



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İSTANBUL BOĞAZI'NDA KIYI SÜRÜTME AĞLARININ
(MANYAT) AV VERİMİ VE AV KOMPOZİSYONU**

UĞUR UZER

**Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı
Avlama Teknolojisi Programı**

**Danışman
Doç. Dr. F. SAADET KARAKULAK**

Haziran, 2011

İSTANBUL

Bu çalışma 30/06/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı Avlama Teknolojisi programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Doç. Dr. F.Saadet KARAKULAK (Danışman)

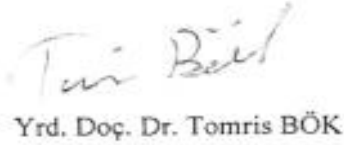
İstanbul Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi


Prof. Dr. Nuran ÜNSAL

İstanbul Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi


Yrd. Doç. Dr. Tomris BÖK

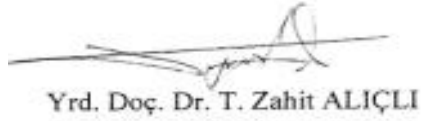
İstanbul Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi


Yrd. Doç. Dr. Abdullah KAHRAMAN

İstanbul Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi


Yrd. Doç. Dr. T. Zahit ALIÇLI

İstanbul Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliğinin
4230 numaralı tez projesi ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

Lisans ve yüksek lisans öğrenimim sırasında ve tez çalışmalarım boyunca gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Doç.Dr. F.Saadet KARAKULAK'a en içten dileklerle teşekkür ederim.

Tez çalışmam sırasında yardımlarını esirgemeyen Anadolu Hisarı balıkçılarından Mehmet Reis, Ahmet Reis ve Kemal Reis'e teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma boyunca yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşım Araş. Gör. Taner YILDIZ, Araş.Gör. Didem GÖKTÜRK, Yük.Lis.Öğr. Alparslan BAŞKAYA, Reyhan YALPUR ve beni her konuda destekleyen aileme teşekkürü borç bilirim.

Çalışmamı destekleyen İstanbul Üniversitesi'ne teşekkür ederim.

Haziran, 2011

Uğur UZER

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iii
TABLO LİSTESİ	iv
ÖZET.....	v
SUMMARY	vi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL KISIMLAR.....	5
2.1. ÜLKEMİZDE Kİ ÇALIŞMALAR	5
2.2. DÜNYADAKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3. MALZEME VE YÖNTEM	11
3.1. ARAŞTIRMA SAHASI.....	12
3.2. AĞLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ VE AVCILIK OPERASYONU.....	14
3.3. ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	19
4. BULGULAR.....	22
4.1. İSTANBUL BOĞAZI MANYAT BALIKÇILIK FİLOSU.....	22
4.2. AV KOMPOZİSYONU	23
4.3. HEDEF VE HEDEF DIŞI AV.....	32
4.4. BİRİM ÇABADAKİ AVIN TESPİTİ	34
4.5. AVLANAN TÜRLERİN BİYOMETRİK ÖLÇÜMLERİ.....	37
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	43
KAYNAKLAR.....	51
ÖZGEÇMİŞ.....	59

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1	: Araştırmada Kullanılan Manyat Teknesi.....	11
Şekil 3.2	: İstanbul Boğazı ve Manyat Avcılık Sahaları	12
Şekil 3.3	: Kıyı Sürütme Ağının Genel Görünümü	14
Şekil 3.4	: Araştırmada Kullanılan Manyat Ağının Teknik Özellikleri	16
Şekil 3.5	: Manyat Ağlarının Denize Atılması ve Toplanması.....	17
Şekil 3.6	: Halatların Makara Sistemi ile Çekilişi.....	18
Şekil 3.7	: Torba Bölümündeki Balıkları Almak İçin Kullanılan Kepçe.....	18
Şekil 3.8	: Güverteye Alınan Balıkların Ayrılması.....	19
Şekil 3.9	: Ölçüm tahtası	21
Şekil 3.10	: Terazî	21
Şekil 4.1	: Manyat ile Avlanan Grupların Sayısal Yüzde Dağılımı.....	24
Şekil 4.2	: Manyat ile Avlanan Grupların Ağırlıksal Yüzde Dağılımı	24
Şekil 4.3	: Manyat ile Avlanan Türlerin Sayısal Yüzde Dağılımı	27
Şekil 4.4	: Manyat ile Avlanan Türlerin Ağırlıksal Yüzde Dağılımı.....	27
Şekil 4.5	: Aralık 2009 Avlanan Türlerin Sayısal ve Ağırlıksal Yüzde Dağılımı ...	28
Şekil 4.6	: Ocak 2010 Avlanan Türlerin Sayısal ve Ağırlıksal Yüzde Dağılımı	29
Şekil 4.7	: Şubat 2010 Avlanan Türlerin Sayısal ve Ağırlıksal Yüzde Dağılımı	30
Şekil 4.8	: Mart 2010 Avlanan Türlerin Sayısal ve Ağırlıksal Yüzde Dağılımı.....	31
Şekil 4.9	: Aylara Göre Toplam, Hedef ve Hedef Dışı Avlanan Bireylerin Sayısı .	31
Şekil 4.10	: Aylara göre toplam, hedef ve hedef dışı av miktarları	32
Şekil 4.11	: <i>M. surmuletus</i> 'un Boy Frekans Dağılımı	39
Şekil 4.12	: <i>S. porcus</i> 'un Boy Frekans Dağılımı	39
Şekil 4.13	: <i>T. trachurus</i> 'un Boy Frekans Dağılımı	40
Şekil 4.14	: <i>E. gurnardus</i> 'un Boy Frekans Dağılımı	40
Şekil 4.15	: <i>S. maena</i> 'nın Boy Frekans Dağılımı	41
Şekil 4.16	: <i>M. merlangus euxinus</i> 'un Boy Frekans Dağılımı.....	41
Şekil 4.17	: <i>C. lucerna</i> 'nın Boy Frekans Dağılımı	42
Şekil 5.1	: İstanbul Boğazı'nda Manyat Avcılığı Yapılan Voli Sahaları.....	43

TABLO LİSTESİ

Tablo 4.1	: İstanbul Boğazı'nda Avcılık Yapan Manyat Balıkçılık Filosu.....	22
Tablo 4.2	: İstanbul Boğazı'nda Manyat ile Avlanan Makro Faunanın Tür Dağılımı	23
Tablo 4.3	: İstanbul Boğazı'nda Manyat Avcılığında Hedef Av, Hedef Dışı Av ve Koruma Altındaki Türler.....	23
Tablo 4.4	: İstanbul Boğazı'nda Manyat ile Avlanan Türlerin Aylara Göre Sayısal Dağılımı	25
Tablo 4.5	: İstanbul Boğazı'nda Manyat ile Avlanan Türlerin Aylara Göre Ağırlıksal (g) Dağılımı.....	26
Tablo 4.6	: Hedef ve Hedef Dışı Avlanan Birey Sayısı ve Toplam Av İçerisindeki Sayısal Oranları	33
Tablo 4.7	: Hedef ve Hedef Dışı Avın Miktarı ve Toplam Av İçerisindeki Oranları	33
Tablo 4.8	: Manyat ile avlanan türlerin aylara göre sayıca CPUE dağılımı.....	34
Tablo 4.9	: Manyat ile Avlanan Türlerin Aylara Göre Ağırlıkça CPUE dağılımı	35
Tablo 4.10	: Manyat avcılığında toplam, hedef ve hedef dışı avların ağırlıkça CPUE değerlerinin aylara göre değişimi	36
Tablo 4.11	: İstanbul Boğazı'nda Manyat ile Avlanan Türlerin Minimum Maksimum ve Ortalama Boy Değerleri	37
Tablo 4.12	: İstanbul Boğazı'nda Manyat ile Avlanan Türlerin Minimum Maksimum ve Ortalama Ağırlık Değerleri	38
Tablo 5.1	: Ekonomik balık türleri için belirlenen avlanabilir asgari boylar	48

ÖZET

İSTANBUL BOĞAZI'NDA KIYI SÜRÜTME AĞLARININ (MANYAT) AV VERİMİ VE AV KOMPOZİSYONU

Bu çalışmada, 2009-2010 balıkçılık sezonunda İstanbul Boğaz'ında manyat avcılığında elde edilen türlerin kompozisyonu, ticari ve hedef dışı av oranları, birim av güçleri ve ekonomik türlerin boy dağılımları belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun yanında, kullanılan manyat ağının teknik özellikleri ve tekne özellikleri de ortaya çıkarılmıştır.

Toplam 20 manyat operasyonu sonucunda, üç taksonomik gruba ait 26 kemikli balık (osteichthyes), 2 kabuklu (crustacea) ve 1 yumuşakça (mollusca) türü elde edilmiştir. En çok avlanan türlerin *Mullus surmuletus*, *Trachurus trachurus* ve *Scorpaena porcus* olduğu tespit edilmiştir. Hedef tür olan tekir balığının yanı sıra üç taksonomik gruba ait 28 farklı türün avlanıldığı tespit edilmiştir. Hedef dışı avın 13 adedinin ticari öneme sahip türlerden, 14 adedinin ticari olmayan türlerden ve bir adedinin ise tehlike altında olan bir türden oluştuğu saptanmıştır.

Toplam av miktarının sayısal olarak % 77,5 ve ağırlıksal olarak % 65,9'u hedef av oluşturmaktadır. Hedef dışı avın oranı ise sayısal olarak % 22,5 ve ağırlıksal olarak % 34,1'dir. Hedef dışı avın içinde yer alan ve ticari değeri olan türlerin toplam av içerisindeki oranı ise % 31,3'dür. Balıkçının değerlendirmedeği ıskarta av oranı ise % 2,8 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, İstanbul Boğazı'nda düşük av gücüne sahip balıkçılık filosuyla, küçük ölçekli olarak, sınırlı zaman ve alanda geleneksel olarak kullanılan manyat ağlarında, ıskarta av oranı düşük fakat avlanan ekonomik türlerin minimum yasal boy altındaki oranları yüksek bulunmuştur. Elde edilen bu değerler ekonomik türler üzerinde büyüme aşırı avcılığının yapıldığını göstermektedir. Bu yüzden de ekonomik yönden büyük kayıplar söz konusudur.

SUMMARY

CATCH EFFICIENCY AND CATCH COMPOSITION OF SEINE NETS IN THE ISTANBUL STRAIT

In this study, it was tried to determine the certain characteristics of the species caught in the seine fishery in the Istanbul Strait in 2009-2010 fishing season such as catch compositions, commercial and non-target catch ratios, catch per unit efforts (CPUE) and the length distributions of the economic individuals. Furthermore, it was revealed that the technical features of the beach seine nets as well as the seine boat.

From 20 beach seine operations, it was obtained the species belonging to three different taxonomic groups with 26 osteichthyes, 2 crustacea and 1 mollusca. It was determined that *Mullus surmuletus*, *Trachurus trachurus* and *Scorpaena porcus* were most caught and besides the red mullet which were target species, it was also determined that 28 different species belonging to the three taxonomic groups were also caught. Of all the non-target species, it was seen that 13 were commercial, 14 were non-commercial, and only one was under threat species.

The total catch consist of the target species, which were 77,5 % in numbers and 65,9 % in weight, and the non target catch ratio was 22,5 % in numbers and 34,1 % in weight respectively. Of the total catch, the ratio of the commercial species in non target catch was 31,3 %. The ratio of the discard catch that the fishermen did not take into account was 2,8 %.

In this study, it was found that the discard ratio in the beach seines together with the small-scale fleet having limited catch efforts in the Istanbul Strait was low but the ratios of the commercial species under the legal length size were high. It was clear from the data that the growth overfishing was seen in the commercial species. Therefore, this causes a huge economic loss.

1.GİRİŞ

Kıyılarda dip yapısı taşlık olmayan, daha çok kumluk ve düz alanlarda, denizden karaya doğru çekilerek sürüklenen ve torba kısmında toplanan su ürünlerinin alınması ile avcılık yapan kıyı sürütme ağları, ülkemizde kullanılan en eski av araçlarından biridir (Hoşsucu, 2000). Kıyı balıkçılığının önemli bir kısmını oluşturan manyat takımları da, kıyı sürütme araçları içerisinde yer almaktadır ve ekonomik türlerin avcılığında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ülkemizde kıyı sürütme ağları, boylarına göre ıgrip, trata, manyat ve tarlakoz olarak adlandırılmıştır. Temel yapı aynı olmakla beraber bu ağlar bir kısım teknik yapı farklılıkları gösterir (Hoşsucu, 2000). Bunları birbirinden ayıran özellik kollarının yapılarıdır (Mengi, 1977).

Kıyı sürütme ağları genellikle trol ağları gibi bir torbayla sonlanmasına rağmen torba kısmı bulunmayan kıyı sürütme ağları da mevcuttur. Ancak bunun dışında birden çok torba ile kullanılan formlar da bulunmaktadır (Gabriyel ve diğ., 2005).

Torba kısmı olmayan kıyı sürütme ağları genelde tatlı su balık avcılığında kullanılır. Hindistan iç sularında kullanılan torbasız ağların dip tarafında cep denen bir bölümü bulunmaktadır. Afrika'da Tanganyika Gölü'nde kullanılan kıyı sürütme ağının bir veya birden çok torbası bulunmaktadır (Gabriyel ve diğ., 2005).

İç sularda kıyı sürütme ağı ile balık avcılığında, ağ her zaman zemini tarayarak gelmez, istenilen derinlikte çekilebilir, pelajik balık avcılığı için kullanılabilir. Bu sistem, Constance Gölü'nde pelajik balık avcılığı için kullanılmaktadır. Bu sistemde, ağ dipten yüzeye doğru dikey olarak çekilmektedir. Afrika'nın bazı göllerinde kullanılan pelajik kıyı sürütme ağları iki adet sandal kullanılarak, kısa mesafeli çekme işlemi ile gerçekleştirilmektedir (Gabriyel ve diğ., 2005).

Yeni Zelanda'da kullanılan ve ağın uzunluğu 1,5 km'yi aşan kıyı sürütme ağları ile yapılan balıkçılık operasyonunda yaklaşık 500 kişinin çalıştığı bildirilmiştir (Phillips, 1966). Kıyı sürütme ağlarının kullanıldığı en önemli bölgelerden biri olan Sri Lanka'da, ağların kanat uzunluğu 400 m, çekme halatı uzunluğu 2000 m ve 20 ile 70 kişilik bir balıkçı kadrosu ile operasyon gerçekleştirilmektedir (Tiews ve Minnemann, 1963).

Kuzeybatı Avrupa'da kullanılan kıyı sürütme ağları "Danish seine" adını almıştır (Sainsbury, 1971; Noel, 1976; Thomson, 1981). Danimarka'ya özgü bu kıyı sürütme ağları adını 1848'de Danimarkalı balıkçı Jens Laursen Vaever'den almıştır. Kullanılan teknede çekme halatlarını toplamak için bir mekanizma bulunmaktadır (Gabriyel ve diğ., 2005).

Avustralya balıkçılığında kullanılan kıyı sürütme ağlarının karaya çekme işlemi dört tekerlekli bir araçla veya traktör ile gerçekleştirilmektedir (Firth 1969; Pownall 1979). Sovyetler Birliği'nde kullanılan kıyı sürütme ağlarının operasyonu tekneye veya karaya monte edilmiş vinçler ile yapılmaktadır. Kıyı sürütme ağlarında kullanılan en etkili yöntemlerden biri de Almanya'da ve Polonya'nın Masurian Gölü'nde kullanılan sistemdir. Bu sistemde avcılık 2 adet motorize makara kullanan tekneler ile gerçekleştirilmektedir. Her bir makara bir kanata bağlı olarak çalışmaktadır (Gabriyel ve diğ., 2005).

Ülkemizde kıyı sürütme ağları Marmara Denizi, İstanbul Boğazı ve Ege Bölgesinde özellikle İzmir civarında kullanılır. İstanbul Boğazı ve Ege Bölgesinde hedeflenen türler demersal balıklar, Marmara Denizinde ise derin su pembe karidesi'dir. Özellikle İstanbul-Tuzla ve Gemlik Körfezi-Zeytinbağı-Fıstıklı-Kapaklı balıkçıları tarafından bu geleneksel ağlar ile karides avcılığı yapılmaktadır (Zengin ve diğ., 2004). Marmara Denizinde daha çok 50 m'nin altındaki sularda dağılım gösteren karides stoklarının avcılığında kullanılan manyat ağları; gerek ağ tasarımı, gerekse de operasyon şekli bakımından kıyı bölgesinde gerçekleştirilen manyat avcılığından farklı olarak bazı belirgin özellikler ile ayrılmaktadır. Ağlar bu özelliklerden ötürü "derin su manyatı" olarak adlandırılmıştır.

Doğu Karadeniz’de sadece Trabzon ili Araklı ilçesi sahilinde, balık sürülerinin sahillere yaklaşmaya başladığı Nisan-Temmuz ayları arasında manyat avcılığı yapılmaktadır. Önceki yıllarda Samsun ili Çarşamba ilçesi sahillerinde de kullanılmakta iken özellikle Karadeniz otoyolu yapımının başlaması ile kullanım alanlarının yok olması veya çok daralması sebebiyle, bu av aracının kullanımını azalmıştır (Çiloğlu, 2005).

Kıyusal alanlar, kıyı sürütme balıkçılığının hedeflediği türlerin üreme alanlarıdır ve birçok araştırmacı balıkların derin deniz alanlarından beslenmek amacıyla bu alanlara göç ettiğini belirtmişlerdir (Murta ve Borges, 1994; Hyndes ve diğ., 1999). Kıyusal alanlardaki bu balıkçılık faaliyeti, beslenme alanındaki juvenilleri direk olarak etkilemektedir.

Kıyı sürütme takımlarının seçiciliğinin düşük olması, dolayısıyla av kompozisyonu içerisindeki türlerin büyük çoğunluğunun küçük bireylerden oluşması ve kıyı ekosistemine verdiği zararlar nedeniyle söz konusu avcılık, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından, 2001 yılında bütün karasularımızda yasaklanmıştır. Ancak, trol teknelerinin operasyon yapmasının tamamen yasaklandığı Marmara Denizi’nde karides avcılığında kıyı sürütme ağlarının kullanımı serbest bırakılmıştır. Bunun yanında; Paşabahçe, Küçüksu, Vaniköy, Ortaköy, İstinye Tokmak Burnu, Tuzla Karaaslan (Şıkır), Kumlar, Fenerbahçe, Yalacdere, Kireçburnu, Kumburnu, Çınarkoy’da, Çanakkale Boğazındaki Kepez Dalyan burnunda (Akıntı burnu) ve Namazgah burnunda (Kilitbahir feneri) manyat ile avcılık yapılabilmektedir (Anon, 2000).

Günümüzde dünya balıkçılığında ıskarta (discard) ve hedef dışı av (by-catch) sorunları tür çeşitliliği açısından zengin olan denizlerde büyük bir önem taşımaktadır (Alverson ve Hughes., 1996). Bugün balıkçılıkta gelişmiş birçok ülkede kullanılan av araçlarında gerek optimum seçiciliği sağlayabilecek, gerekse de istenmeyen türleri azaltacak iyileştirmelere gidilmektedir. Dip sürütme ağlarında avlanılması istenmeyen bireylerin zarar görmeden ağdan kaçmasını sağlayabilecek ve tekrar ortama geri verebilecek tasarımlar (ızgara paneller, yönlendirici tüneller, göz şekli ve büyüklüğü uygulamaları vb) geliştirilmekte ve uygulanmaktadır (Dahm, 1998). Bir av aracının belirli bir avcılıktaki ıskarta ve hedef dışı av seviyesinin belirlenmesinde sayıca ve ağırlıkça

oransal av miktarlarının yanı sıra, bunların her ikisi de kullanılmaktadır (Fisher, 1992; Alverson ve diğ., 1994).

Kıyı sürütme avcılığında genellikle çok az tür (özellikle küçük pelajik balıklar) baskın olarak avlanılmaktadır. Bu avcılıktan kaynaklanan ıskarta ve hedef dışı av oranlarının azaltılması için çoğunlukla ağın son kısmındaki torba bölümünün ağ göz açıklığı üzerinde çalışmalar yapılarak, tür ve boy seçiciliğinin arttırılması sağlanmaya çalışılmaktadır.

