

T.C.
SİNOP ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SU ÜRÜNLERİ AVLAMA VE İŞLEME TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Karadeniz'de Sömürülen ve Sömürülmeyen Beyaz Kum Midyesi, *Chamelea gallina*
(L.,1758), Av Sahaları Stoklarının Karşılaştırılması

YAZAR

Zafer TÜRKMENÖĞLU

DANIŞMAN

Doç. Dr. Sabri BİLGİN

SİNOP – TEMMUZ 2019

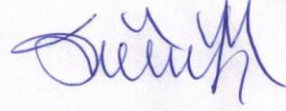
TEZ KABUL

Zafer TÜRK MENOĞLU tarafından hazırlanan ‘‘Karadeniz’de Sömürülen ve Sömürülmeyen Beyaz Kum Mıdyesi, *Chamelea gallina* (L.,1758) Av Sahaları Stoklarının Karşılaştırılması’’ başlıklı bu çalışma, Tarih girmek için burayı tıklatın. tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından **YÜKSEK LİSANS tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan Doç. Dr. Sabri BİLGİN
Sinop Üniversitesi Su rnleri Fakültesi



ye Doç. Dr. Süleyman ÖZDEMİR
Sinop Üniversitesi Su rnleri Fakültesi



ye Dr. ÖĞr. Üyesi Serap SAMSUN
Ordu Üniversitesi Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi



ETİK BEYANI

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Zafer TÜRKMENOĞLU

ÖZET

KARADENİZ'DE SÖMÜRÜLEN VE SÖMÜRÜLMEMEYEN BEYAZ KUM MİDYESİ, *Chamelea gallina* (L.,1758), AV SAHALARI STOKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Bu çalışmada, Eylül-2017 ile Kasım-2018 tarihleri arasında İstanbul-Kocaeli-Sakarya illerinin Karadeniz kıyısında bulunan avcılık sahalarındaki (sömürülmüş ve sömürülmemiş av sahaları) beyaz kum midyesinin (*Chamelea gallina* L., 1758) stokları karşılaştırılmıştır. Araştırmada beyaz kum midyesi miktar, eski sahada (sömürülen alan) $140,5 \pm 55,59$ kg/km², yeni sahada (sömürülmemiş alan) $448,7 \pm 189,21$ kg/km² ve toplamda ise $217,5 \pm 107,08$ kg/km² olarak tahmin edilmiştir. Derinliklere göre yapılan hesaplamalarda sömürülmüş sahadaki en yüksek biyokütle miktarının $176,7 \pm 55,92$ kg/km² ile 15-20 m derinliklerde, sömürülmemiş sahada ise $448,7 \pm 189,21$ kg/km² olarak 5-10 m derinliklerde olduğu belirlenmiştir (p<0,05). Araştırmanın yürütüldüğü sömürülmüş sahada $13384,93 \pm 3259,58$ kg, sömürülmemiş sahada $156180,16 \pm 39646,66$ kg ve toplam alanda ise $169565,09 \pm 42906,25$ kg beyaz kum midyesi stoku olduğu tahmin edilmiştir. Çalışma süresince elde edilen beyaz kum midyesi boy ortalamaları $18,00 \pm 2,48$ mm olarak hesaplanmıştır. Boy frekans dağılımı en çok 18-20 mm boy gurubunda yoğunlaştığı belirlenmiştir. Avlanan beyaz kum midyelerin, sömürülmüş sahada stoğun %53,7'sinin ve sömürülmemiş sahada ise stoğun % 4,1'inin yasal av boyundan (17 mm) küçük olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyaz kum midyesi, *Chamelea gallina*, Stok, Hidrolik dreç, Karadeniz.

ABSTRACT

COMPARISON OF THE STOCKS OF STRIPED VENUS, *Chamelea gallina* (L., 1758), IN EXPLOITED AND UNEXPLOITED FISHING AREAS IN THE BLACK SEA

In this study, between September-2017 and November-2018, the amount of striped venus, *Chamelea gallina* L., 1758, in the fishing areas (exploited and unexploited areas) on the Black Sea coast of Istanbul-Kocaeli-Sakarya provinces was estimated. It is estimated that while striped venus was 140.5 ± 55.59 kg/km² at the exploited fishing area, 448.7 ± 189.21 kg/km² in the unexploited fishing area and also it was 217.5 ± 107.08 kg/km² in the total area (exploited and unexploited fishing areas) in the study. Biomass amount according to the depths was determined as 176.7 ± 55.92 kg/km² at 15-20 m depths group in the exploited fishing area, as 448.7 ± 189.21 kg/km² at 5-10 depths group in the unexploited fishing area ($p < 0.05$). It was estimated that the stocking density of striped venus as 13384.93 ± 3259.58 kg in the exploited fishing area, as 156180.16 ± 39646.66 tons at the unexploited fishing area and as 169565.09 ± 42906.25 tons at the total area (exploited + unexploited area). The mean length of striped venus was calculated as 18 ± 2.48 mm. The length-frequency distribution is determined to be mostly on 18-20 mm length group. The percentage of fished striped venus below the minimum landing size (17 mm) was estimated as 53.7% in exploited fishing area and 4.1% in unexploited fishing area.

Key Words: Striped venus, *Chamelea gallina*, Stock, Hydraulic dredge, Black Sea.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan değerli danışman hocam sayın Doç. Dr. Sabri BİLGİN'e, sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca tezimin yönetiminde büyük emeği geçen ve son gününe kadar tezin oluşmasına katkı sunan ve ani vefatı ile bizleri derin üzüntü içerisinde bırakan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Sedat GÖNENER'e saygılarımı sunarım.

Çalışmalarım boyunca yardımını hiç esirgemeyen değerli arkadaşlarım Kocaeli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Balıkçılık ve Su Ürünleri Şube Müdürü Murat COŞKUN'a Veteriner Hekim İdris KARAKURT'a Su Ürünleri Mühendisi Merve KAPLAN'a Su Ürünleri Mühendisi Yasin Serhat ILICA'ya ' Su Ürünleri Mühendisi Tuba ÇEVİK ve Çalışmalarda bizleri CENK-1 isimli teknesinde misafir eden S.S. Bağıranlı ve Çevre Köyleri Su Ürünleri Kooperatifi Başkanı Mustafa ALTINTAŞ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım boyunca maddi manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan Eşim Emine TÜRKMEÑOĞLU'na ile kızlarım Zeynep ve Serra'ya sonsuz teşekkürler eder ve bu çalışmayı onlara ithaf ederim.

Zafer TÜRKMEÑOĞLU

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| ÖZET | i |
| ABSTRACT..... | ii |
| TEŞEKKÜR..... | iii |
| İÇİNDEKİLER | iv |
| ŞEKİLLER VE ÇİZELGELER LİSTESİ..... | vi |
| ŞEKİLLER..... | vi |
| ÇİZELGELER..... | viii |
| SEMBOLLER VE KISALTMALAR..... | ix |
| SEMBOLLER | ix |
| KISALTMALAR | x |
| 1.GİRİŞ..... | 1 |
| 2.GENEL BİLGİLER | 7 |
| 2.1. Beyaz Kum Midyesi (<i>Chamelea gallina</i> L., 1753) nin Sistematığı Ve Dağılım Alanları..... | 7 |
| 2.2. Biyolojik Özellikleri ve Beslenmesi | 8 |
| 2.3. Üremesi | 9 |
| 2.4. Dünyada ve ülkemizde beyaz kum midyesi (<i>Chamelea gallina</i> L.,1758) avcılığı... | 11 |
| 3. LİTERATÜR ÖZETİ..... | 19 |
| 4. MATERYAL VE METOD | 21 |
| 4.1.Materyal | 21 |
| 4.1.1. Çalışma Sahası | 21 |
| 4.1.2. Canlı Materyal Temini | 22 |
| 4.1.3. Araştırmada Kullanılan Araç ve Gereçler..... | 23 |
| 4.2.Metod | 23 |
| 4.2.1. Balıkçılık Verilerinin Alınması..... | 23 |
| 4.2.2. Örneklerin Alınması..... | 24 |
| 4.2.3. Taranan Alan Yöntemi..... | 24 |
| 4.2.4. Biyometrik Ölçüm ve Hesaplamalar..... | 26 |
| 4.2.5. İstatiksel Analiz ve Hesaplamalar..... | 27 |
| 5. BULGULAR..... | 28 |
| 5.1. Av Miktarları..... | 28 |
| 5.2. Beyaz Kum Midyesinin Boy Ağırlık Kompozisyonu..... | 31 |
| 5.3. Beyaz Kum Midyesinin Boy Ağırlık İlişkisi | 32 |

| | |
|--|----|
| 5.4.Biyokütle ve Stok Tahminleri | 34 |
| 5.4.1.Derinliklere Göre Birim Alandaki Beyaz Kum Midyesi Dağılımı | 35 |
| 5.4.2.Birim Alandaki Beyaz Kum Midyesi Biyokütlesi ve Dağılımı | 35 |
| 6.4.3. Toplam Alandaki Beyaz Kum Midyesi (<i>C. gallina</i>) Miktarı | 36 |
| 6. TARTIŞMA VE SONUÇ | 37 |
| 6.1.Öneriler | 41 |
| 7. KAYNAKÇA | 42 |
| ÖZGEÇMİŞ | 45 |



ŞEKİLLER VE ÇİZELGELER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Sayfa No

| | |
|--|----|
| Şekil 1.1. 1 Ekim 2016-15 Nisan 2018 tarihleri arasında açık olan avcılık alanları | 2 |
| Şekil 2.1. 1 Ekim 2018-15 Nisan 2020 tarihleri arasında açık olan avcılık alanları | 3 |
| Şekil 2.1.1. Beyaz kum midyesi (<i>Chamelea gallina</i> L., 1758)'in dünya üzerinde dağılımı (Anonim, 2018b) | 8 |
| Şekil 2.2.1. Beyaz kum midyesi örneklerinin genel görünüşü (Orijinal) | 9 |
| Şekil 2.4.1. İtalyan tipi hidrolik dreç çekme sistemi (Anonim, 2018c)..... | 11 |
| Şekil 2.4.2. İtalyan tipi kum midyesi avlama teknesinde dreç konumu (Anonim, 2018d) . | 12 |
| Şekil 2.4.3. Ülkemizde beyaz kum midyesi avcılığında kullanılan hidrolik drecin konumu (Orijinal) | 12 |
| Şekil 2.4.4. Hidrolik drece su giriş ve çıkışı (Orijinal) | 13 |
| Şekil 2.4.5. Ülkemizde beyaz kum midyesi avcılığında kullanılan hidrolik dreçlerin çekimi (Orijinal) | 13 |
| Şekil 2.4.6. Hidrolik dreç ile avlanan midyelerin teknenin kış bölümünde bulunan havuza aktarılması (Orijinal)..... | 15 |
| Şekil 2.4.7. Havuzda bulunan kum midyelerinin elek sistemine gönderilmesi (Orijinal)... | 15 |
| Şekil 2.4.8. Kum midyesinin ayrıldığı elek sistemi (Orijinal)..... | 16 |
| Şekil 2.4.9. Elek sisteminden geçen midyelerin torbalara doldurulması (Orijinal) | 16 |
| Şekil 5.1.1.1 Araştırmanın yapıldığı Karadeniz kıyısındaki bölgeye ait uydu görüntüsü... | 21 |
| Şekil 5.1.2.1. Havuza dreçten dökülen midyeler (Orijinal)..... | 22 |
| Şekil 5.1.3.1. Tekne üzerindeki hidrolik drecin görünümü (Orijinal)..... | 23 |
| Şekil 5.2.3.1. Şubat-2018 tarihli hidrolik dreç çekim alanı (A), Nisan-2018 tarihli hidrolik dreç çekim alanı (B) ve Eylül-2018 tarihli hidrolik dreç çekim alanı (C)..... | 26 |
| Şekil 5.2.4.1. Midyelerin boy ve ağırlık ölçümleri (Orijinal)..... | 27 |
| Şekil 6.1. Araştırmanın yapıldığı Eski ve Yeni avcılık sahaları..... | 28 |

| | |
|--|----|
| Şekil 6.2.1. Alman örneklere ait frekans-boy verileri | 32 |
| Şekil 6.2.2. Alman örneklere ait frekans-ağırlık verileri | 32 |
| Şekil 6.3.1. Eski sahada beyaz kum midyelerinin boy-ağırlık ilişkisi | 33 |
| Şekil 6.3.2. Yeni sahada beyaz kum midyelerinin boy-ağırlık ilişkisi | 33 |
| Şekil 6.3.3. Toplam alımanda beyaz kum midyelerinin boy-ağırlık ilişkisi..... | 34 |



ÇİZELGELER

Sayfa No

| | |
|--|----|
| Çizelge 1.1. Yıllara göre su ürünleri istatistikleri (Anonim, 2019a)..... | 1 |
| Çizelge 1.2. Çift kabuklu yumuşakça üretim alanları (Anonim, 2018a)..... | 4 |
| Çizelge 1.3. Ülkemizde beyaz kum midyesi (<i>Chamelea gallina</i> L., 1758) üzerine yapılmış olan bazı çalışmalar | 5 |
| Çizelge 2.4.1. 2016-2017 avcılık sezonunda beyaz kum midyesi Özel Avcılık İzin Belgesi almış teknelere ait bilgiler (Üstündağ, 2018)..... | 17 |
| Çizelge 2.4.2. 2017-2018 avcılık sezonunda beyaz kum midyesi Özel Avcılık İzin Belgesi almış teknelere ait bilgiler (Üstündağ, 2018)..... | 18 |
| Çizelge 5.2.3.1. Çalışma alanı içerisinde beyaz kum midyesi avcılık sahaları (Anonim, 2018e) | 24 |
| Çizelge 6.1.1. Araştırma dönemlerine göre elde edilen toplam ve ortalama av miktarları. | 29 |
| Çizelge 6.1.2. Derinliklere göre ürün dağılımları..... | 29 |
| Çizelge 6.1.3. Kocaeli iline ait 2017-2018 av sezonunda beyaz kum midyesi avlayan teknelere ait veriler | 30 |
| Çizelge 6.2.1. Avcılık sahalarına göre boy ve ağırlık dağılımları..... | 31 |
| Çizelge 6.3.1. Beyaz kum midyesi (<i>C.gallina</i>) populasyonunun sahalara göre boy-ağırlık ilişkisi parametreleri | 34 |
| Çizelge 6.4.1.1. Derinliklere göre biy kütle dağılımları | 35 |
| Çizelge 6.4.2.1. Sahalardan birim alanda beyaz kum midyesi miktarları. | 35 |
| Çizelge 6.4.3.1. Avcılık sahalarına göre beyaz kum midyesi miktarları..... | 36 |

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

SEMBOLLER

| <u>Semboller</u> | <u>Açıklama</u> |
|------------------|---|
| \bar{b} | Birim alandaki midye miktarı |
| a | Midyelerin buldukları koşullara göre kondisyonunu gösteren üssel değer |
| A | Toplam alan |
| b | Midyelerin buldukları koşullara göre vücut şekillerini gösteren üssel değer |
| B | Midye miktarı |
| C/f | Birim çabadaki av miktarı |
| CW | Av miktarı |
| D | Her çekimde hidrolik drecin taradığı alan |
| h | Hidrolik drecin ağız genişliği |
| L | Midye boyu |
| M | Mortalite |
| N | Birey sayısı |
| q1 | Katsayı |
| q2 | Katsayı |
| t | Hidrolik drecin çekim süresi |
| V | Tekne hızı |
| W | Midye ağırlığı |

KISALTMALAR

Kısaltmalar

Açıklama

FAO

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü

GPS

Küresel Konumlama Sistemi (Global Positioning System)

Bakanlık

Tarım ve Orman Bakanlığı



1. GİRİŞ

Denize kıyısı bulunan ülkelerde çift kabuklu yumuşakça avcılığı ve yetiştiriciliği önemli bir yer tutmaktadır. Dünya su ürünleri üretimi 262 milyon ton olup; bu üretim içerisinde avcılık yolu ile elde edilen su ürünleri miktarı 91 milyon tondur. Beyaz kum midyesi (*Chamelea gallina* L., 1753) 41030 ton ile dünya üretiminin çok küçük bir bölümünü oluşturmaktadır. Ülkemizde avcılık yolu ile elde edilen su ürünleri üretim miktarı 354318 ton iken beyaz kum midyesinin (*C. gallina* L., 1753) bu üretimdeki payı 34941 ton olarak gerçekleşmektedir. Bu miktar ile beyaz kum midyesi avcılık yolu ile elde edilen üretimin içerisinde % 9,86 ve toplam üretimin içerisinde % 5,54 paya sahiptir. Ülkemizde avcılık yolu ile elde edilen çift kabuklu yumuşakça türleri içerisinde beyaz kum midyesi ilk sırada yer almaktadır. Denizlerimizde avcılık yolu ile elde edilen su ürünleri üretim miktarı 2007 yılında 589129 ton olup, avcılık yolu ile üretim yaklaşık % 43,3 kadar düşüşle 2017 yılında 322173 tona kadar gerilemiştir. Avcılık yolu ile elde edilen su ürünlerinde düşüş yaşanırken 2007 yılında 139873 ton olan yetiştiricilik üretimi % 97,7 artışla 2017 yılında 276502 ton olarak gerçekleşmiştir(Anonim, 2019a) (Çizelge 1.1.).

