



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



**İZMİR KÖRFEZİ'NDE OLTA BALIKÇILIĞINDA
KULLANILAN SÜLÜNES (SOLENA SP.), MAMUN
(UPOGEBIA SP.) VE BORU KURDU (DIOPATRA
NEAPOLITANA)'NUN SÜRDÜRÜLEBİLİR AVCILIK
YÖNTEMLERİNİN BELİRLENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Altan OKUMUŞ

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Ana Bilim Dalı

İzmir

2025

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**İZMİR KÖRFEZİ'NDE OLTA BALIKÇILIĞINDA
KULLANILAN SÜLÜNES (SOLENA SP.), MAMUN
(UPOGEBIA SP.) VE BORU KURDU (DIOPATRA
NEAPOLITANA)'NUN SÜRDÜLEBİLİR AVCILIK
YÖNTEMLERİNİN BELİRLENMESİ**

Altan OKUMUŞ

Danışman : Prof. Dr. Ali ULAŞ

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Ana Bilim
Dalı
Avlama Teknolojisi Programı

Altan OKUMUŞ tarafından yüksek lisans tezi olarak sunulan "İzmir Körfez'inde Olta Balıkçılığında Kullanılan Sülünes (Solen Sp.), Mamun (Upogebia Sp.) Ve Boru Kurdu (Diopatra neapolitana)'nın Sürdürülebilir Avcılık Yöntemlerinin Belirlenmesi" başlıklı bu  alıŐma E  Lisansüstü Eğitim ve  ğretim Yönetmeliği ile E.  Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve  ğretim Yönergesi 'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuŐ ve 27.06.2025 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği ile başarılı bulunmuştur.

Jüri  yeleri:

Jüri BaŐkanı : Prof. Dr. Ali ULAŞ

Raportör  ye: Prof. Dr. Zafer TOSUNOğLU

 ye : Doç. Dr. Tuğçe ŐENSURAT GENÇ



EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI**

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi / Doktora Tezi olarak sunduğum “ İzmir Körfezi’nde Olta Balıkçılığında Kullanılan Sülünes (*Solen sp.*), Mamun (*Upogebia pusilla*), ve Boru Kurdu (*Diopatra neapolitana*)’nun Sürdürülebilir Avcılık Yöntemlerinin Belirlenmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

07 / 07 / 2025

Altan OKUMUŞ



ÖZET

İZMİR KÖRFEZİ'NDE OLTA BALIKÇILIĞINDA KULLANILAN SÜLÜNES (*SOLENA SP.*), MAMUN (*UPOGEBIA PUSILLA*), VE BORU KURDU (*DIOPATRA NEAPOLITANA*)'NUN SÜRDÜRÜLEBİLİR AVCILIK YÖNTEMLERİNİN BELİRLENMESİ

OKUMUŞ, Altan

Yüksek Lisan Tezi, Avlama ve İşleme Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali ULAŞ

Temmuz 2025, 79 sayfa

Bu çalışmada öncelikle rekreasyonel balıkçılığın dünya ölçeğinden başlayıp ülkemiz özelindeki durumu ele alınmıştır. Olta balıkçılığında kullanılan yemlerin sınıflandırılmasına yer verilmiş olup, bazı türlerin ülkemiz için endemik yaşam alanı olan İzmir Körfezi'nin genel yapısı ve körfezde yer alan sulak alanların olta balıkçılığı için avlanan canlılar açısından potansiyeli ortaya konmuş, Mamun (*Upogebia pusilla.*), Sülünes (*Solen sp.*), Boru kurdu (*Diopatra neopolitana*) özelinde kullanılan avcılık yöntemleri incelenmiş olup, popülasyonun devamı için uygun yöntemi, avcılık sezonu ve mevzuat için kullanılabilir minimum av boyu verilerinin elde edilmesi için incelemeler yapılarak, popülasyona ve doğaya az zarar verecek yöntemlerin uygulanması için öneriler getirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: İzmir Körfezi, olta balıkçılığı, canlı yemler, Mamun (*Upogebia pusilla*), sülünes (*Solen marginatus*), boru kurdu (*Diopatra neopolitana*)

ABSTRACT**DETERMINATION OF SUSTAINABLE FISHING METHODS FOR RAZOR SHELL (SOLENI SP.), MUD SHRIMP (UPOGEBIA PUSILLA), AND SOLITARY TUBE WORM (DIOPATRA NEAPOLITANA) USED IN ANGLE FISHING IN IZMIR GULF**

OKUMUŞ, Altan

Master's thesis , Aquaculture Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Ali ULAŞ

Jul5 2025, 79 pages

In this study, firstly, the situation of recreational fishing starting from the world scale and specific to our country is discussed. The classification of baits used in angling is given, the general structure of the Gulf of Izmir, which is an endemic habitat for some species in our country, and the potential of the wetlands in the gulf in terms of creatures caught for angling are revealed, the hunting methods used specifically for Mud shrimp (*Upogebia sp.*), Razor shell (*Solen sp.*), and Solitary tube worm (*Diopatra neopolitana*) are examined, and studies are made to obtain the appropriate method for the continuation of the population, the minimum catch size data that can be used for hunting season and legislation, and suggestions are made for the implementation of methods that will cause less damage to the population and nature.

Keywords: Gulf of Izmir, hand-line fishing, live baits, Japanese mud shrimp (*Upogebia pusilla*), Razor shell (*Solen marginatus*), Solitary tube worm (*Diopatra neopolitana*)

ÖNSÖZ

Olta balıkçılığı tüm Türkiye kıyıları ve iç sularımızda yaygın olarak geniş bir kitle tarafından uygulanan rekreasyonel ve ticari bir faaliyettir. Olta balıkçılığının başarısında en önemli faktör yemdir. Olta balıkçılığında kabuklu eklem bacaklı veya yumuşakça grubundan canlılar kullanılır. Bu canlılar doğal yaşam alanlarından toplanıp canlı muhafaza edilerek olta balıkçılığında yem olarak kullanılmaktadır. Günümüze kadar sülünes, mamun ve boru kurdu gibi en çok tercih edilen yemler doğal ortamlarından kontrolsüz olarak doğaya zarar veren yöntemlerle avlanmış hem türlerin popülasyonu hem de ekolojik ortam zarar görmüştür. İzmir Körfezi, olta yemi olarak kullanılan bu canlıların yoğun dağılım gösterdiği rezerv alanı olduğu için bu alan yasadışı, düzensiz ve bilinçsiz avcılar tarafında sömürülmektedir. Bir bölgedeki yasa dışı avcılığın bitmesinin o bölgedeki hedef türün popülasyonunun bitmesiyle mümkün olduğu kötü örneklerin sayısının önün kesilmesi ümidiyle İzmir Körfezi'nde yapılan yem avcılığı üzerine bir inceleme yapmak istedik. Sebebi balıkçılık ve su ürünleri konuları içerisinde nihai ürünü oluşturan hedef türün yakalanmasına giden yolda bir araç olarak görülmesinden midir ya da boyut itibarıyla küçük görülmelerinden midir nedir, denetim ve izleme konusunda yeteri özenin gösterilmediğini bir konu olarak kenarda durmaktadır. Bölge balıkçıları ve İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü personelleri ile yapılan görüşmeler ve birlikte yapılan avcılık faaliyetleri ile bölge sorunları ve popülasyonların sürdürülebilirliği adına bir çalışma yapılmıştır.

İzmir

22.12.2024

Altan OKUMUŞ

İÇİNDEKİLER

ÖZET	v
Abstract.....	vi
ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Dünyadaki Rekreatif Balıkçılık	2
1.2 Türkiye’de Rekreatif Balıkçılık	2
1.3 İzmir Körfezi Genel Yapısı ve Biyoçeşitliliği.....	5
1.4 Olta Balıkçılığı ve Yemler.....	7
1.5 Yemlerin Sınıflandırılması	9
1.5.1. Doğal yemler	9
1.5.1.1. Hayvansal yemler	9
1.5.1.1.1 Oltaya Canlı Takılan Hayvansal Yemler	9
1.5.1.1.1.1. Yengeç	10
1.5.1.1.1.2. Teke	10
1.5.1.1.1.3. Mamun.....	11
1.5.1.1.1.4. Karides.....	11
1.5.1.1.1.5. Balık Yavruları (Çime)	12
1.5.1.1.1.6. Toprak Solucanı.....	12
1.5.1.1.1.7. Kurtlar	13
1.5.1.1.1.8. Çekirge ve Çeşitli Su Böcekleri	13
1.5.1.1.1.9. Diğer Balıklar	14
1.5.1.1.2. Oltaya Cansız Takılan Hayvansal Yemler.....	14
1.5.1.1.2.1. Sülünes	14
1.5.1.1.2.2. Madya.....	15
1.5.1.2. Bitkisel Yemler	18
1.5.1.2.1. Hamur Halindeki Yemler	18
1.5.1.2.2. Tane Halindeki Yemler.....	19
1.5.1.2.3. Yumru Yemler/Patates	19
1.5.1.2.4. Küşpe Yemler	20
1.5.2 Yapay (Sunni) Yemler.....	21
1.6 Amaç	22
2. LİTERATÜR BİLDİRİSİ	22

2.1. Türlerin Biyolojisine Yönelik Araştırmalar	22
2.2. Yem Türlerinin Olta Balıkçılığında Kullanımına Yönelik Araştırmalar	24
2.3. Yemlerin Dağılımı ve Toplayıcılığına Yönelik Araştırmalar	25
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	26
4. BULGULAR	51
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	56
KAYNAKÇA.....	60



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1-1 Aylara göre amatör balıkçılık yapan bireylerin sayısı (Taylan vd., 2017)	5
Şekil 1-2 İzmir Körfezi	5
Şekil 1-3 Yemlerin sınıflandırılması	9
Şekil 1-4 Yengeç (<i>Brachynotus sexdentatus</i>)	10
Şekil 1-5 Teke (<i>Palaemon serratus</i>)	10
Şekil 1-6 Mamun (<i>Upogebia pusilla</i>)	11
Şekil 1-7 Karides (<i>Parapenaeus longirostris</i>)	11
Şekil 1-8 Yavru balıklar	12
Şekil 1-9 Toprak solucanı (<i>Lumbricus terrestris</i>)	12
Şekil 1-10 Kırmızı kurt (<i>Hediste diversicolor</i>)	13
Şekil 1-11 Çekirge (<i>Doclostaurus maroccanus</i>)	13
Şekil 1-12 Bütün olarak kullanılan balıklar	14
Şekil 1-13 Sülünes (<i>Solen marginatus</i>)	14
Şekil 1-14 Madya (<i>Murex barandaris</i>)	15
Şekil 1-15 Deniz salyangozu (<i>Rapana venosa</i>)	15
Şekil 1-16 İğneye takılmış midye (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)	16
Şekil 1-17 Parça olarak iğneye takılmış balık	16
Şekil 1.1-18 Oltaya takılmış tavuk eti	17
Şekil 1-19 Hamur halindeki yemler	18
Şekil 1-20 İğneye takılmış mısır tanesi	19
Şekil 1-21 Patatesin farklı şekillerde iğneye takılışı	19
Şekil 1-22 Mısır küspesi	20
Şekil 1-23 Yapay (suni) yemler	21
Şekil 3-1 Mamun (<i>Upegebia pusilla</i>)	26
Şekil 3-2 Cinsiyete göre mamun pereiopodları	28
Şekil 3-3 Boru Kurdu (<i>Diopatra neapolitana</i>)	29
Şekil 3-4 Sülünes (<i>Solen sp.</i>)	32
Şekil 3-5 Boru kurdunun içine saklandığı tüpün zemin üzerindeki görünür kısmı	34

Şekil 3-6 Boru kurdu istihsalinde kullanılan kürek.....	35
Şekil 3-7 Sülünes delikleri.....	35
Şekil 3-8 Tuzun etkisiyle yüzeye çıkan sülünesler.....	36
Şekil 3-9 Sülünes şişi.....	37
Şekil 3-10 Şiş yardımıyla yakalanmış bir sülünes.....	37
Şekil 3-11 Mamun delikleri.....	38
Şekil 3-12 Kürek yardımı ile alınan çamurdaki mamun yuvaları.....	39
Şekil 3-13 Kargı ile alanın işaretlenmesi ve ırgırın açılması.....	40
Şekil 3-14 Balıkçıların kurduğu mamun havuzları.....	41
Şekil 3-15 ırgır yardımı ile havuzun oluşturulması.....	41
Şekil 3-16 Çamuru karıştırmak için kullanılan motor ve sağ tarafta yarattığı tazyik.....	42
Şekil 3-17 Tazyikli su ile çamurun karıştırılması ve havalandırılması.....	43
Şekil 3-18 Kepçe yardımı ile mamunların toplanması.....	43
Şekil 4-1 Yakalanan bireylerin ölçümleri.....	52
Şekil 4-2 İstihsal edilen mamunlara ait karapaks boyu grafiği.....	53
Şekil 4-3 İstihsal edilen mamunlara ait total boy grafiği.....	53
Şekil 4-4 Mamunların zeminde kazdığı tüneller.....	53
Şekil 4-5 Mamun avcılığında hedef dışı tür olarak yakalanan (solda) Sazkayası (<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>) ve (sağda) yengeç (<i>Brachynotus sexdentatus</i>) yavruları.....	54
Şekil 5-1 Çamur ile kaplanmış bitki örtüsü.....	58
Şekil 5.2 Kullanılan İstihsal Yöntemlerinin Avantaj ve Dezavantajları.....	60

1. GİRİŞ

Balıkçılık, tarihsel süreç içerisinde yalnızca bir geçim kaynağı olmanın ötesine geçerek, sosyoekonomik yapılar üzerinde belirleyici rol oynayan stratejik bir sektör haline gelmiştir. Antik dönemlerden itibaren insanlar, denizel ve karasal iç su kaynaklarından elde ettikleri biyolojik zenginlikleri kullanarak beslenme, ekonomik kazanç sağlama ve kültürel etkileşim gibi çeşitli amaçlara yönelik faaliyetlerde bulunmuşlardır. Bu faaliyetler; geleneksel avcılık yöntemlerinin yanı sıra, su ürünleri yetiştiriciliği (akuakültür), sportif balıkçılık ve balıkçılık temelli turizm gibi çok yönlü uygulama biçimlerini içermektedir.

Günümüzde ise artan küresel nüfus, şehirleşme, iklim değişikliği ve gıda güvenliğine ilişkin endişeler, su ürünlerinin hem nicel hem de nitel açıdan önemini daha da artırmıştır. Özellikle protein kaynağı olarak su ürünlerinin rolü, sağlıklı ve dengeli beslenmenin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu doğrultuda, mevcut sucul kaynaklardan en etkin ve sürdürülebilir biçimde faydalanabilmek adına, bilimsel temelli, ekonomik ve çevresel açıdan uygun avlanma yöntemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması zorunluluk arz etmektedir.

Balıkçılık sektörü, yıllar içerisinde kazanılan deneyim ve teknik bilgi birikimi sayesinde daha profesyonel ve sistematik bir yapıya kavuşmuş, aynı zamanda ekosistem temelli yönetim yaklaşımlarıyla entegre edilerek sürdürülebilirliğe odaklanmıştır. Bu bağlamda, su ürünlerinin avlanması, işlenmesi ve tüketimine yönelik faaliyetlerin yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda ekolojik ve sosyal boyutlarıyla da değerlendirilmesi gerekmektedir. Söz konusu değerlendirmeler, su ürünleri kaynaklarının korunması, verimli yönetilmesi ve gelecek nesillere aktarılabilmesi açısından hayati önem taşımaktadır (Hoşsucu, 2000).

Balıkçılık sektörü, toplumların sosyoekonomik kalkınmasına katkı sunarken, aynı zamanda ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği açısından da önemli işlevler üstlenmektedir (Dann, 1993; Ditton, 2004). Rekreatif balıkçılık, geleneksel balıkçılık faaliyetlerinden farklı olarak, hobi, spor veya dinlenme amacıyla gerçekleştirilen; doğrudan maddi ya da ticari kazanç

hedeflemeyen ancak turizm ve konaklama sektörleriyle etkileşimi sayesinde dolaylı olarak ekonomik değer taşıyan bir faaliyettir (Cowx, 2002).

1.1 Dünyadaki Rekreatif Balıkçılık

Rekreatif balıkçılık, İtalya, Kanada, İspanya ve Amerika Birleşik Devletleri gibi birçok kıyı ülkesinde en fazla rağbet gören boş zaman faaliyetlerinden biri olarak literatürde yerini almıştır (Sutinen and Johnston, 2003; Tunca'dan, 2012). Rekreatif balıkçılık, Akdeniz kıyılarında yalnızca suç kaynakları üzerinde baskı oluşturan bir hobi olmanın ötesinde, Avrupa genelinde yaklaşık 25 milyon katılımcının harcama yaptığı ve tahmini 25 milyar Euro'luk ekonomik büyüklüğe ulaşan önemli bir sektörel faaliyet olarak değerlendirilmektedir (Dillon, 2004; Gaudin and De Young, 2007; FAO, 2008).

