



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MARMARA DENİZİ'NDE KARAYA VURAN CETACEA
TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ**

Hakkı BAYAR

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Deniz Biyolojisi Programı

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Ayhan DEDE

Mayıs, 2014

İSTANBUL

Bu çalışma 16/05/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Temel Bilimler Anabilim Dalı Deniz Biyolojisi programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi:



Yrd. Doç. Dr. Ayhan DEDE (Danışman)

İstanbul Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi



Prof. Dr. Tuncer KATAĞAN

Ege Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi



Prof. Dr. Mehmet Alp SALMAN

Ege Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi



Yrd. Doç. Dr. Muammer ORAL

İstanbul Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi



Yrd. Doç. Dr. Bülent TOPALOĞLU

İstanbul Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi

Bu alışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliğinin 24675 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim ve hazırlamış olduğum tez çalışmasının her sürecinde yanımda olan ve gösterdiği her türlü yardım ve destekten dolayı çok değerli tez danışmanı hocam Yrd. Doç. Dr. Ayhan DEDE'ye, tez çalışmam boyunca yardım ve destekleri ile yanımda olduğunu hissettiğim değerli hocam Araş.Gör.Dr. Mehmet Arda TONAY'a ve Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı öğretim üyelerine en içten dileklerle teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca bana destek olan Prof. Dr. Bayram ÖZTÜRK, Dr. Ayaka Amaha ÖZTÜRK, Veteriner Hekim Erdem DANYER ve Erhan DEDE'ye, Türk Deniz Araştırmaları Vakfı'na (TÜDAV), Sahil Güvenlik Komutanlığı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Silivri Belediyesi, Kadıköy Belediyesi, Zeytinburnu Belediyesi ve Kıyı Temizlik Birimi, Yalova Koru Belediyesi'ne tüm yardımları ve destekleri için teşekkür ederim.

Ayrıca laboratuvar çalışmalarımdayardımcı olan değerli hocam Yrd.Doç.Dr. Muammer ORAL'a, kumsal tarama çalışmalarımdayardımlarını yanımda hissettiğim Onser Ltd. Şti. ve Onur OZULLU'ya, araçları ile ihbarlara ulaşmamı sağlayan eniştem Murat KAYA, arkadaşım İsa SÖYÜK, Tirilye taksi esnafı ve ihbarları ile bu çalışmanın ortaya çıkmasına yardımcı olan deniz kıyısında yaşama kültürüne tamamı ile sahip ve hepsi artık birer arkadaşım olan bütün duyarlı ve güzel insanlara yardımları için teşekkür ederim.

Bu tez çalışması boyunca beni her zaman destekleyen ve yardımlarını esirgemeyen değerli aileme ve arkadaşlarım Murat Nafiz ÇAYLI, Hande DOĞRUYOL, Emir İbrahim TÜRKMEN, Alper AYDIN ve Burcu TEPEK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İşığı ve düşünceleri ile yoluma ve geleceğime aydınlatan, çalışmak için güç ve cesaret veren ve varlığımı borçlu olduğum ulu önder Mustafa Kemal Atatürk'e bilimsel çalışmalar yapacağım ve ilerlemesi için ömür boyu çalışacağım özgür bir ülke borçlu olduğum için hayatımın her aşamasında teşekkürü borç bilirim.

Mayıs, 2014

Hakkı BAYAR

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ	vii
SİMGE VE KISALTIMA LİSTESİ	viii
ÖZET.....	ix
SUMMARY	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL KISIMLAR	4
2.1. MARMARA DENİZİ'NDE GÖRÜLEN CETACEA TÜRLERİNİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ.....	4
2.1.1. Afalina; <i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)	5
2.1.2. Tırtak; <i>Delphinus delphis</i> (Linnaeus, 1758)	6
2.1.3. Çizgili Yunus; <i>Stenella coeruleoalba</i> (Meyen, 1833).....	7
2.1.3. Muttur; <i>Phocoena phocoena</i> (Linnaeus, 1758)	8
2.2. CETACEA POPÜLASYONLARINI TEHDİT EDEN FAKTÖRLER.....	10
2.2.1. Deniz Kirliliği	10
2.2.2. Cetacea Türlerinin Balıkçılık ile Etkileşimi	11
2.2.3. Cetacea Hastalıkları.....	13
2.3. MARMARA DENİZİ'NİN GENEL ÖZELLİKLERİ	14
2.3.1. Marmara Denizi'nde Balık göçleri	15
2.3.2. Marmara Denizi Balıkçılığı	15
2.3.3. Marmara Denizi Kirliliği.....	17
3. MALZEME VE YÖNTEM.....	19
3.1. MALZEME.....	19
3.1.2. Kumsallar ve Özellikleri	19
3.1.2.1. Kumsal no: 1 (Kadir Has Üniv.):	20
3.1.2.2. Kumsal no: 2 (Silivri):.....	21
3.1.2.3. Kumsal no: 3 (Sultanköy):	21

3.1.2.4. Kumsal no: 4 (Marmara Ereğlisi):	21
3.1.2.5. Kumsal no: 5 (Dallas cad.):	21
3.1.2.6. Kumsal no: 6 (Tatil Siteleri):	21
3.1.2.7. Kumsal no: 7 (Şarköy-Mürefte):	21
3.1.2.8. Kumsal no: 8 (Şenköy-Gelibolu):	21
3.1.2.9. Kumsal no: 9 (Hamzaköy):	21
3.1.2.10. Kumsal no: 10 (Şevketiye-Adatepe):	21
3.1.2.11. Kumsal no: 11 (Güreçaltı):	22
3.1.2.12. Kumsal no: 12 (Karabiga-Misakça):	22
3.1.2.13. Kumsal no: 13 (Erdek Kamp):	22
3.1.2.14. Kumsal no: 14 (Bayramdere-Eşkel):	23
3.1.2.15. Kumsal no: 15 (Altınova):	23
3.2. YÖNTEM:	23
3.2.1. Kumsal Tarama Çalışmaları	24
3.2.2. Bilgi Ağı	25
3.2.3. Basın ve Sosyal Medya Takibi	25
3.2.4. Karaya Vuran Türlerin Örneklenmesi	26
3.2.5. Mide İçeriklerinin Analizi	27
4. BULGULAR:	28
4.1. KARAYA VURAN CETACEA BİREYLERİNİN MEVSİMSEL DAĞILIMI	32
4.2. KARAYA VURAN CETACEA TÜRLERİNİN CİNSİYET DAĞILIMI	33
4.3. KARAYA VURAN BİREYLERİN KUZEY VE GÜNEY KIYILARINDAKİ DAĞILIMI	34
4.4. MİDE İÇERİKLERİ	35
4.5. KARAYA VURAN CETACEA TÜRLERİNİN TAHMİN EDİLEN ÖLÜM SEBEPLERİ	39
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	40
5.1. KARAYA VURAN TÜRLERİN MEVSİMSEL DAĞILIMI	41
5.2. CİNSİYET DAĞILIMI	41
5.3. MARMARA DENİZİ'NİN KUZEY VE GÜNEY KIYILARI'NIN KARŞILAŞTIRILMASI	42
5.4. MİDE İÇERİKLERİ	43
5.5. TAHMİN EDİLEN ÖLÜM SEBEPLERİ	52
5.5.1. Tesadüfi Ağa Yakalanma ve Deniz Trafiği	52
5.5.2. Aşırı Avcılık	53

5.5.3. Hastalıklar	54
5.6. ÖNERİLER.....	54
KAYNAKLAR	57
EKLER.....	71
EK 1. Çıkartma.....	71
EK 2. İletişim Bilgileri	72
EK 3. Kumsal Tarama Çalışmaları	73
EK 4. Yunus Fotoğrafları	74
Ek 5. Nekropsi Formu.....	77
Ek 6. Basın ve Sosyal Medya Takibi Sonucunda Bulunan Cetacea Bireyleri	79
Ek 7. Grampus; <i>Grampus griseus</i> (Cuvier, 1812)	80
ÖZGEÇMİŞ	82

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: <i>Tursiops truncatus</i> (Jefferson ve diğ., 1993).....	5
Şekil 2.2: Afalina'nın dünya sularında yaşadığı alanlar (Jefferson ve diğ.,1993).....	5
Şekil 2.3: <i>Delphinus delphis</i> (Jefferson ve diğ., 1993).	6
Şekil 2.4: Tırtak'ın dünya sularında yaşadığı alanlar (Jefferson ve diğ.,1993).	7
Şekil 2.5: <i>Stenella coeruleoalba</i> (Jefferson ve diğ., 1993).	7
Şekil 2.6: Çizgili Yunusun dünya sularında yaşadığı alanlar (Jefferson ve diğ.,1993).	8
Şekil 2.7: <i>Phocoena phocoena</i> (Jefferson ve diğ., 1993).....	9
Şekil 2.8: Muturun dünya sularında yaşadığı alanlar (Jefferson ve diğ.,1993).	9
Şekil 2.9: Son 20 yılda Marmara Denizi'nde gerçekleştirilen toplam balık avcılık miktarları (kırmızı/ton) ve faaliyet gösteren balıkçı teknelerinin sayısı (mavi/adet) (DİE, 1993-2003; TÜİK, 2004-2012).....	16
Şekil 3.1: Marmara Denizi çevresinde bulunan kumsallar (Google earth'den uyarlandı).....	20
Şekil 3.2: Karabiga-Misakça / Kumsal no: 12.....	22
Şekil 3.3: Kumsal no: 12.....	22
Şekil 3.4: Eşkel-Bayramdere / Kumsal no: 14	23
Şekil 3.5: Marmara Denizi'nde bu çalışma için belirlenen Kuzey ve Güney bölgeleri ayrımı (Google earth'den uyarlandı).....	24
Şekil 3.6: Kumsal taramalarında kullanılan 4x4 ATV motosiklet.....	25
Şekil 3.7: Cetacea bireyinin fotoğraflanması	26
Şekil 3.8: Marmara Denizi'nde yaşayan Cetacea türlerine ait diş yapıları, A: <i>Phocoena phocoena</i> B: <i>Stenella coeruleoalba</i> C: <i>Delphinus delphis</i> D: <i>Tursiops truncatus</i> (TÜDAV Koleksiyonu).	27
Şekil 4.1: Çalışma boyunca elde edilen Cetacea türleri ve buldukları yerler (Google earth'den uyarlandı).	29
Şekil 4.2: Ölü olarak karaya vuran Cetacea türlerine ait dağılım grafiği.....	31
Şekil 4.3: Karaya vuran Cetacea türlerinin mevsimsel dağılımı.	32

Şekil 4.4: Türlerle göre karaya vuran Cetacea bireylerinin mevsimsel durumu.....	32
Şekil 4.5: Karaya vuran Cetacea türlerinin cinsiyetlerinin karşılaştırılması grafiği.	33
Şekil 4.6: Marmara Denizi' nin kuzey ve güney bölgelerinde karaya vurma olayları grafiği.	34
Şekil 4.7: Mide içeriklerinden elde edilen yarı sindirilmiş balık (<i>Squalus blainvillei</i>) örneği....	37
Şekil 4.8: Mide içeriğinden çıkartılmış olan otolit örnekleri.	37
Şekil 4.9: Mide içeriği çalışması yapılan türlerin örneklendiği bölgeler (9, 10, 11, 15, 16, 19, 20 = Midelerinden içerik elde edilen Cetacea bireyleri)	38
Şekil 4.10: Karaya Vuran hayvanlarda Tespit Edilen Anormalliklerin Referans Örnekler ile Karşılaştırılması (Sol sütun; referans örnekler, Sağ sütun; çalışma bulguları) (A: Deri lezyonu; Florida: http://www.medvet.umontreal.ca , B: Deri lezyonu; No:14, C: Ağ İzleri; Virus (herpes): http://www.underwatertimes.com D: Derin Kesikler; No:3).....	39
Şekil 5.1: Tırtakların midelerinden elde edilen içerikler	45

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1.1: Türkiye Denizleri'nde yaşayan Cetacea türleri (Öztürk, 1996; Notarbartolo di Sciara ve Birkun, 2010).....	1
Tablo 2.1: Balıkçılık yöntemleri ve deniz memelileri üzerindeki etkileri (Öztürk, 1996).	12
Tablo 3.1: Marmara Denizi çevresinde bulunan kumsalların özellikleri.....	20
Tablo 4.1: Kumsal tarama çalışmalarının süreleri ve kumsal tarama detayları.	28
Tablo 4.2: Çalışma sırasında elde edilen Cetacea türlerine ait bilgiler	30
Tablo 4.3: Mide içeriğinde bulunan balık otolitlerinden tespit edilen türler	36
Tablo 5.1: Mide içeriği çalışmalarında incelenen midelerin durumu.....	43
Tablo 5.2: Mide içeriği çalışmaları yapılan Afalinaların örnek bilgileri.....	44
Tablo 5.3: Mide içeriği çalışmaları yapılan tırtakların örnek bilgileri	44
Tablo 5.4: Akdeniz Havzası'nda gerçekleştirilmiş olan mide içeriği çalışmaları (TT: Afalina; <i>Tursiops truncatus</i> , DD: Tırtak; <i>Delphinus delphis</i>)	47
Tablo 5.5: Türkiye Denizleri'nde Cetacea midelerinde örneklenen Kafadan bacaklılar ve Marmara Denizi'ndeki durumları	49

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler Açıklama

μ	: Mikron
μM	: Mikrometre
$^{\circ}$: Derece
,	: Dakika
$^{\circ}\text{C}$: Santigrad Derece
%	: Yüzde
‰	: Binde

Kısaltmalar Açıklama

ATV	: All Train Vehicle
cm	: Santimetre
DD	: <i>Delphinus delphis</i> (Tırtak)
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
E	: Doğu
EN	: Tehlikede (Endangered)
Fluke	: İskelet yapı ile desteklenmeyen bağ dokudan oluşan kuyruk yüzgeci
Flipper	: İskelet yapı ile desteklenen pektoral yüzgeç
g	: Gram
GPS	: Global Positioning System
HP	: Beygir gücü (Horse Power)
IUCN	: Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birimi (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)
kg	: Kilogram
km	: Kilometre
km^2	: Kilometrekare
km^3	: Kilometreküp
İÜ	: İstanbul Üniversitesi
L	: Litre
LC	: Düşük Riskli (Least Concern)
m	: Metre
maks	: Maksimum (en fazla)
min	: Minimum (en az)
N	: Kuzey
PP	: <i>Phocoena phocoena</i> (Mudur)
TBS	: Türk Boğazlar Sistemi
TÜDAV	: Türk Deniz Araştırmaları Vakfı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TT	: <i>Tursiops truncatus</i> (Afalina)
VU	: Hassas (Vulnerable)

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MARMARA DENİZİNDE KARAYA VURAN CETACEA TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

Hakkı BAYAR

İstanbul Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Ayhan DEDE

Bu çalışma Marmara Denizi kıyılarında karaya vuran Cetacea türlerinin belirlenmesi amacıyla periyodik olarak gerçekleştirilmiş olan ilk kumsal tarama çalışmasıdır. Ayrıca bilgi ağı oluşturarak saha çalışması yapılmayan dönemlerde de ihbarlar yoluyla tüm bölgede karaya vuran her bireye ulaşmayı sağlamak amaçlanmıştır. Bu sayede bütün Marmara Denizi'nde karaya vuran Cetacea tür kompozisyonunu belirlemek, türlerin ölüm nedenlerini araştırarak Marmara Denizi'ndeki Cetacea türlerini korumak için hangi önlemlerin alınması gerektiğini planlamak da amaçlanmıştır. Ayrıca bulunan hayvanların mide içerikleri de incelenerek besin tercihleri de belirlenmiştir.

Haziran 2012 ve Kasım 2013 tarihleri arasında mevsimsel olarak yürütülen bu tez çalışması boyunca, önceden belirlenen toplam 492 km kumsal doğrudan taranmış; ve toplam ölü olarak karaya vuran yunusların 24'ü ihbar, 4'ü kumsal tarama ve 4'ü medya takibi ile bulunarak değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda, 12 adet Afalina (*Tursiops truncatus*), 10 adet Tırtak (*Delphinus delphis*), 8 adet Mutur (*Phocoena phocoena*), 1 adet Çizgili Yunus (*Stenella coeruleoalba*) ve 1 adet Grampus (*Grampus griseus*) olmak üzere toplam 32 adet Cetacea türü Marmara Denizi kıyılarında karaya vurmuş olarak bulunmuştur.

Marmara Denizi'nde karaya vurmuş olan bu türlerden *Grampus griseus* (Grampus) türü Marmara Denizi için ilk karaya vurma olayıdır. 2 *Phocoena phocoena*; (Mutur), Güney Marmara kıyılarının ilk karaya vuran Mutur'ları olarak kayda geçirilmiştir. Ayrıca Ocak

ayında Silivri’de karaya vuran izgili Yunus da Marmara Denizi’nde nadiren görülen bir tür olarak bilinmektedir.

32 bireyden, ileri derecede bozulmuş/parçalanmış halde bulunan yunuslara ait 19’u dışında 13’ünün midesi örnekle nmış ve bunların 6’sı boş çıkmıştır. Mide içeriği çalışması; 2 adet Afalina ve 5 adet Tırtak türü yunusa ait mide örneklere ile yapılmıştır. Afalina midelerinden *Trachurus sp.* ve *Squalus blainvillei* türü balıklar tespit edilmiştir. Mahmuzlu camgöz olarak bilinen ve bir köpek balığı türü olan *Squalus blainvillei* Afalina midesinde ilk kez bulunmuştur.

Tırtak mideleri incelendiğinde ise; İstavrit balığı (*Trachurus sp.*), İzmarit balığı (*Spicara simaris*), aa balığı (*Sprattus sprattus*), Mezgit balığı (*Merlangius merlangus euxinus*), Işıldak balığı (*Lampanyctus crocodilus*), Lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix*), Berber balığı (*Anthias anthias*), Kıрма Mercan balığı (*Pagellus acarne*), Uskumru (*Scomber scombrus*) türleri bulunmuştur. Kıрма Mercan balığı ve Berber balığına dair mide içeriği bulguları Tırtak türü için daha önce bildirilmemiştir.

Sonuç olarak, Marmara Denizi’nde Cetacea türlerinin korunması ve izlenmesi için daha ayrıntılı çalışmalar yapılmalı ve bu çalışmalar sürekli hale getirilmelidir. Bununla birlikte Cetacea türlerinin ve bütün canlı yaşamın korunması için öncelikle deniz kirliliğini önlemeye ve sürdürülebilir balıkçılığı sağlamaya yönelik çalışmalar yapılmalı ve bu konuda gerekli tedbirler çok hızlı şekilde alınmalıdır. Bu önerilerin sonucunda; çalışmaların sürdürülebilir olması ve gerekli önlemlerin alınması için Marmara Denizi’nde karaya vuran yunuslara yönelik bir eylem planı uygulanmasının ve Cetacea türlerinin korunması için özel alanların gerekliliği görülmüştür.

Mayıs, 2014, 82 sayfa.

Anahtar kelimeler: Marmara Denizi, Cetacea, Karaya vurma, mide içeriği, otolit.

SUMMARY

M.Sc. THESIS

DETERMINATION OF THE STRANDED CETACEAN SPECIES IN THE SEA OF MARMARA

Hakkı BAYAR

İstanbul University

Graduate School of Science and Engineering

Department of Basic Sciences in Fisheries

Supervisor : Asst. Prof. Dr. Ayhan DEDE

This is the first study which is conducted periodically around sandy beaches of the Sea of Marmara. The aim of the study is investigation and determination of stranding Cetacean species by seasonal field surveys. In addition to this it is also targeted to create stranding networks to reach all the stranding individuals excluding field periods. Thus, it could be possible to reach all Cetaceans lost their lives and expose the reason of death for planning precautions to protect Cetaceans. It is also aimed examining the contents of their stomach to determine the nutritional status and diet.

This study was carried out between June 2012 and November 2013 seasonally. Throughout the study predetermined 492 km of shores were scanned and evaluated that twenty four denouncement, four information from newspapers and social web sites news and four with fieldwork about stranded Cetacean species.

From the stranded Cetaceans in the shores of the Sea of Marmara, twelve bottlenoses (*Tursiops truncatus*), ten common dolphins (*Delphinus delphis*), eight harbour porpoises (*Phocoena phocoena*), one striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*), one Risso's dolphin (*Grampus griseus*), a total of 32 dolphins were found.

Risso's dolphin (*Grampus griseus*) stranded to the Sea of Marmara for the first time from the stranding dolphins. It was also observed that 2 harbour porpoises stranded to the South of the Marmara Sea's shores for the first time. Apart from these, in January it

was recorded a striped dolphin stranded to Silivri which is known as a rarely found species in the Sea of Marmara.

During the stomach content study, has been reached 13 stomachs of 32 animals and 6 of them determined to be empty. 19 stomachs of 32 animals hasn't been researched because of their corruption. Stomach content studies made by stomach examples of 2 bottlenose dolphins and 5 common dolphins. From the bottlenose dolphins stomachs *Trachurus* sp. and *Squalus blainvillei* were found in the stomach contents. The shark species *Squalus blainvillei*, known as the longnose spurdog, was found in a bottlenose dolphins stomach for the first time.

During the examination of common dolphins stomach contents *Trachurus* sp. (Horse mackerel), *Spicara simaris* (Picarel), *Sprattus sprattus* (Sprat), *Merlangius merlangus euxinus* (Whiting), *Lampanyctus crocodilus* (Jewel lanternfish), *Pomatomus saltatrix* (bluefish), *Anthias anthias* (seaperch), *Scomber scombrus* (Mackerel) and *Pagellus acarne* (Seabream) were found. Seabream and Seaperch were not reported in stomach contents of common dolphin before.

To conclude, there is a need for further detailed continual investigations for the monitoring and protecting of Cetacean species in the Sea of Marmara. In addition to this to protect the Cetaceans and all other species and to provide prevention marine pollution and sustainable fisheries detailed studies should be done. As a result of all these suggestions; That have been seen the necessity of Cetacean action plan implement for the sustainable studies and to take the necessary measures in the Sea of Marmara.

As a result, there is a need for further detailed progressive investigations for the monitoring and protecting of Cetacean species in the Sea of Marmara. In addition, avoiding marine pollution and providing sustainable fisheries are necessary for the protection of the Cetaceans and their inhabiting marine ecosystem. As a result of all these suggestions; implementation of Cetacean Action Plan for the stranded cetaceans and special area of conservation of cetaceans (SACs) should be done.

May, 2014, 82 pages.

Keywords: The Sea of Marmara, Cetacea, Stranding, Stomach Content, Otolith.

1. GİRİŞ

Dünya denizleri ve tatlı sularında yaşadığı belirtilen 83 Cetacea (balina ve yunuslar) türünden (Perrin ve diğ., 2002), 21'inin sürekli veya geçici olarak Karadeniz havzası da dâhil, Akdeniz'de yaşadığı bilinmektedir (Beaubrun, 1995; Notarbartolo di Sciara ve Birkun, 2010). Türkiye denizlerinde ise bazıları nadir de olsa toplam 11 tür görülmektedir (Öztürk, 1996; Notarbartolo di Sciara ve Birkun, 2010; Dede ve diğ., 2012). Bu türler buldukları denizlere göre Tablo 1.1'de gösterilmiştir.

Marmara Denizi'nde yaşadığı belirtilen *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) Afalina, *Delphinus delphis* (Linnaeus, 1758) Tırtak ve *Phocoena phocoena* (L., 1758) Mutur, türlerinin varlığı uzun zamandan beri bilinmektedir (Deveciyan, 1926; Öztürk ve Öztürk, 1996). Ege ve Akdeniz'de yaygın olarak bulunan *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833) Çizgili Yunus, Marmara Denizi'nde tesadüfi olarak gözlemlenen tür olarak bildirilmiştir (Öztürk, 1996; Öztürk ve diğ., 1999; Dede, 2010; Altuğ ve diğ., 2011).

Tablo 1.1: Türkiye Denizleri'nde yaşayan Cetacea türleri (Öztürk, 1996; Notarbartolo di Sciara ve Birkun, 2010).

Türler	Karadeniz	Marmara Denizi	Ege Denizi	Akdeniz	Bu Çalışma (2013)
<i>Delphinus delphis</i>	+	+	+	+	+
<i>Tursiops truncatus</i>	+	+	+	+	+
<i>Phocoena phocoena</i>	+	+	+	-	+
<i>Stenella coeruleoalba</i>	-	-	+	+	+
<i>Grampus griseus</i>	-	-	+	+	+
<i>Pseudorca crassindens</i>	-	-	+	+	-
<i>Globicephala melas</i>	-	-	+	+	-
<i>Ziphius cavirostris</i>	-	-	+	+	-
<i>Balaenoptera physalus</i>	-	-	+	+	-
<i>Physeter catadon</i>	-	-	+	+	-
<i>Mesoplodon sp.</i>	-	-	-	+	-

-: Yok, +: Var

Marmara Denizi'nde karaya vuran Cetacea türleri için yapılan az sayıda çalışma vardır. Öztürk ve diğ., (1999), 1993–1998 yılları arasında Marmara Denizi'nde; 4 Mutur (*P. phocoena*), 4 Afalina (*T. truncatus*), 6 Tırtak (*D. delphis*) ve Marmara Denizi kıyılarında ilk kez Tuzla ve Kumburgaz'da karaya vuran ve yaygın olarak Ege Denizi ve Akdeniz'de bulunan Çizgili Yunus (*S. coeruleoalba*) türüne ait 2 birey ile birlikte toplam ölü olarak karaya vuran 16 birey rapor etmiştir.