Çizelge 1.1. Yıllara göre su ürünleri istatistikleri (Anonim, 2019a)

| | Deniz Avcılık (Ton) | Yetiştiricilik (Ton) | Tath Su Avcılık (Ton) | Toplam Üretim (Ton) |
|------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 2007 | 589 129 | 139 873 | 43 321 | 772 323 |
| 2008 | 453 113 | 152 186 | 41 011 | 646 310 |
| 2009 | 425 046 | 158 729 | 39 187 | 622 962 |
| 2010 | 445 680 | 167 141 | 40 259 | 653 080 |
| 2011 | 477 658 | 188 790 | 37 097 | 703 545 |
| 2012 | 396 322 | 212 410 | 36 120 | 644 852 |
| 2013 | 339 047 | 233 394 | 35 074 | 607 515 |
| 2014 | 266 078 | 235 133 | 36 134 | 537 345 |
| 2015 | 397 731 | 240 334 | 34 176 | 672 241 |
| 2016 | 301 464 | 253 395 | 33 856 | 588 715 |
| 2017 | 322 173 | 276 502 | 32 145 | 630 820 |

Mevcut verilerde gösteriyor ki ülkemiz su ürünleri üretiminde avcılıktan elde edilen su ürünlerinde düşüş gözlenmektedir. Gerek mevsimsel değişiklikler gerekse balık stokları üzerindeki av baskısı bu düşüşün temel sebepleri olarak görülmekte, denizlerimizde bulunan su ürünleri stoklarının sürdürülebilir bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

Balıkçılar arasında “cik cik “ olarak adlandırılan beyaz kum midyesinin tüm Karadeniz’de avcılığı yapılmakla birlikte üretim yoğun olarak batı, güneybatı ve orta Karadeniz

bölgelerinde gerçekleşmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında yayımlanan tebliğlerde beyaz kum midyesi (*C. gallina* L., 1753) nın avcılık sahaları ve avlanabilir asgari boyları belirtilmektedir. En son yayımlanan “4/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ” ile avlanılabilir asgari boy uzunluğu 17 mm olarak belirtilmiştir. Avcılık sahaları tebliğ ile 5 sahaya ayrılmış olup; iki sahada avcılık açık iken diğer 3 saha avcılığa kapalıdır. Bu tebliğ ile 2016-2018 yılları arasında Rumeli Karaburun ile Kefken Adası Feneri arası ile Tosun Burnu ile Samsun İli, Yakakent İlçesinde, Çayağzı Burnu arasında kalan karasularımızdaki saha (Şekil 1.1.) avcılığa açık iken 2018-2020 yılları arasında Bulgaristan sınırı ile Rumeli Karaburun (41° 14.895' N - 29°05.421' E) arası ile Kocaeli ili, Kandıra ilçesinde Kefken Adası Feneri (41° 13.017' N - 30° 15.076' E) ile Bartın ili, Kurucasıle ilçesinde Tosun Burnu (41° 52.000' N - 32° 52.271' E) arasında kalan karasularımızda ki sahalarda ve Samsun İli, Yakakent İlçesinde; Çayağzı Burnu (41° 41.040' N - 35° 25.193' E) ile Samsun-Ordu İl sınırındaki Akçay'ın denize döküldüğü yer (41° 08.874' N - 37° 10.112' E) arasında kalan karasularımızda ki sahalarda (Şekil 1.2.) avcılık serbest bırakılmıştır. 15 Nisan-30 Eylül tarihleri arasında bütün sahalarda avcılığı yasaklanmıştır.



Şekil 1.1. 1 Ekim 2016-15 Nisan 2018 tarihleri arasında açık olan avcılık alanları



Şekil 1.2. 1 Ekim 2018-15 Nisan 2020 tarihleri arasında açık olan avcılık alanları

Aynı tebliğ ile Marmara Denizi ile İstanbul ve Çanakkale Boğazlarında, Karadeniz’de Samsun-Ordu il sınırındaki Akçay’ın denize döküldüğü ($41^{\circ} 08.874' N - 37^{\circ} 10.112' E$) yer ile Gürcistan sınırı arasında kalan karasularımızda beyaz kum midyesi avcılığı tamamen yasaklanmıştır.

Tebliğ kapsamında beyaz kum midyesinin (*C. gallina* L., 1753) avcılığı 5 metreden daha sığ sularda yasaklanmış ve kullanılan av araç gereçlerinin teknik özelliklerinde algarna için ağız açıklığı 80 cm'den, ağız derinliği 20 cm'den büyük, torba boy uzunluğu ise 200 cm'den fazla olmaması gerektiği ifade edilmiştir. Tebliğde hidrolik dreçlerin ağız açıklıklarının en fazla 350 cm, boylarının ise 300 cm olabileceği belirtilmektedir (Anonim, 2019b). Bakanlık tarafından her yıl avlanılacak toplam av miktarı ve tekne başına günlük av miktarı belirlenmektedir. Buna göre Bakanlık tarafından 2018-2019 sezonu için üretim kotası tekne başına en fazla 10 ton/gün toplam av kotası ise 30000 ton/yıl olarak belirlenmiştir.

Çift kabuklu yumuşakça alanlarının takibi Bakanlığın yayımlamış olduğu “Avcılık veya Yetiştiricilik Yolu ile Elde Edilen Çift Kabuklu Yumuşakça Üretim Alanlarının Belirlenmesi, Sınıflandırılması, Ürün Alımına Açılıp Kapatılması ve Numune Alımına İlişkin Uygulama Talimatı” kapsamında yapılmaktadır. Bu kapsamda takip edilen 23 saha bulunmaktadır. Bunlar Çizelge 1.2.’de yer almaktadır.

Çizelge 1.2. Çift Kabuklu Yumuşakça Üretim Alanları (Anonim, 2018a)

| Sıra No | Adı ve İstasyon No | Bölge/Şehir | Ürün Adı |
|---------|---------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1 | İncir Altı-İstihkam / 101 | İzmir / İzmir | Akivades |
| 2 | Bostanlı-Degaj / 102 | İzmir / İzmir | Akivades |
| 3 | Hakiminkoyu / 103 | Ege / Balıkesir | Akivades |
| 4 | Dutlimanı / 104 | Ege / Balıkesir | Akivades |
| 5 | Kalınburun / 105 | Ege / Balıkesir | Akivades |
| 6 | Tatlısu / 107 | Ege / Balıkesir | Kum Şırlanı |
| 7 | IP/14 | İstanbul | Kara Midye |
| 8 | Koyunadası / 10-08-03-D | Balıkesir | Kara Midye |
| 9 | Çandarlı Körfezi | Ege/İzmir | Kara Midye |
| 10 | Gülbahçe Körfezi | Ege/İzmir | Kara Midye |
| 11 | Melenağzı / 34 | Batı Karadeniz/Sakarya | Beyaz Kum Midyesi |
| 12 | Denizköy / 35 | Batı Karadeniz/Sakarya | Beyaz Kum Midyesi |
| 13 | Kefken / 36 | Batı Karadeniz/Sakarya | Beyaz Kum Midyesi |
| 14 | Şile / 50 | Batı Karadeniz/İstanbul | Beyaz Kum Midyesi |
| 15 | Şile / 51 | Batı Karadeniz/İstanbul | Beyaz Kum Midyesi |
| 16 | Akçakoca / 47 | Batı Karadeniz/Düzce | Beyaz Kum Midyesi |
| 17 | Cide Kurucaşile / 48 | Batı Karadeniz/Kocaeli | Beyaz Kum Midyesi |
| 18 | Cide / 49 | Batı Karadeniz/Kocaeli | Beyaz Kum Midyesi |
| 19 | Türkeli / 99 | Karadeniz /Sinop | Beyaz Kum Midyesi |
| 20 | Sarikum / 100 | Karadeniz /Sinop | Beyaz Kum Midyesi |
| 21 | Çatalzeytin / 91 | Karadeniz /Kastamonu | Beyaz Kum Midyesi |
| 22 | Doğanyurt / 92 | Karadeniz /Kastamonu | Beyaz Kum Midyesi |
| 23 | Cide / 70-71-72 | Karadeniz /Kastamonu | Beyaz Kum Midyesi |

Ülkemizde beyaz kum midyesinin populasyon parametreleri, büyüme özellikleri, avcılık yöntemleri, avcılık yapan teknelerin teknik özellikleri, avcılık yapan teknelerin hedef dışı ve ıskarta av miktarları, stok tahminleri, ekonomik açıdan durumu ve beyaz kum midyesi üretim-işleme fabrikalarının faaliyetlerinin incelenmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır (Çizelge 1.3.).

Çizelge 1.3. Ülkemizde Beyaz Kum Midyesi (*C. gallina* L., 1753) üzerine yapılmış olan bazı çalışmalar

| Yazar Adı | Yapılan Çalışmanın Adı | Yılı |
|-----------------------------|---|------|
| Tunçer ve Erdemir | A Preliminary Study on Some Properties for <i>Chamelea gallina</i> (L.) (Bivalvia: Veneridae from Karabiga-Çanakkale) | 2002 |
| Dalgıç ve ark. | Türk İşi İtalyan İşi: Türkiye’de Beyaz Kum Midyesi (<i>Chamelea gallina</i> L.,1758) Avcılığı Yapan Teknelerin Teknik ve Operasyonel Özellikleri | 2005 |
| Dalgıç ve ark. | Türkiye’de Beyaz Kum Midyesi (<i>Chamelea gallina</i> L., 1753) İşleme Endüstrisinin Durumuna Bir Bakış | 2006 |
| Dalgıç ve ark. | The Effect of Fishing on Growth of The Clam <i>Chamelea gallina</i> (Bivalvia: Veneridae) From The Turkish Black Sea Coast | 2009 |
| Çolakoğlu ve Tokaç | Batı Marmara’da Beyaz Kum Midyesinin (<i>Chamelea gallina</i> L., 1758) Bazı Populasyon Parametreleri | 2010 |
| Çolakoğlu | Çanakkale Boğazı ile Batı Marmara’da Kum Midyesi (<i>Chamelea gallina</i> L., 1758) ve Kum Şırlanının (<i>Donax trunculus</i> L., 1758) stok tahmini. | 2011 |
| Dalgıç ve Ceylan | Seasonal Discards and By-Catch of Striped Venus Clam (<i>Chamelea gallina</i>) (Mollusca, Bivalves) Fishery in the Black Sea | 2012 |
| Çolakoğlu ve Çolakoğlu | Çift kabuklu yumuşakçaların ekonomik açıdan durumu | 2013 |
| Çolakoğlu ve Tokaç | Batı Marmara’da Kum Midyesi (<i>Chamelea gallina</i> L., 1758) ve Kum Şırlanı (<i>Donax trunculus</i> L., 1758) Populasyonlarının Büyüme Özelliklerinin İncelenmesi | 2014 |
| Arık Çolakoğlu ve Çolakoğlu | Türkiye’de Çift Kabuklu Yumuşakça Sektöründe Uygulanan Prosedürler Ve Durum Analizi | 2014 |
| Çolakoğlu ve Tokaç | Türkiye’de Ticari Çift Kabuklu Yumuşakça Avcılığında Kullanılan Av Araçları | 2017 |

Ekonomik türlere ait el değmemiş stokların azalmış olması ve bazı dönemlerde elde edilen ürün artışının, sürü oluşturan ve hızla tükenebilen pelajik türlere dayandığı gerçeği, gelecekte dünya balıkçılığının üretim artış eğilimini sürdürülebilmesinde kuşku yaratmakta ve hemen tüm kaynaklar için maksimum sınırlara çok yaklaşıldığını göstermektedir (Gönener ve Erkoyuncu, 2011). Bu nedenle sektördeki ekonomik önemi ve getirisi oldukça yüksek diğer türlerde olduğu gibi beyaz kum midyesi (*C. gallina* L., 1753) stoklarından yapılan üretimin de mutlaka sürdürülebilir olması gereklidir. Sürdürülebilirliğin sağlanması stokların kendini yenilemesine engel olmaksızın o stoklardan her yıl avlanabilecek en yüksek ürün miktarının ne kadar olacağını ve bu avın kaç tekne ile yapılması gerektiğinin belirlenmesiyle yani av kotası konulmasıyla mümkün olmaktadır. Buna göre av miktarı ve av çabasından elde edilen verilerin korelasyonunun bir sonucu olan “Maksimum Devamlı Ürün” pratik açıdan son derece önemli bir parametredir. Belirlenen bu miktarın stoktan çekilmesi ve üretim ile ilgili planlamalar, sahadan ve stoktan daha önce alınan bazı verilerin değerlendirilmesiyle yapılabilmektedir. Örneğin günlük ve yıllık toplam üretim veya av kotalarının belirlenmesi için öncelikle sahalardaki mevcut kum midyesi yoğunluğunun ve miktarlarının bilinmesi gereklidir.

Bu çalışmada ise Karadeniz’de beyaz kum midyesinin avcılığına henüz açılan (36 nolu istasyon) ve avlamanın başladığı zaman diliminde (1. ay) yapılan örneklemeler ile sömürülmemiş alanda, avcılığın serbest olduğu zaman içerisinde avcılık faaliyetlerinin sona erdiği son 2 ayda yapılan örneklemeler ile sömürülmüş alanda; stokların, ortalama büyüklüğün ve yasal boyun altında avlanılan miktarın tespiti amaçlanmıştır.