1.2 Türkiye'de Rekreatif Balıkçılık

Denizlerimizde ve iç sularımızda var olan su ürünleri kaynaklarımızın korunmasını, bu kaynaklardan sorumlu ve sürdürülebilir avcılık çerçevesinde amatörce yararlanılmasını sağlamak amacıyla 1/9/2024-31/8/2028 tarihleri arasında kapsayacak 6/2 Numaralı Amatör Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ hazırlanmıştır. Bu tebliğ amatör balıkçılığın belirli kurallara çerçevesinde yapılmasını sağlamak amacıyla, 22/3/1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve 10/3/1995 tarihli ve 22223 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Su Ürünleri Yönetmeliğine dayanılarak hazırlanmıştır. Bu tebliğ kapsamında getirilen yasak, sınırlama ve sorumluluklara uymak kaydıyla Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı gerçek kişiler amatör balıkçılık yapabilirler. Bu kişilere, alınması veya avcılık esnasında bulundurulması zorunlu olmamakla birlikte, başvuruları halinde Tarım ve Orman Bakanlığı il ve ilçe müdürlüklerince verilmiş tarihten itibaren beş yıl geçerli olmak üzere Amatör Balıkçı Belgesi verilir. Ülkemizde sürekli ikamet edenlerden, resmi misafir ya da geçici olarak görevli bulunan yabancı uyruklular ise durumlarını belgelemek kaydıyla, il müdürlüklerince verilen iki yıl geçerliliği olan Misafir Amatör Balıkçı Belgesi alabilirler. Yabancı turistler ise bu tebliğde geçen kurallara uymak kaydıyla denizlerimizde tekne ile iç sularımızda ise kıyıda veya tekne ile avlanmak istemeleri halinde; 6/2 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının

Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ kapsamında verilen Ticari Amaçlı Amatör Balıkçılık Turizm İznine sahip tekneler ile, Tarım ve Orman Bakanlığı il ve ilçe müdürlüklerinden alınan avlanma fişiyle, ekstra bir izin veya belgeye gerek kalmadan amatör veya sportif balık avcılığı yarışmaları kapsamında, denizlerde sadece kıyıda olmak üzere, rekreasyonel amaçlı su ürünleri avcılığı için kiralanan istihsal sahalarında avcılık yapabilirler (Tarım ve Orman Bakanlığı, tebliğ no:2024/21).

Tebliğde geçen haliyle;

Amatör balıkçı: Amatör balıkçılık etkinliğinde bulunan gerçek kişiyi,

Amatör balıkçılık: Rekreasyon, spor veya dinlenme amacıyla yapılan, maddi ve ticari kazanç gayesi gütmeyen, avlanılan ürünün satılmadığı balıkçılık etkinliğini,

Amatör balık avı yarışması: Amatör balıkçılar arasında, amatör balıkçılığı özendirmek ve geliştirmek amacıyla düzenlenen ve bu Tebliğ ile getirilen kurallara uygun olarak ödüllü ya da ödüksüz olarak kamu kuruluşları, amatör balıkçılık dernekleri ya da federasyonlarınca düzenlenerek gerçekleştirilen balık avlama yarışmasını,

Rekreasyonel balıkçılık: İnsanların dinlenme, eğlence ve spor amacı ile gönüllü olarak katılabilecekleri şekilde lagünlerde, nehirlerde, baraj gölü, göl ve düzenlenmiş bir alanda yürütülen istihsal faaliyetini,

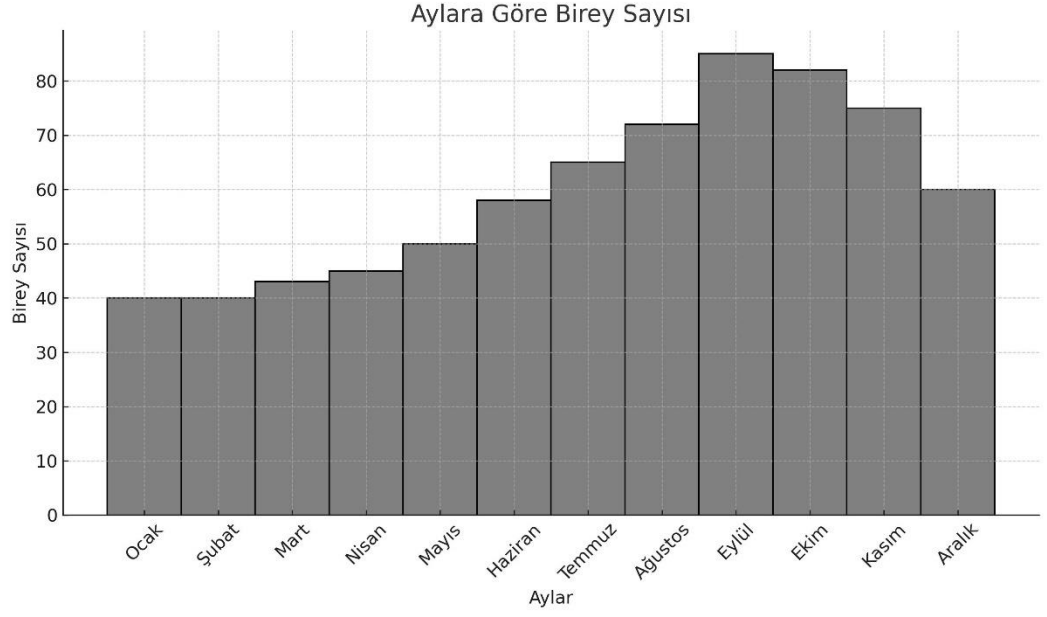
Sportif balıkçılık: Sportif balık avcılığı federasyonlarınca konulan kurallara dayalı olarak, yakalanan balığa zarar vermeme, sağlıklı ve canlı olarak suya iade edilmesi gibi temel prensipler içeren bireysel balık avcılığı etkinliğini,

Sportif balık avı yarışması: Sportif balık avcılığı federasyonlarınca konulan kurallara dayalı, yakalanan balığa zarar vermeme, sağlıklı ve canlı olarak suya iade edilmesi gibi temel prensipler içeren bireysel ya da takımlar arasındaki müsabaka esasına dayalı balık avcılığı etkinliğini, ifade etmektedir.

Üç tarafı denizlerle çevrili bir yarımada şekline sahip ülkemizde adalar dahil olmak üzere mevcut sahil uzunluğu 8.333 kilometredir. Bununla birlikte iç su kaynakları olarak; Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen çalışmalar sonucunda tespit edilen 320 adet doğal göl bulunmaktadır.

Bu göllerin bir kısmı mevsimsel nitelikte olup kış yağışları ile dolmakta, yazın yağış olmamasından dolayı kurumaktadır. İşletmede 861 adet baraj bulunmaktadır. Ülkemiz toplam 25 akarsu havzasından bulunmaktadır (DSİ, 2024). Türkiye'nin uzun kıyı şeridi ile sayıca ve tür çeşitliliği açısından zengin iç su kaynakları, yıl boyunca çok sayıda bireyin amatör balıkçılık faaliyetlerine katılım göstermesine olanak tanımaktadır. Bu balıkçılık faaliyeti için belge zorunluluğu olmadığından avcılık yapan balıkçıların sayısı ve yakaladıkları balık miktarları bilinmemekte, başka bir deyişle kayıt altına alınarak izlenememektedir.

İzmir bölgesinde yapılan çalışmalarda amatör balıkçılık faaliyetinde bulunan balıkçıların yeteri kadar denetlenmediği görülmüştür. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yayımlanan 2024/21 numaralı tebliğe göre, İzmir Körfezi'nde; balıkçı gemilerinin bölgedeki balıkçı barınaklarına giriş ve çıkışları serbest olmakla birlikte, İnciraltı Kent Ormanı ile Şemikler (Mavişehir) Balıkçı Barınağı (38°27'59"K - 27°04'45"D) arasında belirlenen hattın doğusunda kalan alanda su ürünleri avcılığı yasaklanmıştır. Ancak, Şekil 1.1 de görüldüğü üzere amatör balıkçılık faaliyeti yıl boyunca devam etmektedir. İzmir Körfezi'nde gerçekleştirilen bir çalışmada amatör balıkçıların %80'inden fazlası bu yasaklara ilişkin yeterli denetimin sağlanmadığını ifade etmiştir (Taylan vd., 2017). Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 2024 yılı yılsonu verilerine göre, son on yıllık süreçte İzmir ilinde yaklaşık 53.450 adet Amatör Balıkçı Belgesi düzenlenmiştir. Çalışmanın yapıldığı 2024 yılı itibarıyla geçerliliğini koruyan belge sayısı 8.350 olarak kaydedilmiştir. Belge zorunluluğu olmadığından hiç belge almayanlar ve süresi dolan belgelerinin vizeleme işlemini ihmal etmiş olanlar ile birlikte bölgede avcılık yapan amatör balıkçı sayısının daha fazla olduğu düşünülmektedir. Sadece İzmir İline ait sayıların da gösterdiği üzere amatör balıkçılık faaliyetleri, genel balıkçılık faaliyetleri arasında göz ardı edilemeyecek boyuttadır.



Şekil 1-1 Aylara göre amatör balıkçılık yapan bireylerin sayısı (Taylan vd., 2017)

1.3 İzmir Körfezi Genel Yapısı ve Biyoçeşitliliği



Şekil 1-2 İzmir Körfezi

İzmir Körfezi, Ege Denizi'nin Anadolu kıyılarına yaklaşık 60 km kadar girerek oluşturduğu bir körfezdır. Şekil 1.2 'de gösterildiği üzere topografik açıdan körfez, iç körfez, orta körfez ve dış körfez olmak üzere üç farklı bölgeye ayrılır (Kocataş, 1980). Karaburun Yarımadası ile Gediz Deltası arasında, kuzeybatıdan güneydoğuya doğru uzanan daha geniş ve derin morfolojik yapı, İzmir Körfezi'nin “dış körfez” olarak adlandırılan bölümünü oluşturmaktadır. Bu

alanın güneydoğusunda konumlanan Çilazmak Lagünü ile Kalabak hattı arasında kalan kesim “orta körfez” olarak tanımlanırken, İzmir kent merkezinin en yoğun yerleşim alanlarını içeren ve körfezin Yenikale Geçidi’ne kadar uzanan kısmı ise “iç körfez” olarak bilinmektedir (Doğan, 2016). Bununla birlikte, İç ve Orta Körfez bölgelerinde bentik zonda yaşayan organizmaların popülasyon yoğunluğu ve dağılımı üzerinde belirleyici rol oynayan başlıca çevresel stres faktörlerinden biri kirliliktir. Özellikle balık yumurtaları ve larvaları, su kolonunda ve sediment yüzeyinde biriken kirleticilere karşı son derece duyarlı olup, kirlilikten en fazla etkilenen organizma grupları arasında yer almaktadır. İzmir Körfezi genelinde yapılan çeşitli planktonik örnekleme ve izleme çalışmalarına göre, bu ekosistemde 150’nin üzerinde farklı balık türüne ait yumurta ve larva formlarına rastlanmaktadır (Çoker ve Mater., 2006). İzmir ili sahip olduğu 629 kilometre sahil şeridiyle amatör olta balıkçılığı için uygun bir alandır. İzmir Körfezi, çevresindeki sulak alanlar ve besleyici elementlerle zenginleşen akarsuların denizle birleştiği sığ bir havza niteliği taşımaktadır. Bu coğrafi özellikler ile iklimsel faktörler, körfezi biyolojik açıdan yüksek verimliliğe sahip bir ekosistem haline getirmektedir. Yüzyıllardır birçok balık türünün hem beslenme hem de üreme alanı olarak kullandığı bu bölge, özellikle Temmuz ile Ocak ayları arasında üreme ve beslenme faaliyetlerinin yoğunlaştığı dönemlerde büyük balık sürülerine ev sahipliği yapmaktadır. Bu dönemde kıyıdan gerçekleştirilen amatör olta balıkçılığı aracılığıyla çeşitli balık türleri avlanmakta ve insan beslenmesinde kullanılmaktadır. Günümüzde, yaklaşık 960 km²’lik yüzey alanı ve 464 km’yi bulan kıyı çizgisi boyunca İzmir Körfezi’nde amatör balıkçılıkla ilgilenen kişi sayısı ve gerçekleştirilen avcılık faaliyetleri giderek artış göstermektedir (Pazı vd., 2010). İzmir ilinde gerçekleştirilen bir araştırmada, amatör balıkçılığın il genelinde yaklaşık 42 milyon Türk Lirası tutarında ekonomik büyüklüğe sahip olduğu raporlanmıştır (Tunca vd., 2012).

İzmir Körfezi’nde gerçekleştirilen gırgır balıkçılığı faaliyeti kapsamında tür çeşitliliği ve popülasyon yoğunluklarının belirlenmesine yönelik yapılan araştırmada, 11 balık ailesine ait toplam 17 kemikli balık (Osteichthyes) türü ile Cephalopoda ve Arthropoda sınıflarına mensup 2 omurgasız tür tespit edilmiştir. Toplam biyokütlenin %99,9’u kemikli balıklardan oluşurken, omurgasızlar biyokütlenin yalnızca %0,1’ini teşkil etmektedir. Kemikli balıklar arasında en

baskın tür %80,2'lik oranla *Sardina pilchardus* olurken, bunu %14,6 ile *Engraulis encrasicolus* ve %1,5 ile *Sardinella aurita* takip etmektedir (Şenbahar vd., 2020).

İzmir Körfezi'nde dip trolü ile yakalanan demersal balıkların miktarı ve çeşitliliğinin incelenmesi üzerine yapılan bir çalışmada 1997-2003 seneleri arasında 23 örnekleme seferinde toplam 54 dip trolü çekimi yapılmıştır. Bu çalışmada eklembacaklı ve kabuklulardan 4, kafadanbacaklılardan 9, kıkırdaklı balıklardan 11 ve kemikli balıklardan 59 olmak üzere 83 farklı tür kayda geçilmiştir (Tosunoğlu vd., 2004).

Ege Denizi'nde ve dolayısıyla İzmir Körfezi'nde yapılan bir çalışmada 276 tür balığın varlığını tespit edilmiştir (Geldiay., 1969). Bunlardan 108 türün İzmir Körfezi için ekonomik değere sahip türler olduğu vurgulanmaktadır. Aylık dağılımlarının incelenmesi sonucu hazırlanan raporda; çipura, sinagrit, ısparoz, bakalyaro, kayabalığı, tekir, köpekbalığı, çuçuna, mırmır, lüfer, vatoz, iskorpit, çizgili hani, izmarit, trakonya, istavrit ve kırlangıç gibi balıkların bir çoğu günümüzde artan avcılık baskısına rağmen Dış Körfez'de halen yoğun olarak avlanmakta olduğu ifade edilmiştir.

1.4 Olta Balıkçılığı ve Yemler

Sorumlu Balıkçılığa Geçiş isimli çalışmada Sorumlu Balıkçı(SB) ve Sorumlu Amatör Balıkçı(SAB)'nin genel esaslarına şu şekilde değinilmiştir. Avcılık faaliyetinin öncesi, süreci ve sonrasını kapsayan tüm aşamalarda yarattığı etkilerin bilincinde olan birey, bu etkilerin sorumluluğunu üstlenir. Avcılığını, avladığı türlerin özellikleri ve boyutlarını dikkate alarak belirlenen yöntem ve standartlara uygun şekilde gerçekleştirir. İster ticari ister amatör olsun, avcılıkla ilgili mevzuat ve tebliğlerde yer alan kural ve düzenlemeleri bilir ve bunlara titizlikle uyar. Faaliyet esnasında karşılaşılabilecek tehlikelere karşı can güvenliği konusunda bilgi sahibidir ve gerekli önlemleri alır. Amatör balıkçı yakalanan balıkları ticari amaçla kullanmaz, çıkar amaçlı takas yapmaz. Tebliğlerde avlanması yasaklanan türler veya belirlenen boy, ağırlık ve zaman kısıtlamaları kapsamında olan avlar söz konusu olduğunda, bu canlıları derhal denize geri bırakır. Av aracı, ıskarta ekipman veya oluşabilecek tüm atıkları denize ya da

kıyıya bırakmaktan kaçınır. Tebliğlerde belirtilen yasa dışı av araçları, yardımcı ekipmanlar veya yöntemlerin kullanımından kesinlikle kaçınır. Kullanılan olta takımlarında kurşun yerine çevre dostu çelik veya seramik malzemeler tercih eder. Misina ağların deniz ortamında uzun yıllar çürüyemeden kalarak "hayalet ağ" olarak ekosisteme zarar verdiğinin farkında olup, yasak olmasa bile bu tür ağları kullanmaktan kaçınır. Deniz çayırlarının yoğun olduğu bölgelerde çapa atmamaya özen gösterir. Deniz ve balık türlerini tanır, özellikle üreme dönemindeki balıkları avlamaz. Koruma altındaki türler ve koruma alanları hakkında bilgi sahibidir ve bu konularda hassasiyet gösterir. Nadir türlerle karşılaştığında veya oltasına takıldığında nasıl davranması gerektiğini bilir. Ayrıca yem temininde ve kullanımında etik kurallara riayet eder (Kıraç vd., 2013).

