretta* ve *Chenolia mydas*) avcılık operasyonları sırasında etkileşimlerinin olacağı bariz bir şekilde görülebilmektedir.

Gerçekleştirilen çalışmalardan da anlaşılacağı gibi genç veya alt yetişkinlerin dağılım alanları daha çok kıyıya yakın zonlardır. Ülkemizde de kıyısız balıkçılığın geçim kaynağı olması nedeniyle bu iki türün özellikle genç bireyleri ve yuvalamak üzere üreme habitatlarında dolaşan bireyler üzerindeki tehdidi göz ardı edilemez. Ayrıca bu canlılarının beslenme alanları ile balıkçılığın üst üste gelme derecesinin bilinmesi spesifik yuvalama popülasyonlarını korumak için anahtar bir faktör olacaktır (Clusa *et al.*, 2013).

Akdeniz'de deniz kaplumbağalarının korunumu için Barselona sözleşmesi çerçevesinde (RAC/SPA, 2001) ve WWF'de (WWF, 2005) eylem planları geliştirildi (Casale, 2008).

Ülkemiz Akdeniz sahillerinde yuva yapan ya da görüntülenen türlerin hepsine genelde *Caretta caretta* denilmektedir. Bu insanların türler hakkında yeterli bilgiye sahip olmamasından ya da diğer sayılan türlerin de Akdeniz sahillerimizde bulunduğu bilinmemesinden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla öncelikle dünya denizlerinde yayılım gösteren bu canlıların ayırt edici özellikleri ile tanıtılmasında yarar sağlayacaktır.

1.2. Küresel Isınma

Yerkürenin belli bir bölgesinde genel ve uzun süreli gelişen ve geçerli olan hava koşullarının ortalamasına iklim denilmektedir. Hava koşulları saatlik, günlük gibi kısa bir zaman diliminde değişebilmesi ile birlikte genellikle aynı bölgede en

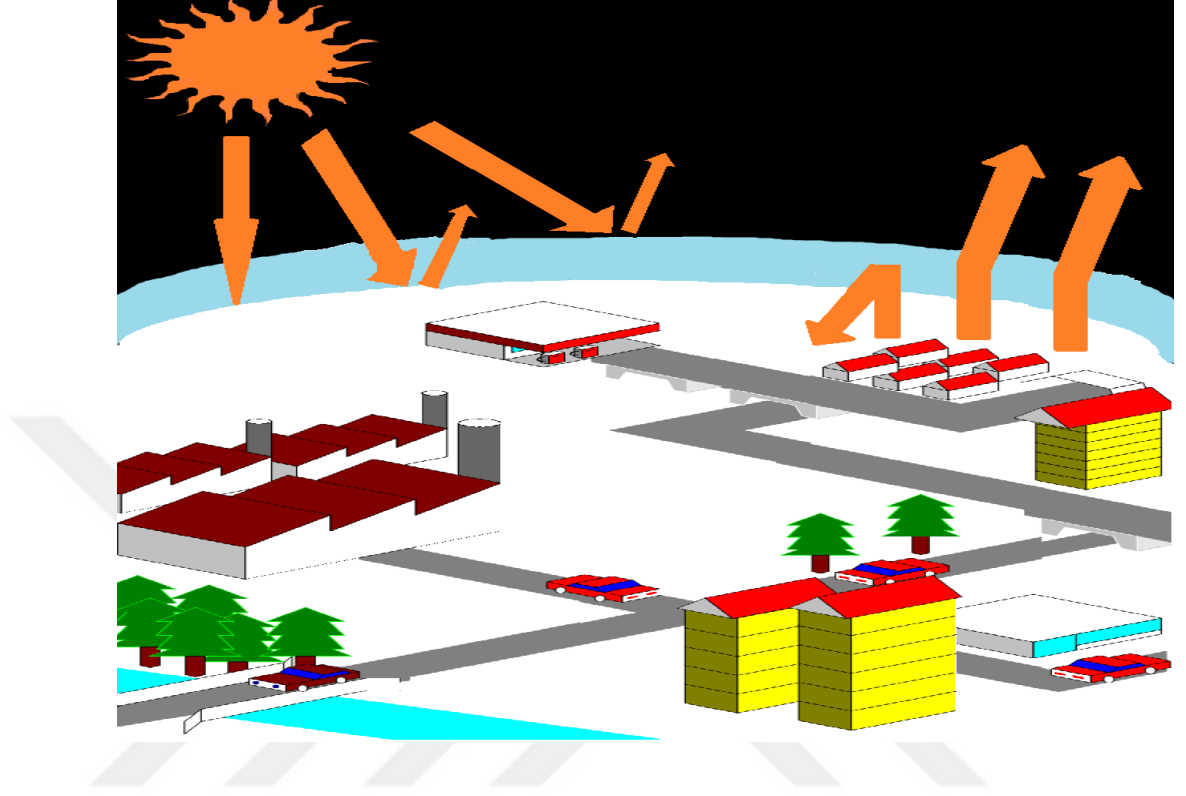
az 30 yıl takip edilen hava koşulları iklim olarak tanımlanmaktadır. Bir iklim sisteminin oluşabilmesi için beş ana bileşene ihtiyaç vardır: atmosfer, hidrosfer, kriyosfer, enlem ve kara alanı biyosfer olmakla birlikte en değişken kısım atmosferdir (Ever and Editing (Ed.), 2017). İklim değişikliği tüm dünya tarihi boyunca süre gelmiş temel olgudur. Bu değişimler ile dünya üzerinde biyoçeşitlilik çağlar boyunca değişerek günümüz şeklini almıştır. Bu değişimlere adaptasyon sağlayabilen canlılar genellikle evrim geçirerek içinde bulunduğumuz zaman diliminde de varlıklarını sürdürmeye çalışmaktadır. Eski çağlardan itibaren yaşamını sürdürmeyi başaran ve içinde bulunduğu şartlara çok uyum sağlayarak neredeyse az bir değişim geçirerek günümüze kadar gelen, karadan sucul ortama geçen deniz kaplumbağaları buna iyi bir örnek olacaktır.

Dünyanın iklimi tüm bölgesel iklimlerin ortalamasıdır (May (Ed.), 2017). İklim, tarım, ticaret, sanayi ve ulaşım da önemli bir faktör olmakla birlikte tarım, yakıt tüketimi, yapısal tasarım, şantiye yeri, ticaret, piyasa dalgalanmaları analizi ve diğer doğal kaynakların kullanımı gibi birçok insan aktivitesinden etkilenir (Anonymous, 2017a). Sera gazları doğal olarak oluşur ve güneşin sıcaklığının bir kısmını uzaya yansıtarak ve Dünya'yı yaşanabilir kılarak insanların ve milyonlarca canlının hayatta kalabilmesi için şarttır (Anonymous, 2017a). Eğer dünyada dengeli bir sera etkisi olmasaydı yeryüzünde ortalama sıcaklık -18° dolayında olurdu ve bu da tıpkı Mars'takine benzer bir durumdur (Varınca vd., 2008). Dünya yüzeyi artarda onar yıllık üç dönemde, 1850'den beri geçen herhangi bir on yıllık dönemlerden daha sıcak olmuştur (IPCC, 2013). Atmosferdeki CO_2 birikiminin değişmesine bağlı olarak iklimin değişebilme olasılığı, ilk kez 1896 yılında Nobel ödülü sahibi İsveçli S. Arrhenius tarafından öngörülmüş olmasına rağmen, atmosferde artan CO_2 birikimin yol açacağı olumsuz etkiler konusunda ilk ciddi adımın atılması için 1979 yılına kadar beklenilmiştir ve Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) öncülüğünde 1979 yılında düzenlenen Birinci Dünya İklim Konferansı'nda konunun önemi dünya ülkelerinin dikkatine sunulmuştur (Türkeş, 2001). Küresel ısınmanın ilk kullanımı Columbia Üniversitesi'nden Lamont-Doherty Jeolojik Gözlemevinin jeokimyacı Wallace Broecker tarafından 1975 yılında yayınlanan bir makalede yapıldı: "İklim Değişikliği: Belli bir küresel ısınmanın eşiğinde miyiz?" (Conway, 2008). İklim sistemi beş ana bileşenden oluşmaktadır: atmosfer, hidrosfer, kriyosfer, arazi yüzeyi, biyosfer. Bileşenler arasındaki etkileşimlerin yanı sıra volkanik patlamalar veya güneş varyasyonları ve atmosfer ve arazi kullanımındaki değişiklikler gibi insan kaynaklı faktörlere bağlı olarak, iklim sistemi sürekli olarak değişmektedir (WMO, 2017). Sera gazları doğal olarak oluşur ve güneşin sıcaklığının bir kısmını

uzaya yansıtarak ve Dünya'yı yaşanabilir kılarak insanları ve milyonlarca canlıyı kurtarmak için şarttır (IPCC, 2013). Yani yaşama uygun hava sıcaklığını atmosferin sera etkisine borçluyuz (Kadıoğlu, 2007). Ancak Sanayi Devrimi ile insanlığın yoğun bir biçimde petrol, kömür gibi fosil yakıt tüketimini arttırması ile birlikte doğada inanılmaz tahribata gidilmesi sonucu karbondioksit (CO_2), Florlü gazlar, metan (CH_4), diazot mono oksit (N_2O) gazlarının atmosfere salınımı artmasıyla birlikte sera etkisi cam bir fanus gibi etki oluşturarak dünya yüzeyinden yansıyan güneş ışınlarının bir bölümün uzaya kaçmasını engelleyerek tekrar dünyaya dönmesine sebep olmaktadır (Şekil 1.11). Bu etki dünyanın çeşitli bölgelerinde farklı farklı şekilde ekstrem hava olayları (sel, kuraklık, fırtınalar, asit yağmurları, vb.) olarak kendini göstermekte ve canlılar üzerinde bariz bir şekilde etkisini hissettirmektedir. Yapılan araştırmalar neticesinde 1880'den 2012'ye kadar, ortalama küresel sıcaklıklar $0,85\text{ }^{\circ}\text{C}$ artmıştır, 1901 yılından 2010 yılına kadar sıcaklıklar nedeni ile okyanusların genişmesi ve buzulların erimesi nedeni ile deniz seviyelerini ortalama 19 cm yükseltmiştir, mevcut konsantrasyonlar ve devam eden sera gazı emisyonları göz önüne alındığında, bu yüzyılın sonlarında, küresel ortalama sıcaklıkta 1990 yılı seviyesinden (sanayi öncesi seviyenin yaklaşık $1.5\text{-}2.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ üzerinde) $1\text{-}2\text{ }^{\circ}\text{C}$ artış gösterecektir, ortalama deniz seviyesi artışının 2065 yılına kadar 24-30 cm, 1986-2005 yılları referans dönemine göre 2100 yılına kadar 40-63 cm olacağı tahmin edilmekle birlikte iklim değişikliğinin pek çok yönü, emisyonlar durdurulmuş olsa bile yüzyıllar boyunca devam edecektir (Anonymous, 2017b). Tüm kıyı kentleri küresel deniz seviyesinin yükselmesinin etkilerini görecektir (Greicius (Ed.), 2017b). İklim değişikliği üzerine bilimsel araştırmaların yüzey sıcaklık değişimlerinden çok daha fazlasını kapsaması nedeni ile Conway (2008) “küresel iklim değişikliği” teriminin daha bilimsel olarak doğru terim olduğunu, iklim değişikliği üzerine hükümetler arası panel gibi NASA’nın web sitesinde küresel ısınma değil küresel iklim değişikliği terimini kullanmayı seçtiklerini vurgulamıştır. Birleşmiş Millet, Demokratik Kongo Cumhuriyeti gibi büyük ormanlara sahip uluslarda Orman Kaybı ve Bozulmasından Kaynaklı Emisyonların Azaltılması olarak bilinen politik açılım sürecindedir (Greicius (Ed.), 2017a).

Tüm araştırma küresel ısınmanın olacağını destekliyor ancak ne derece olacağı ve etkilerinin neler olacağı hakkında öngörüler değişmektedir. Ancak varılan ortak noktalardan biri de artan sıcaklıkların canlı popülasyonlarında değişimlere sebep olacağı; kimi popülasyonların azalacağı hatta yok olabileceği gibi kimi popülasyonlarda da sıcaklığa bağlı olarak üreme sezonlarının

değişebileceği, bununla birlikte cinsiyetin sıcaklığa bağlı olduğu deniz kaplumbağaları gibi canlılarda erkek/dişi birey oranlarının aşırı derecede bozulmasına sebep olacaktır.

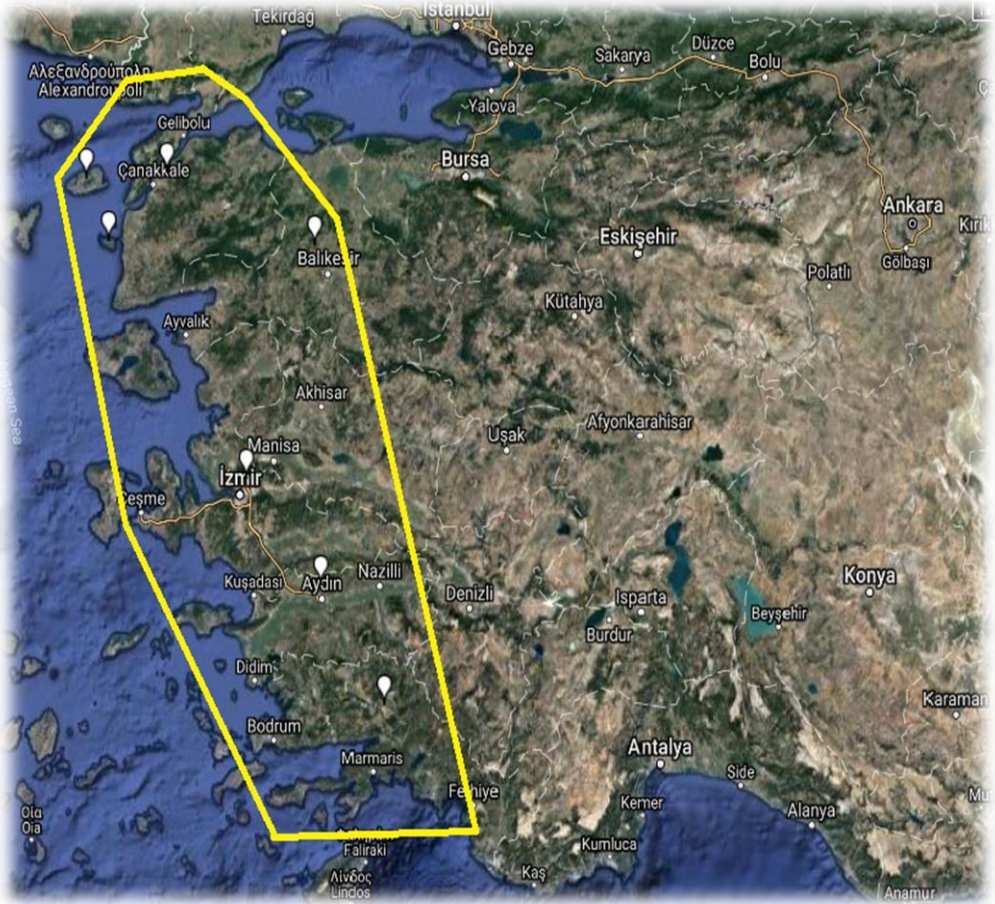


Şekil 1.11. Sera etkisinin şematik gösterimi.

2. METOT VE MATERYAL

2.1. Proje Alanı

Proje Ege Denizi sahil şeridi boyunca Çanakkale, Balıkesir, İzmir, Aydın ve Muğla illeri ile bu illerin Ege Denizi sahiline komşu ilçelerini kapsamaktadır. Toplamda beş il ve bu illere bağlı 34 ilçe ve 98 kooperatif alanı yer almaktadır (Şekil 2.1).

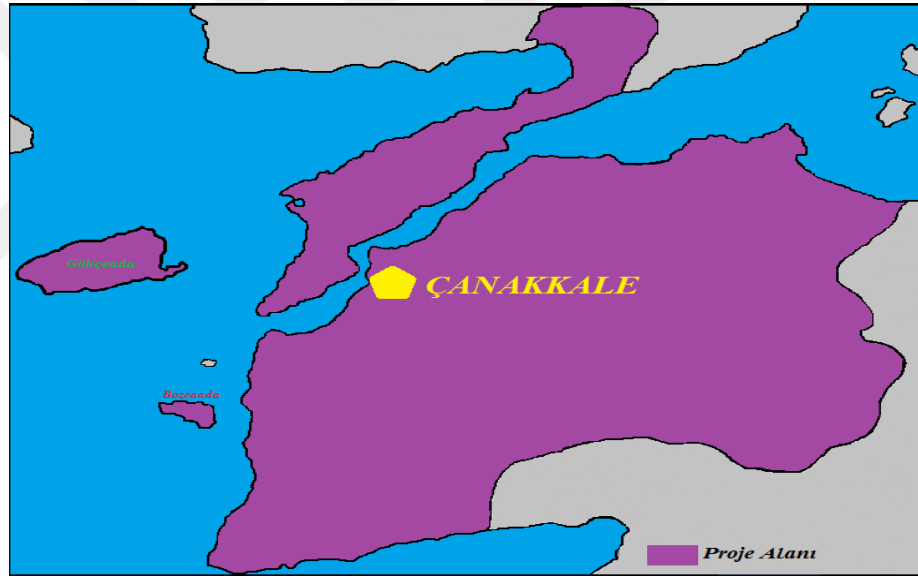


Şekil 2.1. Çalışma alanı (<http://www.gpsvisualizer.com/draw/> düzenlenmiştir.)