Ayrıca bu çalışma ile Bakanlık tarafından beyaz kum midyesi için Karadeniz’de uygulanan zaman ve boy yasakları gibi uygulamaların mevcut durumu stokların sürdürülebilirliği açısından değerlendirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

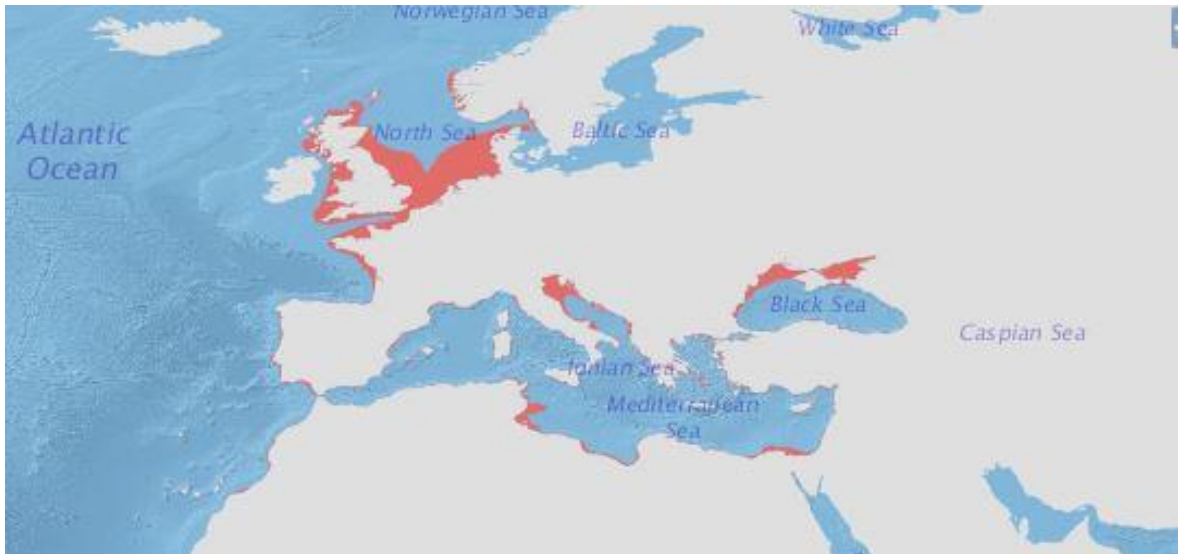
2.1. Beyaz Kum Midyesi (*Chamelea gallina* L., 1753) nin Sistematığı Ve Dağılım Alanları

Bilimsel adı ile *Chamelea gallina* olan bu tür, İngilizce’de; Stripped Venus, Fransızca’da; Petite pnaire, İspanyolca’da; Chirla, İtalyanca’da; Vongola ve İspanyolca’da Chirla olarak adlandırılmaktadır (Ansel, 1961).

Beyaz Kum Midyesi (*Chamelea gallina* L., 1753) nin sistematığı;

| | |
|---------------|--|
| Phylum | : Mollusca |
| Class | : Bivalvia |
| Subclass | : Heterodonta |
| Ordo | : Veneroida |
| Super Familya | : Veneroidae |
| Familya | : Veneridae |
| Genus | : Chamelea |
| Species | : <i>Chamelea gallina</i> (Linnaeus, 1758) |

Dünya üzerinde geniş bir dağılım alanına sahip *C. gallina*; İspanya, Fransa ve Tunus kıyılarında, Adriyatik Denizinde ve Norveç’ten Kuzey Afrika kıyılarını kapsayan Atlas Okyanusunun kıyı kumluk şeridinde dağılım göstermektedir (Fischer ve ark., 1987) (Şekil 2.1.1).



Şekil 2.1.1. Beyaz Kum Midyesi (*Chamelea gallina* L., 1753) nin dünya üzerinde dağılımı (Anonim, 2018b)

Kum midyesi ülkemizde Marmara Denizi ile Karadeniz sahillerinde 0-20 metre derinliklerde yoğun olarak dağılım göstermektedir. Marmara Denizinde Selimpaşa, Silivri, Tekirdağ, Kumbağ, Gelibolu, Çanakkale, Musukça ve Gemlik Körfezi (Çolakoğlu ve ark, 2010) ile Batı Karadeniz’de Kocaeli (Kefken), Sakarya (Karasu ve Kocaali), Düzce (Akçakoca) ile Kastamonu, Sinop ve Samsun kıyılarında geniş dağılım göstermektedir (Dalgıç, 2006).

2.2. Biyolojik Özellikleri ve Beslenmesi

Tüm çift kabuklularda olduğu gibi beyaz kum midyesinin (*Chamelea gallina* L., 1753) kabuğu da kalker yapıda olup; yuvarlak vücudunu lateralden iki parça halinde sarmaktadır (Deval, 1995). Diğer bivalvia bireylerinde olduğu gibi *C. gallina*’ da kabuk iki parçadan oluşmaktadır. Dış yüzey oval ve beyazımsı kahverenginden grimsi renklere kadar farklı renk tonlarında olabilir (Cebeci, 1992). Tepeden alt kenarlara doğru genişleyerek inen koyu renklerde bantlar bulunmaktadır. Familyada karakteristik olarak kabuk menteşesinde üç kardinal diş bulunur. Bunlardan ilk ikisi kısa ve kuvvetli, üçüncüsü ise dorsal kenara paraleldir (Hayta, 2010) (Şekil 2.2.1.).

Ayak yumuşak zeminleri oymayacak şekilde gelişmiştir. Solunum ve besin maddeleri için su alınımını sağlayan (Branchial) ve kullanılan su ile sindirim atıklarının dışarı atılımını sağlayan iki sifon bulunmaktadır (Deval, 1995).



Şekil 2.2.1. Beyaz Kum Midyesi örneklerinin genel görünüşü (Orijinal)

C. gallina bireyleri organik maddeler ve planktonik organizmalarla beslenir. Sifonlarını içerisinde gömülü bulunduğu tabakanın üzerine çıkararak deniz suyundan ihtiyacı olan besin maddelerini ve oksijeni alırlar. Ergin bireyler sediment tabakanın 5-10 cm altında bulunurken küçük bireyler daha az derinliklerde dağılım gösterirler (Cebeci, 1992).

2.3. Üremesi

Kum midyesi yumurta verimi, fertilizasyonu düşük olan bir türdür. Cinsiyet oranı 1:1'e yakındır. Kromozom sayısı 2:38'dir. Yapılan çalışmalarda en küçük yumurtalı bireyler 10-11 mm olarak kayıtlara geçmiştir. Spermiler olgunlaşmış bireylerde bulunan sifonlar ile dışarı atılır. Yumurta ve spermiler bir süre akıntı ile taşınırlar (Deval, 1995).

Kum midyelerinde bir birey 500.000 kadar yumurta bırakabilir. Yumurtlama her yıl aynı yoğunlukta olmamakta, ortam şartları ile ilgili olarak yıllara göre üreme miktarı değişiklik göstermektedir. (Artüz, 1994)

C. gallina'nın üreme periyodunun İspanya'nın Akdeniz kıyılarında Haziran-Temmuz, İtalya'nın Güney Adriyatik kıyısında Mayıs-Eylül, Orta Adriyatik kıyısında Haziran-Eylül, Trieste Körfezinde Mayıs-Eylül olarak araştırmalarda kayıt altına alınmıştır (Deval, 1995). Ülkemizde beyaz kum midyesinin yoğun olarak gerçekleştiği yumurtlama dönemi Kuzey Marmara ile Batı Karadeniz arasında birkaç hafta fark olsa da Haziran-Temmuz aylarına denk gelmektedir (Deval, 1995)

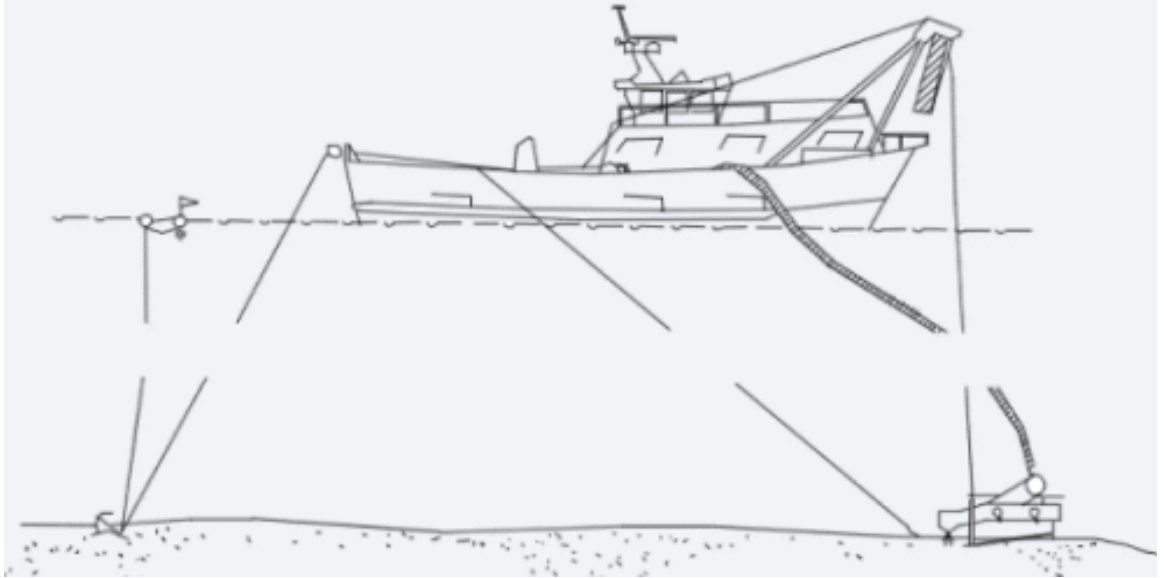
Beyaz kum midyesi (*C. gallina* L., 1753) nin pelajik olan larvaları 15-30 gün süre içerisinde değişim gösterirler. Aynı cinse ait *C. striatula*'da larval yerleşimin 20°C'de, döllenmeyi takip eden 16. günde 200 µm büyüklükte olduğu bilim adamları tarafından kayıt altına alınmıştır (Dalgıç, 2006).



2.4. Dünyada ve ülkemizde beyaz kum midyesi (*Chamelea gallina* L.,1758) avcılığı

Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerden İtalya, Fas, İspanya, Portekiz, Arnavutluk ve Türkiye'de avcılığı sürdürülen beyaz kum midyesi (*C. gallina* L.,1758) Veneridae familyasına ait oldukça ekonomik değeri yüksek bir türdür. Veneridae familyasına ait 37 türden 13'ü dünya denizlerinde ekonomik tür olarak değerlendirilmekte olup; *C.gallina* en önemli ekonomik türlerden biri olarak bilinmektedir (Tunçer ve Erdemir, 2002).

Günümüz avcılık sistemi incelendiğinde ise ülkemizde kullanılan kum midyesi avlama teknelerinin ve avcılık metodunun İtalyan tipi teknelerden daha farklı olduğu tespit edilmiştir. İtalyan tipi avcılık metoduna göre avlama yeri tespit edildikten sonra çapa kış tarafından denize atılıp tekne ilerlerken 250 - 300 m. uzunluğundaki palamar ipi ve yedek çekme halatı salınır. Dreç suya indirildikten sonra ana makineye bağlı bir santrifüjden basınçlı su verilir ve palamar halatı ile yedek çekme halatının bağlı olduğu vinç geri döndürülerek ve motor geri vitese takılarak çapanın bulunduğu noktaya kadar dipteki dreç kızakları üzerinde kaydırılır. Elde edilen ürün ticari olarak uygunsa çapa kaldırılmadan tekne rotasında yapılan küçük bir açı değişikliğiyle ardışık çekimler yapılır (Frogliia, 1989) (Şekil 2.4.1., Şekil 2.4.2.)



Şekil 2.4.1. İtalyan tipi hidrolik dreç çekme sistemi (Anonim, 2018c)



Şekil 3.2. İtalyan tipi kum midyesi avlama teknesinde dreç konumu (Anonim, 2018d)

Türkiye kıyılarında ilk kez 1986 yılında Marmara denizinde mekanik dreçlerle avlanılmaya başlayan beyaz kum midyesi şimdilerde Tarım ve Orman Bakanlığının 4/1 Numaralı Tebliğ ile getirilen sınırlamalara uygun olarak dizayn edilen ağız açıklıkları 350 cm, boyları 300 cm ve eleklerdeki metal çubuklar arasındaki mesafe 8,5 mm'yi geçmeyen hidrolik dreç sistemleri ile yapılmaktadır (Şekil 2.4.3).

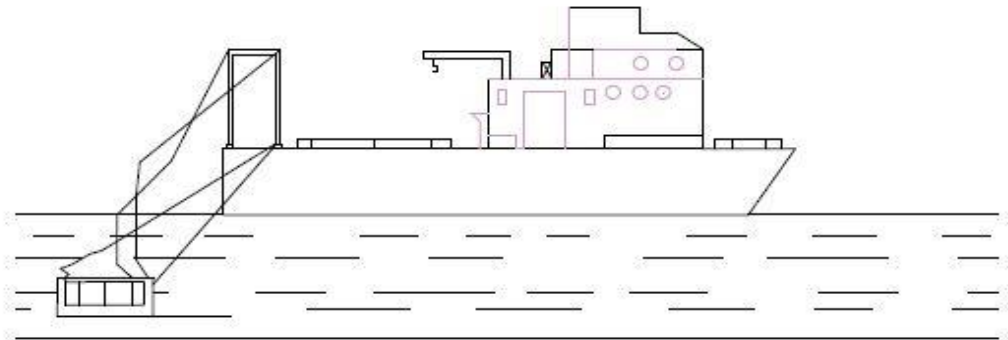


Şekil 2.4.3. Ülkemizde beyaz kum midyesi avcılığında kullanılan hidrolik dreç (Orijinal)

Avlanma bölgesine gelindikten sonra İtalya'da kullanılanlardan farklı olarak dreçler teknenin kıç tarafından çelik halatlar ile deniz tabanına indirilirler. Dreçlerin ağız kısmının 3-5 cm ön tarafında üzerinde küçük deliklerin bulunduğu ve bu deliklere teknenin 2. motorunun sağladığı güç ile 3,5 – 4,5 bar'lık basınçlarla su çıkışı sağlayan düzenek bulunmaktadır (Şekil 2.4.4.). Dreç deniz tabanında ilerlerken ön kısımda bulunan düzenden çıkan basınçlı su ile kumluk alanların havalanması, zeminden ayrılması kum içerisinde bulunan midyelerin 1-2 Knot/Saat hızla teknenin çektiği dreçlerin içine girmesi sağlanır (Şekil 2.4.5.).