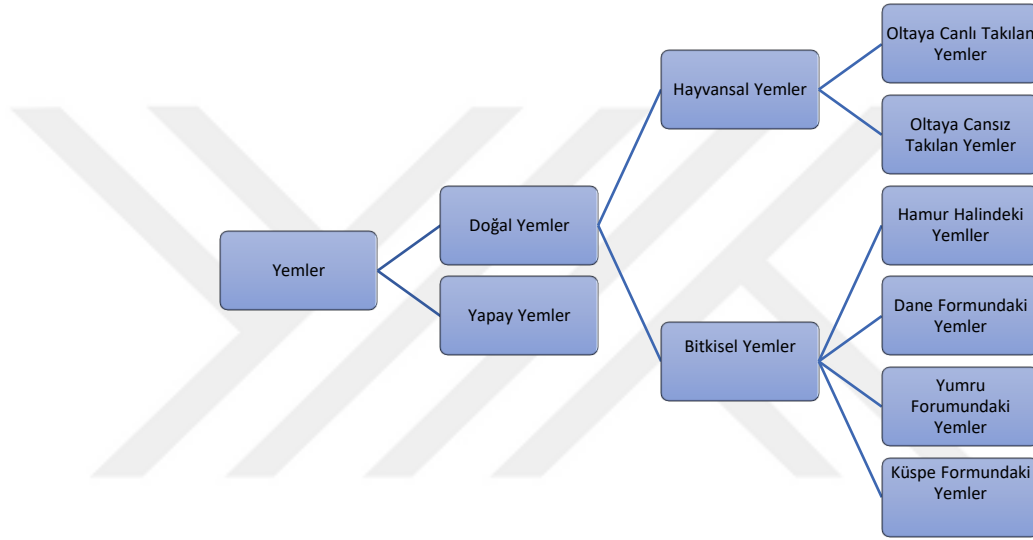
Hedeflenen su ürünlerinin davranışsal özellikleri dikkate alınarak uygun av aracı ve yem seçimi, hem av verimliliğini artırmak hem de yan avlanmayı azaltarak diğer türlerin stoklarının korunmasına katkı sağlamak açısından önemlidir. Amatör balıkçılık kapsamında kullanılan olta takımları ise pasif avcılık yöntemiyle, seçici avcılık yaparak ekonomik değeri yüksek balık türlerinin sürdürülebilir biçimde avlanmasında tercih edilen araçlardır (Özdemir ve Erdem, 2006). Olta balıkçılığında kullanılan tüm alet, ekipman ve donanım çeşitleri ne olursa olsun, av başarısı ve verimliliği nihai olarak takım ucundaki iğne ve yem seçimine bağlıdır (Kaykaç vd., 2003). Olta balıkçılığında iki tür yem kullanılır: doğal ve yapay yemler. Doğal yemler, avcılıkta daha fazla tercih edilmektedir. Başarı, hedef balık türünün beslenme davranışlarına uygun olarak ya doğal yemlerin ya da doğal yem özelliklerini taklit eden yapay yemlerin seçilmesiyle sağlanır. Bunun temel nedeni, balıkların doğal yaşam ortamlarındaki beslenme alışkanlıkları ve yem tercihleriyle yakından ilişkili olmasıdır (Saylıkoğlu vd., 2018). Avcılık başarısı kullanılan yemin hedef tür için cazibe yaratması, yemin büyüklüğü, şekli, görünürlüğü, kokusu, canlı yem ise avcılık faaliyeti süresince iğnede canlı kalma süresi ile doğru orantılıdır (Aneesh Kumar vd., 2015).

Genel olarak yem ile kullanılan olta takımları itibariyle pasif bir avcılık yöntemi olan Amatör balıkçılıkta en önemli gider kalemini yemler oluşturmaktadır. Ancak yapılan bilimsel çalışmalarda, kullanılan canlı yemlerin sürdürülebilir avcılık yöntemleri, satış biçimleri (taze, donmuş vb.), istihalden

balıkçıya kadar olan tedarik zincirinin izlenebilirliği ile satış fiyatları ve fiyatları etkileyen faktörler üzerine yeterli veri bulunmamaktadır.

1.5 Yemlerin Sınıflandırılması

Olta Balıkçılığında kullanılan yemleri ham madde orijini açısından iki başlık altında; doğal ve yapay (suni) yemler şeklinde sınıflandırabiliriz. Şekil 1.3'te yemlerin sınıflandırılması bir tablo halinde sunulmuştur (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2011).



Şekil 1-3 Yemlerin sınıflandırılması

1.5.1. Doğal yemler

1.5.1.1. Hayvansal yemler

Hayvan orijinli yemler; bir başka canlının hedef tür için cezbedici olarak kullanıldığı yem çeşididir. Hayvansal yemleri de iğneye takıldığı an canlı olan ve cansız yemler olarak iki başlık altında sınıflandırabiliriz.

1.5.1.1.1 Oltaya Canlı Takılan Hayvansal Yemler

Oltaya takıldığında canlılığını koruyan, hareketli oluşuyla predatör balıklar için cazibesinden yararlanan yengeç, teke, mamun, karides, balık yavruları (çime), toprak solucanı, kurt, çekirge ve çeşitli su böcekleri ve diğer balıklardır.

1.5.1.1.1. Yengeç



Şekil 1-4 Yengeç (*Brachynotus sexdentatus*)

Özellikle çipura avı için değerli bir yemdir. Ortalama 2 cm büyüklüğündeki bireyler tercih edilir. Kıyıdan yarım metre derinlikteki otluk bölgelerde kepçe gezdirme yöntemiyle toplanır. Karanlık havada toplanması verimi artırır. Bol buldukları bölgelerde gece su üzerindeki otların üzerine çıkmış bireylere el feneri gezdirildiğinde ışıpta parlama yapar ve kolayca tespit edilir. Toplanan yengeçler ıslak sünger bulunan kaplarda 1-2 hafta canlı kalabilirler. Her gün süngerlerin sıkılıp suyunun yenilenmesi daha yararlı olur. Bir gün tatlı bir gün deniz suyu ile ıslatıldığında yengeçlerin daha uzun yaşadığı ve kabuğunun biraz daha yumuşadığı görülmüştür. Yumuşamış alt kabuğundan iğneye takılan yengeçler av esnasında daha uzun canlı kaldığı görülmüştür.

1.5.1.1.2. Teke



Şekil 1-5 Teke (*Palaemon serratus*)

Genel vücut yapısı itibariyle karidese benzer. Otluk alanlarda kepçe yardımı ile toplanır. Yumuşak yapıda bir yem olduğundan küçük balıklarca

parçalanabilir. Dip balıklarının avında ve özellikle sonbaharda lüfer avı için önemli bir yemdir.

Tatlı sularda yaşayan türleri ise yılan balığı ve tatlisu levreği avında tercih edilir.

1.5.1.1.1.3. Mamun



Şekil 1-6 Mamun (*Upogebia pusilla*)

Deniz balıkları avında çok tercih edilen olta yemidir. Humuslu topraklarda 1 m kadar derinlikte, özellikle dalyan alanlarında bolca bulunurlar. Yem olarak kullanılan mamun ortalama 3-4 cm boyutlarındadır. Çipura ve mercan avında çok kullanılan bir yemdir.

1.5.1.1.1.4. Karides



Şekil 1-7 Karides (*Parapenaeus longirostris*)

Büyük boy levrek, trança, mercan, lagos gibi karnivor (etçil) balıkların en sevdiği yem çeşididir. Ülkemiz denizlerinde birçok türü bulunan karideslerin hem iri boylu türleri hem de çim çim denilen daha küçük türleri mevcuttur.

1.5.1.1.5. Balık Yavruları (Çime)



Şekil 1-8 Yavru balıklar

Olta balıkçılığında kullanılan diğer küçük balıklara genel olarak çime ismi verilir. Bu balıkları nehirlerde, akarsu ağzlarında ve kıyı yerlerde kepçe yardımı ile toplamak mümkündür.

Deniz ve akarsuların birleşme noktalarında deniz balıkları avında küçük cüsseli tatlı su balıkları tercih edilebileceği gibi değersiz kabul edilen küçük deniz balıkları da benzer amaçla kullanılabilir.

1.5.1.1.6. Toprak Solucanı



Şekil 1-9 Toprak solucanı (*Lumbricus terrestris*)

Özellikle tatlı su balıkları avında yaygın olarak tercih edilen toprak solucanı, dere kenarları, göl kıyıları ve çeşme ağzları gibi nemli alanlardan yıl boyunca kolaylıkla temin edilebilmektedir. Çapa, kürek veya basit bir sopa yardımıyla nemli toprak kaldırılarak bol miktarda toprak solucanı toplanabilir. Nemli toprakla birlikte küçük bir poşette muhafaza edildiğinde uzun süre canlı kalabilmektedir. Toprak solucanı, özellikle sazan gibi tatlı su balıklarının

avcılığında etkili olup, hareketli yapısı sayesinde balıkların kolayca fark etmesini sağlamaktadır.

1.5.1.1.7. Kurtlar



Şekil 1-10 Kırmızı kurt (*Hediste diversicolor*)

Denizlerde, özellikle bataklık alanlarda ve organik madde açısından zengin bölgelerde yoğun olarak bulunan bu canlılar, “deniz marulu” olarak adlandırılan bitki ile birlikte pazarlanmakta ve rutubetli ortamlarda muhafaza edilmektedir. Rutubetsiz ve sıcak koşullarda hızla ölüp vücutlarındaki suyu kaybederek kısa sürede işlevselliğini yitirmektedirler. Tüm balık türleri tarafından tercih edilen bu canlılar, özellikle kefal, küçük boy dip balıkları ile istavrit, kupes ve izmarit gibi küçük cüsseli balıkların avcılığında daha yüksek verim sağlamaktadır.

1.5.1.1.8. Çekirge ve Çeşitli Su Böcekleri



Şekil 1-11 Çekirge (*Dociostaurus maroccanus*)

Özellikle alabalık avlarında çevrede bulunan çekirge ve taş altlarında yaşayan çeşitli böcekler yem olarak kullanılabilir.

1.5.1.1.9. Diğer Balıklar



Şekil 1-12 Bütün olarak kullanılan balıklar

Doğal ortamlarında birçok türün, kendisinden daha büyük avcılar tarafından avlandığı göz önüne alındığında, büyük predatör balıkların avında daha küçük vücut yapısına sahip balıklar yem olarak kullanılmaktadır. Örneğin, orkinos avcılığında kefal, palamut ve torik; kılıç balığı avında uskumru, kolyoz veya iri istavrit; sinarit avında sinaritlerin alışkın olduğu çeşitli dip balıkları; mercan avında sardalye veya gümüş balıkları; torik ve palamut oltalarında istavrit, uskumru, sardalye veya hamsi; lüfer takımında ise zargana, sardalye ve hamsi gibi küçük balıklar yem olarak tercih edilmektedir.

1.5.1.1.2. Oltaya Cansız Takılan Hayvansal Yemler

Oltaya takıldığı anda canlı ve hareketli olması beklenmeyen hayvansal orjinli yemlerde vardır. Canlılığı ön planda olmayan bu yemler depolanma ve saklanma konusundaki avantajlarıyla ön plana çıkmaktadır.

1.5.1.1.2. 1. Sülünes



Şekil 1-13 Sülünes (*Solen marginatus*)

En çok tercih edilen yemler arasındadır. 6-8 cm uzunlukta ve 1-1,5 cm kalınlıkta bir kabuklu deniz canlısıdır. Yumuşak deniz zemininde yaşarlar. Kürek veya şiş yardımı ile toplanır. Sarı renkteki kabuğuna benzer uzun bir eti vardır. Derin dondurucuda dondurularak çok uzun süre muhafaza edilebileceği gibi tuzlanarak da saklamak mümkündür. Çipura, karagöz, mercan gibi dip balıkları avında tercih edilir.

1.5.1.1.2.2. Madya



Şekil 1-14 Madya (*Murex barandaris*)

Kabuklu deniz canlılarından. Sülünese göre daha sert bir eti vardır. Sülünenin olmadığı ya da küçük balıkların yumuşak yemi parçaladığı sahalarda tercih edilir. Deniz tabanında taşlık alanlarda yaşar. Bir maske yardımı ile dalındığında elle toplamak mümkündür. Çipura ve mercan avlarında tercih edilir.

1.5.1.1.2.3. Deniz Salyangozu



Şekil 1-15 Deniz salyangozu (*Rapana venosa*)

Derin denizlerde deniz dibinin tarak benzeri aletlerle taranması suretiyle toplayıcılığı yapılır. Çoğu deniz kabuklusunun olduğu gibi deniz salyangozunun da eti olta yemi olarak tercih edilebilir.

1.5.1.1.2.4. Midye ve Diğer Kabuklu Canlı Etleri



Şekil 1-16 İğneye takılmış midye (*Mytilus galloprovincialis*)

Denizlerde çok fazla bulunan ve rahatça ulaşılabilen canlılardan biri de kara midyedir. Küçük balıkların avcılığında tercih edilir. Bununla birlikte kum midyesi (*Nemocardium enigmaticum*) veya akivades (*Tapes decussatus*), kidonya (*Venus verrucosa*), deniz düğmesi gibi birçok kabuklu canlının etleri, doğal hayatlarında da etobur balıkların severek tükettiği canlılar yem olarak kullanılabilir. Kıyısız alanda yem kalmadığı zamanlarda çevrede yapılacak küçük bir araştırmada bulunacak benzer canlıları yem olarak kullanmak yararlı sonuçlar verebilir.

1.5.1.1.2.5. Parça Halindeki Olta Yemleri



Şekil 1-17 Parça olarak iğneye takılmış balık

Beyaz etli balıklar, oltayla balık avı için uygun yemlerdir. Bu yemlerin kullanımı, avlanacak balık türüne göre değişiklik gösterebilir. Örneğin, 1-2 cm uzunluğunda kesilen sardalye balığı mercan avlarında başarılı sonuçlar verir. Palamut avında ise bir istavrit ya da uskumrunun eti, kuyruktan baş kısmına kadar kaburgalardan ayrılarak yaprak yem olarak kullanılabilir. Daha büyük balıkların avında kuyruktan başa kadar filetolar çıkarılarak etler oltaya takılabilir. Etçil (karnivor) balık avlarında diğer balıklardan elde edilen etler oldukça verimli bir avcılık yapılmasını sağlamaktadır.

Çipura, karagöz ve mırmır balıkları için uygun yemler arasında mürekkep balığı ve kalamarı da saymak mümkündür. Bacakları kesilmesi suretiyle iğnelere takılır.

Tavuk eti ve tavuk ciğeri de teminin kolay olması, maliyetinin uygun olması ve av verimi açısından sıkça tercih edilen yemlerdir.



Şekil 1.1-18 Oltaya takılmış tavuk eti

1.5.1.2. Bitkisel Yemler

1.5.1.2.1. Hamur Halindeki Yemler



Şekil 1-19 Hamur halindeki yemler

Hayvansal kaynaklı yemlere kıyasla daha ekonomik ve kolay temin edilebilen ekmek, makarna, haşlanmış patates ve çeşitli haşlanmış tahıllar gibi karbonhidrat ağırlıklı yemler, özellikle sazan ve kefal gibi türlerin avcılığında yaygın olarak tercih edilmektedir. Aynı hedef türlere yönelik olsa da, hamur formundaki bu yemlerin hazırlanma yöntemleri oldukça çeşitlilik göstermektedir. Bu farklılıklar, kullanılan unun türüne (mısır unu, buğday unu, pirinç unu vb.), hamurun yoğrulmasında tercih edilen sıvıların niteliğine (su, peynir suyu, yoğurt, meyve suyu vb.) ve katkı maddelerinin kullanımına (hazır çorba tozları, baklagiller, salam, sosis, yumurta gibi) bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.