Ege Denizi'nde kıyı sürütme ağları üzerine yapılmış birçok araştırma vardır (Akyol ve Özekinci, 2000; Hoşsucu ve diğ., 1990; Metin, 1990; Ertosluk, 2006; Tosunoğlu, 2003). Oysa Marmara Denizi'nde çok sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Zengin ve diğ., 2004; Erten, 2009). İstanbul Boğazı'nda ise herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile İstanbul Boğazı'nda manyat ağların kullanılmasının sürdürülebilir balıkçılık açısından uygunluğunu kontrol etmek için, ağlarda avlanan türlerin kompozisyonu, ticari ve hedef dışı av oranları, birim av güçleri ve ekonomik türlerin boy dağılımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL KISIMLAR

2.1. ÜLKEMİZDEKİ ÇALIŞMALAR

İstanbul Balıkçılık Müdürü Karekin Deveciyan'ın "Balık ve Balıkçılık" adlı eserinde, Türkiye ve özellikle İstanbul bölgesi balıkçıların kullandıkları kıyı sürütme ağlarının özellikleri ve av sahaları hakkında genel bilgi vermiştir (Deveciyan, 1926).

Hoşsucu ve diğ. (1989), Ege Bölgesi kıyı sürütme ağlarının teknik özelliklerini ve av verimine etkileri üzerine araştırma yapmış ve bölgede sayıları 200'ü bulan kıyı sürütme ağları ile yılda yaklaşık 5 milyon dekar kıyı alanının tarandığı ve yılda yaklaşık 200-280 ton arasında yavru balık yakalandığı bildirilmiştir.

İzmir Körfezi'nde kullanılan trata ve ıgırıp ağlarının avcılık operasyonu sırasında su altı gözlemleri yapılmış, av kompozisyonu ve ağların çekimi sırasında zarar gören flora tespit edilmiştir. Ayrıca yakalanan türlerin torba içinde gösterdiği davranışlar belirlenmiştir (Metin, 1990).

Ege Bölgesi'nde Ertosluk (2006) tarafından yapılan bir çalışmada Urla yöresinde kullanılan trata ağlarının av kompozisyonu incelenmiştir. Ayrıca Danimarka çapa ıgırıp tekneleri ile Türkiye Ege kıyılarında avcılık yapan kıyı sürütme teknelerinin avcılığı karşılaştırılmıştır. Benzer bir çalışma Akyol ve Kara (2003) tarafından İzmir Körfezi'nde dip trolü ve tratanın av kompozisyonunun belirlenmesi için yapılmıştır. Av sahalarına göre tür zenginliği, türlerin avda görülme sıklığı ve geçmiş yıllara göre artan veya azalan türler ortaya konmuştur.

Akyol ve Özekinci (2000), Çandarlı Körfezi ile Kuşadası Körfezi arasında trata ile elde edilmiş bazı ekonomik türlerin yaş, çatal boy, eşey oranları, büyüme parametreleri ve ölüm oranlarını incelemiştir. Bu av aracının, özellikle kıyı alanlarındaki deniz çayırı yataklarına olan tahribatı ile birlikte, bu alana beslenme ve korunma amacıyla gelen yavru balık popülasyonlarına zarar verdiği ve küçük boydaki balıkları avladığından dolayı yeterince seçici olmadığı tespit edilmiştir.

Trata ağlarının torba göz açıklığının seçiciliği üzerine yapılan çalışmalarda, Hoşsucu ve diğ. (1990) 32 mm ve 36 mm göz açıklığı ve Tosunoğlu (2003) 24 mm ve 36 mm göz açıklığı kullanmışlardır. Kıyı sürütme ağlarının seçiciliğine yönelik diğer bir çalışma ise, Marmara Denizi'nde derin su pembe karidesi avcılığında kullanılan manyat ağları üzerinde yapılmıştır (Artüz, 2004). Ayrıca tekne boy ve güçleri ele alınmış, karides istihsalinin yanı sıra, ekonomik öneme sahip türlerin yakalanması amacıyla yapılan modifikasyonlar incelenmiştir.

Marmara Adası'nda özellikle zargana (*Belone belone*) avcılığında manyat takımlarının gece-gündüz kullanılabilirdiği, gece yapılan avcılıkta ışık kullanıldığı, zargana tespit edildiğinde kıyıya bir kişi ile ip bırakıldığı, sonra 2-3 kişinin kayıkla çevirme işlemini tamamladığı ve manyat ağının kıyıda insan gücüyle çekildiği bildirilmiştir (Akyol ve diğ. 2009).

Marmara Denizi'nde av araçları ile avcılık potansiyelinin tespiti üzerine yapılan bir araştırmada, Marmara Denizi'nde 136 balıkçı teknesinin manyat ağları kullandığı belirtilmiştir (Zengin ve Bozali., 1994).

Trabzon-Rize sahillerinde Pisi balığının (*Platichthys flesus luscus* Pallas, 1811) farklı av kompozisyonları içindeki oranı ve birim alandaki yoğunluğunun incelendiği bir çalışmada, manyat çekimi sonucu elde edilen türlerin tespiti yapılmış ve ekonomik türler arasında en sık rastlanılan kefal balığı olup, bunu barbun balığının izlediği tespit edilmiştir (Çiloğlu, 2005).

Zengin ve diğ. (2004) tarafından Marmara Denizi'nde derin su pembe karidesi balıkçılığının geliştirilmesi amacıyla yapılan çalışmalarda, derin su manyatı, algarna ve dip trol ağlarının birim çabadaki av miktarı, hedef ve hedef dışı av oranları karşılaştırılmıştır.

2.2. DÜNYADAKİ ÇALIŞMALAR

Kıyı sürütme ağlarının çeşitleri ve dünyadaki değişik kullanım yöntemleri Gabriyel ve diğ. (2005) tarafından belirtilmiştir.

Coull ve Robertson (1986), Ağustos 1985'de İskoçya'da gerçekleştirdikleri bir çalışmada bölgede kullanılan kıyı sürütme ağının torba bölümünün seçiciliğinin tespiti için 80 ve 100 mm ağ gözü açıklığı bulunan iki ağı karşılaştırılmıştır. 80 mm ağ gözü açıklığı olan torbada yakalanan birey sayısının daha fazla fakat boy dağılımının torba bölümünde 100 mm ağ gözü açıklığı olan ağlara göre daha az olduğu bulunmuştur. Avustralya'nın Clarence nehrinde kıyı sürütme ağlarında kanatların, torba bölümü ile birleştiği yerdeki ağ gözü açıklığı değiştirilerek seçicilik uygulaması yapılmış, 63 mm'den 80 mm'e çıkarılan torba giriş ağ göz açıklığı ile avlanan balıkların boy dağılımının yasak boy sınırının üstünde olduğu belirlenmiştir (Broadhurst ve diğ., 2007). Seçicilik üzerine yapılan bir diğer çalışmada ise Avustralya'da karides avcılığında kullanılan kıyı sürütme ağlarında kare ve baklava gözlü ağların boy seçiciliği araştırılmıştır (Macbeth ve diğ., 2005). Gray ve diğ. (2001), Avustralya'da bulunan Botany Körfezi'nde kıyı sürütme ağının torba bölümünde saydam paneller kullanılarak seçicilik denemeleri yapmış, seçiciliğin, torba bölümünün giriş kısmında olduğu ve balıkların görülebilen açık bölgeye, yani ışığın olduğu yöne doğru, yüzme eğilimi gösterdiği gözlenmiştir.

Kıyı sürütme ağlarında yakalanan türlerin sayısal ve boy dağılımları, tesadüfi tür ve ıskarta tür oranlarının belirlenmesi amacıyla birçok çalışma bulunmaktadır. Avustralya'daki Macquarie ve St. Georges haliçlerinde, kıyı sürütme avcılık operasyonları yapılmış, sonuçta kullanılan ağların seçici olmadığı ve birçok türü avladığı belirlenmiştir (Gray ve Kennelly, 2003). Benzer bir çalışma Petrakis ve diğ. (2004) tarafından, Yunanistan sularında kullanılan kıyı sürütme ağları için yapılmıştır. Bu bölgede kullanılan bu av aracı, dip trolü ile karşılaştırıldığında, ıskarta oranının dip trolünde daha fazla olduğu ve avlanan türlerin çoğunun yasak boy sınırının altında olmasından dolayı ıskarta edildiği tespit edilmiştir. Diğer çalışmalarda, Portekiz'in Lizbon kıyılarında ve Avustralya'nın Botany Körfezi'nde kullanılan kıyı sürütme ağlarında yakalanan ıskarta türler belirlenmiş ve mevsimsel farklılıklar araştırılmıştır

(Gray ve diğ., 2001; Cabral ve diğ., 2003). Beckley ve Fennessy (1996), Güney Afrika'nın Durban bölgesinde kıyı sürütme ağlarının ağ gözü açıklığının küçük olması ve ağın karaya çekilme işleminin yavaş yapılmasından dolayı daha çok küçük boydaki bireylerin avlanmasına neden olduğu, ayrıca ağ çekilirken ağdan kurtulan balıkların yaşamadıklarını gözlemlemişlerdir. Bu yüzden, bu avcılığın kıyı olta balıkçılığına olumsuz yönde etkisinin olduğu belirtilmiştir.

Çek Cumhuriyeti'nde yapılan bir çalışmada, üç farklı uzunluktaki kıyı sürütme ağının gece ve gündüz elde edilen av miktarları değerlendirilmiş, uzun ve kısa boyda olan ağdan elde edilen örnekler karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, gece yapılan avcılıkta, ağ uzunluğu fazla olan kıyı sürütme ağının av verimi daha fazla olduğu, gündüz yapılan avcılıkta ise ağ uzunluğu az olan kıyı sürütme ağının av veriminin daha fazla olduğu belirlenmiştir (Riha ve diğ., 2008).

Kıyı sürütme ağları ile diğer sürütme av araçları çeşitli yönlerden karşılaştırıldığında, King ve diğ. (1981) kıyı sürütme ağının, av sahasının dip yapısına trol kadar zarar vermediğini, küçük balıklara daha fazla kaçma şansı tanıdığını, operasyonun daha kısa sürede yapıldığını, daha az insan gücüne ihtiyaç duyulduğunu, daha ekonomik ve daha verimli bir avcılık olduğunu belirtmişlerdir. 1999 yılının Haziran ayında, Avustralya'nın Moreton Körfezi'nde, deniz çayırının bulunduğu kıyı bölgede, gece ve gündüz yapılan kıyı sürütme avcılığı ile algarna avcılığı karşılaştırılmış ve deniz çayırında bulunan canlıların kıyı sürütme ağlarında daha etkin olarak avlandığı tespit edilmiştir (Guest ve diğ., 2003). İyon Denizi'nde, Cyclades Adaları ve Pagassitikos Körfez'inde kıyı sürütme ağları ile dip trolü (Petraakis ve diğ., 2004), Avustralya'nın Botany Körfezi'nde ticari olarak kullanılan kıyı sürütme ağları ile karides trolleri (Gray ve diğ. 2001) karşılaştırılmış ve kıyı sürütme ağlarının ıskarta oranları daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Enonselka bölgesinde yapılan kıyı sürütme avcılığı ile trol avcılığı karşılaştırılmış ve sonuçlara göre, yazın yapılan trol avcılığında sazan balığı baskın tür olarak kaydedilmiştir. Paimelanlahti bölgesinde ise kıyı sürütme avcılığında sazan ve kefallerin genç bireyleri baskın tür olarak kaydedilmiştir. Gümüş balığı her iki avcılıkta da yoğun olarak avlanmıştır (Turunen ve diğ., 1997).

Kıyı sürütme ağları avcılığının düzenlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda, Kraan (2006) Gana'da bir bölgede kıyı sürütme ağları ile ilgili avcılık çalışmalarını özetlemiş ve bu ağların torba bölümünün ağ göz açıklığının en az 25 mm olması gerektiğini belirtmiştir. Kenya'da ise kıyı sürütme ağlarının küçük boydaki balıkları avladığı ve 1995 yılında milli park sınırları içerisinde kıyı sürütme ağlarının kullanımının yasaklandığı bildirilmiştir (McClanahan ve Mangi, 2001). Kristiansen ve Poiosse (1996) Mozambik'de yapılan çalışmada kıyı sürütme ağlarının teknik özellikleri üzerinde durmuştur.

Meksika'nın Campeche Nehri kıyısında yapılan bir çalışmada, kıyı sürütme ağı kullanarak avlanan, o bölgenin en önemli balık türü olan ringa balığı üzerine araştırmalar yapılmıştır. Kıyı sürütme avcılığında elde edilen bu balıkların büyüme parametreleri, yaş tayinleri, üremenin mevsimsel dağılımı ve beslenme şekilleri belirlenmiştir (Vega-Cendejas ve diğ. 1997).

1984 yılında Rycroft ve Tait (1984) tarafından yapılan bir çalışmada, İskoç tipi kıyı sürütme ağlarında, halatların insan gücü yerine bir makara yardımıyla toplanması denemeleri yapılmıştır. Çalışma sonucuna göre, makara sayesinde operasyon daha kısa sürmekte ve daha az insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın ardından kıyı sürütme ağı kullanan birçok tekneye makara sistemi kurulmuştur.

Penczak ve diğ. (1997), kıyı sürütme ağlarının kullanım şekline yönelik bir araştırmasında, Brezilya'nın Parana ve İvai bölgesinde yapılan üç adet kıyı sürütme ağının aynı anda arka arkaya suya bırakılıp, üçünü de aynı anda çekme yöntemi ile gerçekleştirilmiş ve avlanan türlerin sayısal dağılımını belirlemişlerdir.

1992 ve 1994 yılları arasında, her iki yılın Şubat, Mart ve Nisan aylarında Güney Finlandiya'nın Vesijarvi Gölüne bağlı Enonselka, Paimelanlahti ve Kajaanselka bölgelerinde, buz kütesinin altında 6-25 m derinliklerde kıyı sürütme operasyonları gerçekleştirilmiştir. Her bölgede farklı uzunlukta kıyı sürütme ağı kullanılmıştır. Kullanılan ağların uzunlukları 300 m, 400 m ve 680 m'dir. Örneklemelerin yapılacağı

bölgede, dip yapısını görmek ve operasyon sırasında balık davranışlarını gözlemlemek amacıyla, sonar, ekosounder ve su altı kamerası kullanılmıştır (Turunen ve diğ., 1997).

3. MALZEME VE YÖNTEM

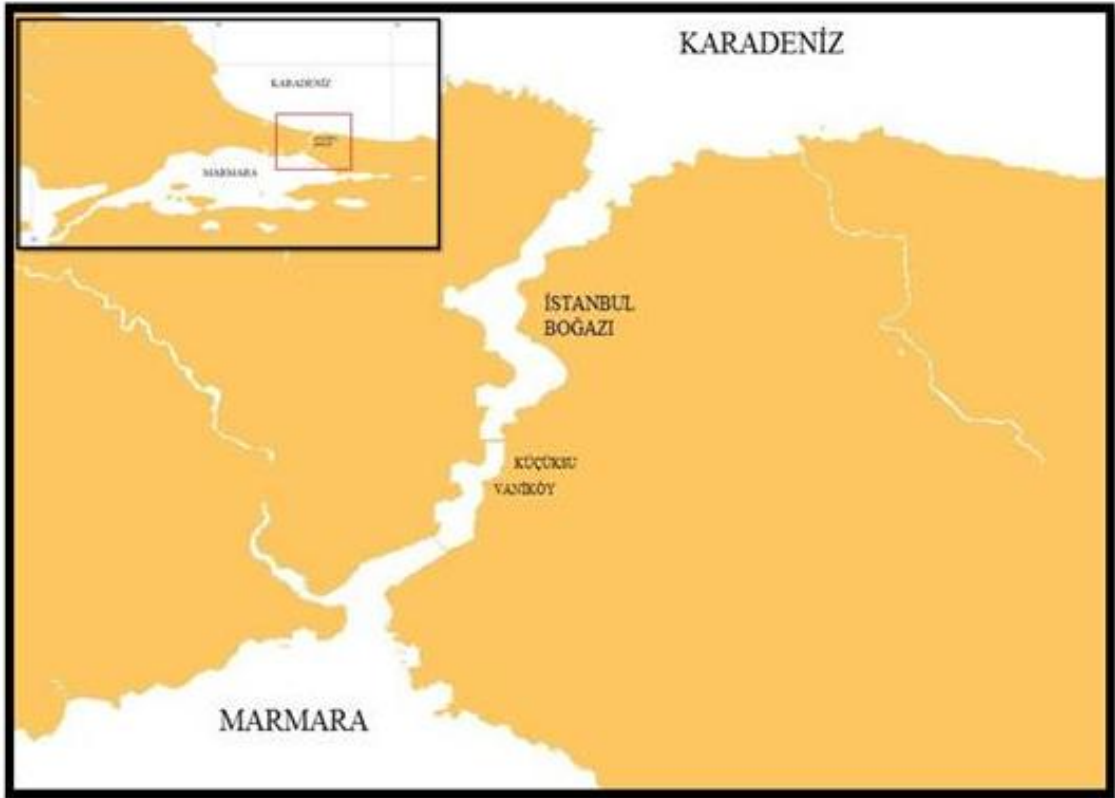
Bu araştırma, 2009-2010 balıkçılık sezonunda İstanbul Boğazı'nda kıydan itibaren 65 m derinliğe kadar olan sahalarda, 14 m boyunda ve 160 HP motor gücündeki “Kapudane 1” adlı ticari balıkçı teknesi ile yürütülmüştür (Şekil 3.1). Bir balıkçılık sezonu boyunca sürdürülen bu çalışmada, Aralık 2009 ve Mart 2010 tarihleri arasında Anadoluhisarı ve Vaniköy’de bulunan voli sahalarında toplam 20 balıkçılık operasyonu yapılmıştır.



Şekil 3.1. Araştırmada kullanılan manyat teknesi

3.1. ARAŞTIRMA SAHASI

İstanbul Boğazı, göç eden birçok balık türü için geçiş noktası ve eskiden bu yana zengin balıkçılık faaliyetlerine sahip bir bölgedir (Öztürk ve diğ., 2002). Farklı yapıya sahip iki su tabakası mevcuttur, üst tabakadaki az tuzlu Karadeniz suları Marmara Denizi'ne, alt tabakadaki çok tuzlu Akdeniz suları ise Karadeniz'e doğru taşınmaktadır (Yüce, 1990). Boğazdaki üst tabaka tuzluluğu ‰ 17 iken 20 m derinlikte ‰ 30 ve alt tabakanın tuzluluğu ise ‰ 38,5'dir (Tarkan ve diğ., 2000).



Şekil 3.2. İstanbul Boğazı ve manyat avcılık sahaları

İstanbul Boğazı 30 km boyunda olup, Arnavutköy civarında en dar yeri 700 m genişliğinde, en derin yeri ise 100 m olan ve kıvrımlı bir kanaldır (Şekil 3.2). İstanbul Boğazı'nın güneyinde oldukça dar bir kıta sahanlığı bulunmakta ve doğu Marmara derin çukurundan keskin bir eğim ile ayrılmaktadır. Yine bu bölgeden Sarayburnu önlerine kadar ilerleyen 60-70 m derinliğindeki dar bir kanal Haliç'in güneyinde son bulmakta

ve Beşiktaş yakınlarında her iki tarafından 40–50 m derinlikte kanallar geçen 35 m derinliğinde bir tümsek bulunmaktadır (Özsoy ve diğ., 2000).