2.1.1. Çanakkale

Çanakkale İli Anadolu yarımadasının kuzeybatısında, 39 derece 27' – 40 derece 45' kuzey enlemleri ile 25 derece 40' – 27 derece 30' doğu boylamları arasında yer alır (Şekil 2.2). 9.933 km² alan kaplayan topraklarının büyük bir bölümü Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara bölümünde, Edremit körfezi kıyısındaki küçük bir bölümü de Ege Bölgesi'nin sınırları içinde yer almaktadır (Anonim, 2017a). Çanakkale'nin TÜİK 2017 adrese dayalı nüfus kayıt sistemi istatistiklerine göre 2016 yılı nüfusu 519.793 kişidir. Bu da toplam Türkiye

nüfusunun %0,65'dir. Merkez ilçe ile birlikte toplam 12 ilçesi bulunmaktadır. Çanakkale Asya ile Avrupa kıtaları arasındadır. Çanakkale'nin hem Ege Denizi'ne hem de Marmara Denizi'ne kıyısına vardır. Araştırma alanı Ege Denizi kıyıları olması nedeni ile Çanakkale ilinin Ege Denizi kıyılarında bulunan 7 ilçede, 19 adet su ürünleri kooperatifi alanında faaliyet gösteren 83 balıkçı ile anket çalışması yapılmıştır. Çanakkale ilinde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Çanakkale İl Müdürlüğü verilerine göre Ege Denizi kıyılarında faaliyet gösteren 861 kayıtlı balıkçı bulunmaktadır. SUBİS 2017 kayıt sistemine göre 828 plakalı balıkçı gemisi bulunmakta olup, bunların 9' ar adeti sırası ile A ve B plakalı, 83 adeti C plakalı ve 727 adeti de D plakalı teknelerdir. Küçük balıkçılar mevsim koşulları el verdiği sürece tüm yıl boyunca avcılık yaparken büyük balıkçı av sezonunda avcılık yapmaktadır. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Tarafından Hazırlanan Balıkçılık Kıyı Yapıları Envanteri'ne göre 21 barınak ve 5 barınma yeri bulunmaktadır.

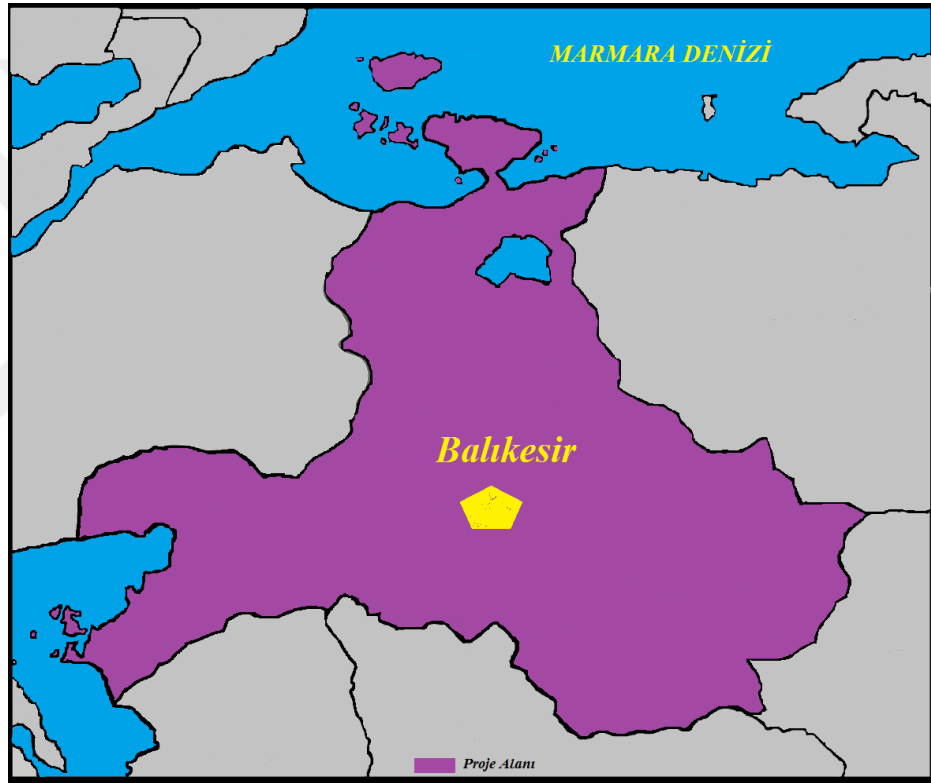


Şekil 2.2. Çanakkale

2.1.2. Balıkesir

Kuzeybatı Anadolu'da bulunan Balıkesir ili 39 derece 20' – 40 derece 30' kuzey paralelleri ile 26 derece 30' – 28 derece 30' doğu meridyenleri arasında yer alır (Şekil 2.3). Yüzölçümü 14.299 km² olan Balıkesir ilinin topraklarının büyük bir kısmı Marmara Bölgesi'nde, geri kalan kısmı da Ege Bölgesi'ndedir. Hem Marmara hem de Ege Denizi'ne kıyı bulunmakta olup Türkiye genelinde iki deniz ile komşu olan 6 ilden biridir. 290,5 km'lik kıyı bandının 115,5 km'si Ege Denizi'nde, 175 km'si de Marmara Denizi'ndedir (Anonim, 2017b). Çanakkale'nin TÜİK 2017 adrese dayalı nüfus kayıt sistemi istatistiklerine göre 2016 yılı nüfusu

1.196.176 kişidir. Bu da toplam Türkiye nüfusunun %1,50'dir. Toplam 20 ilçesi bulunmaktadır. Araştırma alanı Ege Denizi kıyıları olması nedeni ile Balıkesir ilinin Ege Denizi kıyılarında bulunan 3 ilçede, 4 adet su ürünleri kooperatifi alanında faaliyet gösteren 26 balıkçı ile anket çalışması yapılmıştır. Balıkesir ilinde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Balıkesir İl Müdürlüğü verilerine göre Ege Denizi kıyılarında faaliyet gösteren 274 kayıtlı balıkçı bulunmaktadır. SUBİS 2017 kayıt sistemine göre 968 plakalı balıkçı gemisi bulunmakta olup, bunların 206 adeti A plakalı, 85 adet B plakalı, 93 adeti C plakalı ve 584 adeti de D plakalı teknelerdir. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Tarafından Hazırlanan Balıkçılık Kıyı Yapıları Envanteri'ne göre 17 barınak ve 10 barınma yeri bulunmaktadır.

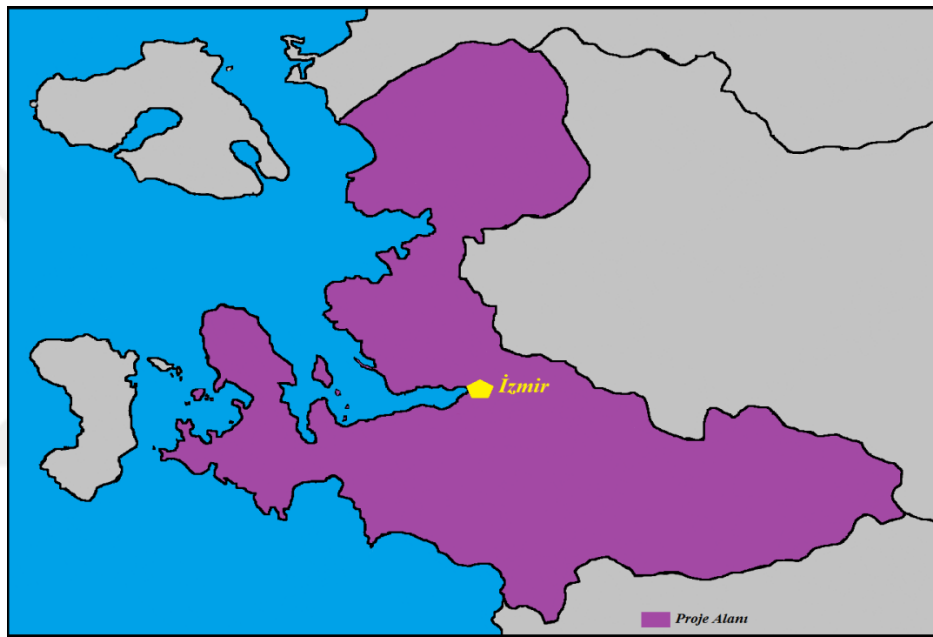


Şekil 2.3. Balıkesir

2.1.3. İzmir

İzmir ili Türkiye'nin batısında yer almakta olup, 37 derece 45' ve 39 derece 15' kuzey enlemleri ile 26 derece 15' ve 28 derece 20' doğu boylamları arasındadır (Şekil 2.4). Yüzölçümü 12.012 km² olan İzmir Türkiye'nin üçüncü büyük şehridir. İzmir'in TÜİK 2017 adrese dayalı nüfus kayıt sistemi istatistiklerine göre 2016 yılı nüfusu 4.223.545 kişidir. Bu da toplam Türkiye nüfusunun %5,29'dur. Toplam 30 ilçesi bulunmaktadır. Bu ilçelerden 18 tanesinin Ege Denizi'ne kıyısı vardır. Araştırmanın Ege Denizi kıyılarını baz alması ve denizel avcılığı

kapsaması nedeni ile bu alanda faaliyet gösteren 13 ilçede 39 kooperatif alanına gidilmiş olup, bu alanlarda faaliyet gösteren 177 balıkçı ile anket çalışması yapılmıştır. İzmir ilinde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü verilerine göre Ege Denizi kıyılarında faaliyet gösteren 2144 kayıtlı balıkçı bulunmaktadır. SUBİS 2017 kayıt sistemine göre 1.730 plakalı balıkçı gemisi bulunmakta olup, bunların 46 adeti A plakalı, 51 adet B plakalı, 91 adeti C plakalı ve 1.542 adeti de D plakalı teknelerdir. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Tarafından Hazırlanan Balıkçılık Kıyı Yapıları Envanteri'ne göre 29 barınak, 4 barınma yeri ve 1 doğal barınma yeri bulunmaktadır.

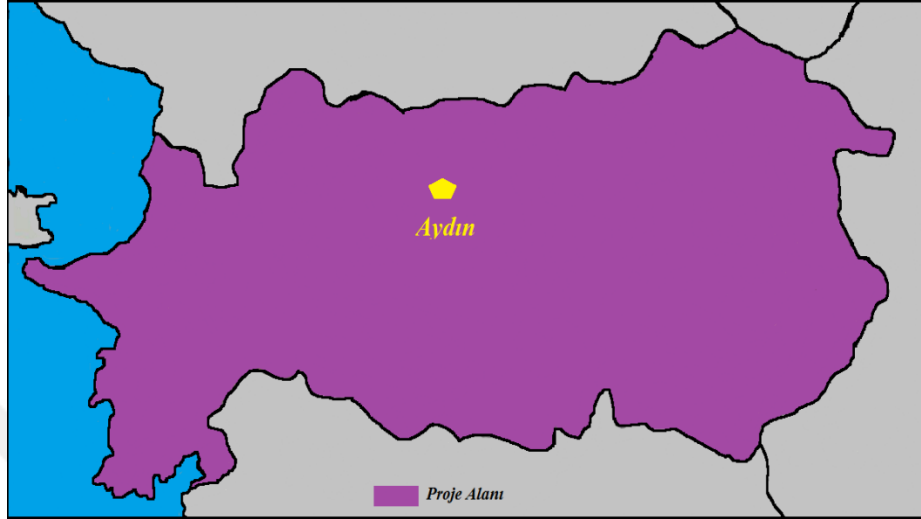


Şekil 2.4. İzmir

2.1.4. Aydın

Aydın ili 37-38 kuzey enlemleri ile 27-29 doğu boylamları arasında olup, Ege Bölgesi'nin güneybatı kısmındadır (Şekil 2.5). Yüzölçümü 8.007 km² olup, Doğu Avrupa, Orta Asya ve Orta Doğu üçgeninin ortasındadır. Aydın'ın TÜİK 2017 adrese dayalı nüfus kayıt sistemi istatistiklerine göre 2016 yılı nüfusu 1.068.260 kişidir. Bu da toplam Türkiye nüfusunun %1,34'dür. Toplam 17 ilçesi bulunmaktadır. Araştırmanın Ege Denizi kıyılarını baz alması ve denizel avcılığı kapsamı nedeni ile bu alanda faaliyet gösteren 2 ilçede 7 kooperatif alanına gidilmiş olup, bu alanlarda faaliyet gösteren 32 balıkçı ile anket çalışması yapılmıştır. Aydın ilinde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Aydın İl Müdürlüğü verilerine göre Ege Denizi kıyılarında faaliyet gösteren 2144 kayıtlı

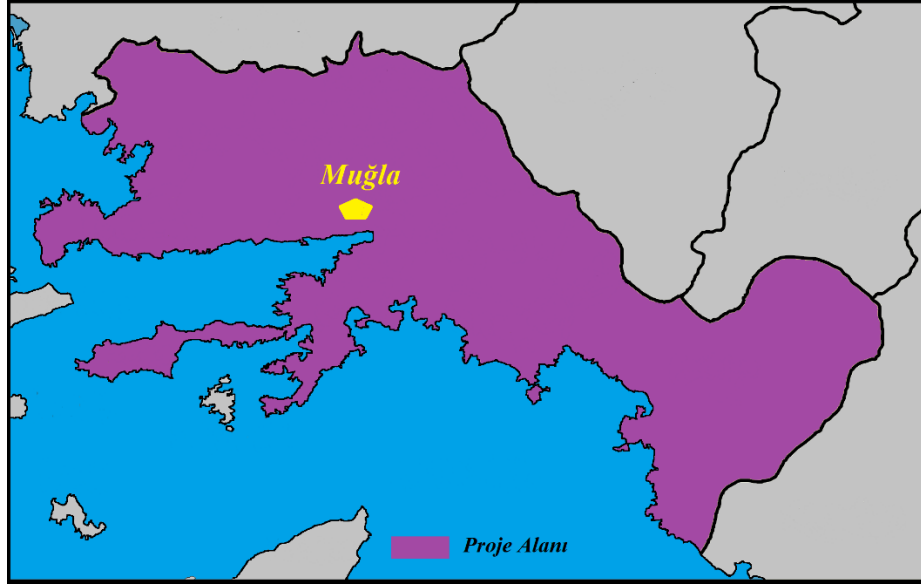
balıkçı bulunmaktadır. SUBİS 2017 kayıt sitemine göre 160 plakalı balıkçı gemisi bulunmakta olup, bunların 3 adeti A plakalı, 2 adet B plakalı, 11 adeti C plakalı ve 144 adeti de D plakalı teknelerdir. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Tarafından Hazırlanan Balıkçılık Kıyı Yapıları Envanteri'ne göre 5 adet barınma yeri bulunmaktadır.



Şekil 2.5. Aydın

2.1.5. Muğla

Muğla ilinin kıyılarının büyük çoğunluğu Ege Denizi'nde olmakla birlikte küçük bir kısmı da Akdeniz'dedir. Muğla ili Türkiye'nin Güney Ege bölümündedir. 27 derece 13' ve 29 derece 46' doğu boylamlarıyla 36 derece 17' ve 37 derece 33' kuzey enlemleri arasında yer alır (Şekil 2.6). Muğla'nın TÜİK 2017 adrese dayalı nüfus kayıt sistemi istatistiklerine göre 2016 yılı nüfusu 923.773 kişidir. Bu da toplam Türkiye nüfusunun %1,16'sıdır. Toplam 13 ilçesi bulunmaktadır. Araştırmanın Ege Denizi kıyılarını baz alması ve denizel avcılığı kapsamı nedeni ile bu alanda faaliyet gösteren 9 ilçede 29 kooperatif alanına gidilmiş olup, bu alanlarda faaliyet gösteren 86 balıkçı ile anket çalışması yapılmıştır. Muğla ilinde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Muğla İl Müdürlüğü verilerine göre Ege Denizi kıyılarında faaliyet gösteren 1434 kayıtlı balıkçı bulunmaktadır. SUBİS 2017 kayıt sitemine göre 1235 plakalı balıkçı gemisi bulunmakta olup, bunların 28 adeti A plakalı, 13 adet B plakalı, 57 adeti C plakalı ve 1137 adeti de D plakalı teknelerdir. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Tarafından Hazırlanan Balıkçılık Kıyı Yapıları Envanteri'ne göre 9 adet barınak, 6 adet barınma yeri, 1 adet yanaşma yeri ve Kıyıkışlacık rıhtımları bulunmaktadır.



Şekil 2.6. Muğla

2.2. Yöntem

2.2.1. Anket çalışması

Ege Bölgesi'nde Ege Denizi'ne kıyısı olan Çanakkale, Balıkesir, İzmir, Aydın ve Muğla illerine bağlı 34 ilçe ve 98 kooperatif alanında 404 balıkçı ile yüz yüze anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket soruları iki bölümlü olup, ilk bölüm kooperatif başkanları için hazırlanmıştır. On bir sorudan oluşmakta olup kooperatifin genel bilgilerini içeren bölümdür. İkinci bölüm ise balıkçılar ile ilgili olup, demografik, ekolojik ve sosyo-ekonomik içerikli olup elli soruyu içermektedir. İkinci bölümün 50 soruluk uzun bir anket olması, soruların ve cevapların daha iyi anlaşılması ve doğru sonuçlara ulaşılması açısından bu yöntem tercih edilmiştir. İkinci bölüm kendi içinde beş alt bölüme ayrılmaktadır: 1. Alt bölüm: Genel bilgiler (kullanılan av aracı, tekne özellikleri, av alanı, ortalama av miktarları, karşılaşılan problemler), 2. Alt bölüm: Kaplumbağalar ile karşılaşma ve balıkçıların tutumu (karşılaşma sıklığı, karşılaşılan dönem, yakalanma durumu, yakalanma sıklıkları), 3. Alt bölüm: Kaplumbağaların hedef dışı avcılığını azaltmak için dünya çapında yapılan araştırmalar, av araçları ve modifikasyonları hakkında bilgi (TED'ler, paragat iğneleri, köpek balığı, ses sinyalleri gibi caydırıcıları kullanma istekleri ve bakış açıları soruldu), 4. Alt bölüm: Farkındalık ve kaplumbağaların sürdürülebilirliği ile ilgili balıkçıların tutumları hakkında sorular soruldu (kaplumbağaların ekosistem için neden gerekli olduğunu, hangi türlerin sularımızda dağılım gösterdiği, kaplumbağaların hayat siklusları), 5. Alt bölüm: Katılım ve İşbirliği (kaplumbağaların sürdürülebilirliği için araştırma

projelerinde gönüllü katılımları için ilgileri ölçüldü). Anket çalışması için Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan gerekli izinler alınmıştır. Çalışmanın amacı ve toplanan verilerin gizliliği ve isimlerinin korunacağı hakkında görüşülen kişilere bilgilendirme yapıldı. Görüşmeler ancak balıkçılar sözlü olarak katılmayı kabul ettikten sonra gerçekleştirildi. Yüz yüze görüşmeler ve anket çalışması doğrudan limanlarda, balıkçı gemileri üzerinde veya kooperatif binalarında düzenlendi (Şekil 2.7).



Şekil 2.7. Anket çalışması

Anket soruları balıkçıların görüşlerini ve kaplumbağaların dağılım durumlarını araştırmak amaçlı olduğu için hiçbir soru çoktan seçmeli ya da sınırlı değildi. Balıkçıları özgür kılmak için açık uçlu sorulardır.