Beslenme biçimi omnivor olan sazangiller, yem bolluğunun yaşandığı dönem ve bölgelerde daha seçici davranma eğilimindedir. Bu dönemlerde, tercihlerini daha çok protein içeriği yüksek besinler yönünde kullanmaktadırlar. Bu davranışsal özellikten faydalanılarak, hazırlanacak hamur yem karışımında, sporcu beslenmesinde kullanılan protein tozlarına benzer protein kaynaklarına yer verilmesi, av verimliliğini artırma potansiyeli taşımaktadır.

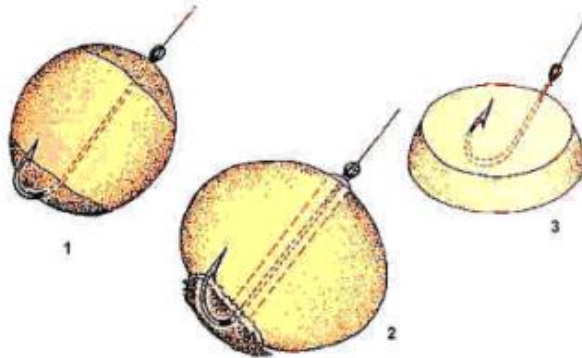
1.5.1.2.2. Tane Halindeki Yemler



Şekil 1-20 İğneye takılmış mısır tanesi

Yüzdürme yöntemi ve batırma yöntemi olarak da kullanılabilir. Nohut, bezelye, mısır tarzı taneli sebzeler iğneye takıldığında parçalanmayacak kıvama kadar haşlanıp, ardından soğuk su ile şoklanması sonrasında kullanıma hazır hale gelir. Bu tür yemlerle yapılan avcılıkta verimi attırmak için dikkat edilmesi gereken önemli bir husus yoğun ve düzenli yemlemedir.

1.5.1.2.3. Yumru Yemler/Patates



Şekil 1-21 Patatesin farklı şekillerde iğneye takılışı

Sazan avcılığında yüksek proteinli yemleri bir kenara koyacak olursak en ideal yem patatestir. Bütün halinde ya da dilimlenmiş şekilde, haşlanmış halinde ya da çiğ halinde birçok şekilde kullanılabilir. Tek başına kullanılabilceği gibi püre haline getirilerek, hamur yemler için katkı maddesi olarak da kullanılır.

1.5.1.2.4. Küspe Yemler

-Ayçiçeği ve Mısır Küspesi



Şekil 1-22 Mısır küspesi

Tatlı su balıkların avcılığında kullanılan bu küspeler hem doğal bir yemdir hem de sağlık açısından balığa zarar vermediğinden avcılığınıza sağlıklı bir şekilde devam etmenizi sağlar.

Ayçiçeği küspesi ise fabrikada preslenmiş olarak satılmaktadır. Preslenen bu yem sert olduğu için suda uzun süre dayanır.

1.5.2 Yapay (Suni) Yemler



Şekil 1-23 Yapay (suni) yemler

Balık avlarında kullanılan yapay yemler, geleneksel doğal yemlerin yerine metal, plastik ya da silikon gibi malzemelerden üretilir. Bu yemler, balıkları cezbetmek için atış ve yüzme kabiliyetlerine göre farklı formlarda tasarlanır ve doğal, canlı yemlerin hareketlerini taklit eder. Avcılık performanslarını artırmak amacıyla, titreşim, flaşör, parlaklık ve renk gibi özellikler eklenir. Ayrıca, türlerine göre arka ya da alt kısımlarına avcı kancaları monte edilir.

1.6 Amaç

Bu tezde olta balıkçılığında yaygın kullanılan, İzmir Körfezi'nde yer alan lagüner alanlarda dağılım gösteren Sülünes (*Solen sp.*), Mamun (*Upogebia sp.*) ve Boru kurdu (*Diopatra neapolitana*)'nun sürdürülebilir avcılık yöntemlerini belirleyip, popülasyonun devamı için uygun avcılık yöntemi, avcılık sezonu ve mevzuat için kullanılacak minimum av boyu verilerinin elde edilmesi amaçlanmaktadır. İzmir Körfezi, olta yemi olarak kullanılan bu canlıların yoğun dağılım gösterdiği rezerv alanıdır. Bu alan yasadışı, düzensiz ve bilinçsiz avcılar tarafından sömürülmekte, bölgeden olta balıkçılık yemi sağlanması hususunda detaylı bir düzenleme bulunmamaktadır. Bu çalışma sonucunda bölgenin bu canlılar açısından potansiyeli, uygun av yöntemleri, minimum yakalama boyları ve av sezonu verilerine ulaşılması hedeflenmektedir.

2. LİTERATÜR BİLDİRİSİ

2.1. Türlerin Biyolojisine Yönelik Araştırmalar

Sevgi ve Süzer (2019) Homo Dalyanı'nda gerçekleştirilen bir çalışmada, sülüne (*Solen marginatus*) ait örneklerde dönemsel olarak cıva (Hg), kadmiyum (Cd), kurşun (Pb) ve krom (Cr) birikimleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, ağır metal birikiminin en yüksek düzeyde üreme dönemi olan yaz aylarında gerçekleştiğini göstermiştir. Tespit edilen cıva, kadmiyum ve kurşun düzeylerinin, Türk Gıda Kodeksi ile Avrupa Birliği düzenlemelerinde belirtilen tolere edilebilir haftalık alım miktarlarıyla karşılaştırıldığında insan sağlığı açısından risk oluşturmadığı belirlenmiştir. Ancak krom düzeyinin ilgili eşik değerlerin üzerinde olması nedeniyle, sülüneelerde ağır metal kirliliğinin düzenli olarak izlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

İzmir Körfezi'nde gerçekleştirilen bir çalışmada, olta balıkçılığında yaygın olarak kullanılan *Diopatra neapolitana* (Boru Kurdu) türü ile yaşadığı sediment arasındaki ilişki incelenmiştir. Hızla artan kentleşme ve endüstriyel faaliyetler sonucunda yoğun çevresel kirliliğe maruz kalan körfezde, sedimentlerdeki ağır metal yükü ile Boru Kurdu dokularında biriken ağır metaller değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda özellikle bakır (Cu) ve kadmiyum (Cd) konsantrasyonları

arasında anlamlı düzeyde pozitif korelasyonların saptanması, bu türün ağır metal birikimini yansıtmaya potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, İzmir Körfezi'nde ağır metal kirliliğinin izlenmesine yönelik çevresel izleme çalışmalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır (Kızılay vd., 2018).

İzmir Körfezi'nde gerçekleştirilen istihsal faaliyetleri sonucunda ülkemizin farklı bölgelerine sevkiyatı yapılan ve olta balıkçılığında yoğun şekilde tercih edilen *Diopatra neapolitana* (boru kurdu) türünün biyo-ekolojisi ile ülke ekonomisine katkısını ele alan çalışma, söz konusu türe ilişkin mevcut durumun anlaşılmasına yönelik önemli veriler sunmakta ve konuya bilimsel anlamda ışık tutmaktadır (Uğurlu ve Duysak., 2020).

Tekoğul (1999), Türkiye'de ekonomik değeri bulunan kabuklu su canlılarına yönelik yapılan bir çalışmada, ülkemiz sularında doğal olarak bulunan ve yurt dışında insan beslenmesinde yaygın olarak tüketilen türler incelenmiştir. İnsan tüketimine uygun ekonomik öneme sahip toplam 26 tür belirlenmiş, ancak bunlardan 19'u üzerinde detaylı inceleme gerçekleştirilebilmiştir. Bu türler üzerinde yapılan araştırmalarda bireylerin morfolojik özellikleri değerlendirilmiş, et verimleri karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda, et verimi bakımından en değerli türün kidonya (*Glycymeris spp.*), en düşük verimli ve ekonomik değeri en az olan türün ise kara midye (*Mytilus galloprovincialis*) olduğu tespit edilmiştir.

İzmir Körfezi orta kesimlerinde yapılan çalışmada bölgede yaşadığı tespit edilen Boru Kurdu bireylerinden en uzununu Nisan ayında 38,9 cm, en kısa bireyin Eylül ayında 9,5 cm olduğu ölçülmüştür. Yapılan bağırsak için analizleri sonucu türün beslenme alışkanlıkları hakkında veriler toplanmıştır (Dağlı, 2005).

Dworschak (1987), yaptığı bir çalışmada *Upogebia pusilla* ve *Callianassa tyrrhena* türlerinin beslenme alışkanlıkları üzerine bir inceleme yapmıştır.

İzmir Körfezi'nde Nisan 2014 ile Mart 2015 süresince *Upogebia pusilla* bireyleri üzerinde incelemeler yapılmış. Türün üreme sezonları, cinsel olgunluğa erişme süreleri ve ilk olgunluk boyları incelenmiştir (İlkyaz vd., 2020).

Azor Takım Adaları'nda rapor edilen yerli olmayan deniz yumuşakçalarının incelendiği bir çalışmada tespit edilen *Solen marginatus* türüne

ait bireylerin popülasyon üreme kapasiteleri incelenerek Terceira Adası'nda beş yıl veya daha uzun süredir yaşayan bir yerel popülasyonun var olduğu ve bu popülasyonun yaklaşık 10 yıl önce, yani 2012–2013 yıllarında ilk kez tanıtılmış olabileceği sonucuna varmışlardır (Maia vd., 2006).

Dağlı (1999), yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında İzmir Körfezi'nin orta körfez alt bölgesinde, Çilazmak Dalyanı ile Degaş Tersanesi arasında kalan bölgeden aylık olarak, kürek ile örnekleme yapmış ve örnekleme sonucunda 1294 boru kurdu toplanmış olup, mevsimsel değerlendirme sonucu en fazla birey ilkbaharda, en az birey ise sonbaharda bulunmuştur. Her ne kadar boru kurdunun gamet hücrelerine tüm yıl boyunca rastlanmış olsa da yoğun olarak Nisan ile Ekim ayları arasında bulunmuştur.

2.2. Yem Türlerinin Olta Balıkçılığında Kullanımına Yönelik Araştırmalar

Paragat avcılığında geleneksel olarak kullanılan yem türleri olan *Sardina pilchardus* ve *Solen vagina*'ya alternatif oluşturup oluşturamayacağını belirlemek amacıyla, dip trol avcılığı sırasında ıskarta olarak değerlendirilen *Sepietta* türünün (*Sepietta* sp.) yem olarak kullanıldığı bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen toplam 438 bireyden %45'inin *Sepietta* sp. yemini tercih ettiği belirlenmiş olup, bu yem türü çalışmada en yüksek av verimini sağlamıştır. Elde edilen bulgular, ıskarta niteliğindeki *Sepietta* sp.'nin alternatif yem olarak kullanım potansiyeline sahip olduğunu ve bu yönüyle ekonomik değeri artırılabilir bir kaynak olduğunu ortaya koymuştur (Soykan vd., 2016).

İzmir'in Çeşme İlçesi Ildır Körfezinde yapılan çalışmada olta balıkçılığında kullanılmak üzere sülünes ve tavuk eti karşılaştırılmış. Yakalanan bireylerin %47'si tavuk eti ile %53 ise sülünes ile yakalanmıştır. Etlerin iğnede kalma süreleri kıyaslandığında sülünesde %30,5 iken tavuk etinde %46,9 tespit edilmiştir. Bu doğrultuda tavuk etinin yem maliyeti açısından %100 daha avantajlı olduğu ve avcılık süresi bakımından daha etkili olduğu saptanmıştır (Saylıkoğlu vd., 2018).

Aydın (2020), Muğla ili Milas ilçesi Kıyışlacık Köyü'ne bağlı Zeytinlikuyu mevkiinde aylık olarak yürütülen bir çalışmada, paraketa

balıkçılığında canlı çamur karidesi (*Upogebia pusilla*), silikon kaplı çamur karidesi ve silikon peletlerin avcılık etkinlikleri ile olta iğnesinde kalma süreleri incelenmiştir. Yemlerin iğne üzerindeki kalıcılık oranları değerlendirildiğinde, canlı çamur karidesinin en düşük oran olan $6,32 \pm 2,01$ ile sonuç verdiği belirlenmiştir. Canlı çamur karidesinin temin edilemediği durumlarda, silikon kaplama yöntemiyle yemlerin iğnede kalma süresinin uzatılması ve böylece yem maliyetlerinin düşürülmesi mümkün olmaktadır. Ancak çalışmalar, silikon yerine jelatin gibi doğal bağlayıcıların kullanıldığı yemlerin hazırlanmasının, hedef türlerin sağlığı ve çevresel sürdürülebilirlik açısından daha uygun olduğunu göstermiştir.

2.3. Yemlerin Dağılımı ve Toplayıcılığın Yönelik Araştırmalar

Ateş ve Sezgin (1998) Türkiye'nin kuzey kıyısında yer alan Sinop Yarımadası'nda dekapod krustaseleri özelinde yapılan bir çalışmada dalma yöntemiyle yapılan örneklemeler sonucunda, Türkiye'nin Karadeniz kıyılarında görülen 23 tür denizel krustase dekapod'lardan *Upogebia pusilla*'nın Karadeniz kıyıları için yeni olduğu tespitini yapmışlardır.

Türkiye kıyılarında ekonomik açıdan önemli omurgasız türlerin belirlenmesine yönelik olarak yürütülen çalışmada, *Diopatra neapolitana* (Boru Kurdu) türünün yalnızca Ege Denizi kıyılarında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Doğan vd., 2007).

Kırım'ın Karadeniz kıyı sahanlığında, *Upogebia pusilla*'nın mekânsal dağılımı ve habitat tercihlerini incelemek amacıyla yapılan araştırmada, türün 1 ile 36 metre derinlik arasında yayıldığı tespit edilmiştir. *U. pusilla*'nın habitatlarının sayısal dağılımı, derinlik ekseninde iki ana yoğunluk noktasına sahip olduğu gözlemlenmiştir: Birincisi, dalga etkisinin güçlü olduğu ve 6 metreye kadar sığ koy ortamlarında; ikincisi ise kıyıdan uzak, açık deniz alanlarında, 20 ila 30 metre derinlik aralığında bulunmaktadır. Kırım kıyılarındaki birey yoğunluğu ve biyokütle değerleri sırasıyla en fazla 58 birey/m² ve 53 gram/m² olarak kaydedilmiştir (Revkov vd., 2019).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Yem olarak kullanılan türler

Mamun (*Upogebia pusilla*)



Şekil 3-1 Mamun (*Upogebia pusilla*)

Alem : Animalia

Şube : Arthropoda

Sınıf : Malacostraca

Takım : Decapoda

Aile : Upogebiidae

Cins : *Upogebia* Leach, 1814

Türler : *Upogebia pusilla* (Petagna, 1972)

Morfolojik ve biyolojik özellikleri

Upogebia pusilla, Akdeniz ve Atlantik Okyanusu'nun kıyı sularında yaygın olarak dağılım gösteren bir çamur karidesi türüdür. Çamurlu ve kumlu zeminlerde bentik yaşam süren bu tür, “ekosistem mühendisi” olarak nitelendirilmekte olup, deniz tabanı ekosistemlerinin yapısal ve işlevsel dengesinde kritik bir rol üstlenmektedir.

Üreme, üç farklı sezonda gerçekleşmiştir: Şubat-Nisan, Haziran ve Ağustos ayları. İlk olgunluk boyu dişilerde 50,11 mm, erkeklerde 54,54 mm olarak hesaplanmış; her iki cinsiyet için ilk üreme yaşı 2+ olarak belirlenmiştir (İlkyaz vd., 2020).

Morfolojik olarak, 3-7 cm uzunluğunda ince ve uzamış bir vücuda sahiptir. Vücudu sert bir dış iskeletle kaplı olup, açık kahverengi, gri ya da sarımsı tonlarda renklenme gösterir. Bu renk varyasyonları, türün yaşadığı çamurlu habitatta kamuflaj işlevi görerek predatörlerden korunmasını sağlar. Baş ve göğüs bölgesinin birleşimi olan cephalothorax üzerinde belirgin bir rostrum bulunur. İlk çift bacakları iri ve güçlüdür; bu yapıların işlevi sediment içinde tünel kazmak ve ortamı taşımaktır. Diğer bacaklar ise daha küçük yapıda olup, yüzme ve tünel temizliği gibi işlevler üstlenir. Uzun antenler çevresel uyaranların algılanmasında ve besin bulmada rol oynarken, setalar beslenme sırasında organik partiküllerin yakalanmasını sağlar.