Tonay ve diğ. (2009) Türk Boğazlar Sistemi (TBS)'nde 1999–2008 yılları arasında 49 bireyin karaya vurduğunu (16 Mutur, 17 Tırtak, 12 Afalina, 2 Delphinid 2 tanımlanamayan) bildirmiştir. Bunlardan 7 Mutur ve 6 Tırtak tesadüfi ağa yakalanma olarak belirtilmiştir.

Marmara Denizi'nde karaya vuran bir Afalina ve bir Tırtak mide içeriği analizinde; Tırtak midesinde; Lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix*), İstavrit balığı (*Trachurus trachurus*), Çaçı balığı (*Sprattus sprattus*), Afalina midesinde; Lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix*), İstavrit balığı (*Trachurus trachurus*), Zargana balığı (*Belone sp.*) türleri tespit edilmiştir (Dede, 1999).

Tonay ve diğ. (2007a) 2004 ve 2006 yılları arasında Marmara Denizi'nde tesadüfi ağa yakalanmış olan 4 adet Muturun mide içeriklerini incelemiş ve İstavrit balığı (*Trachurus trachurus*), Çaçı balığı (*Sprattus sprattus*) ve Gobiidae familyasına ait balık türleri bulunduğunu belirtmiştir.

Marmara Denizi'nde varlığı bildirilmiş olan bu türlerin yaşam alanlarını ve popülasyonlarını tehdit eden faktörler maddeler halinde başlıca:

- Deniz kirliliği (habitat kaybı),
- Yunus avcılığı,
- Tesadüfi ağa yakalanma (by-catch),
- Aşırı avcılık ve kasti öldürme,
- Hastalık kaynaklı doğal ölümler (Bkz. Genel Kısımlar) olarak sınıflandırılabilir (Öztürk, 1996).

Bu faktörlerin doğrudan veya dolaylı etkileri sonucu deniz memelileri ölü veya güçsüz bir şekilde karaya vurmakta ve bu bireylerden biyoekojileri ve karaya vurma sebepleri ile ilgili pek çok bilgi edinilebilmektedir. Bu nedenle her karaya vurma vakasının potansiyel bir fırsat olarak değerlendirilebileceği belirtilmiştir (Perrin ve Geraci, 2009). Bu tez çalışmasında, Marmara Denizi kıyılarında karaya vuran her yunusa ulaşmak hedeflenmiştir.

Türkiye Denizlerindeki bütün Cetacea türleri 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu, Bern ve Barcelona anlaşmaları ile koruma altındadır. Bununla birlikte Avrupa Birliği Habitat Direktifi'nin ikinci ekinde (92/43/EEC); Afalina ve Muttur türlerinin korunması için özel koruma alanlarının gerekliliği bildirilmiştir. Marmara Denizi'nde karaya vuran Cetacea türleri ile ilgili periyodik bir kumsal tarama çalışması daha önce yapılmamıştır. Bu denizimizdeki Cetacea türlerini tehdit eden faktörlerin belirlenmesi ve koruma önlemlerine yönelik tedbirlerin alınması açısından önemlidir. Bu sebeple Marmara Denizi'nde karaya vuran Cetacea türlerinin kompozisyonu, demografik yapıları, ölüm sebepleri, çevresel faktörler ile etkileşimleri ve diyetleri hakkında çalışmalar yapmak ve daha sonra yapılacak olan çalışmalar için kaynak oluşturmak da amaçlanmıştır.

2. GENEL KISIMLAR

Marmara Denizi'nde Cetacea ordosundan 2 familyaya ait yunus türlerinin yaşadığı bilinmektedir (Öztürk, 1996). Bu türler sistematikte dişli (Subordo: Odontoceti) ve dişsizler (Subordo: Mysticeti) olarak ikiye ayrılırlar. (Jefferson ve diğ., 1993). Marmara Denizi'nde varlığı bildirilen türlerin taksonomik sınıflandırması aşağıdaki gibidir:

Regnum	: Animalia
Phylum	: Chordata
Classis	: Mammalia
Order	: Cetacea
Suborder	: Odontoceti
Familiya	: Delphinidae
	<i>Tursiops truncatus</i> (Afalina)
	<i>Delphinus delphis</i> (Tirtak)
	<i>Stenella coeruleoalba</i> (Çizgili Yunus)
Familiya	: Phocoenidae
	<i>Phocoena phocoena</i> (Muttur)

2.1. MARMARA DENİZİ'NDE GÖRÜLEN CETACEA TÜRLERİNİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Günümüzde Cetacea türlerinin doğada tanımlanması ve sınıflandırmasında bazı temel özelliklerinden yararlanılmaktadır. Bunlar vücut üzerinde boyuna şeritler, vücut şekli, ve büyüklüğü, vücut veya yüzgeç üzerinde türe özgü değişik renklenmeler, yüzgeçlerin konumu ve şekli, kafa ve melon şekli, su fışkırtma şekli, suya vuruş, renk durumu vb. özelliklerdir (Jefferson ve diğ., 1993). Karaya vuran türler ise vücut şekilleri ve diş yapıları, özellikle baş iskeleti olmak üzere iskeleti ve belirgin diğer özellikler sayesinde rahatlıkla tayin edilebilmektedir (Öztürk, 1996).

Marmara Denizi'nde yaşayan ve misafir olarak gözlemlenen türlerin morfolojik özellikleri Jefferson ve diğ. (1993), Öztürk (1996), Perrin ve diğ. (2002)'ne göre aşağıda anlatılmıştır.

2.1.1. Afalina; *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)

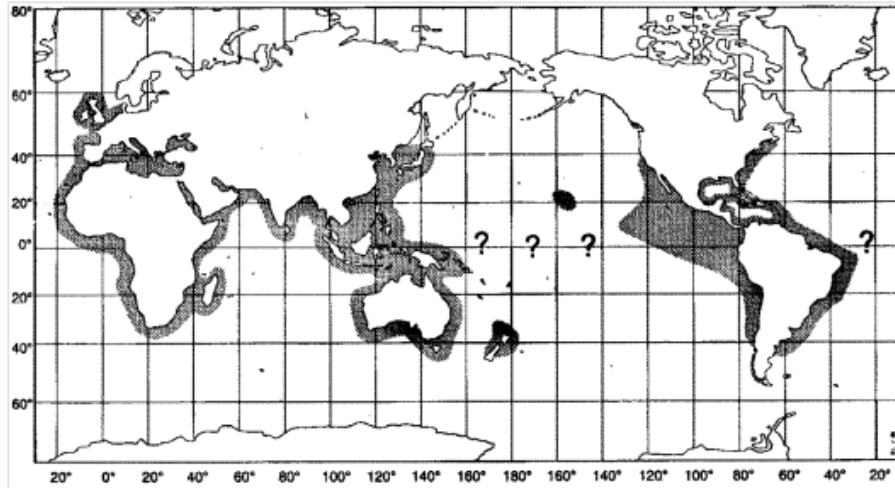
Marmara Denizi'nin kıyılarında yaşayan kozmopolit bir yunus türüdür. Vücut uzunluğu 3,8 metreye ulaşabilir. Renklenme sırtta doğru siyahtan parlak gridir, dorsal yüzgeç kaidesine uzanan açık renkli bir ışın bulunmaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1: *Tursiops truncatus* (Jefferson ve diğ., 1993).

Gözden pektoral yüzgece (flipper) gri bir çizgi uzanır. Göbek soluk beyaz hatta pembe olabilir. Uzun sayılabilecek belirgin bir çene yapısına sahiptir. Üst çenenin her bir yarısında 20-26, alt çenenin her bir yarısında ise 18-24 adet diş bulunur.

Türkiye'de Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz kıyılarında bulunmaktadır. Afalının dünyadaki dağılımı ise Şekil 2.2'de verilmiştir.



Şekil 2.2: Afalina'nın dünya sularında yaşadığı alanlar (Jefferson ve diğ.,1993).

Tekir, Barbun, Hamsi, İstavrit gibi özellikle küçük balıklarla beslenebildiği gibi karides türleri ve kafadan bacaklılarla da beslenebilir. IUCN (2013)'e göre dünyada düşük riskli (LC), Akdeniz popülasyonu için hassas olan tür (VU) ve Karadeniz popülasyonu için

ise nesli tehlikede olan tür (EN) sınıflandırması yapılmıştır. . Bununla birlikte Avrupa Birliği Habitat Direktifi'nin ikinci ekinde (92/43/EEC); Afalina'nın korunması için özel koruma alanlarının gerekliliği bildirilmiştir.

2.1.2. Tırtak; *Delphinus delphis* (Linnaeus, 1758)

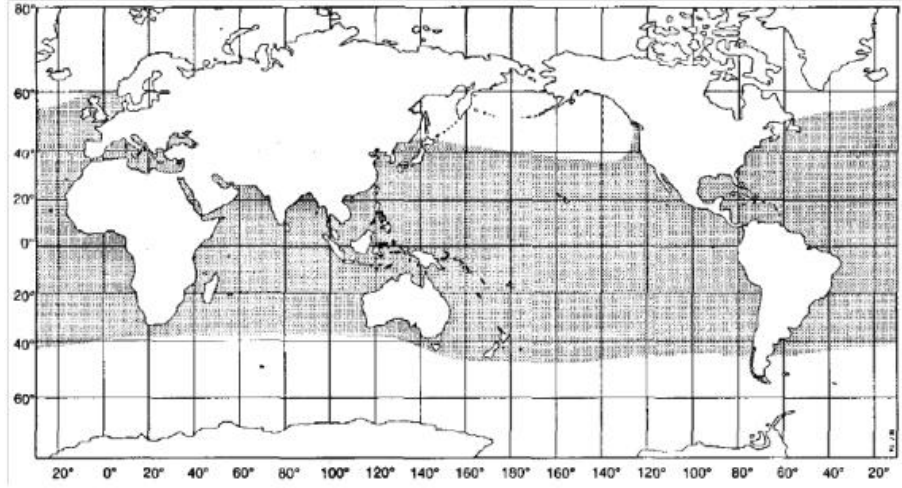
Marmara Denizi'nin açık deniz bölgelerinde yaşayan ancak zaman zaman kıyılara da yaklaşan bir yunus türüdür. Boyları 2,5 metreye kadar ulaşabilmektedir. Dorsal yüzgeç dik ve hilal şeklindedir. Yetişkin bireylerde dorsal yüzgecin ortasında açık renkli lekelenme mevcuttur. Sırtı siyah, karnı beyazdır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3: *Delphinus delphis* (Jefferson ve diğ., 1993).

Göğüs kısmında sarımsı renklenme ve kuyruğa doğru da açık gri bir renklenme yaparak dorsal yüzgeç altında kum saati şeklinde bir yapı oluşturur. Bu renklenme Tırtak türü yunuslara dorsal yüzgeç altında V şeklinde bir görünüm kazandırır. Çeneden pektoral yüzgeçlere (flipper) bir çizgi vardır bu çizgi bazı bireylerde ağız açıklığına temas eder. Çenede her sırada 40'dan 61'e kadar sayıda diş bulunabilir. Baş iskeletinde, damakta bulunan uzunlamasına 2 adet ayırt edilebilen oluk bulunmaktadır ve bu oluklar türe özgüdür.

Türkiye'de bütün denizlerimizde görülebilir. Bu tür Akdeniz'de *S. coeruleoalba* türünden sonra açık deniz bölgesinde ikinci baskın türdür. Coğrafi varyasyon gösterir bu nedenle Karadeniz'deki popülasyonun izole olduğu düşünülmektedir. Dünya sularındaki dağılımı Şekil 2.4'de gösterildiği gibidir.

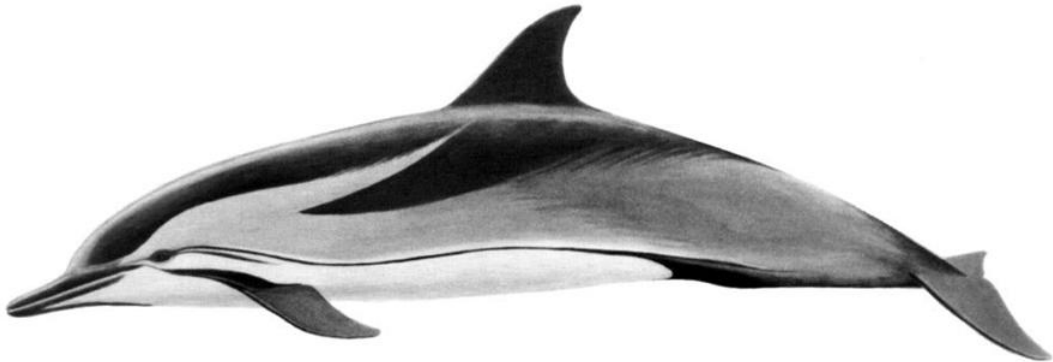


Şekil 2.4: Tırtak'ın dünya sularında yaşadığı alanlar (Jefferson ve diğ.,1993).

Hamsi, İstavrit, Sardalya, İzmarit başta olmak üzere birçok balıkla beslenir. Beslenme sırasında bazen tesadüfi olarak balıkçı ağlarına takıldıkları bilinmektedir. IUCN (2013)'e göre dünyada düşük riskli (LC), Akdeniz popülasyonu için türü nesli tehlikede olan tür (EN), Karadeniz popülasyonu için ise hassas olan tür (VU) sınıflandırması yapılmıştır.

2.1.3. Çizgili Yunus; *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833)

Marmara Denizi'ne tesadüfi olarak girdiği belirtilmiştir. Marmara Denizi'nde: Öztürk ve diğ. (1999) ölü olarak, Altuğ ve diğ. (2011) canlı olarak ilk Çizgili Yunus kayıtlarını vermiştir. Boyları 2,6 metreye kadar ulaşabilir. Renk yoğunluğu sırtta siyahtan koyu griye doğrudur. Karın bölgesi beyazdır (Şekil 2.5).

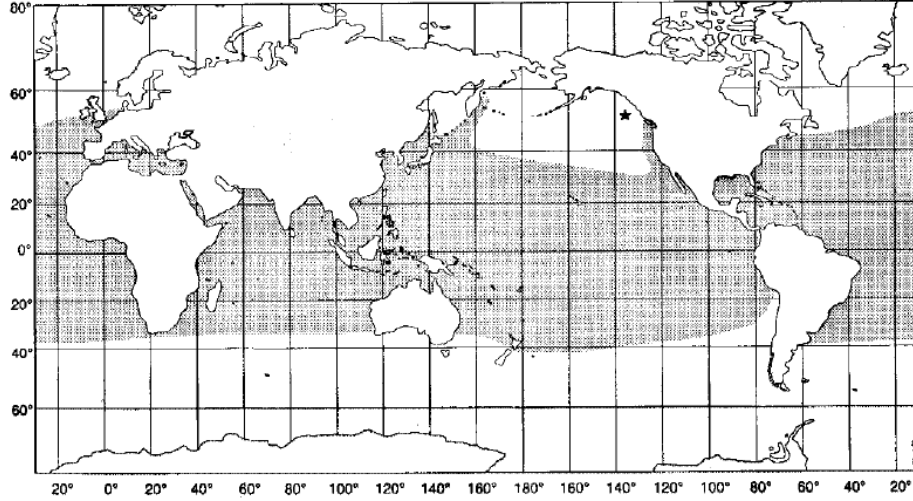


Şekil 2.5: *Stenella coeruleoalba* (Jefferson ve diğ., 1993).

Gözden anüse ve pektoral yüzgeçlere (flipper) uzanan iki belirgin siyah çizgi vardır. Çoğunlukla dorsal yüzgecin altına doğru alev şeklinde parlak gri spinal bir renklenme

vardır. Vücutlarının yanında kum saati şeklinde renklenme yoktur. Çenelerde her bir sırada 39'dan 55'e kadar sayıda diş bulunur.

Genellikle 100-500 bireyden oluşan sürüler oluştururlar. Özellikle pelajik balıklarla, kabuklular ve kafadanbacaklılarla beslenirler. Şekil 2.6'da Dünya denizlerindeki dağılımı gösterilmiştir.



Şekil 2.6: Çizgili Yunusun dünya sularında yaşadığı alanlar (Jefferson ve diğ.,1993).

Akdeniz'de en fazla bulunan türdür. Kozmopolit bir türdür ancak sıcaklık ve tuzluluk farkları nedeniyle Karadeniz'de bulunmaz. Türkiye'de Ege Denizi ve Akdeniz kıyılarında dağılım gösterir. IUCN (2013)'e göre dünyada düşük riskli (LC), Akdeniz popülasyonu için ise hassas olan tür (VU) sınıflandırması yapılmıştır.

2.1.3. Mutur; *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758)

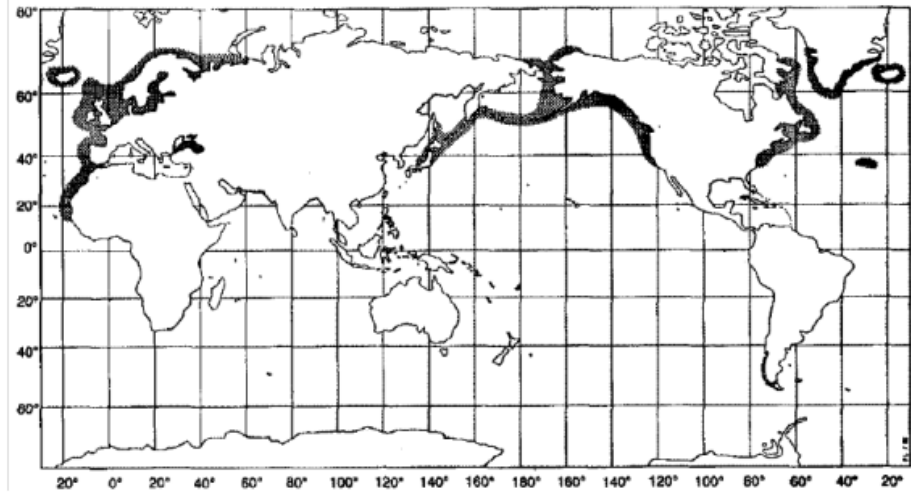
Marmara Denizi'nin kıyı bölgelerinde yaşayan kozmopolit bir türdür. Marmara Denizi'nin en küçük Cetacea türleridir ve boylarının yeni doğanlar için 70-90 cm, yetişkinler için ise 1,4-1,8 m (genellikle 1,5 m'den kısa) uzunluğunda olduğu belirtilmiştir. Dorsal yüzgeç geniş tabanlı, kısa ve üçgendir. Vücut rengi sırtta koyu gri ve vücudun alt kısmına doğru beyazdır (Şekil 2.7).



Şekil 2.7: *Phocoena phocoena* (Jefferson ve diğ., 1993).

Ağız açıklığında pektoral yüzgeçlere (flipper) siyah bir çizgi uzanır. Üst çene de 22'den 28'e kadar, alt çenede 21'den 25'e kadar sayıda diş bulunur.

Tonay ve diğ. (2012) Ege Denizi ve Karadeniz'de görülen alt popülasyonun (*P. phocoena relicta*) genetik olarak benzerlik gösterdiği ancak Marmara Denizi'nde bulunan bireylerin farklı bir haplotip özelliği göstererek Marmara Denizi'nde bu bölgelerden izole bir popülasyon olabileceğini belirtmişlerdir. Muturların dünya sularındaki dağılımı Şekil 2.8'de gösterilmiştir.



Şekil 2.8: Muturun dünya sularında yaşadığı alanlar (Jefferson ve diğ.,1993).

Hem pelajik bölgede yaşayan hem de demersal balıklarla beslenir. Hamsi, istavrit, İzmarit, Mezgit balıklarının yanında krustaseleri de yerler. Genellikle 8-10'luk gruplar halinde yaşarlar. Ender hallerin dışında su dışına atlamazlar. Marmara Denizi'nde

uzatma ağları ile yapılan balıkçılık uygulamalarında tesadüfi olarak ağlara takılabılırler. IUCN (2013)'e göre dünyada düşük riskli (LC), Karadeniz popülasyonu için ise nesli tehlikede olan tür (EN) sınıflandırması yapılmıştır. . Bununla birlikte Avrupa Birliği Habitat Direktifi'nin ikinci ekinde (92/43/EEC); Mutur'un korunması için özel koruma alanlarının gerekliliği bildirilmiştir.

Akdeniz havzasında sadece Marmara Denizi ve Karadeniz'de bulunur. Ancak Kuzey Ege kıyılarında ender olarak görülebilir. Batı Karadeniz'de gerçekleşen kalkan balığı avcılığı sırasında popülasyondan önemli miktarda kayıplar verirler.

2.2. CETACEA POPÜLASYONLARINI TEHDİT EDEN FAKTÖRLER

Kirlilik, habitat kaybı, salgın hastalıklar ve parazitler, bilinçli veya istenmeyen şekilde balıkçılık faaliyetlerinin etkisinin doğal ölümlerin dışında popülasyon kaybına neden olduğu bildirilmiştir. Ayrıca aşırı turistik etkinlikler, gürültü ve deniz trafiği, Cetacea türlerinin beslenme ve barınma amacıyla kullandıkları alanları terk etmelerine yol açacağı belirtilmiştir (Öztürk, 1996). Bütün bu etkenlerin yanında Fernández ve diğ. (2005) askeri sonarların deniz memelilerine zarar verdiğini bildirmiştir.

2.2.1. Deniz Kirliliği

Cetacea türlerinin, organoklorin bileşikler, ağır metaller, diğer kirleticiler, yüzen plastik çöpler, gürültü gibi nedenler suyun kirlenmesine ve barınma, beslenme durumlarını devam ettirememelerine yol açacağı belirtilmiştir (Öztürk, 1996).

Denizlerde yüzen plastik atıkların, önemli kirlilik kaynakları olarak Cetacea türleri ile etkileşim içinde olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda mide içeriğinin tamamen plastik çöp ile dolu olduğu bildiren yayınlar mevcuttur (Williams ve diğ., 2011). Tonay ve diğ. (2007b), Batı Karadeniz'de karaya vuran Muturlarda yapılan mide içeriği çalışmaları sonucu 42 hayvandan 5'inde plastik atıklar tespit etmişler ve bunlardan birinin midesinde de kuru ağırlığı 40,9 gr olan bir bez ve plastik çanta olduğu bildirmiştir. Jacobsen ve diğ. (2010), plastik çöplerin deniz memelilerinin midelerinde hastalıklara yol açacağına değinmiş ve ölümcül sonuçlar doğuracağını belirtmiştir.

Denizlerde gürültü kirliliği olarak Askeri çalışmaların (düşük frekanslı sonar kullanımı) Cetacea türlerine zarar verebileceği (Parsons ve diğ., 2000), Cetacea türlerinin

kulaklarında görülen kanama, işitme kaybı gibi etkilerin aktif sonar (Active Sonar) kullanımından kaynaklandığını bildirmiştir (Evans ve Miller, 2004). Akustik çalışmaların Cetacea türlerinin beyin ve kulaklarında kanamalara sebep olduğu ve böbreklerde de sonarlardan kaynaklanan zararlar olduğu bildirilmiştir (Fernández ve diğ., 2005).

Kirleticilerin etkisi ile ortamda bulaşma riski oluşması ve habitatın zarar görmesinden dolayı Cetacea türlerinde bağışıklık sisteminin zayıfladığı ve bunun da deri hastalıklarına sebep olduğu belirtilmiştir (Harzen ve Brunnick, 1997). Ayrıca deniz ortamına giren PCBs (polikarbonlu bifeniller) ve DDT (dikloro difenil trikloroethan)'nin yunusların bağışıklık sistemini zayıflattığı bildirilmiştir (Perrin ve diğ., 2002).

2.2.2. Cetacea Türlerinin Balıkçılık ile Etkileşimi

Türkiye'de 1983 yılına kadar yağından ve etinden faydalanılmak üzere yunus avcılığı yapılmış ve bu avcılık çeşidi bir sektör haline gelerek devlet eliyle de desteklenmiş ve bu avcılık yunus popülasyonlarının azalmasına sebep olmuştur. (Öztürk, 1996; Birkun, 2002a; Tonay ve Öztürk, 2012).

Yunusların kasti olarak öldürülmesi; ağa takılmış yaralı yunusun daha fazla çırpınmaması ve acı çekmemesi için öldürülmesi, yunusu kendisi için düşman olarak gören balıkçı tarafından yunusun varlığından rahatsızlık duyulması nedeniyle öldürülmesi olarak belirtilmiştir (Öztürk, 1996; Birkun, 2002a).

1999-2008 yılları arasında TBS ve Kuzey Ege Denizi kıyılarında belirlenen 54 bireyden 13'ünün ölüm nedeninin tesadüfi ağa yakalanma olduğu tespit edilmiştir (Tonay ve diğ., 2009).