Şekil 2.4.4. Hidrolik drece su giriş ve çıkışı (Orijinal)



Şekil 2.4.5. Ülkemizde beyaz kum midyesi avcılığında kullanılan hidrolik dreçlerin çekimi

Bölgedeki ürün miktarı ve zemin yapısına bağlı olarak 5-15 dakika arası süren bu çekimin ardından dreçler teknenin kış bölümünden çelik halatlar vasıtasıyla tekneye çekilir. Dreçler ağız kısmı yukarıda olacak şekilde tekneye alınırlar. Drecin alt kısmında bulunan kilit sistemi tayfa tarafından açılır. Bu sayede içerisindeki midyeler teknenin yine kış tarafında bulunan havuz kısmına boşaltılır (Şekil 2.4.6.). Denizin tabanı basınçlı suyun etkisi ile hareketlenen kum, taş gibi cisimler ile o bölgede yaşayan canlılarda drecin içerisine girebilmektedir. Bu amaçla havuza alınan dreç içeriği üzerine yine teknenin 2. motorunun sağladığı su aktarılır. Akıtılan su sayesinde ürünler havuza bağlı olan tamburlu elek sistemlerine gönderilir (Şekil 2.4.7.). Elek sistemi ile hedef dışı ve ıskarta türler hedef tür beyaz kum midyesi (*C. gallina* L.,1758) den ayrılır. Ayrılan beyaz kum midyesi eleğin dışında bulunan biri açık iken diğeri kapatılma özelliğinde olan çıkış noktalarına ulaşır (Şekil 2.4.8.). Burada tayfalar tarafından teknede bulunan plastik malzemedan yapılmış, fileli yaklaşık 50 kg'lık torbalara konularak ağızları kapatılıp tekne üzerine istiflenmektedir (Şekil 2.4.9.). Bakanlığın her avcılık sezonu için belirlemiş olduğu günlük avcılık kotası tamamlanıncaya kadar bölgenin ürün yoğunluğuna bağlı olarak 25-40 defa çekim yapılarak av operasyonu gerçekleştirilir. Bir operasyon avcılık bölgesi ve hava şartlarına bağlı olarak 5-12 saat sürebilmektedir.



Şekil 2.4.6. Hidrolik dreç ile avlanan midyelerin teknenin kış bölümünde bulunan havuza aktarılması (Orijinal)



Şekil 2.4.7. Havuzda bulunan kum midyelerinin elek sistemine gönderilmesi (Orijinal)



Şekil 2.4.8. Kum midyelerinin ayrıldığı elek sistemi (Orijinal)



Şekil 2.4.9. Elek sisteminden geçirilen midyelerin torbalara doldurulması (Orijinal)

2016-2017 avcılık sezonunda 27 tekne ve 2017-2018 sezonunda Bakanlık İl Müdürlüklerinden 34 tekne Beyaz Kum Midyesi Özel Avcılık İzin Belgesi almıştır (Üstündağ, 2018) (Çizelge 2.4.1.) (Çizelge 2.4.2.).

Çizelge 2.4.1. 2016-2017 avcılık sezonunda beyaz kum midyesi Özel Avcılık İzin Belgesi almış teknelere ait bilgiler (Üstündağ, 2018)

| Tekne Adı | Plakası | Tam Boyu (m) | Ana Motor Gücü (kW) | Groston (GRT) |
|------------------|----------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| Emre-1 | 54A1224 | 21 | 336 | 83 |
| Yılmaz | 54A1674 | 22 | 558 | 107 |
| Hacı Hasan | 33A2074 | 18 | 299 | 42 |
| Baba Tahsin 1 | 10B2935 | 15 | 410 | 40 |
| Miktat Reis | 55B2993 | 14 | 358 | 37 |
| Hacıbaba-4 | 34A3190 | 24 | 551 | 96 |
| Cenk-1 | 41A1582 | 19 | 313 | 53 |
| Eenver Kaptan- | 41A1293 | 19 | 328 | 38 |
| Fehmi Reis 4 | 41A1840 | 21 | 728 | 132 |
| Atılğan-3 | 61A1052 | 20 | 328 | 48 |
| Atılğan-5 | 61A2320 | 18 | 299 | 47 |
| Kara Ahmet | 34B3608 | 12 | 164 | 12 |
| Kuş Kardeşler | 41A1832 | 19 | 582 | 75 |
| Kuş Kardeşler | 41A1290 | 20 | 485 | 75 |
| Aşır Baba 3 | 41B1816 | 15 | 549 | 40 |
| Baba Yılmaz | 41A1026 | 20 | 448 | 70 |
| Atılğan 81 | 54A1258 | 17 | 463 | 78 |
| Atılğan | 54A1261 | 17 | 247 | 32 |
| Özden | 54A1143 | 20 | 268 | 59 |
| Özden | 54B1248 | 15 | 336 | 99 |
| Tuncay Reis-2 | 67A1648 | 20 | 336 | 64 |
| Kaptan Ferdi | 67A1778 | 17 | 313 | 60 |
| Baba Alaettin | 54B1269 | 15 | 299 | 26 |
| Sami Reis-2 | 41A1295 | 19 | 373 | 50 |
| Hacı Osman | 54A1073 | 20 | 328 | 68 |
| Sinyor Paşa | 54B1275 | 15 | 254 | 33 |
| Mehmet | 41A1303 | 18 | 328 | 30 |

Çizelge 2.4.2. 2017-2018 avcılık sezonunda Beyaz Kum Midyesi Özel Avcılık İzin Belgesi almış teknelere ait bilgiler (Üstündağ, 2018)

| Tekne Adı | Plakası | Tam Boyu (m) | Ana Motor Gücü (kW) | Groston (GRT) |
|-----------------------|----------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| Sinyor Paşa | 54B1275 | 15 | 254 | 33 |
| Emre-1 | 54A1224 | 21 | 336 | 83 |
| Yılmaz Kardeşler 3 | 54A1674 | 22 | 558 | 107 |
| Aşır Baba 3 | 41B1816 | 15 | 549 | 40 |
| Atılğan-5 | 61A2320 | 18 | 299 | 47 |
| Atılğan-3 | 61A1052 | 20 | 328 | 48 |
| Baba Tahsin 1 | 10B2935 | 15 | 410 | 40 |
| Sami Reis-2 | 41A1295 | 19 | 373 | 50 |
| Hacı Baba-4 | 34A3190 | 24 | 551 | 96 |
| Hüseyin Kaya | 67A1826 | 22 | 485 | 112 |
| Kuş Kardeşler | 41A1296 | 20 | 485 | 75 |
| Kuş Kardeşler 1 | 41A1832 | 19 | 582 | 75 |
| Atılğan | 54A1261 | 17 | 247 | 32 |
| Cenk 1 | 41A1582 | 19 | 313 | 53 |
| Fehmi Reis 4 | 41A1840 | 21 | 728 | 132 |
| Enver Kaptan-1 | 41A1293 | 19 | 328 | 38 |
| Baba Yılmaz | 41A1026 | 20 | 448 | 70 |
| Yılmaz Kaptan-1 | 41A1675 | 20 | 373 | 85 |
| Özden Kardeşler 2 | 54B1248 | 15 | 336 | 99 |
| Özden Kardeşler-1 | 54A1143 | 20 | 268 | 59 |
| Atılğan 81 | 54A1258 | 17 | 463 | 78 |
| Kaptan Ferdi Güler | 67A1778 | 17 | 313 | 60 |
| Hicaz | 41A1001 | 20 | 313 | 49 |
| Kadem Reis 1 | 41A1585 | 20 | 313 | 67 |
| Yaşaroğulları 1 | 41A1606 | 19 | 269 | 84 |
| Resul Reis 1 | 41B1817 | 15 | 306 | 43 |
| Hacı Osman | 54A1073 | 20 | 328 | 68 |
| Baba Alaettin | 54B1269 | 15 | 299 | 26 |
| İhsan Reis-2 | 54A1186 | 16 | 313 | 27 |
| Ali Koç 1 | 41A1687 | 18 | 299 | 78 |
| Mehmet Kaptanoğulları | 41A1303 | 18 | 328 | 30 |
| Fehmi Reis 2 | 41A1833 | 17 | 299 | 40 |
| Aliğa-01 | 54B1700 | 14 | 358 | 37 |

3. LİTERATÜR ÖZETİ

Cebeci (1992) yaptığı araştırmada *Chamelea gallina* avcılığının yoğun olduğu kıyıların korunması gerektiği, popülasyona katılan bireylerin büyümesine fırsat verilmesi için avlanma şartları ve yasakların düzenlenmesi gerektiği sonucuna varmıştır.

Karadeniz de beyaz kum midyesi avcılığı yapan hidrolik dreç donanımlı av filolarının teknik ve operasyonel özelliklerinin incelendiği “Türk işi İtalyan işi: Türkiye de beyaz kum midyesi (*C. gallina* L., 1758) avcılığı yapan teknelerin teknik ve operasyonel özellikleri” adlı çalışmada beyaz kum midyesi avlanma izin belgelerinin belirli bir sayıda sabitlenmesi ve tekne ruhsatlarına uygulanan dondurma işleminin bu belgelere de uygulanması, av stoklarının avlanma izni almış teknelere pay edilmesi ve İtalya da uygulanan günlük kota uygulamasının bu teknelerde de uygulanması şeklinde görüşler ortaya konulmuştur (Dalgıç ve ark., 2005).

2002-2004 yıllarında avcılığa kapalı (Kastamonu-Samsun) ve avcılığa açık (Sinop) alanlarda bulunan *C.gallina* stokları üzerinde yapılan çalışmada alınan örneklerde avcılığa açık bölgedeki bireylerin avcılığa kapalı bölgedeki bireylerden farklı olduğu ve boy-ağırlık ilişkisindeki b değeri incelenmiş tüm bölgeler için negatif allometrik ($b < 3$) büyüme tespit edilmiştir (Dalgıç, 2006).

Beyaz kum midyesi avcılığına ülkemizde 1986 yılında ilk defa mekanik dreçlerle başlanmıştır (Demircan, 2007). Ülkemizde avcılığın başlaması ile birlikte beyaz kum midyesi üzerindeki çalışmalar yoğunlaşmıştır.

Çolakoğlu ve Tokaç (2010) “Batı Marmara da beyaz kum midyesinin popülasyon parametreleri üzerine yaptığı araştırmada *C. gallina*’nın büyüme parametreleri ve büyüme performansını incelenmiştir. Araştırma sonucunda *C. gallina*’nın maksimum yaşam süresi 7,69 yıl olarak tahmin edilmiş, ortalama doğal ölüm oranı (M) ise $0,65 \text{ yıl}^{-1}$ olarak bulunmuştur.

Hayta (2010) “Karadeniz’de beyaz kum midyesi (*C. gallina* L., 1758) avcılığı” adındaki yüksek lisans tezinde hidrolik dreçlerdeki çubuk mesafelerinin düzenlenmesi, avcılık izin belgelerinin belli bir sayıda tutulması ve bölgelere ayrılmış olan avcılık sahalarının istasyonlar halinde avcılığa açılarak münavebe yaptırılması konularında önerilerde bulunmuştur.

Çolakoğlu ve Tokaç (2017) “Türkiye’de ticari çift kabuklu yumuşakça avcılığında kullanılan av araçları” isimli çalışmalarında Batı Karadeniz, Marmara Denizi ve Ege Denizi

kıyılarında ticari çift kabuklu yumuşakça avcılığında kullanılan av araçlarının teknik özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda ekonomik öneme sahip sahaların belirlenmesi, stok tespitlerinin yapılması, populasyon yapılarının belirlenmesinin önem arz ettiği ve bunlara ek olarak avcılıkta kullanılan av araçlarının; av verimlerinin, hedef dışı av oranlarının ve seçicilik çalışmalarının en kısa sürede yapılması gerektiği ifade edilmiştir.



4. MATERYAL VE METOD

İstanbul-Kocaeli-Sakarya illerinin Karadeniz kıyılarına ait avcılık sahalarında bulunan ekonomik değeri yüksek beyaz kum midyesinin birim alandaki miktarı ve bölgedeki biyokütle, yoğunluk dağılımlarının tahmini için Eylül 2017 - Kasım 2018 tarihleri arasında araştırma kapsamında çekim yapılmıştır.

4.1. Materyal

4.1.1. Çalışma Sahası

İstanbul ili Şile ilçesine bağlı Ağva Mahallesi'nden Karadeniz'e dökülen Kocadere önlerindeki $41^{\circ} 9.345'K-29^{\circ} 51.119'D$ / $41^{\circ} 8.511'K-29^{\circ} 51.133'D$ arasında kalan hat ile Sakarya ili Karasu ilçesi Yenimahalle Mahallesi'nden Karadeniz'e dökülen Sakarya Nehrinin önündeki $41^{\circ} 7.620'K-30^{\circ} 38.468'D$ / $41^{\circ} 8.453'K-30^{\circ} 38.743'D$ hat arasında kalan alan örnekleme alanını oluşturmaktadır (Şekil 5.1.1.1.).



Şekil 5.1.1.1. Araştırmanın yapıldığı Karadeniz kıyısındaki bölgeye ait uydu görüntüsü

Kocaeli ili Kandıra ilçesi Kefken Mahallesi önünde bulunan Kefken Adasının doğusundan İstanbul ili Şile ilçesine bağlı Ağva Mahallesi'nden Karadeniz'e dökülen Koca Dere önlerine kadar olan alan (eski saha) 2016-2018 avcılık sezonlarında beyaz kum midyesi avcılığına açılmıştır. Kocaeli ili Kandıra ilçesi Kefken Mahallesi önünde bulunan Kefken Adasının batısından Sakarya ili Karasu ilçesi Yenimahalle Mahallesi'nden Karadeniz'e dökülen

Sakarya Nehri arasında kalan alan (yeni saha) ise 2018-2020 yıllarında avcılık sezonlarında beyaz kum midyesi avcılığına açılmıştır. İki bölgenin bir bütünlük oluşturması, iki yıl avcılık yapılmış sömürülmüş olan “eski saha” ile iki yıl dinlendirildikten sonra avcılığa açılan sömürülmemiş olan “yeni saha” arasındaki farkın anlaşılabilmesi çalışma alanının belirlenmesinde önemli bir ölçüt olmuştur.

4.1.2. Canlı Materyal Temini

Çalışma boyunca her avcılık sezonunda bölgede beyaz kum midyesi avcılığı yapan “CENK-1” isimli 41A1581 plakalı tekne ile eski sahada 48, Yeni sahada ise 16 olmak üzere toplam 64 çekim yapılmıştır. Her çekimde dreç ile havuzun içine dökülen midyelerden rastgele örnekleme yapılarak, 672 adet kum midyesi örneği alınmış ve plastik kutularda muhafaza edilmiştir (Şekil 5.1.2.1.).



Şekil 5.1.2.1. Havuza dreçten dökülen midyeler (Orijinal)

4.1.3. Araştırmada Kullanılan Araç ve Gereçler

Bölgede yapılan örneklemede teknenin kı bölgesinde bulunan ağız açıklıkları 280 cm, 300 cm boylarında olan hidrolik drec sistemleri kullanılmıştır (Şekil 5.1.3.1.). Koordinat, hız ve derinlik bilgileri tekne üzerinde bulunan GPS, su üstü radarı ve echo-sounder cihazlarından alınmıştır.



Şekil 5.1.3.1. Tekne üzerindeki hidrolik drecin görünümü (Orijinal)

Midyelerin boy ölçümleri için 0.05 hassasiyetli Mitutoyo marka mekanik kumpas, alınan midye örneklerinin ağırlıklarının belirlenebilmesi için de 0.01 g hassasiyetli Densi TP marka taşınabilir hassas terazi kullanılmıştır.