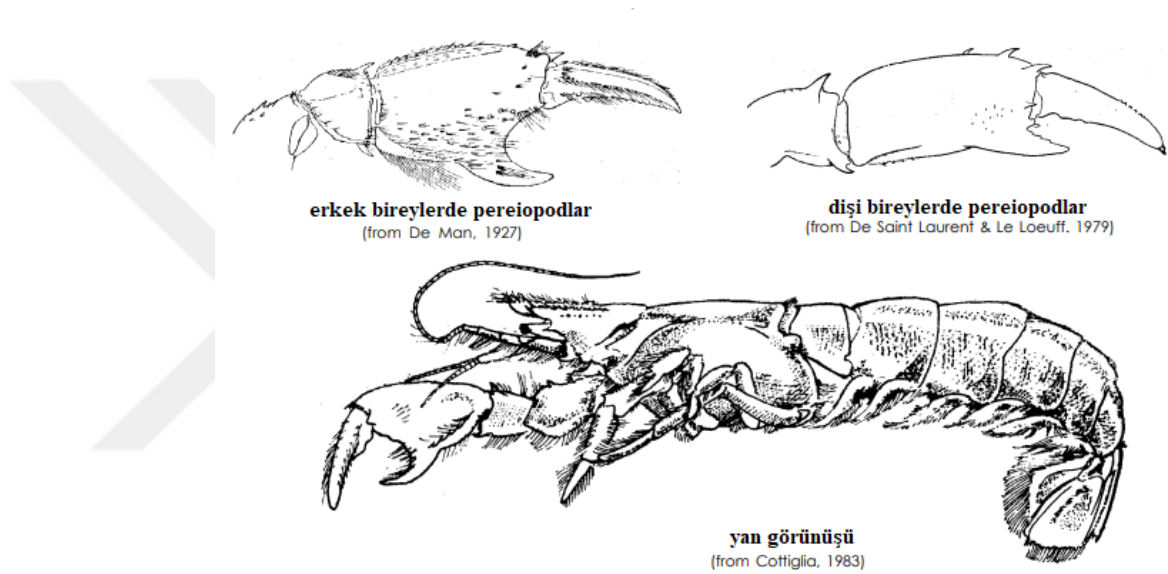
Fizyolojik olarak tür, solungaçları vasıtasıyla solunum gerçekleştirir. Vücuttaki özel su akış mekanizmaları, solungaçların oksijenle zenginleşmesini destekler. *Upogebia pusilla*, detritivor beslenme tarzı ile deniz tabanında biriken organik maddeleri tüketirken, planktonik organizmaları da besin olarak alır. Bu beslenme şekli, deniz tabanındaki organik materyalin geri dönüşümüne katkı sağlar. Ayrıca tür, düşük oksijenli ve çamurlu ortamlara adaptasyon gösterebilmekte; bu, solunum ve metabolik sistemlerinin bu zorlu koşullara uyumlu olduğunu ortaya koymaktadır. İlk çift güçlü bacakları karmaşık tüneller kazmaya olanak vererek habitatın oksijenlenmesini artırır ve böylece çevredeki mikroorganizmaların yaşamını destekler.

Biyolojik açıdan, *Upogebia pusilla* eşeyli üremeye sahiptir. Dişi bireyler, yumurtalarını abdomen bölgesinde taşır. Larvalar planktonik dönemde serbest yüzerler ve olgunlaşarak deniz tabanına yerleşirler. Üreme dönemi özellikle ilkbahar ve yaz aylarında yoğunlaşır. Türün oluşturduğu karmaşık tüneller sadece barınak sağlamaz; aynı zamanda çevresindeki fiziksel ve kimyasal ortamda önemli değişikliklere neden olur.

Ekolojik olarak *Upogebia pusilla*'nın tünel kazma davranışı, deniz tabanındaki sedimentlerin havalandırılmasını ve oksijen seviyelerinin yükselmesini sağlar. Bu da diğer bentik organizmalar için yaşanabilir ortamların oluşmasına katkıda bulunur. Tür, organik madde döngüsüne olan olumlu katkısıyla deniz ekosistemlerinin sağlıklı işleyişinde önemli bir rol oynar. Ayrıca, çevresel değişikliklere karşı duyarlılığı nedeniyle biyolojik indikatör olarak

kullanılabilmekte, böylece su kalitesi ve habitat sağlığı hakkında değerli bilgiler sunmaktadır.

Sonuç olarak, *Upogebia pusilla*, morfolojik olarak gcl kazma adaptasyonlarına sahip, fizyolojik olarak düşük oksijenli ortamlarda yaşamaya uyumlu ve biyolojik olarak deniz tabanı ekosistemini şekillendiren bir türdür. Ekolojik rolü, sedimentlerin havalandırılması ve organik maddelerin geri dönüşümünü sağlaması açısından kritiktir. Bu özellikleriyle, deniz ekosistemlerinde biyolojik çeşitliliğin ve sağlığın korunmasında önemli bir yere sahiptir (Holthuis., 1991).



şekil 3-2 Cinsiyete göre mamun pereiopodları

Boru Kurdu (*Diopatra neapolitana*)



Şekil 3-3 Boru Kurdu (*Diopatra neapolitana*)

Alem : Animalia

Şube : Annelida

Sınıf : Polychaeta

Altsınıf: Errantia

Takım : Eunicida

Aile : Onuphidae

Altaile : Onuphinae

Cins : Diopatra

Tür : *Diopatra neapolitana* (Delle Chiaje, 1841)

Morfolojik ve biyolojik özellikleri

Doğada 10 bin çeşidi olduğu bilinen boru kurdu familyasının sadece dört türü ticari ve endüstriyel değere sahiptir. En değerli olarak kabul edilen türü *Diopatra neapolitana*, ülkemizde de sadece İzmir körfezinde doğal havzasında yetişmektedir (Doğan vd., 2007). Deniz tabanı ekosistemlerinde önemli bir rol oynayan bu tür, morfolojik ve biyolojik özellikleriyle dikkat çeker.

Türkiye kıyılarında sadece İzmir Körfezi'nin Tersane ile Çilazmak Dalyanı arasında kalan sınırlı alanda dağılım gösteren, bu bölgeden diğer bölgelere dağıtılan ve halk arasında "boru kurdu" olarak bilinen *D. neapolitana*, poliketler

arasında ekonomik değeri en yüksek olan türdür. Maksimum 38.9 santimetre boya ulaşabilen, et verimi yüksek olan bu tür metrekarede maksimum 197 adet saptanmıştır (Dağlı vd., 2005). 10 bireyden oluşan paketlerle satılan *Diopatra neapolitana* İzmir Körfezi'nde yılda yaklaşık 7,5 milyon birey avlanmaktadır. Günümüzde aşırı avcılığa bağlı olarak, *Diopatra neapolitana*'nın populasyon yoğunluğunda bir azalma söz konusudur. Aynı genusa ait "tremuligione" olarak adlandırılan diğer bir tür *D. cuprea cuprea* ise İtalya'da her yıl yaklaşık 3,5 milyon birey avlanmaktadır (Gambi vd., 1994).

Morfolojik açıdan, *Diopatra neapolitana* uzun ve segmentlerden oluşan bir yapıya sahiptir. Boy uzunluğu 10-20 cm arasında değişirken, vücut genellikle kahverengi, kırmızımsı veya yeşilimsi tonlarda görülür. Her segmentte, hareketi sağlayan ve koruma işlevi gören parapodlar ile sert kıllar (seta) bulunur. Solucanın baş bölgesindeki gözler ve duyu organlar çevresel uyarıları algılamasını sağlarken, güçlü çenesi beslenme sürecinde önemli rol oynar. Bu tür, genellikle çamurlu veya kumlu deniz tabanında oluşturduğu tüplerin içinde yaşamayı tercih eder ve bu tüpleri kum ile organik maddelerle kaplayarak kendini yırtıcılardan korur.

Fizyolojik özellikleri arasında deri yoluyla solunum yapması bulunur; bu durum, oksijen alımı için geniş bir yüzey sağlar. Beslenme biçimi detritivor olup, organik artıklar ve plankton gibi küçük besin parçacıklarını tüketir. Düşük oksijen içeren çamurlu ortamlara dayanıklılığı yüksektir ve çevresel değişimlere kolay adapte olabilir. Başında yer alan palplar ve antenler, çevredeki besin partiküllerini tespit ederek beslenmeyi kolaylaştırır.

Biyolojik özellikleri açısından, *Diopatra neapolitana* türü eşeyli üreme gösterir ve erkek ile dişi bireyler birbirinden ayrı olarak bulunur. İzmir Körfezi'nde *Diopatra neapolitana* türüne ait populasyon yapısı üzerine yapılan bir yıllık gözlem sonucunda bu türün Ocak hariç tüm aylarda vücut boşluğunda gametle re sahip olduğunu gözlemlemişlerdir. Üreme mevsimi genellikle haziran ile eylül ayları arasında olup, maksimuma ulaştığı zaman ise temmuz ortası ile ağustos başı olarak dış dölleme yöntemiyle gerçekleşir (Dağlı vd., 2005). İzmir Körfezi'nde dağılım gösteren boru kurdu bireyleri çevresel etkiler doğrultusunda eşey olgunluğa erkeklerin 16-18 cm uzunluğunda ve 4-7 mm segment genişliğinden;

dişilerin ise 20-30 cm uzunluğunda ve 5-8 mm segment genişliğinden sonra ulaştıkları bildirilmiştir (Dağlı, 1999). Cinsel olgunluğun ilerleyen dönemlerinde üreme hücrelerinin yoğunluğundan dolayı gamet hücreleri sölom boşluğunda erkek bireylerde krem, dişi bireylerde ise yeşilimsi renk aldığı için çıplak göz ile cinsiyet ayırımı mümkün olmaktadır (Pires vd., 2011).

Larval evreyi serbest yüzerek geçirir ve ardından deniz tabanına yerleşerek yetişkin hale gelir. Tür, deniz tabanındaki organik madde döngüsüne ve sedimentlerin havalandırılmasına katkıda bulunur. Ayrıca, balıklar ve yengeçler gibi birçok deniz canlısı için besin kaynağıdır.

Ekolojik olarak, *Diopatra neapolitana* deniz tabanındaki oksijen seviyesinin düzenlenmesine ve organik maddelerin geri dönüşümüne katkı sağlayarak ekosistemin sağlıklı bir şekilde işlemesine yardımcı olur. Çevresel değişimlere duyarlılığı nedeniyle, habitat bozulmalarına karşı bir biyolojik indikatör olarak değerlendirilebilir. Aynı zamanda balıkçılıkta yem olarak kullanılmasından dolayı ekonomik bir öneme sahiptir.

Sonuç olarak, *Diopatra neapolitana*, morfolojik ve biyolojik özellikleriyle deniz ekosistemlerinin dengesi için kritik bir türdür. Habitatı havalandırma, organik madde döngüsüne katkı sağlama ve besin zincirine destek olma gibi görevleriyle ekolojik rolü büyüktür. Aynı zamanda çevresel değişimlere duyarlılığı sayesinde ekosistem sağlığının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Sülünes (*Solen sp.*)



Şekil 3-4 Sülünes (*Solen sp.*)

Alem : Animalia

Şube : Mollusca

Sınıf : Bivalvia

Takım : Adapedonta

Aile : Solenidae

Cins : *Solen sp.* (Linnaeus, 1758)

Tür : *Solen marginatus* (Pulteney, 1799)

Morfolojik ve biyolojik özellikleri

Sülünesler (Solenidae ailesine ait türler), uzun, ince ve silindirik vücut yapısına sahip deniz yumuşakçalarıdır. Morfolojik olarak, vücutları genellikle elips şeklinde ve dar olup, ince bir kabukla çevrilidir. Kabukları, düz yüzeyli olup, bazen büyüme halkaları ve yivlerle şekillenmiştir. Her ne kadar kabuk boyları türlere bağlı olarak değişse de, genellikle uzun ve ince yapıda olup, silindirik bir görünüm oluşturur. Vücutlarının ön kısmında, güçlü ve geniş bir kazıcı ayak bulunur; bu ayak, sülüneslerin kumlu deniz tabanlarında hızlıca hareket etmelerini ve yumuşak zemini kazarak gömülmelerini sağlar.

Sülünesler, suyu süzerek beslenir. Ağızları, vücutlarının ön kısmında yer alır ve bu bölgeden suyu geçerek plankton ve diğer küçük organizmaları süzerler.

Bu filtreleme, sülüneslerin besin ihtiyaçlarını karşılamalarını sağlar. Sülüneslerin solunum organı brank (solungaç) olup, suyun içinde oksijen alır ve aynı zamanda suyun geçişiyle atıkları dışarı atarlar. Vücutlarının arka kısmında ise atıkların dışarıya atılmasını sağlayan bir boşluk bulunur. Kabukları genellikle açık krem, beyaz veya gri tonlarında olup, kumlu ortamlarda kamufle olmalarını sağlar.

Ekolojik açıdan, sülünesler deniz ekosistemlerinde önemli bir rol oynar. Yer altına gömülerek yaşamaya adapte olmuşlardır ve tabanı havalandırarak suyun filtrelenmesine yardımcı olurlar. Ayrıca, deniz tabanındaki organik maddeleri tüketerek beslenirler, bu da onların deniz ekosisteminde detritivor (çürüten organik maddeleri yiyen organizmalar) olarak önemli bir yer tutmalarını sağlar.

Üreme açısından, sülünesler genellikle eşeyli üreme ile çoğalır ve yumurtalarını deniz suyuna bırakırlar. Yavru sülünesler, planktonik evrelerden sonra deniz tabanına yerleşir ve yetişkin hale gelirler. Bu biyolojik ve morfolojik özellikler, sülüneslerin kumlu deniz tabanlarında hayatta kalmalarını ve çevrelerine uyum sağlamalarını mümkün kılar. *Solen marginatus* erkekleri ilk olgunluk boyuna 44,7 milimetrede, dişiler ise 47,7 milimetrede ulaştığı izlenmiştir. *Solen marginatus*'un yıllık ortalama büyüklüğü şu şekilde izlenmiştir. 1.yaş – 61,6 mm; 2.yaş – 83,3 mm; 3.yaş- 98,8 mm; 4.yaş-109,2 mm; 5.yaş- 118,8mm (Maia vd., 2006).

Yöntem

Çalışmalar günümüzde canlı yem toplayıcılığının yoğun olduğu İzmir İline bağlı Çiğli İlçesi kıyısında yer alan Çilazmak (Çalıbaşı) Dalyanı'nda methodsal olarak yürütülmüştür. Ortalama derinliğin 1,5 metreyi geçmediği bölgede Boru Kurdu (*Diopatra neopolitana*), Sülünes (*Solen sp.*), Mamun (*Upogebia pusilla*) türleri özelinde yapılan incelemelerde öncelikle canlıların daha yoğun popülasyon oluşturdukları alanlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu alan tespiti sırasında bölgede avcılık yapan balıkçıların tecrübelerinden yararlanılmıştır.

Boru Kurduna ait bireyler üç ila beş metre derinliğe kadar kendine yaşam alanı oluşturduğu görülmektedir. Maske ve şnorkel yardımı ile dalmak suretiyle istihali yapılmaktadır. Yaşam alanlarının tespitinde; Şekil 3.5 te görüldüğü üzere boru kurdunun içine yuvalandığı tüplerin deniz tabanında boru şeklindeki çıkıntılar oluşturmasından yararlanır. Su altında daha rahat çalışabilmek için

sülünes ve mamun istihsalinde kullanılan küreklere görece daha küçük kürekler tercih edilmektedir. Boru kurdu avcılığında kullanılmak üzere balıkçılar tarafından özel siparişe üretilen, küçük bir bel küreği formundaki özel ekipman, Şekil 3.6'te operasyonel kullanım haliyle görülmektedir.



Şekil 3-5 Boru kurdunun içine saklandığı tüpün zemin üzerindeki görünür kısmı

Bu türün istihsalini için kullanılan yegâne yöntem kürekle yardımı ile toprağın kazılması ile bu türe ait bireyler toplanmasıdır. Boru kurdunun içine yuvalanmış olduğu tüpün küçük bir kısmı zemin üzerinde kalmaktadır. Kullanılan kürek tasvir edilmek istenirse, hafif içe kıvrılmış bir el şeklini andıran uç kısmı sivri küçük bir bel küreği benzeri bir kürektir. Bireylerin zemin üzerindeki çıkıntı yapan tüp kısımlarından yerlerinin tespit edilmesinden sonra tüpün yakınına kürek hızlı bir şekilde çakılır ve hızlı bir şekilde toprakla birlikte boru kurdu da kaldırılmış olur.



Şekil 3-6 Boru kurdu istihsalinde kullanılan kürek

Sülünes türüne ait bireylerin yaşam alanlarında, su tabanında karakteristik izler tespit edilmiştir. Şekil 3.7'da görüldüğü üzere, bu izler yan yana konumlanmış ve '8' rakamını andıran iki adet delik şeklinde gözlemlenmiştir.