2.2.2. Bilgilendirici sunumlar

Anketin tamamlanmasından sonra aynı yerlerde balıkçılara bilgilendirici sunumlar yapıldı (Şekil 2.8). Sunumlar ile aynı zamanda balıkçılar için farkındalık oluşturulmaya çalışıldı.



Şekil 2.8. Bilgilendirici sunum

2.2.3. Tanıtıcı broşürler

Son aşamada ise balıkçılara ve kooperatif başkanlarına sularımızda dağılım gösteren kaplumbağaları morfolojik özellikleri ile tanıtan, tanıtıcı broşürler dağıtıldı.

2.2.4. Etik bildiri

Tanımlanan alan çalışmaları için tüm izinler alındı. Çalışmanın amacı ve toplanan verilerin gizliliği ve isimlerinin korunacağı hakkında görüşülen kişilere bilgilendirme yapıldı. Görüşmeler ancak balıkçılar sözlü olarak katılmayı kabul ettikten sonra gerçekleştirildi.

2.2.5. Örneklem metodu

Ege Denizi kıyıları boyunca rekreasyonel balıkçılık, küçük ölçekli balıkçılık, geçimlik balıkçılık, vb. hiçbir balıkçılık ayırt edilmeyerek hepsi dahil edildi. Çanakkale sınırından itibaren Antalya ili sınırına kadar olan sahil şeridindeki ilçeler için bağlı oldukları Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Müdürlükleri'nden beş ilde (Çanakkale, Balıkesir, İzmir, Aydın ve Muğla) toplam kayıtlı balıkçı sayıları elde edildi. Resmi kayıtlara göre sahil şeridi için toplam kayıtlı balıkçı sayısı 5076 kişidir. Örneklem hacmi hesabına göre yapılması gereken anket sayısı aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$n = \frac{Nxt^2xpq}{d^2(N-1) + t^2 * p * q}$$

N= Evrendeki birey sayısı

n= Örneklem alınacak birey sayısı

p= İncelenecek olayın görüş sıklığı (olasılığı)

q= İncelenecek olayın görülmeme olasılığı (1-p)

t= Belirli serbestlik derecesinde ve saptanan yanılma düzeyinde t tablosundan elde edilen değer

d= ± sapma (hata)

Toplam örneklem hacmini hesaplamada %95 güven düzeyi ve %5 sapma (hata) miktarı kabul edilmiş olup, olayın görülme ve görülmeme olasılıkları heterojen yapıdan dolayı %50-%50 olarak seçilmiştir ve örneklem alınacak birey sayısı 357 olarak hesaplanmıştır. Tabakalı rastgele örneklem metodu ile balıkçılara yerel limanlarında, kooperatif binalarında ya da halka açık yerlerde ulaşılarak anket çalışması gerçekleştirildi.

2.2.6. Veri analizi

Arazi çalışmaları ile elde edilen anket verileri bilgisayar ortamına aktarılarak Microsoft Office 2016 Excel ve IBM SPSS Statistics 22 programı ile analizler gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizi için ki kare testi uygulanmıştır.

3. BULGULAR

Sörvey çalışması sırasında yapılan yüz yüze görüşmeler ile güncel kayıtlı balıkçı sayılarının değişim gösterdiği kayıt edildi. Elde edilen güncel kayda göre Ege Denizi'nde avcılık yapan kayıtlı balıkçı sayısı 4.569 olarak hesaplandı. Tekrar yapılan örneklem hacmi hesabına göre yapılması gereken anket sayısı 354 olarak hesaplandı. Tabaka aralığı 0,077574 olarak tespit edildi ve buna göre ilçelerde kayıtlı güncel balıkçı sayılarına uygulanarak alt örneklem sayıları elde edildi. Tabakalı rastgele örneklem metodu ile ulaşılan balıkçılar ile anket çalışması gerçekleştirildi.

Arazi çalışmaları boyunca 404 balıkçı ile anket çalışmaları gerçekleştirildi. Çalışma alanında örneklem hacmi hesabına göre illere göre sırası ile yapılması gereken anket sayıları Çanakkale ili için 60, Balıkesir ili için 18, İzmir ili için 149, Aydın ili için 26 ve Muğla için 68 olup, sırası ile gerçekleştirilen anket sayıları ise Çanakkale için 83, Balıkesir için 26, İzmir için 177, Aydın için 32 ve Muğla ili için 86 ankettir.

3.1. I. Alt Bölüm: Genel Bilgiler

Anketi gerçekleştiren balıkçıların hepsi erkek bireylerden oluşmaktadır. Ankete katılan balıkçıların yaş frekans dağılımlarını incelediğimizde kişilerin sırası ile en fazla 119 kişi ile 50-59 yaş aralığı ve 110 kişi ile 40-49 yaş aralığında toplandığı görülmektedir (Çizelge 3.1). Balıkçılardan 327 kişi evlidir. 295 kişi sadece balıkçılık ile geçimini sağlamaktayken, 109 kişi de ikinci bir işte de çalışarak geçimini sürdürmektedir. Gelir dağılımları ağırlıklı olarak 2.500-3.499 TL aralığında dağılım göstermektedir. Gelir ve yaş endeksleri birlikte incelendiğinde 2.500-3.499 TL aralığında kazançları olan balıkçıların yaş gruplarının 40-59 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.1. Yaş Frekans Dağılımları

Yaş Grupları	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
<39	91	22,5	22,6	22,6
40-49	110	27,2	27,4	50,0
50-59	119	29,5	29,6	79,6
>60	82	20,3	20,4	100,0
Toplam	402	99,5	100,0	
Geçersiz	2	0,5		
Genel Toplam	404	100,0		

Çizelge 3.2. Toplam Gelir ve Yaş Dağılımları

	Aylık Toplam Gelir				Total
	1.499 TL ve altı	1.500- 2.499	2.500- 3.499	3.500 TL ve üstü	
<39	7	17	32	28	84
40-49	7	30	51	17	105
50-59	9	35	58	7	109
>60	8	31	33	6	78
Total	31	113	174	58	376

Anket çalışmasına katılan balıkçıların eğitim seviyeleri incelendiğinde; dağılımın %52,5 (212 kişi) dilimle en fazla ilkokul mezunu olduğu görülmekte olup, %19,4 (78 kişi) dilim ile en az dağılıma sahip lise ve üstü eğitim almış olan balıkçılardır. %28,0 (113 kişi) dilimi ise ortaokul mezunu olan balıkçılar oluşturmaktadır. Çanakkale'nin Ayvacık ilçesine bağlı Behramkale'de genç-yaşlı erkek bireylerin büyük çoğunluğu eğitim-öğretime devam etmek yerine balıkçılığa yönelmişlerken bayanlar eğitim-öğretime yönlendirilmiştir. Av operasyonu sırasında balıkçıların kullanmış oldukları teknelerinin mülkiyeti incelendiğinde; 377 (%93,5) balıkçının kendisine ait tekneyi kullandığı görülmekte olup, bunların içinde 43 kişi mülkiyeti aile bireyinden birine ait tekneyi, 3 kişi kiralama yolu ile tekne elde ettiği ve 331 kişinin ise tekne mülkiyetinin tamamen kendisine ait olduğunu söylemiştir. 22 (%5,5) kişi ise avcılık yaptıklarının sadece çalışanı olduklarını beyan etmişlerdir. Geriye kalan 5 (%1,2) kişi ise herhangi bir beyanda bulunmamıştır.

Balıkçıların elde etmiş oldukları ortalama aylık toplam gelir dağılımının tekne mülkiyetli açısından incelendiğinde aşağıda Çizelge 3.3. ile gösterilmiştir.

Çizelge 3.3. Toplam Gelir ve Tekne Mülkiyeti Dağılımı

Yaş Aralığı	Tekne Mülkiyeti		Total
	Kendisine Ait	Tekne Çalışanı	
1.499 TL ve altı	28	3	31
1.500-2.499	105	7	112
2.500-3.499	164	8	172
3.500 TL ve üstü	58	0	58
Total	355	18	373

En yüksek dağılımın yer aldığı %46,2 (164 kişi) dilim ile 2.500 – 3,499 TL gelir elde eden balıkçıların kendisine ait tekneyi kullandıkları görülmektedir. Anket çalışmasına katılan 22 tekne çalışanı balıkçıdan 2 kişi hariç elde ettikleri ücretleri beyan etmemiş olup, hiçbiri 3.500 TL ve üstü ücret elde edememektedir.

Yüz yüze görüşme gerçekleştirilen balıkçılardan 342 (%84,7) kişinin kooperatif üyeliği bulunmakla birlikte 62 (%15,3) kişinin üyeliği bulunmamaktadır.

Balıkçıların kullandıkları teknelerin motor güçleri ve boyları incelendiğinde; motor gücü dağılımı için 17 balıkçı bu soruya cevap vermemiş olup, geriye kalan 387 kişiden geçerli % 41,9'luk dilimde yer alan 162 kişi teknelerinde 31 HP ve üzeri motor kullanmaktadır. Bunu %30,5'lik dilimde 118 balıkçı 11-31 HP arası motor kullandığı görülmektedir. Geçerli % 27,6 dilimde yer alan 107 kişi de 1-10 HP arası teknelerinde motor kullanmaktadırlar. 15 kişi kullandıkları teknelerinin boyu için herhangi bir yorum yapmamıştır. Geriye kalan 389 kişiden geçerli %41,1'lik dilimi oluşturan 160 balıkçı boyu 7,00 m'ye kadar olan tekne kullanmaktadır. %39,3'lük dilimi oluşturan 153 kişinin boyu 7-8,99 m arası tekne kullandığı görülmektedir. Geriye kalan geçerli %19,5'lik dilimde yer alan 76 kişi ise boyu 9,00 m ve üzeri tekne kullanmaktadır. Tekne boyu ve motor güçlerinin dağılımı Çizelge 3.4.'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.4. Teknenin Motor Gücü ve Teknenin Boyu Dağılımı

Teknenin Motor Gücü	Teknenin Boyu			Toplam
	7,00 m'ye kadar	7,00 m - 8,99 m arası	9,00 m ve üzeri	
1-10 HP	81	25	1	107
11-30 HP	59	52	7	118
31 HP ve üzeri	19	76	67	162
Toplam	159	153	75	387

Yüz yüze görüşme gerçekleştirilen 404 balıkçıdan 400 balıkçı gün içinde kaç kez ava çıktıklarına cevap vermiş olup, 4 balıkçı ise soruya cevap vermemiştir. Beyanda bulunan 400 balıkçıdan geçerli %87,8'lik dilimi oluşturan 351 balıkçı gün içinde 1 kez ava çıktığını söylemiştir. Geriye kalan %12,3'lük dilimde yer alan 49 balıkçı ile gün içinde 2 kez av için denize açıldığını dile getirmiştir. Anket çalışmasına katılan 404 balıkçıdan 399 kişi av sırasında ortalama günlük ne kadar ürün elde ettiğini açıklamış olup, 5 balıkçı ise soruya cevap vermemiştir. Cevap veren 399 balıkçıdan geçerli %44,1'lik dilimi oluşturan 176 balıkçı av çıkılan günlerde gün içinde ortalama 5-9,99 kg. arası ürün elde ettiklerini, 115 balıkçının oluşturduğu %28,8'lik dilim ise 0-4,99 kg. ürün elde ettiklerini söylemişlerdir. Geriye kalan geçerli %27,1'lik dilimi oluşturan 108 balıkçı ise 10 kg. ve üstü ürün elde ettiklerini açıklamışlardır. Yüz yüze görüşülen balıkçıların gün içinde kaç kez ava çıktıkları ve ava çıkılan günlerde elde ettikleri ürün miktarları dağılımı Çizelge 3.5.'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.5. Günlük Ava Çıkma Sayısı ve Günlük Ortalama Elde Edilen Av Miktarı Dağılımı

Günlük Ava Çıkma Sayısı	Günlük Ortalama Elde Edilen Av Miktarı			Toplam
	0-4,99	5-9,99	10 kg ve üstü	
1 Kez	101	153	96	350
2 Kez	14	23	12	49
Toplam	115	176	108	399

Günlük ortalama elde edilen av miktarı, tekne boyları ve gün içinde ava çıkma sayıları karşılaştırıldığında Çizelge 3.6.'da veriler elde edilmektedir.

Çizelge 3.6. Teknenin Boyu, Günlük Ortalama Elde Edilen Av Miktarı ve Günlük Ava Çıkma Sayısı Dağılımı

Günlük Ava Çıkma Sayısı			Günlük Ortalama Elde Edilen Av Miktarı			Toplam
			0-4,99	5-9,99	10 kg ve üstü	
1 Kez	Teknenin	7,00 m'ye kadar	50	67	22	139
	Boyu	7,00 m - 8,99 m arası	33	68	37	138
		9,00 m ve üzeri	17	16	32	65
	Toplam		100	151	91	342
2 Kez	Teknenin	7,00 m'ye kadar	9	11	1	21
	Boyu	7,00 m - 8,99 m arası	1	9	4	14
		9,00 m ve üzeri	3	2	6	11
	Toplam		13	22	11	46
Toplam	Teknenin	7,00 m'ye kadar	59	78	23	160
	Boyu	7,00 m - 8,99 m arası	34	77	41	152
		9,00 m ve üzeri	20	18	38	76
	Toplam		113	173	102	388

Balıkçılara gün içinde avlandıkları zaman dilimleri sorulduğunda 3 balıkçı soruya cevap vermemiş olup, 401 balıkçı soru ile ilgili cevaplarını söylemişlerdir. Balıkçıların büyük çoğunluğu geçerli %59,6'lık dilimi oluşturan 239 balıkçı akşam avcılık yaptıklarını söylemişlerdir. Geriye kalan 162 balıkçıdan 113 balıkçının oluşturduğu %28,2'lik dilim sabah avcılık yaptıklarını ve %12,2'lik dilimi oluşturan 49 balıkçı ise hem akşam hem de sabah avcılık yaptıklarını söylemişlerdir. Avlanılan zaman dilimine göre elde edilen av miktarları Çizelge 3.7.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.7. Günlük Ortalama Elde Edilen Av Miktarı ile Avlanılan Zaman Dilimi Dağılımı

Günlük Ortalama Elde Edilen Av Miktarı	Avlanılan Zaman Dilimi			Toplam
	Sabah	Akşam	Sabah ve Akşam	
0-4,99	43	58	14	115
5-9,99	38	115	23	176
10 kg ve üstü	30	66	12	108
Toplam	111	239	49	399

404 balıkçıdan 400 balıkçı avcılık sırasında kullandıkları av aracı hakkında cevap vermiş olup, 4 balıkçı da herhangi bir beyanda bulunmamıştır. Cevap veren balıkçılardan av sırasında uzatma ağı kullandığını söyleyen 343 balıkçı bulunmaktadır. Ancak bunlardan sadece 252 balıkçı av sırasında sadece uzatma ağı kullanmakta olup geriye kalan 91 balıkçı uzatma ağı yanında ayrıca başka av araçları da kullanmaktadır. Bunlardan 76 balıkçı uzatma ağı yanında aynı zamanda paragat, 10 balıkçı ikinci bir av aracı olarak olta ve 5 balıkçı da ek olarak kombine ağlar, pinter gibi av aracı kullandıklarını söylemişlerdir. İkinci en fazla dağılıma sahip olan av aracı ise paragattır. 92 balıkçı paragat kullandıklarını söylemişlerdir. Ancak bu paragatı seçen bu balıkçılardan sadece 13 balıkçı av aracı için tek paragat kullanımını seçmektedir. Geriye kalan 79 balıkçıdan 76'sı ise paragat yanında aynı zamanda uzatma ağı da kullandığını ve diğer 3 balıkçının da uzatma ağı yerine olta kullandıklarını söylemişlerdir. Trol ve gırgır gemileri büyük ölçekli olmaları neticesinde ikinci bir av aracı kullanmayı tercih etmemişlerdir. 6 balıkçı trol ve 9 balıkçı gırgır avcılığı yapmaktadır. Veri sağlanan balıkçılardan 33 balıkçı av aracı olarak olta takımı kullandıklarını söylemişlerdir. Bu 33 balıkçının 15'si av olarak sadece olta, 3 balıkçı oltanın yanında paragat, 5 balıkçı oltanın yanında kombine, voli ağları gibi çeşitli av araçları ve 10 balıkçı da ayrıca ikinci bir av aracı olarak da uzatma ağı kullandıklarını söylemişlerdir. Görüşülen balıkçıların vermiş oldukları bilgilere göre kullandıkları av araçlarının dağılımı aşağıdaki gibidir (Çizelge 3.8).

Çizelge 3.8. Balıkçıların Kullandıkları Av Araçlarının Dağılımı

Kullanılan Av Aracı	Yanıtlar		Kullanılan Av Araçlarının Yüzdesi
	Balıkçılar	Yüzde	
Uzatma Ağı	343	68,9%	85,8%
Paragat	92	18,5%	23,0%
Trol	6	1,2%	1,5%
Gırgır	9	1,8%	2,3%
Olta	33	6,6%	8,3%
Diğer	15	3,0%	3,8%
Toplam	498	100,0%	124,5%

Yüz yüze görüşmeler sırasında balıkçıların vermiş oldukları bilgiler doğrultusunda kullandıkları av araçları ile elde ettikleri ortalama günlük av miktarı dağılımı çizelge 3.9'da gösterilmiştir. Tıpkı balıkçıların büyük çoğunluğunun yaygın av aracı olarak uzatma ağı kullanması gibi av miktarları ile dağılımına bakıldığını sadece uzatma ağı için değil hemen hemen tüm av araçları

için günlük elde edilen ortalama av miktarının 5-9,99 kg. aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 3.9. Kullanılan av aracına günlük ortalama elde edilen av miktarlarının dağılımı

Kullanılan Av Aracı		Günlük Ortalama Elde Edilen Av Miktarı			Toplam
		0-4,99	5-9,99	10 kg ve üstü	
Uzatma Ağı	Hesaplanan	96	166	81	343
	Toplamdaki %	24,1%	41,7%	20,4%	86,2%
Paragat	Hesaplanan	27	45	19	91
	Toplamdaki %	6,8%	11,3%	4,8%	22,9%
Trol	Hesaplanan	2	0	4	6
	Toplamdaki %	0,5%	0,0%	1,0%	1,5%
Gırgır	Hesaplanan	0	0	9	9
	Toplamdaki %	0,0%	0,0%	2,3%	2,3%
Olta	Hesaplanan	15	7	10	32
	Toplamdaki %	3,8%	1,8%	2,5%	8,0%
Diğer	Hesaplanan	1	8	5	14
	Toplamdaki %	0,3%	2,0%	1,3%	3,5%
Toplam	Hesaplanan	115	176	107	398
	Toplamdaki %	28,9%	44,2%	26,9%	100,0%

Balıkçılardan elde edilen verilere göre avlanılan hedef türün miktarında önemli bir düşüşün olduğu görülmektedir. 404 balıkçıdan 3 balıkçı duruma tarafsız yaklaşarak cevap vermezken, geçerli cevaplar içinde %90,3'lük dilimi teşkil eden 362 balıkçı hedef tür miktarında önemli bir azalışla karşı karşıya olduklarını söylemişlerdir. %7,5'lik dilimi oluşturan 30 balıkçı avlanılan hedef tür miktarının aynı düzeyde seyrettiğini ve %2,2'lik dilimdeki 9 balıkçı ise hedef tür miktarında artış olduğunu söylemişlerdir.