Sürüklenen yüzey ağları ile yapılan balıkçılık, ağların seçiciliğinin az olması nedeni ile Cetacea türlerinin en fazla yakalandıkları balıkçılık çeşidi olarak bildirilmiştir (Tudela, 2004; Akyol ve diğ., 2008). Kılıç balığı avcılığı için uygulanan bu balıkçılık yönteminde yunusların ağlara takılarak öldükleri belirtilmiştir (Öztürk ve diğ., 2001; Dede ve diğ., 2008). Bunun dışında Gırgır balıkçılığı ve diğer balıkçılık donanımlarının Cetacea türleri üzerinde baskı oluşturduğu bildirilmiştir (Tudela ve Sacchi, 2003).

Tonay ve Öztürk (2003), Karadeniz’de kalkan avcılığı için kullanılan galsama ağlarında 40 Mutur, 1 Afalina ve 1 Tırtak olmak üzere toplamda 42 hayvanın tesadüfi ağa yakalandığını belirtmiştir. Karadeniz ülkelerinden olan Türkiye’de her yıl 2000 – 3000 Mutur ve 200-300 Afalinanın tesadüfi ağa yakalanma sonucu öldükleri belirtilmiştir (Öztürk, 1999a; Öztürk, 1999b; Birkun, 2002b) (Tablo 2.1).

Tablo 2.1: Balıkçılık yöntemleri ve deniz memelileri üzerindeki etkileri (Öztürk, 1996).

Türler	Avcılık Yöntemleri			
	Uzatma Ağı	Gırgır	Paraketa	Trol
<i>Tursiops truncatus</i>	Etkileniyor			Etkileniyor
<i>Delphinus delphis</i>	Etkileniyor	Etkileniyor	Etkileniyor	Etkileniyor
<i>Stenella coeruleoalba</i>	Etkileniyor	Etkileniyor	Etkileniyor	Etkileniyor
<i>Phocoena phocena</i>	Etkileniyor	Etkileniyor	Etkileniyor	Etkileniyor
<i>Grampus griseus</i>	Etkileniyor			Etkileniyor
<i>Globicephala melaena</i>	Etkileniyor			
<i>Physeter catodon</i>	Etkileniyor		Etkileniyor	
<i>Pseudorca crassidens</i>	Etkileniyor			

Bütün bunların yanında Giuliani ve diğ. (2004)’de balıkçıların kapasitelerinden fazla balığı hızlı bir şekilde avlaması olarak belirtilen aşırı avcılığın, Cetacea türleri üzerindeki etkileri; Botsford ve diğ. (1997)’ de belirtildiği üzere balık popülasyonlarını azaltmasıdır. Balıkçıların aşırı ve illegal avcılığı deniz memelilerinin ana besinini oluşturan balık stoklarını azaltmakta ve dolayısıyla Cetacea türlerinin besin bulma gücü çökmeğe olduğu belirtilmiştir (Bilgin ve diğ., 2009).

Türkiye’deki aşırı avcılığın durumunu; Hoşsucu ve diğ. (2001), Karadeniz’de 247, Marmara’da 200, Ege Denizi’nde 300 ve Akdeniz’de 500 dolayında balık türü bulunduğunun ifade edilmesine rağmen, bu türlerin birçoğunun yok olma noktasına geldiğini belirterek açıklamıştır.

Bütün bu balıkçılık etkileşiminin yanı sıra su parklarında gösteri amaçlı kullanmak için doğadan canlı şekilde yunuslar avlanarak yunus gösteri merkezlerine gönderilmektedir. Doğadan yakalanan canlıların bağışıklık sistemlerinin ciddi zararlar gördüğü ve ortalama ömürlerinin azalmakta olduğu belirtilmiştir (Öztürk, 1996; Birkun, 2002a). 2007 yılında Türkiye’de, yunus gösteri merkezleri için 30 Afalinanın canlı olarak

yakalanmasına izin verilmiş ve 27 adet yunus doğadan canlı olarak yakalanmıştır (Bayraktar, 2013).

2.2.3. Cetacea Hastalıkları

Pek çok viral ve bakteriyel hastalık; doğrudan veya dolaylı insan etkisi, etkileşimdeki hayvanlar ve çevresel faktörler ile Cetacea popülasyonlarına bulaşmaktadır. Örneğin *Salmonella* sp. ve *Brucella* sp. türleri Cetacea türlerinde görülmektedir ve tüberküloza neden olan *Mycobacteria* spp.'de Cetacea türlerinde tespit edilmiştir (Geraci ve Lounsbury, 2005). Hernandez-Mora ve diğ. (2012), *Brucella* sp. enfeksiyonuna bağlı olarak Merkezi Sinir Sistemi zayıflayan Cetacea türlerinin avcılık kabiliyetlerini kaybederek günlerce ve haftalarca beslenemediğini böylece karaya vurduklarında boş Cetacea mideleri ile karşılaştığını belirtmişlerdir.

Deniz memelilerin hayatlarını tehdit eden viral salgınların deniz memelilerinin bağışıklık sisteminin zayıflamış olması sonucunda gerçekleşebileceği bildirilmiş bunun sebebinin de deniz ortamına giren organoklorin bileşiklerinin olduğu belirtilmiştir (Perrin ve Geraci, 2009). Bir virüs çeşidi olan morbillivirüs'ün Cetacea türlerine zararlar verdiği (Taubenberger ve diğ, 1996) özellikle *T. truncatus* bireyleri üzerinde çok sık rastlanıldığı (Taubenberger ve diğ, 1996; Schulman ve Lipscomb, 1999) ve 1990-1992 yılları arasında Akdeniz'de binlerce *S. coeruleoalba* türünün ölümüne sebep olduğu bildirilmiştir (Geraci ve Lounsbury, 2005). Ayrıca Karadeniz'in Kuzey kıyılarında 1994 yılında Temmuz ayının ortasından Eylül ayına kadar 47 Tırtak'ın morbillivirüs enfeksiyonundan kaynaklanan ölümler sonucunda kıyıya vurduğu bildirilmiştir (Birkun ve diğ., 1999).

Woodard ve diğ., (1969) *Halocercus lagenorhynchi*, *Campula palliata* ve *Pholeter gastrophilus* bakterilerinin Cetacea türlerinde akciğer, pankreas ve mide problemlerine neden olduğunu belirtmiştir. Harzen ve Brunnick (1997), morbillivirüs'ün bağışıklık sistemine zarar vererek deri hastalıklarına sebep olan etkenlerden biri olduğunu belirtmiştir.

Yiyecek kaynaklarının azalmasına bağlı açlık çeken Cetacea türlerinin iyi beslenememekten dolayı hastalıklara açık hale geldikleri ve karaya vurdukları bildirilmiştir (Geraci ve Lounsbury, 2005). Balık stokları azaldığında Cetacea türlerinde

bunu takip eden açlık ve hastalıklara karşı dirençsizlik ve bunun yanında kirlilik gibi etkenler ile bireysel veya toplu olarak ölümlere neden olacağı belirtilmiştir (Öztürk, 1996). Açlıktan, ksenobiyotiklere maruz kalacakları ve kötü beslenmekten dolayı yunusların strese girecekleri ve bu stres sonucu bağışıklık sistemlerinin bozularak hayatlarını kaybedecekleri bildirilmiştir (Aguilar ve Borrell, 1994; Calzada ve diğ., 1996; O'Shea ve Aguilar, 2001; Reeves ve Notarbartolo di Sciara, 2006).

2.3. MARMARA DENİZİ'NİN GENEL ÖZELLİKLERİ

Marmara Denizi, bütün kıyıları Türkiye sınırları içerisinde yer alan bir iç deniz olup yüzey bölgesinde Karadeniz suları ve dip bölgesinde Akdeniz suları yer almaktadır (Kocataş ve diğ., 1993; Öztürk ve Öztürk 1996). Marmara Denizi; 11,500 km² yüzey alanına ve 1390 m maksimum derinliğe ve 927 km kıyı şeridinde sahip olan bir basendir (Kocataş ve diğ., 1993; Beşiktepe ve diğ., 2000). Marmara Denizi'nin iki akıntı sistemine sahip olduğu ve Karadeniz sularından oluşan yüzey akıntılarının İstanbul Boğazı'ndan geçerek Marmara Denizi'ne ulaştığı ve Ege Denizi'ne doğru ilerlediği, dip akıntılarını oluşturan Ege Denizi sularının ise Çanakkale ve İstanbul Boğazlarından geçerek Karadeniz'e doğru ilerlediği belirtilmiştir (Kocataş ve diğ., 1993; Öztürk ve Öztürk, 1996). Boğazın Karadeniz akıntısına sahip tabakasında olan suların sıcaklığı 4°C-24°C, tuzluluk ‰18-‰10 arasında değişmektedir. Dip suları tuzluluk ve sıcaklık bakımından farklılık gösterir: Tuzluluk 20 m'de ‰30, 40-50 m'de ‰37'dir. Yüzey sularının derinliği 25-75 m arasında değişmektedir. Sıcaklık aralığı ise 8-26°C arasındadır. Ortalama tuzluluk ‰22 iken ‰18 - ‰29 arasında bölge ve sezona göre değişir (Kocataş ve diğ., 1993).

İstanbul Boğazının uzunluğu 32 km'dir. Boğazın en dar yeri 700 m, en geniş yeri ise 3,5 km'dir. Ortalama derinliği 35 m ve en derin yeri 112 m'dir. 4°C ile 24 °C sıcaklık aralıklarında ve ‰10 ile ‰18 tuzluluk değerleri aralıklarındadır (Öztürk, 1995; Özsoy ve diğ., 2000; Özyalvaç ve Sur, 2010).

Çanakkale boğazının uzunluğu 68 km'dir. Boğazın en dar yeri olan Kilitbahir 1200 m genişliktedir. Burası aynı zamanda 106 m ile boğazın en derin yeridir. Boğazın en geniş yeri ise 8275 m'dir. Boğazın Ege çıkışı 3200 m genişlikte, Marmara çıkışı ise 3600 m genişliktedir. Boğazın ortalama derinliği 60 m'dir (İlgar, 2002).

2.3.1. Marmara Denizi'nde Balık göçleri

Marmara Denizi'nde yaşayan ve Cetacea türlerinin besin kaynağı olan balıkların göçlerini anlatan kaynaklar bulunmaktadır: Hamsi balığının kışlamak için Sonbaharda Marmara Denizi'ne, üremek ve beslenmek için ise İlkbaharda Karadeniz'e geçtiği bildirilmiştir (Gordina ve diğ., 1997). Lüfer balığının ise Marmara Denizi'nden geçerek İlkbaharda Akdeniz'den Karadeniz'e ve Sonbaharda Karadeniz'den Akdeniz'e geçtiği belirtilmiştir (Ceyhan ve diğ., 2007). Palamut balığının Nisan sonundan Ağustosa kadar Ege Denizi'nden Marmara Denizi'ne, Kasım ve Aralık aylarında ise Ege Denizi'ne geçişler yaptığı bildirilmiştir (Zengin ve diğ., 2005). İstavrit balığının da Mayıs ayında Marmara Denizi'nden Karadeniz'e üreme göçleri gerçekleştirdiği ve Eylül, Ekim aylarında ise kışlama alanlarına geri döndüğü bildirilmiştir (Raykoy ve Yankova, 2005). Yunusların Mayıs-Haziran ve Ekim-Kasım aylarında TBS'de en yüksek oranda gözlemlendiği belirtilmiştir (Dede, 1999). Öztürk ve Öztürk (1996), yunuslar ile pelajik balıklar arasında av-avcı ilişkisi olduğunu belirtmiştir. Berkes (1977), yunusların pelajik balıkların göçleri sırasında boğaz girişine bekleyerek pelajik balıkları avlamak için boğazları doğal bir tuzak olarak kullandığını bildirmiştir ve yine Öztürk ve Öztürk (1996), yunusların İlkbahar mevsiminde İstanbul Boğazı'nın çıkışında avlarının göçlerini beklediklerini belirtmişlerdir. TBS'de yapılan çalışmalarda lüfer, palamut ve istavrit balıklarının üreme ve göç zamanlarında yunus gözlemlerinin yoğun olarak gerçekleştiği bildirilmiştir (Dede, 2010).

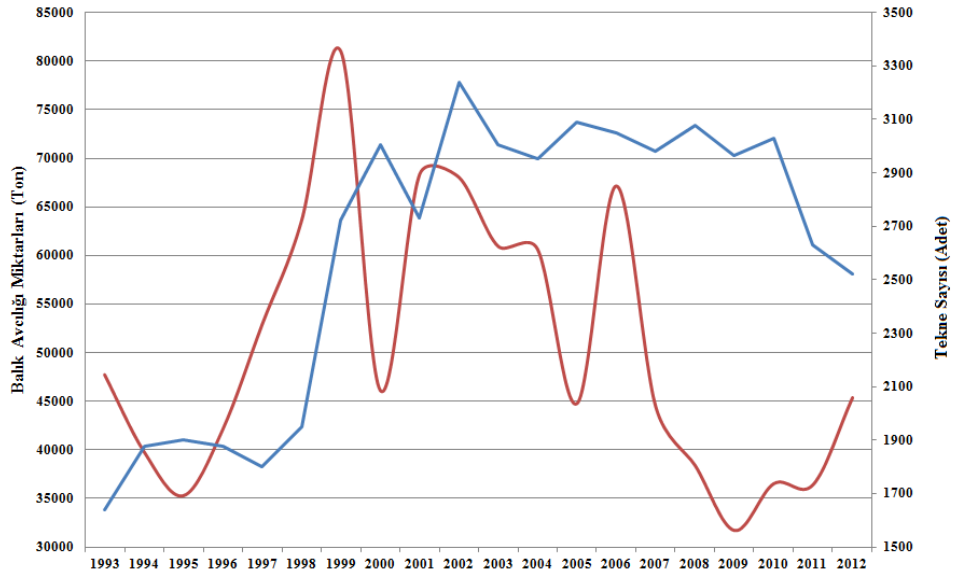
2.3.2. Marmara Denizi Balıkçılığı

Marmara Denizi'ndeki balık avcılığı Türkiye'de ki toplam avcılığın %14,37'sini oluşturarak Karadeniz'den sonra ikinci sırada yer almaktadır. Marmara Denizi'nde ise gırgır, trol, trol-gırgır, taşıyıcı ve diğer balıkçı gemileri balıkçılık faaliyetlerinde bulunmaktadır (TÜİK, 2012). Zengin (1995), Marmara Denizi'nde manyat, algarna, dreç ve yasak olmasına rağmen trol ağları ile avcılık yapıldığını bildirmiştir. Marmara Denizi'nde balık av yasakları Hamsi, Sardalya ve İstavrit balıkları için; 15 Nisan-31 Ağustos, Palamut ve Torik balıkları için; 1 Nisan-31 Ağustos tarihleri arasındadır.

Marmara Denizi'nde yaşayan 168 balık türü bildirilmiştir (Kocataş ve diğ. 1993). Keskin ve Eryılmaz (2010) Marmara Denizi balık faunasına son yıllarda 5 yeni türün daha eklenerek toplam balık türünün 235 olduğunu belirtmişlerdir.

Avcılığın serbest olduğu sonbahar ve kış dönemlerinde (1 Eylül – 15 Nisan) ticari balık tekneleri ile yapılan gözlem çalışmalarında; pelajik türlerden 18, dip balıklarından 30 olmak üzere toplam 48 tür balığın içerisinde en fazla hamsi, kolyoz, istavrit, karagöz, sardalya, lüfer, palamut, kefal, bakalorya, mezgit, gümüş ve barbunyanın av verdiği belirtilmiştir (Zengin ve Mutlu, 2000). TÜİK (2012)'e göre Marmara Denizi'nde avcılığı yapılan ve ekonomik öneme sahip olan balık türlerine ait tabloya baktığımızda ekonomik olarak avcılığı yapılan balık sayısının 50 olduğu tespit edilmiştir.

Marmara Denizi'ndeki son 20 yıllık balık avcılığı verilerine göre; balıkçılık faaliyetlerinde bulunan teknelerin sayısı ve toplam balıkçılık miktarları Şekil 2.9'da gösterilmiştir.



Şekil 2.9: Son 20 yılda Marmara Denizi'nde gerçekleştirilen toplam balık avcılık miktarları (kırmızı/ton) ve faaliyet gösteren balıkçı teknelerin sayısı (mavi/adet) (DİE, 1993-2003; TÜİK, 2004-2012).

Balıkçı filosunun Marmara Denizi'nde avlanması gereken en yüksek ürünün 45000 tonu aşmaması ve bu miktarı verecek av gücünün de tekne sayısı cinsinden 2247 (Gırgır, Trol, Trol-Gırgır, Taşıyıcı ve diğer balıkçı gemileri) olması gerektiği bildirilmiştir (Zengin ve Mutlu, 2000).

Şekil 2.9'da görüldüğü üzere; 1997 yılından itibaren tekne sayılarında ve avlanan balık miktarında önemli bir artış görülmektedir. Ancak tekne sayısının artması ile avlanan balık miktarının 2000'li yıllarda azaldığı ve 2009 yılında en alt seviyeye indiği

anlaşılmaktadır. 2010 yılından sonra tekne sayısında küçük bir azalma ve bununla birlikte balık av miktarında küçük bir artış görülmektedir. Marmara Denizi'nde 1993-2012 yılları arasında geçen son 20 yıllık DİE ve TÜİK verilerini incelediğimizde balık av miktarları ve balıkçı tekneleri bakımından Marmara Denizi'nde aşırı bir av gücü görülmektedir.

2.3.3. Marmara Denizi Kirliliği

Marmara Denizi gemi trafiği, evsel, tarımsal ve endüstriyel atıklar (Zaitsev ve Öztürk, 2001), akarsularla taşınan organik ve inorganik maddelerden kaynaklı (Narin ve Tanatmış, 2004; Akbulut ve diğ., 2006; Akın ve Akın, 2007; Birpınar ve diğ., 2009; Sarı ve Balkıs, 2009; İstikbal, 2010; Üstün, 2011) ve olası bir gemi kazasında meydana gelecek petrol kirliliği tehlikeleri (Başar, 2008) ile karşı karşıyadır. Marmara Denizi'ne günde 2,1 milyon metreküp evsel atık su deşarjının olduğu ve bunların yıllık 2 milyar metreküp atık suya denk geldiği ve bunların da 537 milyon metreküpünün arıtılmadan deniz suyuna karıştırıldığı belirtilmiştir (Bursa Belediyesi; <http://www.bursa.bel.tr>).

Petrol kirliliği sonucu balıkların larvalarının büyüemeyeceği, denizlerde canlıların zehirlenerek öleceği gibi sonuçların ortaya çıktığı belirtilmiştir (Cedre, 2008). İstanbul Boğazı'nda 6 Ekim 2002 tarihinde gerçekleşen gemi kazası sonrası 25000 ton fuel oil'in denize döküldüğü belirtilmiş ve Marmara Denizi'nin petrol kirliliği ölçümleri sonucunda: Kumkapı'da 17 Ekim 2002'de 27,4 mg/L, Sarayburnu'nda 23 Ekim 2002'de 175 mg/L olarak tespit edilmiştir (Güven ve diğ., 2004).Güven ve diğ. (2010) Marmara Denizi'nde 2004-2007 arasında yaptıkları ölçümlerde deniz suyunda yüksek oranda petrol tespit etmişlerdir. Bunun sebebi olarak; İzmit rafinerisine gelen tankerlerin kaçak balast sularını boşaltması ve buna ek olarak bölgedeki yoğun endüstri ve şehir atık suları olduğunu ifade etmişlerdir.

Müsilaj olayı Marmara Denizi'nde 2007 yılında (Aktan ve diğ., 2008), 2008 Ekim-Kasım aylarında (Aktan ve diğ., 2010; Altuğ ve diğ., 2010) ve Mart 2010 (Altuğ ve diğ., 2010) tarihlerinde bildirilmiş ve bu durumun zararlarının azaltılması ve önlenmesi için denize giren atıkların biyolojik arıtmadan geçirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Aktan ve diğ. (2010), müsilaj oluşumunun denizlerde oksijen oranını azaltacağına ve dolayısıyla toksik alglerin artarak balıklara zarar vereceğini belirtmişlerdir.

Dünya denizlerinde olduğu gibi Türkiye denizlerinde ve bu denizlerden biri olan Marmara Denizi'nde de plastik çöplerle Cetacea etkileşiminin gözlemlendiğini belirten yayınlar bulunmaktadır. Marmara Denizi'nde karaya vuran bir Afalina midesinde silikon benzeri plastik parçalar ve ağ parçalarının tespit edildiği belirtilmiştir (Dede, 1999).

3. MALZEME VE YÖNTEM

3.1. MALZEME

Marmara Denizi'nde 17 ay boyunca gerçekleştirilmiş olan bu çalışma, ölü olarak karaya vurmuş halde bulunan Cetacea türlerine ait bireylerin örneklenmesi ile yapıldı.

Kumsal tarama çalışmalarında 4x4 ATV (All Terrain Vehicle) motosiklet kullanılmıştır. El tipi GPS cihazı ile haritalandırma çalışmaları yapıldı ve çalışmanın bütün aşamaları kayıt altına alınırken dijital fotoğraf makinesi kullanıldı. Karaya vurmuş halde bulunan ölü Cetacea bireylerine uygulanan nekropsi işlemlerinde; cerrahi eldiven, bistüri, pens, keskin bıçak, kilitli poşet, plastik kilit, pense, şerit metre, terazi gibi yardımcı ekipmanlar ve bilgi ağı oluşturmak amacı ile hazırlanan çıkartmalar kullanıldı.

Marmara Denizi'nde gerçekleştirilen bu çalışma sırasında taranan kumsallar ve özellikleri aşağıda belirtilmektedir.

3.1.2. Kumsallar ve Özellikleri

Marmara Denizi'ni çevreleyen kumsallar Şekil 3.1., Tablo 3.1. ve Marmara Denizi çevresindeki en uzun ve kesintisiz kumsallar Şekil 3.2., Şekil 3.3. ve 3.4'de gösterilmektedir. Yaklaşık genişliği 4 m'den daha az olan kumsallar "dar" daha fazla olanlar "geniş" kumsallar olarak değerlendirildi.



Şekil 3.1: Marmara Denizi çevresinde bulunan kumsallar (Google earth'den uyarlandı).

Tablo 3.1: Marmara Denizi çevresinde bulunan kumsalların özellikleri

Kumsal No	Kumsal Adı	Uzunluğu (km)
1	Kadir Has Üni.	2
2	Silivri	4
3	Sultanköy	4
4	M. Ereğli	2
5	Dallas Cad.	7
6	Tatil Siteleri	15
7	Şarköy-Müreفته	10
8	Şenköy-Gelibolu	36
9	Hamzaköy	1
10	Şevketiye-Adatepe	6
11	Gürecealtı	2
12	Karabiga-Misakça	35
13	Erdek Kamp	6
14	Bayramdere-Eşkel	34
15	Altınova	4
	Toplam	168

3.1.2.1. Kumsal no: 1 (Kadir Has Üniv.):

Kadir Has Üniversitesi'nin civarında ve uzunluğu 2 km'dir. Yerleşim bölgelerine yakın olan bu kumsal sürekli olarak insan etkisindedir.

3.1.2.2. Kumsal no: 2 (Silivri):

Kumsal yerleşim bölgeleri içerisinde ve sık sık site duvarları ile bölünmektedir. Uzunluğu 4 km olan bu kumsal dar bir yapıya sahiptir.

3.1.2.3. Kumsal no: 3 (Sultanköy):

Kumsal yerleşim bölgeleri içerisinde yer alır. Dar bir yapıya sahiptir ve uzunluğu 4 km'dir.

3.1.2.4. Kumsal no: 4 (Marmara Ereğlisi):

Endüstriyel alan içerisinde yer alan bu kumsalın uzunluğu 2 km'dir ve dar bir yapıya sahiptir. Kumsal bir bütünlük oluşturmamakta ve sık sık iskeleler ile bölünmektedir

3.1.2.5. Kumsal no: 5 (Dallas cad.):

Yerleşim bölgeleri içerisinde yer alan ve sık sık bölünen bu kumsal dar bir yapıya sahiptir ve uzunluğu 7 km'dir. Kumsal sürekli olarak insan etkisindedir.

3.1.2.6. Kumsal no: 6 (Tatil Siteleri):

Uzunluğu 15 km olan bu kumsal tatil sitelerinin duvarları ile sık sık bölünmektedir. Kumsal sürekli olarak insan etkisindedir.

3.1.2.7. Kumsal no: 7 (Şarköy-Mürefte):

Kumsalın uzunluğu 10 km'dir ve dar bir yapıya sahiptir. Kumsal Gaziköy'e kadar yoğun araç geçişlerinin olduğu karayolu ile bitişiktir.

3.1.2.8. Kumsal no: 8 (Şenköy-Gelibolu):

Uzunluğu 36 km olan kumsal tarım alanları içerisinde yer almaktadır. Bu kumsal yer yer falezler, koylar ve orman ile bölünür.

3.1.2.9. Kumsal no: 9 (Hamzaköy):

Kumsal dar bir yapıya sahiptir ve uzunluğu 1 km'dir. Yerleşim bölgelerine çok yakın olan kumsal sürekli olarak insan etkisi altındadır.