Şekil 3-7 Sülünes delikleri

Sülünes, daha geniş bir alanda yayılım gösterse de, çalışma kolaylığı açısından deniz suyunun gelgit yaptığı dalga çizgisinden itibaren 3 metre mesafedeki kumluk ve çamurlu alanlardan toplanmaktadır. Alışık olmayan gözler için zor olsa da sülünes istihsalinde bulunan kişiler zemindeki 8 rakamını andıran sülünes deliklerini rahatça tespit etmektedirler. Popülasyonun yoğun olduğu bölge tespit edildikten sonra kullanılan toplama yöntemleri farklılıklar göstermektedir. Bunlardan ilki kürek yardımıyla yapılan toplama yöntemidir. Bu yöntemde delikler ortalanacak şekilde kürek çamur veya kumlu zemine daldırılarak toprak kaldırılmaktadır. Toplama işlemi kıyıya yakın bir yer de ise kürek sahile devrilerek çamurun içinden elle ayıklanmaktadır. Eğer kürek yardımı ile kıyıya atılamayacak kadar sahilden uzaksa, kürekle alınan çamur çeşitli şekillerde hazırlanmış eleklerden geçirildikten sonra sülünes ile birlikte elek üzerinde kalan diğer ekonomik değeri olan yemlerde toplanmaktadır.

Şekil 3.8 'de fotoğraflandığı haliyle nadiren de olsa dalga çizgisinde ve denizin geri çekildiği dönemlerde kıyıda tespit edilen deliklerin üzerine tuz dökülmesi suretiyle sülüneslerin kendini yüzeye atması sonucu elle toplaması yapılmaktadır.



Şekil 3-8 Tuzun etkisiyle yüzeye çıkan sülünesler

Bir maske yardımıyla dalarak ya da yüzeyden sülünesler tespit edildikten sonra avlanmaktadır. Avcılık yönteminde, Şekil 3.9'de gösterildiği üzere, bir telin ucuna kaynaklanmış 7.65 mm çapındaki mermi çekirdeğinden modifiye edilmiş şiş kullanılmaktadır. Söz konusu şiş, sülünesin oluşturduğu deliklere sokularak organizmanın refleksif kabuk kapanma davranışı tetiklenmekte ve böylece şiş takılması sağlanmaktadır. Bu yöntemle yakalanan bir sülünes örneği, Şekil 3.10'da fotoğraflanmıştır.



Şekil 3-9 Sülünes şişi



Şekil 3-10 Şiş yardımıyla yakalanmış bir sülünes

Mamun türüne ait bireyler akarsu ağzları ve dalyan içi gibi organik madde bakımından zengin, rahatça tünel kazabileceği yumuşak çamurlu ve tuzluluk seviyesinin yüksek volatilité göstermediği bölgelerde daha yoğun popülasyonlar oluşturmaktadır. Bu alanlarda mamunların yoğun şekilde Şekil 3.11 'de gösterildiği üzere 0 rakamına benzer tek delik oluşturduğu gözlenmiştir. Sular soğuduğunda 40 cm derinliğe kadar tüneller kazdığı görülen mamunlar genelde 10-15 cm derinlikte yoğunluk göstermektedir.



Şekil 3-11 Mamun delikleri

Balıkçılar, mamun toplamaya ilk başladıklarında doğayı gözlemlemiş ve mamun avına çıkan pelikanları taklit etmişlerdir. Pelikanların mamun deliklerinin üzerine ayaklarıyla vurunca titreşimden rahatsız olup kazmış oldukları tünellerden çıkan mamunları yakaladıklarını gözlemlemişlerdir. Bu gözlemden yola çıkarak balıkçılar çamurlu zemini ayaklarıyla çiğnemek suretiyle rahatsız edilen mamunların deliklerinden çıkmaları sağlanmakta ve kepçeyle toplanmaktadır.

Bir diğer yöntem ise kürek yardımı ile yapılan avcılık yöntemidir. Şekil 3.12 'de yer alan görseldeki haliyle 30-40 cm derinliğe batırılan kürek yardımıyla alınan çamurun içinden mamunlar ayıklanmaktadır.



Şekil 3-12 Kürek yardımı ile alınan çamurdaki mamun yuvaları

Üçüncü yöntem ise motor gücünden yararlanılarak yapılan istihsal yöntemidir. Zeminde çamura gömülü olarak yaşamlarını sürdüren mamunun avcılığına başlamadan önce popülasyon yoğunluğunun kontrolünü yapmak için önce bir kürek çamur alınıp içindeki mamun tünelleri yoğunluğuna bakılmaktadır. Yapılan örnekleme ile bölge havuz kurmaya değer bulunursa alan kamışlar yardımıyla işaretlenir. Bu çalışmada havuz oluşturabilmek için 2,5 m uzunluğunda 10 cm kalınlığındaki ahşap direklere çakılmış, evlerin kapılarda, camlarında kullanılan sineklik bezi kullanılmıştır (Şekil 3.13). Bu direkler yaklaşık 50 cm kadar çamura gömülmüştür. Bezin zemine temas ettiği yerlerde bezin üzerine basılarak kürek yardımıyla bezin üzerine çamur koyulmuş ve mamunların alttan kaçmalarının önüne geçilmiştir.



Şekil 3-13 Kargı ile alanın işaretlenmesi ve ıgırıpın açılması

Balıkçılar, mamun avcılığında kurdukları havuzları daire ve kare şeklinde havuzlar (Şekil 3.14) tercih etmelerine karşın bu çalışmada daha rahat görüntü alma ve daha rahat inceleme yapılabilmesi adına kıyıda elips şeklinde bir havuz kurulması tercih edilmiştir (Şekil 3.15).



Şekil 3-14 Balıkçıların kurduğu mamun havuzları



Şekil 3-15 İğrip yardımı ile havuzun oluşturulması

Bu çalışmada Şekil 3.16 'da görseli paylaşılan, balıkçıların mamun avcılığında yoğun olarak tercih ettiği 7 beygirlik bir su motoru kullanılmıştır. Çalışma kıyıda yapıldığı için su motoru karada konuşlandırılmıştır. Balıkçılar kıyıdan daha açıkta kurdukları havuzlarda çalışırken su motorunu teknelerinde çalıştırmayı tercih etmektedirler. Lagün ortamında ortalama derinlik 1.5 metreyi geçmiyor oluşunun avantajından yararlanarak, bazı balıkçılar, tekneye ihtiyaç duymaksızın da çalışabilmek adına şişirilmiş iç lastiklerin (şamyel) içine motorları yerleştirmek suretiyle de yem istihsalinde buldukları bilgisine ulaşılmıştır.



Şekil 3-16 Çamuru karıştırmak için kullanılan motor ve sağ tarafta yarattığı tazyik

Su motorunun suyu emdiği kısımda 1,5 – 2 metrelik bir boru tercih edilmektedir. Su çıkışı alınan kısımda ise hem kullanım sonrası istif kolaylığı hem de kurulacak daha büyük havuzlarda daha rahat çalışabilmek adına 15-20 metre uzunluğunda yüzey mukavemetini arttırabilmek için özel atkı ve çözümlü iplikleri ile dokunmuş iç kısmı tabii ve sentetik kauçuktan oluşan hortumlar tercih edilmektedir. Bu hortumların ucuna da ortalama 1 metre uzunluğunda metal boru bağlanmaktadır. Metal boru yardımıyla tazyikli su zemine Şekil 3.17 'deki şekliyle püskürtülerek yumuşak çamurun havalandırılması ve içine yuva yapmış mamunların oluşturulan havuz içerisinde yüzmesi sağlanmaktadır.



Şekil 3-17 Tazyikli su ile çamurun karıştırılması ve havalandırılması

5 cm çaplı su borularının birbirine kaynatılması ile hazırlanmış kasmağa, 9 milimetrelilik bir ağın donanması ile hazırlanmış kepçe yardımı ile havuz içerisinde serbest halde yüzen mamunlar toplanmıştır. Bu tarama ve süzme işlemi tamamlandıktan sonra kepçe içerisinde toplanan canlılar ayıklanmak üzere bir sepete aktarılmaktadır. Genelde maksimum birey toplamak için suyun bulanıklığı geçtikten sonra bu tarama ve süzme işlemi bir kez daha tekrarlanmaktadır.



Şekil 3-18 Kepçe yardımı ile mamunların toplanması

Yem amaçlı su ürünleri avcılığının yasal dayanağı

6/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ'in 33. Maddesinde bulunan hükümlere istinaden İzmir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün 06.11.2024 tarih ve E-65578134-140.15-16534088 sayılı Valilik Olur'u ile Yem Amaçlı Su Ürünleri Avcılığına Yönelik Usul Ve Esaslar belirlenmiştir. Bu düzenlemeye tam metniyle aşağıda yer verilmiştir.

YEM AMAÇLI SU ÜRÜNLERİ AVCILIĞINA YÖNELİK USUL VE ESASLARA

İLİŞKİN DÜZENLEME

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç ve Kapsam

MADDE 1 - Balık yemi için kullanılacak su ürünleri ile bu ürünleri toplanacağı alanlar, toplama yöntemi, günlük toplanacak miktar ve zamanın belirlenmesidir.

Dayanak:

MADDE 2 - 22.03.1971 tarihli ve 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu, 10.03.1995 tarihli ve 22223 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Su Ürünleri Yönetmeliğine Dayanılarak Yayımlanan 6/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ'in (Tebliğ No:2024/20) 33. maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar:

MADDE 3 – Bu düzenlemede geçen;

- Sülünes: Canlı yem olarak kullanılan Bivalvia sınıfına (sülünes vd.) dahil türleri,
- Mamun: Canlı yem olarak kullanılan Crustacea sınıfına (mamun, yengeç vd.) dahil türleri,
- Madya: Canlı yem olarak kullanılan Gastropoda sınıfına (madya vd.) dahil türleri,
- Boru Kurdu: Canlı yem olarak kullanılan Polychaeta sınıfına (boru kurdu, marul kurdu, çamur kurdu, kum kurdu vd.) dahil türleri,

e) Yengeç: Canlı yem olarak kullanılan Crustacea sınıfına (mamun, yengeç vd.) dahil türleri,

ifade eder.

Mamun Avcılığı

MADDE 4 - 1) 1 Mart - 31 Mayıs tarihleri arasında mamun avcılığı yasaktır. Bu tarihler arasında Nakil/Menşe belgesi düzenlenmez.

2) Mamun avcılığında ışık kaynağı kullanılması yasaktır.

3) Gün batımı ile gün doğumu arasında mamun avcılığı yasaktır.

4) Avcılık esnasında gergi diye tabir edilen daire şeklinde belirlenen çalışma alanı 10 m yarıçapından büyük olamaz, kullanılan gergiler avcılık saati dışında denizde bırakılamaz.

5) Günlük avlanma limiti kişi başı 20 kg ile sınırlandırılmıştır.

6) İlimiz Çiğli, Sasalı, Tuzla Bölgesinde (38°27'52"K, 27°02'02"D), (38°25'40"K, 26°56'38"D), (38°30'14"K, 26°53'01"D) Koordinatları arasında kalan kıyı hattında, Aliğa İlçesi, Şakran mevkiinde (38°56'14.69"K, 27°2'45.29"D), (38°54'48.69"K, 27°1'8.36"D) koordinatları arasında çizilen hat ile kuzey kıyı arasında kalan alanda; kıyından 100 metre açık ve 2 metre derinliğe kadar mamun avcılığı yapılabilir. Belirlenen alanlar dışında mamun avcılığı yapılması yasaktır.

Sülünes Avcılığı

MADDE 5 - 1) 1 Mart - 31 Mayıs tarihleri arasında sülünes avcılığı yasaktır. Bu tarihler arasında Nakil/Menşe belgesi düzenlenmez.

2) Sülünes avcılığında ışık kaynağı kullanılması yasaktır.

3) Gün batımı ile gün doğumu arasında sülünes avcılığı yasaktır.

4) Günlük avlanma limiti kişi başı 20 kg ile sınırlandırılmıştır.

5) İlimiz Çiğli, Sasalı, Tuzla Bölgesinde (38°27'52"K, 27°02'02"D), (38°25'40"K, 26°56'38"D), (38°30'14"K, 26°53'01"D) Koordinatları arasında

kalan kıyı hattında, Aliğa İlçesi, Şakran mevkiinde (38°56'14.69"K, 27°2'45.29"D), (38°54'48.69"K, 27°1'8.36"D) koordinatları arasında çizilen hat ile kuzey kıyı arasında kalan alanda; kıyıdan 100 metre açık ve 2 metre derinliğe kadar sülünes avcılığı yapılabilir. Belirlenen alanlar dışında sülünes avcılığı yapılması yasaktır.

Madya Avcılığı

MADDE 6 - 1) 1 Mart - 31 Mayıs tarihleri arasında madya avcılığı yasaktır. Bu tarihler arasında Nakil/Menşe belgesi düzenlenmez.

2) Madya avcılığında ışık kaynağı kullanılması yasaktır.

3) Gün batımı ile gün doğumu arasında madya avcılığı yasaktır.

4) Günlük avlanma limiti kişi başı 60 kg ile sınırlandırılmıştır.

5) İlimiz Çiğli, Sasalı, Tuzla Bölgesinde (38°27'52"K, 27°02'02"D), (38°25'40"K, 26°56'38"D), (38°30'14"K, 26°53'01"D) Koordinatları arasında kalan kıyı hattında, Aliğa İlçesi, Şakran mevkiinde (38°56'14.69"K, 27°2'45.29"D), (38°54'48.69"K, 27°1'8.36"D) koordinatları arasında çizilen hat ile kuzey kıyı arasında kalan alanda; kıyıdan 100 metre açık ve 2 metre derinliğe kadar madya avcılığı yapılabilir. Belirlenen alanlar dışında madya avcılığı yapılması yasaktır.

Boru Kurdu Avcılığı

MADDE 7 - 1) 1 Mart - 31 Mayıs tarihleri arasında boru kurdu avcılığı yasaktır. Bu tarihler arasında Nakil/Menşe belgesi düzenlenmez.

2) Boru kurdu avcılığında ışık kaynağı kullanılması yasaktır.

3) Gün batımı ile gün doğumu arasında boru kurdu avcılığı yasaktır.

4) Günlük avlanma limiti kişi başı 15 kg ile sınırlandırılmıştır.

5) İlimiz Çiğli, Sasalı, Tuzla Bölgesinde (38°27'52"K, 27°02'02"D), (38°25'40"K, 26°56'38"D), (38°30'14"K, 26°53'01"D) Koordinatları arasında kalan kıyı hattında, Aliğa İlçesi, Şakran mevkiinde (38°56'14.69"K, 27°2'45.29"D), (38°54'48.69"K, 27°1'8.36"D) koordinatları arasında çizilen hat ile kuzey kıyı arasında kalan alanda; kıyıdan 100 metre açık ve 2 metre

derinliğe kadar sülünes avcılığı yapılabilir. Belirlenen alanlar dışında boru kurdu avcılığı yapılması yasaktır.

Yengeç Avcılığı

MADDE 8 - 1) 1 Mart - 31 Mayıs tarihleri arasında yengeç avcılığı yasaktır. Bu tarihler arasında Nakil/Menşe belgesi düzenlenmez.

2) Yengeç avcılığında ışık kaynağı kullanılması yasaktır.

3) Gün batımı ile gün doğumu arasında yengeç avcılığı yasaktır.

4) Günlük avlanma limiti kişi başı 20 kg ile sınırlandırılmıştır.

5) İlimiz Çiğli, Sasalı, Tuzla Bölgesinde (38°27'52"K, 27°02'02"D), (38°25'40"K, 26°56'38"D), (38°30'14"K, 26°53'01"D) Koordinatları arasında kalan kıyı hattında, Aliğa İlçesi, Şakran mevkiinde (38°56'14.69"K, 27°2'45.29"D), (38°54'48.69"K, 27°1'8.36"D) koordinatları arasında çizilen hat ile kuzey kıyı arasında kalan alanda; kıyından 100 metre açık ve 2 metre derinliğe kadar sülünes avcılığı yapılabilir. Belirlenen alanlar dışında yengeç avcılığı yapılması yasaktır.

Genel Hükümler:

MADDE 9: 1) Yemlik Su Ürünleri avcılığı yapacakların Gerçek Kişiler İçin Su Ürünleri Ruhsat Tezkeresi alması zorunludur.

2) Gerçek Kişiler İçin Su Ürünleri Ruhsat Tezkeresinde “balık yemi” ibaresi bulunmayanlar yem amacıyla su ürünleri istihsalı yapamazlar.