Balıkçılara güncel bilgi ya da danışmak istediklerinde başvuruda bulundukları herhangi bir kurum olup olmadığı sorulduğunda sadece 1 balıkçı herhangi bir beyanda bulunmamış olup, %23,6'lık dilimi oluşturan 95 balıkçı ilçe veya il tarıma, %14,6'lık dilimdeki 59 balıkçı kooperatiflere başvuruda bulunduklarını söylerlerken veri toplanan balıkçılardan büyük bir çoğunluğu oluşturan %61,8'lik dilimi teşkil eden 249 balıkçı ise hiçbir kurum ya da kuruluşa başvuruda bulunmadıklarını dile getirmişlerdir. Av operasyonu sırasında 128 (%34,4) balıkçı için en büyük problem kötü hava şartları olmasına rağmen bunu sırası ile 107 (%28,8) balıkçı için kaçak avcılık, 49 (%12,1) balıkçı için maliyetler, kirlilik, denetimsizlik, dalgıçlar, aşırı avcılık, sahil güvenlik, mülteciler ve amatör balıkçılar gibi çeşitli unsurlar olmakla birlikte bunların içinde en yaygın olanları denetimsizlik, aşırı avcılık ve kirliliktir. 34 (%9,1) balıkçı için en büyük problemi troller ve gırgırlar teşkil etmekte. 32 (%7,9) balıkçı ise av operasyonları

sırasında hiçbir problem ile karşılaşmadıklarını bildirmişlerdir. 364 (%90,1) balıkçı kaçak avcılık için kurumların yapmış oldukları denetimleri yetersiz bulurken sadece 40 (%9,9) balıkçı yeterli bulmaktadır. 50 (%12,4) balıkçı kaçak avcılık yapan balıkçılar için uygulanan cezaları caydırıcı bulurken 354 (%87,6) balıkçı ise cezaların yeterli olmadığını söylemişlerdir.

Balıkçıların av operasyonları sırasında denizel ortamda yaşadıkları zorluklar neticesinde 207 balıkçı için en büyük üç problem sırası ile en fazla kaçak balıkçılar (95 balıkçı), kirlilik ve liman yetersizliği (47 balıkçı) ve deniz canlıları (32 balıkçı) ile ilgili problem yaşamaktalar. Genel olarak 337 balıkçı gerek denizel olsun gerek karasal olsun devletten beklentilerine baktığımızda, 116 balıkçı teşvik veya destek beklemekte, 104 balıkçı uygulanan kanunların tekrar balıkçılar ile istişare içinde olarak yeniden revize edilmesini istemekteler, 77 balıkçı kaçak balıkçılığın acilen önlenmesini beklemektedir. Balıkçılardan 16'sı su ürünleri ile ilgili daha sağlıklı kararlar alınabilmesi için ilgili bir bakanlık kurulması istemektedir.

3.2. II. Alt Bölüm: Kaplumbağalar İle Karşılaşma Ve Balıkçıların Tutumu

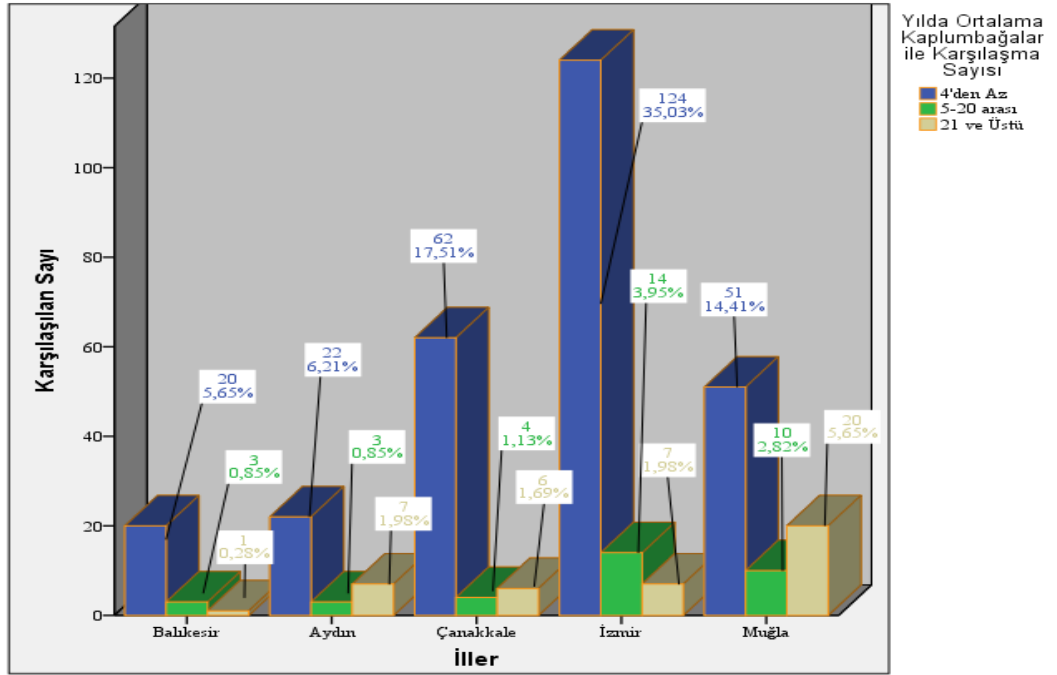
Proje alanında yüz yüze görüşmeler ile balıkçılardan elde edilen veriler neticesinde her mevsim deniz kaplumbağaları ile av operasyonu sırasında ya görsel temas ya da yakalanma sonucu karşılaşmıştır.

Balıkçılara, yıl boyunca av operasyonları sırasında deniz kaplumbağaları ile karşılaşp karşılaşmadıkları sorulduğunda büyük bir çoğunluğu av alanında ya da av alanına yakın bir lokasyonda görsel temas kurduklarını söylemişlerdir (Çizelge 3.10).

Çizelge 3.10. Av Operasyonu Sırasında Kaplumbağalar ile Karşılaşma Durumu

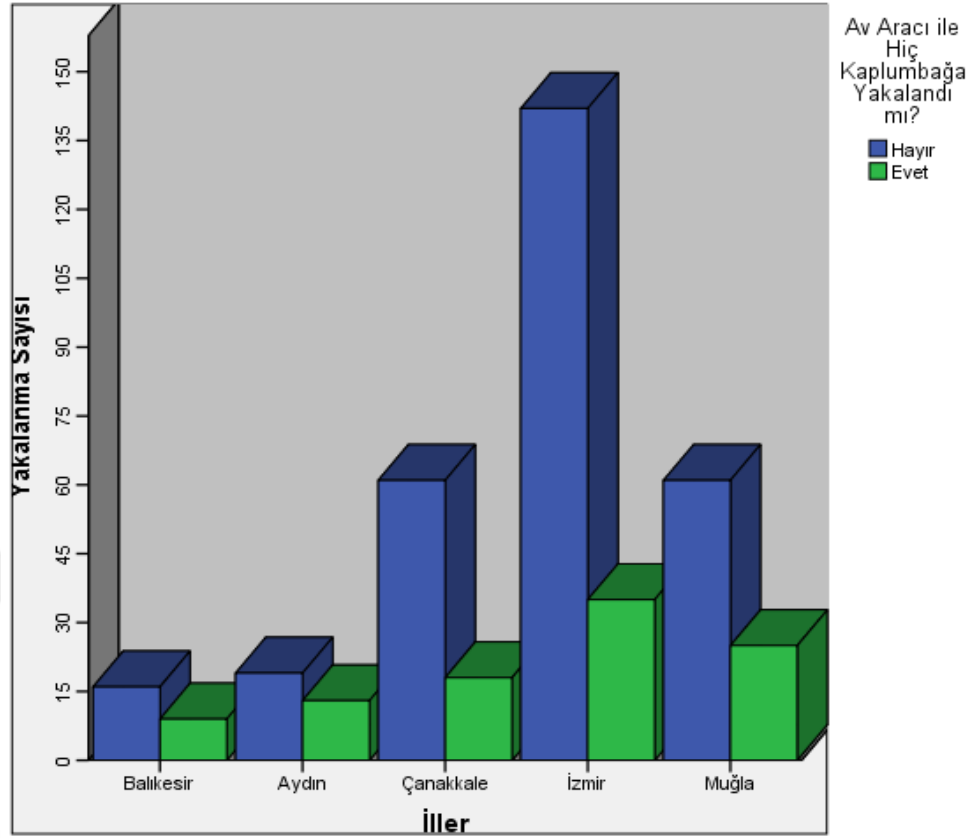
Cevaplar	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Evet	354	87,6	88,5	88,5
Hayır	46	11,4	11,5	100,0
Toplam	400	99,0	100,0	
Cevap Vermeyen	4	1,0		
Toplam	404	100,0		

Deniz kaplumbağaları ile karşılaştıklarını söyleyen %87,6'lık dilimi oluşturan 354 balıkçının 279'u yıl içinde en azından ortalama 4 civarı av alanında deniz kaplumbağaları ile görsel temas sağladıklarını söylemişlerdir. 34 balıkçı 5-20 arası ve geri kalan 41 balıkçı ise 21 ve üzeri sayıda av alanında ya da çevre lokasyonlarda deniz kaplumbağaları ile görsel temas kurduklarını belirtmişlerdir. Proje alanında iller bazında karşılaşmalar incelendiğinde; toplamda 26 anket gerçekleştirilen Balıkesir ilinde 24 balıkçı, 32 anket gerçekleştirilen Aydın ilinde 32 balıkçı da, 79 anket gerçekleştirilen Çanakkale ilinde 72 balıkçı, 177 anket gerçekleştirilen İzmir ilinde 145 balıkçı ve 86 anket gerçekleştirilen Muğla ilinde 81 balıkçı av alanında ya da yakın lokasyonlarda deniz kaplumbağaları ile görsel temas kurduklarını söylemişlerdir. Balıkesir ilinde 2 balıkçı, Çanakkale ilinde 7 balıkçı, İzmir ilinde 32 balıkçı ve Muğla ilinde ise 5 balıkçı av operasyonları sırasında hiçbir şekilde deniz kaplumbağaları ile karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir. Proje alanında 5 ilde toplamda karşılaştıklarını söyleyen 354 balıkçı için sırası ile Balıkesir ilinde 20 kişi 4 civarı, 3 kişi 5-20 arası ve 1 kişi de 21 ve üzeri, Çanakkale ilinde 62 kişi 4 civarı, 4 kişi 5-20 arası ve 6 kişi de 21 ve üzeri, İzmir ilinde 124 kişi 4 civarı, 14 kişi 5-20 arası ve 7 kişi de 21 ve üzeri, Aydın ilinde 22 kişi 4 civarı, 3 kişi 5-20 arası, 7 kişi de 21 ve üzeri, Muğla ilinde ise 51 kişi 4 civarı, 10 kişi 5-20 arası ve 20 kişi de 21 ve üzeri sayıda av sırasında deniz kaplumbağaları ile karşılaşmışlardır. Proje alanında iller arasında kaplumbağalar ile karşılaşma durumları açısından bir farklılık gösterip göstermediğini ki kare testi ile analiz ettiğimizde P değeri ($P=0,004$) 0,05'ten küçük olduğu için "İller arasında kaplumbağa görülme durumu arasında fark yoktur" diye kurulmuş olan H_0 hipotezi reddedilir. Dolayısıyla iller arasında kaplumbağa görülme durumu açısından farklılıklar vardır. En fazla av operasyonu sırasında kaplumbağa görülme durumu Aydın ilinde (%100) olmakla birlikte en az görülme İzmir ilinde (%81,9) gerçekleşmiştir. İller arasında kaplumbağalar ile karşılaşma sayıları açısından incelediğimizde P değeri ($P=0,000376$) 0,05'ten küçük olduğundan "İller arasında kaplumbağa görülme sıklığı açısından fark yoktur" diye kurulmuş olan H_0 hipotezi reddedilmiş olup, iller arasında kaplumbağa görülme sıklıkları açısından anlamlı farklılık vardır (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. İller arasında kaplumbağalar ile karşılaşma sayıları

Av operasyonu sırasında deniz kaplumbağaları ile karşılaştıklarını söyleyen balıkçılar en fazla yaz sezonunda (%77,3) karşılaşmaktadırlar. Bunu sırasıyla %11,1 ile ilkbahar, %7,1 sonbahar ve %4,5 ile kış sezonu izlemektedir. 5 ilde de her sezon mutlaka bir karşılaşma olmakla birlikte hepsinde en az karşılaşma kış sezonunda ve en fazla karşılaşma yaz sezonunda gerçekleşmektedir. Balıkçılara av araçları ile hiç deniz kaplumbağası yakaladıkları sorulduğunda geçerli cevaplar üzerinden 299 (%74,9) balıkçı av operasyonları süresince hiç deniz kaplumbağası yakalamadıklarını belirtirlerken 100 (%25,1) balıkçı da av operasyonları süresince kullandıkları av araçları ile en az 1 kere deniz kaplumbağası yakaladıklarını söylemişlerdir. Av operasyonları sırasında av araçları ile deniz kaplumbağası yakaladıklarını söyleyen 100 balıkçıdan 46'sı (yakalandığını söyleyen 100 balıkçıdan %46'sı) en az 1 kez, 40 (%40) balıkçı 2-4 arası ve 14 (%14) balıkçı da 5'den fazla av aracı ile deniz kaplumbağası yakaladıklarını söylemişlerdir. Yakalanma durumunu iller bazında değerlendirdiğimizde geçerli cevap veren 399 balıkçı için, Çanakkale'de 79 balıkçıdan 18'i, Balıkesir'de 25 balıkçıdan 9'u, İzmir'de 177 balıkçıdan 35'i, Aydın'da 32 balıkçıdan 13'ü ve Muğla ilinde ise 86 balıkçıdan 25'i av araçları ile deniz kaplumbağası yakaladıklarını belirtmişlerdir (Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Av Aracı ile Deniz Kaplumbağası Yakalanma Durumları

Proje alanında iller arasında av aracı ile kaplumbağa yakalanma durumları açısından bir farklılık gösterip göstermediğini ki kare testi ile analiz ettiğimizde P değeri ($P = 0,053840$) $0,05$ 'ten büyük olduğu için “İller arasında kaplumbağa yakalanma durumu arasında fark yoktur” diye kurulmuş olan H_0 hipotezi kabul edilecektir. Dolayısıyla iller arasında kaplumbağa yakalanma durumu açısından farklılık yoktur. Av aracı ile kaplumbağa yakaladığını söyleyen 100 balıkçıdan 78 balıkçı yakalanan deniz kaplumbağasının türünü bilmemekte olup sadece 22 balıkçı türü teşhis edebildiğini söylemiştir. 404 balıkçıdan geçerli cevap veren 402 balıkçının 364 (%90,5)'ü denizlerimizde dağılım gösteren deniz kaplumbağası türleri hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmadıklarını ve geriye kalan 38 (%9,5) balıkçı ise bilgilerinin olduğunu söylemişlerdir. Balıkçılara “Av araçları ile eğer deniz kaplumbağası yakalanırsa nasıl kurtarırsınız?” sorusunu sordumuzda; 402 balıkçı cevap vermiş olup, trol avcılığı yapan 6 balıkçı “torbayı boşaltarak”, gırgır avcılığı yapan 9 balıkçı “ağı toplarlarken kenarından” kurtardıklarını söylemişlerdir. En yaygın cevap %71,5'lik dilimi teşkil eden “ağı

kesme” olmuştur. Soruya geçerli cevap veren balıkçıların frekans dağılımları Çizelge 3.11. de gösterilmiştir.

Çizelge 3.11. Yakalanan Kaplumbağayı Kurtarma Durumları

Yakalanan Kaplumbağayı Kurtarma	Cevaplar		Cevapların Yüzdesi
	Balıkçılar	Yüzde	
Ağı Kesme	354	71,5%	88,1%
Paragatı Kesme	92	18,6%	22,9%
Oltayı Kesme	34	6,9%	8,5%
Torbayı Boşaltma	6	1,2%	1,5%
Ağın Kenarından Alma	9	1,8%	2,2%
Toplam	495	100,0%	123,1%

Av aracı ile kaplumbağa yakalandığını dile getiren 100 balıkçıdan 60 balıkçı deniz kaplumbağasını kurtarıken tekneye almadan denizel ortamda kurtarma işlemini gerçekleştirdiklerini söylemişlerdir. 40 balıkçı ise kaplumbağayı teknelerine alarak müdahale ettiklerini bildirmişlerdir. Av operasyonu sırasında av araçları ile kaplumbağa yakalandığını söyleyen 100 balıkçının 99’u da yakalanan kaplumbağaların hiçbirinde yaralanma olmadığını söylemişlerdir. Balıkçılardan elde edilen verilerde sadece İzmir ilinde bir balıkçının ağdan kurtarmış olduğu kaplumbağanın yara almış olduğu öğrenilmiştir. Hiçbir balıkçı yaralı bir kaplumbağaya ilk etapta nasıl bir müdahale etmeleri gerektiği hakkında herhangi bir bilgiye sahip değiller. Av operasyonları sırasında av araçları ile kaplumbağa yakalandığını söyleyen 100 balıkçıdan 98 balıkçı yakalanan kaplumbağanın nefes alışverişinin düzenli olduğunu ve ağdan kurtardıklarında denizde hızlı hareketlerle gözden kaybolduğunu, 2 balıkçı ise nefes durumlarına dikkat etmedikleri için kaplumbağalarının durumlarını fark etmediklerini söylemişlerdir. Genel olarak yüz yüze anket çalışması gerçekleştirdiğimiz tüm balıkçılara olası bir yakalanma sonucu nefes alışverişinde düzensizlik olan bir deniz kaplumbağasına nasıl bir müdahale etmeleri gerektiği hakkında bilgileri olup olmadığı sorulduğunda 401 (%99,3) balıkçı hiçbir şekilde bilgileri olmadığını sadece Çanakkale ilinde Küçükkuyu, Babakale ve Çanakkale Merkez’de toplam 3 balıkçı olası bir nefes sorununda nasıl müdahale etmeleri gerektiği hakkında bilgiye sahiptiler.