3.1.2.10. Kumsal no: 10 (Şevketiye-Adatepe):

Kumsal yerleşim bölgeleri içerisinde yer almaktadır. Dar bir yapıya sahip olan bu kumsalın uzunluğu 6 km'dir.

3.1.2.11. Kumsal no: 11 (Gürecealtı):

Kumsalın uzunluğu 2 km'dir. Ulaşımı zor ve oldukça dar, kısa bir kumsaldır.

3.1.2.12. Kumsal no: 12 (Karabiga-Misakça):

Kumsalın Uzunluğu 35 km'dir ve bu kumsal kış mevsiminde deniz ile birleşen dereler dolayısıyla sık sık bölünmekte ve çeltik tarlaları dolayısıyla kumsala ulaşan yollar bataklığa dönmektedir. Yaz aylarında ise yollar kumsala ulaşmaya uygundur ve kumsalı bölen dereler kurumuş haldedir (Şekil 3.2; Şekil 3.3).



Şekil 3.2: Karabiga-Misakça / Kumsal no: 12



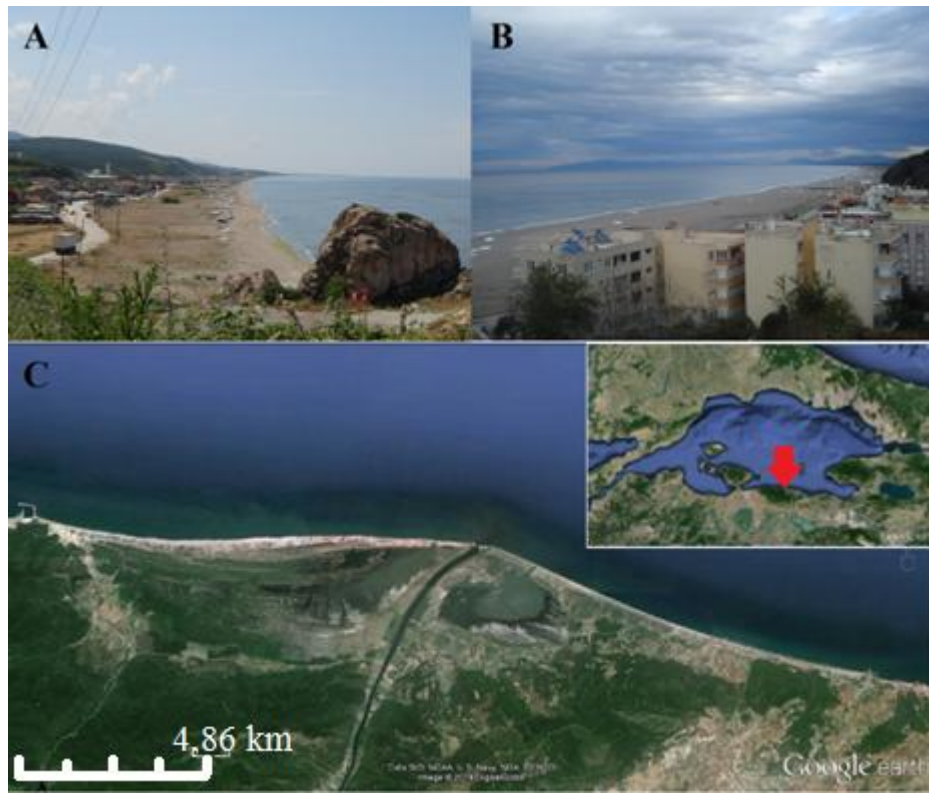
Şekil 3.3: Kumsal no: 12

3.1.2.13. Kumsal no: 13 (Erdek Kamp):

Yerleşim yerlerinde bulunan bu kumsalın uzunluğu 6 km'dir. Kumsal sürekli olarak insan etkisi altındadır.

3.1.2.14. Kumsal no: 14 (Bayramdere-Eşkel):

Büyük bölümü yerleşim bölgelerine uzak olan bu kumsalın ulaşımı kolay ve uzunluğu 34 km'dir. Eşkel – Çapraz çay (Şekil 3.4/A) ve Çapraz çay – Bayramdere (Şekil 3.4/B) olarak ikiye ayrılmaktadır. Çapraz çay haricinde bölünmeden devam eden bu kumsal oldukça geniştir (Şekil 3.4/C). Çapraz çay – Bayramdere arasında kalan kumsalın Bayramdere'den itibaren ilk 2 km'si Yaz mevsiminde plaj olarak kullanılmaktadır. Eşkel – Çapraz çay arasında kalan kumsalın ilk 1 km'lik bölümü yerleşim bölgelerine yakındır.



Şekil 3.4: Eşkel-Bayramdere / Kumsal no: 14

3.1.2.15. Kumsal no: 15 (Altınova):

Kumsal uzunluğu 4 km olan bu kumsal askeri alan içerisinde yer almaktadır.

3.2. YÖNTEM

Marmara Denizi kıyılarında belirlenen kumsallarda; doğrudan kumsal tarama çalışmaları, Marmara denizi kıyılarında bilgi ağı oluşturma, ihbar yolları ve medya

takibi ile bulunan hayvanların tür tayinleri ve nekropsi örneklemeleri yapıldı. Tarama çalışmaları dışında İÜ/TÜDAV Bilgi ağı ve ihbar hattı, basın ve sosyal medya takibi (Facebook ve Twitter ilgili grupları) ve bu çalışma kapsamında temas kurulan kişilerden gelen karaya vuran yunus ihbarlarının değerlendirilmesi ile gerçekleştirildi.

3.2.1. Kumsal Tarama Çalışmaları

Bu çalışma kapsamında Marmara Denizi'nde $40^{\circ} 45' N$, enleminin altında kalan kumsallar güney, üzerinde yer alan kumsallar ise kuzey olarak kabul edildi (Şekil 3.5), uzun (2 km üzeri) ve geniş kumsallar doğrudan tarandı.



Şekil 3.5: Marmara Denizi'nde bu çalışma için belirlenen Kuzey ve Güney bölgeleri ayrımı (Google earth'den uyarlandı)

Doğrudan kumsal taraması; kumsalın yürüyerek, çıplak gözle, dürbünle veya ATV motosiklet ile taranması ile gerçekleştirildi. ATV motosiklet ile kumsal taraması sırasında; ATV motosikleti (Şekil 3.6) kullanan bir kişi öncelikli olarak sürüş güvenliğini sağlarken diğer kişi tarafından kumsal izlenerek karaya vuran Cetacea türlerinin tespiti gerçekleştirildi (Ek-3). Denizde sürüklenen ölü bir yunusun geniş ve uzun kumsallarda karaya vurma olasılığının dar ve kısa kumsallara göre yüksek olacağı kabullenilerek, küçük kumsallar ATV ile tarama kapsamına alınmadı; kumsalı yürüyerek, çıplak gözle ve kumsala hakim noktalardan dürbünle izleyerek tarama işlemi gerçekleştirildi.

Askeri alan, endüstriyel alan, tarım alanları, özel mülk vb. alanlar içinde kalan kumsallar ile çok küçük kumsallar doğrudan kumsal tarama çalışmaları kapsamı dışında tutuldu ve iletişim bilgileri bırakılarak ihbar beklendi.



Şekil 3.6: Kumsal taramalarında kullanılan 4x4 ATV motosiklet.

3.2.2. Bilgi Ağı

Karaya vuran yunuslardan haberdar olmak amacıyla bilgi ağı oluşturmak için ise kumsal tarama çalışmaları sırasında bütün Marmara Denizi çevresi dolaşarak Jandarma, Sahil Güvenlik, balıkçı kooperatifleri, balıkçı barınakları, balıkçı kahveleri, deniz kıyısındaki işletmeler, yazlık site yönetimleri gibi ilgili kurum veya kuruluşlara çalışma konusu hakkında bilgi verildi. Tez kapsamında hazırlanılmış olan çıkartmalar (Ek-1) dağıtılarak, iletişim bilgileri alış verişi yapıldı. (Ek-2).

3.2.3. Basın ve Sosyal Medya Takibi

Düzenli olarak her gün internet üzerinden karaya vuran yunus haberleri takip edilmiş, haber sahipleri ile bizzat görüşülerek fotoğrafların doğruluğu teyit edildi. Ayrıca Sosyal Medyada oluşturulan gruplar (Burada Şu Anda Yunus Var; <https://www.facebook.com/groups/403154469722204/>) üzerinden güncel yunus ihbarları değerlendirilerek Marmara Denizi'nde gerçekleşecek yunus karaya vurma haberleri takip edildi (Ek-6).

3.2.4. Karaya Vuran Türlerin Örneklenmesi

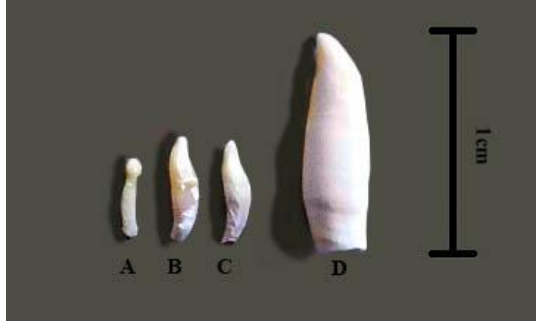
Karaya vuran hayvanlar buldukları yerde GPS cihazı ile işaretlendi ve sonrasında hayvanın sol tarafından olacak şekilde 1 m uzunluğuna ayarlanan şerit metre ile fotoğraflandı (Şekil 3.7).



Şekil 3.7: Cetacea bireyinin fotoğraflanması

Yunusların vücut uzunluğu üst çenenin ucundan kuyruk çatalına kadar ölçüldü ve ölçülen boy nekropsi formuna işlendi (Ek: 5). Bu işlemin ardından hayvanın nekropsi işlemi sırasında vücudun açılması ile iç organların tamamından detay fotoğraflar alınarak herhangi bir hastalık belirtisi, ağ izi, yara izi, hayvanın dolanmış olabileceği bir ip parçası gibi bulguların tespitine yönelik fotoğraflar çekildi.

Karaya vuran hayvanların tür tayinleri Jefferson ve diğ. (1993) ve Öztürk (1996) kaynak alınarak yapıldı. Örneklem çalışmaları ölü yunusun bozulma durumlarına göre (Pugliares ve diğ., 2007)'de belirtildiği gibi derecelendirildi. Derece 1 canlı bulunan, Derece 2; taze karkas; Derece 3; orta düzeyli yıpranma; Derece 4; ileri düzeyde yıpranma ve Derece 5; iskelet yapı olarak belirtildi. Taze karkaslarda çıplak gözle tür tayini yapılabilmişken ileri derecede bozulmuş olan karkaslarda tür tayini, diş ve iskelet yapılarına bakılarak yapıldı (Şekil 3.8) ve organlar eridiği için mide örnekleri alınamadı.



Şekil 3.8: Marmara Denizi'nde yaşayan Cetacea türlerine ait diş yapıları, A: *Phocoena phocoena* B: *Stenella coeruleoalba* C: *Delphinus delphis* D: *Tursiops truncatus* (TÜDAV Koleksiyonu).

Mide içeriği analizi için; mideler, karkastan Geraci ve Lounsbury (2005) ile Pugliares ve diğ. (2007) 'de olduğu gibi: yemek borusu ve bağırsağa bölgelerine ikişer adet plastik kelepçe kullanılarak bağlandı ve ortalarından içerik kaçmayacak şekilde kesildi. Kilitli poşet içerisinde muhafaza edilerek derin dondurucuda saklandı.

3.2.5. Mide İçeriklerinin Analizi

Mide örnekleri Geraci ve Lounsbury (2005) ile Pugliares ve diğ. (2007)'de anlatıldığı gibi -20°C 'de dondurulduktan sonra analiz edilecek mide örnekleri numaralandırılarak çözündürülüp, içerik alınarak $200\ \mu$ göz açıklığındaki elekten geçirildi. Mideler dikkatli bir şekilde açıldı ve yavaşça içerik cam bir kavanoza boşaltıldı. Midelerin içinden çıkabilen yarı sindirilmiş balık parçacıkları, iskelet ve vücut kısımları, otolitler, yabancı cisim vb. maddeler ayrılarak gruplandırıldı ve fotoğraflandı. Otolitler ayıklanarak %20 etanol içeren küçük cam örnek şişelerde ve balık örnekleri de %10 formaldehit çözeltisi içeren plastik örnek kavanozlarında oda sıcaklığında muhafaza edildi. Otolitlerin tayininde, Schmitt, (1968), Campana, (2004), Tuset ve diğ. (2008)'den yararlanıldı ve yarı sindirilmiş balık ve balık parçaları da tür tayininde kullanıldı (Whitehead ve diğ., 1986).

4. BULGULAR

Bu tez çalışması Haziran 2012 ve Kasım 2013 tarihleri arasında toplam 17 ay boyunca gerçekleştirildi. Marmara Denizi kıyılarında belirlenmiş olan kumsallarda Aralık 2012, Mayıs 2013 ve Ekim 2013 tarihlerinde, 3 doğrudan kumsal tarama çalışması sonucunda; Altınova'da yer alan 4 km'lik Askeri alan haricinde, toplam 492 km kumsal tarandı (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Kumsal tarama çalışmalarının süreleri ve kumsal tarama detayları.

Kumsal tarama Çalışmaları	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Taranan Kumsal (km)
1. kumsal tarama	07.12.2012	10.12.2012	164
2. kumsal tarama	04.06.2013	05.06.2013	164
3. kumsal tarama	11.10.2013	12.10.2013	164

Tez çalışması boyunca; 12 Afalina (%37,5), 10 Tırtak (%31,2), 8 Mutur (%25), 1 Çizgili Yunus (%3,1) ile bir Akdeniz türü olan ve Marmara Denizi'nde ölü ya da canlı olarak daha önce bildirilmemiş 1 adet Grampus (%3,1); *Grampus griseus* (Cuvier, 1812) (Ek-4 no:7; Ek-7) olmak üzere toplam 32 ölü karaya vurma olayı belirlendi (Tablo 4.2, Şekil 4.2). Karaya vuran 8 Mutur bireyinden 2'si Marmara Denizi güney kıyılarında ilk tespit edilen Muturlardır (Şekil 4.1).

Karaya vuran 32 hayvandan 24 (8 Afalina, 9 Tırtak, 5 Mutur, 1 Çizgili Yunus, 1 Grampus) bireye İÜ/TÜDAV'ın ihbar hattına gelen ihbarlar sayesinde, 4 (1 Afalina, 1 Tırtak, 2 Mutur) bireye sosyal medya ve basın araştırması, 4 bireye de doğrudan kumsal tarama çalışmaları sonucunda ulaşıldı (3 Afalina, 1 Mutur).



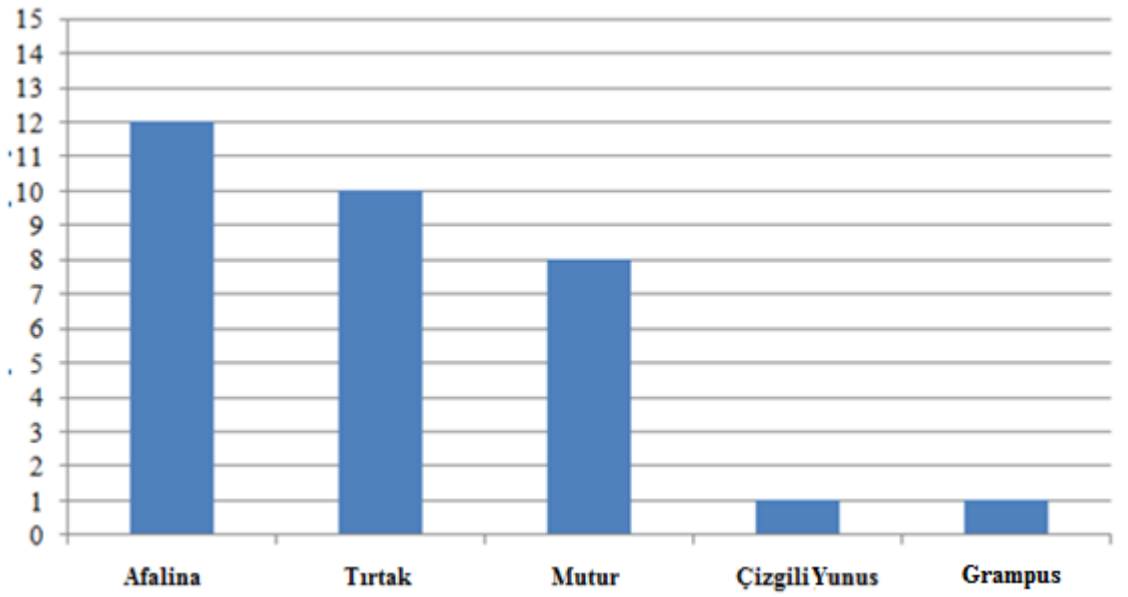
Şekil 4.1: Çalışma boyunca elde edilen Cetacea türleri ve buldukları yerler (Google earth'den uyarlandı).

Tablo 4.2: Çalışma sırasında elde edilen Cetacea türlerine ait bilgiler

No	Tarih	Tür	Boy (cm)	Cinsiyet	Bozulma Derecesi	Alınan Örnekler	Bulunduğu Yer	Ölüm Sebebi	Örnek Edinme Şekli
1	07.07.2012	<i>Phocoena phocoena</i>	130	♀	2	Diş, Mide	Tuzla	By-catch	İhbar
2	13.08.2012	<i>Phocoena phocoena</i>	-	-	2	-	Karamürsel	Hastalık	İhbar
3	05.09.2012	<i>Delphinus delphis</i>	181	♀	2	Diş, Mide	Çınarcık	By-catch	İhbar
4	24.09.2012	<i>Delphinus delphis</i>	181	♂	3	Diş	Kartal	By-catch	İhbar
5	10.11.2012	<i>Phocoena phocoena</i>	130	♀	5	Diş	Gölcük	-	İhbar
6	07.12.2012	<i>Tursiops truncatus</i>	207	-	5	Diş	Gümüşyaka	-	Kumsal tarama
7	04.12.2012	<i>Grampus griseus</i>	310	♂	3	Diş, Mide	Gaziköy	By-catch	Dede ve diğ., 2013
8	16.12.2012	<i>Delphinus delphis</i>	134	♂	2	Diş, Mide	Kazlıçeşme	By-catch	İhbar
9	16.12.2012	<i>Delphinus delphis</i>	176	♀	2	Diş, Mide	Kazlıçeşme	By-catch	İhbar
10	17.12.2012	<i>Delphinus delphis</i>	141	♀	2	Diş, Mide	Kumkapı	By-catch	İhbar
11	18.12.2012	<i>Delphinus delphis</i>	103	♂	2	Diş, Mide	Yedikule	By-catch	İhbar
12	19.12.2012	<i>Tursiops truncatus</i>	247	♀	2	Diş, Mide	Eriklice Köyü	Hastalık	İhbar
13	19.12.2012	<i>Tursiops truncatus</i>	242	-	5	Diş	Gaziköy	-	İhbar
14	08.01.2013	<i>Stenella coeruleoalba</i>	154	♂	2	Diş, Mide	Silivri	Hastalık	İhbar
15	16.01.2013	<i>Delphinus delphis</i>	164	♂	2	Diş, Mide	Beylikdüzü	By-catch	İhbar
16	25.01.2013	<i>Delphinus delphis</i>	162	♀	2	Diş, Mide	Avcılar	By-catch	İhbar
17	24.02.2013	<i>Phocoena phocoena</i>	132	♀	2	Diş, Mide	Tuzla	Hastalık	İhbar
18	15.03.2013	<i>Tursiops truncatus</i>	228	♀	4	Diş	Büyükçekmece	By-catch	İhbar
19	20.03.2013	<i>Tursiops truncatus</i>	248	♂	2	Diş, Mide	Kumburgaz	By-catch	İhbar
20	29.03.2013	<i>Tursiops truncatus</i>	184	♀	2	Diş, Mide	Zeytinburnu	By-catch	İhbar
21	10.04.2013	<i>Phocoena phocoena</i>	-	-	3	-	Tekirdağ	-	Medya
22	05.06.2013	<i>Phocoena phocoena</i>	120	-	5	Diş	Karabiga	-	Kumsal tarama
23	14.06.2013	<i>Tursiops truncatus</i>	-	♂	3	Diş	İzmit	-	İhbar
24	09.07.2013	<i>Phocoena phocoena</i>	119	-	5	Diş	Ayazma/Eşkel	-	İhbar
25	17.08.2013	<i>Tursiops truncatus</i>	-	-	3	-	Tekirdağ	-	Medya
26	15.09.2013	<i>Tursiops truncatus</i>	215	♂	3	Diş	Bostancı	-	İhbar
27	25.09.2013	<i>Tursiops truncatus</i>	-	-	4	-	Kartal	-	İhbar
28	12.10.2013	<i>Tursiops truncatus</i>	255	-	5	Diş	Karabiga	-	Kumsal tarama
29	12.10.2013	<i>Tursiops truncatus</i>	186	-	5	Diş	Karabiga	By-catch	Kumsal tarama
30	03.11.2013	<i>Delphinus delphis</i>	-	-	4	-	Çınarcık	-	Medya
31	04.11.2013	<i>Delphinus delphis</i>	-	-	4	-	Darıca	-	İhbar
32	04.11.2013	<i>Phocoena phocoena</i>	-	-	2	-	Karamürsel	Pervane	Medya

Tablo 4.2’de gösterilen 32 hayvanın fotoğrafları Ek-4’de gösterilmiştir.

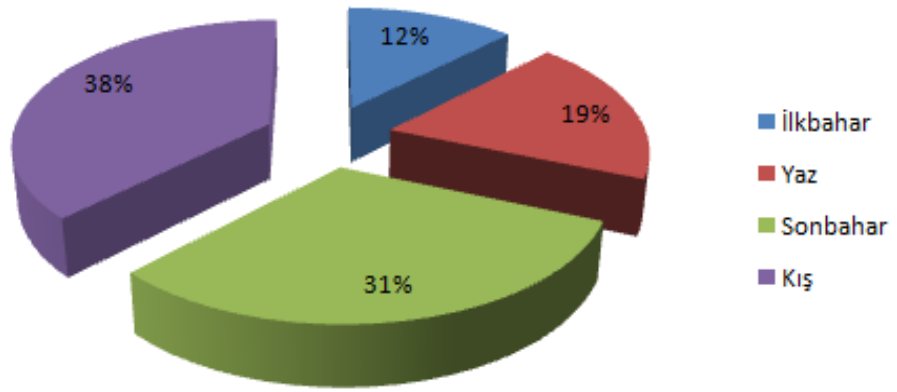
En çok karaya vurma vakası Afalina’ya (12) aittir. Afalina’yı Tırtak (10) ve Mutur (8) izlemektedir. Marmara Denizi’nde yaşadığı bilinen bu türlerle birlikte Marmara Denizi’ne tesadüfen giren Çizgili Yunus (1) ve ilk defa Marmara Denizi’nde ölü olarak bulunan Grampus (1) yer almaktadır (Şekil 4.2).



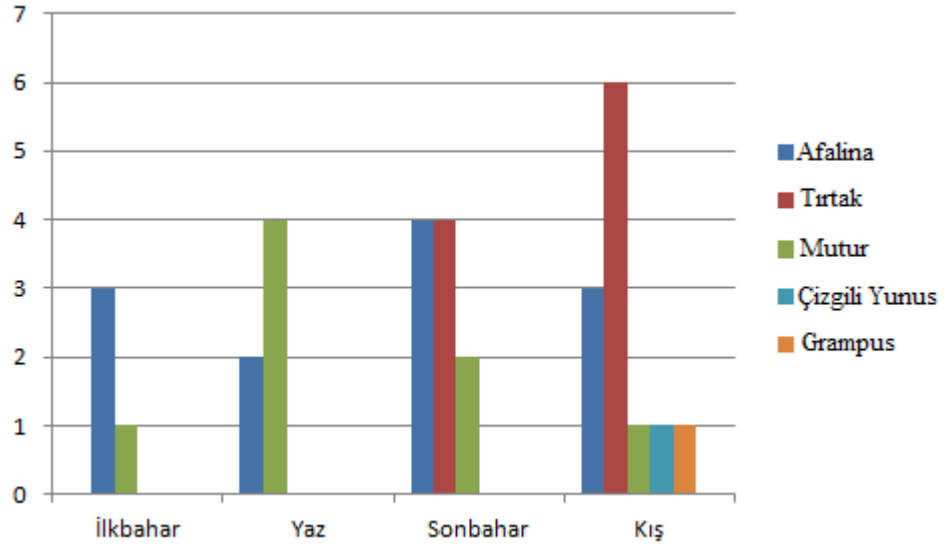
Şekil 4.2: Ölü olarak karaya vuran Cetacea türlerine ait dağılım grafiği.

4.1. KARAYA VURAN CETACEA BİREYLERİNİN MEVSİMSEL DAĞILIMI

Mevsimsel balık avcılık sezonu olan olarak Sonbahar (%31,25) ve Kış (37,50) mevsimlerinde karaya vuran Cetacea sayısında yoğunluk olduğu görülmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3: Karaya vuran Cetacea türlerinin mevsimsel dağılımı.