4.2. Metod

4.2.1. Balıkçılık Verilerinin Alınması

Kocaeli ili Bağırganlı ve Kefken Balıkçı Barınaklarını kullanan ve beyaz kum midyesi avcılığı yapan 17 tekneden aylık olarak 2017-2018 av sezonu boyunca avladığı miktar, çıktığı gün sayısı, günlük ortalama kaç çekim yaptığı ve günlük ortalama sahada kaç saat çalıştığı verileri alınmıştır.

4.2.2. Örneklerin Alınması

Örnek alma çalışmaları Şubat 2018, Nisan 2018 ve Eylül 2018 tarihlerinde yapılmıştır. Eski sahada 48, yeni sahada 16 olmak üzere toplam 64 çekim gerçekleştirilmiştir. Her çekimde başlangıç ve bitiş koordinatları, çekim süresi, çekim hızı, çıkan toplam miktar kayıt altına alınmıştır.

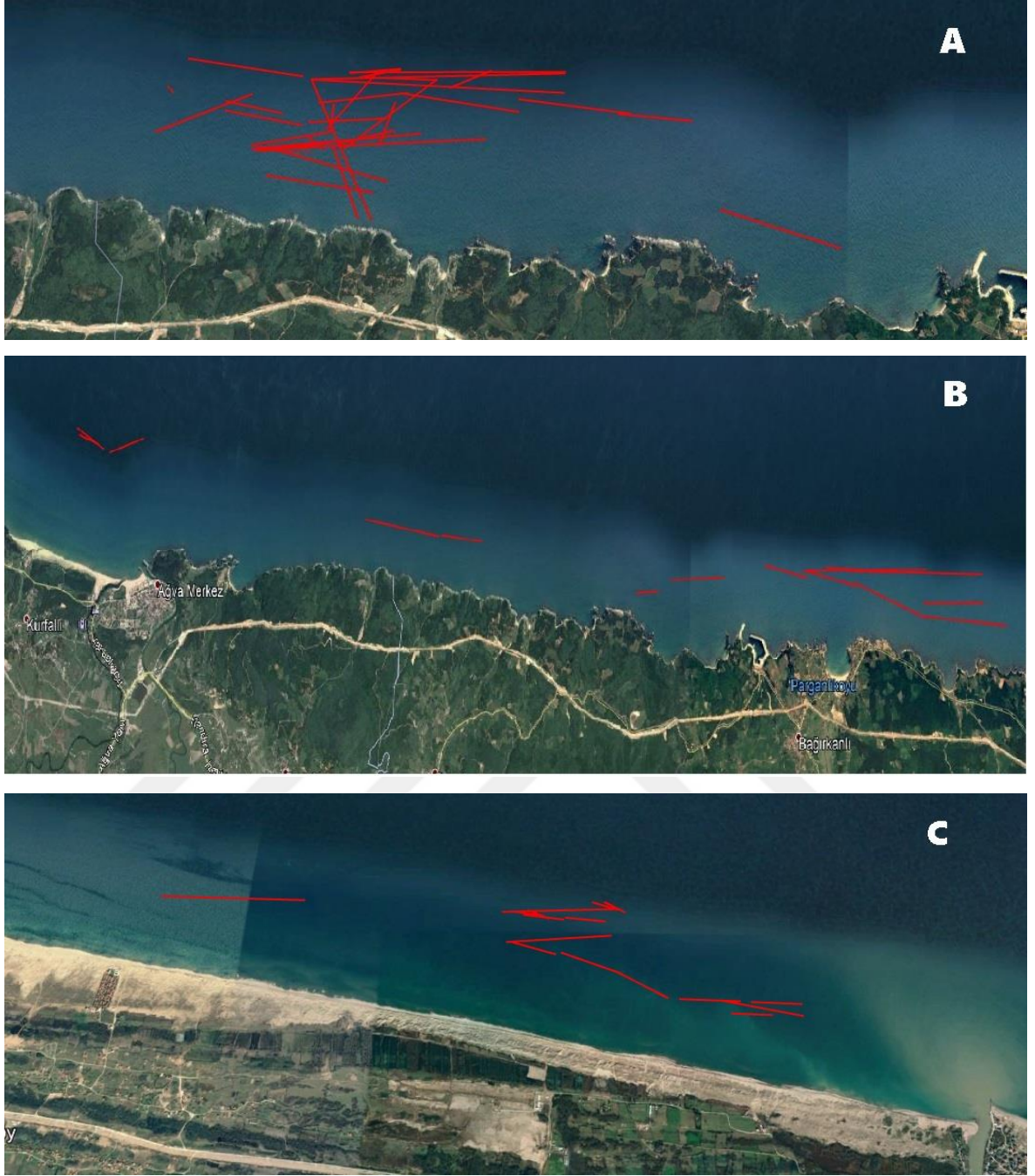
Avlanılan ve beyaz kum midyesi işleme fabrikalarına gönderilmek üzere torbalanan midyelerin kantar ile her 40 çuvalda bir ortalama çuval ağırlığı kontrol edilerek toplam çuval adedi ile toplam av miktarı hesaplanmıştır.

4.2.3. Taranan Alan Yöntemi

Bu çalışma da 2016-2017 ve 2017-2018 avcılık sezonunda avcılık yapılan İstanbul-Kocaeli illerinde bulunan 48 ve 49 no'lu istasyonlar olan sömürülmüş alan (Eski Saha) ile 2018-2019 avcılık sezonunda 2 yıl dinlendirildikten sonra avcılığa açılan Kocaeli-Sakarya illerinde bulunan 36 no'lu istasyon olan sömürülmemiş alanın(Yeni Saha) toplam alan kabul edilmiştir (Çizelge 5.2.3.1.). Hidrolik dreç ile yapılan her çekimin başlangıç ve bitiş koordinatları alınarak toplam çekilen mesafe belirlenmiştir (Şekil 5.2.3.1.).

Çizelge 5.2.3.1. Çalışma alanı içerisinde kalan beyaz kum midyesi avcılık sahaları (Anonim, 2018e)

| Avcılığa Açık Olduğu Sezonlar | Sahalar | Avcılığın Yapıldığı İstasyon | Koordinatlar | |
|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------|---------------|
| 2016-2017 2017-2018 | Eski Saha (Sömürülmüş alan) | 49 No'lu İstasyon | 41° 08.519' N | 29° 51.112' E |
| | | | 41° 08.882' N | 29° 51.115' E |
| | | | 41° 08.661' N | 30° 02.964' E |
| | | | 41° 08.219' N | 30° 02.970' E |
| 2016-2017 2017-2018 | Eski Saha (Sömürülmüş alan) | 48 No'lu İstasyon | 41° 12.690' N | 30° 15.630' E |
| | | | 41° 12.443' N | 30° 15.630' E |
| | | | 41° 09.243' N | 30° 09.000' E |
| | | | 41° 08.355' N | 30° 08.997' E |
| 2018-2019 2019-2020 | Yeni Saha (Sömürülmemiş alan) | 36 No'lu İstasyon | 41° 13.011' N | 30° 15,497' E |
| | | | 41° 14.292' N | 30° 17,088' E |
| | | | 41° 09.656' N | 30° 34,002' E |
| | | | 41° 09.302' N | 30° 33,564' E |



Şekil 5.2.3.1. Şubat-2018 tarihli Hidrolik dreç çekim alanı (A), Nisan-2018 tarihli Hidrolik dreç çekim alanı (B) ve Eylül-2018 tarihli Hidrolik dreç çekim alanı (C)

Hidrolik dreç çekimleri sonucunda elde edilen veriler metal çubuklar arası mesafeler, boy ve ağız genişliği gibi hidrolik drecin teknik özellikleri de dikkate alınarak (Pauly, 1984; Erkoyuncu, 1995) tarafından önerilen aşağıdaki formüllere göre hesaplanmıştır.

$$B = \frac{\frac{C}{f} \cdot A}{a \cdot q1} \quad (5.1)$$

- B = Midye miktarı (kg)
C/f = Birim çabada av miktarı (kg)
A = Toplam alan (km²)
a = Her çekimde taranan alan (km²)
q1 = Yakalayabilirlik katsayısı =1

$$D = t \cdot V \cdot h \cdot q2 \quad (5.2)$$

- D = Her çekimde taranan alan (km²)
t = Hidrolik drecin çekim süresi (saat)
V = Tekne Hızı (km/saat)
h = Hidrolik drecin ağız genişliği (km)
q2 = Katsayı =1

$$\bar{b} = \frac{\frac{CW}{D}}{q1} \quad (5.3)$$

- \bar{b} = Birim alandaki midye miktarı (kg/km²)
CW = Av miktarı (kg)
D = Her çekimde taranan alan
q1 = Katsayı = 1

4.2.4. Biyometrik Ölçüm ve Hesaplamalar

Her hidrolik dreç çekiminden sonra alınan örnekler plastik bir kovada toplanarak boş kabuk ve deforme olan midyeler ayıklanarak mekanik kumpas ile kabuk boyu ve hassas terazi ile midyelerin ağırlıkları ölçülmüştür (Şekil 5.2.4.1.).



Şekil 5.2.4.1. Midyelerin boy ve ağırlık ölçümleri (Orijinal)

Ölçüm sonuçlarına göre regresyon eğrilerinin oluşturulabilmesi için elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak aşağıdaki yönteme göre boy-ağırlık ilişkisi hesaplanmıştır (Ricker, 1975; Erkoyuncu,1995).

$$W = a.L^b \quad (5.4)$$

W = Midye Ağırlığı (g)

L = Midye Boyu (mm)

a = Midyelerin buldukları koşula göre kondüsyonunu gösteren üssel değer.

b = Midyelerin buldukları koşula göre vücut şekillerini gösteren üssel değer.

4.2.5. İstatiksel Analiz ve Hesaplamalar

Çalışmanın alan hesaplamalarında Google Earth Pro. Ink isimli program ile Microsoft Excel ve Minitab 18.1.0.0. programı kullanılmıştır. Sahalar arasındaki biyokütle ve yoğunlukların karşılaştırılmasında varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

5. BULGULAR

Çalışmada 2 yıl boyunca avcılık yapılan sömürülmüş alan eski saha, 2 yıl dinlendirildikten sonra avcılığa açılan sömürülmemiş alan ise yeni saha olarak tanımlanmıştır. Çalışma kapsamında eski saha olarak ifade edilen 48 ve 49 no'lu istasyonlarda ve yeni saha durumundaki 36 no'lu istasyonda olmak üzere 3 farklı sahada hidrolik dreç çekimi yapılmıştır. 49 no'lu avcılık sahası 9,90 km², 48 no'lu avcılık sahası 12,96 km² olmak üzere eski sahanın toplam alanı 22,86 km², 36 no lu yeni saha ise 41,60 km² olarak hesaplanmıştır. Buna göre toplam avcılık sahası 64,46 km² dir (Şekil 6.1.).



Şekil 6.1. Araştırmanın yapıldığı eski ve yeni avcılık sahaları

5.1. Av Miktarları

Eski ve yeni sahalarda yapılan toplam 64 çekim sonucunda 15925 kg beyaz kum midyesi avlanmıştır (Çizelge 6.1.1.).

Çizelge 6.1.1. Araştırma dönemlerine göre elde edilen toplam ve ortalama av miktarları

| Dönemler | Sahalar | Çekim | Min-Mak. | Ortalama Av | Toplam Av |
|---------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------------|--------------|
| | | Sayıları | Av Miktarı (kg) | Miktarı (kg) | Miktarı (kg) |
| Şubat-2018 | Eski Saha | 33 | 0-600 | 235,2 ± 163,61 | 7760 |
| Nisan-2018 | | 15 | 10-360 | 164,5 ± 92,52 | 2465 |
| Eylül-2018 | Yeni Saha | 16 | 150-550 | 356,3 ± 111,99 | 5700 |
| Toplam | | 64 | 0-600 | 251,9 ± 152,36 | 15925 |

Çekim süresi avcılık yapılan alanın ürün miktarına ve çevresel şartlara göre değişiklik göstermiştir. Tebliğ kapsamında 2 yıl boyunca avcılık yapılan eski sahadaki çekim süreleri ortalama 13,96 dakika, iken avcılığa açılan yeni sahadaki çekimler ise ortalama 6,75 dakika sürmüştür.

Araştırma 5 metreden derin sularda, 6,34 metre ile 23,97 metre arası derinliklerde, yoğun olarak ta 15,00-19,99 metre aralığında avcılık yapılmıştır. Derinliklere göre ortalama beyaz kum midyesi miktarı $3981,25 \pm 152,36$ kg olarak hesaplanmıştır (Çizelge 6.1.2).

Çizelge 6.1.2. Derinliklere göre ürün dağılımı

| Derinlikler (m) | Eski saha | | Yeni Saha | | Toplam | |
|-----------------|----------------|-------|----------------|-----|----------------|------------|
| | Av Miktar (kg) | % | Av Miktar (kg) | % | Av Miktar (kg) | % |
| 5- 10 | - | - | 5700 | 100 | 5700 | 35,79 |
| 10-15 | 1360 | 13,30 | - | - | 1360 | 8,54 |
| 15- 20 | 7095 | 69,39 | - | - | 7095 | 44,55 |
| 20 + | 1770 | 17,31 | - | - | 1770 | 11,11 |
| Toplam | 10225 | | 5700 | | 15925 | 100 |

Kocaeli iline ait 17 adet teknenin 2017-2018 avcılık sezonu boyunca 1333 günde toplam 13.086.350 kg beyaz kum midyesi avcılığı yaptığı tespit edilmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda her teknenin; ortalama $769,785 \pm 412,357$ ton/yıl avcılık yaptığı, $35,6 \pm 18,57$

adet günlük dreç çekimi yaptığı, günlük $10,3 \pm 0,74$ saat çalıştığı, yılda ortalama $78,41 \pm 40,95$ gün çalıştığı belirlenmiştir.