3) Dalma yöntemi ile balık dışındaki su ürünleri istihsalı yapacak olanların, 2/9/1997 tarihli ve 23098 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Profesyonel Sualtıadamları Yönetmeliği kapsamında alınmış olan dalış belgesine sahip olmaları zorunludur.

4) Yemlik Su Ürünleri istihsalı yapacakların, istihsal edilecek ürünler için düzenlenecek belge taleplerini, istihsal sahasının bulunduğu il/ilçe müdürlüklerine en az bir gün önce dilekçeyle iletmeleri zorunludur. İstihsal faaliyeti, gerek görülmesi halinde il/ilçe müdürlüklerinin nezaretinde yapılır.

5) Yemlik Su Ürünleri istihsalı yapacakların, nakil öncesi il/ilçe müdürlüğüne başvurarak Ek-1'de yer alan Yem Amaçlı Su Ürünleri Özel Ürün Menşe Belgesini alması zorunludur.

6) Av yasağı döneminde avlanmış ürünlerle ilgili hususlar aşağıda belirtilmiştir:

a) Avlanma yasağı süresince istihsalı yasaklanan su ürünlerinin her ne suretle olursa olsun satışı, nakli ve imalatta kullanılması yasaktır. Yasak başlamadan önce avlanan ve satışa sunulacak ürünler için işleme, değerlendirme, muhafaza tesisleri ve perakende satış yerleri yasağın başlamasından itibaren en geç 24 saat içerisinde ürünün ya da tesisin bulunduğu yerdeki il/ilçe müdürlüğüne başvuru yapılarak stok tespiti yaptırılması zorunludur. Stok tespiti yaptırılan su ürünleri, il/ilçe müdürlüğünden izin alınmadan kullanılamaz, satılamaz, nakledilemez.

b) Yasak olmayan yer ve zamanlarda istihsal edilen su ürünlerinin yasak yerlere nakledilebilmesi için avlanmanın yapıldığı yerin il veya ilçe müdürlüğünden Ek-1'de yer alan "Özel Ürün Menşe Belgesi'nin alınması ve istenildiğinde ilgililere gösterilmesi zorunludur.

7) Yemlik su ürünlerinin toplanması esnasında deniz zemininde çukur ve tümseklere sebebiyet verecek her türde toplama yöntemi ve aracının kullanılması yasaktır.

8) Yemlik su ürünleri istihsalinde tekne ve mekanik güç kullanılamaz. İstihsalde kullanılan av araçları dışında istihsal yerinde diğer türlere yönelik farklı bir av aracı bulundurulamaz.

9) İl genelinde tüm iç sularda ve yukarıda belirlenen alanlar dışında ticari olarak yem amaçlı su ürünleri avcılığı yasaktır.

Yürürlük:

MADDE 10: 1) Yem Amaçlı Su Ürünleri Avcılığına Yönelik Usul Ve Esaslara İlişkin Düzenleme yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

ÖZEL ÜRÜN MENŞE BELGESİ
(Kara Salyangozu, Kum Şırlanı, Kurbağa, Sülük, Yem Amaçlı Su Ürünleri)

Tarih:/...../20...
SUBİS Sistem

No.*:

	İSTİHSALİ YAPANIN	ÜRÜNÜ NAKLEDENİN	
TC Kimlik No			
Adı Soyadı			
Telefon No			
İSTİHSALİN YAPILDIĞI		NAKLİN YAPILACAĞI	
İl / İlçe		İl / İlçe	
Köy/Mahalle		Adres	
Alan		Araç Plaka No	

İSTİHSAL EDİLEN ÜRÜNÜN ADI		Nakil Saati
Miktarı KgKasa/Kutu

Nakledilecek Ürünün Kum Şırlanı Olması Halinde				
Üretim Bölgesinin Adı	Kodu	Üretim Alanının Adı	Numarası	Sınıfı
Ürünün Gönderileceği Yer		Arındırma Süresi (..... Gün)	Değerlendirme Amacı Canlı () İşleme ()	
<input type="checkbox"/> Arındırma Merkezi <input type="checkbox"/> Yatırım Alanı <input type="checkbox"/> Sevkiyat Merkezi				

Yukarıda bilgileri bulunan ürün tarafımdan istihsal edilmiş olup, belirtilen adrese nakledilecektir.

Adı Soyadı

İmza

Kaydeden Görevlinin

Adı Soyadı :

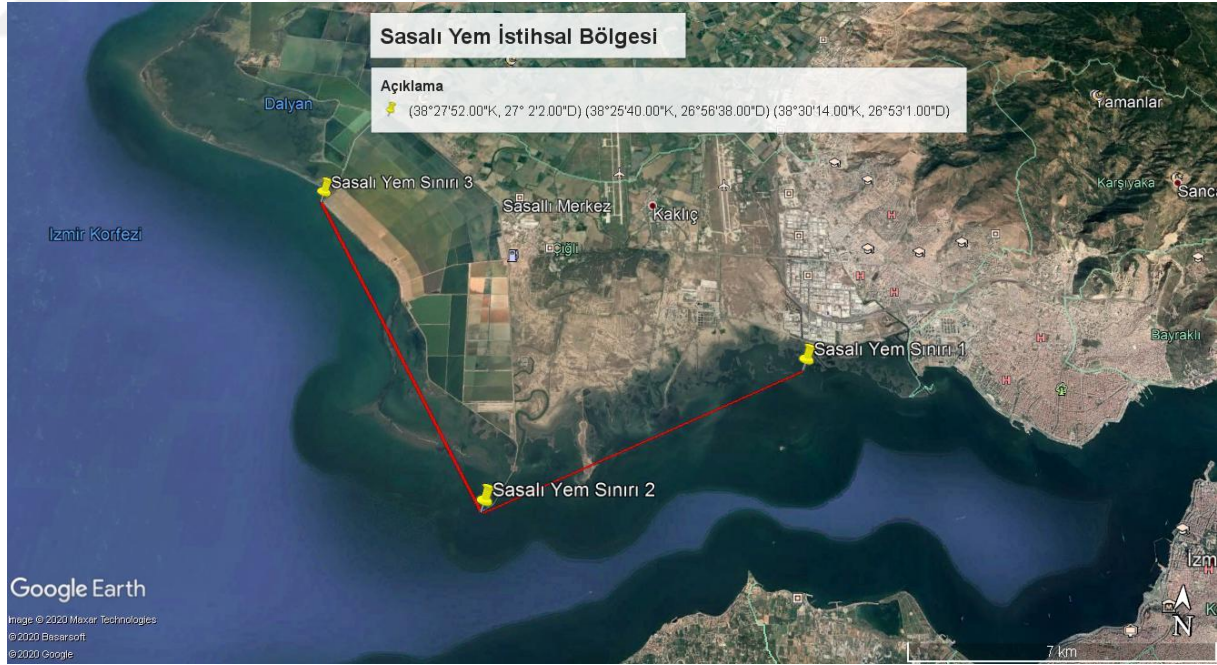
Görev Yeri :

İmza-Mühür :

*İl/ilçe müdürlüğünce SUBİS'e kayıt yapıldığında sistem tarafından verilen numara bu alana yazılır.



Harita 1.



Harita 2.

4. BULGULAR

Bölgede faaliyet gösteren balıkçılarla yapılan görüşmelerde en çok dağılım gösteren türün sülünes olduğu bilgisi edinilmiştir. Yoğunluk olarak sülünesi boru kurdu, yengeç ve mamun takip etmektedir.

Bu görüşmelerde mamun türüne ait bireylerin yoğun popülasyon oluşturduğu bölgeler dalyan içleri ve akarsu ağızları olarak belirtilmiştir. Genellikle 20-30cm derinlikte dağılım gösteren tür, aralık ayı itibariyle suların soğumasıyla 40cm derinliklere kadar inmektedir.

Balıkçılar Eylül sonu ve Ekim başı dönemi, ergin bireylerin en fazla yakalandığı dönem olarak belirtilmiştir. Aralık ayı itibariyle suların soğumasıyla birlikte mamunların daha derinlere tüneller kazılması sonucu avcılık verimin azaldığı ifade edilmiştir. Balıkçıların sezon olarak isimlendirdiği ekim, kasım, aralık aylarında ortalama 54 teknenin istihsal faaliyetinde bulunduğu, teknelerin %50 sine yakınının tek kişi, %30 luk kısmının ikişer kişi, kalan %20 lik kısmının ise altı, yedi, sekizer kişilik kalabalık gruplar halinde çalıştıkları ifade edilmiştir.

Ürünler piyasa sürülmek için hazırlanırken patlak ismi verilen paketler kullanılır. Bu patlaklar yazın bol zamanda 350 gramlık paketler olsa da kış döneminde gramaj ürünlerin genel olarak azalması sebebiyle de 250 grama kadar düşmektedir. Av verimi sezon dışı tek kişi çalışan tekneler için 20 patlakla sınırlı kalsa da sezonda kalabalık çalışan tekneler 200 patlağı aşan operasyonlar gerçekleştirmektedir. Patlakların fiyatları çalışmanın yapıldığı 2024 yılı özelinde haziran – temmuz aylarında ürünün bol olması sebebiyle 100 TL iken ekim – kasım aylarında soğukların etkisiyle verimin düşüp, ürünün azalması etkisiyle 300 TL olduğu görülmüştür.

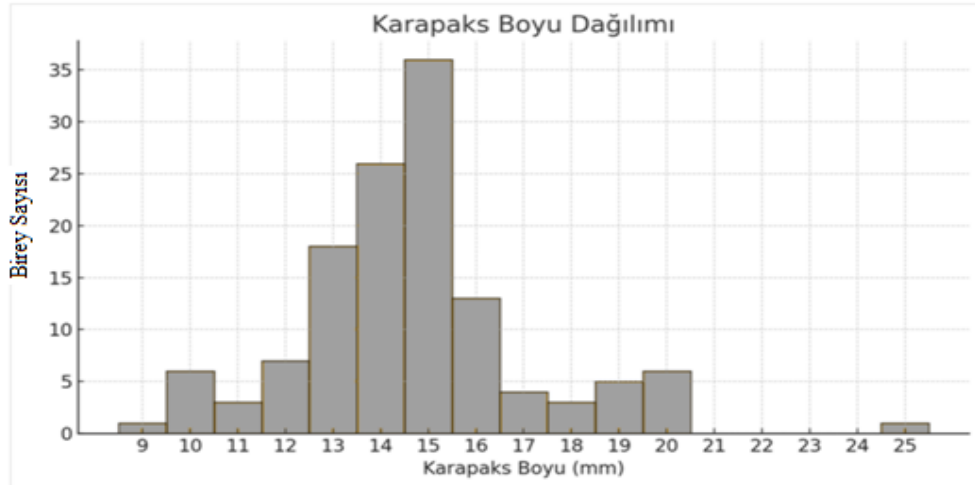
Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından düzenlenen 6/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ'ine göre gün batımı ile gün doğumu arasında mamun avcılığının yasak olduğunu açıkça belirtmesine rağmen, neredeyse bir futbol sahası alana havuz kuran kalabalık ekiplerin daha fazla ürün toplayabilmek adına gece geç saatlere kadar motorla çalıştıkları bölgedeki balıkçılar tarafından ifade edilmiştir. Son dönemde dalyan

içinde ürün azalmasına bağlı olarak bazı balıkçıların Balıkesir iline bağlı Gömeç ilçesine kaçak olarak avlanmaya gidildiği bilgisi edinilmiştir.

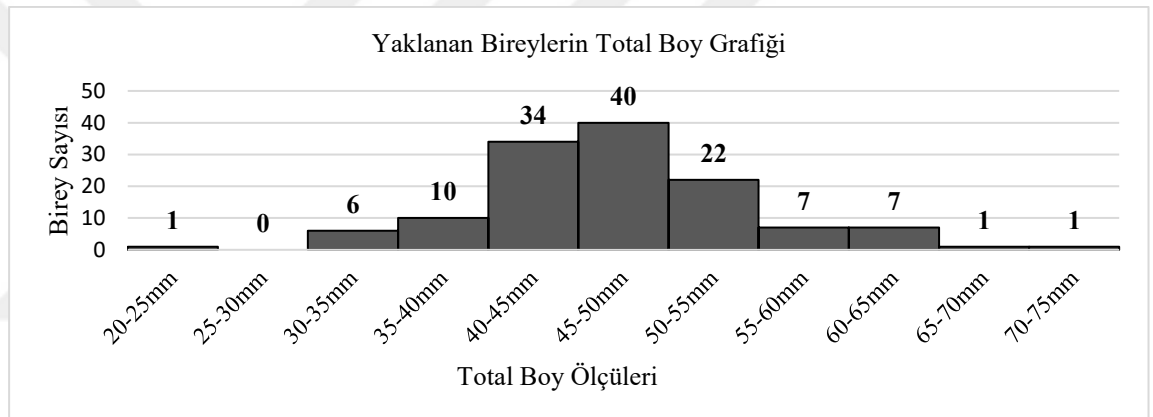
Mamun türü özelinde üç farklı avcılık yönteminden bahsedilse de sağladığı fayda bakımında en çok tercih edilen su motoru yardımıyla, kurulan havuzların zeminlerinin karıştırılmasıyla yapılan avcılıktır. Maliyet açısından en ucuz yöntem ayakla çığnemedir. Pelikanların beslenmek alışkanlıkları taklit edilerek uygulanan bu yöntem operasyon maliyeti açısından çok masrafsızdır. Deliklerin ayakla çığnemesi sonucu etraftaki deliklerden çıkan bireylerin yakalanması esasına dayanan bu yöntemde pelikan yerine insan ayağı ve ağırlığı girdiğinde çığnemenin deliklerin içinde çok fazla bireyin ezilerek öldüğü görüşmüştür. Kürekle avlanma yönteminde ise çok fazla insan gücüne ihtiyaç duyulduğu için birim zamanda daha fazla fayda sağlamak adına bu yöntemden de uzaklaşmıştır. Motor ile avcılık yönteminde kullanılan ekipmanlar incelendiğinde; zemindeki yumuşak çamuru karıştıracak kadar tazyike sahip, ortalama 7 beygir gücüne sahip bir su motoru yeterli olmaktadır. 2,5 metrelik direklere çakılmış sineklik kumaşından hazırlanan havuza hapsedilen mamunları toplarken kullanılan kepçe ön plana çıkmaktadır. Eşey olgunluğa erişmemiş bireyler için seçicilik sağlanması noktasında 9 milimetrelik bir ağ tercih edilmiştir. Bu kepçe ile yapılan istihsal sonrası yakalanan bireylere ait Şekil 4.1 'deki karapaks boyu, toplam boy ölçümleri Şekil 4.2 ve Şekil 4.3 'te grafiklerle gösterilmiştir.



Şekil 4-1 Yakalanan bireylerin ölçümleri



Şekil 4-2 İstihsal edilen mamunlara ait karapaks boyu grafiği



Şekil 4-3 İstihsal edilen mamunlara ait total boy grafiği

Mamunların çamur zeminde kazmış olduğu Şekil 4.4 'teki tünelleri yuva olarak kullanan Şekil 4.5'teki kovyoz ve yengeç yavruları da hedef dışı tür olarak yakalanmaktadır.



Şekil 4-4 Mamunların zeminde kazdığı tüneller



Şekil 4-5 Mamun avcılığında hedef dışı tür olarak yakalanan (solda) Sazkayası (*Zosterisessor ophiocephalus*) ve (sağda) yengeç (*Brachynotus sexdentatus*) yavruları

Sülünes türünün yayılımı bölge balıkçılarına sorulduğunda, Ege'nin güney kıyılarından, Çanakkale ilinin, Biga ilçesine uzanan sahil şeridinde, çevre kirliliğine maruz kalmamış temiz bölgelerde, dalga çizgisinden 10 metre derinliğe kadar dağılım gösterdiği ifade edilmiştir. Bölgede 3-4 kişilik ekiplerden oluşan ortalama 100 teknenin faaliyet gösterdiği belirtilmiştir. Bölgedeki günlük av verimi sorulduğunda 1 kişinin günde 4 çuval ürün toplayabildiği, bu çuvalların ağırlığı 50-60 kilogram arası değişirken, bir çuval içerisinde yaklaşık olarak 600 adet sülünes sığıdığı bilgisi verilmiştir.