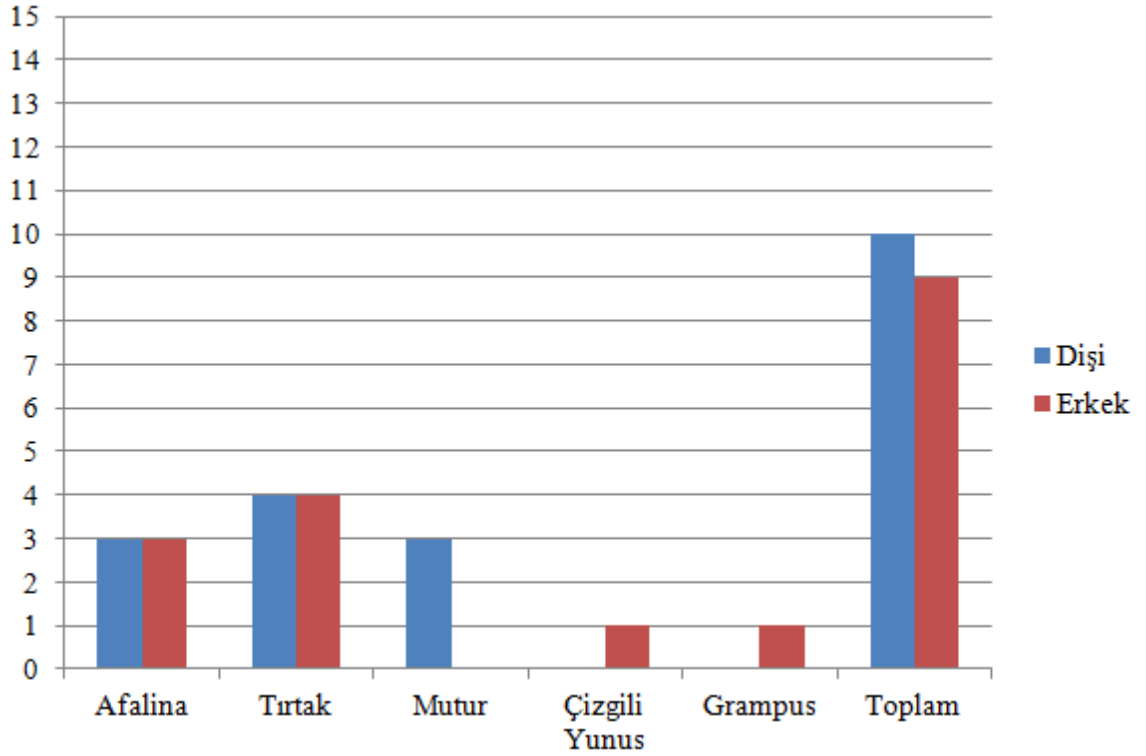


Şekil 4.4: Türlerine göre karaya vuran Cetacea bireylerinin mevsimsel durumu.

Türler bazında Sonbaharda ve Kış mevsiminde Afalina (7) ve Tırtak'ların (10) en yüksek karaya vurma sayısının tespit edildiği karaya vurma olaylarının bu mevsimler kadar yoğun olmadığı yaz aylarında ise en yüksek karaya vurma sayısının Mutur'a (4) ait olduğu görülmektedir (Şekil 4.4).

4.2. KARAYA VURAN CETACEA TÜRLERİNİN CİNSİYET DAĞILIMI

Karaya vuran 32 Cetacea bireyinin 19'unda cinsiyet tespiti yapıldı. Cinsiyet tespiti yapılabilen 19 Cetacea bireyinin cinsiyetleri; 10 dişi ve 9 erkek olarak belirlendi (Şekil 4.5).



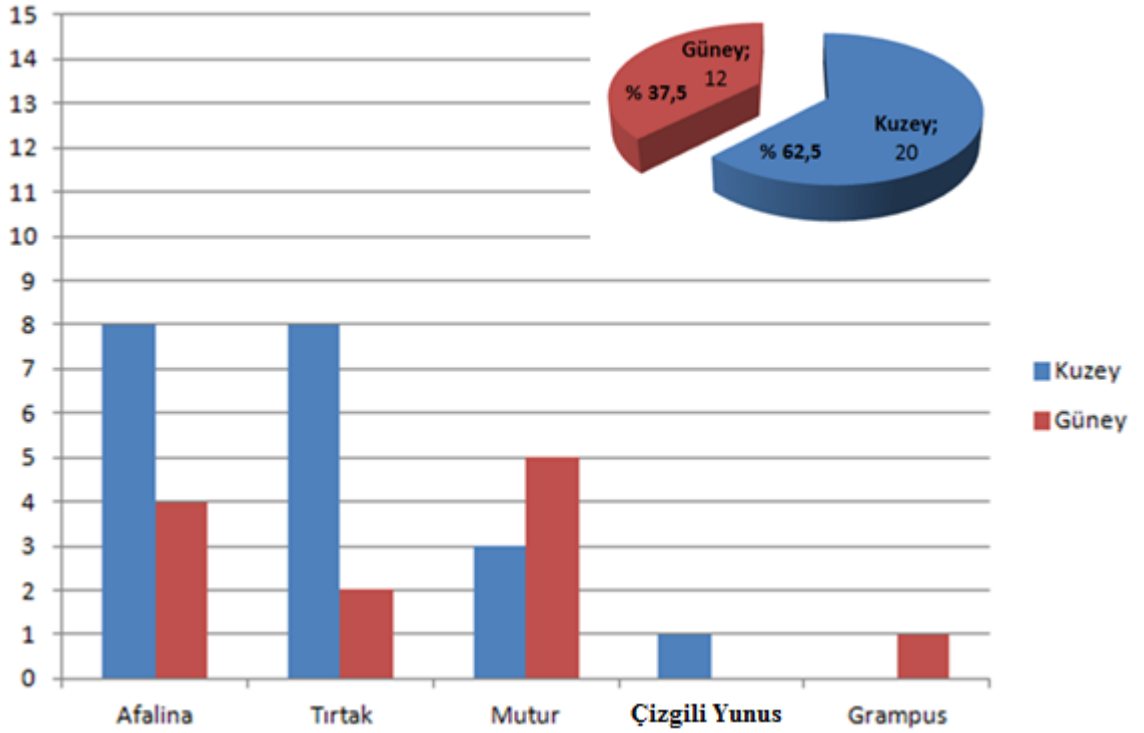
Şekil 4.5: Karaya vuran Cetacea türlerinin cinsiyetlerinin karşılaştırılması grafiği.

İleri derecede bozulmuş veya medyadan alınan bilgilerde hayvana ulaşamadığından dolayı 13 bireyin cinsiyet tespiti yapılamadı. Dişi ve erkek bireylerin ölüm oranları arasında karşılaştırma yapıldığında; türe ait tek bireyin karaya vurma bulgusu olan

hayvanlar bu kıyaslama dışında tutuldu. Mutur haricinde hem türler arasında ve hem de toplamda önemli bir fark görülmedi (Şekil 4.5).

4.3. KARAYA VURAN BİREYLERİN KUZEY VE GÜNEY KIYILARINDAKİ DAĞILIMI

Marmara Denizi kıyılarında karaya vuran toplam 32 hayvanın bölgelere göre karaya durumları; toplamda 24 birey Kuzey ve 8 birey Güney bölgelerinde olmak üzere Şekil 4.6'daki gibi görülmektedir.



Şekil 4.6: Marmara Denizi'nin kuzey ve güney bölgelerinde karaya vurma olayları grafiği.

Kuzey kıyılarında 20 ihbar, 3 medya takibi ve 1 kumsal tarama çalışması sonucu 24 hayvana, güney kıyılarında 4 ihbar, 1 medya takibi ve 3 doğrudan kumsal tarama çalışması sonucunda 8 hayvana ulaşıldı. Şekil 4.6'dan da anlaşılacağı gibi karaya vurma

olayları Marmara Denizi'nin kuzey kıyılarında daha fazladır. Bunun nedeni olarak ise kuzey kıyılarında yerleşimin fazla olması, deniz kıyılarına ulaşımın kolay olması ve karaya vuran hayvanın ihbar olarak haber verilme oranının yüksek olmasıdır. Yerleşimin olmadığı ve ulaşımın zor olduğu güney bölgelerinde ise karaya vurma vakalarından daha az haberdar olundu.

4.4. MİDE İÇERİKLERİ

Karaya vuran 32 hayvandan 13 tanesinin midesi örneklendi. Örneklenen 13 mideden 7'sinden içerik elde edildi. Muttur ve Çizgili Yunus midelerinin de içerisinde olduğu 6 adet midenin ise tamamen boş olduğu tespit edildi. 19'unun ise ileri derecede bozulmuş hayvanlar olduğundan midelerine ulaşılamadı. Bu 19 hayvanın 6'sının iç organları erimiş ve çevredeki hayvanlar tarafından karın bölgesi açılarak parçalanmış durumda bulundu.

Mide içeriği çalışılan bireylerin (Tırtak: 9; 10; 11; 15; 16; Afalina: 19; 20) midelerinden yarı çözülmüş balık, iskelet parçaları ve otolitler elde edildi (Şekil 4.7; Şekil 4.8). Afalina midelerinin birinden elde edilen içerikte ise bir köpek balığı türü olan Mahmuzlu camgöz (*Squalus blainvillei*) bulundu.

Tablo 4.3'de 6 adet yunusun mide içerikleri gösterilmiştir. Mide içeriklerinden toplamda 31 adet yarı sindirilmiş balık vücut kısımları bulundu. Bu balıkların tür tayinleri ihtiyolojik yöntemler ve otolitlerinin alınması ile yapılarak; Mezgıt balığı (*Merlangius merlangus euxinus*), İzmarit balığı (*Spicara smarıs*), Lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix*), İstavrit balığı (*Trachurus sp.*), Çaçı balığı (*Sprattus sprattus*) oldukları tespit edildi. Yarı sindirilmiş balıklardan çıkarılan otolitlerin haricinde mide içeriklerinden Berber balığı (*Anthias anthias*), İstavrit balığı (*Trachurus sp.*), İzmarit balığı (*Spicara smarıs*), Işıldak balığı (*Lampanyctus crocodilus*), Çaçı balığı (*Sprattus sprattus*), Kıрма mercan balığı (*Pagellus acarne*), Lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix*),

Uskumru balığı (*Scomber scombrus*) türlerine ait otolitler ayıklandı. Mide içeriği çalışmalarında toplam 506 adet balık otoliti tespit edildi.

Tablo 4.3: Mide içeriğinde bulunan balık otolitlerinden tespit edilen türler

Türler	No: 9	No: 10	No: 11	No: 15	No: 16	No: 20
Carangidae						
<i>Trachurus</i> sp.	8	8	6	318	48	2
Centracanthidae						
<i>Spicara simaris</i>	2			20	2	
Clupeidae						
<i>Sprattus sprattus</i>					32	
Gadidae						
<i>Merlangius merlangus</i> <i>euxinus</i>	2	2				
Myctophidae						
<i>Lampanyctus crocodilus</i>				6		
Pomatomidae						
<i>Pomatomus saltatrix</i>		2	16		8	
Scombridae						
<i>Scomber scombrus</i>					2	
Serranidae						
<i>Anthias anthias</i>		18				
Sparidae						
<i>Pagellus acarne</i>					4	



Şekil 4.7: Mide içeriklerinden elde edilen yarı sindirilmiş balık (*Squalus blainvillei*) örneği.



Şekil 4.8: Mide içeriğinden çıkartılmış olan otolit örnekleri.

(1):*Anthias anthias* (2): *Trachurus* sp. (3): *Sprattus sprattus* (4): *Lampanictus crocodilus* (5): *Pagellus acarne* (6): *Pomatomus saltatrix* (7): *Spicara smaris* (8): *Scomber scombrus*

Bulunan türler ve bu türlere ait otolit sayıları Tablo 4.3’de gösterilmiştir. Bunların yanında aşınmadan dolayı kenar konturlarının ve sulkuslarının belirgin olmaması ve kırık olması sebebi ile hangi balık türüne ait olduğu tespit edilemeyen 94 adet otolit bulundu.

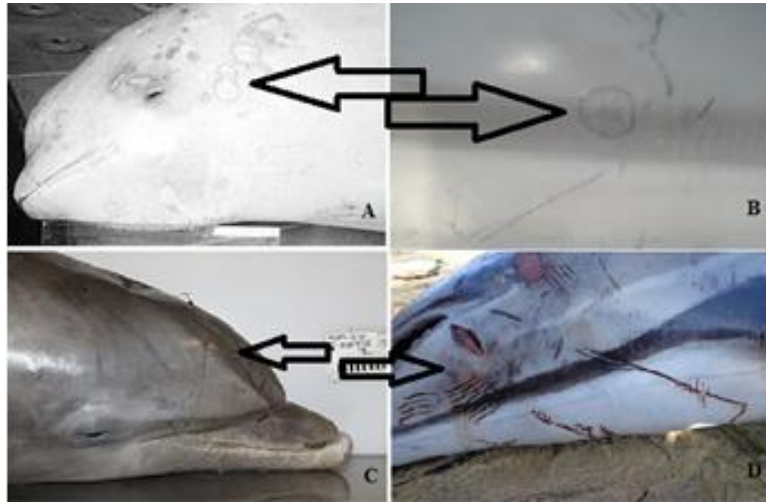
Mide içeriği çalışmalarında Afalina midelerinde: *T. trachurus* (No:20) türüne ait 2 otolit (Tablo 4.3) ve *S. blainvillei* (No:19) türü yarı sindirilmiş balık (Şekil 4.7) tespit edildi. Diğer bütün balık içerikleri Tırtak midelerinde bulundu. Mideleri örneklenmiş ve mide içeriği çalışması yapılmış Cetacea bireylerinin karaya vurdukları bölgeler Şekil 4.9’da gösterilmektedir.



Şekil 4.9: Mide içeriği çalışması yapılan türlerin örneklendiği bölgeler (9, 10, 11, 15, 16, 19, 20 = Midelerinden içerik elde edilen Cetacea bireyleri)

4.5. KARAYA VURAN CETACEA TÜRLERİNİN TAHMİN EDİLEN ÖLÜM SEBEPLERİ

Karaya vuran yunusların 14'ünde (% 44) tesadüfi ağa yakalanma belirtileri, 4 (% 12) hayvanda da hastalık belirtileri tespit edildi ve 1 (% 3) hayvanın ise deniz trafiğinden kaynaklanan kaza sonucu öldüğü bulgusuna ulaşıldı (Tablo 4.2; Şekil 4.10; Ek-4/No:32). Hayvanların akciğerlerindeki köpüklenme tespit edilen boğulma belirtileri, ağ ve ip izleri veya buluntuları ile düzgün kesikler; tesadüfi ağa yakalanma olarak kaydedildi. Deride lezyonlar ve organlardaki su toplama, tomurcuklanma gibi anormal durumlar ise hastalık olarak kaydedildi. İleri derecede bozulmuş hayvanların ölüm sebepleri tespit edilemedi.



Şekil 4.10: Karaya Vuran hayvanlarda Tespit Edilen Anormalliklerin Referans Örnekler ile Karşılaştırılması (Sol sütun; referans örnekler, Sağ sütun; çalışma bulguları) (A: Deri lezyonu; Florida: <http://www.medvet.umontreal.ca>, B: Deri lezyonu; No:14, C: Ağ İzleri; Virus (herpes): <http://www.underwatertimes.com> D: Derin Kesikler; No:3).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Marmara Denizi'nde periyodik olarak gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda; toplamda 32 Cetacea bireyi karaya vurmuş olarak bulunmuştur. Bunlardan; 12'si Afalina, 10'u Tırtak, 8'i Mutur, 1'i Çizgili Yunus ve 1'i de Grampus; *Grampus griseus* (Cuvier, 1812) (Ek-4 no:7; Ek-7)'dur.

Karaya vurmuş halde bulunan 8 muturdan 6'sı kuzey, 2'si güney kıyılarda bulunmuştur. Karabiga-Misakça ve Bayramdere-Eşkel kumsallarında bulunan iki Mutur bireyi güney Marmara kıyılarında karaya vuran ilk Mutur kayıtlarıdır. Bununla birlikte Marmara Denizi'nde bulunduğu daha önce herhangi bir çalışmada belirtilmeyen bir Grampus ilk kez karaya vurmuş halde bulunmuş ve bu çalışma sırasında yayınlanmıştır (Dede ve diğ., 2013). Ilıman ve sıcak sularda dağılım gösteren ve Bütün Akdeniz'de gözlemlenebilen bu tür daha önce Marmara Denizi'nde ölü veya canlı olarak gözlemlenmemiştir. Öztürk ve diğ (1999) ile Altuğ ve diğ. (2011)'de belirtildiği gibi nadiren Marmara Denizi'nde ölü veya canlı olarak gözlemlenen Çizgili Yunus türüne yine önemli bir bulgu olarak bu çalışmada da ulaşılmıştır (Şekil 4.1; Tablo 4.2; Ek-4). Yayılım alanları Ege Denizi ve Akdeniz olan Çizgili Yunusun tek bir birey olmayıp bir grup olarak Marmara Denizi'ne girdiği ve daha sonra karaya vurduğu düşünülmektedir. İhbarı yapanlardan alınan bilgiye göre ise 5 veya 6 bireyden oluşan bir gruptan ikisi karaya vurmuş ve bir tanesi geriye dönebilmiştir. Bununla birlikte Marmara Denizi'nde sürekli olarak görülen türler olarak daha önceki çalışmalarda da belirtilmiş olan Afalina, Tırtak ve Mutur (Öztürk ve diğ., 1999; Tonay ve diğ., 2009) bu tez çalışmasında da bulunmuştur (Tablo 4.2; Şekil 4.1; Şekil 4.2).

5.1. KARAYA VURAN TÜRLERİN MEVSİMSEL DAĞILIMI

Karaya vuran Cetacea türlerinin mevsimsel dağılımı ve karaya vurma oranları Şekil 4.3'de gösterildiği gibidir (Haziran 2012-Kasım 2013). Buna göre Karaya vuran türlerin oranları Şekil 4.3'de görüldüğü gibi %68,75'ini Sonbahar ve Kış mevsimlerinde %31,25'ini ise İlkbahar ve Yaz mevsiminde kaydeditildiği görülmektedir. Sonbahar ve Kış mevsiminde toplam 16 olmak üzere Afalina ve Tırtak türleri (7 Afalina, 9 Tırtak) en çok karaya vuran türler olarak bulundu. Bu durum Marmara Denizi'nde gırgır ile balık avlama sezonuna rast gelen bu mevsimlerin, balıkçılar ile sık sık karşı karşıya gelen Afalina, Tırtak türlerinin karaya vurma yoğunluğunu arttırdığını düşündürmektedir.

Karaya vurma sayılarının Sonbahar mevsiminde ve Kuzey bölgelerinde çok olmasının sebeplerinden birinin de balık göçlerinin bu mevsimde yoğun olmasından dolayı Berkes (1977) ile Öztürk ve Öztürk (1996)'da bahsedilen yunusların İstanbul Boğazını doğal bir tuzak olarak kullanarak balıkları beklemesi sırasında balıkçılık ile etkileşime geçtiği düşünülmektedir. Sonbahar (11) ve Kış (15, 16) mevsiminde karaya vuran yunusların mide içeriği analizlerinde 9 balık bulgusundan 4'ünün göç eden balıklara ait olması ve göç eden balık (*Trachurus* sp., *P. saltatrix*, *S. scombrus*, *S. Smaris*) bulgularının diğer balık bulgularından fazla olması bu düşüncüyü desteklemektedir (Tablo 4.2; Tablo 4.3).

5.2. CİNSİYET DAĞILIMI

Çalışma boyunca karaya vuran 32 hayvandan 19'unun cinsiyeti belirlendi diğer 13 hayvanın cinsiyeti belirlenemedi. Cinsiyeti belirlenen 19 hayvandan 10'u dişi ve 9'u erkek olarak tespit edildi (Şekil 4.5).

Dede (1999) Marmara Denizi'nde 1997-1999 yılları arasında karaya vuran 18 yunusun 7'sinin dişi, 9'unun erkek olduğunu ve 2'sinin de cinsiyetinin belirlenemediğini bildirmiştir. Hem bu çalışmanın hem de Dede (1999)'nin bulgularını

karşılaştırdığımızda Marmara Denizi'nde karaya vuran yunusların cinsiyetleri arasında önemli bir fark belirlenmemiştir.

5.3. MARMARA DENİZİ'NİN KUZEY VE GÜNEY KIYILARI'NIN KARŞILAŞTIRILMASI

Karaya vuran 32 hayvanın 24'üne ihbar, 4'üne doğrudan kumsal taraması ve 4'üne de basın ve sosyal medya takibi ile ulaşıldı. Bu hayvanlardan 20'si Marmara Denizi'nde yerleşimin ve buna bağlı olarak nüfusun fazla olduğu Kuzey bölgelerinde (17 ihbar, 2 basın ve sosyal medya takibi, 1 doğrudan kumsal tarama) bulunmuştur. Karaya vuran hayvanların 12'si de kumsalları insan etkisinden uzak ve yerleşimin daha az olduğu Güney bölgelerinde (7 ihbar, 2 basın ve sosyal medya takibi, 3 doğrudan kumsal tarama) bulunmuştur.

Karaya vuran 32 hayvandan 11'i 4. veya 5. derece de bozulmuş bireylerdir. Bu da hem Kuzey hem de Güney bölgelerinde hayvanın karaya vurduktan uzun süre sonra ihbarın gelmesi, karaya vurmadan önce yunusun uzun süre suda sürüklenmesi, özellikle Güney kıyılarındaki ulaşılması güç ve insan etkisinden uzak kumsallarda tarama yapılana kadar hayvana ulaşılabilmesi gibi sebeplere bağlı olduğunu düşündürmektedir.

İstanbul kıyılarında çok sayıda ihbar ile daha fazla karaya vurma kaydı alınmıştır (Tablo 4.2; Şekil 4.6). Marmara Denizi'nin kuzey kıyılarında sürekli yerleşim olduğu için ihbar yoğunluğu daha fazladır ve daha çok hayvana ulaşılabilirlik ancak kumsalları kısa ve yazlık siteler arasında kaldığından dolayı doğrudan kumsal taramasına uygun değildir. Güney kıyılarında ise kumsalların çoğu yakınlarındaki bölgelerde insan aktivitesinin az ve ulaşımın kısıtlı olduğu veya olmadığı kumsallar olduğu için arazi çalışması dışında bütün bölgelerinden hayvan ihbarı almak oldukça zordur. Mevsimlik yapılan arazi çalışmalarında güney kıyılarında kuzey kıyılarına göre daha fazla hayvana

ulaşmıştır. Güney kıyılarında karaya vuran Cetacea türlerine ait bulguların, taramaların aylık olarak yapıldığında daha da artacağı düşünülmektedir.

5.4. MİDE İÇERİKLERİ

Mide içeriği tespit çalışmaları sonucunda 32 hayvandan 13'ünün midesi incelenmiş diğer 19 hayvanın midesi ise ileri derece bozulma v.b. sebeplerden incelenememiştir. Mide içeriği çalışmaları yapılan 13 hayvandan 6'sının midesi boş olarak tespit edilmiştir. Mide içeriği çalışmaları 7 (2 Afalina, 5 Tırtak) Cetacea bireyine ait mide örnekleri ile gerçekleştirilmiştir (Tablo 5.1).

Tablo 5.1: Mide içeriği çalışmalarında incelenen midelerin durumu

Örnekler	Dolu	Boş
Afalina	2	1
Tırtak	5	2
Mutur	-	2
Çizgili Yunus	-	1

Çalışmalar sonucunda; *A. anthias* (Berber balığı), *Trachurus* sp. (İstavrit balığı), *S. smaris* (İzmarit balığı), *L. crocodilus* (Işıldak balığı), *S. sprattus* (Çaça balığı), *P. acarne* (Kırma mercan Balığı), *P. saltatrix* (Lüfer Balığı), *S. scombrus* (Uskumru Balığı), *M. merlangus euxinus* (Mezgit balığı) türlerine ait toplam 506 adet otolit tespit edilmiştir. Bunların haricinde 94 adet tespit edilemeyecek kadar bozulmuş veya kırık otolite ulaşılmıştır (Tablo 4.3; Şekil 4.8).