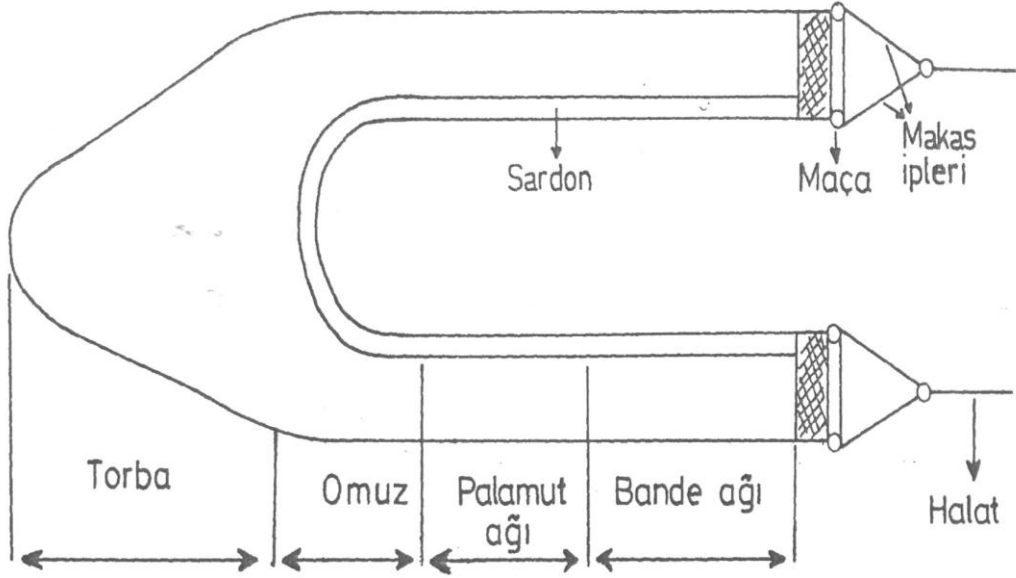
Boğaz dört farklı akıntıya sahip ve akıntılar yüzey akıntıları, dip akıntıları, ters akıntı ve orkoz akıntısı olarak belirlenmiştir. Karadeniz, Ege Denizi'nden yaklaşık 30 cm daha yüksek ve hızı yaklaşık olarak saatte ortalama 14-15 km hıza çıkabilen, genellikle kuzeyden güneye doğru hareket eden yüzey akıntılarına sahiptir. Fakat Karadeniz'in düşük su yoğunluğuna bağlı olarak, güneyden kuzeye doğru ikinci bir dip akıntısı bulunur. Ayrıca bazı bölgesel ters akıntılar mevcuttur ve kuvvetli güney rüzgârlarının yarattığı orkoz akıntısı vardır. Bunlara bağlı olarak Boğaz'ın deniz trafiği oldukça zordur (Orakçı, 2006).

Boğaz çok önemli bir geçiş noktası olmasından dolayı oldukça yoğun bir gemi trafiğine sahiptir. Meteorolojik verilere göre ilkbahar ve sonbahar süresince kuvvetli kuzey rüzgârları, yağmur ve yoğun sisten oldukça etkilenen İstanbul Boğazı'nda hava koşulları aniden değişebilmekte ve hava birden kapanıp, kalın sis tabakası oluşmakla beraber görüş mesafesi sifıra inebilmektedir (İstikbal, 2006).

Boğaz, Karadeniz ve Marmara Denizi arasında bir biyolojik koridordur ve deniz canlıları göç için boğazı kullanmaktadır (Öztürk ve Öztürk, 1996). Boğaz'da küçük ölçekli kıyı balıkçıları olduğu gibi, endüstriyel balıkçılık faaliyetleri de bulunmaktadır. Küçük ölçekli balıkçılık olarak, sepet ile avcılık, dreç, dalyanlar, manyat, kaldırma ağları, oltalar, solungaç ve fanyalı ağlar ile dalarak yapılan avcılık mevcut iken, endüstriyel balıkçılık olarak sadece gırgır ağları ile avcılık serbesttir. Boğazdaki balıkçılık faaliyetleri, artan deniz trafiği, şehirleşme, aşırı avlanma ve türler üzerindeki av baskısı gibi problemler ile karşı karşıya kalmaktadır (Öztürk ve diğ., 2002).

3.2. AĞLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ VE AVCILIK OPERASYONU

Manyat ağları, ağlar ve donatım elemanları olmak üzere iki temel bölümden meydana gelir. Ağ kısmı kanatlar (kollar) ve torba olmak üzere iki kısma ayrılır. Donatım elemanları ise halatlar (mantar yaka, kurşun yaka, çekme halatları) ve diğer yardımcı elemanlardan (maçalar, yüzdürücüler, batırıcılar) oluşur. Kanatlar sırasıyla bande ağ, palamut ağ ve omuz ağ olmak üzere üç kısımdan oluşurlar (Şekil 3.3). Ağ göz açıklığı ve iplik kalınlığı bande kısımdan omuz kısmına doğru azalmaktadır (Hoşsucu ve diğer., 1990).



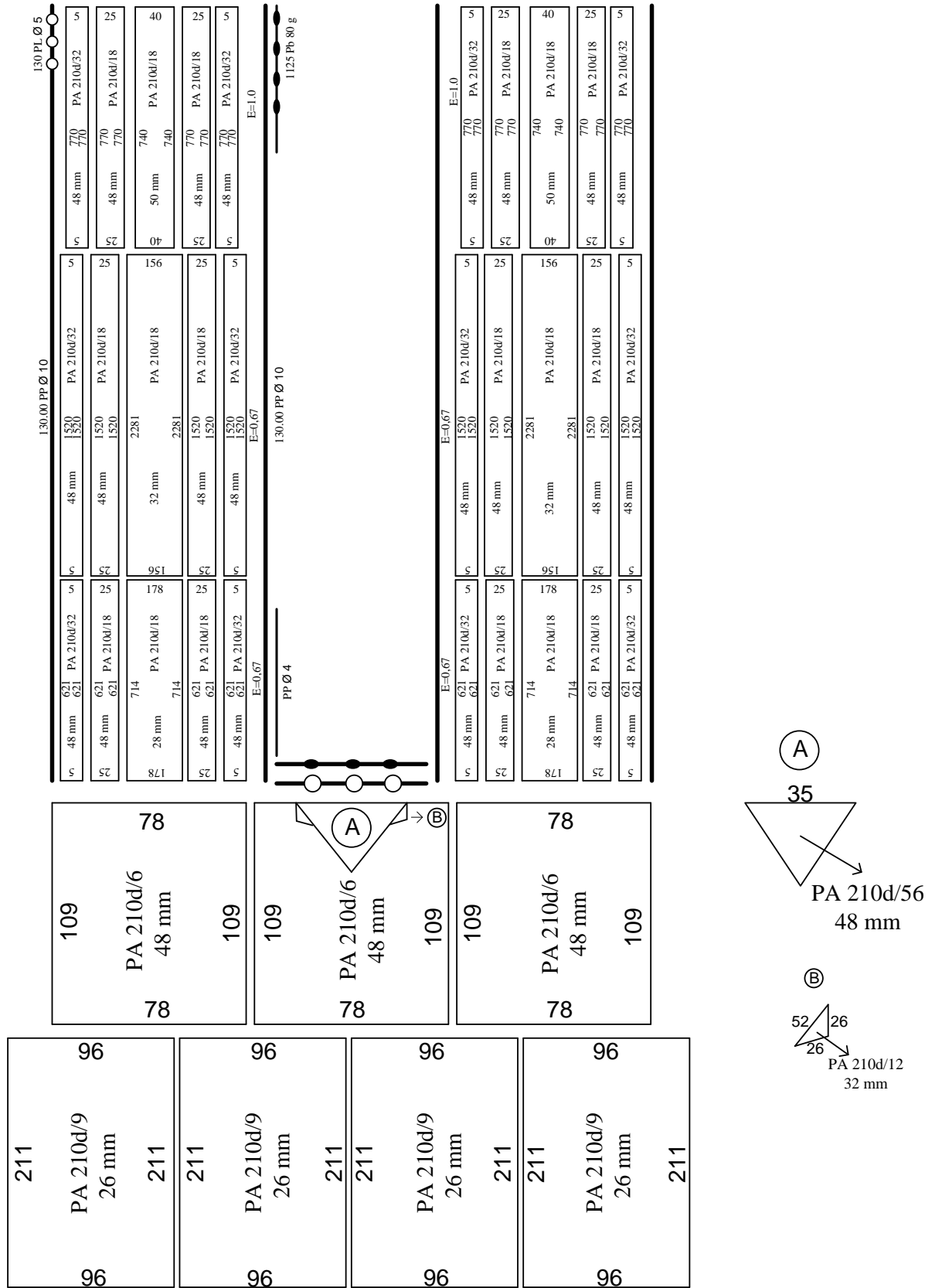
Şekil 3.3 Kıyı sürütme ağının genel görünümü (Hoşsucu ve diğer., 1990).

Araştırmada kullanılan manyat ağının özellikleri Şekil 3.4’de verilmiştir. Ağın halatlar hariç toplam uzunluğu 143 m’dir. Polipropilen (PP) halatlar 180 m uzunluğunda 18 mm kalınlığındadır. Halatların ardından gelen yaklaşık 8,2 m yüksekliğindeki kanatlar, 130 m uzunluğunda ve üç kısımdan oluşmaktadır. Üç kısımda da iplik kalınlığı 210d/18 numaradır. Ancak göz açıklıkları torbaya doğru sırasıyla 50 mm, 32 mm ve 26 mm’dir. Kanatların ilk 37 m’lik kısmı 40 göz yüksekliğinde, daha sonra gelen 73 m’lik kısım 156 göz yüksekliğinde ve son kısmı 20 m olup 178 göz yüksekliğindedir.

Kanatların mantar ve kurşun yakalarında 30 göz yüksekliğinde sardon ağları yer almaktadır. Sardon iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım 5 göz yüksekliğinde 210d/32 no ve 48 mm göz açıklığındadır. İkinci kısım ise 25 göz yüksekliğinde 210d/18 no ve 48 mm göz açıklığındadır.

Ağın omuz bölümü 25 m uzunluğunda, 210d/6 no ve 48 mm göz açıklığındadır. Balıkların toplandığı torba kısmı ise 210d/9 no ve 26 mm göz açıklığındadır.

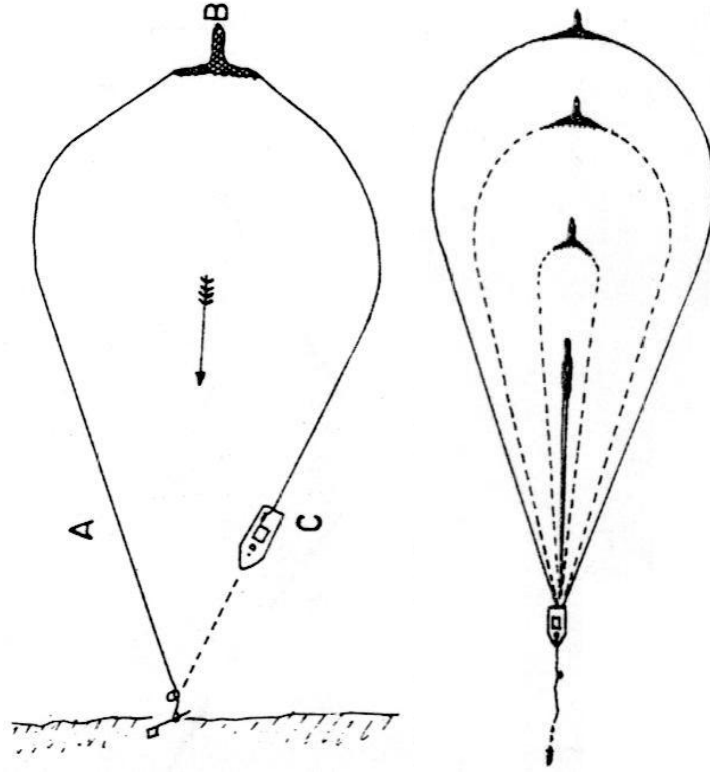
Ağın mantar ve kurşun yakalarında PP malzemeden yapılmış 10 mm çapında halatlar bulunur. Kurşun yakada 4 mm çapında koşma halatı kullanılmıştır. Mantar yakada 7 donamda 1 olacak şekilde 5 no mantar kullanılmıştır. Kurşun yakada ise düzensiz şekilde donatılmış 80 g ağırlığında toplam 90 kg kurşun bulunmaktadır.



Şekil 3.4. Araştırmada kullanılan manyat ağının teknik özellikleri

Kıyı sürütme ağı grubu içerisinde yer alan manyat ağı ile avcılık, deniz ortamının sığ-kıyı bölgesine “U” biçiminde yerleştirilen av aracının mekanik bir kuvvet yardımı ile sahile doğru çekilmesi ana prensibine dayanmaktadır (Çelikkale ve diğ., 1993).

Avcılık operasyon öncesi manyat ağı tekneye istiflenip, avcılık yapılacak bölgeye gidilir. Tekne balıkçılık sahasında kıyıya yanaşır ve halatın bir ucu kıyıya sabitlenir. Tekne yavaş ve sabit bir hızla açığa doğru yol alırken önce halatlar, sonra ağlar denize dökülür. Balık sürüsünün etrafı “U” şeklinde çevrilmiş olur (Şekil 3.5). Kıyıya gelindikten sonra tekne kıyıya sabitlenir ve makara yardımı ile halatlar ve ağlar çekilmeye başlanır (Şekil 3.6). Manyat ağı, zemine paralel olarak deniz dibini tarar. Kollar yardımı ile zemindeki deniz canlıları torbaya yönelir ve torbada toplanır. Eğer torbada av miktarı fazla ise bir kepçe yardımı ile torbadaki su ürünleri güverteye alınır (Şekil 3.7 ve Şekil 3.8). Operasyon yaklaşık 60 dakika sürmektedir.



Şekil 3.5. Manyat ağlarının denize atılması ve toplanması (Hoşsucu ve diğ., 1990).



Şekil 3.6. Halatların makara sistemi ile çekilişi



Şekil 3.7. Torba bölümündeki balıkları almak için kullanılan kepçe



Şekil 3.8. Güverteye alınan balıkların ayrılması

3.3. ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu araştırmada manyat ile hedef tür olarak avlanan tekir balıkları (*Mullus surmuletus*) içerisindeki tesadüfi av, ıskarta av ve koruma altına alınmış türlerin (Alverson ve diğ., 1994) av seviyeleri belirlenmeye çalışılmıştır. Her bir çekim sonucunda elde edilen toplam av içerisindeki su ürünlerinin tümü birbirinden ayrılarak mümkün olan en alt taksonomik seviyede tanımlanmıştır. Fischer ve diğ. (1987), Whitehead ve diğ. (1989), Mater ve diğ. (1976), Froese ve Pauly (2011) göre tür teşhisleri yapılmıştır. Avlanan balık ve omurgasızların ticari olanları kasalara ayrılmıştır. Bunların sayımları yapıldıktan sonra toplam ağırlıkları kaydedilmiştir. Kasalardan biyometrik ölçümler için ekonomik türler, rastgele örnekleme tekniğiyle yeterli sayıda alınarak incelenmiştir. Balıkçıların değerlendirmedikleri ıskarta olan türlerin hepsi ayrılıp, tür teşhisi ve biyometrik ölçümler için laboratuara götürülmek üzere alınmıştır.

Elde edilen örneklerin tür teşhisleri yapıldıktan sonra, boy ölçümleri 1 mm taksimatlı boy ölçüm tahtası ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.9). Bireysel ağırlık ölçümleri ise 0,01 g hassasiyetteki Shimadzu marka tartım cihazı yardımıyla yapılmıştır (Şekil 3.10).

Türlerin görünme sıklığının (S) belirlenmesinde, bir türe ait bireylerin rastlandığı örnekleme sayısının tüm örnekleme sayısına oranının yüzdesi olarak alınmıştır (Kocataş, 1992).

$$S = (N_a / N_n) \times 100$$

N_a = Bir türe ait bireylerin rastlandığı örnekleme sayısı, N_n = Tüm örnekleme sayısı.

Balıkçılık yoğunluğunun bir göstergesi olan birim av gücü;

$$CPUE = ((\sum C_i / N_{\check{c}}) / (\sum t / N_{\check{c}}))$$

Formülünden yararlanılmıştır.

CPUE: avın balıkçılık çabasına bağlı olarak değişimini,

C_i : her bir çekim için örnek av miktarını,

t: örnekleme (çekim) süresini,

$N_{\check{c}}$: operasyon sayısını göstermektedir (Phiri ve Shirakihara, 1999).

İstanbul Boğaz'ında manyat ağların kullanılmasının sürdürülebilir balıkçılık açısından uygunluğunu kontrol etmek için, balık stoklarında aşırı avcılığın olup olmadığı, eğer aşırı avcılık varsa hangi tipde kendini gösterdiği incelenmiştir. Bir stokta daha çok büyüme oranına sahip küçük boylu bireyler aşırı avlanıyorsa **büyüme aşırı avcılığı**, bir stokta ergin bireyler aşırı avlanıyorsa **stoka katılanların aşırı avcılığı**, stokun dağılım alanlarında çevrede meydana gelen değişimler ise **ekosistem aşırı avcılığı** olarak adlandırılmaktadır.

Birim av güçlerinin, hedef ve hedef dışı av oranlarının tespit edilmesi ve biyometrik ölçümlerden elde edilen tüm değerlerin hesaplanması ve grafiklerin oluşturulması için Excel 2007 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Ağın teknik çizimi, FAO (1975) standartlarına göre MS-Visio 10,0 programında çizilmiştir.



Şekil 3.9. Ölçüm tahtası



Şekil 3.10. Terazi

4. BULGULAR

4.1. İSTANBUL BOĞAZI MANYAT BALIKÇILIK FİLOSU

Tarım Bakanlığı İstanbul İl Müdürlüğü verilerine göre, İstanbul Boğazı'nda manyat avcılığı için izin alan toplam yedi tekne bulunmaktadır (Tablo 4.1). Bu teknelerin boyları 7 ile 14 m arasındadır. 2009-2010 balıkçılık sezonunda ekonomik nedenlerden dolayı, sadece iki balıkçı teknesi, Aralık ayından Nisan ayına kadar Vaniköy ve Küçükusu plajı (Anadoluhisarı) bölgesinde, günde 2-3 kez gündüz vakti, manyat avcılığı yapmıştır.

Bu avcılığı yapan balıkçılar, pelajik balıkların göç zamanında uzatma ağları da kullanmaktadır. Diğer pelajik uzatma ağlarının kullanılması, boğaz yapısının fiziksel özellikleri (kuvvetli akıntıların olması) ve araştırma sahasında görülen musilaj sorunundan dolayı, 2009-2010 balıkçılık sezonunda manyat avcılığı dört aylık bir dönemde yapılmıştır.

Tablo 4.1. İstanbul Boğazı'nda avcılık yapan manyat balıkçılık filosu

Tekne adı	Boy (m)	MotorGücü (Hp)	Gros Ton	Malzeme
Kardeşler 7	9,35	90	5,02	Ahşap
Orsa-I	12	145	15,6	Ahşap
Kapudane-1	14	160	15,8	Ahşap
Lüfer-2	14	129	22,8	Ahşap
İnci	7	32	3,8	Ahşap
Karadayı	12,6	135	16,2	Ahşap
Boran	8,2	120	1	Ahşap

4.2. AV KOMPOZİSYONU

İstanbul Boğazı'nda gerçekleştirilen toplam 20 manyat operasyonu sonucunda, üç taksonomik gruba ait 26 kemikli balık (osteichthyes), 2 kabuklu (crustacea) ve 1 yumuşakça (mollusca) türü elde edilmiştir (Tablo 4.2). Çalışmalarda elde edilen türler; hedef ve hedef dışı av olarak iki büyük gruba, hedef dışı avı oluşturan türlerde, ticari değeri olan ve olmayanlar ile koruma altındaki türler olarak üç alt gruba ayrılmıştır. Hedef tür olan tekir balığının yanı sıra üç taksonomik gruba ait 28 farklı türün avlanıldığı tespit edilmiştir. Hedef dışı avın 13 adeti ticari öneme sahip, 14 adeti ticari olmayan türler ve bir adetini de tehlike altındaki türden oluşmaktadır. Bu türlerin listesi Tablo 4.3'de verilmektedir.