3.3. III. Alt Bölüm: Kaplumbağaların Hedef Dışı Avcılığını Azaltmak İçin Dünya Çapında Yapılan Araştırmalar, Av Araçları Ve Modifikasyonları Hakkında Bilgi (Ted'ler, Paragat İğneleri, Köpek Balığı Siluetleri, Ses Sinyalleri vb. Caydırıcıları Kullanma İstekleri ve Bakış Açıları Analiz Edildi.)

Gerçekleştirilen yüz yüze görüşmeler sırasında dünya çapında sucul ekosistem için deniz kaplumbağalarının sürdürülebilirliği açısından yapılan ve süregelen çalışmalar hakkında balıkçılara bilgi verildi. Yapılan sunumlar sonunda balıkçılara hem deniz kaplumbağalarının sürdürülebilirliği hem de avcılık açısından daha verimli bir av operasyonu ve avcılığın sürdürülebilirliği açısından yapılan çalışmalar neticesinde hedef dışı avcılığı azaltan TED (Turtle Excluder Devices)'ler, daire tipi paragat iğneleri, uzatma ağlarında denemeleri gerçekleştirilen köpek balığı siluetleri, hedef dışı av kompozisyonun durumuna belli frekanslarda ses dalgaları yayınlayan caydırıcıları ya da yeni geliştirilecek olan hedef dışı avcılığı önleyen av araçlarını kullanma istekleri sorulduğunda balıkçılardan elde edilen veriler doğrultusunda vermiş oldukları geçerli cevaplar çizelge 3.12'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.12. Balıkçıların Hedefdışı Av Azaltıcı Av Aracı Kullanma İstekleri

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Hayır	81	20,0	20,1	20,1
Evet	322	79,7	79,9	100,0
Total	403	99,8	100,0	

Hedef dışı avcılığı azaltıcı teknolojik av aracı kullanmak istemeyen balıkçıların büyük çoğunluğu 76 (%96,2) balıkçı kendi kullandıkları av araçlarının iyi ve verimli olduklarına inandıklarından geleneksel av araçlarını tercih ettiklerini, teknolojik av aracını kullanmak istemeyenler arasında 3 (%3,8) balıkçı da yeni bir av aracının ekstra bir maliyet getireceği düşüncesi ile av araçlarını değiştirmeyi kabul etmemişlerdir (Çizelge 3.13).

Çizelge 3.13. Balıkçıların Hedefdışı Av Azaltıcı Av Aracını Kullanmama Nedenleri

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geleneksel Yöntem Tercihi	76	18,8	96,2	96,2
Maliyet	3	0,7	3,8	100,0
Total	79	19,6	100,0	

3.4. IV.Alt bölüm: Farkındalık ve kaplumbağaların sürdürülebilirliği ile ilgili balıkçıların tutumları hakkında sorular soruldu (kaplumbağaların ekosistem için neden gerekli olduğunu, hangi türlerin sularımızda dağılım gösterdiği, kaplumbağaların hayat siklusları)

Balıkçıların yüz yüze görüşmeler sırasında deniz kaplumbağaları hakkında anket çalışması sırasında deniz kaplumbağalarının ekosistem içindeki rolü, sularımızda dağılım gösteren türler ve bu canlıların hayat siklusları hakkında bilgi düzeylerini ölçebilmek için ve eksik yönlerin tespit edilip değerlendirilebilmek amaçlı sunumlardan önce sorular soruldu. Balıkçılara dünya denizlerinde dağılım gösteren bu canlıların neden denizel ortam için gerekli olduğunu bilip bilmedikleri sorusunu sordüğümüzda geçerli cevap veren 383 (%95) balıkçı bilgi sahibi olmadıklarını, 20 (%5) balıkçı ise bu canlıların da tüm yeryüzündeki canlılar gibi ekosistemin devamı açısından gerekliliğini ve sadece Kızılburun/Muğla taraflarında avcılık yapan bir balıkçı deniz kaplumbağalarının denizanalarını tükettiği için denizel ortam açısından gerekli olduğunu söylemiştir. Dünya genelinde neden çeşitli kanunlarla deniz kaplumbağalarının avcılığının yasaklandığı sorusunu balıkçılara yöneltildiğinde alınan geçerli cevapların %49,4 (199 balıkçı)'ü nedenini bilmediklerini, %50,6 (204 balıkçı) nesli tükenmek üzere olduğundan koruma altına alındıkları için avcılığının yasak olduğunu belirtmişlerdir.

3.5. V.Alt bölüm: Katılım ve İşbirliği (kaplumbağaların sürdürülebilirliği için araştırma projelerinde gönüllü katılımları için ilgileri ölçüldü)

Balıkçılar ile yüz yüze görüşmeler sırasında, deniz kaplumbağaları ile ilgili bilgilendirici broşürler dağıtıldıktan ve farkındalık için sunumlar düzenlendikten sonra balıkçıların durumu anlamasına olanak verilerek balıkçıların yaşadıkları çevrede deniz kaplumbağalarının sürdürülebilirliği için sosyal sorumluluk

kapsamında araştırma projeleri başlatıldığında bu projelerde gönüllü olarak katılımları ve ilgileri ölçüldü (Çizelge 3.14).

Çizelge 3.14. Gönüllülük Çalışmalarına Katılma İsteği

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Hayır	175	43,3	43,6	43,6
Evet	226	55,9	56,4	100,0
Toplam	401	99,3	100,0	
Cevapsız	3	0,7		
Genel Toplam	404	100,0		

Sunumlardan önce balıkçılar genelde 4/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ’de “Avlanması Yasak Türler” başlıklı 16. maddesine göre deniz kaplumbağaların yakalanması yasak olduğu için balıkçılar konuya nötr olarak yaklaşıyorken, sunumlardan sonra pozitif yönde eğilimlerinin olduğu gözlemlendi. Deniz kaplumbağaları ilk önce çoğu balıkçı için sadece ağlarına balıkları yemek için gelen hem ava hem de ağa zarar veren ve yasalarla korunan, bazıları içinde sadece batıl inanışlar nedeni ile ne olursa olsun uzak durulması gereken sucul canlılarken sunumlardan sonra balıkçıların neredeyse genelinin bakış açısı değişti. Sadece tebliğe veya inanışa göre olan bakış açısı deniz kaplumbağalarının denizel ortamın sağlıklı gelişimi için gerekli oldukları yönünde değişti. Soruya “hayır” cevabını veren balıkçıların büyük çoğunluğu yaşadıkları hayat şartlarının zorluğu dolayısıyla zamanlarının olmayışı sebebiyle çalışmalara katılamayacaklarını söyledi.

4. TARTIŞMA

Bu çalışma Ege Denizi'nde deniz kaplumbağalarının dağılım ve bolluklarını, kullanılan av araçları ile deniz kaplumbağaların zamansal ve alansal etkileşimlerini ortaya koymak ayrıca ege balıkçılarını, hedef dışı avcılığı azaltıcı aletler (TEDs, dairesel iğneler vb.) ile av aracından kurtarma prosedürleri hakkında bilgilendirilerek bu konuda bilinçlendirilmelerini sağlamak ve farkındalık yaratmak aynı zamanda deniz kaplumbağalarının hedef dışı avcılığı üzerine verileri, esasen Türkiye Akdeniz sahillerinde dağılım gösteren deniz kaplumbağalarının daha serin sulara sahip olan Türkiye Ege Denizi sahili boyunca kendini gösteren iklim değişikliği potansiyelinde dağılımlarının ne yönde seyir ettiğini, bu seyir neticesinde kaplumbağalarının hedef dışı avcılığı üzerine verileri balıkçılar ile yüz yüze görüşmeler yapılarak, Ege Denizi'nde hedef dışı avcılığının güncel durumunu, sezonal ve alansal açıdan kullanılan av aracı bakımında oluşan tehdidi ortaya çıkarmak için tasarlandı.

Tropikal ve subtropikal iklim kuşağı canlıları arasında yer alan deniz kaplumbağaları gerek tilki, hayalet yengeç gibi canlı predasyonları, gerek su baskınları gibi doğa olayları, gerekse balıkçılık faaliyetleri gibi insan kaynaklı olumsuz etkiler neticesinde RED list'e göre *Natator depressus* hariç nesli tehlike altında olan canlılardır. Deniz kaplumbağalarının hayat siklusları uzun bir periyodu kapsaması dolayısıyla üreme dönemlerinin de geç olması neticesinde üzerlerindeki aşırı baskı milyonlarca yıldır varlıklarını sürdüren bu canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. Deniz kaplumbağalarının ekolojik stratejilerini özetleyen ilk Hendrickson (1980) idi (Bolten, 2003). Deniz kaplumbağaları hem yavaş gelişirler hem de uzun yaşamlıdırlar ve çoğu deniz kaplumbağası için yavru evrelerinin yeri ve süresi bile bilinmemektedir (Bolten, 2003). Deniz kaplumbağaları uzun ve karmaşık hayat döngüleri boyunca neritik bölgeler ve okyanusal alanlar arasında beslenme ve üremek için uzun mesafeler kat ederler (Briscoe, 2016). Türkiye sahillerinde gerçekleştirilen ilk çalışma Hathaway (1972)'e aittir. Hathaway'e göre dünyanın birçok yerinde kaplumbağa ürünlerinin ticaretinin yapılmasının ve ilkbahar ile yaz aylarında İskenderun Körfezi civarında birçok kaplumbağanın görülmesi nedeniyle, çoğu insanlar bu türlerin henüz tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olmadığını düşünmemekteydi. Ayrıca insanlar o yıllarda deniz kaplumbağalarını fazlası ile istismar etmekteydi. Hathaway (1972) göre Türkiye'de 1965 yılında 286,505 kg deniz kaplumbağası yakalanmış olup İskenderun körfezinden ticareti gerçekleştirilmekteydi.

Akdeniz’de sadece 2000 ergin dişi *Caretta caretta* ve 500 adet ergin dişi *Chelonia mydas* türü bulunmakta olup, *Caretta caretta* dişilerinin %40 ve *Chelonia mydas* dişilerinin %80’i Türkiye Akdeniz sahillerine yuvalamaktadır (DEKAMER, 2017). Akdeniz havzasında yaşamlarını sürdürmeye çalışan *Chelonia mydas* ve *Caretta caretta* türleri diğer popülasyonlardan ayrılarak ayrı bir Akdeniz popülasyonunu oluşturduğu yapılan DNA analizlerinden anlaşılmaktadır. Tüm farklılaşmaya rağmen Atlantiklerin büyük çoğunluğunun da Akdeniz’e girdikleri bilinmektedir. Bu iki türün kıyılarıımıza çıkıp yumurta bıraktığı, 1970’li yılların başından beri bilinmektedir (Durmuş ve Oruç, 2010). Türkiye’de toplamda 21 adet kumsala çıkarak Mayıs ve Ağustos ayları arasında yumurta bırakmaktadır ve yumurtadan çıkan her birey üreme yaşına ulaştığında doğaları gereği yumurtadan çıktıkları sahillere tekrar üremek için geri dönmektedirler.

Deniz kaplumbağaları ve balıkçılık etkileşimleri, balıkçılık faaliyetleri kaplumbağa habitatlarıyla çakıştığı yerde gerçekleşir (Lucchetti *et al.*, 2017). Gökçeada ve Bozcaada, Saroz, Çandarlı, İzmir, Sığacık, Kuşadası, Güllük ve Gökova Körfezleri Ege Denizi’nde önemli balıkçılık alanlarıdır (Kınacıgil ve İlkayaz, 1997). Sadece Türkiye Ege Denizi kıyılarında avcılık yapan tüm balıkçıları düşündüğümüzde etkileşimlerin ne denli yüksek olacağı açıktır. Deniz kaplumbağalarının balıkçılar ile etkileşimlerinin balıkçılık faaliyetleri ile kaplumbağaların dağılım gösterdiği habitatların çakıştığı yerlerde gerçekleşmiştir. Kullanılan av aracı çeşidine göre kaplumbağaların da yakalanma şekilleri ve yaşama durumları değişmektedir. Ege sahili boyunca elde edilen anket verileri, bu canlıların dağılım yönlerinin kuzeye doğru eğilim içinde olduğunu göstermiştir. Bunu aynı zamanda iller arasında kaplumbağa yakalanma durumunda anlamlı bir fark olmayışı da desteklemektedir.

Her ne kadar küçük ölçekli balıkçı av gücü bakımından ve üretim açısından büyük ölçekli balıkçılar kadar etkili olmasalar da genelde doğal koşulların elverdiği sürece günü birlik av operasyonları neticesinde deniz kaplumbağaları ile ortak alanları kullandıkları sürece daha fazla etkileşime gireceklerdir. Bunu da anket verilerine göre her mevsim deniz kaplumbağaları ile karşılaşılıyor olmaları ile açıklayabiliriz. Aynı zamanda da TÜİK verilerine kayıtlı teknelerinin çoğunluğunun 10 metre altı oluşu ve sezonal yasakların olmayışı av baskısının ne denli yoğun olduğunu bize göstermektedir.

Dünya çapında gerçekleştirilen çalışmaların büyük çoğunluğu büyük ölçekli balıkçılıkla ilgilidir ve küçük ölçekli balıkçılıkta, olta balıkçılığında, geleneksel ve geçimlik balıkçılıkta hedef dışı av değerlendirmesi ihmal edilmiştir (Peckham *et al.*, 2007). Küçük ölçekli balıkçılığın hedef dışı avcılığı artık büyük bir tehdit olarak görülüyor (Peckham *et al.* 2007, Shigueto *et al.* 2008). Ege Denizi'nde de yaygın olan küçük ölçekli balıkçılık olup, hedef dışı av değerlendirmesi genelde ihmal edilmektedir.

Ege sularında anket çalışmasından elde ettiğimiz veriler neticesinde küçük ölçekli balıkçılar arasında yaygın olarak uzatma ağı, paragat ve olta kullanılması neticesinde deniz kaplumbağaları en fazla bu av araçları ile dağılım gösterdikleri alanların balıkçıların kullandıkları alanlar ile çakıştığı yerlerde etkileşim sergilemişlerdir. Ege Sularımızda en yaygın kullanılan av aracı uzatma ağı ve ikinci sırada paragat olmuştur. Ege sularında uzatma ağları hedef türe göre değişiklikler göstermekte olduğundan çok çeşitli uzatma ağları kullanılmaktadır. Kaplumbağaların yakalanması da hem ağın donamına, bulunduğu yere, hem de av çabasına bağlıdır. Mesela daha uzun ve/veya daha yüksek ağlar küçük ağlara oranla daha fazla kaplumbağa yakalayacaktır (Casale,2008). Benzer şekilde düşük profilli ağların *Dermochelys coriacea*'nın hedef dışı avcılığını %32 azalttığı, aynı zamanda hedef türlerin yakalanma oranını da arttırdığı görülmüştür (Senko, 2014). Aynı zamanda ağın konumlandırılacağı derinlikler de kaplumbağa bioması için önemlidir. Mesela yapılan çalışmalardan *Caretta caretta*'lar yaklaşık 200 m derinliklerde dağılım gösteriyorken *Chelonia mydas* ise kıyısız ve derin olmayan ortalama 25-50 m derinliklerde dağılım gösterdikleri görülmüştür. Uzatma ağlarında kaplumbağaların etkileşimlerini azaltmak için birçok metot denenmiş olup aynı zamanda hala azaltıcı önlemlerin oluşturulabilmesi için denemeler devam etmektedir. Mesela Wang *ve diğ.* (2013) 2011 ve 2012 yılları arasında kaplumbağaların yoğun dağılım gösterdiği Meksika'da Punta Abreojos'ta 40 cm ağ göz açıklıklı dip uzatma ağlarında *Chelonia mydas*'ın etkileşimlerini azaltmak için ultraviyole ışık yayan LED (tepe dalga boyu 396 nm) aydınlatmaları denemişlerdir ve sonuçta kontrol ağında 209 ve deney ağında 123 adet *Chelonia mydas* yakalanmıştır. Deniz kaplumbağaların uzatma ağları ile etkileşimini azaltan diğer bir araç da akustik pinger diğer bir deyiş ile akustik sinyal vericilerin kullanımıdır. Aktif pinger 4 saniyede 300 ms süren ortalama 145 db şiddetinde ses dalgası yaymıştır. Yapılan çalışmalar hem yunusların hem de kaplumbağaların av araçları ile etkileşimlerinde azalmaların olduğunu göstermiştir. Tabi ki burada unutulmaması gereken bu canlılarının belirtilen ses seviyelerine alışkanlık davranışı gösterip göstermeyeceği ile ilgili

daha net çalışmalar için zamana gereksinim olduğudur. Kaplumbağaların hedef dışı avcılığını azaltıcı diğer bir yöntem de köpek balığı silüetlerinin kullanılması olmuştur. Wang ve diğ. (2010) Temmuz 2006 ve Mayıs-Eylül arası 2007-2009 arasında Kaliforniya körfezinde ticari dip uzatma ağları ile yapılan denemelerde kullanılan ağlar 2006 yılında 60 ve 80m'lik 2 adet, 2007 ve 2009 yılları arasında ise 95m'lik 2 adet monofilament olup 40cm göz açıklıklıdır ve deneme ağlarında 10m aralıklarla basit köpek balığı silüetleri yerleştirilmiştir. Köpek balıkları 150cm çatal uzunlukta olup yaklaşık sabah 07:00 ile akşam 19:00 saatleri arasında denemeler gerçekleştirilmiştir. Toplamda 14 deneme gerçekleştirilmiş olup, toplamda 133 *Cheolina mydas* türü yakalanmıştır. Kontrol ağlarında 85 adet ve deneme ağlarında 48 adet kaplumbağa gözlemlenmiş olup bu da kaplumbağaların yakalanma oranını %53,9 azaltmış demektir. Ancak bu denemeler sonucunda hedef türün de yakalanma oranında düşüş gözlemlenmiştir. Benzer çalışmayı 2009 yılı boyunca mantar yaka boyunca 5 m aralıklarla 15,25 cm'lik yeşil renkli kemilüminesans ışık çubukları ile gerçekleştirdiklerinde 6 çalışmada toplamda 115 *Chelonia mydas* türü yakalanmış olup, bunlardan 81 tanesi kontrol ağı ile yakalanmışken 34 tanesi ise deney ağı ile yakalanmış olup bu da kaplumbağaların yakalanmasında %59 bir azalış elde edilmesini sağlamıştır. Uzatma ağları ile etkileşimde mortalitenin oluşmasında ana neden boğulmalardır. Bu yüzden ağın yüksekliği, av alanının derinliği ve diğer karakteristik özellikler mortalite oranlarını etkileyecektir (Casale, 2008). Türkiye'de özellikle kılıç balığı avcılığı için uzatma ağı kullanımı geleneksel bir yöntemdir (Akyol ve diğ., 2012). Akyol ve diğ. (2012) Haziran 2008 ve Ağustos 2010 yıllarında Mayıs ve Eylül ayları arasında Sivrice ve Sığacık arasında pelajik uzatma ağları ile aysız gecelerde kılıç balığı ve tesadüfi av değerlendirmesi için kayıt ettikleri 131 operasyonda 1 adet hedef dışı tür niteliğinde *Caretta caretta* yakalamışlardır ve denize geri bırakmışlardır. Yine Akyol ve Ceyhan (2012) 2010 ve 2011 yıllarında Mayıs ve Temmuz ayları arasında bir uzatma ağı çeşidi olan sürüklenen ağlar ile *Thunnus alalunga* ve tesadüfi avcılık için Alanya, Kaş, Fethiye ve Sığacık'ta yaptıkları 125 operasyonda 5 adet *Caretta caretta* yakalamışlar ve serbest bırakmışlardır.