Çizelge 6.1.3. Kocaeli ilinde 2017-2018 av sezonunda beyaz kum midyesi avlayan teknelere ait veriler

| Tekne Adı | Toplam Av Miktarı (Kg) | Günlük | Günlük | Toplam Avcılık Gün Sayısı (Adet) |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | | Ortalama Çekim Sayısı (Adet) | Ortalama Çekim Süresi (Saat) | |
| HİCAZ | 430000 | 35 | 10 | 43 |
| MEHMET KAPTANOĞULLARI | 155000 | 35 | 10 | 19 |
| ALİ KOÇ-1 | 200.00 | 35 | 10 | 20 |
| İHSAN REİS-2 | 200000 | 35 | 10 | 20 |
| AŞIR BABA | 850000 | 32,85 | 10 | 85 |
| AŞIR BABA 3 | 850000 | 32,57 | 10 | 85 |
| SAMİ REİS 2 | 1190000 | 33,14 | 10 | 119 |
| YILMAZ KAPTAN 1 | 1200000 | 34,71 | 10 | 120 |
| ENVER KAPTAN-1 | 1011500 | 41,43 | 10 | 109 |
| FEHMİ REİS-4 | 1097250 | 37,42 | 10 | 111 |
| BABA TAHSİN-1 | 343100 | 35,40 | 10 | 37 |
| RESUL REİS-1 | 450900 | 41,25 | 12,25 | 48 |
| CENK-1 | 1001600 | 35,42 | 10,85 | 103 |
| YAŞAROĞULLARI-1 | 457000 | 40 | 12,25 | 49 |
| BABA YILMAZ | 1170000 | 35 | 10 | 117 |
| KUŞ KARDEŞLER | 1240000 | 35 | 10 | 124 |
| KUŞ KARDEŞLER 1 | 1240000 | 35 | 10 | 124 |
| GENEL | 13086350 | | | 1333 |

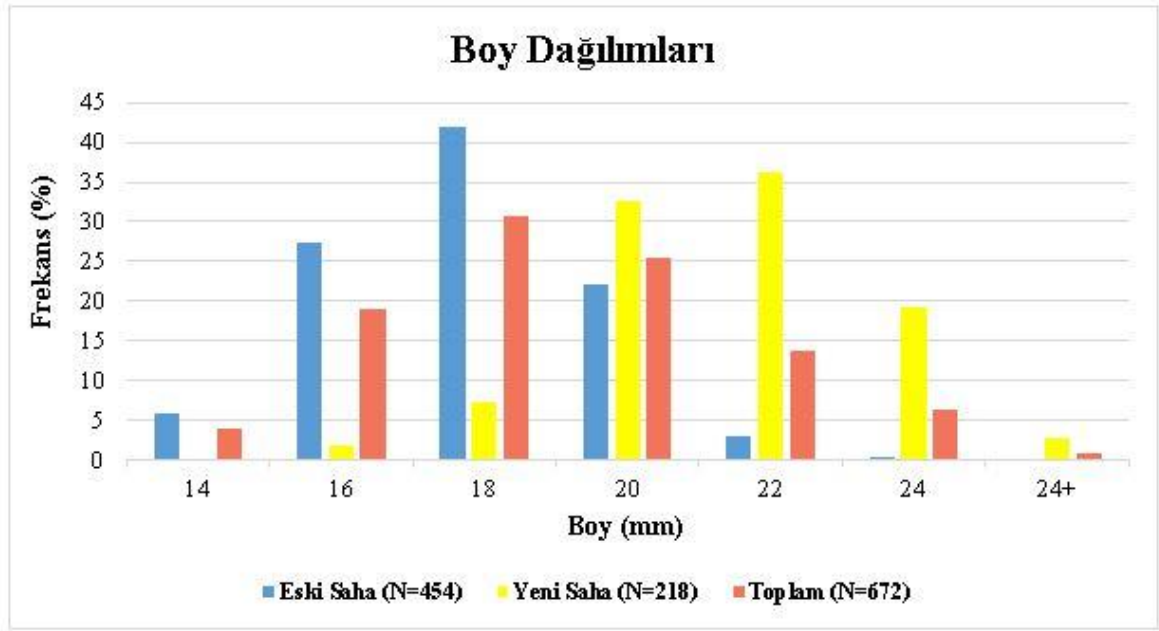
5.2. Beyaz Kum Midyesinin Boy Ağırlık Kompozisyonu

Araştırmanın tamamından elde edilen verilere göre; en küçük beyaz kum midyesi boyu 12,10 mm, en büyük beyaz kum midyesi boyu 25,35 mm ve ortalama beyaz kum midye boyu $18,00 \pm 2,48$ mm olarak tespit edilmiştir. Eski sahada yapılan çekimler sonucunda; en küçük beyaz kum midyesi boyu 12,10 mm, en büyük beyaz kum midyesi boyu 22,15 mm, ortalama beyaz kum midyesi boyu $16,87 \pm 1,82$ mm olarak belirlenmiştir. Yeni sahadaki en küçük beyaz kum midyesi boyu 14,40 mm, en büyük beyaz kum midyesi boyu 25,35 mm, ortalama beyaz kum midyesi boyu ise $20,25 \pm 2,00$ mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 6.3.1.). İki sahadan elde edilen beyaz kum midyelerinin boy ortalamaları arasındaki fark önemli bulunmuştur ($p < 0,05$).

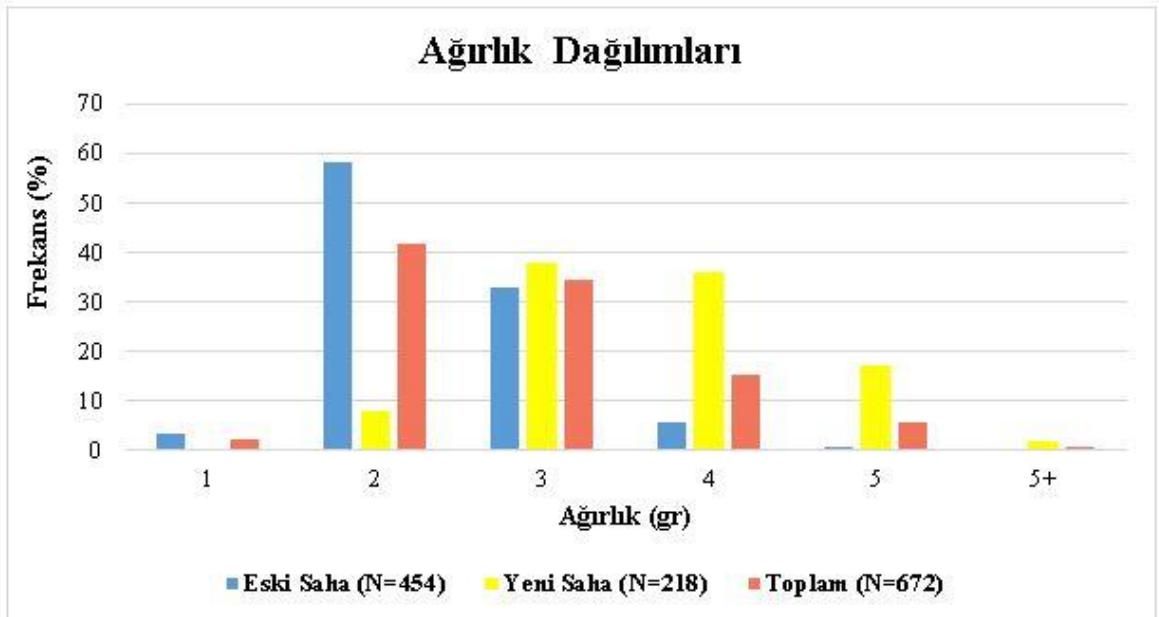
Çizelge 6.2.1. Avcılık sahalarına göre boy ve ağırlık dağılımları

| Sahalar | Örnek Miktarı | Boy (mm) | | | Ağırlık (g) | | |
|--------------|------------------|--------------|--------------|------------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|
| | | Min | Mak | Ort | Min | Mak | Ort |
| Eski Saha | 454 | 12,10 | 22,15 | $16,87 \pm 1,82$ | 0,66 | 4,20 | $1,91 \pm 0,61$ |
| Yeni Saha | 218 | 14,40 | 25,35 | $20,25 \pm 2,00$ | 1,04 | 5,43 | $3,13 \pm 0,89$ |
| Genel | 672 | 12,10 | 25,35 | $18,00 \pm 2,48$ | 0,66 | 5,43 | $2,30 \pm 0,91$ |

Eski saha, yeni saha ve tüm av sahasındaki beyaz kum midyelerine ait boy-ağırlık frekansları aşağıda verilmiştir (Şekil 6.2.1., Şekil 6.2.2.).



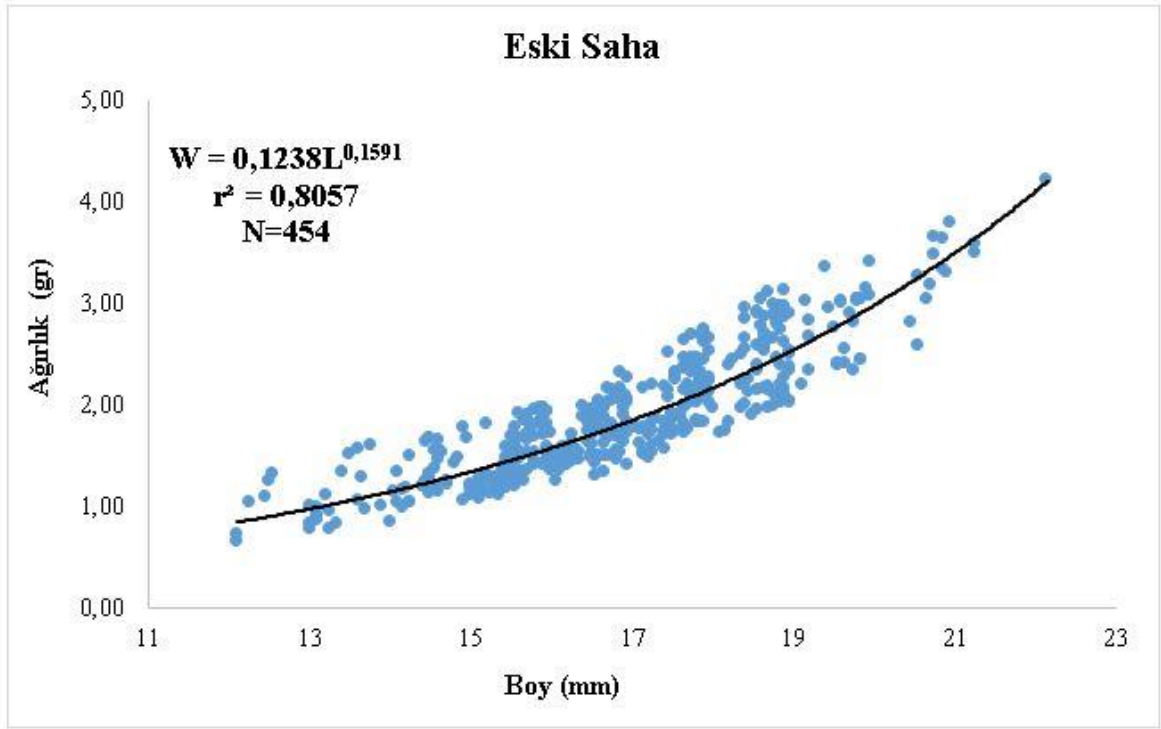
Şekil 6.2.1. Alınan örneklere ait frekans-boy verileri



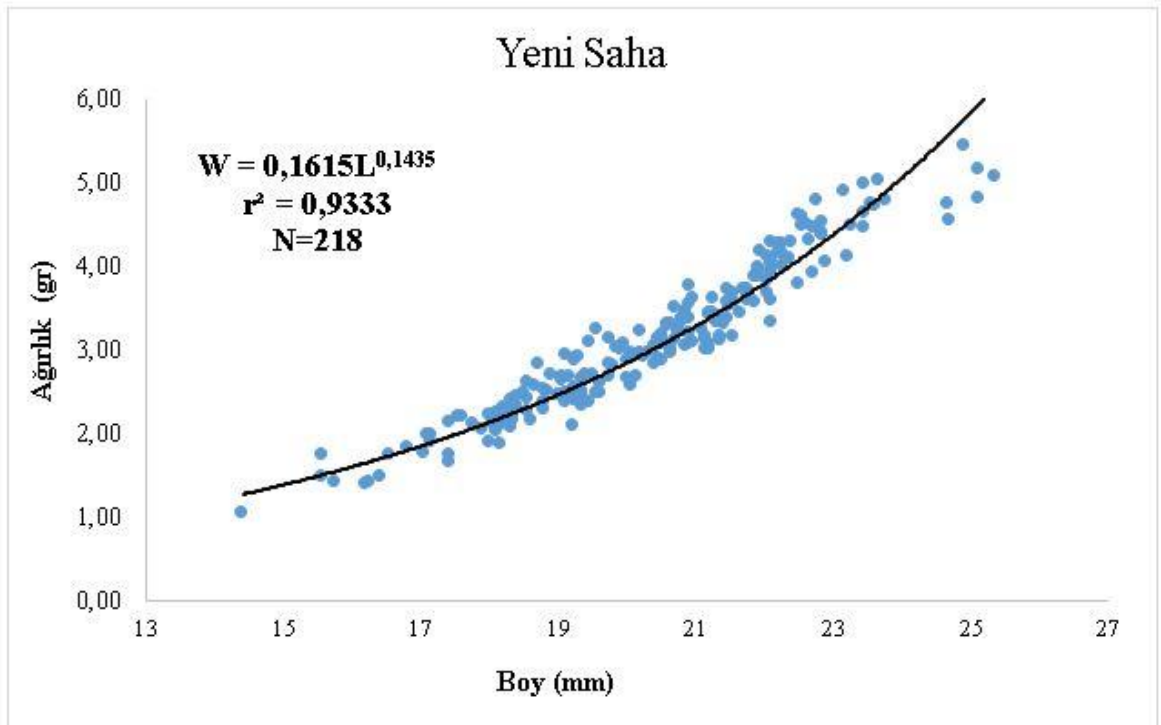
Şekil 6.2.2. Alınan örneklere ait Ağırlık-Frekans verileri

5.3. Beyaz Kum Midyesinin Boy Ağırlık İlişkisi

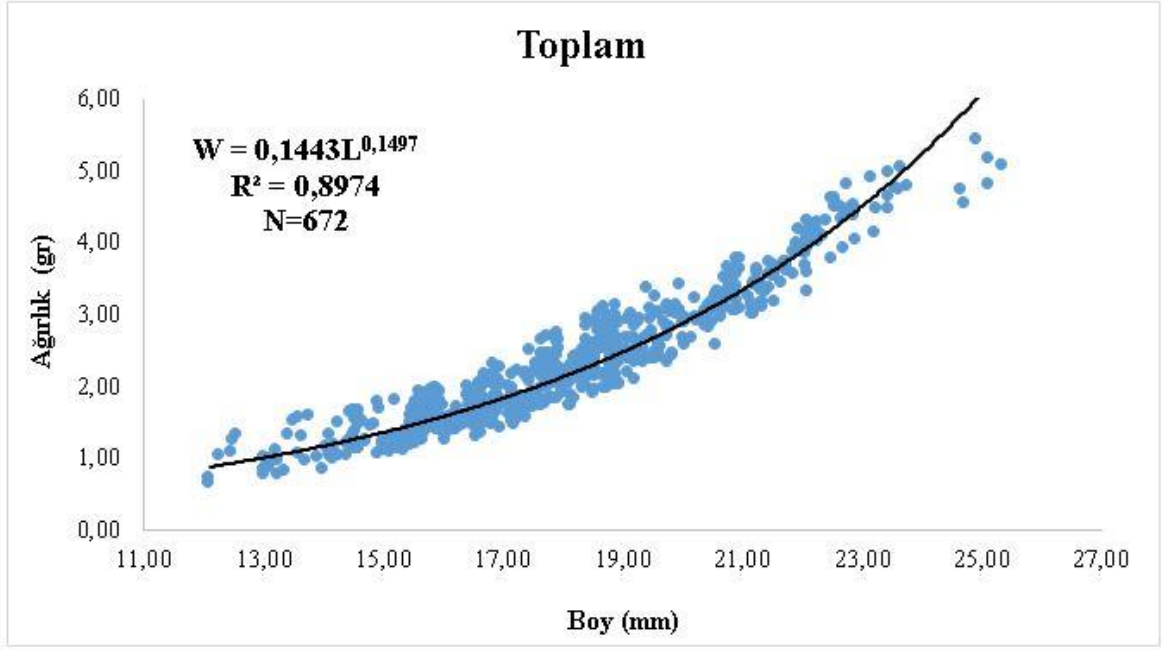
Alınan örneklere ait boy-ağırlık ilişkisi Şekil 6.3.1., Şekil 6.3.2. ve Şekil 6.3.3. te gösterilmiştir. Ayrıca şekilleri gösterilen boy – ağırlık ilişkilerinin regresyon denklemleri çıkarılarak Çizelge 6.3.1.’de verilmiştir.