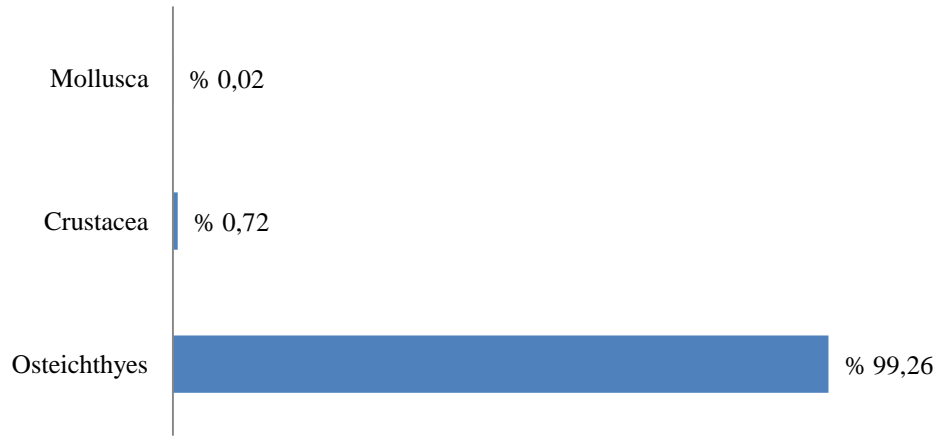
Tablo 4.2. İstanbul Boğazı'nda manyat ile avlanan makro faunanın tür dağılımı

Taksonomik gruplar	Tür sayısı	Hedef av	Hedef dışı av		
			Ticari türler	Ticari olmayan türler	Koruma altındaki tür
Osteichthyes	26	1	12	12	1
Crustacea	2	-	-	2	-
Mollusca	1	-	1	-	-

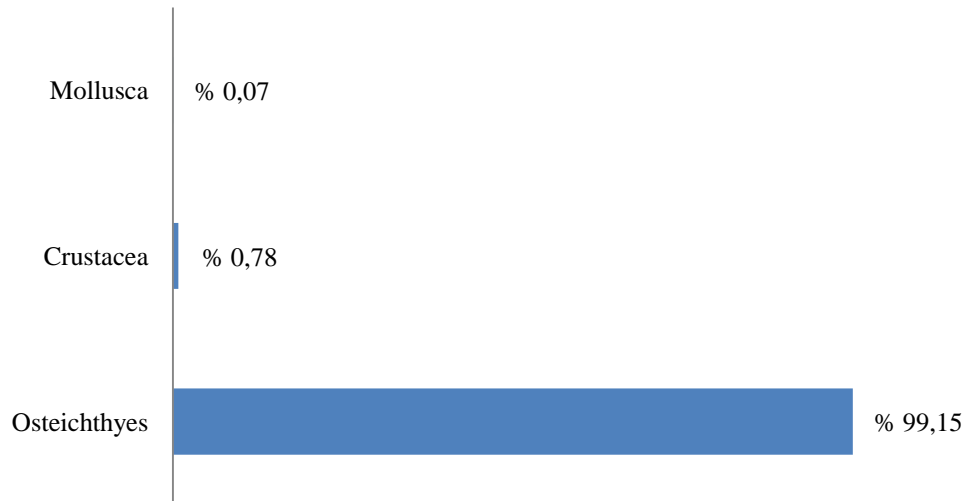
Tablo 4.3. İstanbul Boğazı'nda manyat avcılığında hedef av, hedef dışı av ve koruma altındaki türler

Hedef av	Hedef dışı av		
	Ticari türler	Ticari olmayan türler	Koruma altındaki türler
<i>Mullus surmuletus</i>	<i>Chelidonichthys lucerna</i> <i>Chelidonichthys gurnardus</i> <i>Engraulis encrasicolus</i> <i>Liza aurata</i> <i>Loligo vulgaris</i> <i>M. merlangus euxinus</i> <i>Pomatomus saltatrix</i> <i>Sardinella aurita</i> <i>Sardinella maderensis</i> <i>Scorpaena porcus</i> <i>Spicara maena</i> <i>Sprattus sprattus</i> <i>Trachurus trachurus</i>	<i>Arnoglossus laterna</i> <i>Atherina boyeri</i> <i>Callionymus Iyra</i> <i>Callionymus risso</i> <i>Eriphia verrucosa</i> <i>Gaidropsarus mediterraneus</i> <i>Gobius niger</i> <i>Liocarcinus depurator</i> <i>Ophidion rochei</i> <i>Pegusa nasuta</i> <i>Serranus hepatus</i> <i>Scorpaena notata</i> <i>Synapturichthys kleinii</i> <i>Trachinus draco</i>	<i>Syngnathus acus</i>

Manyat ile yakalanan türlere grup bazında baktığımızda, sayısal olarak en baskın grubu % 99,26 ile kemikli balıklar oluşturur. Bunu % 0,72 ile kabuklular ve % 0,02 ile yumuşakçalar izlemektedir (Şekil 4.1). Toplam av içinde ağırlıksal olarak en baskın grup % 99,15 ile kemikli balıklar oluştururken, bunu % 0,78 ile kabuklular ve % 0,07 ile yumuşakçalar takip eder (Şekil 4.2).



Şekil 4.1. Manyat ile avlanan grupların sayısal yüzde dağılımı



Şekil 4.2. Manyat ile avlanan grupların ağırlıksal yüzde dağılımı

Manyat operasyonları sonucunda elde edilen türlerin aylara göre sayısal dağılımı Tablo 4.4’de verilmiştir. Av miktarının sayısal olarak % 77,48’i *Mullus surmuletus*, % 17,29’u *Trachurus trachurus* ve % 2,04’ü *Scorpaena porcus* oluşturmaktadır (Şekil 4.3). Bu üç tür % 100’lük görünme sıklığı ile bölgenin en sık avlanan türleridir.

Tablo 4.4. İstanbul Boğazı’nda manyat ile avlanan türlerin aylara göre sayısal dağılımı

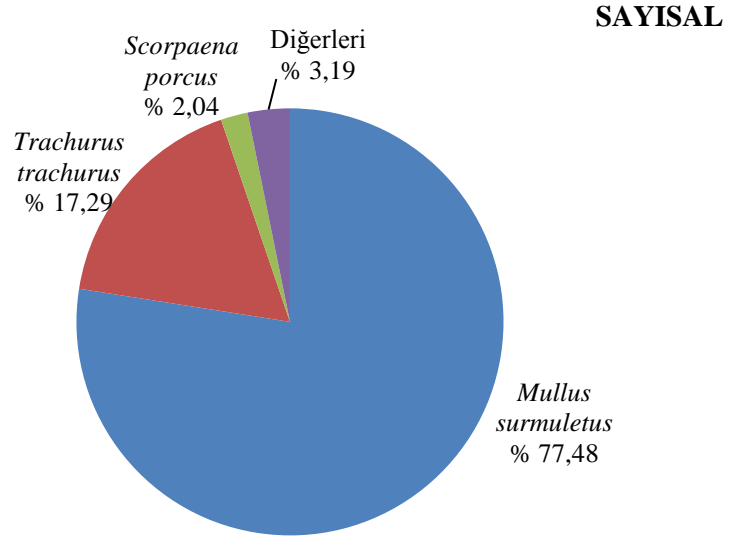
Türler	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Toplam	%N	S
Osteichthyes							
<i>Arnoglossus laterna</i>	8	2	1	-	11	0,02	20
<i>Atherina boyeri</i>	-	-	9	-	9	0,02	10
<i>Callionymus lyra</i>	-	-	3	3	6	0,01	20
<i>Callionymus risso</i>	11	-	-	2	13	0,02	15
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	78	92	46	9	225	0,41	25
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	30	24	24	-	78	0,14	40
<i>Engraulis encrasicolus</i>	-	-	1	-	1	0,01	5
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	-	-	4	4	8	0,01	25
<i>Gobius niger</i>	-	40	23	15	78	0,14	30
<i>Liza aurata</i>	-	17	-	-	17	0,03	10
<i>M. merlangus euxinus</i>	-	27	2	158	187	0,34	60
<i>Mullus surmuletus</i>	3529	5184	23910	10329	42952	77,48	100
<i>Ophidion rochei</i>	-	3	-	-	3	0,01	5
<i>Pegusa nasuta</i>	93	48	9	5	155	0,28	50
<i>Pomatomus saltatrix</i>	6	-	9	9	24	0,04	30
<i>Sardinella aurita</i>	-	2	-	-	2	0,01	5
<i>Sardinella maderensis</i>	-	-	8	-	8	0,01	5
<i>Scorpaena notata</i>	15	82	69	26	192	0,35	70
<i>Scorpaena porcus</i>	490	281	245	115	1131	2,04	100
<i>Serranus hepatus</i>	-	-	-	1	1	0,01	5
<i>Spicara maena</i>	175	57	19	42	293	0,53	75
<i>Sprattus sprattus</i>	-	-	20	-	20	0,04	5
<i>Synapturichthys kleinii</i>	1	-	-	-	1	0,01	5
<i>Syngnathus acus</i>	1	-	1	1	3	0,01	15
<i>Trachinus draco</i>	4	11	9	3	27	0,05	45
<i>Trachurus trachurus</i>	1653	937	4705	2290	9585	17,29	100
Crustacea							
<i>Liocarcinus depurator</i>	337	-	12	-	349	0,63	25
<i>Eriphia verrucosa</i>	29	-	21	-	50	0,09	35
Mollusca							
<i>Loligo vulgaris</i>	-	1	9	-	10	0,02	25
Toplam	6460	6808	29159	13012	55439		

N=Birey sayısı, S= Görünme sıklığı

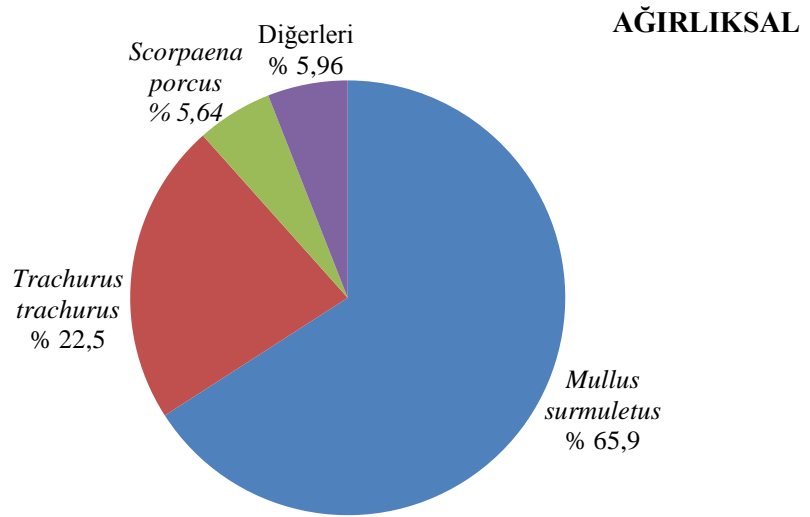
Manyat operasyonları sonucunda elde edilen türlerin aylara göre ağırlıksal dağılımı Tablo 4.5’de verilmiştir. Av miktarının sayısal olarak % 65,90’ı *M. surmuletus*, % 22,50’i *T. trachurus* ve % 11,60’ı *S. porcus* oluşturmaktadır (Şekil 4.4).

Tablo 4.5. İstanbul Boğazı’nda manyat ile avlanan türlerin aylara göre ağırlıksal (g) dağılımı.

Türler	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Toplam	%W
Osteichthyes						
<i>Arnoglossus laterna</i>	72,75	5,45	7,24	-	85,44	0,01
<i>Atherina boyeri</i>	-	-	121,32	-	121,32	0,01
<i>Callionymus lyra</i>	-	-	65,78	108,3	174,08	0,02
<i>Callionymus risso</i>	326,47	-	-	31,51	357,98	0,04
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	1918,2	2907	1394,58	324,76	6544,9	0,77
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	777,79	1097	1306,35	-	3181,4	0,37
<i>Engraulis encrasicolus</i>	-	-	5,2	-	5,2	0,01
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	-	-	70,82	98,14	168,96	0,02
<i>Gobius niger</i>	-	841,9	356,12	212,82	1410,8	0,16
<i>Liza aurata</i>	-	1138	-	-	1138	0,13
<i>M. merlangus euxinus</i>	-	257,2	21,56	1991,99	2270,8	0,27
<i>Mullus surmuletus</i>	92467	63978	262122	141404	559971	65,90
<i>Ophidion rochei</i>	-	83,2	-	-	83,2	0,01
<i>Pegusa nasuta</i>	4046,7	2439	458,55	228,53	7172,4	0,84
<i>Pomatomus saltatrix</i>	350,2	-	620,33	682,9	1653,4	0,19
<i>Sardinella aurita</i>	-	27,96	-	-	27,96	0,01
<i>Sardinella maderensis</i>	-	-	101,31	-	101,31	0,01
<i>Scorpaena notata</i>	653,24	2819	2363,87	654,31	6490,1	0,76
<i>Scorpaena porcus</i>	24901	8519	9837,33	4739,42	47997	5,64
<i>Serranus hepatus</i>	-	-	-	7,89	7,89	0,01
<i>Spicara maena</i>	7342,1	2091	530,52	1226,92	11191	1,32
<i>Sprattus sprattus</i>	-	-	249,08	-	249,08	0,03
<i>Synapturichthys kleinii</i>	43,09	-	-	-	43,09	0,01
<i>Syngnathus acus</i>	13,9	-	8,78	24,98	47,66	0,01
<i>Trachinus draco</i>	102,7	409,5	232,96	36,4	781,52	0,09
<i>Trachurus trachurus</i>	63849	9624	81031	37068	191572	22,50
Crustacea						
<i>Liocarcinus depurator</i>	2863,8	-	97,59	-	2961,4	0,34
<i>Eriphia verrucosa</i>	1871,3	-	1757,6	-	3628,9	0,43
Mollusca						
<i>Loligo vulgaris</i>	-	36,1	582,94	-	619,04	0,07
Toplam	201600	96273	363343	188841	850057	

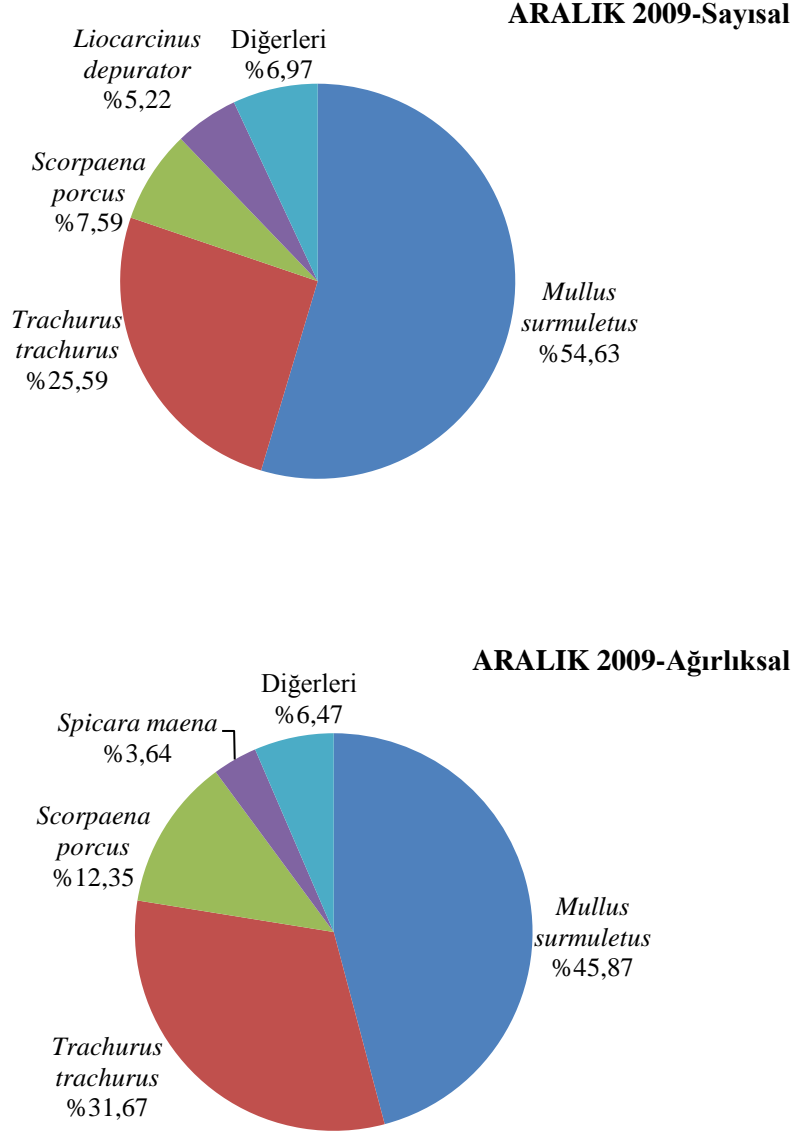


Şekil 4.3. Manyat ile avlanan türlerin sayısal yüzde dağılımı



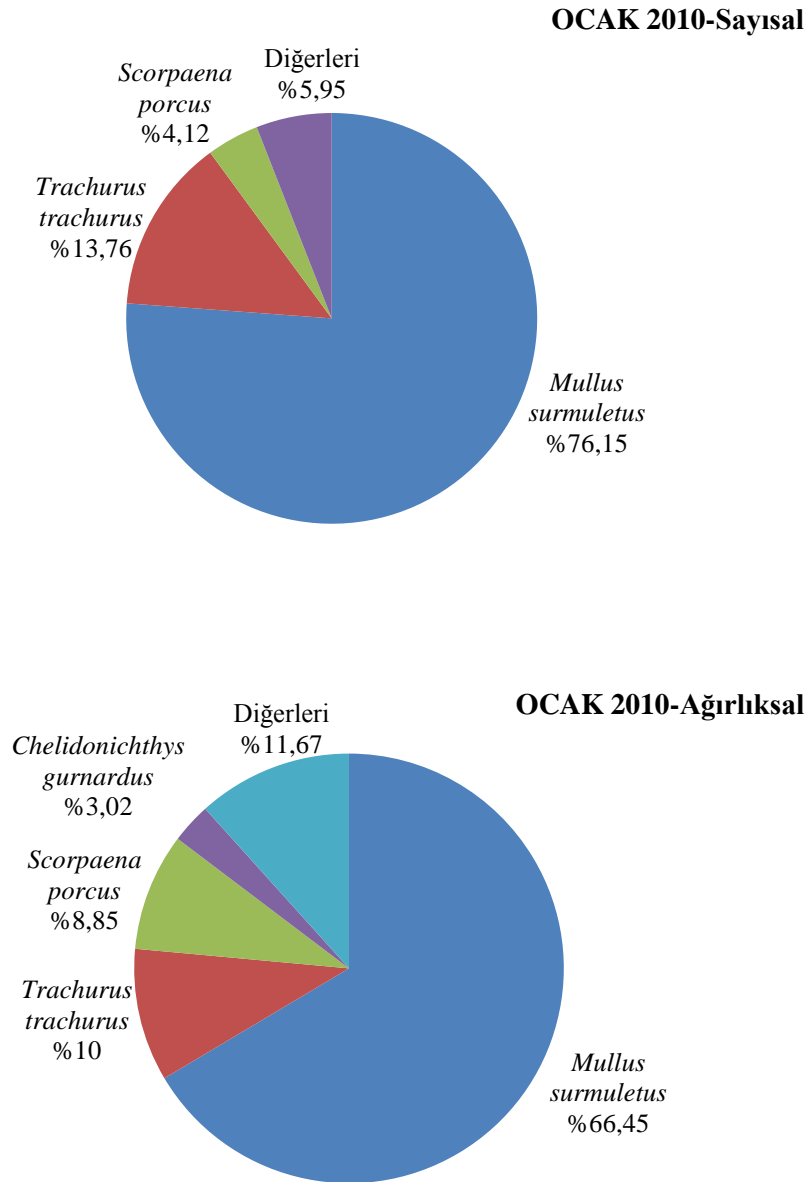
Şekil 4.4. Manyat ile avlanan türlerin ağırlıksal yüzde dağılımı

Aralık 2009 ayında toplam av içinde sayısal olarak en baskın tür *M. surmuletus*, oranı % 54,63'dür. Bunu sırasıyla, *T. trachurus* (% 25,59), *S. porcus* (% 7,59) ve *Liocarcinus depurator* (% 5,22) takip eder. Toplam av içinde ağırlıksal olarak en baskın tür ise *M. surmuletus* (% 45,87), *T. trachurus* (% 31,67), *S. porcus* (% 12,35) ve *Spicara maena* (% 3,64)'dır (Şekil 4.5).