Ege sularında yaygın olarak kullanılan ikinci av aracı anket verilerine göre paragattir. Uzatma ağı kullanan balıkçıların birçoğu aynı zamanda paragat da kullanmaktaydı. Peckham ve diğ. (2007) Pasifik'te Meksika kıyılarında 1996-2005 yılları arasında küçük ölçekli balıkçılarla iş birliği ile gerçekleştirilen telemetri çalışmalarında 30 adet *Caretta caretta* uydular yardımı ile izlenmiştir.

İş birliği yapılan iki küçük ölçekli filonun kullanmış olduğu av araçları dip galsama ağı ile dip paragatı idi ve Haziran-Temmuz 2005'te gerçekleştirilen günlük 73 galsama operasyonunda 11 adet *Caretta caretta* hedef dışı av olarak yakalanmış ve bunların da 8 adeti ölü olarak karaya alınmıştır. Eylül 2005'de günlük 7 dip paragat operasyonlarında 26 adet *Caretta caretta* yakalanmıştır. Bunlardan 24 tanesi karaya çıkarılınca ölmüş veya kısa süre içinde öldükleri gözlemlenmiştir. Kasım 1978 ve Ekim 2004 yılları arasında kayıtlı verilere göre Pasifik okyanusunda 44.5°K–55.0°G ve 100.8°D–85.3°B arasındaki alanda gerçekleştirilen paragat avcılığında toplam 1,681,213 set paragat kullanılmış olup, kayıtlarda hedef dışı av miktarlarının 22 deniz kuşu, 70 deniz memelisi, 348,748 köpek balığı ve 4 deniz kaplumbağasının yakalandığı yer almaktadır (Molony, 2005). Wallace et al. (2010) dünya çapında 1990-2008 yılları arasında yapılan çalışmaları derlediklerinde paragat ile Akdeniz'de 28.071 adet deniz kaplumbağasının yakalandığını raporlamışlardır. Peckham ve diğ. (2007) 2005 Eylül'ünde paragat ile yapmış oldukları denemelerde 26 adet *Caretta caretta* yakalanmış olup, bunlardan 24 tanesi karaya çıkarıldığında ya ölüydü ya da kısa bir süre içinde ölmüştü. Yani paragatta gözlemlenen ölüm oranı %92 ile azımsanmayacak derecede çıkmıştı. Bartram ve diğ. (2009) Hawaii'de paragatla orkinos avcılığında yakalanan her 190.000 kg orkinos başına 1 deniz kaplumbağası etkileşimi kıyas noktası olarak belirledi. Çalışma alanındaki balıkçılar paragatla yakaladıkları deniz kaplumbağasını serbest bıraktıklarında her ne kadar canlı olduklarını söylemiş olsalar da ilerleyen zaman içinde yutulan iğne deniz kaplumbağasında enfeksiyona neden olarak onun ölmesine sebebiyet verebilecektir. Hawaiian sularında karaya vuran deniz kaplumbağalarında bilenen ortak neden tümör oluşturunca hastalık, %28 ile viral fibropapillomatisiz olup bunu %7 ile paragat sonucu oluşan trauma izler (Chaloupka et al, 2008). Her ne kadar J tip kancalar yaygın bir kullanım alanında sahip olsalar da daire kanca kullanımının deniz kaplumbağaların etkileşimlerini düşürdükleri bilinmektedir. Çünkü daire kancanın en dar noktası bile J tipi kancadan daha geniştir (FAO, 2010). Daire kanca kullanımında özellikle *Caretta caretta*'ların tekrar serbest bırakılmasından sonra mortalitelerinde azalma olmuştur (Foster et al., 2012). Piovano ve diğ. (2009) Akdeniz'de Sicilya Boğazında 2005-2007 yılları arasında gerçekleştirilen kılıç balığı pelagik paragat avcılığında toplam 30,000 yemli kancanın %50'si J tipi, %50'si daire kanca olarak test etmişler ve daire kancaların J tipi kancalardan daha seçici olduklarını göstermişlerdir ve bu çalışma boyunca toplam 26 kaplumbağa kancalanmış olup, bunların %23'ü daire kancalarda ve geriye kalan %77'si J tipi kancalardan etkilenmiştir. Paragatla yapılan avcılıkta kaplumbağaların av aracı ile olan etkileşimlerini etkileyen diğer

bir etmen de seçilen yemdir. Hedef tür doğrultusunda yem olarak en çok küçük pelajik türler ile uskumru ve kalamar kullanılmakta olup, orkinos ve kılıç avcılığında yaygın olarak kalamar veya uskumru av verimi açısından tercih edilmektedir. Bu iki türün avcılıkta yem olarak yaygın kullanımı doğrultusunda yapılan çalışmalar bize uskumrunun kalamara göre deniz kaplumbağalarının etkileşimlerini azaltmada daha etkin olduğunu göstermiştir. Deniz kaplumbağaları yemli kanca ile karşılaştıklarında yem kancada kalmayana kadar küçük ısırıklar ile yeme eğilimindedirler oysa yem olarak kalamar seçildiğinde kalamarın eti balığa oranla daha elastiki olduğu içinde bunu ısırarak yerine komple yutma eğilimini sergileyeceklerdir ki bu da yemle beraber kancanın da yutulmasına sebebiyet verecektir (FAO, 2010). 2001-2003 yılları arasında Amerika Kuzeybatı Atlantik'te pelajik paragata kılıç balığı avcılığı için toplamda 225,191 kanca ile yapılan araştırmada deneysel amaçlı kalamar yemli 18/0 daire kanca ile kontrol amaçlı 25° offset 9/0 J tipi kalamar yemli kanca kullanılmış olup, *Caretta caretta* ve *Dermochelys coriacea*'nın yakalanma oranları sırasıyla %75 ve %74 azaldığı ve yakalanan *Caretta caretta*'larının çoğunun ağzından ve yüzeysel kancalandığı görülmüştür (Gilman *et al.*, 2006). Oysa ki Ege sularında da balıkçıların daha çok kalamar veya küçük balıklardan oluşan yem kullandıkları görülmüştür. Bununla beraber kullanılan yemin büyüklüğü de kaplumbağa için önemlidir. Çünkü kaplumbağa büyük bir yemi yutamayacağı için ısırma yoluna gidecektir ki bu da onun kancayı yutmasını bir nebze olsun engellemiş olacaktır. Ayrıca son dönemlerde yem konusunda yapılan araştırmalar da bize mavi boyalı yemin hedef dışı avcılığı azalttığı yönünde bilgiler vermektedir. Çalışmalarda mavi boyalı kalamarın mavi boyalı balıktan daha etkin olduğu görülmüştür. Amerika, Costa Rica ve Japonya'da paragat avcılığında *Chelonia mydas* ve *Caretta caretta*'nın yakalanma oranlarının mavi boya ile boyanmış yemle yapılan avcılıkta boyanmamış yeme oranla önemli ölçüde düştüğü görülmüştür (FAO, 2010). Tüm bunlara ilaveten deniz kaplumbağaları ile pelajik paragat arasındaki etkileşimde önemli noktalardan birinin de derinlik ayarının olduğu açıktır. Deniz kaplumbağaları gerek solunum ihtiyaçlarından dolayı gerekse beslenme habitatları nedeniyle genellikle su kolonu içinde ortalama 100 m derinliklerde yoğun dağılım gösterirler. Bu da bize etkin bir kaçınma için pelajik paragattaki ilk kancanın derinliği ortalama 100 metreden başlaması gerektiğini gösterir (FAO, 2010). Tabi ki derinlik ayarını yaparken de hedef türün dağılım yaptığı alanları düşündüğümüzde bu durum balıkçılara ekonomik gelmemektedir. Aynı zaman da kaplumbağaların nefes almaları için yüzeye çıkmaları gerekliliği düşünüldüğünde daha derinde kancalanmış bir kaplumbağanın sonuçta fark edilmediği zaman boğulması kaçınılmaz olacaktır.

Deniz kaplumbağalarının pelajik paragat ile etkileşimlerini azaltıcı diğer yöntemler arasında flash ışık çubukları, köpek balığı silüetleri, radyo frekans dalgaları, kimyasallar, caydırıcı sesler de kullanılabilir. FAO (2010) göre diğer teknolojik stratejiler mantarların gölgeli durumu, mesela alt kısım mavi üst kısmın turuncu olması gibi. Ayrıca kıllı kancalar ile kancanın boyutu arttırılacağı için kaplumbağanın uzuvlarından kancalanmasını zorlaştırabilir. Ayrıca su altında açılan ve uçan Koinobori erkek çocukları festivalinde kullanılan uçurtmaları köpek balığı şeklinde geliştirmek mümkün olabilir ve ticari balıkçılıkta ana veya mantar yakaya klipslenebilir (Bostwick *et al.*, 2014). Aynı zamanda ülkemiz sahillerinde Nisan-Ağustos ayları arasında gırgır ile avcılığın yasak olduğunu düşünürsek bu dönemlerde balıkçıların bu av aracı yerine uzatma ağlarını tercih ettikleri görülmektedir ki aynı zaman da dişilerin yuvalama döneminin Mayıs-Ağustos ayları olduğu ve yavruların da yaklaşık yumurtan çıkış süresinin 45-60 gün civarı olduğu göz önüne alınırsa avcılık sırasında şayet gerekli önemler alınmaz ise etkileşimin artacağı ve sonuçta da mortalitenin oluşacağı açıktır.

Wallace *ve diğ.* (2010) yıllık deniz kaplumbağası hedef dışı av miktarını 85,000 ve Casale (2011) Akdeniz’de yıllık 44,000 birey olarak tahmin etmiştir. Humber *ve diğ.* (2014) 42 ülkeyi kapsayan çalışmaya göre sadece Papua Yeni Gine ve Avustralya’da yasal olarak yıllık 20,000 deniz kaplumbağası ve bu ülkelerde yıllık toplam 42,000 deniz kaplumbağasının yasal olarak yakalandığını tahmin etmişlerdir. Lucchetti *ve diğ.* (2017) 2014 yılı için İtalyan sularında yapmış oldukları anket çalışmasına göre kaplumbağaların hedef dışı avcılığının 52 340 birey olduğunu tahmin etmişlerdir. Anket verilerinden elde edilen sonuçlara göre çalışma sadece Ağustos 2016 ile Ekim 2017 tarihleri arasında kapsamakta olup, anket çalışmasına katılan balıkçıların neredeyse %25’i av operasyonu sırasında bir yıl içinde en az bir kez av aracı ile deniz kaplumbağası yakalamıştır.

Çalışma süresince balıkçılar ile yapılan yüz yüze görüşmeler neticesinde deniz kaplumbağalarının önceleri sadece beslenme amaçlı Ege Denizi’ne uğradıkları düşünülürken bu çalışma ile hareketlerinin kuzeye doğru yöneldiği söylenebilir. Aynı zamanda genellikle Akdeniz kıyılarımızı üreme, Ege Denizi’ni de beslenme amaçlı kullanan deniz kaplumbağalarının iller arasında yakalanma durumlarında anlamlı bir fark olmayışı da kaplumbağaların kuzeye dağılımlarını gösterebilir. Bununla birlikte dünya gündeminde yer alan küresel ısınma başka bir değişle iklim değişikliğinin etkilerinin neticesinde de deniz kaplumbağaları daha serin olan Ege sularımıza doğru yönelmiş olabilirler.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ege Denizi, koy ve körfezler bakımından zengin olmasına karşın, kıta sahanlığının dar ve dip yapısının da kırıklı ve engebeli olması nedeni ile balıkçılık aktivitelerinin sınırlandığı bir denizimizdir ve tıpkı Akdeniz gibi tür bakımından oldukça zengindir (Kınacıgil ve İlkyaz, 1997). Bu da etkin bir av için av araçlarında çeşitliliğe meyil vermektedir. Ege Denizi genel yapısı ile kapalı bir deniz olmakla birlikte kuzeyde Çanakkale Boğazı ile Marmara Denizi'ne ve güneyde Akdeniz ile birleşerek Cebelitarık Boğazı ile Kuzey Atlantik Okyanusu'na açılmaktadır. Ege Denizi girintili çıkıntılı bir kıyı yapısı olmasına karşın morfolojik yapısı gereği üç alt bölüme ayrılarak değerlendirilmektedir. En sığ alanlar Kuzey Ege'de olmakla birlikte en derin kısım Güney Ege'dedir. Ege Denizi'nde koy ve adalar çok olmasına rağmen kıta sahanlığının az olması nedeni ile av alanı sınırlandırılmıştır. Proje alanını oluşturan Ege Denizi, hem av miktarı hem de çeşitlilik bakımından Türkiye'de su ürünleri avcılığı içinde önemli bir yere sahiptir. TÜİK 2017 verilerine göre 2016 yılı için su ürünleri üretimi 588.715 ton olmuştur ve bunun yaklaşık %51,2 dilimini deniz ürünleri oluşturmakla birlikte aynı zamanda da deniz ürünleri avcılığında Ege %11,5 oran ile Doğu ve Batı Karadeniz'den sonra üretimde 3. Sırada yer almaktadır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 2017 verilerine göre 2016 yılı için denizlerimizde kayıtlı 15.663 adet gemi bulunmakta olup, genelde kıyısız ve küçük ölçekli balıkçılık hâkim olması nedeni ile yaklaşık %84,80 (13.282 adet)'ini 10,00 m altı gemilerden oluştuğu görülmektedir. Ülkemiz sularında sezonal yasaklar trol ve gırgır avcılığı yapan 12,00 m üzeri tekneler içindir. Küçük balıkçı için sezonal yasaklar olmadığından dolayı hava şartları elverdiği sürece her mevsim avcılık yapmaktadır. TÜİK 2016 verilerine göre Türkiye'nin balıkçı filolarının 4.282 gemi ile %29,53'lük kısmı Ege'de bulunur. Bu veriler ışığında en fazla kullanılan uzatma ağı ile paragat ve oltalardır ve sırası ile uzatma ağlarının %35,27'si, paragat ve oltaların %27,90'ı Ege'dedir. Türkiye sularında sadece 2 tane olan Pinter gemisi bulunmakta olup o da Ege'de avcılık yapmaktadır. Algarna ve Dreç gemilerinin sadece %0,73 kısmını oluşturan 3 gemi Ege sularında yer alır. Trol gemilerinin %7'lik kısmı ve gırgır gemilerinin ise %15,02'lik kısmı Ege sularında kayıtlıdır. Küçük balıkçı genellikle günü birlik avcılık yapmakta olup, çoğunlukla kıyısız zon balıkçılığı şeklinde yoğunlaşmaktadır.

Ege Denizi'nde en yaygın kullanılan av aracı anket verilerinden yola çıkarak uzatma ağıdır. Bu nedenle deniz kaplumbağalarının en fazla uzatma ağı

ile yakalandıkları görülmüştür (%76). Çok farklı tipte ve sayıda uzatma ağının kullanıldığı Ege kıyılarında, bu ağlara takılan kaplumbağaların kendi çabaları ile kurtulduğu anket görüşmelerinde tespit edilmiştir.

Ege Denizi'nde yüz yüze anket çalışması gerçekleştirilen balıkçılardan elde edilen veriler doğrultusunda ikinci yaygın olarak kullanılan av aracı paragat ve oltalardır. Paragat avcılığında tüm dünya denizlerinde hedef dışı av kompozisyonun geniş olduğunu çalışmalar göstermiştir. Paragat hedef türün kompozisyonuna göre değişik derinliklerde ve şekillerde serilebilmektedir. Ege Denizi'nde paragat avcılığına baktığımız da ise atılım derinlikleri hedef türün dağılım gösterdiği derinliklerdir yani bu derinlik kimi zaman 10 metreler civarı kimi zaman ise 350 metreleri bulabilmektedir. Bunun da deniz kaplumbağalarının genellikle dağılım gösterdiği derinlikleri işaret ettiği görülmektedir. Dip paragatında da av operasyonu sırasında aynı ortak alanı kullanan deniz kaplumbağası için tehlike etkileşim sonucunda mortalite olabilir. Diplerde yakalanan deniz kaplumbağası nefes almak için yüzeye çıkamayacağı için boğulma sonucu ölümü kaçınılmaz olacaktır. Paragatta hedef tür doğrultusunda kanca, yem değişiklikleri ile seçicilik kazandırılır. Ancak tüm bunlara rağmen hedef dışı avcılığın sifıra indirilmesi günümüz teknolojisi ile mümkün olmamaktadır.