Şekil 6.3.1 Eski sahada beyaz kum midyelerinin boy-ağırlık ilişkisi



Şekil 6.3.2. Yeni sahada beyaz kum midyelerinin boy-ağırlık ilişkisi



Şekil 6.3.3. Toplam alanda beyaz kum midyelerinin boy-ağırlık ilişkisi

Tüm av sahasında bulunan *C. gallina* bireylerinin boy-ağırlık ilişkisinde “b” değerinin 3’ten küçük olduğu belirlenmiştir. Buna göre sahadaki beyaz kum midyelerinde negatif allometrik büyüme söz konusudur.

Çizelge 6.3.1. Beyaz kum midyesi (*C.gallina*) popülasyonunun sahalara göre boy-ağırlık ilişkisi parametreleri

| Sahalar | N | $W=aL^b$ | a | b | r^2 | Büyüme |
|---------------|-----|------------------|------|------|-------|--------------------|
| Eski Saha | 454 | $W=0,12L^{0,16}$ | 0,12 | 0,16 | 0,81 | Negatif Allometrik |
| Yeni Saha | 218 | $W=0,16L^{0,14}$ | 0,16 | 0,14 | 0,93 | Negatif Allometrik |
| Toplam | 672 | $W=0,14L^{0,15}$ | 0,14 | 0,15 | 0,89 | Negatif Allometrik |

5.4. Biyokütle ve Stok Tahminleri

Eski ve yeni avcılık sahalardaki beyaz kum midyelerinin derinliklere göre ve toplam alanda “biyokütlesi” ve “stok tahminleri” ayrı ayrı hesaplanarak karşılaştırılmıştır.

5.4.1. Derinliklere Göre Birim Alandaki Beyaz Kum Midyesi Dağılımı

Çalışma kapsamında derinliklere göre beyaz kum midyesinin biyokütle dağılımları en yüksek eski sahada 15-20 metre derinliklerde $176,7 \pm 55,92$ kg/km² ve Yeni sahada 5-10 metreler arasında $448,7 \pm 189,21$ kg/km olarak hesaplanmıştır (Çizelge 6.4.1.1).

Çizelge 6.4.1.1. Derinliklere göre biyokütle dağılımı

| Derinlikler (m) | Eski saha (kg/km ²) | Yeni Saha (kg/km ²) | Toplam (kg/km ²) |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 5-10 | - | $448,7 \pm 189,21$ | $448,7 \pm 189,21$ |
| 10-15 | $90,9 \pm 42,26$ | - | $90,9 \pm 42,26$ |
| 15-20 | $176,7 \pm 55,92$ | - | $176,7 \pm 55,92$ |
| 20+ | $89,1 \pm 43,59$ | - | $89,1 \pm 43,59$ |

5.4.2. Birim Alandaki Beyaz Kum Midyesi Biyokütlesi ve Dağılımı

Yapılan hesaplamalarda km² ye düşen beyaz kum midyesi miktarının 5,56 kg ile 1000,00 kg arasında değiştiği belirlenmiştir. Av sahalarının tamamı için birim alandaki (km²) beyaz kum midyesi miktarı $217,5 \pm 107,08$ kg olarak hesaplanmıştır. Eski sahada birim alandaki beyaz kum midyesi miktarı $140,5 \pm 55,59$ kg ve yeni sahadaki beyaz kum midyesi miktarı ise $448,7 \pm 189,21$ kg olarak tespit edilmiştir. İki yıldır avcılığın yapıldığı eski saha ile iki yıl dinlendirildikten sonra avcılığa açılan yeni saha arasındaki değişim istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,05$).

Tüm hidrolik dreç çekimleri sonucunda birim alandan elde edilen beyaz kum midyesi yoğunluk dağılımı çizelge 6.4.2.1. de verilmiştir.

Çizelge 6.4.2.1. Sahalarda birim alanda beyaz kum midyesi miktarları

| Sahalar | Birim Alanda Beyaz Kum Midyesi Miktarı (kg/km ²) |
|-----------|--|
| Eski Saha | $140,5 \pm 55,59$ |
| Yeni Saha | $448,7 \pm 189,21$ |
| Toplam | $217,5 \pm 107,08$ |

6.4.3. Toplam Alandaki Beyaz Kum Midyesi (*C. gallina*) Miktarı

Çalışma boyunca eski sahasının alanı 22,86 km² ve yeni sahanın alanı 41,60 km² olmak üzere toplam 64,46 km² 'lik alanda 64 hidrolik dreç çekimi yapılmıştır. Bölgeler ayrı ele alınmış ve tamamında 169565 ± 42906 ton beyaz kum midyesi olduğu tespit edilmiştir. Avcılık sahalarına göre bulunduğu tahmin edilen beyaz kum midyesi miktarları Çizelge 6.4.3.1. de gösterilmiştir.

Çizelge 6.4.3.1 Avcılık sahalarına göre beyaz kum midyesi miktarları

| Avcılık Sahaları | Stok Miktarı (ton) |
|------------------|-----------------------|
| Eski Saha | 13384 ± 3259 |
| Yeni Saha | 156180 ± 39646 |
| Toplam | 169565 ± 42906 |

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Scarcella ve ark. (2016) tarafından Avrupa Topluluğu Adriyatik Denizinde clam avcılığına yönelik yapılan çalışmada 2013 yılında Türkiye 28000 ton, İtalya 14600 ton, İspanya 3900 ton ve diğer ülkeler 1000 ton beyaz kum midyesi avcılığı yaptıkları belirlenmiştir. 2006 yılından sonra Türkiye en yüksek beyaz kum midyesi avcılığı yapan ülke konumuna gelmiştir. 2012 yılında 61225 ton ile en yüksek üretimi gerçekleştirmiştir.

Dalgıç (2006) tarafından *C.gallina* üzerine yapılan çalışmada Sinop bölgesindeki bireylerin boylarının 6,30-31,15 mm arasında değiştiği ve ortalama boylarının $16,56 \pm 0,09$ mm olduğu, Samsun bölgesindeki bireylerin boylarının 6,50-28,70 mm arasında değiştiği ve ortalama boylarının $18,45 \pm 0,16$ mm ve Kastamonu bölgesindeki bireylerin boylarının 7,40-29,10 mm arasında değiştiği ortalama boylarının $18,48 \pm 0,16$ mm olduğunu belirlemiştir. Kuzey Marmara denizinde Deval (1995) tarafından yapılan çalışmada *C.gallina* bireylerinin en sık % 6,8 ile 20 mm, % 6,6 ile 19 ve 21 mm boylarında olduğunu ve en küçük 3,6 mm, en büyük 34,5 mm ve ortalama $20,093 \pm 0,124$ mm boyunda olduğunu ortaya koymuşlardır. 2013 yılında Mısır'ın Rashed ve Burullus şehirleri arasında Anonim (2019) tarafından çalışmada *C.gallina* bireylerinin min. 3,72 mm, mak. 39,10 mm ve ort. $26,87 \pm 4,42$ mm olduğu tespit edilmiştir (Anonim, 2019c). Batı Karadeniz'de (Kefken-Çatalzeytin) Demircan (2007) tarafından yapılan çalışmada beyaz kum midyesi bireylerinin boy uzunlukları değerlendirilmiş yapılan değerlendirmede % 78,59'unun 17-22 mm uzunluklarda sıkça rastlandığı küçük bireylerin % 82,74'ü 20 mm den küçük olduğu, en küçük boyun 11 mm, en büyük boyun 29 mm ve ortalama boyun 19,37 mm olduğu belirlenmiştir. Mevcut çalışmamızda beyaz kum midyesi boyu; eski sahada min. 12,10 mm, mak. 22,15 mm, ortalama $16,87 \pm 1,82$ mm, yeni sahada min. 14,40 mm, mak. 25,35 mm, ortalama $20,25 \pm 2,00$ mm ve toplamda min. 12,10 mm, mak. 25,35 mm, ortalama $18,00 \pm 2,48$ mm olarak belirlenmiştir. Anonim (2019) ve Deval (1995) tarafından yapılan çalışmalarda ortalama beyaz kum midyesi boyları çalışma bölgemizdeki midyelere göre daha yüksek çıkmakla birlikte, Dalgıç (2006) ve Demircan (2007) tarafından yapılan çalışmalardaki midye boyları ile paralellik göstermektedir. Yapılan çalışmalarda Karadeniz sahil şeridinde yer alan avcılık sahalarındaki midye boylarının benzer büyüklüklerde olduğu görülmektedir.

Dalgıç (2006) tarafından Samsun-Sinop-Kastamonu bölgesinde yapılan çalışmada beyaz kum midyesinin ortalama ağırlıklarının Samsun bölgesinde $2,34 \pm 0,03$ g, Sinop bölgesinde $2,46 \pm 0,03$ g ve Kastamonu bölgesinde $2,16 \pm 0,05$ g olarak hesaplanmıştır. Mevcut çalışmada

beyaz kum midyesi ortalama ağırlıkları eski sahada $1,91 \pm 0,61$ g, yeni sahada $3,13 \pm 0,89$ g ve her iki saha için $2,30 \pm 0,91$ g olarak belirlenmiştir. Eski saha ile avcılığa yeni açılan yeni sahada bulunan beyaz kum midyelerinin ağırlıkça farklılık gösterdiği, bu sahada bulunan midyelerin eski sahadaki midyelerden ve Dalgıç tarafından üç bölgede yapılan çalışma da belirlenen beyaz kum midyesi ağırlıklarından çok daha yüksek olduğu, diğer bölge ve sahalarındaki beyaz kum midyesi ağırlıklarının ise birbirine benzer oldukları görülmektedir.

Çolakoğlu (2011) Çanakkale Boğazı ve Batı Marmara Deniz’inde yapmış olduğu çalışmada *C.gallina*’nın 5-10 metre derinliklerde yoğunlaştığı ve bu derinliklerde 104.719 kg/km² ürün olduğunu tespit etmiştir. Anonim (2019c) tarafından 2013 yılında Mısır da *C.gallina*’nın potansiyelinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışma Rashed ve Burullus şehirleri arasında kalan 60 km’lik kıyı şeridinde 3-10 metre derinlikte kumluk alanlarda gerçekleştirilmiştir. 2,50-4,49 metre derinliklerde 668 kg/km², 4,50-7,49 metre derinliklerde 571 kg/km² ve 7,50-10,00 metre derinliklerde 164 kg/km² birim alanda beyaz kum midyesi hesaplanmıştır. Köseoğlu (2005) tarafından Batı Marmara’da yapılan çalışmada 0-10 metre arası derinliklerde min. $3,07$ kg/km², mak. $247,3$ kg/km² ve ortalama $125,1$ kg/km² birim alanda av miktarı olduğunu hesaplamıştır. Mevcut çalışmada da benzer bulgular elde edilmiş olup, derinlikleri daha az olan kesimlerde birim alandaki beyaz kum midyesi miktarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Yeni sahada 5-10 metre derinliklerde beyaz kum midyesi biyokütlesi $448,7 \pm 189,21$ kg/km², eski sahada 15-20 metre derinliklerde $176,7 \pm 55,92$ kg/km² olarak tahmin edilmiştir. eski saha ile avcılığa yeni açılan yeni saha arasında biyokütle dağılımlarının değişiklik gösterdiği, Yeni sahada biyokütle dağılımlarının Köseoğlu (2005), Çolakoğlu (2011) ve Anonim (2019c) araştırmalarıyla da paralel olduğu ancak eski sahada daha çok derin alanlarda dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

İtalya’nın Adriyatik Denizi kıyısında bulunan Ancona ve S. Benedotta bölgelerinde beyaz kum midyesi popülasyon dinamikleri üzerine Morello ve ark. (2011) tarafından yapılan çalışmada; iki deniz bölgesinde toplam biyokütle yıldan yıla önemli ölçüde değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında Ancona bölgesinde 1991 yılında min. 1063 ton olarak tespit edilen stok, 1999 yılında mak. 97270 ton olarak hesaplanmıştır. Yine S. Benedotta bölgesinde 1994 yılında min. 468 ton olarak hesaplanan stok değeri 1998 yılında maksimum 96160 ton olarak hesaplanmıştır. Köseoğlu (2005) tarafından Batı Marmara’da yapılan çalışmada $2,56$ km² ‘lik alanda $313,7 \pm 120$ ton stok hesaplanmıştır. Mevcut çalışmada eski sahada $22,86$ km² ve yeni sahada $41,60$ km² olmak üzere toplamda $64,46$ km²’lik alan için hesaplama yapılmış olup; eski sahada 13384 ± 3254 ton, yeni sahada

156180±39646 ton ve toplam alanda 169565±42906 ton beyaz kum midyesi stoku hesaplanmıştır. Eski saha ile yeni saha arasındaki farkın eski sahada iki yıl boyunca yoğun biçimde avcılık yapılması ve yeni sahanın henüz avcılığa açılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Köseoğlu (2005) tarafından Batı Marmara'da yapılan çalışmada *C.gallina*'nın "b" değeri 2,91 olarak hesaplanmış ve büyümesinin negatif allometrik olduğu saptanmıştır. Mevcut çalışmamızda alınan *C.gallina* örneklerinin tamamında "b" değerinin 3'ten küçük olduğu ve negatif allometrik büyümenin olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalar ile midye bireylerinin aynı büyümeyi gösterdiği tespit edilmiştir

Çalışmanın yapıldığı alanın tamamında 64 hidrolik dreç çekimi gerçekleştirilmiş olup; 10225 kg'ı eski sahadan, 5700 kg'ı yeni sahadan olmak üzere toplam 15925 kg beyaz kum midyesi avlanmıştır. Alınan örnekler tebliğde belirtilen 17 mm yasal avlanma boyu kapsamında değerlendirildiğinde Eski sahadaki beyaz kum midyelerinin % 53,7'ünün 17 mm den küçük % 46,3'sinin 17 mm den büyük olduğu, Yeni sahadaki midyelerin ise sadece % 4,1'ünün 17 mm den küçük, % 95,9 luk tamamına yakın kısmın ise 17 mm den büyük midyelerden oluştuğu tespit edilmiştir Mevcut çalışma boyunca alınan örneklerin boy-frekans ve ağırlık-frekansları değerlendirilmiştir. Bu kapsamda beyaz kum midyelerinin eski sahadan 16-18 mm ve yeni sahadan 20-22 mm boy grubunda, eski sahadan 2-3 g ve yeni sahadan 3-4 g ağırlık grubunda yoğunlaştıkları tespit edilmiştir. Çalışmada yeni sahadaki beyaz kum midyelerinin boy ve ağırlık bakımından daha iri bireyler olduğu anlaşılmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü verilerine göre 2016-2017 avcılık sezonunda 27, 2017-2018 avcılık sezonunda 34 tekne beyaz kum midyesi avcılığı yapmak üzere özel avcılık izin belgesi almıştır. Bölgedeki balıkçılarla yapılan görüşmelerde beyaz kum midyesi avcılığının diğer su ürünleri avcılığının verimsiz geçtiği dönemlerde yapıldığı yani balıkçılığa alternatif bir avlama faaliyeti olduğu belirlenmiştir. Ekonomik olarak balıkçılar için önemli katkıları bulunan beyaz kum midyesi avcılığının bölge ekonomisine de son derece olumlu etkilerinden söz etmek mümkündür. Bölgede 2017 yılı başında beyaz kum midyesi işleme-değerlendirme yapan fabrika sayısı üç iken avcılık sezonunun sonuna doğru bir fabrika daha eklenerek rakam dört olmuştur. Fabrikalar tarafından beyaz kum midyesinin kg'ına ürünün et verim oranına göre 0,45-0,65 ₺ arasında değişmekle birlikte ortalama 0,60 ₺ fiyat verilmektedir (Sözlü görüşme A. Kaya, 02.04.2019). Beyaz kum midyesinin tamamı Avrupa Birliği ülkelerine (İtalya, İspanya v.b.)