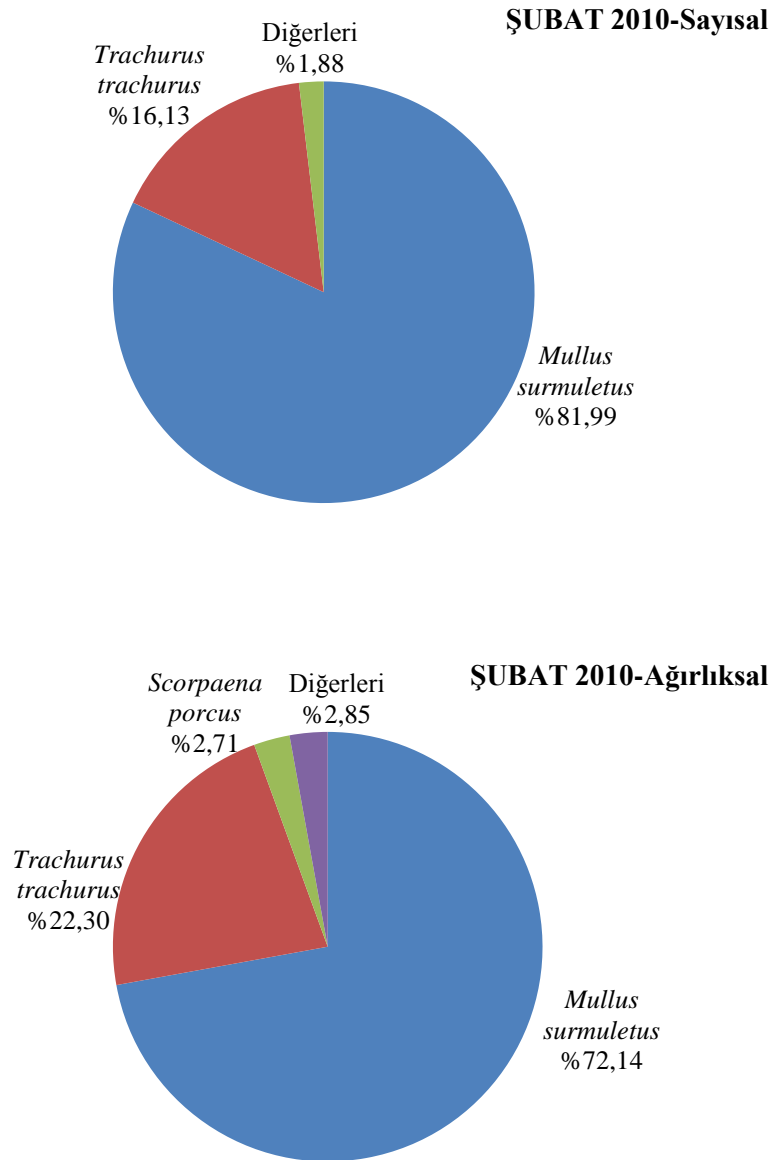
Şekil 4.5. Aralık 2009 avlanan türlerin sayısal ve ağırlıksal yüzde dağılımı

Ocak 2010 ayında toplam av içinde sayısal olarak en baskın tür *M. surmuletus*, oranı % 76,15'dir. Bunu sırasıyla, *T. trachurus* (% 13,76) ve *S. porcus* (% 4,12) takip eder. Toplam av içinde ağırlıksal olarak en baskın tür ise *M. surmuletus* (% 66,45), *T. trachurus* (% 10), *S. porcus* (% 8,85) ve *Chelidonichthys gurnardus* (% 3,02)'dur (Şekil 4.6).



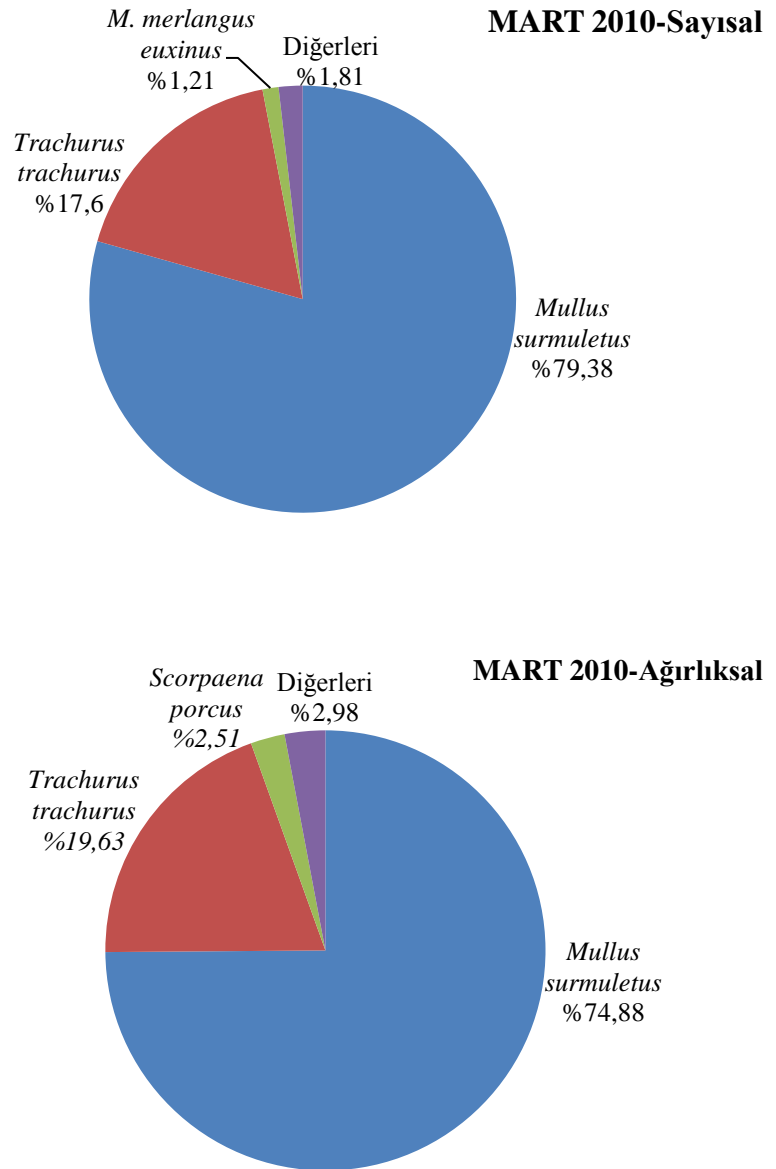
Şekil 4.6. Ocak 2010 avlanan türlerin sayısal ve ağırlıksal yüzde dağılımı

Şubat 2010 ayında toplam av içinde sayısal olarak en baskın tür *M. surmuletus* (% 81,99) ve *T. trachurus* (% 16,13)'dür. Toplam av içinde ağırlıksal olarak en baskın tür ise *M. surmuletus* (% 72,14)'dur. Bunu sırasıyla, *T. trachurus* (% 22,30) ve *S. porcus* (% 2,71) takip eder (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Şubat 2010 avlanan türlerin sayısal ve ağırlıksal yüzde dağılımı

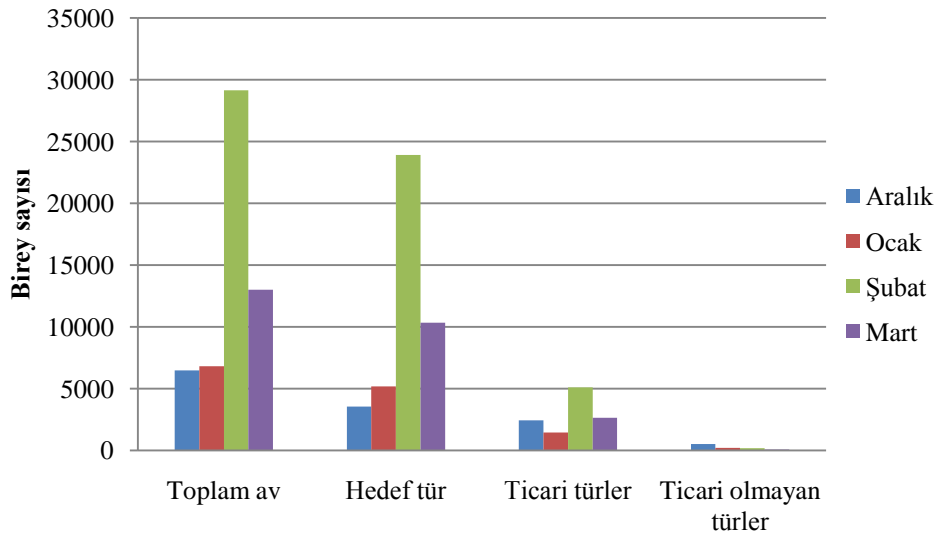
Mart 2010 ayında toplam av içinde sayısal olarak en baskın tür *M. surmuletus*, oranı % 79,38'dir. Bunu sırasıyla, *T. trachurus* (% 17,60) ve *Merlangius merlangus euxinus* (% 1,21) takip eder. Toplam av içinde ağırlıksal olarak en baskın tür ise *M. surmuletus* (% 74,88), *T. trachurus* (% 19,63) ve *S. porcus* (% 2,51)'dir (Şekil 4.8).



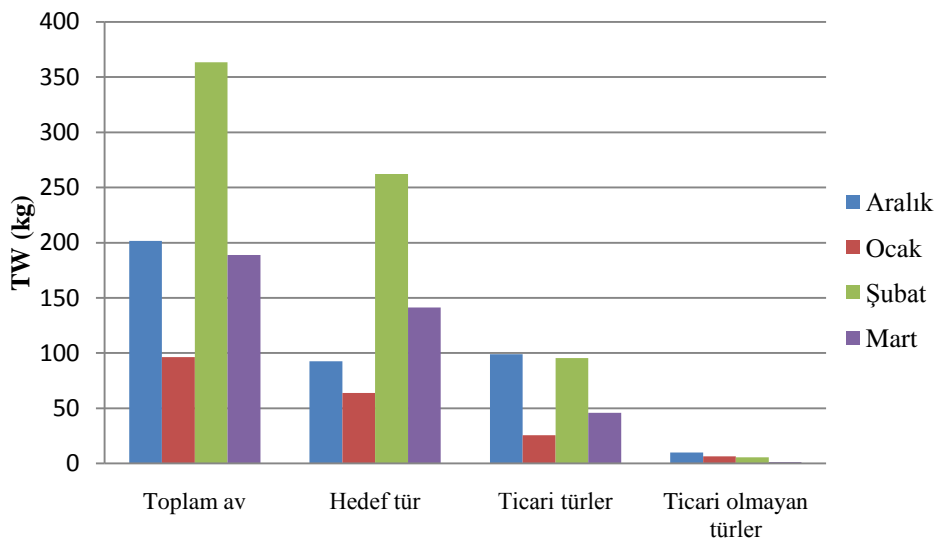
Şekil 4.8. Mart 2010 avlanan türlerin sayısal ve ağırlıksal yüzde dağılımı

4.3. HEDEF VE HEDEF DIŞI AV

Toplam av miktarının sayısal olarak % 77,5 ve ağırlıksal olarak % 65,9'u hedef av oluşturmaktadır (Şekil 4.9 ve Şekil 4.10). Hedef dışı avın oranı ise sayısal olarak % 22,5 ve ağırlıksal olarak % 34,1'dir. Hedef dışı avın içinde yer alan ve ticari değeri olan türlerin toplam av içerisindeki ağırlıksal oranı % 31,3, hedef dışı av içerisindeki oranı ise % 91,9'dur. Hedef dışı avın içinde yer alan ve ticari olmayan türlerin toplam av içerisindeki ağırlıksal oranı % 2,8 ve hedef dışı av içerisindeki oranı ise % 8,1'dir.



Şekil 4.9. Aylara göre toplam, hedef ve hedef dışı avlanan bireylerin sayısı



Şekil 4.10. Aylara göre toplam, hedef ve hedef dışı av miktarları

Tablo 4.6. Hedef ve hedef dışı avlanan birey sayısı ve toplam av içerisindeki sayısal oranları

Aylar	Hedef Av	Hedef Av (%)	Hedef Dışı Av	Hedef Dışı Av (%)	Toplam Av
Aralık	3529	54,6	2931	45,4	6460
Ocak	5184	76,1	1624	23,9	6808
Şubat	23910	81,9	5249	18,1	29159
Mart	10329	79,3	2683	20,7	13012
Toplam	42952	77,5	12487	22,5	55439

Hedef av miktarı aylara göre sayısal olarak değerlendirdiğimizde; Aralık ayında toplam 6460 bireyin % 54,6'sını, Ocak ayında toplam 6808 bireyin % 76,1'ini, Şubat ayında toplam 29159 bireyin % 81,9'unu ve Mart ayında toplam 13012 bireyin % 79,3'ünü hedef av oluşturmaktadır. Sayısal olarak hedef av oranı % 54,6 ile % 81,9 arasında değişmektedir. Hedef dışı av oranları ise; Aralık ayında % 45,4, Ocak ayında % 23,9, Şubat ayında % 18,1 ve Mart ayında % 20,7'dir. Sayısal olarak hedef dışı av oranı % 18,1 ile 45,4 arasında değişmektedir (Tablo 4.6).

Tablo 4.7. Hedef ve hedef dışı avın miktarı ve toplam av içerisindeki oranları

Aylar	Hedef Av (kg)	Hedef Av (%)	Hedef Dışı Av (kg)	Hedef Dışı Av (%)	Toplam Av (kg)
Aralık	92,5	45,9	109,1	54,1	201,6
Ocak	64,0	66,5	32,3	33,5	96,3
Şubat	262,1	72,1	101,2	27,9	363,3
Mart	141,4	74,9	47,4	25,1	188,8
Toplam	559,9	65,9	290,1	34,1	850,1

Hedef av miktarı aylara göre ağırlıksal olarak değerlendirdiğimizde; Aralık ayında 201,6 kg toplam avın % 45,9'unu, Ocak ayında 96,3 kg toplam avın % 66,5'ini, Şubat ayında 363,3 kg toplam avın % 72,1'ini ve Mart ayında 188,8 kg toplam avın % 74,9'unu hedef av oluşturmaktadır. Ağırlıksal olarak hedef av oranı % 45,9 ile %74,9 arasında değişmektedir. Hedef dışı av oranları ise; Aralık ayında % 54,1, Ocak ayında % 33,5, Şubat ayında % 27,9 ve Mart ayında % 25,1'dir. Ağırlıksal olarak hedef dışı av oranı % 25,1 ile % 54,1 arasında değişmektedir (Tablo 4.7).

4.4. BİRİM ÇABADAKİ AVIN TESPİTİ

Hedef ve hedef dışı oluşturan türlerin aylara göre sayıca ve ağırlıkça birim çabadaki av miktarları (CPUE) Tablo 4.8 ve Tablo 4.9’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Manyat ile avlanan türlerin aylara göre sayıca CPUE dağılımı (N=Çekim sayısı)

Türler	Sayısal CPUE (adet/saat/çekim)				
	Aralık N=2	Ocak N=3	Şubat N=6	Mart N=9	Genel N=20
Osteichthyes					
<i>Arnoglossus laterna</i>	4	0,67	0,17	-	0,55
<i>Atherina boyeri</i>	-	-	1,5	-	0,45
<i>Callionymus lyra</i>	-	-	0,5	0,33	0,3
<i>Callionymus risso</i>	5,5	-	-	0,22	0,65
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	39	30,67	7,67	1	11,25
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	15	8	4	-	3,9
<i>Engraulis encrasicolus</i>	-	-	0,17	-	0,05
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	-	-	0,67	0,44	0,4
<i>Gobius niger</i>	-	13,33	3,83	1,66	3,9
<i>Liza aurata</i>	-	5,67	-	-	0,85
<i>M. merlangus euxinus</i>	-	9	0,33	17,56	9,35
<i>Mullus surmuletus</i>	1764,5	1728	3985	1147,67	2147,6
<i>Ophidion rochei</i>	-	1	-	-	0,15
<i>Pegusa nasuta</i>	46,5	16	1,5	0,56	7,75
<i>Pomatomus saltatrix</i>	3	-	1,5	1	1,2
<i>Sardinella aurita</i>	-	0,67	-	-	0,1
<i>Sardinella maderensis</i>	-	-	1,33	-	0,4
<i>Scorpaena notata</i>	7,5	27,33	11,5	2,89	9,6
<i>Scorpaena porcus</i>	245	93,67	40,83	12,78	56,55
<i>Serranus hepatus</i>	-	-	-	0,11	0,05
<i>Spicara maena</i>	87,5	19	3,17	4,67	14,65
<i>Sprattus sprattus</i>	-	-	3,33	-	1
<i>Synapturichthys kleinii</i>	0,5	-	-	-	0,05
<i>Syngnathus acus</i>	0,5	-	0,17	0,11	0,15
<i>Trachinus draco</i>	2	3,67	1,5	0,33	1,35
<i>Trachurus trachurus</i>	826,5	312,33	784,17	254,44	479,25
Crustacea					
<i>Liocarcinus depurator</i>	168,5	-	2	-	17,45
<i>Eriphia verrucosa</i>	14,5	-	3,5	-	2,5
Mollusca					
<i>Loligo vulgaris</i>	-	0,33	1,5	-	0,5

Tablo 4.9. Manyat ile avlanan türlerin aylara göre ağırlıkça CPUE dağılımı (N=Çekim sayısı)

Türler	Ağırlıksal CPUE (g/saat/çekim)				
	Aralık N=2	Ocak N=3	Şubat N=6	Mart N=9	Genel N=20
Osteichthyes					
<i>Arnoglossus laterna</i>	36,4	1,8	1,2	-	4,3
<i>Atherina boyeri</i>	-	-	20,2	-	6,1
<i>Callionymus lyra</i>	-	-	10,9	12,0	8,7
<i>Callionymus risso</i>	163,2	-	-	3,5	17,9
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	959,1	969,0	232,4	36,1	327,2
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	388,9	365,7	217,7	-	159,1
<i>Engraulis encrasicolus</i>	-	-	0,8	-	0,3
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	-	-	11,8	10,9	8,4
<i>Gobius niger</i>	-	280,6	59,4	23,6	70,5
<i>Liza aurata</i>	-	379,3	-	-	56,9
<i>M. merlangus euxinus</i>	-	85,7	3,6	221,3	113,5
<i>Mullus surmuletus</i>	46233,5	21326	43687,0	15711,5	27998,6
<i>Ophidion rochei</i>	-	27,7	-	-	4,2
<i>Pegusa nasuta</i>	2023,4	813,0	76,4	25,4	358,6
<i>Pomatomus saltatrix</i>	175,1	-	103,4	75,9	82,7
<i>Sardinella aurita</i>	-	9,32	-	-	1,4
<i>Sardinella maderensis</i>	-	-	16,9	-	5,1
<i>Scorpaena notata</i>	326,6	939,6	394,0	72,7	324,5
<i>Scorpaena porcus</i>	12450,5	2839,6	1639,6	526,6	2399,9
<i>Serranus hepatus</i>	-	-	-	0,9	0,4
<i>Spicara maena</i>	3671,1	697,0	88,4	136,3	559,6
<i>Sprattus sprattus</i>	-	-	41,5	-	12,5
<i>Synapturichthys kleinii</i>	21,6	-	-	-	2,2
<i>Syngnathus acus</i>	6,9	-	1,5	2,8	2,4
<i>Trachinus draco</i>	51,4	136,5	38,8	4,0	39,1
<i>Trachurus trachurus</i>	31924,5	3208	13505,2	4118,7	9578,6
Crustacea					
<i>Liocarcinus depurator</i>	1431,9	-	16,3	-	148,1
<i>Eriphia verrucosa</i>	935,7	-	292,9	-	181,4
Mollusca					
<i>Loligo vulgaris</i>	-	12,1	97,2	-	31,0

Toplam avın aylara göre birim çabadaki miktarları incelendiğinde, en yüksek değer Aralık ayında 100,8 kg/saat/çekim olarak hesaplanmıştır. Bunu sırasıyla, Şubat (60,6 kg/saat/çekim), Ocak (32,1 kg/saat/çekim) ve Mart ayı değerleri (20,9 kg/saat/çekim) takip etmektedir. Çekim başına düşen ortalama birim av gücü ise 42,5 kg olarak elde edilmiştir (Tablo 4.10).