Afalina türü için mide içeriği çalışmaları yapılan Afalinaların örnek bilgileri Tablo 5.2'de gösterildiği gibidir:

Tablo 5.2: Mide içeriği çalışmaları yapılan Afalinaların örnek bilgileri

Örnekler	Yer	Tarih	Boy (cm)	Cinsiyet
No: 19	Kumburgaz	20.03.2013	248	♂
No: 20	Zeytinburnu	29.03.2013	184	♀

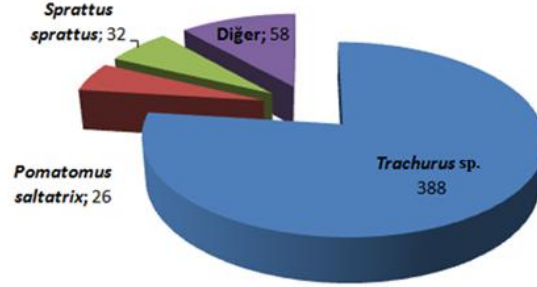
Mide içeriği çalışmaları yapılan Afalinalar, İstanbul kıyılarında karaya vurmuş bireylerdir (Tablo 5.2). Afalina midesinde kemikli balık olarak sadece *Trachurus* sp. tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

S. blainville türünün yunus mide içeriğinde bulunduğu dair bir veri bulunmamaktadır. Aynı genusun bir diğer üyesi *Squalus acanthias*'ın Afalina mide içeriklerinde bulunduğunu belirten tek kayıt Wadden Denizi'nde Werve ve Volf (1981) tarafından belirtilmiştir. Afalina midesinde *S. blainvillei* ilk kez bu çalışmada tespit edilmiştir (Şekil 4.7; Tablo 5.2).

Tırtak midelerinde çıkan içerikler ve hayvanların örnek bilgileri Şekil 5.1 ve Tablo 5.3'de gösterildiği gibidir:

Tablo 5.3: Mide içeriği çalışmaları yapılan tırtakların örnek bilgileri

Örnekler	Yer	Tarih	Boy (cm)	Cinsiyet
No: 9	Kazlıçeşme	16.12.2012	176	♀
No: 10	Kumkapı	17.12.2012	141	♀
No: 11	Yedikule	18.12.2012	103	♂
No: 15	Beylikdüzü	16.01.2013	164	♂
No: 16	Avcılar	25.01.2013	162	♀



Şekil 5.1: Tırtakların midelerinden elde edilen içerikler

Tırtakların midelerinde *Trachurus sp.*, *P. saltatrix*, *S. sprattus* balıkları ve diğer (*A. anthias*, *S. smaris*, *L. crocodilus*, *P. acarne*, *S. scombrus*, *M. merlangus euxinus*) balıklar bulundu (Tablo 4.3; Şekil 5.1). Mide içeriği elde edilen Tırtakların tamamı kış mevsiminde ve İstanbul kıyılarında karaya vurmuştur (Tablo 4.2; Tablo 5.3).

Mide içeriği çalışmaları yapılan 2 Mutur ve 1 Çizgili Yunus midesi boş olarak bulundu.

Mide içeriklerinde tespit edilmiş olan; İstavrit balığı, Lüfer balığı, Mezgit balığı ve Çaçı balığının Marmara Denizi'nde avlanan ve ülkemizde tüketilen ekonomik türler olduğu belirtilmiştir (Zengin ve Mutlu, 2000; Çiçek, 2013). Balıkçılık için ekonomik değer taşıdığı belirtilen bu balıklar hem bu tez çalışması içerisinde hem de daha önce Marmara Denizi'nde yapılmış olan mide içeriği çalışmalarında bulunmuştur.

Marmara Denizi'nde Cetacea türleri üzerine yapılmış mide içeriği çalışmaları sınırlı sayıdadır. Daha önce yapılmış Cetacea mide içeriği çalışmaları incelendiğinde: Karaya vuran bir Afalina midesinde; Lüfer balığı; *Pomatomus saltatrix*, İstavrit balığı; *Trachurus trachurus*, ve Zargana balığı; *Belone belone* ve bunların yanında bu çalışmada herhangi bir yunus midesinde tespit edilmeyen çeşitli plastik (mavi plastik parçalar, 3 parça yumuşak saydam beyaz plastik ve 1 parça sert saydam beyaz plastik)

parçalar tespit edilmiştir. Bir Tırtak midesinde; Lüfer balığı; *Pomatomus saltatrix*, İstavrit balığı; *Trachurus trachurus*, Çaçı balığı; *Sprattus sprattus* tespit edilmiştir (Dede, 1999).

Yalova'da İlkbahar ve Sonbahar tesadüfi ağa yakalanan 4 Muturun mide içeriklerinin incelendiği bir çalışmada; İlkbaharda ve Sonbaharda örneklenen üç bireyde İstavrit balığı; *T. trachurus* ve Çaçı balığı; *S. sprattus* türlerine ait otolitlerin baskın olduğu ve Gobiidae familyasına ait balık türleri ve sindirilmemiş vücut parçaları bulunmuştur. Dördüncü mide ise boş olarak belirlenmiştir (Tonay ve diğ., 2007a). Bu çalışma içerisinde yer alan içerikler ile karşılaştırıldığında İstavrit ve Çaçı balıklarına ait içerikler aynı dönemde karaya vuran Afalina ve Tırtak türlerinde benzerlik göstermektedir.

Marmara Denizi'nde yapılan diğer çalışmalar ile bu çalışmanın verileri karşılaştırıldığında mide içeriklerinde İstavrit, Lüfer ve Çaçı balıklarına ait bulgular benzerlik göstermektedir. Diğer çalışmalardan farklı olarak Afalina midesinde; Mahmuzlu camgöz balığı kaydedilmiştir. Ayrıca Tırtak midelerinde; Mezgit balığı, İzmarit balığı, Berber balığı, Işıldak balığı, Kıрма mercan balığı tespit edilmiştir. Bu bulgulardan Tırtak mideleri için İzmarit balığı dışındaki balıklar Akdeniz havzasında daha önce bildirilmemiştir. Bununla birlikte Atlantik'in Akdeniz'e yakın kıyılarındaki çalışmalarda Tırtakların mide içeriklerinde; Meynier ve diğ. (2008) Biscay Körfezi'nde, Murphy ve diğ. (2013) Kuzeydoğu Atlantik'te Mezgit balığını, Hassani ve Antonie (1997) ile Murphy ve diğ. (2013) Kuzeydoğu Atlantik'te Işıldak balığını tespit etmişlerdir. De Pierrepont ve diğ. (2005) yaptıkları çalışmalarda Normandiya bölgesinde karaya vuran Tırtak ve Afalina türlerinin mide içeriklerini karşılaştırmıştır. Tırtak midelerinde bu çalışmada da tespit edilen Gadidae familyasına ait balık türleri ile İstavrit balığı tespit edilmişken Afalina midelerinde bu çalışmada da tespit edilen İstavrit balığı tespit edilmiştir.

Berber balığı ve Kıрма mercan balığı önceki çalışmalarda Tırtak mide içeriklerinde tespit edilmemiş ilk kez bu çalışmada bulunmuştur.

Akdeniz havzasında da Cetacea türlerine ait mide içeriği çalışmaları sınırlı sayıdadır. Marmara Denizi'nin de içerisinde bulunduğu Akdeniz havzasında geçmiş çalışmalarda belirtilen mide içeriği bulguları Tablo 5.4'de gösterildiği gibidir:

Tablo 5.4: Akdeniz Havzası'nda gerçekleştirilmiş olan mide içeriği çalışmaları (TT: Afalina; *Tursiops truncatus*, DD: Tırtak; *Delphinus delphis*)

Mide İçerikleri	Türler		Kaynaklar
	TT	DD	
Balıklar			
<i>Gymnammodytes cicerellus</i>	+		Gladilina ve Gol'din (2014)
<i>Argentina sphyraena</i>	+		Voliani ve Volpi (1990)
<i>Atherina</i> sp.	+		Gladilina ve Gol'din (2014)
<i>Belone belone</i>		+	Bearzi ve diğ. (2003); Gladilina ve Gol'din (2014)
Blenniidae	+		Gladilina ve Gol'din (2014)
Carangidae	+		Salomon ve diğ. (1997)
<i>Trachurus</i> sp.	+		Blanco ve diğ. (2001)
<i>Trachurus mediterraneus</i>	+		Gladilina ve Gol'din (2014)
Centracanthidae	+		Orsi Relini ve diğ. (1994)
Cepolidae	+		Salomon ve diğ. (1997)
<i>Cepola rubescens</i>	+		Blanco ve diğ. (2001)
Clupeidae	+		Salomon ve diğ. (1997); Voliani ve Volpi (1990)
<i>Alosa</i> sp.	+		Gladilina ve Gol'din (2014)
<i>Sardina pilchardus</i>	+		Blanco ve diğ. (2001)
<i>Sardinella aurita</i>		+	Bearzi ve diğ. (2003)
<i>Sprattus sprattus</i>		+	Bearzi ve diğ. (2003)
Congridae	+		Salomon ve diğ. (1997)
<i>Conger conger</i>	+		Blanco ve diğ. (2001); Voliani ve Volpi (1990); Orsi Relini ve diğ. (1994); Miokovic ve diğ. (1999)
<i>Engraulis encrasicolus</i>		+	Bearzi ve diğ. (2003); Blanco ve diğ. (2001)
Gadidae	+		Salomon ve diğ. (1997)
<i>Micromesistius poutassou</i>	+		Orsi Relini ve diğ. (1994)
<i>Trisopterus minutus</i>	+		Voliani ve Volpi (1990)

Gobiidae	+		Gladilina ve Gol'din (2014)
Merlucciidae	+		Salomon ve diğ. (1997)
<i>Merluccius merluccius</i>	+		Blanco ve diğ. (2001); Voliani ve Volpi (1990); Orsi Relini ve diğ. (1994); Miokovic ve diğ. (1999)
<i>Dicentrarchus sp.</i>	+		Orsi Relini ve diğ. (1994)
<i>Liza sp.</i>	+		Orsi Relini ve diğ. (1994)
Ophiidae	+		Salomon ve diğ. (1997)
<i>Ophidion sp.</i>	+		Blanco ve diğ. (2001)
<i>Physis blennoides</i>	+		Blanco ve diğ. (2001)
Scenidae	+		Orsi Relini ve diğ. (1994)
Scombridae	+		Voliani ve Volpi (1990)
<i>Scomberesox saurus</i>		+	Bearzi ve diğ. (2003)
Sparidae	+		Salomon ve diğ. (1997); Orsi Relini ve diğ. (1994)
<i>Dentex dentex</i>	+		Orsi Relini ve diğ. (1994)
<i>Pagellus erythrinus</i>	+		Blanco ve diğ. (2001); Miokovic ve diğ. (1999)
<i>Spicara flexuosa</i>	+		Gladilina ve Gol'din (2014)
<i>Spicara smaris</i>	+		Voliani ve Volpi (1990); Öztürk (1996)
<i>Lepidopus caudatus</i>	+		Orsi Relini ve diğ. (1994)
<i>Uranoscopus scaber</i>	+		Gladilina ve Gol'din (2014)
Kafadanbacaklılar			
Loliginidae	+		Salomon ve diğ. (1997); Orsi Relini ve diğ. (1994)
<i>Loligo vulgaris</i>	+		Blanco ve diğ. (2001); Orsi Relini ve diğ. (1994); Miokovic ve diğ. (1999)
<i>Octopus vulgaris</i>	+		Blanco ve diğ. (2001)
<i>Eledone moschata</i>	+		Blanco ve diğ. (2001)
Ommastrephidae	+		Salomon ve diğ. (1997)
<i>Illex coindetii</i>	+		Voliani ve Volpi (1990)
<i>Todaropsis eblanae</i>	+		Blanco ve diğ. (2001)
<i>Todarodes sagittatus</i>	+		Blanco ve diğ. (2001)
Sepiidae	+		Salomon ve diğ. (1997)
<i>Sepia elegans</i>	+		Blanco ve diğ. (2001)
Sepiolidae	+		Salomon ve diğ. (1997)
<i>Rondelitiola minor</i>	+		Blanco ve diğ. (2001)

Doğu Akdeniz'in Türkiye kıyılarında karaya vuran 3 Çizgili Yunus ve 2 Grampusun mide içeriklerinden Kafadan bacaklılara ait bulgular bildirilmiştir (Öztürk ve diğ., 2007). Salman ve diğ. (2002), Türkiye Denizleri'nde yaşayan Kafadan bacaklıları tespit

eden bir çalışma sonucunda Marmara Denizi'nde 7 familyaya ait 19 kafadan bacaklı türü yaşadığını bildirmişlerdir. Öztürk ve diğ. (2007) ve Salman ve diğ. (2002)'nin bulguları doğrultusunda karaya vuran hayvanların mide içeriklerinde çıkan türler ve bu türlerin Marmara Denizi'nde bulunma durumları Tablo 5.5'de gösterilmiştir.

Tablo 5.5: Türkiye Denizleri'nde Cetacea midelerinde örneklenen Kafadan bacaklılar ve Marmara Denizi'ndeki durumları

Türler	Öztürk ve diğ., 2007		Salman ve diğ., 2002
	Çizgili Yunus	Grampus	Marmara Denizi
<i>Heteroteuthis dispar</i>	+	+	-
Enoploteuthidae	+	+	-
<i>Abralia veranyi</i>	+	+	-
<i>Pyroteuthis margaritifera</i>	+	+	-
<i>Octopoteuthis sicula</i>	+	+	+
<i>Chiroteuthis veranii</i>	+	+	+
<i>Ancistrocheirus lesueurii</i>	-	+	-
<i>Onychoteuthis banksi</i>	+	+	-
<i>Histioteuthis sp.</i>	-	+	-
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	-	+	-
<i>Histioteuthis reversa</i>	-	+	-
<i>Chtenopteryx sicula</i>	-	+	-
<i>Brachioteuthis riisei</i>	+	+	-
<i>Todarodes sagittatus</i>	+	+	+
<i>Ommastrephes bartramii</i>	-	+	-
<i>Argonauta argo</i>	-	+	-

Daha önce Akdeniz'de yapılan mide içeriği çalışmalarında yunus midelerinde Kafadan bacaklılar bulunduğu görülmektedir. Marmara Denizi'nde yapılan bu ve önceki çalışmalarda ise Kafadan bacaklılara ait bir bulguya rastlanmamıştır. Kafadan bacaklılara ait mide içeriği bulgularının yapıldığı gaga (beak) yapısı otolitten daha dayanıklıdır ve uzun süre midede kalabilir (Pierce ve diğ., 2004). Bearzi ve diğ.

(2003)'de farklı denizlerde yaşayan Cetacea türlerinin farklı diyetleri tercih ettiklerini bildirmiştir. Gonzalez ve diğ. (1994)'de mide içeriği çalışmaları yapılan Afalina ve Tırtak bireylerinin balıkları kafadan bacaklılara göre daha fazla tercih ettikleri belirtmiştir. Bu durum göz önüne alındığında; Öztürk ve Öztürk (1996)'da belirtildiği gibi Akdeniz ve Karadeniz'in etkisi altında kalan ve iki tabakalı bir yapı gösteren böylece hem Akdeniz hem de Karadeniz kökenli balıkların bulunduğu Marmara Denizi yunuslar için önemli bir beslenme ortamıdır. Bu sebepten dolayı Marmara Denizi'nde yaşayan Cetacea türlerinin Kafadan bacaklıları diyetlerinde tercih etmedikleri düşünülmektedir.

Salman ve diğ. (2002)' de bildirilmiş olan Marmara Denizi'nde de bulunan türlerin boyları: *Alloteuthis media*: 4-5 cm, *Sepietta obscura*: 1,8 cm, *Eledone cirrhosa*: 7,1 cm olarak belirtilmiştir. Merella ve diğ. (1997)'de Batı Akdeniz'de bulunduğu bildirilen ve Marmara Denizi'nde de bulunduğu bilinen örneklerin boyları, *Alloteuthis media*; min: 3,5 cm-maks: 9,9 cm, *Illex coindetii*; min: 7,6 cm-maks: 19,6cm, *Todarodes sagittatus*; min: 8,1 cm-maks: 41,8cm, *Octopus vulgaris*; min: 4cm–maks: 17cm, *Eledone cirrhosa*; min: 2,2-maks: 11,5 cm olarak belirtilmiştir. Kafadan bacaklıların, önceki çalışmalarda da belirtildiği üzere ortalama boyları göz önüne alındığında, yunusların balık göç yolları üzerinde olan Marmara Denizi'nde Kafadan bacaklıları tercih etmedikleri düşünülmektedir.

Gladilina ve Gol'din (2014), *Trachurus mediterraneus* ve *Spicara flexuosa* türlerini Karadeniz'in Kırım kıyılarında karaya vuran Afalina midelerinde tespit etmiştir. Bu türler daha önce Akdeniz popülasyonunun mide içeriklerinde bildirilmişken, Karadeniz popülasyonları için ilk defa bildirildiği belirtilmiştir. Akdeniz kökenli balıkların son çalışmalarda, Cetacea türlerinin Karadeniz popülasyonlarının diyetlerinde görülmesi bu balıkların dağılım gösterdiği bölgelerde yunuslar tarafından tercih edilmeye başlandığını ya da mevcut balık stoklarının azlığından yunusların kendi ortamlarında alışık

olmadıkları bu balıkları avlamak zorunda kaldıklarını düşündürmektedir. Bu durum bir Afalina midesinde bulunan *Squalus blainvillei*'nin besin yokluğundan tercih edildiğini düşündürürken ayrıca bir tırtak midesinde de *Anthias anthias*'ın bulunması, Akdeniz kökenli türlerin Marmara Denizi ve Karadeniz'de de dağılım göstermeye başlaması ile besin azlığı çeken yunusların bu türlere yöneldiğini düşündürmektedir.

Anthias anthias'ın Marmara Denizi'ndeki varlığını ilk olarak Deveciyan (1926)'da belirtmiştir. Bununla birlikte Marmara Denizi'nde bu balığın varlığından bahseden başka bir yayın bulunmamaktadır. Ancak Tuncer ve diğ. (2011), Çanakale Boğazı'nda yaptıkları çalışmada 1 *Anthias anthias* elde ettiklerini belirtmişlerdir. Son bulgular ışığında bu balığın Marmara Denizi'nin güney bölgelerine kadar geldiği belirtilmektedir (Fishbase: www.fishbase.org). Öztürk ve Öztürk (1996) Akdeniz kökenli türlerin Marmara Denizi'nden geçerek İstanbul Boğazı'na giriş yaptıklarını ve buraları aklimatizasyon bölgeleri olarak kullandıklarını belirtmiştir. Tırtak midesinde tespit edilen Berber balığının Marmara Denizi'nin güney bölgelerine kadar gelen bu balıklardan olduğu düşünülmektedir.

Balık otolitlerinin yunus midelerinde balığın türüne göre 12 saatten, 27 saate kadar dayanabildiğini gösteren yayınlar bulunmaktadır (Sekugichi ve Best, 1997.; Wijnsma ve diğ., 1999) Midesinde berber balığı tespit edilen Tırtak türü yunus Kumkapı'da karaya vurmuştur. Bu bulgulara bakarak Marmara Denizi'nde beslenen Tırtakların gün içinde Marmara Denizi'nin kuzey ve güney bölgeleri arasında, yaklaşık 60 mil'lik yol alarak avlandıklarını düşündürmektedir.

Bu çalışma için mide içeriği örneği alınan Tırtak bireylerinin 3'üne Aralık ayı ve 2'sine de Ocak ayında ulaşılmıştır. Tırtak bireylerinin tamamının kış mevsiminde karaya vurduğunu göstermektedir. Afalina mideleri ise Mart ayında örneklenen iki adet bireye aittir. Gerek Afalina sayısal olarak az oluşu gerekse örnekleme dönemleri göz önüne

alındığında Afalina ve Tırtakların mide içerikleri bakımından sağlıklı bir karşılaştırma yapılamamaktadır.

Gelecek çalışmalara kaynak oluşturmak ve Bütün kıyıları Türkiye sınırlarında yer alan Marmara Denizi'nde yaşayan Cetacea türlerinin mide içeriği bilgilerinin artırılması için çalışmaların devam ettirilmesi ve sürekli hale getirilmesi gerekmektedir. Bu bilgiler ile yunusların besinlerinin genel olarak ekonomik balıklardan oluştuğu hem daha önce ortaya koyulmuş çalışmalarda hem de bu tez çalışmasına ait bulgularda görülmektedir. Bu da balık av sezonu olan Sonbahar ve Kış mevsimlerinde yunus ölümlerindeki artış ile bağlantı kurulmasının mide içeriklerindeki bulgular ile desteklenebileceğini düşündürmektedir.

5.5. TAHMİN EDİLEN ÖLÜM SEBEPLERİ

Karaya vuran 32 hayvandan 19 ile ilgili ölüm sebebi tahmini yapılabildi. Ölüm sebepleri tahmin edilen hayvanların 14'ünde tesadüfi ağa yakalanma belirtileri (ölümlere en fazla sebep olan etken), 4'ünde hastalık belirtileri, 1'inde de deniz trafiğinden kaynaklı ölüm belirtisi tespit edildi (Tablo 4.2). Bu hayvanların 6'sında midelerin boş olması (3'ü hastalık belirtisi bulunan hayvanlara ait) Cetacea türlerinin aşırı avcılık sonucu besin bulma güçlüğü çektiğini ve bunun sonucunda da hastalanabileceklerini düşündürmektedir. Bu belirtiler detaylı olarak aşağıda açıklandığı gibidir:

5.5.1. Tesadüfi Ağa Yakalanma ve Deniz Trafiği

Marmara Denizi'nde Haziran 2012 ve Kasım 2013 tarihleri arasında 32 hayvanın % 68,75'ini oluşturan 22 adet yunus sonbahar ve kış mevsiminde karaya vurmuş olarak bulundu ve bu yunusların 14'ünde balıkçılık faaliyetlerinden kaynaklı belirtiler (akciğerde köpüklenme, ağ izleri) tespit edildi. Bu çalışmada yunus ölümleri bulguları arasında en fazla ölüm oranı veren etken olarak tesadüfi ağa yakalanma belirlendi. Karaya vuran 1 yunusun da deniz kazası sonucu öldüğü belirlendi (Ek 4 no:32).

Birkun (2002b) Balıkçılık ve yunus etkileşiminin aynı zamanda aynı yerde avlanmaları ile gerçekleştiğini belirtmiştir. Bu çalışmalardan balık popülasyonlarının azalmasının balıkçılık faaliyetleri ile yunusun ortak bir alan kullanarak birbirlerinden etkilenmesine sebep olacağı anlaşılmaktadır. Bu etkilenmelere örnek olarak; balıkçılık dolayısıyla tesadüfi ağa yakalanma sonucu pek çok yunusun ölmekte olduğu belirtilmiştir (Öztürk, 1996; Öztürk ve diğ., 2001; Tonay ve diğ., 2007a, Tonay ve diğ., 2007b). Daha önce yapılan bir çalışmada karaya vuran 23 Cetacea türünden 15'inin organlarında akciğerlerinde köpüklenme tespit etmiş ve bunun sebebini ağda boğulma olarak belirtmişlerdir (Moore ve diğ., 2009).

Bu çalışmanın sonuçlarına göre Cetacea türleri için karaya vurma olayları balıkçılık faaliyetlerinin sürdüğü sonbahar ve kış mevsimlerinde en yüksek seviyede görülmektedir.

5.5.2. Aşırı Avcılık

Zengin (1995) ve Turan (2004) Marmara Denizi'nde 1988'den beri aşırı avcılık faaliyetlerinin olduğunu belirtmişlerdir. Balıkçı filosunun Marmara Denizi'nde avlanması gereken en yüksek ürünün 45000 tonu aşmaması ve bu miktarı verecek av gücünün de tekne sayısı cinsinden 2247 olması gerektiği bildirilmiştir (Zengin ve Mutlu, 2000). 1993 – 2012 yılları arasındaki DİE ve TÜİK verileri incelendiğinde toplam balıkçı av gücü ve balık av miktarının Zengin ve Mutlu (2000)'de belirtilen sayılardan fazla olduğu bununda Marmara Denizi'nde yapılan avcılığın balık stoklarını tüketerek yunusların besin azlığı çekmesine sebep olduğunu düşündürmektedir. Mide içeriği çalışması yapılan 13 bireyden 6'sının midesinin boş ve dolu midelerinde sadece 2'sinin dolu sayılabilecek kadar içeriğe sahip olarak bulunması bu düşüncüyü desteklemektedir (Tablo 4.3; Tablo 5.1). Bu durum göz önüne alınırsa aşırı avcılık sonucu Cetacea türlerinin besin azlığı çekmesi, yunusların hastalıklara karşı savunmasız hale gelmesine sebep olduğunu düşündürmektedir.

5.5.3. Hastalıklar

Yunusların derilerinde siyah, gri veya beyaz renklenmelerden oluşan deri lezyonlarının stres, kirlilik, virüs, bağışıklık sisteminin düzgün çalışmaması ve düşük testosteron seviyelerinden kaynaklanan üreme bozukluklarından kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Harzen ve Brunnick, 1997). Baker (1992) yunusların derilerinde 1-3 mm genişliğinde veya 0,8x1,0 cm - 6x14 cm'lik oval deri lezyonları tespit etmiş ve viral hastalıklar ile depresyonu bu deri lezyonlarının sebebi olarak bildirmiştir. Hart ve diğ. (2012) deri lezyonlarının çevresel etkilerden kaynaklandığını, bulunduğu bölgeye göre lezyonun farklılık göstereceğini ve o bölgede kesin bir hastalık belirtisi olduğunu bildirmiştir. Geraci ve diğ. (1979) deri lezyonuna yol açan sebeplerden birisi olarak yunuslardaki çiçek hastalığını belirtmiştir.