ihraç edildiğinden ülke ekonomisine 11.475.000 € döviz girdisi sağlamaktadır. Yıllık toplam üretim kotası olan 30000 tona ulaşılan kadar avlanmakta ve fabrikalar tarafından kilogramına verilen ortalama 0,60 ₺'lık fiyat ile sezonda bölge ekonomisine yaklaşık 18.000.000 ₺ katkı sağlamaktadır. Avlanılan ürün fabrikalarda yapılan boy ve kabuk oranı değerlendirmesine göre kilogramına 0,45-0,65 ₺ arasında değişen fiyatlar verilmektedir (Sözlü görüşme T. Kerpeli, 02.04.2019). Yıllık kotanın balıkçılara olan kazancı toplamda 18.000.000 ₺ olmaktadır. 2018 yılında tekne başına düşen gelir miktarı ortalama 530.000 ₺'dir. Fabrikalara giden ürünün kabuklarından ayrıldıktan sonra % 8,5'inin dondurulmuş olarak ihracatının yapıldığı bildirilmiştir (Sözlü görüşme T. Kerpeli, 02.04.2019). Çolakoğlu ve Arık Çolakoğlu (2013)'nun çift kabuklu yumuşakçaların ekonomik açıdan durumunun belirlenmesine yönelik yapmış oldukları çalışmalarında ülkemizde yapılan çift kabuklu yumuşakça ihracatının AB ülkelerine (İspanya, Yunanistan ve İtalya) ve Japonya'ya dondurulmuş ve konserve olarak yapıldığı, 2009 yılında ülkemizin çift kabuklu yumuşakça ihracatının ise 7,5 milyon \$ civarında olduğu belirtilmiştir. İhracatı yapılan ürünlerin kg fiyatının 4,5 € dan AB ülkesi İtalya'ya ihraç edildiği balıkçılarla yapılan görüşmelerde tespit edilmiştir (Sözlü görüşme M. Altıntaş, 15.04.2019).

6.1.Öneriler

Beyaz kum midyesi avcılığının serbest olduğu alan (48 ve 49 nolu istasyonlar) 2 yıldır avcılığa açık olup, örneklemeler avcılığa açık olan son 2 ayda yapılmıştır. Dolayısıyla bu alan sömürülmüş avcılık alanı olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca avcılığın yeni açıldığı alanda (36 nolu istasyon) ise avcılığın serbest olduğu ilk ayda örneklemeler yapılmıştır. Dolayısıyla bu alan ise sömürülmemiş alan olarak değerlendirilmiştir. Bu iki alan stok bakımından karşılaştırıldığında, beyaz kum midyesinin boyu sömürülmüş alanda ortalama $16,87 \pm 1,82$ mm iken, sömürülmemiş alanda ise ortalama $20,25 \pm 2,00$ mm olarak tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Diğer yandan sömürülmüş alanda stok miktarı $141,5 \pm 55,59$ kg/km² iken, sömürülmemiş alanda ise $448,7 \pm 189,21$ kg/km² olarak tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Yine yasal avlanma boyu olan 17 mm boy değerinin altında avlanan midye miktarı, sömürülmüş bölgede %53,7 iken, sömürülmemiş bölgede ise %4,1 olduğu tespit edilmiştir. Bütün bu sonuçlar değerlendirildiğinde; Bakanlık tarafından (Tarım ve Orman Bakanlığı) beyaz kum midyesi için uygulanan 2 yıllık bölgesel av yasağı süresinin stokların korunması, devamlılığı ve verimli işletilmesi açısından uygun olduğu görülmüştür. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda bu sonuçların güvenilirliğini arttırmak için bakanlık tarafından 2 yıllık avcılık süresi içerisinde belirli periyotlar da (örneğin 3 ayda bir ve derinliklere göre) örnekleme yapılarak stoktaki ortalama boy, yasal boyun altındaki beyaz kum midyesi miktarı ve stok miktarı değerlendirmelerini ortaya koyacak daha özel ve daha detaylı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Küçük boydaki midyelerin avcılığının önlenmesi için beyaz kum midyesi işleyen fabrikalarda, avcılık yapan teknelerde, avlanılan ürünün karaya çıkış noktalarında su ürünleri lisans eğitimini almış su ürünleri mühendisleri tarafından denetimlerin yapılması için Bakanlık tarafından personel istihdamının yapılması önem arz etmektedir.

Ülkemizde yıllık av kotası 30000 ton olan beyaz kum midyesinin, işlendikten sonra elden edilen yaklaşık 2550 ton midye eti karşılığında yaklaşık 11.475.000 € ihraç geliri elde edilmektedir (Sözlü görüşme M. Altıntaş, 15.04.2019). Ekonomik değeri oldukça yüksek olan beyaz kum midyesi avcılık sahalarının bakanlık, üniversiteler, balıkçı örgütleri ve balıkçılar tarafından oluşturulacak bir konsorsiyum ile belli aralıklarla stok tahminleri yapılmalıdır. Avcılık sahalarının sürdürülebilir kullanımını sağlayacak olan bu çalışmalar ülke, bölge ekonomisine ve beyaz kum midyesi avcılığı yapan balıkçıların geçim kaynaklarının korunmasına büyük katkılar sağlayacaktır.

7. KAYNAKÇA

- Altıntaş, M. 2019, Sözlü görüşme, S.S. Bağıranlı ve Çevre Köyleri Su Ürünleri Kooperatifi Kandıra, Kocaeli
- Anonim, 2019a. <https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Veri%20ve%20D%C3%B6k%C3%BCmanlar%C4%B1/Su3%9Cr%C3%BCnleri-%C4%B0statistikleri-Mart-2019.pdf> (Erişim tarihi: 03.04.2019)
- Anonim, 2018a. https://www.tarim.gov.tr/GKGM/Belgeler/Veteriner%20Hizmetleri/cift_kabuklu_yumusakca_uretim_alanlari.pdf (Erişim Tarihi:02.02.2018)
- Anonim, 2018b. <http://www.fao.org/figis/geoserver/factsheets/species.html?species=SVE-m&prj=4326> (Erişim Tarihi: 20.11.2018)
- Anonim, 2018c. http://www.lateliardelpesce.it/?page_id=2706 (Erişim tarihi:19.11.2018)
- Anonim, 2018d. <https://report-age.com/2014/09/06/larea-marina-protetta-torre-cerrano-e-legit-tim-a-conferma-il-tar-lazio/> (Erişim Tarihi:19.11.2018)
- Anonim, 2018e. https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Veteriner%20Hizmetleri/cifkabuklu_yumusakca_uretim_alanlari.pdf (Erişim Tarihi:20.11.2018)
- Anonim, 2019b. <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Asp?MevzuatKod=9.5.22750&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=2016/35> (Erişim Tarihi: 03.04.2019)
- Anonim, 2019c. www.faoeastmed.org/html/publications.html (Erişim Tarihi: 02.04.2019)
- Ansel, A.D. 1961. ‘‘Reproduction, Growth and Mortality of *Venus striatula* (Da Costa) in Kames Bay’’, Millport, J.Mar. Biol. Assoc.UK., 41,191-215.
- Arık Çolakoğlu, F. ve Çolakoğlu, S. 2014. Türkiye’de çift kabuklu yumuşakça sektöründe uygulanan prosedürler ve durum analizi. Gıda Dergisi, Gıda Dergisi, Haziran-2014,78-87.
- Arpacı Erdi, E. 2010. Türkiye’de balıkçılık yönetimindeki kota uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 49.
- Artüz, M.L. 1994. Türkiye sularında bulunan bazı yumuşakça (Mollusca) türleri, Popüler Bilim Dergisi, K.G.S.T.-T.O.K.B. 127637-12:1-37.
- Cebeci, M. 1992. Kuzey Marmara Denizin’de *Chamelea gallina* (L.,1758)’nın biyometrisi ve avcılığı, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 82.

- Çolakoğlu, S. 2011. Çanakkale Boğazı ile Batı Marmara’da kum midyesi (*Chamelea gallina*, L., 1758) ve kum şırlanı (*Donax trunculus*, L., 1758) stok tahmini. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir, 144.
- Çolakoğlu, S. ve Çolakoğlu Arık, F. 2013. Çift kabuklu yumuşakçaların ekonomik açıdan durumu. Gıda Dergisi, Eylül-2013: 75.
- Çolakoğlu, S. ve Tokaç A. 2014. Batı Marmara’da kum midyesi (*Chamelea gallina* L., 1758) ve kum şırlanı (*Donax trunculus* L., 1758) populasyonlarının büyüme özelliklerinin incelenmesi. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 8(1):27-41.
- Çolakoğlu, S. ve Tokaç, A. 2017. Türkiye’de ticari çift kabuklu yumuşakça avcılığında kullanılan av araçları. Ege Journal of Fisheries And Aquatic Sciences, 34(4): 415-421.
- Çolakoğlu, S. ve Tokaç, A., 2010,. Batı Marmara’da beyaz kum midyesinin (*Chamelea gallina* L., 1758) bazı populasyon parametreleri. E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 27 (2):65-71.
- Dalgıç, G. 2006. Karadeniz kum midyesi *Chamelea gallina* (L.,1758) populasyonunun üreme periyodu ve büyüme performansının belirlenmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 111.
- Dalgıç, G., Okumuş, İ., Ceylan, Y. ve Engin, S. 2005. Türk işi İtalyan işi: Türkiye’de beyaz kum midyesi (*Chamelea gallina* L.,1758) avcılığı yapan teknelerin teknik ve operasyonel özellikleri. Türk Sucul Yaşam Dergisi,Cilt 1, 218-225.
- Dalgıç, G. Okumuş, İ. ve Karayücel, S. 2009. The Effect of Fishing on Growth of The Clam *Chamelea gallina* (Bivalvia: Veneridae) From The Turkish Black Sea Coast. Journal of the Marine Biological Association, United Kingdom, 1-5.
- Dalgıç, G. ve Ceylan, Y. 2012. Seasonal Discards and By-Catch of Striped Venus Clam (*Chamelea gallina*) (Mollusca, Bivalves) Fishery in the Black Sea. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 12:811-816.
- Demircan, A. 2007. Batı Karadeniz (Kefken-Çatalzeytin)’de avlanan beyaz kum midyesi, *Chamelea gallina* (L., 1758)’ nin avcılığı ve büyüme performanslarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, 68.

- Deval, M.C. 1995. Kuzey Marmara Deniz’inde *Chamelea gallina* Linneaus, 1758’in yaş ve kabuk gelişimi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 105.
- Erkoyuncu. İ. 1995. Balıkçılık biyolojisi ve populasyon dinamiği. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, Samsun, 265.
- Fischer, W., M.-L. Bauchot ve M. Schneider, 1987. Fiches FAO d’identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Volume I. Végétaux et Invertébrés. Publication préparée par la FAO, résultat d’un accord entre la FAO et la Commission des Communautés Européennes, 1, Rome.
- Frogliia, C., 1989. Clam fisheries with hydraulic dredges in the Adriatic Sea. In Caddy, J.F. (Ed.), Marine Invertebrates Fisheries: Their Assessment and Management. Wiley, New York, pp. 507-524.
- Gönener, S. Erkoyuncu, İ. 2005. Orta Karadeniz’de dip trolünün av kompozisyonu ve etkileyen faktörler. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 36(1), 45-52.
- Hayta, H. 2010. Karadeniz’de beyaz kum midyesi *Chamelea gallina* (L.,1758) avcılığı, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2010.
- Kaya, A. 2019, S.S. Kefken Su Ürünleri Kooperatifi üyesi yöre balıkçısı Kandıra, Kocaeli.
- Kerpeli, T. 2019 S.S. Kefken Su Ürünleri Kooperatifi üyesi yöre balıkçısı Kandıra, Kocaeli.
- Köseoğlu, M. 2005. Batı Marmara da kum midyesinin (*Chamelea gallina* Linnaeus 1758) büyümesi, üremesi ve stok tahmini üzerine bir çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Ana Bilim Dalı, Çanakkale, 60.
- Morello, E.B., Martinelli, M., Antolini M.E., Gramitto, M.E., Arneri E., and Faroglia, C. 2011. Population Dynamics of the Clam, *Chamelea gallina*, in the Adriatic Sea (Italy), National Research Council of Italy Department of Earth and Environment (Marine Research at CNR). Volume DTA/06-201, 18.
- Pauly, D. 1984. Fish Population Dynamics in tropical Waters: A Manuel For Use With Programmable Calculators. ICLARM Studies and Reviews 8, Manilla, Philippines. 5.
- Ricker, W.E., 1975. Computation and Interoperation of Biological Statistics of Fish Populations, Bulletin of the Fisheries Research Board Canada 191, 1–382.

- Scarcella, G. and Cabanelas, A.M. 2016. The Clam Fisheries Sector In The EU-The Adriatic Sea Case. The document of European Parliament's Committee on Fisheries, Brussels, 66.
- Tunçer, S. ve Erdemir, C.Ç. 2002. A Preliminary Study on Some Properties for *Chamelea gallina* (L.,1758) (Bivalvia: Verenidae from Karabiga-Çanakkale). Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 2:117.
- Üstündağ, E. 2018. Yazılı görüşme, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, İstatistik ve Bilgi Sistemleri Daire Başkanlığı, Çankaya 06800, Ankara, erdal.ustundag@tarimorman.gov.tr



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad Soyad

:Zafer TÜRK MENOĞLU

Doğum Tarihi :03.06.1983
Doğum Yeri :Erciş/VAN
E-posta Adresi :toprak65__@hotmail.com

Eğitim Bilgileri

Lisans :Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

İş Deneyimi

Mayıs 2006- Temmuz 2006 Kars İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde Ziraat Teknisyeni olarak görev yaptım

Temmuz 2006-Ekim 2009 Kars-Akyaka İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğünde Ziraat Teknisyeni olarak görev yaptım.

Ekim 2009-Şubat 2010 Sinop-Ayancık İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğünde Ziraat Teknisyeni olarak görev yaptım

Şubat 2010-Kasım 2012 Sinop İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde Ziraat Teknisyeni olarak görev yaptım

Kasım 2012-Mayıs 2013 Van-Erciş İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğünde Ziraat Teknisyeni olarak görev yaptım

Kasım 2012-Ağustos 2015 Van-Erciş İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğünde Su Ürünleri Mühendisi olarak görev yaptım.

Ağustos 2015- Kocaeli Tarım ve Orman Müdürlüğünde Su Ürünleri Mühendisi olarak görevime devam etmekteyim.