Anketlerden elde ettiğimiz verilerde trol avcılığı yapan teknelerin %66,7'sinde deniz kaplumbağaların yakalandığı görülmüştür. Genel olarak 4/1 numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğ'de ülkemiz sularında her ne kadar trol avcılığının yasak olduğu koordinatlar belirtilmiş olsa da tüm bu yasaklara rağmen polis tutanaklarını incelediğimizde fazlasıyla yasak trol avcılığının yapıldığını görmekteyiz. Ülkemiz sularında dağılım gösteren deniz kaplumbağalarının da bu avcılıktan etkilenmemesi içten bile değildir. Birkaç metre derinlikten 1,500-2,000 m derinliklere kadar trol avcılığı yapılabilmektedir. Seçiciliği etkileyen en önemli faktör ağ göz boylarıdır. Ağ göz boyu hedef türe göre belirlenmektedir. Ancak operasyon sırasında ağ gözüne sıkışan balıkların durumu seçiciliği olumsuz yönde değiştirmektedir. Troldeki seçicilik sadece hedef türlerin üzerinde etken olmakta kalmayıp bu durumdan hedef dışı türler de fazlasıyla etkilenmektedir. Özellikle deniz kaplumbağaların bol bulunduğu alanlarda gerçekleştirilen operasyonlarda bu canlılar da torbanın içine girebilmekte ve geriye çıkamadıklarında yüzeye çıkıp nefes alamayacakları için de boğulmaktadırlar. Her ne kadar anket çalışmalarına katılan trol balıkçıların hepsi yakalanan deniz kaplumbağalarının tümünü canlı olarak denizel ortama

biraktıklarını söylemiş olsalar da bu durumun sürekli bu şekilde gideceği kesin değildir. Çünkü bu canlılar ne olursa olsun nefes alabilmek için deniz yüzeyine ulaşmak zorundadırlar ve hele hele denizel ortamda strese girdiklerinde, tehlikeye düştüklerinde nefes ihtiyaçları daha kısa bir zaman dilimde belirecektir ve su altında kalma süreleri azalmış olacaktır. García-Párraga ve diğ. (2014) 1 Ocak 2011-2 Ocak 2014 arasında İspanya'nın Valencian sahilindeki trol ve gırgır balıkçıları ile gerçekleştirdikleri çalışmada toplamda 67 adet *Caretta caretta* yakalanmış olup, bunların 11 tanesi ölü ve 56'sı canlı canlı olarak alınmış ancak 5 tanesi de 72 saat içinde ölmüştür. Ölü kaplumbağalarda rekrospi ve histopatolojik klinik muayene uygulandı. Gaz embolisi ölü ve canlı kaplumbağaların büyük oranında bulgundu. Muayene sonunca kaplumbağalar radyografik ve ultrasonograf görüntüleme ile görülen gaz embolizmi şiddetine göre düşük, orta ve şiddetli olarak karakterize edildiler. 25-75 metre derinliklerde trolle yakalanan kaplumbağaların %46,9'unda (23/49) gaz embolisi görülmüştür. Yapılan tetkikler neticesinde bu canlıların dekompresyon olayına maruz kaldıkları ortaya konmuştur. Wallace ve diğ. (2010) 1990-2008 arası Akdeniz'de trol avcılığı ile ilgili kayıtlı verileri derlediklerinde toplamda 16.041 adet deniz kaplumbağasının yakalandığını raporlamışlardır. Taşkavak ve diğ. (2006) 1999 av sezonu boyunca yapmış oldukları araştırmada Mersin ve Samandağ arasında 11 ticari tekne tarafından dip trolleri ile yakalanan kaplumbağa sayısının 698 olduğunu raporlamışlardır. Yine aynı çalışma kapsamında Yumurtalık açıklarında gönüllü 3 trol teknesi yardımı ile biri TED donanımlı ve ikisi TED donanımsız yapılan üç günlük çalışma boyunca TED'siz teknelerin ağlarıyla toplamda 12 deniz kaplumbağası yakalanmasına rağmen TED donanımlıda ise 3 bireyin TED'e çarparak kaçış aralığının üzerindeki ikinci torbaya girdiği gözlemlenmiştir. Murray (2006) 1996-2004 yıllarını kapsayan çalışmasında Amerika Orta-Atlantik'te 18,665 çekim ve 1,937 operasyonda yıllık ortalama hedef dışı kaplumbağa yakalanma oranını toplamda her yıl için 616 birey olarak bulmuştur. Özellikle dip trolü içinde yer alan karides trollerinde kaplumbağaların fazla etkileşimleri ve sonucunda da ölüm oranlarının görülmesi nedeniyle bu trollerde bazı modifikasyonlar ile etkileşimi azaltıcı stratejiler Ulusal Deniz Balıkçılık Servisi (NMFS) tarafından ortalama 25 yıl önce Atlantik Okyanusu'nda ve Meksika Körfezinde kaplumbağaların dışlanması ile ilgili karides trollerinde kaplumbağa dışlayıcı alet (TED) kullanımıyla için çalışma başlatıldı. Gerçekleştirilen çalışmalar neticesinde kaplumbağa dışlayıcı aletlerin etkinliği ortaya kondu. Deniz kaplumbağalarının trol ile yakalandıklarında boğulduklarını düşünürsek tek kaçışı onlar için bu aletler olacaktır. Genel olarak yapılan araştırmalar sonucunda günümüze kadar TED'lerin troller için kaplumbağaların

hedef dışı av oranlarını azaltmada en iyi teknolojik gelişme olduğunu söylemek yerinde olacaktır.

Çalışma alanında gırgır avcıları ile yapılan anket çalışmaları ile elde edilen veriler neticesinde tüm gırgır balıkçıları av operasyonu sırasında deniz kaplumbağası yakaladıklarını söylemişlerdir. Aynı zamanda yakalanmış olan tüm deniz kaplumbağaları yara almadan kurtarılarak denizel ortama tekrar bırakılmışlardır. Gırgır koruma altındaki türler de dahil olmak üzere etrafı çevrilen her şeyi yakalayan seçici olmayan bir avcılık metotudur ve kaplumbağalar da operasyon sırasında ağa dolanabilirler ve dolanan kaplumbağalar da ağın kuvvetli çekimi ile paletlerinde ve kabuklarında yaralanmalar görülebilir (NMFS, 2014). Bu çekim sırasında kaplumbağa fark edilirse serbest bırakılır ancak fark edilmez ise ve çekim devam ederse kaplumbağa yüksekte düşerek hem kendi ciddi yaralar alabilir hem de mürettebatın yaralanmasına sebep olabilir aynı zamanda power blocktan da geçerken ezilebilir (FAO, 2010). Kaplumbağalar gırgır ile etkileşimleri sonucunda uzun süre dolaşık kalırlarsa ve nefes almak için yüzeye ulaşamazlarsa boğulabilirler (FAO, 2010). Eğer kaplumbağalar dolaşmış ise doğru yerde konumlu surat teknesindeki tayfa tarafından power bloğa doğru ağ sudan çekilirken serbest bırakılmaları kolaydır (Hall and Roman, 2013). Anket çalışmalarına katılan gırgır balıkçılarının hepsi kaplumbağayı tekneye almadan ağın kenarında kancabaş denilen yardımcı tekne ve kepece yadımı ile alıp denizel ortama bıraktıklarını söylemişlerdir. Literatür çalışmalarından kaplumbağaların gırgır ile etkileşimine en büyük nedenlerden birinin FAD'lerin kullanılması olduğunu görülmektedir. FAD'ler balık sürülerini etkilemesi için su ortamına bırakılmış sabit ya da yüzen objelerdir. Ülkemiz sularında FAD kullanılmayışı deniz kaplumbağaların bu şekilde hedef dışı avcılığının bir nebze de olsa önüne geçmiştir.

Deniz kaplumbağaları etkileşim sonucunda en başta kullanılan av aracı çeşidine ve malzemesine bağlı olarak ya kaplumbağanın daha güçlü gelen hareketleri ile av aracının parçalayarak kendi çabası sayesinde serbest kalacak ya da av aracında görsel temas sonucu balıkçının sergileyeceği tutuma bağlı olarak av aracından kurtarılıp aynı şekilde denizel ortama canlı olarak tekrar bırakılması ile sonuçlanacaktır. En can alıcı sonuç ise av aracı ile etkileşime giren deniz kaplumbağasının kendi çabası ile ağdan kurtulamaması veya balıkçının etkileşimde bulunup ancak ağdan kurtulamayan deniz kaplumbağasını fark etmemesi durumunda deniz kaplumbağasının yüzeye ulaşamayıp nefes alamaması, sonuçta yaşamını yitirmesi olacaktır. Üremek ve beslenmek için

Akdeniz sahillerini ağırlıklı olarak kullanan deniz kaplumbağaları, Muğla'dan kuzeye çıkıldıkça yer yer beslenme amaçlı Ege sularını kullanmakta oldukları bilinmektedir.

Ege denizi balıkçıları genellikle gördükleri tüm deniz kaplumbağalarına *Caretta caretta* dedikleri anket verilerinden anlaşılmaktadır. Sadece Muğla taraflarında ayrıca Nil kaplumbağası ile de karşılaştıkları için ve Nil Kaplumbağasının (*Trionyx triunguis*) morfolojik özelliklerinin belirgin farklılığı doğrultusunda diğer türlerden ayırarak sularımızda dağılım sergileyen iki deniz kaplumbağası türü olduğunu dile getirmişlerdir. Çalışmalar sırasında balıkçıların ne denizlerimizde dağılım gösteren deniz kaplumbağalarını tanıdıkları ne de bu canlıların sucül ekosistem için gerekliliği hakkında bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür. Balıkçıların deniz kaplumbağalarının doğasını yakından tanımamaları onlara olan tutumlarını, yaklaşımlarını ve bakış açılarını değiştirmiştir. Bazıları için sadece ağındaki hazır balığa gelen, ağlara ve ürüne zarar veren, ek maliyete ve zaman kaybına neden olan canlılar demektir. Çünkü gözlemlerine göre deniz kaplumbağası ağa geldiğinde balığın sadece bir kısmını yiyor ve aynı zamanda ağlar çok güçlü olmadığından ağda paletleri ve kafası ile üç delik açarak kaçabilmekteydiler.

Proje alanını oluşturan 5 ilde de kaplumbağalar ile sık sık karşılaşmış olup her sezon mutlaka bir karşılaşma olmakla birlikte hepsinde en az karşılaşma kış sezonunda ve en fazla karşılaşma yaz sezonunda gerçekleşmiştir. Balıkçıların av operasyonu sırasında karşılaştıklarını söyleyen %87,6'lık dilim içinde yer alan 279 balıkçı bir yıl içinde en az 4 civarı kaplumbağa ile karşılaşmıştır. Toplamda 26 anket gerçekleştirilen Balıkesir ilinde 24 balıkçı, 32 anket gerçekleştirilen Aydın ilinde balıkçıların hepsi, 79 anket gerçekleştirilen Çanakkale ilinde 72 balıkçı, 177 anket gerçekleştirilen İzmir ilinde 145 balıkçı ve 86 anket gerçekleştirilen Muğla ilinde 81 balıkçı av alanında ya da yakın lokasyonlarda deniz kaplumbağaları ile görsel temas kurmuşlardır. En fazla av operasyonu sırasında kaplumbağa görülme durumu Aydın ilinde (%100) olmakla birlikte en az görülme İzmir ilinde (%81,9) gerçekleşmiştir. İller arasında kaplumbağalar ile karşılaşma sayıları açısından incelediğimizde $P < 0,05$ ($P = 0,000376$) olduğundan iller arasında kaplumbağa görülme sıklıkları açısından anlamlı bir fark çıkmıştır. Yüz yüze anket gerçekleştirilen balıkçıların %25,1'i en az bir kez av aracı ile deniz kaplumbağası yakalamıştır. Av operasyonu sırasında av araçları ile deniz kaplumbağası yakalandığını söyleyen balıkçıların %78,0'i yakalanan deniz kaplumbağasının hangi türe ait olduğu hakkında hiçbir bilgiye sahip değillerdi ve

balıkçılar arasında yaygın bir görüş olarak tüm kaplumbağa türlerini *Caretta caretta* diye adlandırmaktaydılar. Hiçbir balıkçı yaralı olan deniz kaplumbağasına nasıl bir müdahalede bulunması gerektiği hakkında sağlıklı bir bilgiye sahip değildi. Nefes alışverişinde sorun yaşayan kaplumbağaya ise yüz yüze anket gerçekleştirilen balıkçılardan sadece Çanakkale ilinde Küçükkuyu, Babakale ve Çanakkale Merkez’de toplam 3 balıkçı kaplumbağaların arka paletlerinin arkasına yükseklik koyup, hafif baş aşağı gelecek şekilde pozisyonunun ayarlanması ile nasıl müdahale etmeleri gerektiği hakkında yüzeysel bilgiye sahiptiler. Balıkçıların %90,5’i aynı zamanda av operasyonları sırasında sürekli karşılaştıkları, denizlerimizde dağılım gösteren kaplumbağa türleri hakkında hiçbir bilgiye sahip değillerdi.

Dünyamızın gündemi olan iklim değişikliği diğer bir adı ile küresel ısınma ilk çağlardan beri insan eli ile şekillene şekillene artan nüfus ve gelişen teknoloji ile günümüze artar şiddette gelmiştir. Sanayi devrimi ile bu etkiler hızlı bir ivme kazanmıştır. 1880 yılından 2012 yılına kadar olan dönemde okyanus yüzey sıcaklıkları 0,85°C (0,65-1,06 arası) artış göstermiş olup ayrıca 1901-2010 dönemi boyunca, küresel ortalama deniz seviyesi 0.19 [0.17-0.21] m yükselmiştir (IPCC, 2014). Küresel ısınma etkileri her ne kadar silinemese de en azından yavaşlatılamadığı sürece, bu şekilde devam ederse birçok tehlikeyi de beraberinde getireceği açıktır. İnsanın doğayı tahribatı ile başlayan etki yine olumsuz yönde hem insanları hem de tüm dünyamızı etkileyecektir. Sadece karasal ortam değil sucul ortam da fazlası ile zarara maruz kalacaktır. Bu zarara uğrayacak canlıların başında deniz kaplumbağaları gelmektedir. Suların ısınması ile dağılım alanları etkilenecektir. Buna şu an için en iyi örnek bu çalışmadır. Yaygın üreme alanları Akdeniz sahilleri olan bu canlılar Ege sahillerinde de yuva arayışında olabilirler. Aynı zamanda daha serin olan bu sulara ısınmayla birlikte kuzeye doğru ilerlemiş durumdadır. Tabi ki etki sadece bununla kısıtlı kalmayacaktır. Dünya üzerindeki sular gerek doğal kanallar gerek insan yapımı kanallar gerek boğazlar ile birbirlerine bağlantılıdır. Isınma ile kuzey yarım kürede bulunan devasa buz kütlelerinin erimeye başladığı yapılan araştırmalardan ve yayınlanan uydu fotoğraflarından da anlaşılmaktadır. NASA 2017 yılında Larsen C buzulunda 5.800 km²’lik buzul parçasının ayrıldığını duyurmuştur (Viñas, 2017). Bu buz dağı İstanbul’dan daha büyüktür. Bu kadar devasa bir buzul parçası büyük denizde birçok tehlikeyi de beraberinde getirecektir. Yüzlerce yıldır varlıklarını sürekli korumuş olan buzulların bu denli kopmalarının iklim değişikliğinden diğer bir değişle küresel ısınmaktan kaynaklandığı açıktır. Eriyen, kopan buzullar ile zaman içinde deniz seviyelerinde de artışlar gözlemlenebilir. Bu artışlar zaman

içinde bazı sahil yerleşim yerlerinin sular altında bırakabilir. Özellikle Hollanda gibi deniz seviyesi altında bulunan ülkeler ya da şehirlerin bu etkiyi daha derinden yaşamları içten bile değildir. Aynı zamanda kaplumbağaların yaşamlarını sürdürdükleri alanların da yer yer sular altında kalmaları neticesinde üreme durumlarında ve üreme yerlerinde bir değişikliğe sebep olabilir. Her canlı gibi üreme alanları yok olmaya başlayan bu canlılar kendileri için yaşamlarını ikame ettirebilecekleri yerlerin arayışına girebilirler. Tabi ki durum bu kadarla da kalmayacaktır. Deniz kaplumbağalarının cinsiyetleri ilk etapta belli değildir. Kumsalın sıcaklığına göre kuluçka süresinin ortadaki 1/3'lük döneminde cinsiyetler belli olur (Kaska ve diğ.,2008). Sıcaklık arttıkça (ortalama 32°C ve üzeri) yumurtadan çıkacak bireyler dişi ağırlıklı olacaktır. Düşük sıcaklıklarda (ortalama 26°C) ise bireyler erkek birey ağırlıklı olacaktır. 1: 1 cinsiyet oranının üretildiği sıcaklık, pivotal sıcaklık olarak adlandırılır (Mrosovsky and Yntema 1980). İklim değişikliği ile artan kumsal sıcaklıkları erkek – dişi birey oranını etkileyecek ve dişi popülasyonda bir artış olacağı açıktır. Bu da popülasyonun sürdürülebilirliğini etkileyebilir. Ayrıca kuzey yarım küre için genelde Mayıs-Ağustos arasında yumurtlama gerçekleşmektedir. Ayrıca EKODOSD başkanı Bahattin Sürücü'nün Milliyet gazetesine vermiş olduğu röportajda 2012 yılından bu yana *Caretta caretta*'ların Kuşadası'nda da yuva yapmaya başladıklarını söylemiştir (Anonim, 2017c). İklim değişikliği, ılıman ortamlarda mevsimlerle koordineli olarak bitki gelişim geçişlerini hızlandırması (Springthorpe and Penfield, 2015) gibi deniz kaplumbağaları üzerinde de daha erken zaman diliminde yumurtlamalarına sebep olabilir. Balıkçıların kış mevsiminde de deniz kaplumbağalarına denk gelmesi ısınmanın sonucu olma ihtimalini de göz önüne getirmektedir.

13 Ağustos 2016 tarih ve 29800 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ve 01/09/2016 tarihi itibari ile geçerli olan, 2016/35 tebliğ no'lu 4/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ'in "Avlanması Yasak Türler" başlıklı 16. Maddesine göre çizelgede yer alan *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* ve *Dermochelys coricea* türlerinin bütün sularımızda avlanması, toplanması, gemilerde bulundurulması, karaya çıkartılması, nakledilmesi ve satılması yasak olması nedeni ile balıkçılar yakalanma ile ilgili duruma temkinli yaklaşmışlardır. Sadece cezalar açısından değil aynı zamanda bürokrasideki zorluklardan da şikâyet etmişlerdir. Yaralı bir kaplumbağaya denk geldiklerinde muhatap olunacak kişi ya da kişilere zorlukla ulaştıklarını dile getirmişlerdir. Bu konudaki aksaklıklar balıkçılar açısından zaman kaybı ve aynı zamanda gereksiz yere suçlu muamelelerine maruz kalma

ihtimalleri nedeni ile hiçbir müdahalede bulunmadan bu canlıları bulundukları ortamda bırakmayı tercih etme durumda kaldıklarını dile getirmişlerdir.