Hedef avı oluşturan *M. surmuletus*'un birim çabadaki av miktarları ise Aralık ayında 46,2 kg/saat/çekim (1764,5 adet/saat/çekim), Ocak ayında 21,3 kg/saat/çekim (1728 adet/saat/çekim), Şubat ayında 43,7 kg/saat/çekim (3985 adet/saat/çekim) ve Mart ayında 15,7 kg/saat/çekim (1147,7 adet/saat/çekim) olarak saptanmıştır. Çekim başına düşen ortalama birim av gücü ise 28,0 kg olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.10).

Hedef dışı avı oluşturan türlerin birim çabadaki av miktarları ise Aralık ayında 54,6 kg/saat/çekim, Ocak ayında 10,8 kg/saat/çekim, Şubat ayında 16,9 kg/saat/çekim ve Mart ayında 5,3 kg/saat/çekim olarak tespit edilmiştir. Çekim başına düşen ortalama birim av gücü ise 14,5 kg olarak bulunmuştur (Tablo 4.10).

İstanbul Boğazı'nda yapılan manyat avcılığında 1 kg hedef ava karşılık 0,51 kg hedef dışı avı oluşturan türler yakalanmaktadır.

Tablo 4.10. Manyat avcılığında toplam, hedef ve hedef dışı avların ağırlıkça CPUE değerlerinin aylara göre değişimi.

Aylar	Çekim Sayısı	Hedef Av CPUE	Hedef Dışı Av CPUE	Toplam Av (kg)	Toplam Avın CPUE
Aralık	2	46,2	54,6	201,60	100,8
Ocak	3	21,3	10,8	96,27	32,1
Şubat	6	43,7	16,9	363,34	60,6
Mart	9	15,7	5,3	188,84	20,9
Toplam	20	28,0	14,5	850,05	42,5

4.5. AVLANAN TÜRLERİN BİYOMETRİK ÖLÇÜMLERİ

Araştırmada elde edilen tüm türlerin ölçülen boy değerleri Tablo 4.11’de, ağırlık değerleri ise Tablo 4.12’de gösterilmektedir.

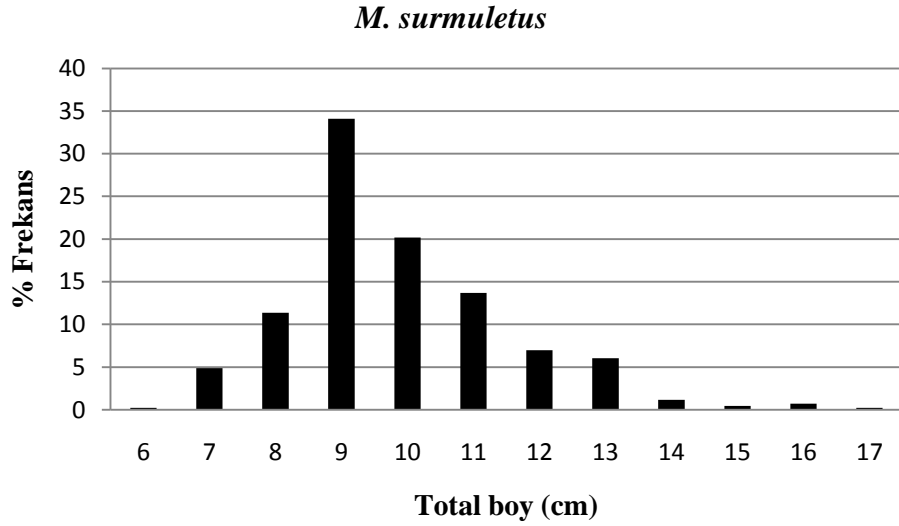
Tablo 4.11. İstanbul Boğazı’nda manyat ile avlanan türlerin minimum, maksimum, ortalama boy değerleri (cm) ve standart hataları (SE).

Türler	N	Min.	Max.	Ort.	SE
Osteichthyes					
<i>Arnoglossus laterna</i>	11	6,1	11,8	9,32	0,52
<i>Atherina boyeri</i>	9	9,3	13,8	12,35	0,49
<i>Callionymus lyra</i>	6	13,5	18,6	15,88	0,85
<i>Callionymus risso</i>	13	8,5	22,0	14,75	0,90
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	205	9,6	18,5	14,83	0,13
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	78	9,4	20,6	16,01	0,30
<i>Engraulis encrasicolus</i>	1	9,1	-	-	-
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	8	10,7	16,6	14,06	0,75
<i>Gobius niger</i>	78	7,1	21,1	10,50	0,25
<i>Liza aurata</i>	17	12,5	23,5	19,14	0,76
<i>M. merlangus euxinus</i>	187	6,7	17,1	11,49	0,10
<i>Mullus surmuletus</i>	433	6,5	17,3	10,29	0,08
<i>Ophidion rochei</i>	3	14,5	18,4	16,83	1,19
<i>Pegusa nasuta</i>	107	12,0	25,0	16,82	0,17
<i>Pomatomus saltatrix</i>	24	15,0	22,2	18,08	0,39
<i>Sardinella aurita</i>	2	12,6	13,4	13,00	0,40
<i>Sardinella maderensis</i>	8	10,9	14,8	12,67	0,50
<i>Scorpaena notata</i>	192	6,0	18,6	11,07	0,22
<i>Scorpaena porcus</i>	804	5,0	22,2	11,55	0,11
<i>Serranus hepatus</i>	1	7,6	-	-	-
<i>Spicara maena</i>	193	9,5	17,7	13,90	0,09
<i>Sprattus sprattus</i>	20	11,5	15,6	12,53	0,25
<i>Synapturichthys kleinii</i>	1	16,1	-	-	-
<i>Syngnathus acus</i>	3	26,4	33,2	29,60	1,97
<i>Trachinus draco</i>	27	9,2	25,0	15,90	0,77
<i>Trachurus trachurus</i>	579	6,4	19,8	11,36	0,09
Crustacea					
<i>Liocarcinus depurator</i>	50	1,92	4,52	2,82	0,08
<i>Eriphia verrucosa</i>	11	3,5	8,2	5,63	0,38
Mollusca					
<i>Loligo vulgaris</i>	10	9,7	14,4	11,79	0,36

Tablo 4.12. İstanbul Boğazı'nda manyat ile avlanan türlerin minimum, maksimum, ortalama ağırlık değerleri (g) ve standart hataları (SE).

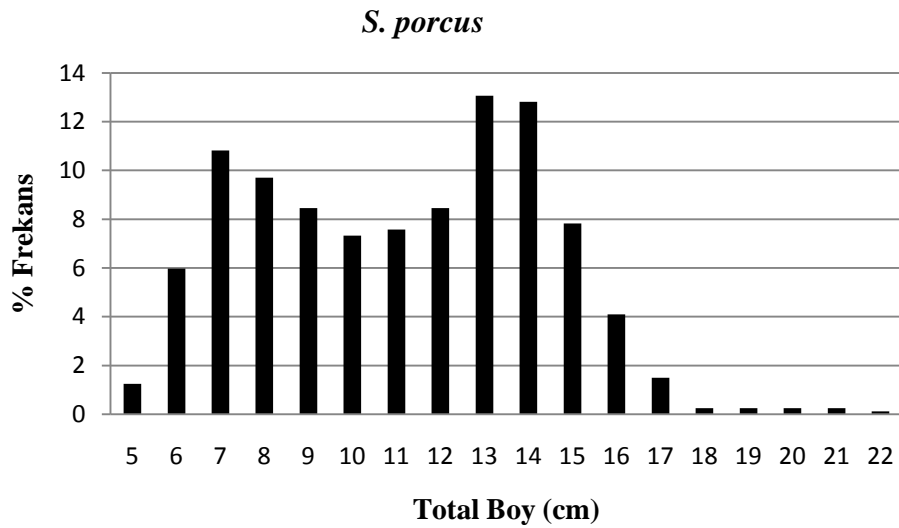
Türler	N	Min.	Max.	Ort.	SE
Osteichthyes					
<i>Arnoglossus laterna</i>	11	2,12	16,06	7,67	1,15
<i>Atherina boyeri</i>	9	6,92	17,08	13,48	1,29
<i>Callionymus lyra</i>	6	17,25	42,93	29,00	3,99
<i>Callionymus risso</i>	13	5,78	60,16	27,54	4,45
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	205	5,46	63,73	29,29	0,88
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	78	8,11	87,12	41,08	2,49
<i>Engraulis encrasicolus</i>	1	5,20	-	-	-
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	8	8,07	31,01	21,12	3,21
<i>Gobius niger</i>	78	2,96	49,68	14,47	1,02
<i>Liza aurata</i>	17	16,98	133,85	66,94	7,86
<i>M. merlangus euxinus</i>	187	2,49	49,16	12,15	0,38
<i>Mullus surmuletus</i>	433	2,92	69,83	13,86	0,4
<i>Ophidion rochei</i>	3	13,64	37,34	27,73	7,2
<i>Pegusa nasuta</i>	107	20,6	128,18	50,65	1,64
<i>Pomatomus saltatrix</i>	24	40,12	132,92	68,89	5,65
<i>Sardinella aurita</i>	2	13,6	14,36	13,98	0,38
<i>Sardinella maderensis</i>	8	6,92	19,58	12,66	1,64
<i>Scorpaena notata</i>	192	4,52	141,62	33,80	1,94
<i>Scorpaena porcus</i>	804	2,69	257,82	38,34	1,07
<i>Serranus hepatus</i>	1	7,89	-	-	-
<i>Spicara maena</i>	193	9,28	80,56	36,05	0,92
<i>Sprattus sprattus</i>	20	7,99	23,04	12,45	1,02
<i>Synapturichthys kleinii</i>	1	43,09	-	-	-
<i>Syngnathus acus</i>	3	8,78	24,98	15,89	4,78
<i>Trachinus draco</i>	27	5,73	70,96	28,94	3,64
<i>Trachurus trachurus</i>	579	2,61	79,36	13,09	0,4
Crustacea					
<i>Liocarcinus depurator</i>	50	2,86	49,02	10,79	1,17
<i>Eriphia verrucosa</i>	11	17,46	232,66	79,99	18,22
Mollusca					
<i>Loligo vulgaris</i>	10	36,1	96,57	61,90	4,42

İstanbul Boğazı'nda voli sahalarında tespit edilen ve en çok avlanan ekonomik türlerden ilk yedi türün (tekir, iskorpit, istavrit, benekli kırlangıç, izmarit, mezigit ve kırlangıç) boy dağılımları incelenmiştir. Buna göre, toplam 433 adet tekir balığının 6,5 ile 17,3 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. En sık rastlanan boy aralığının 9,0 - 9,9 cm arasında ve ortalama boy değerinin $10,29 \pm 0,08$ cm olduğu bulunmuştur (Şekil 4.11).



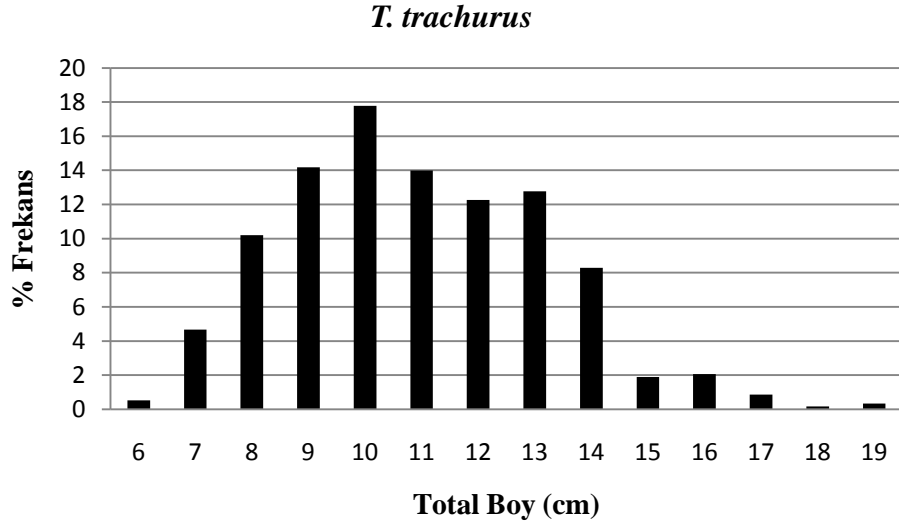
Şekil 4.11. *M. surmuletus*'un boy frekans dağılımı

Toplam 804 adet iskorpit balığının 5,0 ile 22,2 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Ortalama boy değerinin $11,55 \pm 0,11$ cm ve en sık rastlanan boy aralıkları 13,0 - 13,9 cm ve 14,0 - 14,9 cm olduğu bulunmuştur (Şekil 4.12).



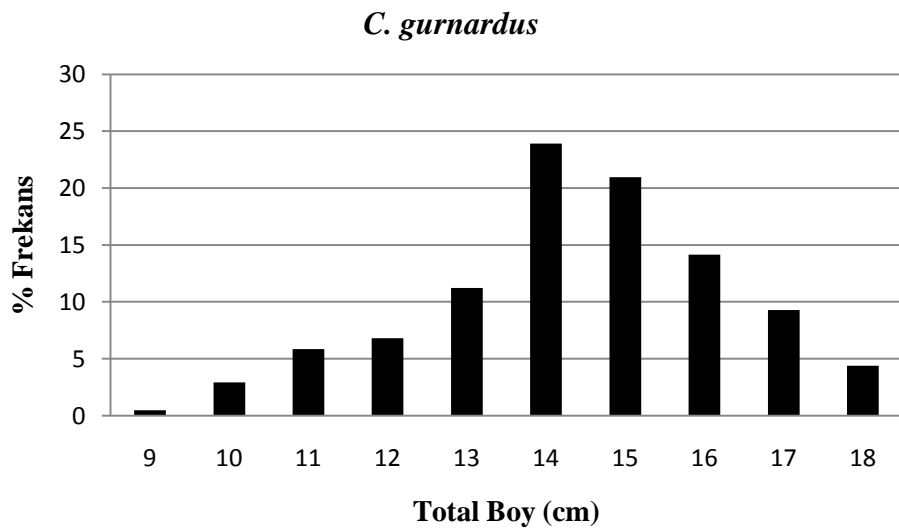
Şekil 4.12. *S. porcus*'un boy frekans dağılımı

Toplam 579 adet istavrit balığının 6,4 ile 19,8 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. En sık rastlanan boy aralığının 10,0 - 10,9 cm arasında ve ortalama boy değerinin $11,36 \pm 0,09$ cm olduğu bulunmuştur (Şekil 4.13).



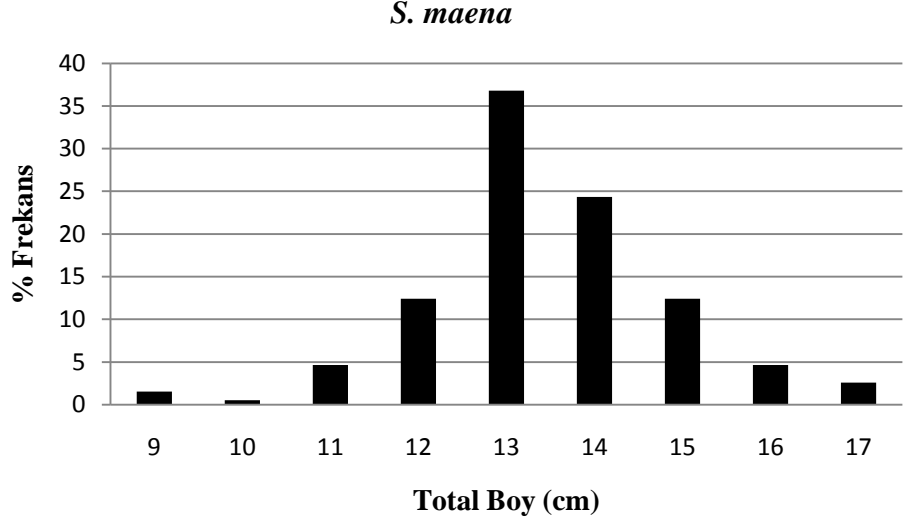
Şekil 4.13. *T. trachurus*'un boy frekans dağılımı

Toplam 205 adet kırlangıç balığının 9,6 ile 18,5 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. En sık rastlanan boy aralıkları 14,0 - 14,9 cm ve 15,0 - 15,9 cm arasında ve ortalama boy değerinin $14,83 \pm 0,13$ cm olduğu bulunmuştur (Şekil 4.14).



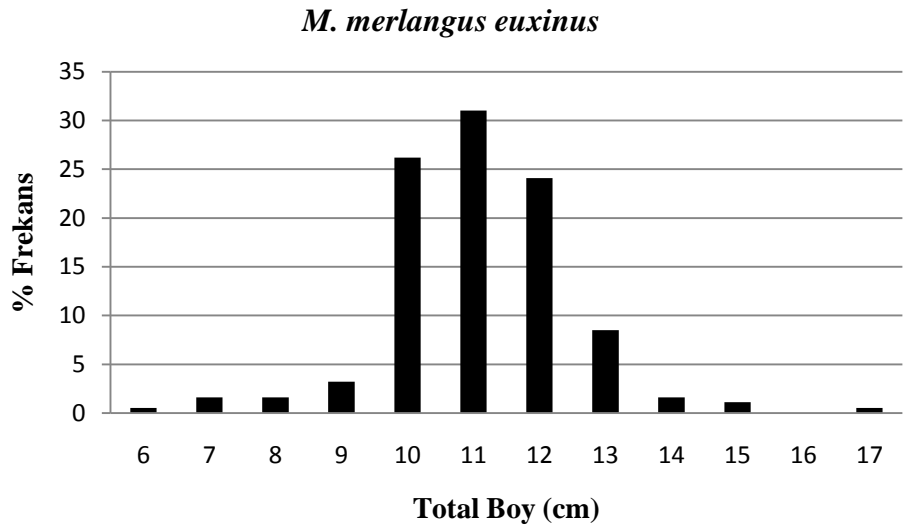
Şekil 4.14. *C. gurnardus*'un boy frekans dağılımı

Toplam 193 adet izmarit balığının 9,5 ile 17,7 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. En sık rastlanan boy aralıklarının 13,0 - 13,9 cm ve 14,0 – 14,9 cm arasında ve ortalama boy değerinin $13,50 \pm 0,09$ cm olduğu bulunmuştur (Şekil 4.15).



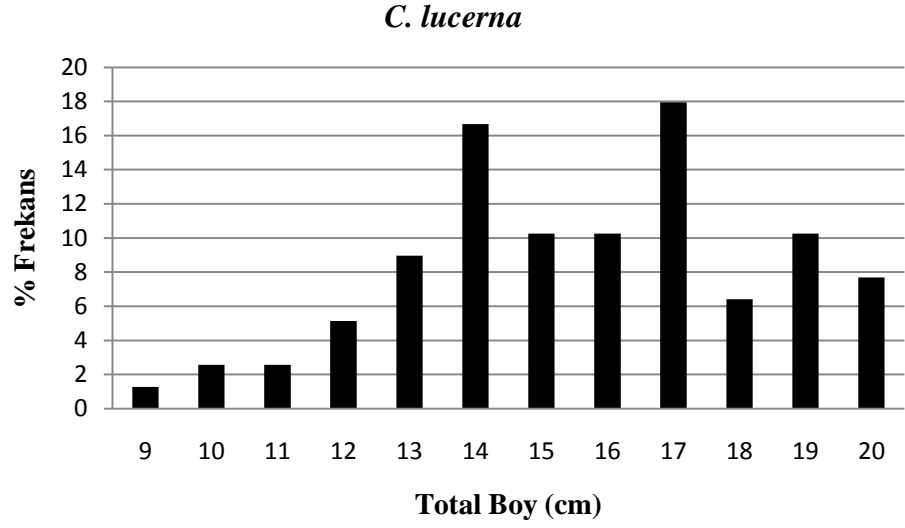
Şekil 4.15. *S. maena*'nın boy frekans dağılımı

Toplam 187 adet mezigit balığının 6,7 ile 17,1 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. En sık rastlanan boy aralıklarının 11,0 - 11,9 cm, 10,0 – 10,9 cm ve 12,0 - 12,9 cm arasında ve ortalama boy değerinin $11,49 \pm 0,10$ cm olduğu bulunmuştur (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. *M. merlangus euxinus*'un boy frekans dağılımı

Toplam 78 adet kırlangiç balığının 9,4 ile 20,6 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Ortalama boy değerinin $16,01 \pm 0,30$ cm ve en sık rastlanan boy aralıklarının 17,0 - 17,9 cm ve 14,0-14,9 cm arasında olduğu bulunmuştur (Şekil 4.17).