Bu çalışma içerisinde toplamda; tespit edilen türlerde 4 hastalık belirtisi (deride lezyon, akciğer ve böbreklerde anormallikler) belirlenmiştir. Ölüm sebepleri hakkında fikir yürütülebilen 19 hayvanın %21'inin hastalık sebebi olarak karaya vurduğu bulunmuştur. Mide içeriği çalışması yapılan 1 Mutur ve 1 Çizgili Yunusun mideleri tamamen boş çıkmıştır. Hernandez-More ve diğ. (2012), Cetacea türlerinin hastalık dolayısıyla beslenemediklerini belirtmiştir. Bu da boş yunus midelerinin hayvanların hastalıktan dolayı beslenememelerinden kaynaklandığını da düşündürmektedir.

5.6. ÖNERİLER

Marmara Denizi'nin kirlilik etkenleri arasında deniz trafiği, olası bir kaza, deniz çevresinde bulunan yoğun yerleşim dolayısıyla evsel ve endüstriyel atıklar, Karadeniz ve akarsu kaynaklı kirlilik, petrol kirliliği, tarım atıkları olduğu bildirilmiştir (Kazancı ve diğ., 1999; Zaitsev ve Öztürk, 2001; Birpınar ve diğ., 2009; İstikbal, 2010; Doğan, 2013; Kaçan ve Ülkü, 2013). Kirli ortamlarda tüm canlılar gibi Cetacea türlerinin de hayatları olumsuz yönde etkilenecektir (Öztürk, 1996). Organoklorin bileşiklerin deniz ortamına girmesiyle yunusların viral hastalıklar ile karşı karşıya kalacağı, çevresel

şartların bozulması sonucunda denizlerde oluşacak kirlilik ile balık popülasyonlarının azalacağı ve Cetacea türlerinin beslenememekten dolayı bağışıklık sistemlerinin çökerek hastalıklara açık hale geleceği belirtilmiştir (Geraci ve Lounsbury, 2005; Perrin ve Geraci, 2009).

Bu çalışma kapsamında karaya vurduğu belirlenen söz konusu türlerin ulusal (1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu) ve ülkemizin taraf olduğu uluslararası (Barcelona, Bern, Cites anlaşmaları) anlaşmalar ile avlanması yasaktır. Ancak bu türler üzerinde tehditler hala devam etmektedir. Marmara Denizi'nin kirlilik sorunu, balık popülasyonunun azlığı, hastalıklar olarak bu canlıların yaşamlarını tehdit etmektedirler. Balıkçılık faaliyetlerinden dolayı sezon içerisinde (1 Eylül – 15 Nisan) özellikle dip uzatma ağları ile yapılan balıkçılık sırasında tesadüfi ağa yakalanarak boğuldukları daha önce yapılan araştırmalarda bilinmektedir. Bu sebeplerden Marmara Denizi'nde periyodik olarak kumsal çalışmaları yapmak ve daha sonra yapılacak çalışmalara kaynak olmak amacı ile bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında alınacak önlemler maddeler halinde aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- Marmara Denizi'nde yapılan çalışmalar sürekli hale getirilmeli, daha sık doğrudan kumsal taraması yapılmalı ve Cetacea tür ölümleri izlenerek bütün yılların aylık verileri tutulmalıdır.
- Marmara Denizi için karaya vuran hayvanlar ile ilgili bir eylem planı geliştirilmeli ve uygulamaya konmalıdır. Bu eylem plan içerisinde özel ve tüzel kişi, kurum ve kuruluşların görev dağılımları yapılarak; Marmara Denizi'nde karaya bir yunus vurduğunda herkesin görevini yerine getirerek en iyi ve en hızlı şekilde hayvanlara ulaşılması ve örneklenmesi sağlanmalıdır.
- Marmara Denizi'nde balıkçılık kontrol edilerek aşırı avcılığın önüne geçilmeli, sürdürülebilir balıkçılık ilkeleri uygulanarak balık türleri korunmalı ve Cetacea

türlerinin balıkçılık ile olan etkileşimini azaltacak uygulamalar etkili bir şekilde sağlanmalıdır.

- Kitle duyarlılığının geliştirilmesi için eğitim çalışmaları yapılarak deniz kıyısında yaşayan halk canlı ya da ölü karaya vuran Cetacea türleri konusunda bilgilendirilmeli ve mevcut bilgi ağı genişletilmelidir.
- Hem Marmara Denizi'ni hem de Cetacea türleri ile birlikte bütün ekosistemi olumsuz etkileyen kirliliğe karşı önlemler hızlı bir şekilde alınmalı ve etkili kontrol mekanizması geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Aguilar, A. and Borrell, A., 1994, Abnormally high polychlorinated biphenyl levels in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) affected by the 1990-1992 Mediterranean epizootic. *Sci., Total Environment*, 154(23), 237- 247.
- Akbulut, M., Odabaşı, S., S., Odabaşı, D., A., Çelik, E., Ş., 2006, Çanakkale İl'inin önemli iç suları ve kirlenici kaynakları, *E.Ü. SU Ürünleri Dergisi*, 23(1), 9-15.
- Akın, M. ve Akın, G., 2007, Suyun önemi, Türkiye'de su potansiyeli, su havzaları ve su kirliliği, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 47(2), 105-118.
- Aktan, Y., Dede, A., Çiftçi, P. S., 2008, Mucilage events associated with diatoms and dinoflagellates in Sea of Marmara, Turkey., *harmful alga news*, An IOC newsletter on toxic algae and algal blooms, No:36, 1.
- Aktan, Y., İşinibilir, M., Topaloğlu, B., Dede, A., 2010, Marmara Denizi'nde müsilaj oluşumu., *Marmara Denizi 2010 Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 25-26 Eylül 2010, İstanbul: Express matbaa, Öztürk, B. Ed, TÜDAV Yayınları, ISBN-978-975-8825-22-6, 444-455.
- Akyol, O., Karakulak, F. S., Ceyhan, T., Dede, A., 2008, Türkiye denizlerinde kullanılan sürüklenen pelajik uzatma ağları ve yasal düzenlemeler, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 25(2), 153-157.
- Altuğ, G., Çardak, M., Çiftçi, P. S., 2010, Marmara Denizi'nde müsilaj oluşumu ve bakteriyel etkileşimler., *Marmara Denizi 2010 Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 25-26 Eylül 2010, İstanbul: Express matbaa, ISBN: 978-975-8825-22-6, 456-463.
- Altuğ, G., Aktan, Y., Oral, M., Topaloğlu, B., Dede, A., Keskin, Ç., İşinibilir, M., Çardak, M., Çiftçi, P. S., 2011, Biodiversity of the northern Aegean Sea and southern part of the Sea of Marmara, Turkey, *Marine Biodiversity Records*, 4, 17p.

- Baker, J. R., 1992, Skin disease in wild cetaceans from British waters., *Aquatic mammals*, 18(1), 27-32.
- Barcelona Convention, 1976, Akdeniz kıyısız bölge ve deniz ortamının korunması antlaşması.
- Başar, E., 2008, Oil spill simulations in the aftermath of tanker accident at the tanker routes in the Marmara Sea, 2008, International Oil Spill Conference, 1215-1218.
- Bayraktar, N., 2013, Yoksa yunus terapisi bir masal mı?, <http://www.sabah.com.tr/Pazar/2013/04/14/yoksa-yunus-terapisi-bir-masal-mi.>, [15.11.2013].
- Bearzi, G., Reeves, R. R., Notarbartolo di Sciara, G., Politi, E., Canadas, A., Frantzis, A., Mussi, B., 2003, Ecology, status and conservation of short-beaked common Dolphins *Delphinus delphis* in the Mediterranean Sea., *Mammal Rev.*, Volume 33, No. 3, 224–252.
- Beaubrun, P. C., 1995, Atlas Prèliminaire de Distribution de Cètacès de Méditerranée. Monaco, CIESM and Musée Océanographique, Monaco, 87 p.
- Berkes, F., 1977, Turkish dolphin fisheries, *Journal of fauna preservation soc. London*, 13(2), 163-167
- Bern Convention, 1979, Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats., Council of of Europa, European treaty series 104, 22.
- Beşiktepe, Ş., Özsoy, E., Latif, M., A., Oğuz, T., 2000, Marmara Denizi'nin hidrografisi ve dolaşımı, Marmara Denizi 2000 Sempozyumu Bildirileri Kitabı, 11-12 Kasım 2000, İstanbul: Ofis Grafik Mat., ISBN: 975-97132-1-7, 314-326.
- Bilgin, S., Özen, Ö., Alpaslan, M., Gönener, S., Kalaycı, F., 2009, Türkiye denizlerinde yunus ve balinaların korunma durumları ile balıkçılık ile etkileşimleri, XV. ULUSAL SU ÜRÜNLERİ SEMPOZYUMU, 01-04 Temmuz 2009, Rize., 1-7.
- Birkun, A., 2002a, Cetacean direct killing and live capture in the Black Sea, Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: State of Knowledge and Conservation Strategies, *The Agreement on the Conservation of Cetaceans in the Black Sea (ACCOBAMS)*, Section 6, 1-10.

- Birkun, A., T. Kuiken, S. Krivokhizhin, D. M. Haines, A. D. M. E. Osterhaus, M. W. G. Van de Bildt, C. R. Joiris., U. Siebert., 1999, Epizootic of morbilliviral disease in common dolphins (*Delphinus delphis ponticus*) from the Black Sea, Veterinary Record, 144, 85–92.
- Birkun, A., 2002b, Interactions between cetaceans and fisheries in the Black Sea, Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: State of Knowledge and Conservation Strategies, A report to the ACCOBAMS Secretariat, Monaco, Section 10, 11p.
- Birpınar, M., E., Talu, G., F., Gönençgil, B., 2009, Environmental effects of maritime traffic on the İstanbul Strait, Environ Monit Assess, 152, 13–23.
- Blanco, C., Salomon, O., Raga, J. A., 2001, Diet of Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Western Mediterranean Sea, J. Mar. Biol. Ass. U. K., 81, 1053-1058.
- Botsford, L. W., Castilla, J. C., Peterson, C. H., 1997, The management of fisheries and marine ecosystems., Science, 277, 509–515
- Burada Şu Anda Yunus Var, <https://www.facebook.com/groups/403154469722204/> [15.04.2014]
- Bursa Belediyesi, 2012, Marmara’ya günde 2 milyon metreküp evsel atık su dışarı ediliyor., <http://www.bursa.bel.tr/marmara-ya-gunde-2-milyon-metrekup-evsel-atik-su-desarj-ediliyor/haber/10700> [15.11.2013].
- Calzada, N., Aguilar, A., Sørensen, T.B., Lockyer, C. 1996, Reproductive biology of female striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) from the western Mediterranean, J. Zool. Lond. 240, 581-591.
- Campana, S. E., 2004, Photographic atlas of fish otoliths of the Northwest Atlantic Ocean, NRC Research Press, Ottawa, Ontario, ISBN: 0-660-19108-3, 284 pp.
- Cedre., 2008, Kara İstila: Öğrenim kılavuzu, Fransa, ISBN: 978-2-87893-086-3, 122s.

- Ceyhan, T., Akyol, A., Ayaz, A., Juanes, F., 2007, Age, growth, and reproductive season of bluefish (*Pomatomus saltatrix*) in the Marmara region, Turkey., ICES Journal of Marine Science, 64, 531–536.
- Cihan haber ajansı, <http://www.haber3.com/yunus-baligi-karaya-vurdu-haberi-2143336h.htm> [Ziyaret Tarihi: 17.08.2013].
- Çiçek, G., 2013, Balıkçılık ve denizel ürünler ekonomisi, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Yurtdışı Eğitim Sunumu, 17 Aralık 2012 – 17 Nisan 2013, İngiltere, 66pp.
- Dede, A., 1999, Türk Boğazlar sisteminde yaşayan deniz memelileri popülasyonları üzerine araştırmalar, Doktora Tezi., İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 72s.
- Dede, A., 2010, Marmara Denizi'nin deniz memelileri, Marmara Denizi 2010 Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 25-26 Eylül 2010, İstanbul: Express matbaa, ISBN: 978-975-8825-22-6, 272-281
- Dede, A., Öztürk, A. A., Tonay, A., 2008, Cetacean surveys in the Istanbul (Bosphorus) Strait in 2006., 22nd Annual Conference of the European Cetacean Society, the Netherlands.
- Dede, A., Saad, A., Fakhri, M., Öztürk, B., 2012., Cetacean sightings in the eastern Mediterranean Sea during the cruise in summer 2008., Journal of Black Sea/Mediterranean Environment, 18(1), 49-57.
- Dede, A., Tonay, M. A., Bayar, H., Öztürk, A., A., 2013, First stranding record of a Risso's dolphin (*Grampus griseus*) in the Marmara Sea, Turkey, *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, 19(1), 121-126.
- De Pierrepont, J. F., Dubois, B., Desortmonts, S., Santos, M. B., Robin, J. P., 2005, Stomach content of English Channel cetaceans stranded on the coast of Normandy, Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 85, 1539-1546.
- Deveciyan, K. 1926, Balık ve balıkçılık. Düyun - i Umumiye - i Osmaniye Varidat - ı Muhassasa İdare - i Merkeziye Matbaası, 440 pp.

- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü, 1993, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-1040-4, Yayın no: 1732, 58 sayfa.
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü,1994, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-1302-0, Yayın no: 1859, 68 sayfa.
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü,1995, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-1641-0, Yayın no: 1995, 58 sayfa.
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü,1996, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-1875-8, Yayın no: 2095, 66 sayfa.
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü, 1997 *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-2042-6, Yayın no: 2154, 76 sayfa.
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü, 1998, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-2357-3, Yayın no: 2302, 64 sayfa.
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü, 1999, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-2696-3, Yayın Numarası 2429, 64 sayfa.
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü, 2000, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-2993-8, Yayın Numarası 2538, 64 sayfa.
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü, 2001, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-3285-8, Yayın Numarası: 2736, 70 sayfa.
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü, 2002, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-3537-7, Yayın Numarası 2883, 86 sayfa.
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü, 2003, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası – Ankara, ISBN 975-19-3688-8, Yayın no: 2937, 82 sayfa.
- Doğan, M., 2013, Geçmişten günümüze İstanbul’da sanayileşme süreci ve son 10 yıllık gelişimi, *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27, 511-550.

- Evans, P. G. H. and Miller, L., A., 2004, Proceedings of the workshop on active sonar and Cetaceans, European Cetacean Society's 17th Annual Conference, Gran Canaria, 8th March 2003, European Cetacean Society Newsletter, No: 42.
- Fernández, A., Edwards, J., F., Rodrigez, F., Espinosa de los Monteros, A., Herraiez, P., Castro, P., Jaber, J., R., Martin, V., Arbelo, M., 2005, Gas and fat embolic syndrome: Involving a mass stranding of beaked whales (Family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals, *Vet Pathol*, 42, 446-457.
Fishbase, <http://www.fishbase.org/> [10.04.2014]
- Florida: Dolphin Found Dead After Swallowing Fishing Gear; 'Her Stomach Was Full Of Fish': <http://www.underwatertimes.com> [02.01.2014]
- Geraci, J. R., Hicks, B. D., Aubin, D. J. St., 1979, Dolphin pox: A skin disease of cetaceans., *Can. J. comp. Med*, 43, 399-404.
- Geraci, J., R. and Lounsbury, J., V., 2005, *Marine Mammals Ashore: A Field Guide for Strandings*, 2nd Ed., National Aquarium, in Baltimore, Inc, USA, ISBN: 0-9774609-0-8, 344 pp.
- Giuliani, G., De Bono, A., Kluser, S., Peduzzi, P., 2004, Overfishing, a major threat to the global marine ecology, *UNEP Environment alert bulletin*, 4s.
- Gladilina, E. V., Gol'din, P. E., 2014, New prey fishes in diit of Black Sea Bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* (Mammalia, Cetacea), *Vestnik zoologii*, 48 (1), 83–92.
- González, A. F., , A. López, A., Guerra, A., Barreiro, A., 1994, Diets of marine mammals stranded on the northwestern Spanish Atlantic coast with special reference to Cephalopoda., *Fisheries Research*, 21, 179-191.
- Gordina, A. D., Nikolskiy, V. N., Nierman, U., Bingel, F., Subbotin, A. A., 1997, New data on the morphological differences of anchovy eggs (*Engraulis encrasicolus* L) in the Black Sea., *Fisheries Research*, 31:139-145
- Gölcük Sahiline Ölü Yunus Vurdu: <http://bizimkocaeli.com/guncel/80375-golcuk-sahiline-olu-yunus-vurdu.html> [Ziyaret Tarihi: 19.05.2013].

- Güven, K. C., Ünlü ,S., Çetintirk, K., Okuş, E., 2004, Oil pollution in Bosphorus, Golden Horn and Sea of Marmara after M/V GOTIA ship accident, J. Black Sea/Mediterranean Environment, 10, 85-102.
- Güven, K. C., Nesimigil, F., Cumalı, S., Yalçın, A., Çoban, B., 2010, Oil pollution level in sea water and sediments of Turkish Straits (Bosphorus, Sea of Marmara, Dardanelles) and Golden Horn during 2004-2007, J. Black Sea/Mediterranean Environment, (3), 253- 283.
- Hart, L. B., Rotstein, D. S., Wells, R. S., Allen, J., Barleycorn, A., Balmer, B. C., Lane, S. M., Speakman, T., Zolman, E. S., Stolen, M., McFee, W., Goldstein, T., Rowles, T. K., Schwacke, L. H., 2012, Skin Lesions on Common Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) from Three Sites in the Northwest Atlantic, USA., Plos One, 7(3), 1-12.
- Harzen, S. and Brunnick, B. J., 1997, Skin disorders in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), resident in the Sado estuary, Portugal, Aquatic mammals, 23(1), 59-68.
- Hassani, S., Antoine, L., Ridoux, V., 1997, Diets of Albacore, *Thunnus alalunga*, and Dolphins, *Delphinus delphis* and *Stenella coeruleoalba*, Caught in the Northeast Atlantic Albacore Drift-net Fishery: A Progress Report, J. Northw. Atl. Fish. Sci., 22, 119–123.
- Hernandez-Mora, G. and Palacio-Alfaro, J. D., Gonzalez-Barrientos, R., 2012, Stranded cetaceans in Costa Rica: micro-organism and diseases with public health and conservation impact, International Whale Commission (IWC)'s Scientific Committee Documents, 8p.
- Hoşsucu, H., Kınacıgil, T., Kara, A., Tosunoğlu, Z., Akyol, O., Ünal, V., Özekinci, U., 2001, Türkiye balıkçılık sektörü ve 2000'li yıllarda beklenen gelişmeler., E.Ü. Su Ürünleri Dergis., 18(3-4), 593-601.
- Ilgar, R., 2002, Çanakkale Boğazı ekosisteminde ulaşım faaliyetleri, Doğu Coğrafya Dergisi, 8, 47-59.
- IUCN (the International Union for Conservation of Nature), 2013, Red List of Threatened Species, Version 2013.1, <http://www.iucnredlist.org> [Ziyaret Tarihi: 11.10.2013].

- İstikbal, C., 2010, Marmara Denizi'nde deniz ulaşımı ve Türk Boğazları, Türk boğazları oşinografi atlası ve boğazların su bütçesi, Marmara Denizi 2010 Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 25-26 Eylül 2010, İstanbul: Express matbaa, ISBN: 978-975-8825-22-6, 64-73.
- Jacobsen, J.K., Massey, L. ve Gulland, F., 2010, Fatal ingestion of floating net debris by two sperm whales (*Physeter macrocephalus*), Marine Pollution Bulletin 60: 765–767.
- Jefferson, A., T., Leatherwood, S., Webber, M., A., 1993, Marine mammals of the World, FAO Species Identification Guide, UNEP/FAO, Rome.
- Kaçan, E. ve Ülkü, G., 2013, Gümüşçay ve Çürüksu Çayları'nın Denizli sınırları içinde Büyük Menderes Nehri'ne verdiği kirlilik yüklerinin saptanması, Ekoloji, 22(87), 24-34.
- Kazancı, N., Emre, Ö., Erkal, T., İleri, Ö., Ergin, M., Naci, G., 1999, Kocasu ve Gönen Çayı deltalarının (Marmara Denizi güney kıyıları) güncel morfolojileri ve tortul fasiyesleri, MTA Dergisi 121, 33-50.
- Keskin, Ç. ve Eryılmaz, L., 2010, Marmara Denizi balıkları ve demersal tür topluluklarının incelenmesi, Türk boğazları oşinografi atlası ve boğazların su bütçesi, Marmara Denizi 2010 Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 25-26 Eylül 2010, İstanbul: Express matbaa, ISBN-978-975-8825-22-6, 289-311.
- Kocataş, A., Koray, T., Kaya, M., Kara, Ö., F., 1993, Review of the fishery resources and their environment in the Sea of Marmara, Studies and Reviews, General Fisheries Council for the Mediterranean, 64, 87-143.
- Merella, P., Quetglas, A., Alemany, F., 1997, Length-Weight relationship of fishes and Cephalopods from the Balearic Islands (Western Mediterranean), Naga, The Iclarm Quarterly, 66-68.
- Meynier, L., Pusineri, C., Spitz, J., Begona Santos, M., Pierce, G. J., Ridoux, V., 2008, Intraspecific dietary variation in the short-beaked common dolphin *Delphinus delphis* in the Bay of Biscay: importance of fat fish, Mar Ecol Prog Ser, 354, 277–287.

- Miokovic, D. Kovac, D., Pribanic, 1999, S., Stomach content analysis of one Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*, Montague 1821) from the Adriatic Sea, Nat. Croat., 8-1, 61-65.
- Moore, M. J., Bogomolni, A. L., Dennison, S. E., Early, G., Garner, M. M., Hayward, B. A., Lentell, B. J., Rotstein, D. S., 2009, Gas Bubbles in Seals, Dolphins, and Porpoises Entangled and Drowned at Depth in Gillnets, Vet. Pathol, 46, 536-547.
- Murphy, S., Pinn, E. H., Jepson, P. D., 2013, The short -beaked common dolphin (*Delphinus delphis*) in the north -east Atlantic: distribution, ecology, management and conservation status., Oceanography and Marine Biology: An Annual Review, 51, 193-280.
- Narin, N., Ö. ve Tanatmış, M., 2004, Gönen (Balıkesir) ve Biga (Çanakkale) Çaylarının Ephemeroptera (Insecta) limnofaunası, BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi, 6(1), 16-25.
- Notarbartolo di Sciara, G. and Birkun, A., 2010, Conserving whales, dolphins and porpoises in the Mediterranean and Blacksea, ACCOBAMS Status Report, 212p.
- Orsi Relini, L., Capello, M., Poggi, R., 1994., The stomach content of some bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Ligurian sea. – In EVANS, P. G. H. (ed.): Proceedings of the 8th Annual Conference of the European Cetacean Society, pp. 192–195.
- O’Shea T. J. and Aguilar A. 2001, Cetaceans and Sirenians., Ecotoxicology of Wild Mammals. Ecological and Environmental Toxicology Series, John Wiley & Sons Ltd., 427-496.
- Özsoy, E., Beşiktepe, Ş., Latif, M., A., 2000, Türk Boğazlar Sisteminin fiziksel oşinografisi, Marmara Denizi 2000 Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 11-12 Kasım 2000, İstanbul: Ofis Grafik Mat., ISBN: 975-97132-1-7, 293-314.
- Öztürk, A. A., 2004, Order Cetacea (whales, dolphins and porpoises), Marine life of Turkey in the Aegean & Mediterranean Seas, TÜDAV, İstanbul, ISBN: 975-8825-07-0, 172-185.
- Öztürk, B., 1995, “The Istanbul Strait, A Closing Biological Corridor”, Foundation For Middle East And Balkan Studies, Turkish Straits Voluntary Watch Group, Turkish Straits, New Problems, New Solutions, İstanbul,, ISBN: 975-7341-06-1, s.145-151.

- Öztürk, B., 1996, Balinalar ve Yunuslar Setolojiye Giriş, Kent ve Çevre Sorunları Dizisi, Anahtar Kitaplar Yayınevi, İstanbul, ISBN: 9789757787532, 119 s.
- Öztürk, B., 1999a, Black Sea Biological Diversity: Turkey. UN Publ., New York, 144 pp.
- Öztürk, B., 1999b, Cetaceans and the impact of fisheries in the Black Sea. Bull. ACCOBAMS, N2, 11-12.
- Öztürk, B., Dede, A., Komut O., 1999, Cetacean strandings in the Marmara Sea. 13th Annual Conference of the European Cetacean Society. Valencia, Spain, 258 pp.
- Öztürk, B. and Öztürk, A., A., 1996, On the biology of the Turkish Straits System, Bulletin de l'Institut océanographique, Monaco, 17, 205-221.
- Öztürk, B., Öztürk, A., A., Dede, A., 2001, Dolphin bycatch in the swordfish driftnet fishery in the Aegean Sea. Rapp. Comm.. Int. Mer Medit., 36, 308.
- Öztürk, B., Salman, M. A., Öztürk, A. A., Tonay, M. A., 2007, Cephalopod remains in the diet of Striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) and Risso's dolphins (*Grampus griseus*) in the Eastern Mediterranean Sea, *Life and Environment*, 57, 53-59.
- Özyalvaç, M. ve Sur, H. İ., 2010, Türk boğazları oşinografi atlası ve boğazların su bütçesi, Marmara Denizi 2010 Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 25-26 Eylül 2010, İstanbul: Express matbaa, ISBN: 978-975-8825-22-6, 57-63,
- Parsons, E., C., M., Birks, I., Evans, P., G., H., Gordon, J., C., D., Shrimpton, J., H., Pooley, S., 2000, The possible impacts of military activity on Cetaceans in West Scotland, European Research on Cetaceans, 14, 185-191.
- Perrin, W. F., Würsig, B., Thewissen, J. G. M., 2002, Encyclopedia of Marine Mammals, Academic press, ISBN: 0-12-551340-2, 1473p.
- Perrin, W. F. and Geraci, R., J. 2009, Stranding, Perrin, W.F., Würsig, B., Thewissen, J.G.M. (Eds.) Encyclopedia of marine mammal, 2nd Ed., Academic Press, USA, ISBN: 978-0-12-373553-9, 1118-1123.