Sonuç olarak, On iki metre altı teknelere seyir defteri tutma zorunluluğu olmaması nedeni ile balıkçıların tümü karşılaştıkları ya da yakaladıkları kaplumbağaların boyutları hakkında tam bilgiye sahip değillerdir. Balıkçıların hedef dışı avcılığı azaltıcı aletleri kullanmaları için ilk başta özendirme amaçlı teşviklerle pilot bölgeler belirlenerek deneysel çalışmalara öncelik verilmelidir. Doğadaki ekolojik dengenin bir parçası olan deniz kaplumbağalarının sürdürülebilirliği için öncelikle daha kapsamlı saha çalışmaları yapılmalı. Hem balıkçılar ile hem de araştırma tekneleri ile av operasyonları sezonlar içinde gerçekleştirilerek uygulamalı karşılaşma ve yakalanma durumları tespit edilmeli. EKODOSD'un Kuşadası için sürdürdüğü çalışmalar gibi deniz kaplumbağalarının dağılım gösterdiği alanlara yakın kumsalların yumurtlama açısından uygunluğunun değerlendirilebilmesi için yapısı incelenmeli. Kuzeye doğru dağılım göstermeye başlayan bu canlıların ortalama yaş skalası araştırılarak hangi bireylerin bu biyotopları seçtikleri, sadece beslenme amaçlı mı yoksa üreme potansiyeli için mi bu konular hakkında analizler yapılmasına ihtiyaç vardır. Balıkçılar ile iş birliği sağlanarak sağlıklı bir sucül ekosistem için uygulanabilir yönetimsel araçlar geliştirilmeye ihtiyaç doğmakla birlikte acilen çalışmalara başlanması önerilebilir.

KAYNAK DİZİNİ

1. Aguirre, A. A., Spraker, T.T., Chaves A. And Toit, L.D. “Pathology of Fibropapillomatosis in Olive Ridley Turtles *Lepidochelys olivacea* Nesting in Costa Rica” 1999. Journal of Aquatic Animal Health 11:283-289.
2. Akyol, O., Ceyhan, T. 2012. “Turkish driftnet fishery for albacore, *Thunnus Alalunga* (Actinopterygii: Perciformes: Scombridae), and incidental catches in the eastern Mediterranean”. Acta Ichthyologica et Piscatoria, 42 (2): 131-135.
3. Akyol, O., Ceyhan, T., Erdem, M. 2012. “Turkish Pelagic Gillnet Fishery for Swordfish and Incidental Catches in the Aegean Sea”. J. Black Sea/Mediterranean Environment, 18(2): 188-196.
4. Anonim, 2017a. “Konumu”. <http://www.canakkale.gov.tr/konumu> (28.12.2017).
5. Anonim, 2017b. “Coğrafi Durum”. <http://www.balikesir.com.tr/tr/kent-profil/cografi-durum> (28.12.2017).
6. Anonim, 2017c. “Kuşadası'nda 34 Yavru *Caretta Caretta* Denizle Buluştu” Milliyet Gazetesi, Aydın Haberleri. <http://www.milliyet.com.tr/kusadasi-nda-34-yavru-caretta-caretta-aydin-yerelhaber-2242457/> (E.T. 29.01.2018).
7. Anonymous, 2017a. “About Climate Normals”. <https://www.weather.gov/grr/climatenormals> (12.12.2017).
8. Anonymous, 2017b. “Climate Change” <http://www.un.org/en/sections/issues-depth/climate-change/index.html> (12.12.2017).
9. Bartram, P.K., Kaneko, J.J., Kucey-Nakamura, K., 2010. “Sea turtle bycatch to fish catch ratios for differentiating Hawaii longline-caught seafood products”. Marine Policy, 34(1):145-149p.
10. Bolten, A.B. 2003. “Variation in sea turtle life history patterns: neritic vs. oceanic developmental stages”. Pages 243-257 in P.L. Lutz, J. Musick and

J. Wyneken (editors), The Biology of Sea Turtles, volume II. CRC Press, Boca Raton, FL

11. Bostwick, A., Higgins, B.M., Landry, Jr, A.M., McCracken, M.L. 2014. "Novel Use of a Shark Model to Elicit Innate Behavioral Responses in Sea Turtles: Application to Bycatch Reduction in Commercial Fisheries". *Chelonian Conservation and Biology* 13(2): 237-246
12. Briscoe DK, Parker DM, Balazs GH, Kurita M, Saito T, Okamoto H, Rice M, Polovina JJ, Crowder LB. 2016 "Active dispersal in loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) during the 'lost years'". *Proc. R. Soc. B* 283: 20160690. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2016.0690>
13. Budak, A. ve Göçmen, B. 2008. "Herpetoloji", Ege Üniversitesi Yayınları, Fen Fakültesi Yayın No. 194. 243s.
14. Casale, P. 2008 "Incidental Catch Of Marine Turtles In The Mediterranean Sea: Captures, Mortality, Priorities". WWF Italy, Rome, 64p.
15. Casale, P., 2011. "Sea turtle by-catch in the Mediterranean". *Fish and Fisheries*, 12: 299-316.
16. Chaloupka, M., Work, T.M., Balazs, G.H., Murakawa, S.K.K., Morris, R. 2008. "Cause-Specific Temporal and Spatial Trends in Green Sea Turtle Strandings in the Hawaiian Archipelago". *Mar. Biol.*, 154: 887-898.
17. CITES.2009. "Identification Guide – Turtles and Tortoises: Guide to the Identification of Turtles and Tortoises Species Controlled under the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora". Canada. 185 p.
18. Conway, E. 2008. "What's in a Name? Global Warming vs. Climate Change".
https://www.nasa.gov/topics/earth/features/climate_by_any_other_name.html (12.12.2017).
19. Clusa, M., Carrerasa, C., Pascual, M., Demetropoulos, A., Margaritoulis, D., Rees, A.F., Hamza, A.A., Khalil, M., Aureggi, M., Levy, Y.,

- Türkozan, O., Marco, A., Aguilera, A., Cardona, L. 2013. "Mitochondrial DNA reveals Pleistocenic colonisation of the Mediterranean by loggerhead turtles (*Caretta caretta*)". Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. Volume 439. P:15-24. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2012.10.011>.
20. DEKAMER, 2017. "2016 Faaliyet Raporu". 2s. <https://dekamer.org.tr/2016rapor.pdf> (25.11.2017).
21. Dick, B. (Ed.). 2005. "Pro Tempore Secretariat of the Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles (IAC)", San Jose, Costa Rica.
22. Durmuş, H. ve Oruç, A. 2010. "Çıralı, Maden Koyu, Beycik Bükü, Küçük Boncuk Koyu ve Mehmetli Bükü Kumsalları Deniz Kaplumbağası (*Caretta caretta*) ve Yumuşak Kabuklu Deniz Kaplumbağası (*Trionyx triunguis*) Popülasyonlarının Araştırılması ve Korunması".WWF-Türkiye.16 s
23. Evers, J. and Editing, E. (Ed.). 2017. "Climate". <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/climate/> (11.12.2017).
24. FAO, 2010. "Guidelines to reduce sea turtle mortality in fishing operations." 37. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 141 p.
25. Foster, D.G., Epperly, S.P., Shah, A.K., Watson, J.W. 2012. "Evaluation of Hook and Bait Type on the Catch Rates Western North Atlantic Ocean Pelagic Longline Fishery". Bulletin of Marine Science 88(3):529-545.
26. García-Párraga,D., Crespo-Picazo, J.L., Bernaldo de Quirós, Y., Cervera, V., Martí-Bonmati, L., Díaz-Delgado, J., Arbelo, M., Moore, M.J., Jepson, P.D., Fernández A. 2014, "Decompression Sickness ('The Bends') In Sea Turtles". Diseases of Aquatic Organisms 111:191-205.
27. Greicius, T. 2017a. "NASA Survey Technique Estimates Congo Forest's Carbon" <https://www.nasa.gov/feature/jpl/nasa-survey-technique-estimates-congo-forest-s-carbon> (13.12.2017). * ilk versiyon Ellen Gray

28. Greicius, T. 2017b. "NASA Links Port-City Sea Levels to Regional Ice Melt" <https://www.nasa.gov/feature/jpl/nasa-links-port-city-sea-levels-to-regional-ice-melt> (13.12.2017).
29. Gilman, E., Zollett, E., Beverly, S., Nakano, H., Davis, K., Shiode, D., Dalzell, P. 2006. "Reducing Sea Turtle By-catch in Pelagic Longline". *Fish and Fisheries*, 7:11-22.
30. Hall, M. and Roman, M. 2013. "Bycatch and non-tuna catch in the tropical tuna purse seine fisheries of the World". Inter-American Tropical Tuna Commission, La Jolla, United States of America. FAO. Rome. 179-189.
31. Hathaway, R.R. 1972. "Sea Turtles: Unanswered Questions about Sea Turtles in Turkey". *Balık ve Belikçilik*, 20, 1-8.
32. Hopkins, Sally R. and Richardson, James I. 1984. "Recovery Plan for Marine Turtles". The Marine Turtle Recovery Team. National Marine Fisheries Service 363 pp.
33. Humber, F., Godley, B.J., Broderick, A.C. 2014. "So Excellent a Fische: a Global Overview of Legal Marine Turtle Fisheries". *Diversity and Distributions*, 20: 579-590.
34. 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. 9pp
35. Insacco, G., Spadola, F. 2010. First record of Kemp's ridley sea turtle, *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880) (Cheloniidae), from the Italian waters (Mediterranean Sea). *Acta Herpetologica* 5(1): 113-117.
36. IPCC, 2013: "Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)].". Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

37. IPCC, 2014. "Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers" https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf (11.01.2018).
38. IUCN. 2004. "*Chelonia mydas*". <http://www.iucnredlist.org/details/4615/0> (25.12.2017).
39. IUCN, 2017. "*Caretta caretta*". <http://www.iucnredlist.org/details/3897/0> (25.12.2017).
40. Kadioğlu, M. 2007. "İklim Değişiklikleri ve Etkileri: Meteorolojik Afetler". TMMOB Afet Sempozyumu, 47-55p.
41. Karl S.A., Bowen B.W., Avise J.C. 1995. "Hybridization among the ancient mariners: characterization of marine turtle hybrids with molecular genetic assays." *Journal of Heredity* 86:262–268.
42. Kaska, Y., Sözbilen, D., Sarı, F. (2008). "Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi, Dalyan (İztuzu) Kumsal Alanında 2008 Yılı İçin 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. 41s.
43. Kaska, Y., Başkale, E., Katılmış, Y., Sözbilen, D., Sezgin, Ç., Candan, A.Y., Polat, F (2014) "Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi Tür ve Habitat İzleme Projesi Kapsamında Köyceğiz-Dalyan Kumsal Alanında Deniz Kaplumbağası (*Caretta caretta*, *Chelonia mydas*) ve Nil Kaplumbağası (*Trionyx triunguis*) Popülasyonlarının Araştırılması, İzlenmesi ve Korunması 2014". Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara. 52s.
44. Kınacıgil, H.T. ve İlkayaz, A.T. 1997. "Ege Denizi Balıkçılığı ve Sorunları". *Su Ürünleri Dergisi*: 14(3-4). 351-367s.
45. Klug, Z. 2006. "*Lepidochelys kempii*" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed December 04, 2017 at http://animaldiversity.org/accounts/Lepidochelys_kempii/

46. Limpus, C.J. 2007. "A Biological Review Of Australian Marine Turtles. 5. FLATBACK TURTLE *Natator depressus* (Garman)." The State of Queensland. Environmental Protection Agency. 54pp.
47. Lucchetti, A., Vasapollo, C., Virgili, M., 2017. "An interview-based approach to assess sea turtle bycatch in Italian waters." PeerJ 5:e3151 <https://doi.org/10.7717/peerj.3151>.
48. MarineBio, 2013. "Flatback Sea Turtles, *Natator depressus* ~ MarineBio.org." MarineBio Conservation Society. <http://marinebio.org/species.asp?id=316> (26.12.2017).
49. May, S (Ed.). 2017. "What Are Climate and Climate Change?" <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/5-8/features/nasa-knows/what-is-climate-change-58.html> (12.12.2017).
50. Molony, B. 2005. "Estimates of the mortality of non-target species with an initial focus on seabirds, turtles and sharks". 1st Meeting of the Scientific Committee of the Western and Central Pacific Fisheries Commission WCPFC–SC1
51. Mrosovsky, N., and Yntema, C.L.1980. "Temperature dependence of sexual differentiation in sea turtles: implications for conservation practices". Biological Conservation 18(4): 271-280.
52. Mrosovsky, N. 1994. "Sex Ratios of Sea Turtles". The Journal of Experimental Zoology 270:16-27p.
53. Murray, K.T. 2006. "Estimated Average Annual Bycatch of Loggerhead Sea Turtles (*Caretta caretta*) in U.S. Mid-Atlantic Bottom Otter Trawl Gear, 1996-2004." US Dep. Commer., Northeast Fish. Sci. Cent. Ref. Doc. 06-19; 26 p.
54. NMFS, 2014. "Gillnets: Fishing Gear and Risks to Protected Species". <http://www.nmfs.noaa.gov/pr/interactions/gear/gillnet.htm> (14.12.2017).
55. NMFS, 2014a. "Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*)" <http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/hawksbill.html> (13.11.2017).

56. NMFS, 2014b. “Olive Ridley Turtle (*Lepidochelys olivacea*)”. <http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/oliveridley.html> (13.11.2017).
57. NMFS, 2017. “Kemp's Ridley Turtle (*Lepidochelys kempii*)”. <http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/kempsridley.html> (28.11.2017).
58. Peckham, S.H., Diaz, D.V., Walli, A., Ruiz, G., Crowder, L.B., Nichols, W.J. 2007. “Small-Scale Fisheries Bycatch Jeopardizes Endangered Pacific Loggerhead Turtles”. Plos One, 10:6.
59. Piovano, S., Swimmer, Y., Giacoma, C. 2009. “Are Circle Hooks Effective in Reducing Incidental Captures of Loggerhead Sea Turtles in a Mediterranean Longline Fishery?”. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 19(7): 779-785.
60. Rubidge, B. S., Erwin, D. H., Ramezani, J., Bowring, S. A., and de Klerk, W. J., 2013. “High-precision temporal calibration of Late Permian vertebrate biostigraphy: U-Pb zircon constraints from the Karoo Supergroup, South Africa”, Geology, 41, 363-366.
61. Salmon, M., Wyneken, J., Hamann, M. and Whiting, S. (2016) “Early growth and development of morphological defenses in post-hatchling flatbacks (*Natator depressus*) and green turtles (*Chelonia mydas*)”, Marine and Freshwater Behaviour and Physiology, 49:6, 421-435, DOI: 10.1080/10236244.2016.1241460
62. Sea Turtle Inc., 2017. “Pacific Black Sea Turtle”. <http://www.seaturtleinc.org/education/about-sea-turtles/pacific-black/> (24.11.2017).
63. Senko, J., White, E.R, Heppell, S.S, Gerber, L.R. 2014. “Comparing Bycatch Mitigation Strategies for Vulnerable Marine Megafauna”. Animal Conservation, 7:5-18.
64. Shigueto, J.A., Mangel, J.C., Seminoff, J.A., Dutton, P.H. 2008. “Demography of loggerhead turtles *Caretta caretta* in the southeastern Pacific Ocean: fisheries-based observations and implications for

management". Endang Species Res. Vol. 5: 129–135. doi: 10.3354/esr00142

65. Springthorpe, V. and Penfield, S. 2015. "Flowering time and seed dormancy control use external coincidence to generate life history strategy". eLife, 4 DOI: 10.7554/eLife.05557
66. Taşkavak, E., Tokaç, A., Hoşsucu, H., Metin, C., Lök, A., Tosunoğlu, Z., Ulaş, A., Kaykaç, M.H., Aydın, C., Akalın, S., Gürkan, Ş. 2006. "Karides Avcılığında Kullanılan Trol Ağlarına Deniz Kaplumbağalarının Korunması Amacıyla Ted (Kaplumbağa Tasfiye Aleti) Uygulamaları". Proje No: 197Y084. 61 p.
67. TÜİK, 2017. "Su Ürünleri, 2016". <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24657> (E.T. 15.10.2017).
68. Türkeş, M. 2001. "Küresel iklimin korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye". Tesisat Mühendisliği, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Süreli Teknik Yayın 61: 14-29.
69. Varınca, K.B., Güneş, G. ve Ertürk F. 2008. "Hava Kirleticilerinin İnsan Sağlığı ve İklim Değişikliği Üzerine Etkileri". Ulusal Hava Kalitesi Sempozyumu, 30-31 Mayıs 2008 – Konya. 161-168s.
70. Viñas, M.J. 2017. "Massive Iceberg Breaks Off from Antarctica". <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/massive-iceberg-breaks-off-from-antarctica> (E.T. 05.01.2018).
71. Wallace, B.P., Lewison, R.L., McDonald, S.L., McDonald, R.K., Kot, C.Y., Kelez, S., Bjorkland, R.K., Finkbeiner, E.M., Helmbrecht, S., Crowder, L.B. 2010. "Global Patterns of Marine Turtle Bycatch". Conservation Letters 3(3): 131-142.
72. Wang, J., Barkan, J., Fisler, S., Godinez-Reyes, C., Swimmer, Y. 2013. "Developing Ultraviolet Illumination of Gillnets as a Method to Reduce Sea Turtle Bycatch". Biology Letters, 9(5): 4 p.

73. Witzell, W.N., 1983, "Synopsis of biological data on the hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766)". FAO Fish. Synop., (137):78p.
74. WMO. 2017. "What is the climate system?". <https://public.wmo.int/en/about-us/FAQs/faqs-climate> (12.12.2017).
75. WWF-Australia, 2008. "Flatback Turtle, *Natator depressus*" <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/2c7a1658-7da7-42fc-8c8e-27458f73e690/files/tsday08-turtle.pdf> (04.12.2017)
76. WWF, 2017. "Loggerhead turtle". http://wwf.panda.org/what_we_do/endangered_species/marine_turtles/loggerhead_turtle/ (21.11.2017).
77. Wyneken, J. 2001. "The Anatomy of Sea Turtles." U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470, 1-172 pp.
78. Yntema, C. L. and Mrosovsky, N. 1982. "Critical periods and pivotal temperatures for sexual differentiation in loggerhead sea turtles" Canadian Journal of Zoology. 60(5): 1012-1016pp.

EKLER