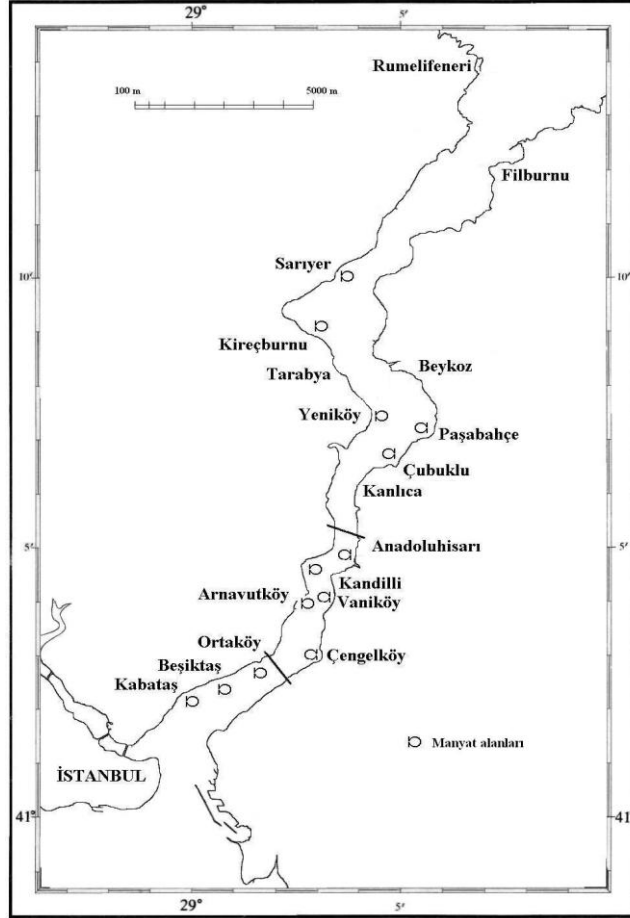


Şekil 4.17. *C. lucerna*'nın boy frekans dağılımı

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, İstanbul Boğazı'nda manyat ağların kullanılmasının sürdürülebilir balıkçılık açısından uygunluğu kontrol etmek için, ağlarda avlanan türlerin kompozisyonu, hedef ve hedef dışı av oranları, birim av güçleri ve ekonomik türlerin boy dağılımlarının belirlenmesine çalışılmıştır.

İstanbul Boğazı'nda manyat avcılığı yapılan alanların sınırlı olması, bölgenin dip yapısından ve avcılık tekniğinin özelliğinden kaynaklanmaktadır. Manyat avcılığında, balıkçılık sahasının dibi düz, kumlu - çamurlu olması ve kuvvetli dip akıntısının bulunmaması gerekir. Boğazda manyat avcılığı yapılan 13 voli sahası bulunmaktadır. Bunlar; Sarıyer, Kireçburnu, Yeniköy, Paşabahçe, Çubuklu, Anadoluhisarı, Bebek, Arnavutköy, Vaniköy, Çengelköy, Ortaköy, Beşiktaş, ve Kabataş'dır (Öztürk ve diğer., 2002).



Şekil 5.1. İstanbul Boğazı'nda manyat avcılığı yapılan voli sahaları
(Öztürk ve diğer., 2002)

Bu araştırmada, İstanbul Boğazi'nda manyat ile yapılan avcılıkta av kompozisyonunda 29 tür elde edilmiş ve en çok avlanan türler *M. surmuletus*, *T. trachurus* ve *S. porcus* olduğu tespit edilmiştir. Ege kıyılarında kıyı sürütme ağıları ile yapılan balıkçılık faaliyetinde av kompozisyonuna giren tür sayısı 42-70 adet olarak belirtilmiştir (Ertosluk, 2006; Tosunoğlu, 2003; Akyol, 2003; Akyol ve Kara, 2003). Bu ağılarda en çok av veren türler *Loligo vulgaris*, *Diplodus annularis*, *Diplodus vulgaris*, *Mullus barbatus*, *Mullus surmuletus*, *Pagellus erytrinus*, *Pagellus acarne*, *Boops boops*, *Spicara maena* ve *Spicara smaris*' dir (Metin, 1990; Akyol, 2003). Zengin ve diğ. (2004), Marmara Denizi'nde derin su manyatı ile yapılan balıkçılık operasyonlarında av kompozisyonunda 48 türün bulunduğunu ve en çok avlanan türlerin *Parapenaeus longirostris*, *Merlangius merlangus euxinus*, *Gobius bucchichi*, *Solea vulgaris*, *Merluccius merluccius* ve *Trachurus mediterraneus* olduğunu rapor etmişlerdir.

Ülkemiz dışındaki çalışmalarda, kıyı sürütme ağıları ile yapılan balıkçılık faaliyetlerinde av kompozisyonuna giren tür sayısı; Yunanistan'da 112 tür ve en baskın türler *Gerres subfasciatus*, *Pseudocaranx dentex*, *Sillago ciliata*, *Acanthopagrus australis* ve *Rhabdosargus sabra* (Petrakis ve diğ., 2004), Avustralya'da 78 tür ve en baskın türler *Rhabdosargus sabra*, *Acanthopagrus australis* ve *Gerres subfasciatus* (Gray ve Kennelyy, 2003), Avustralya'nın Botany bölgesinde 71 tür ve en baskın türler *Pseudocaranx dentex* ve *Gerres subfasciatus* (Gray ve diğ., 2001), Portekiz'de 60 tür ve en baskın türler *Scomber japonicus*, *Trachurus trachurus* ve *Diplodus bellottii* (Cabral ve diğ., 2003) olduğu bildirilmiştir. Avlanan tür sayısı ve tür çeşidi bölgeden bölgeye değişmektedir.

Ege Denizi'nde kıyı sürütme takımlarının birim av güçleri 50 – 55 kg olarak saptanmıştır (Hoşsucu ve diğ., 1989; Ertosluk, 2006). Bu çalışmada, manyat ağılarının birim av güçleri 42,5 kg olarak hesaplanmıştır. Diğer araştırma sonuçlarına benzerlik göstermekle birlikte, en çok avlanan türler ve av kompozisyonu birbirinden farklıdır.

Ege kıyılarında trata avcılığında ıskarta av oranı % 21 olarak belirlenmiştir (Akyol, 2003). İzmir Körfezi trata balıkçılığında katakulada 6,5 mm göz genişliğindeki hamsinoz ağının kullanılması nedeniyle avlanan su ürünlerinin % 40'ını pazarda satışa

sunulan ekonomik balıkların, % 60 gibi büyük çoğunluğun da hedef dışı türler ve ekonomik türlere ait yavru bireylerin oluşturduğu tespit edilmiştir (Ertosluk, 2006). Marmara Denizi'nde derin su manyatı ile karides avcılığında hedef av oranı % 75 ve hedef dışı av oranı ise % 25 olarak bulunmuştur (Zengin ve diğ., 2004). Avustralya'da ticari manyat avcılığından hedef dışı av oranı % 58 olarak rapor edilmiştir (Gray ve Kennelly, 2003). Bu çalışmada, toplam avın % 65,9'u hedef av oluşturmaktadır. Hedef dışı avın içinde yer alan ve ticari değeri olan türlerin toplam av içerisindeki oranı ise % 31,3'dür. Balıkçının değerlendirmedeği ıskarta av oranı ise % 2,8 olarak tespit edilmiştir. Diğer araştırmalarla karşılaştırıldığında, İstanbul Boğazı manyat avcılığında ıskarta av oranı düşük bulunmuştur. Bölgede avlanan tür sayısının az olması, ıskarta oranının da düşük olmasına neden olmuş olabilir.

Balıkları ağın torba kısmına yönlendiren omuz ve balıkların toplandığı torba kısımları, seçicilik üzerinde büyük bir rol oynar. Seçiciliğin en çok görüldüğü yer ise balıkların toplandığı son torba (katakula) kısmıdır. Bu nedenle son torba kısmında kullanılan ağların göz açıklığının seçicilik üzerinde önemli bir etkisi vardır. Kıyı sürütme ağları çevrildikten sonra çekim hızının düşük olmasından dolayı balık sürülerinin, ağ kaldırılmaya başlamadan son ana kadar kaçmaya eğilim göstermedikleri, ağ ile birlikte çekim yönünde yüzmeye devam ettikleri ve ağdan kaçmalarının ancak ağın tekneye alınmasıyla torbanın sonunda biriken ve sıkışan balıkların ağın gözlerine doğru yönelmesiyle gerçekleştiği sualtı gözlemleri ile tespit edilmiştir (Hoşsucu ve diğ., 1997). Gray ve diğ. (2001), Avustralya'da bulunan Botany Körfezi'nde kıyı sürütme ağının torba bölümünde saydam paneller kullanılarak seçicilik denemeleri yapmışlar, seçiciliğin torba bölümünün giriş kısmında olduğu ve balıkların görülebilen açık bölgeye, yani ışığın olduğu yöne doğru, yüzmeye eğilimi gösterdiği gözlenmiştir.

Hoşsucu ve diğ. (1989), Ege Bölgesinde kıyı sürütme ağları ile yapılan avcılıkta 6,5 mm ve 10,5 mm göz açıklığına (kol boyu) sahip torbalardaki av kompozisyonu incelendiğinde, 0,5 - 2 g kadar küçük boyuttaki su ürünlerinin kompozisyona girdiği rapor edilmiştir. Hoşsucu ve diğ. (1990) kıyı sürütme ağlarında torba göz açıklığının 18 mm (kol boyu) olduğu takdirde, yapılan balıkçılık denemelerinde avlanan balıkların % 58'nin ekonomik boyutta olduğunu vurgulamıştır. 18 mm göz açıklığına sahip kıyı sürütme ağlarının barbunya için yüksek seçicilik gösterirken, vücut yüksekliği fazla

olan balıklar için seçiciliği düşük olmaktadır (Hoşsucu ve diğ., 1997). Birçok türü hedefleyen balıkçılıkta ıskarta sorunlarının çözümü için daha seçici balıkçılık takımlarının geliştirilmesi ve uygulanması, hedef dışı türlerin ve hedef türlerin küçük bireylerinin avlanmasını en aza düşürmektedir (Gray ve diğ., 2001). Av aracının seçiciliğinin yanında, av aracı ile yakalanan balık türlerinin davranışlarını iyi anlamak çok önemlidir (Chopin ve Arimoto, 1995; Hall, 1999; Millar ve Fryer, 1999; Broadhurst, 2000).

Aynı göz açıklığına sahip kıyı sürütme ağları ile trol ağlarının seçicilikleri karşılaştırıldığında, Reeves ve diğ. (1992), kıyı sürütme ağlarının daha düşük seçicilik sonuçları verdiğini, King ve diğ. (1981) kıyı sürütme ağlarının, balıkçılık sahasının dip yapısına trol kadar zarar vermediğini, küçük balıklara daha fazla kaçma şansı tanıdığını, operasyonun daha kısa sürede yapıldığını, daha az insan gücüne ihtiyaç duyulduğunu, daha ekonomik ve daha verimli bir avcılık olduğunu, Petrakis ve diğ. (2004) dip trolünde ıskarta oranının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Poulsen ve diğ. (1992), Danimarka ıgribında aynı göz açıklığına sahip rombik ve kare gözlü torbalarının seçiciliklerini karşılaştırmış, *Melanogrammus aeglefinus* türü için sayı olarak ıskarta balık oranını rombik gözlü standart torbada % 61,3, kare gözlü torbada % 86,3 olarak tespit etmişlerdir. Dahm (1989), rombik ve kare gözlü ağlardan kaçan balıkların yaşam oranlarını incelemiş, rombik gözlü ağdan kaçan balıkların % 18'in ve kare gözlü ağdan kaçan balıkların % 79'un hayatta kaldığını rapor etmiştir. Kıyı sürüklenme ağlarının torba kısımlarının gözleri kare şeklinde olması, hem seçiciliği hem de kaçan balıkların yaşama oranlarını arttırabilir.

Ege Denizi'nde trata avcılığı üzerine yapılan bir araştırmada, avlanan *P. erythrinus*, *P. acarne*, *D. annularis*, *D. vulgaris* ve *M. barbatus* türlerinin boyca ve ağırlıkça küçük bireylerden oluştuğu, *Pagrus pagrus* ve *M. surmuletus* dışındaki türlerin, su ürünleri avcılığını düzenleyen sirkülerde belirtilen boy yasaklarının çok altında yoğunlaşmış olduğu ve bu av takımının beslenme amaçlı kıyısız zona gelen balık stoklarına olumsuz etkisi olduğu rapor edilmiştir (Hoşsucu ve diğ., 1997).

Akyol (2003), Ege kıyılarında trata avcılığında (torba göz açıklığı 36 mm) ekonomik türlerin minimum yasal boy altındaki oranlarını *P.erythrinus* için % 75, *M. barbatus* için % 23, *M. surmuletus* için % 7 ve *D. vulgaris* için % 42 olarak bildirmiştir. Ege Denizi'nde yapılan başka bir araştırmada, 32 mm göz açıklığına sahip trata takımlarında ekonomik olmayan balık miktarı *B. boops* için % 5,3, *Spicara sp.* için % 33,5, *M. barbatus* için % 39,7, *P.erythrinus* için % 79,6, *D. vulgaris* için % 93 ve *L. vulgaris* için % 73 olarak bulunmuştur (Hoşsucu ve diğ., 1990). 36 mm göz açıklığına sahip trata takımlarında *B. boops* ve *Spicara sp.* türlerin minimum yasal boy altındaki oranları sifıra düşmüş, fakat vücut yüksekliği fazla olan balıkların (*D. vulgaris* gibi vücut yüksekliği fazla balıkların) ve *L. vulgaris* oranlarında bir değişiklik gözlenmemiştir (Hoşsucu ve diğ., 1990). Bu araştırmada manyat ile avlanan bazı ekonomik türlerin boy ve ağırlık parametreleri, su ürünlerini düzenleyen tebliğde belirtilen avlanabilir asgari boy ile karşılaştırılmıştır (Tablo 5.1). İstanbul Boğazı'nda manyat avcılığında (torba göz açıklığı 26 mm) ekonomik türlerin minimum yasal boy altındaki oranları *M. surmuletus* için %70,7, *T. trachurus* için % 73,7, *M. merlangus euxinus* için % 88,2 ve *C. lucerna* için % 75,6 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu değerler ekonomik türler üzerinde büyüme aşırı avcılığının yapıldığını göstermektedir.

Marmara Denizi'nde ilk defa 2007 yılında beyaz jelatimsi-köpüklü materyal içeren musilaj oluşumu çok yoğun olarak kaydedilmiş, yapılan ilk incelemelerde musilajlı birikim içinde tek hücreli bitkisel mikroskobik organizmaların aşırı gelişimleri gözlenmiştir (Aktan ve diğ., 2008). Musilajın, su sirkülasyonunun az olduğu ve endüstriyel atıkların mevcut olduğu bölgelerde daha yoğun olduğu bildirilmiştir. Çok geniş alanlara yayılan ve uzun süreli olarak gözlenen organik materyal birikimi (musilajlı birikim) deniz ekosistemini oksijen yokluğuna ya da toksik algal artışlara neden olarak etkileyebilir, meydana getirdiği görsel kirliliğin turizm üzerine etkisinin yanı sıra habitat kaybı ile balıkçılığı da olumsuz olarak etkileyerek uzun vadede ekonomik kayıplara neden olabilir (Aktan ve diğ., 2008).

Bu araştırmanın yapıldığı 2009-2010 balıkçılık sezonunda, İstanbul Boğazı'nda musilaj gözlenmiştir. Bu durumdan balıkçılar olumsuz olarak etkilenmiştir. Musilaj görüldüğü zaman balık avcılık verimi azalmakta ve ağların denizden alınması zorlaşmaktadır.

Tablo 5.1. Ekonomik balık türleri için belirlenen avlanabilir asgari boylar (Anon., 2008)

Tür	Latince adı	Asgari boy (cm)	Asgari ağırlık (kg)
Akya	<i>Lichia amia</i>	30	
Barbunya	<i>Mullus barbatus</i>	13	
Bakalyaro (Berlam)	<i>Merluccius merluccius</i>	25	
Çipura	<i>Sparus auratus</i>	20	
Dil Balığı	<i>Solea solea</i>	20	
Hamsi	<i>Engraulis encrasicolus</i>	9	
İstavrit	<i>Trachurus sp.</i>	13	
Kalkan	<i>Psetta maxima</i>	40	
Karagöz (Sargos)	<i>Diplodus vulgaris</i>	21	
Kefal	<i>Liza aurata</i>	30	
Kefal (Has kefal)	<i>Mugil cephalus</i>	30	
	<i>Mugil labeo, Chelon labrosus, Liza ramada, Liza saliens</i>	20	
Kefal (Diğer kefaller)		20	
Kılıç	<i>Xiphias gladius</i>	125	
Kırlangıç	<i>Chelidonichthys lucerna</i>	18	
Kolyoz	<i>Scomber japonicus</i>	18	
Levrek	<i>Dicentrarchus labrax</i>	18	
Lüfer	<i>Pomatomus saltatrix</i>	14	
Mezgit	<i>Merlangius merlangus</i>	13	
Kırma (Kırmızı) mercan	<i>Pagellus erythrinus</i>	15	
Minekop(Kötek, Karakulak)	<i>Umbrina cirrosa</i>	25	
Lagos, Orfoz, Hani	<i>Epinephelus sp.</i>	30	
Palamut	<i>Sarda sarda</i>	25	
Pisi	<i>Pleuronectes spp.</i>	20	
Sardalya	<i>Sardina pilchardus</i>	11	
Sarıkuyruk	<i>Seriola dumerili</i>	30	
Sarıağız	<i>Argyrosomus regius</i>	25	
Sinagrit	<i>Dentex dentex</i>	20	
Tekir	<i>Mullus surmuletus</i>	11	
Ton (Orkinos)	<i>Thunnus thynnus</i>	-	30
Uskumru	<i>Scomber scombrus</i>	20	

Metin (1990), İzmir Körfezi'nde kıyı sürütme ağlarının çekim yerlerinin genellikle kumlu, kumlu-çamurlu düz zemine sahip bölgelerin 1 m ile 30 m arasındaki derinlikler olduğunu ve bu bölgelerde bulunan deniz çayırlarından *Zostera noltii*, *Zostera marina* ve *Posidonia oceanica* türlerinin, bu av aracının etkisi altında kaldığını belirtmiştir. Av aracının çekim metodu nedeni ile bölgede bulunan fanerogamları köklerinden söküldüğü ve sürekli taranan bölgelerde deniz çayırlarının seyredildiği ve gelişme ortamı bulamadığı da gözlenmiştir. Oysa, deniz çayırları birçok fauna ve flora için oldukça iyi bir yerleşim bölgesidir. Ülkemizde ve birçok ülkede koruma altına alınmışlardır (Anon, 2008). Bu zarar, ağların kurşun yakalarında yapılacak yapısal değişikliklerle (şalvar donam ilavesi) ortadan kaldırılabilir (Metin, 1990).