- Pugliares, K., R., Bogomolni, A., Touhey, K., M., Herzig, S., M., Harry, C., T., Moore, M., J., 2007, Marine Mammals Necropsy: An introductory guide for Strandings responders and field biologists, WHOI., Technical Report.,USA., DOI: 10.1575/1912/1823.
- Raykoy, V. S. and Yankova, M. H., 2005, Growth Dynamics and mortality estimation of the horse mackerel (*Trachurus mediterraneus ponticus* Aleev) migrating along the Bulgarian Black Sea coast, The 1st Biannual Scientific Conference: The Black Sea Ecosystem 2005 and Beyond, 770-779.
- Reeves, R. and Notarbartolo di Sciara, G., 2006, The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain, 137 pp.
- Salman, M. A., Katağan, T., Benli, H. A., 2002, Cephalopod Fauna of the Eastern Mediterranean., Turk. J. Zool., 26, 47-52.
- Salomon, O., Blanco, C., Raga, J. A., 1997., Diet of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Gulf of Valencia (Western Mediterranean). – In EVANS, P. G. H. (ed.): Proceedings of the 11th Annual Conference of the European Cetacean Society. Stralsund, Germany.
- Sarı, E. and Balkıs, N., 2009, Nilüfer, Simav, Gönen ve Biga Çayları yüzey sedimentlerinde jeolojik ve antropojenik ağır metal kirliliği, 62. Türkiye Jeoloji Kurultayı, 13–17 Nisan 2009, MTA – Ankara.
- Schmidt, W., 1968, Vergleichend morphologische studie uber die otolithen mariner knochenfische, Archiv fur fischereiwiss, Westliche Berliner Verlagsges. Heenemann, 70 pp.
- Schulman, F. Y. and Lipscomb, T. P., 1999, Dermatitis with Invasive Ciliated Protozoa in Dolphins That Died During the 1987–1988 Atlantic Bottlenose Dolphin Morbilliviral Epizootic., Path. Vet., 36, 171-174.
- Sekiguchi , K. and Best, P. B., 1997, In vitro digestibility of some prey species of dolphins, Fishery bulletin, 95, 386-393.
- Taubenberger, J. K., Tsai, M., Krafft, A. E., Lichy, J. H., Reid, A. H., Schulman, F. Y., Lipscomb, T. P., 1996, Two morbilliviruses implicated in bottlenose dolphin epizootics, Emerging Infectious Diseases., 2(3), 211-216.

- Tonay, M. A. and Öztürk, B., 2003, Cetaceans bycatches in turbot fishery on the western coast of the Turkish Black Sea, *International Symposium of Fisheries and Zoology*, 23 - 26 October , İstanbul, 131-138.
- Tonay, M. A. and Öztürk, A. A., 2012, Historical records of cetacean fishery in the Turkish seas., *J. Black Sea/Mediterranean Environment.*, 18(3) 388-399.
- Tonay, M. A., Dede, A., Öztürk, A., A., 2007a, Stomach contents of bycaught harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the Marmara Sea, *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, 38, 617.
- Tonay, M. A., Dede, A., Öztürk, A., A., Öztürk, B., 2007b, Stomach content of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the Turkish Western Black Sea in spring and early summer, *Rapp. Comm. int. Mer Medit.*, 38, 616.
- Tonay, M. A., Dede, A., Öztürk, A., A., Öztürk, B., 2009, Cetacean strandings in the Turkish Straits System (TSS) and the Northern Aegean Sea coast of Turkey during 1999 – 2008, *Proc. 23rd Annual Conf. European Cetacean Society*, İstanbul, Turkey.
- Tonay, M., A., Dede, A., Maracı, Ö., Bilgin, R., 2012, A preliminary genetic study on the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Turkish Seas, *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, 18(1), 83-89.
- Tudela, S., 2004, Ecosystem effects of fishing in the Mediterranean: An analysis of the major threats of fishing gear and practises to biodiversity and marine habitats., Food and Agriculture Organization of the United Nations, General fisheries commission for the Mediterranean, Studies and Reviews, 74, 58p.
- Tudela, S., Sacchi, J., 2003, Effects of fishing practices on the Mediterranean sea : Impact on marine sensitive habitats and species, technical solution and recommendations, RAC/SPA - Regional Activity Centre for Specially Protected Areas, 119p.
- Tuncer, S., Bilgin, S., Eryılmaz, L., 2011, About the Record of *Anthias anthias* (Linnaeus, 1758), (Pisces: Serranidae) in the Canakkale Strait, Turkey, *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 11, 165-166.

- Turan, C., 2004, Stock identification of Mediterranean horse mackerel (*Trachurus mediterraneus*) using morphometric and meristic characters, ICES Journal of Marine Science, 61, 774-781.
- Tuset, V., M., Lombarte, A., Assis, C., A., 2008, *Otolith atlas for the western Mediterranean, north and central eastern Atlantic*, SCI. MAR., 72S1, ISSN: 0214-8358, 7-198.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, 2004, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Türkiye İstatistik Kurumu matbaası, Ankara, ISBN 975-19-3852-X, Yayın no: 3005, 82 sayfa.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, 2005, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Türkiye İstatistik Kurumu matbaası, Ankara, ISBN 978-975-19-3968-5, Yayın no: 3045, 78 sayfa.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, 2006, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Türkiye İstatistik Kurumu matbaası, Ankara, ISBN 978-975-19-4119-0, Yayın no: 3089, 70 sayfa.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, 2007, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Türkiye İstatistik Kurumu matbaası, Ankara, ISBN 978-975-19-4321-7, Yayın no: 3178, 62 sayfa.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, 2008, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Türkiye İstatistik Kurumu matbaası, Ankara, ISBN 978-975-19-4617-1, Yayın no: 3331, 70 sayfa.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, 2009, *Su Ürünleri İstatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu matbaası, Ankara, ISBN 978-975-19-4906-6, Yayın no: 3485,73 sayfa.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, 2010, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Türkiye İstatistik Kurumu matbaası, Ankara., ISBN 978-975-19-5200-4, Yayın no: 3624, 72 sayfa.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, 2011, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Türkiye İstatistik Kurumu matbaası, Ankara, ISBN 978-975-19-5371-1, Yayın no: 3876, 71 sayfa.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, 2012, *Su Ürünleri İstatistikleri*, Basım aşamasında.
- Üstün, G. E., 2011, The assessment of heavy metal contamination in the waters of the Nilufer Stream in Bursa, *Ekoloji*, 20(81), 61-66.
- Verwey, J. and Wolff, W., J., 1981, *The bottlenose dolphin (Tursiops truncatus)* In: Marine Mammals of the Wadden Sea, P.J.H. Reijnders & W.J. Wolff (eds), Stichting Veth tot Steun a an Waddenonderzoek, Leiden, the Netherlands, 59-64.

- Virus (herpes); Universite de Montreal: <http://www.medvet.umontreal.ca> [02.01.2014].
- Voliani, A. ve Volpi, C., 1990., Stomach content analysis of a stranded specimen of *Tursiops truncatus*. Rapp. Comm. int. Mer Medit., 32, 238.
- Whitehead, P. J. P., Bauchot, M.-L., Hureau, J.-C., Nielsen, J., Tortonese, E., 1986, Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean., Unesco, Paris, 2 (3), 1473.
- Wijnsma, G., Pierse, G. J., Santos, M. B., 1999, Assessment of errors in Cetacean diet analysis: in vitro digestion of otoliths, Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 79, 573-575.
- Williams, R., Ashe, E., O'hara, P. D., 2011, Marine mammals and debris in coastal waters of British Columbia, Canada, Marine Pollution Bulletin, 62, 1303–1316.
- Woodard, J. C., Zam, S. G., Caldwell, D. K., Caldwell, M. C., 1969, Some parasitic diseases of dolphins., Path. Vet., 6, 257-272.
- Zaitsev, Y. and Öztürk, B., 2001, Exotic Species in the Aegean, Marmara, Black, Azov and Caspian Seas, TÜDAV, İstanbul, ISBN: 975-97132-2-5, p267.
- Zengin, M., 1995, Marmara Denizi'ndeki Av ve Avcılık Potansiyelinin Karşılaştırılması, Doğu Anadolu Bölgesi II. Su Ürünleri Sempozyumu 14-16 Haziran 1995, Erzurum, 55-569.
- Zengin, M. ve Mutlu, C., 2000, Marmara Denizi'ndeki balıkçılığın son durumu ve stokların geleceğine ilişkin öneriler, *Marmara Denizi 2000 Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 11-12 Kasım 2000, İstanbul: Ofis Grafik Mat, ISBN: 975-97132-1-7, 411-426.
- Zengin, M., Karakulak, F. S., Oray, I. K., 2005, Investigations on the Bonitos (*Sarda sarda*, Bloch 1793) On the Southern Black Sea coast of Turkey, Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(2), 510-516

EKLER

EK 1. ıkartma

BAP 24675 no'lu proje kapsamında 100 adet çıkartma (yapışkanlı bildiri) yaptırılmış ve tez çalışmaları boyunca Marmara Denizi çevresinde gerekli görülen yerlere yapıştırılarak irtibat sağlanması amaçlanmıştır.



EK 2. İletişim Bilgileri

Tez çalışması kapsamında bilgi ağı oluşturmak adına iletişime geçilen ve bilgi bırakılan kişi ve kuruluşlar.

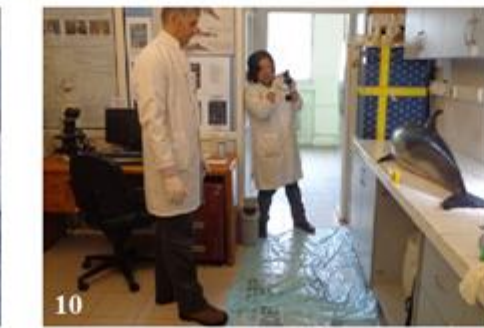
Oluşturulan Bilgi Ağı		
Ad Soyad- Ünvan	İletişim Bilgileri	Bölge
Caner Tafsın - Taksici esnafı	5337664225	Tirilye
Salim Reis	5446879255	Tuzla
Kadir Karaarslan - Polis memuru	5077663590	Tuzla
Kenan Balıkçılık	2128724419 – 5323110578	Beylikdüzü
Ahmet Bey - Veteriner Hekim	5327129420	Avcılar
Mehmet Bey - Asteğmen	5435751746	Tuzla
Hakan Piriştine - Bölge sakini	2124243142 - 5356435772	Kumburgaz
Ali Behlül	5425703267	Zeytinburnu
Aysun Hanım - Sahil Güvelik	153/662041	Zeytinburnu
Dursun Kanbur	5375556727	Zeytinburnu
Balıkçı	5428406379	Eşkel
Şadi Alemdar - Kıyı temizleme	5305264474	Bostancı
Fevzi Bey - Kıyı Temizleme	5333112244	Bostancı
Turgut Azer Vurkır	5548345436	Yalova
Burak Çalhan	5385000022	Yalova
Ege Hanım - Haytap Gönüllüsü	5075102330	Silivri
Balıkçı Erdal – Esnaf	5327282334	Kumkapı
M.Günaydın	5055020795	Yalova
Metin Bey - Kıyı Temizlik	5306449257	Zeytinburnu
Mustafa Bey - Kıyı temizleme	5332762256	Zeytinburnu
Okan Özcan - Emekli TSK personeli	5322722964	Silivri
Serdar Bey	5325092717	Tuzla
Volkan Bey	5357381024	Tuzla
Dursun Erterki	5353242560	Tuzla
Uğur Bey - Polis memuru	5074376578	Zeytinburnu
Şeniz Kaplan - Veteriner hekim	5334213254	Tuzla
Erdem Danyer - Veteriner hekim	5362557666	Kocaeli
Fahrettin Çelik	5354989514	Eşkel

EK 3. Kumsal tarama Çalışmaları

Tez çalışması kapsamında yürütülmüş olan kumsal tarama çalışmalarından kareler.



EK 4. Yunus Fotoğrafları





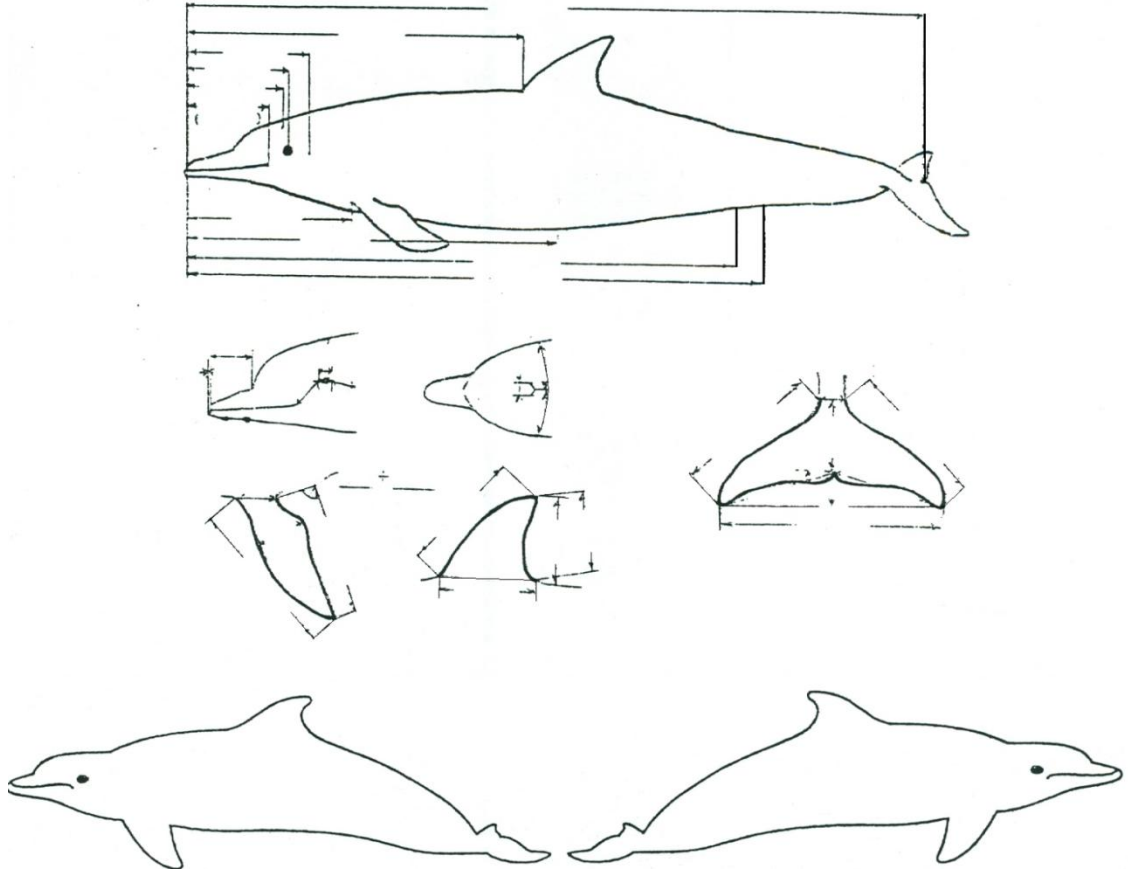


Ek 5. Nekropsi formu

Örnek No:

Nekropsi Formu						
Tür:						
Cinsiyet:	♂		♀			
Boy (cm) / Ağırlık (kg) :						
Bozulma Derecesi:	1	2	3	4	5	
Hayvanın Bulunduğu Yer:						
Yer ve Tarih:						
Başlangıç / Bitiş Saati:						
Bilgi Veren Ad/Soyad/İletişim :						

Örnekleme Bilgileri				
Alınan Örnek	Saklama			
	Dond.	DMSO	Formol	Alkol
Deri				
Blubber				
Kas				
Kaburga				
Akciğer				
Kalp				
Karaciğer				
Dalak				
Mide				
Pankreas				
Lenf Node				
Böbrek				
Testis/Ovaryum				
Bağırsak				
Diş				
Beyin				
Kafa İskeleti				
Tüm İskelet				
Kalça Kemiği				
Anormal Doku				
İç Kanama				
Diğer				
Parazit()				



Yüzgeçlerin Durumu		Blubber Kalınlığı (cm)		Açık yara		
Flipper:		Dorsal :	cm	Var		Yok
Dorsal :		Lateral:	cm	Deri Lezyonu		
Fluke :		Ventral:	cm	Var		Yok

Nekropsiyeye Katılanlar:

Ek 6. Basın ve sosyal medya takibi sonucunda bulunan Cetacea Bireyleri

Tekirdağ'da Yunus Balığı Karaya Vurdu

Tekirdağ'da ölü bir yunus balığı karaya vurdu.

19 Ağustos 2013 09:12 | Tekirdağ



Tekirdağ'da ölü bir yunus balığı karaya vurdu.

Tekirdağ Toprak Mahsulleri Ofisi yolu üzeri liman sahiline vuran ölü yunus balığı, vatandaşlar tarafından fark edilerek yetkililere haber verildi. Olay yerine gelen ekipler tarafından ilk incelemeleri yapılan yunus balığının denizde öldüğü ve daha sonra karaya çıktığını tahmin ediliyor.

Yunus Balığı Karaya Vurdu

Yalova'nın Çınarcık ilçesinde karaya vuran Yunus Balığı vatandaşların müdahalesine rağmen kurtarılamadı.

05 Kasım 2013 Salı 22:02

Doğru Paylaş Tweetle 0 0

Çınarcık sahilinde sabah saatlerinde bir Yunus Balığının sahile vurduğunu ve halen yaşadığını fark eden vatandaşlar balığı yeniden denize bıraktılar. Ancak denize dönmek istemeyen Yunus yeniden karaya doğru geldi. Yaralı ve bitkin olduğu gözlenen balık bir süre sonra öldü. Yapılan müdahalelere rağmen balığın kurtarılamaması vatandaşları yasa boğdu. İlçede daha öncede defalarca kıyıya Yunus Balığı vurduğunu ancak canlı olarak ilk kez bir Yunus'a rastladıklarını dile getiren Çınarcıklılar, "Balığı defalarca el birliği ile kıydan alıp denize bıraktık. Ancak her defasında yeniden kıyıya geldi. Zaten yüzemiyordu. Bir süre sonra da öldü. Keşke yapabileceğimiz bir şey olsaydı" diye konuşuyorlar.

Yalova Gazetesi

Tekirdağ'da yunus balığı karaya vurdu

Tekirdağ'da bir yunus karaya vurdu.



10 Nisan 2013 Çarşamba, 22:21

Yazı boyutu : b+ b-

Bu haberi yazdır :

Beğen Paylaş 0

Tweetle 0

g+1 0

Orduevi önünde 2 metre boyundaki bir yunus karaya vurdu. Kıyıya vuran yunusu vatandaşlar cep telefonlarıyla görüntüledi. Bir kadın, "Bizde yeni gördük. İntihar etmiş galiba. Ölmüş. Martılar zarar vermiş. Biz de görünce şaşırдық. Yazık olmuş" dedi.

Yavru Yunus Kıyıya Vurdu

7 Kasım 2013, 23:03



Kocaeli'nin Karamürsel ilçesi sahilinde ölü yunus bulundu.

Edinilen bilgiye göre, Karamürsel sahilinde sabah saatlerinde kıyıya vuran yavru yunus balığı, bir süre çırpındıktan sonra öldü. Sabah sahilde yürüyüş yapan vatandaşların bulunduğu yunusun, gemilerin pervanelerine takılarak yaralandığı belirtildi. Sırtında derin yara olan ölü yunus balığı, yetkililer tarafından sahilden kaldırıldı.

Ek 7. Grampus; *Grampus griseus* (Cuvier, 1812)

Marmara Denizi'nde yaşadığını veya tesadüfen bulunduğunu belirten bir yayın bulunmamaktadır ancak Dede ve diğ. (2013), Marmara Denizi'nde ölü bir bireyin karaya vurduğunu belirtmiştir. Maksimum vücut uzunluğu 4 metredir. Yetişkinler, şekilde görüldüğü gibi belirgin olmayan küt ve dikey olarak belirgin bir alına sahiptir.

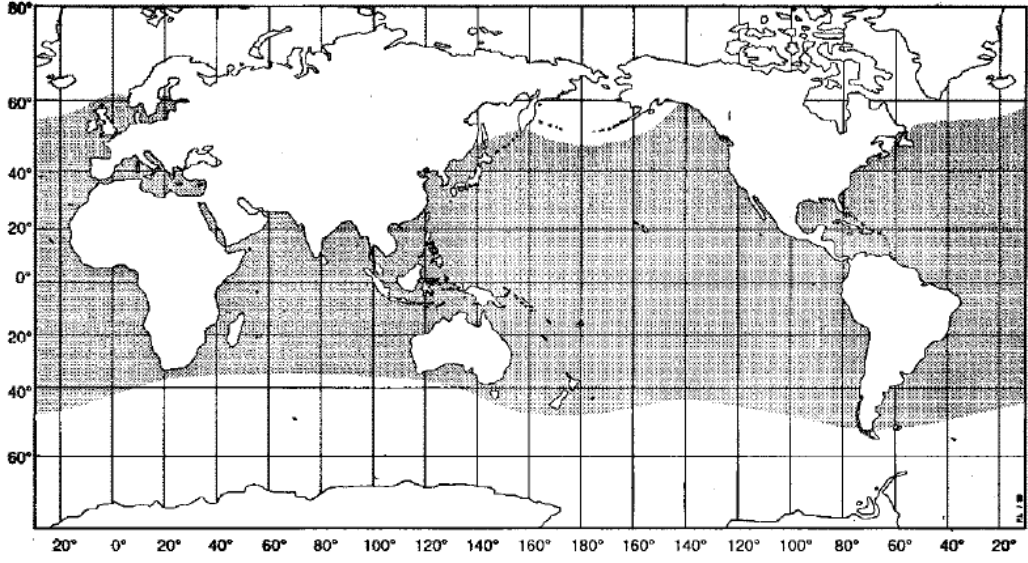


Dorsal yüzgeç uzun ve siyahtır. Vücut griden beyaza bir renklenmeye sahip, çizik ve lekeler ile kaplıdır. Flipper uzun ve orak şeklindedir. Genç bireylerde alnın ortası dikey olarak belirginleşmemiştir. Yetişkin bireylere nazaran vücutlarında daha az çizik ve leke olur (Jefferson ve diğ., 1993).

Yetişkinlerde alt çenenin sadece ön tarafında 2 ila 7 çift diş bulunurken üst çenede nadiren 1 ile 2 çift diş bulunabilir; ancak dişler çok aşınmış veya hiç olmayabilir. Genç bireylerde ise hem alt hem de üst çenede 7 veya daha fazla çift diş bulunur (Jefferson, ve diğ., 1993).

Pelajik bölgede yaşar, 200 m'den daha az derin olan yerlere çok ender girer. Büyük sürüler oluşturmaz, küçük gruplar halindedirler, açık deniz ve okyanus bölgesinde daha büyük sürüler (4000 birey) kaydedilmiştir (Jefferson ve diğ., 1993).

Türkiye'de Ege Denizi'nde Gökçeada ve Bozcaada yakınlarında ve Akdeniz'de de Fethiye, Ölüdeniz ve Kalkan kıyılarında gözlem vermektedir (Öztürk, 2004). Dünyadaki dağılımı Jefferson ve diğ. (1993)'de belirtildiği gibi Şekil'de gösterildiği gibidir.



IUCN (2013)'e göre dünyada düşük riskli (LC); Akdeniz popülasyonu için ise yetersiz veri bulunan tür (DD) olarak belirlenmiştir.

ÖZGEÇMİŞ



Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı	Hakkı Bayar
Uyruğu	T.C.
Doğum tarihi, Yeri	1988, İstanbul
Telefon	0537 7281014
E-mail	hakkibayar@gmail.com

Eğitim

Derece	Kurum/Anabilim Dalı/Programı	Yılı
Yüksek Lisans	İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü/Su Ürünleri Temel Bilimler/Deniz Biyolojisi	2014
Lisans	İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi	2010
Lise	Üsküdar Çağrıbey Anadolu Lisesi	2006