Ege Denizi'nde kıyı sürütme ağlarının, özellikle kıyı alanlarındaki *Posidonia* yataklarına olan tahribatı ile birlikte, bu alana beslenme ve korunma amacıyla gelen yavru balık popülasyonlarına zarar verdiği, küçük boyutlu balık yakalandığından yeterince seçici olmadığı, dolayısıyla hedeflenmeyen tür ve ıskarta miktarı fazla olduğundan, kıyı ekosistemi için oldukça zararlı olduğu belirtilmiştir (Akyol ve Özekinci, 2000).

Kıyısal alanların korunması ve juvenil balık avcılığın önlenmesi amacıyla 2001 yılından beri Türk karasularında (Edremit Körfezi, Marmara Denizi, İstanbul ve Çanakkale Boğazı hariç) kıyı sürütme ağlarının kullanımı yasaklanmıştır (Anon, 2000). Ancak, bu ağları kullanan balıkçılar için alternatif bir avlanma yöntemi önerilmediği gibi sübvansiyonlar da uygulanmamıştır. Bu balıkçılık düzenlemesinden dolayı, Ege Denizi'nde (İzmir Körfezi) fanyalı ağlarla karides avcılığı yapan artisanal balıkçı tekne sayısı artmış ve karides popülasyonu üzerinde aşırı avcılık baskısı oluşmuştur (Gökçe ve Metin, 2007).

Marmara Denizi'nde trol avcılığı yasak olduğundan, karides avcılığında algarna ve derin su manyatı kullanımı serbest bırakılmıştır. Zengin ve diğ. (2004), Marmara Denizi'nde karides avcılığında trol, algarna ve derin su manyat ağları arasında, en az sayıdaki hedef dışı türü avlama açısından, en avantajlı av aracı olarak derin su manyatını tespit etmişlerdir.

Paşabahçe, Küçüksu, Vaniköy, Ortaköy, İstinye Tokmak Burnu, Tuzla Karaaslan (Şıkır), Kumlar, Fenerbahçe, Yalakdere, Kireçburnu, Kumburnu, Çınarkoy'da, il müdürlüklerince belirlenecek alanlarda, Çanakkale boğazındaki Kepez Dalyan burnunda (Akıntı burnu) ve Namazgah burnunda (Kilitbahir feneri) 250 m. yarıçapındaki deniz sahasında, 1 Nisan - 31 Ağustos tarihleri dışında manyat ile avcılık yapılabilir. Ancak, 1 Eylül 2011 tarihinden itibaren bu alanlarda manyatla avcılık tamamen yasaklanmıştır (Anon., 2008).

Bu çalışmada, İstanbul Boğazı'nda düşük av gücüne sahip balıkçılık filosuyla, küçük ölçekli olarak, sınırlı zaman ve alanda geleneksel olarak kullanılan manyat ağlarında, ıskarta av oranı düşük fakat avlanan ekonomik türlerin minimum yasal boy altındaki oranları yüksek bulunmuştur. Elde edilen bu değerler ekonomik türler üzerinde büyüme aşırı avcılığın yapıldığını göstermektedir. Manyat avcılığında henüz daha çok et tutabilme yeteneğine sahip bireyler avlanmaktadır. Bu yüzden de ekonomik yönden büyük kayıplar söz konusudur. Bir av aracının tamamen yasaklanmasının getireceği zorluklar dikkate alınır, küçük balıkların avlanmasının önüne geçilmesi için, torba ağ göz açıklıkları artırılmalı ve bunun üzerine seçicilik çalışması mutlaka yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

AKTAN Y., DEDE, A., ÇİFTÇİ, P. S., 2008, "Mucilage event associated with diatoms and dinoflagellates in Sea of Marmara, Turkey", *Harmful Algae News, An IOC Newsletter on toxic algae and algal blooms*. No: 36, 1-3.

AKYOL, O., ÖZEKİNCİ, U., 2000, Ege Denizi'nde Trata Ağlarının Bazı Ekonomik Balık Türleri Üzerine Etkileri, *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 17 (1-2): 185-199.

AKYOL, O. 2003, Retained and trash fish catches of beach-seining in the Aegean Coast of Turkey. *Turk J. Vet. Anim. Sci.* 27: 1111-1117.

AKYOL, O., KARA, A., 2003, İzmir Körfezi'nde (Ege Denizi) Dip Trolü ve Tratanın Av Kompozisyonlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, Cilt/Volume 20, Sayı/Issue (3-4): 321-328.

AKYOL, O., CEYHAN, T., ERTOSLUK, O., 2009, Marmara Adası Kıyı Balıkçılığı ve Balıkçılık Kaynakları, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 26(2):143-148.

ALVERSON, D. L., FREEBERG, M. H., MURAWSKY, S. A., POPE, J. G., 1994, A Global Assessment of Fisheries Bycatch and Discard, *FAO Fisheries Tech. Pap.* Rome, 339 pp.

ALVERSON, D. L., HUGHES, S. L., 1996, Bycatch From Emotion to Effective Natural Resource Management. *Rev. Fish. Biol. Fish.* 6, 443-462.

ANON., 2000, Sirküler No. 33/1, Balıkçılık Düzenlemeleri 2000-2001, pp., Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara, Türkiye.

ANON., 2008, Sirküler No. 37/1, Balıkçılık Düzenlemeleri 2008-2010, pp., Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara, Türkiye.

ARTÜZ, M. L., 2004, Marmara denizinde *Parapenaeus longirostris*, (LUCAS 1846) “Derin Su Pembe Karidesi” Avcılığında Kullanılan “Manyat” Ağlarının Öngörülen Amaçları Çerçevesince Seçicilikleri, *Fisheries Advisory Comission Technical Paper* NO:123.

BECKLEY, L.E., FENNESSY, S.T., 1996, The beach-seine fishery of Durban, Kwazulu-Natal, *Oceanographic Research Institute*.

BROADHURST, M.K., 2000, Modifications to reduce bycatch in prawn trawls: a review and framework for development. *Rev. Fish Biol. Fish.* 10, 27–60.

BROADHURST, M. K., WOODEN, M.E.L., MILLAR, R.B., 2007, Isolating selection mechanisms in beach seines, *Fisheries Research*, 88: 56–69.

CABRAL, V., DUQUE, J., COSTA, M.J., 2003, Discards of the beach seine fishery in the central coast of Portugal, *Fisheries Research*, 63: 63–71.

CHOPIN, F.S., ARIMOTO, T., 1995, The condition of fish escaping from fishing gears, *Fish. Res.* 21, 315–327.

COULL, K. A., ROBERTSON, J. H. B., 1986, Scottish Seine Net Codend Selection, *Working Paper*, 6/86.

ÇELİKKALE, S., DÜZGÜNEŞ, E., CANDEĞER, A. F., 1993, *Balıkçılık Ekipmanları ve Teknolojisi*, KTÜ, Sürmene Den. Bil. Fak. Genel Yayın No 162, Fakülte Yayın No 4, KTÜ Basımevi, Trabzon, 541 s.

ÇİLOĞLU, E., 2005, Trabzon-Rize Sahillerinde Pisi Balığının (*Platichthys flesus luscus* Pallas, 1811) Çeşitli Av Kompozisyonları İçindeki Oranı ve Birim Alandaki Yoğunluğu, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 22 (1-2); 35-38.

DAHM, E., 1989, Quadratmaschensteerte-ein weg zur beseren schorung der jungfische, *Inf. Für. Fischwirt*, 37(2): 43-50.

DAHM, E., 1998, Ekolojik Balıkçılığı Geliştirme Projesi Eğitim Semineri Notları. *Ege Üniv. Su Ürünleri Fak. Avcılık Bölümü*, Bornova, İzmir.

DEVECİYAN, K. 1926, Pêche et Pêcheries en Turquie, (in French). Çeviren: Erol Üyepazarcı, Aras Yayıncılık, 2. Baskı, Nisan 2006, İstanbul, 574 s.

ERTEN, M., 2009, *Marmara Denizi'nde Manyat Avcılığı ile Karides (Parapenaeus longirostris lucas, 1846) Avcılığının Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

ERTOSLUK, O., 2006, İzmir Körfezi Urla Yöresinde Trata Balıkçılığı, *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, cilt 23, sayı (3-4): 435-439.

FAO, 1975, *Catalogue of Small-Scale Fishing Gears*. (ed. C. Nédélec), Food and Agriculture Organization of the United Nations by Fishing News (Books) Ltd. 191 p.

FIRTH, F. E. (ed.), 1969, *The Encyclopedia of Marine Resources*, New York.

FISCHER, W., BAUCHOT, M. L., SCHNEIDER, M., 1987, *Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche, (Revision I)*, Mediterranee et mer Noire, Zone de peche 37. Vol. II. Vertebres, FAO, Rome, 767-843.

FROESE, R., PAULY, D., 2011, Fishbase (www database). World Wide Web Electronic Publication. URL: <http://www.fishbase.org>, Nisan 2011.

GABRIYEL, O., LANGE, K., DAHM, E. and WENDT, T., 2005, *Von Brandt's Fish Catching Methods of the World*, Blackwell Publishing Ltd., Oxford UK, 523.

GÖKÇE, G., METİN, C. 2007, Landed and discard catches from commercial prawn trammel net fishery. *J. Appl. Ichthyol.* 23(5): 543–546.

GRAY, C. A., KENNELLY, S. J., HODGSON, K. E., ASHBY, C. J. T., BEATSON, M. L., 2001, Retained and discarded catches from commercial beach-seining in Botany Bay, Australia, *Fisheries Research* 50, 205-219.

GRAY, C.A., KENNELLY, S.J., 2003, Catch characteristics of the commercial beach-seine fisheries in two Australian barrier estuaries, *Fisheries Research*, 63: 405–422.

GUEST, M. A., CONNOLLY, R. M., LONERAGAN, N. R., 2003, Seine Nets And Beam Trawls Compared By Day And Night For Sampling Fish And Crustaceans In Shallow Seagrass Habitat, *Fisheries Research* 64, 185–196.

HALL, S.J., 1999, The Effects of Fishing on Marine Ecosystems and Communities. *Fish Biology and Aquatic Resources Series 1. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 274 pp.*

HOŞSUCU, H., TOKAÇ, A., KARA, A., GURBET, R. VE KINACIGİL, T., 1989, Ege Bölgesi Kıyı Sürütme Ağlarının Teknik Özellikleri ve Av Verimine Etkileri Üzerine Araştırmalar, *E.Ü. Su Ürünleri Y.O yayınları* No: 18, 47 s.

HOŞSUCU, H., TOKAÇ, A., GURBET, R., KARA, A., METİN, C., 1990, Kıyı Sürütme Ağlarında Torba Göz Açıklığının Seçicilik Üzerine Etkileri, *E. Ü. Su Ürünleri Y. O. Yayınları* No: 23, İzmir, 41 s.

HOŞSUCU, H., TOKAÇ, A., DURAL, B., TOSUNOĞLU, Z., ULAŞ, A., ÖZEKİNCİ, U., ÜNAL, V., DÜZBASTILAR, O., AKYOL, O., 1997, *Kıyı Sürütme Ağlarının Yavru Balık Populasyonları Ve Littoral Zona Etkileri Üzerine Araştırmalar*, Tübitak – Ydabçag 297.

HOŞSUCU, H., 2000, *Balıkçılık III, Avlanma Yöntemleri*, 237, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.

HYNDES, G.A., PLATELL, M.E., POTTER, I.C., LENANTON, R.C., 1999, Does the composition of the demersal fish assemblages in temperate coastal waters change with depth and undergo consistent seasonal changes, *Marine Biology*, 134, 335–352.

İSTİKBAL, C., 2006, Turkish Straits: *Difficulties and the Importance of Pilotage*. Oral N. And Öztürk B. (eds). The Turkish Straits: Maritime Safety, Legal and Environmental Aspects, TÜDAV, İSTANBUL, TURKEY, pp. 66-80.

KING, F., RODGERS, D. M., RYCROFT J., 1981, Scottish Seine Net Fishing Projects, Canadian Industry Report, *Fisheries and Aquatic Sciences*, No 128.

KOCATAŞ, A., 1992, *Ekoloji ve Çevre Biyolojisi*, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 975-183-177-7.

KRAAN, M., 2006, Beach seine fishing in Ghana, *Mast*, 5(1): 117- 128.

KRISTIANSEN, A., POIOSSE, E., 1996, Co Management Of Beach Seine Fisheries In Mozambique, *Ministerio da Agricultura e Pescas, Instituto de Desenvolvimento da Pesca de Pequena Escala*.

MACBETH, W.G., BROADHURST, M.K., MILLAR, R.B., 2005, Fishery-specific differences in the size selectivity and catch of diamond- and square-mesh codends in two Australian penaeid seines, *Fish Man. Ecol.*, 12, 225–236.

MATER, S., 1976, İzmir Körfezi ve Civarı ‘Sparidae’ Populasyonları Üzerine Biyolojik ve Ekolojik Araştırmalar, *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi İlmi Raporlar Serisi*, 201, 53

MCCLANAHAN, T.R ., MANGI, S., 2001, The effect of a closed area and beach seine exclusion on coral reef fish catches, *Fisheries Management and Ecology*, 8: 107-121.

MENGİ, T., 1977, *Balıkçılık Tekniği*, Met/Er Matbaası, İstanbul.

METİN, C., 1990, *İzmir Körfezi'ndeki Kıyı Sürüklenme Ağlarının Littoral Bölgedeki Fauna ve Floraya Etkileri Üzerine Bir Araştırma*, Y. Lisans Tezi, E.Ü. Su Ürünleri, İzmir.

MILLAR, R.B., FRYER, R.J., 1999, Estimating the size-selection curves of towed gears, traps, nets and hooks, *Fish Biol. Fish*, 89–116.

MURTA, A.G., BORGES, M.F., 1994, Factors affecting the abundance and distribution of horse mackerel *T. trachurus* (Linnaeus, 1758) in Portuguese waters. *International Council for the Exploration of the Sea*, CM 1994/H: 20, 16 pp.

NOEL, H. S., 1976, *Fisherman's Manuel*, London.

ORAKÇI, S., 2006, *General Directorate of Coastal Safety and Salvage Administration*, Oral N. And Öztürk B. (eds). The Turkish Straits: Maritime Safety, Legal and Environmental Aspects 52-65.

ÖZSOY, E., BEŞİKTEPE Ş., LATİF, A., 2000, Türk Boğazlar Sisteminin Fiziksel Oşinografisi, *Marmara Denizi 2000 Sempozyumu*, 11-12 Kasım 2000, 293-313

ÖZTÜRK, B., ÖZTÜRK, A.A., 1996, On The Biology Of The Turkish Straits System, *Bulletin de Institut oceanographique*, Monaco, no special 17: 205-221.

ÖZTÜRK, A.A., KARAKULAK, F.S. ÖZTÜRK, B. 2002, Fishing activities in the Istanbul Strait. Öztürk, B and Özkan, R. (Eds), “The Proceeding of the Symposium on the Straits used for International Navigation” 16–17 November 2002, *Turkish Marine Research Foundation*, Publication Number. 11, p. 159–184, İstanbul.

PENCZAK, T., AGOSTINHO, A. A., LATINI, J. D., 1997, Three Seine Nets' Sampling Applied To The Littoral Zone Of Two Brazilian Tropical Rivers With Reduced Velocity, *Fisheries Research* 31, 93-106.

PETRAKIS, G., CHILARİ, A., KAVADAS, S., 2004, Retained And Discarded Catches From Commercial Boat Seines İn Greek Waters, *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, 37.

PHILLIPS, W. J., 1966, *Maori Life and Custom*, Sidney.

PHIRI, H., SHIRAKIHARA, K., 1999, Distribution and seasonal movement of pelagic fish in southern Lake Tanganyika, *Fisheries Research* 41: 63-71.

POULSEN, T. M., WILLEMAN, D. A., LEHMAN, K. M., 1992, Second Set of Selectivity Trials Using Square Mesh Escape Panels in a Danish Seine, *Report C. E. C. FAR NO: TE. 2. 411, MFV Doggerbank*, 40 p.

POWNALL, P., 1979, *Fisheries of Australia*, Farnham.

REEVES, S.A., D.W. ARMSTRONG, R.J. FREYER, K.A. COUL, 1992, The effects of mesh size, cod-end extension length and cod-end diameter on the selectivity of Scottish trawls and seines, *ICES J. Mar. Sci.*, 49: 279-288.

RIHA, M., KUBECKA, J., MRKVICKA, T. , PRCHALOVÁ, M., CECH, M., DRAŠTIK, V., 2008, Dependence of beach seine net efficiency on net length and diel period., *Aquat. Living Resour*, 21: 411–418.

RYCROFT, J., TAIT, D., 1984, Canadian Fully Powered Rope Reels For Scottish Seining, Canadian Industry Report, *Fisheries And Aquatic Sciences*, No 147.

SAINSBURY, J. C., 1971, *Commercial Fishing Methods, an Introduction to Vessel and Gear*, London.

TARKAN, A.N., İŞİNİBİLİR, M., BENLİ, H.A. 2000, İstilacı Tür Mnemiopsis leidyı (Agassiz, 1865) İle Yerleşik Tür Aurelia aurita' nın (Linn. 1758) İstanbul Boğazı'ndaki Dağılımı Üzerine Bir Gözlem, *Marmara Denizi 2000 Sempozyumu*, 11-12 Kasım 2000, İstanbul, 461-467.

THOMSON, D. B., 1981, *Seine Fishing : Bottom Fishing with Rope Warps and Wing Trawls*. Fishing News Books, Farnham.

TIEWS, K., MINNEMAN, K., 1963, Report on the fishes of Ceylon etc. Sessional paper No. XX Colombo.

TOSUNOĞLU, Z., 2003, Experiments on the cod-end selectivity of beach seine nets on the Turkish Coast of the Aegean Sea, *Turk J. Vet. Anim Sci*, 27:1049-1055.

TURUNEN, T., SAMMALKORPI, I., SUURONEN, P., 1997, Suitability Of Motorized Under-Ice Seining In Selective Mass Removal Of Coarse Fish, *Fisheries Research* 31, 73-82.

VEGA-CENDEJAS, M. E., MEXICANO-CINTORA, G., ARCE, A. M., 1997, Biology of the thread herring *Opisthonema oglinum* (Pisces:Clupeidae) from a beach seine fishery of the Campeche Bank, Mexico. *Fisheries Research*, 30: 117- 126.

WHITEHEAD, P. J. P., BAUCHOT, M. L., HUREAU, J. C., NIELSEN, J., TORTONESE, E., 1989, Fishes of the North eastern Atlantic and the Mediterranean, *vol. 1: 1-510 (1984), vol. 2: 515-1007 (1986a), vol. 3: 1015-1473 (1986b)*, Paris.

YÜCE, H., 1990, Investigation of the Mediterranean water in the strait of Istanbul (Bosphorus) and the Black Sea, *Oceanologica Acta* vol. 13 No: 2, 177-186.

ZENGİN, M., BOZALİ, M., 1994, *Marmara Denizinde Av Araçları İle Avcılık Potansiyelinin Tespiti*, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Trabzon Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Trabzon.

ZENGİN, M., POLAT, H., KUTLU, S., DİNÇER, A.C., GÜNGÖR, H., AKSOY, M., ÖZGÜNDÜZ, C., KARAARSLAN, E., FİRİDİN, Ş., 2004, *Marmara Denizinde'ki Derin Su Pembe Karidesi (Parapenaeus longirostris, Lucas 1846) Balıkçılığının Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Trabzon.

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında İstanbul'da doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi İstanbul'da tamamladım. 2001 yılında Marmara Üniversitesi Su Ürünleri Meslek Yüksek Okulu'nu kazandım. 2004 yılında İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesine Dikey Geçiş yaptım. 2008 yılı Haziran ayında mezun oldum. 2008 yılı Eylül ayında İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümünde, Avlama Teknolojisi Ana Bilim Dalında yüksek lisans eğitimime başladım. 2011 yılının Şubat ayında İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Avlama Teknolojisi Ana Bilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladım. Yabancı dilim İngilizcedir.