İstihsal yöntemleri arasında en çok tercih edilen yöntem şiş ile yapılanıdır. Sıcak havalarda kazdığı delikleri daha açık hale gelen sülünesin 8 rakamına benzer deliklerinin ortasına ucuna mermi çekirdeği ya da benzeri bir malzeme kaynatılmış şiş sokulur. Şiş, iki kabuğun arasından geçerken sülünesin etinin kasılmasına neden olur ve sülünesin eti şişi sıkıştırmış olur. Şişin ucuna kaynatılmış çekirdeğin ve etinin kasılmasının etkisiyle şiş kumdan geri çekilirken sülünes de gelir ve yakalanmış olur. Bir başka yöntem de popülasyonun tespit edildiği alanların bel yardımı ile kazılması ve kaldırılan toprağın içinden ürünlerin ayıklanmasıdır. Bu ayıklama işlemi elle yapıldığı gibi işlemi hızlandırmak için elek kullanılmaktadır. Bel ile alınan sediment eleğin içine dökülerek suyun içerisinde batırma çıkarma şeklinde yıkama işlemine tabi tutularak sedimentten

arınmış olur. Kıyıya yakın alanlarda iş gören bir yöntem olsa da derinliğin biraz arttığı noktalarda işlevselliğini yitirmektedir. Yöntemler arasında deliklerin üzerine tuz, asit vb. çeşitli maddeler dökülerek delik içindeki birey rahatsız edilerek delikten çıkmaya zorlanması ve yüzeye çıkan bireyin toplanması yöntemi de kullanılmakta ama verimli sonuçlar elde edilememektedir. Örneğin dalga çizgisindeki alanlardaki deliklere tuz rahatça dökülebilirken, derinliğin arttığı noktalarda tuzu erimedenden zemine ulaştırıp deliğin üzerine dökmek mümkün olmamaktadır.

Yakalanan sülunesler altışarlı gruplar halinde satılmak için gazete kağıtlarına sarılır. Bu paketlerin fiyatı yaz aylarında 25 lira iken kış aylarında 30-35 lira olduğu görülmüştür.

İlgili tebliğde açıkça yasak olmasına rağmen kompresör yardımı ile dalış yapılarak ve gün batımından sonra fener yardımı ile de sülunes istihsaline devam edildiği ifade edilmiştir. Mamun ve boru kurdu gibi oltaya takıldığı anda canlı olması gerekmediği için kolilenmiş ürünlerin kaçak yollarla, nakil belgesi olmaksızın, İzmir otobüs terminalinden otobüs firmaları aracılığıyla kargo halinde gönderimi yapıldığı bilgisi edinilmiştir.

Boru Kurdu dalyan içlerinde ve dalyan dışının yakın çevresindeki kumlu ve çamurlu alanlarda dağılım göstermektedir. Yoğunluğun Çamaltı Tuzla bölgesinde olmakla birlikte Çiğli arıtmadan, Foça Cezaevinin arkasına kadar olan bölgede var olduğu ve sınırların tuzla iskele ile tuzla lojmanlarının arkasına denk gelen bölgesine uzandığı bilgisi alınmıştır. Ülkemizde, Boru Kurdu türü bilinçsiz hasat nedeniyle nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bu tür, dünya genelinde yalnızca 5 ülkede doğal olarak bulunmakta ve yüksek ekonomik değere sahiptir. Boru Kurdu, denizlerdeki zararlı kimyasalları bünyesinde enzimatik olarak faydalı hale getirebilen bir deniz canlısıdır. Fosfor ve yüksek protein içeriği nedeniyle endüstriyel anlamda büyük öneme sahiptir ve bu özellikleri nedeniyle balık yemi sanayisinde yüksek fiyatlarla satılmaktadır. Ancak, ülkemizdeki balık üretim çiftliklerinde bu yüksek besin değerine sahip boru kurdunun üretimi henüz mevcut değildir. Dünya genelinde, karides üretim çiftlikleri ve palet yem üretimi için boru kurduna olan talep oldukça yoğundur. Fakat, türün sadece Avustralya ve

Hindistan'da orta ölçekli tesislerde üretimi yapılabilmekte ve bu üretim yalnızca yerel talepleri karşılayabilmektedir (Ardüger., 2018).

Bölgede istihsale katılan ortalama 100 tekne olduğu ve teknelerde çalışan ekiplerin genel itibariyle 3-4 kişiden oluştuğu beyan edilmiştir. Boru kurdu istihsalinde kürek ile kazma yöntemi olmak üzere tek bir yöntem tercih edilmektedir. 3 ila 5 metre derinliğe kadar yayılım gösterirler. Bu derinliklerde işlevselliği sebebiyle diğer türlerin toplanmasında kullanılan bel ve küreklere göre çok daha küçük el kürekleri tercih edildiği görülmüştür.

Avcılığının ve popülasyonun en yoğun olduğu dönem olan ağustos – eylül aylarında bir kişinin günde bir – iki kasa boru kurdu toplayabildiği bilgisi edinilmiştir. Toplama işlemi ürünlerin 6 adet haline nemli gazete kağıdına sarılarak paket haline getirilmesi şeklinde olup, kullanılan sebze kasaları ortalama 100 paket ürün almaktadır.

2024 yılı yaz aylarında paketi 25 liradan satılan boru kurdu, eylül – ekim ayı itibariyle suların soğumasıyla düşen verimden dolayı 30 liradan satışa sunulmuştur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde sadece İzmir Körfezi gibi dar ve kapalı sayılabilecek bir alanda bulunan boru kurdunun popülasyonunun günden güne azalmasında rol oynayan faktörlerin başında aşırı ve bilinçsiz avcılık gelmektedir. Bununla birlikte artan nüfusa ve endüstrileşmeye paralel olarak artan çevre kirliliği de bu türün doğal yaşam alanını olumsuz etkilemektedir. Sürdürülebilir bir balıkçılık için avcılık yöntemleri kadar kaynakların korunması da büyük önem taşımaktadır. Deşarj bölgelerindeki popülasyonun oldukça seyrekleşmesinden yola çıkarak bölgedeki arıtmaların tam randımanlı çalışmaması, atık suların deşarjı sırasında kullanılan kimyasallar bu canlıların doğal yaşam alanını olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Bu yüzden ilgili paydaşlar tarafından bölgedeki arıtma tesislerin çalışması ve denetlenmesi noktasında daha sıkı çalışmalar yapılması, faaliyette olmayan tesislerin eksiklikler giderilerek aktif hale gelmesinin sağlanması ve deşarj alanlarından daha sık numuneler alarak bu hassas alanlardaki gelişmelerin yakından takip edilmesi büyük önem taşımaktadır. Dalyan ve benzeri özel

alanlarda kamu yararı göz önünde bulundurulmalı. Kiralama suretiyle bu özel alanların ticarete konu edilmesi sonrası oluşacak aşırı avlanmaların önüne geçilmelidir.

Her ne kadar Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından düzenlenen 6/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ'e dayandırılarak hazırlanmış Yem Amaçlı Su Ürünlerin Avcılığına Yönelik Usul ve Esaslara İlişkin Düzenleme hazırlanmış olsa da bu düzenlemede belirtilen hususlara balıkçılar tarafından riayet edilmediği görülmüştür. Bu aşama avcılığın yapıldığı sahada yapılacak yerinde denetimler kilit rol oynamaktadır. İlgili düzenleme avlanma yöntemleri incelendiğinde, türlerin avlanabileceği minimum avlanma boyuna dair bir kısıtlama olmayışı bilinçsiz avcılığa rahat bir zemin oluşturmaktadır. Her ne kadar düzenleme de kişi başı günlük avlama limiti verilmiş olsa da denetlenebilirliği arttırmak ve av baskısını hafifletmek adına yapılacak stok tahmini çalışmalarıyla ürün bazlı kota uygulamalarının gerekliliği izlenmelidir. Dalyan ve benzeri özel alanlarda kamu yararı göz önünde bulundurulmalı. Kiralama suretiyle bu özel alanların ticarete konu edilmesi sonrası oluşacak aşırı avlanmaların önüne geçilmelidir.

Mamun özelinde kullanılan avcılık yöntemlerinin artı ve eksilerini inceledik. En eski olan çamuru ayak ile ezme yöntemi verimin en düşük olduğu avcılık yöntemidir. Çamurun çiğnenmesi ile çevre deliklerden mamunların yuvalarından çıkması hedeflenirken, çiğnemenin etkisiyle çok fazla birey ezilerek heba olmaktadır. Bir diğer yöntem kürek ile avcılık olup aşırı insan gücüne dayalı bir yöntem olduğu bu yöntemde günümüzde terk edildiği görülmüştür. Balıkçıların neredeyse hepsinin tercih ettiği yöntem su motoru ile yapılan istihsal yöntemdir. Düzenleme de gergi diye tabir edilen, balıkçıların havuz adını verdiği ve 10 metre yarıçap ile sınırlandırdığı dairesel çalışma alanları olarak sınırı belirtilmiş fakat bu alan içerisinde toplanma yöntemi ve şekli ile ilgili bir ifade ve sınırlama bulunmamaktadır. Yaptığımız saha çalışmasında kurulan havuzların zeminindeki mamunlar tazyikli su ile karıştırılan zeminden çıkarıldıktan sonra serbest halde su içinde yüzen bireylerin toplanması aşamasında kullanılan kepçeler üzerinde bir seçicilik çalışması yaptık ve 9 milimetrelik bir ağ kullandık. Böylelikle toplama esnasında bir seçicilik sağlamayı hedefledik. İlgili düzenlemede toplamada kullanılacak aparatlar ile ilgili bir tanımlama olmadığı

için balıkçılar ticari kaygılarla havuzun etrafını çevirdikleri sineklik perdesi benzeri çok sık dokumalı kepçelerin kullanıldığı ifade edilmiştir. Boy olarak bir sınırlama olamayışı balıkçılarda hepsini toplayabiliriz yaklaşımını beraberinde getirmektedir. Bu kadar küçük bireylerinde avlanması popülasyona tekrar büyüüp üreme şansı vermemektedir. Küçük bireyler patlak içinde bir ticari ederi var gibi görünse de iğneye takıldığı anca küçüklüğü sebebiyle parçalandığı ya da çok kısa sürede öldüğü için amaca hizmette etmemektedir. 9 milimetre ağ göz açıklığına sahip kepçe ile yaptığımız avcılık sonrası toplanan bireyler; İlkyaz vd (2020) çalışmasında yer verdiği, ilk olgunluk boyu dişilerde 50,11 mm, erkeklerde 54,54 mm olarak hesaplanmıştır, bilgisi doğrultusunda %87,59 luk kısmı 55 santimetre ve altında kalmıştır. Üreme dönemi sık gibi görülebilir fakat üreme boyu altında hiç üreme şansı verilmemiş bireylerin yakalanıyor oluşu uzun vadede popülasyona zarar verecektir.

Motor yardımıyla zeminin karıştırılması sonucu bozulan mamun tünellerinden çıkan diğer canlıların ıskarta oranları üzerinde çalışılmalıdır. Şekil 5.1 de görüldüğü üzere karıştırılan çamurun bölgedeki bitki örtüsünün üzerini kapladığı gözlemlenmiştir. Çamurun dalyan içi canlıların besin kaynağının bir parçası ve dalyan ekosisteminin önemli bir parçası bitki örtüsünün üzerindeki etkileri de incelenmelidir.



Şekil 5-1 Çamur ile kaplanmış bitki örtüsü

Sülünes istihsalinde kullanılan yöntemler arasında da kürek ile toplamak olsa da derinlerde çalışılması zor olduğu için yaygın bir tercih olmadığı görülmektedir. Kürekle toplama yönteminde sülünes kabuklarının kırılarak ürünlerin ıskartaya çıktığı gözlemlenmiştir. Sülünes deliklerinin üzerine tuz, asit vs gibi canlıyı rahatsız edici yabancı maddeler dökülerek toplama yöntemi de çok kısıtlı kullanım alanına sahip olduğu görülmüştür. En çok kullanılan yöntem şiş yardımıyla deliklerden toplanması yöntemidir. Bu aşamada şiş sokularak çıkarılan birey şişten dolayı zarar gördüğü için yakalandıktan sonrasında bir seçicilik çalışması mümkün olmamaktadır. Bölge balıkçılarına sorulan görüşte bu işte tecrübeli olan kişilerin deliklerin büyüklüğünden sülünesin büyüklüğünü tahmin edebileceklerini ifade etselerde, av bayilerinde satıldığı görülen küçük boydaki bireyler balıkçıların bu farkı göz önünde bulundurmadan avcılık faaliyetlerini gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Düzenlemede minimum avlanma boyu sınırının olmayışı balıkçıların hepsini toplamaya yöneltmektedir. 100 metre açık ve 2 metre derinliğe kadar alanda avlanmasına izin verilen sülünes için yasak olmasına rağmen kompresör yardımıyla daha uzun süreler ve derinliklerde avcılık yapıldığı ifade edilmiştir. Bu aşamada yapılacak denetimler çok önemlidir.

Yem amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen usul ve esaslar belirlenirken mamun, boru kurdu, sülünes, madya ve yengeç türleri için 1 Mart – 31 Mayıs tarihleri arasını kapsamak suretiyle ortak bir av yasağı dönemi belirlenmiştir. Türlerin üreme dönemlerindeki farklılıklar göz önünde bulundurularak, tür bazlı yasak dönem ya da dönemlerin belirlenmesi daha sağlıklı bir yaklaşım olacağı düşünülmektedir.

İncelenen istihsal yöntemlerinin avantajları ve dezavantajları Şekil 5.2 'de tablo halinde düzenlenmiştir.

	Avantajları	Dezavantajları
Boru kurdu için		
Kürek ile avcılık	<ul style="list-style-type: none"> • Hedef türe yönelik olması. • Yakalanan bireylerin canlı oluşu ile seçicilik uygulamalarına açık oluşu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hatalı saplama açısı ile hedeflenen bireyler kürek ile parçalanabilir.
Sülünes için		
Şiş yardımı ile avcılık	<ul style="list-style-type: none"> • Düşük maliyetlidir. • Görece su yüzeyinden daha derindeki bireylerin yakalanmasına imkan sağlaması. • Toplama kolaylığı 	<ul style="list-style-type: none"> • Yakalanan bireyler öldüğü için seçicilik çalışmalarına uygun değildir.
Tuz ya da asit benzeri uyarıcılar ile avcılık	<ul style="list-style-type: none"> • Düşük işgücü 	<ul style="list-style-type: none"> • Sınırlı alanlarda uygulanabilmesi • Asit kullanımında çevre kirliliği yaratması.
Kürek ile avcılık	<ul style="list-style-type: none"> • Yakalanan bireylerin canlı oluşu ile seçicilik uygulamalarına açık oluşu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bireylerin kabuklarının kırılması ve parçalanması. • Suyun derinleştiği noktalarda çalışma zorluğu. • Ayıklama zorluğu.
Mamun için		
Ayak ile ezme	<ul style="list-style-type: none"> • Düşük maliyeti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ezilme ile zayi olan çok fazla ürün vardır. • Düşük verimlilik. • Düşük seçicilik.
Kürek ile avcılık	<ul style="list-style-type: none"> • Düşük maliyetlidir. • Yakalanan bireylerin canlı oluşu ile seçicilik uygulamalarına açık oluşu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Görece fazla insan işgücü ihtiyacı. • Çamurdan ayıklama zorluğu.
Motor gücü yardımıyla avcılık	<ul style="list-style-type: none"> • Daha az insan iş gücüne ihtiyacı. • Birim zamanda daha fazla alan taranabilmesi. • Yakalanan bireylerin canlı oluşu ile seçicilik uygulamalarına açık oluşu. 	<ul style="list-style-type: none"> • İstihsal sonrası çevre bitki örtüsünün çamurla kaplanması. • Tüm zemin karıştırıldığı için iskarta ürünlerin oluşması. • Diğer canlıların yaşam alanlarının zarar görmesi. • Aşırı avlanmaya

Şekil 5.2 Kullanılan İstihsal Yöntemlerinin Avantaj ve Dezavantajları

KAYNAKÇA

Aneesh Kumar, K. V., Paravin, P., Remesan, M. P., & Bharathiamma, M. (2015). Efficacy of bait species and baiting pattern on hooking rates and bait loss during longline fishing in Lakshadweep Sea. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 44(12), 1844-1851.

Ates, A. S. ., Sezgin, M. . (1998). *Upogebia pusilla* (Petagna, 1792) (Decapoda, Upogebiidae) in the Turkish Black Sea Fauna. *Journal of Black Sea / Mediterranean Environment*, 4(3).

Aydın, C. (2020). Paraketa balıkçılığında kullanılan farklı yemlerin avcılık performansı ve olta iğnesinde kalma oranı. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37(3), 293-302. <https://doi.org/10.12714/egejfas.37.3.12>

Cowx, I. G. (2002). Recreational fishing. *Handbook of fish biology and fisheries*, volume (2): 367-390.

Çoker, T., Mater, S. 2006. İzmir Körfezi ihtiyoplanktonu. *Su Ürünleri Dergisi*, 23(3-4): 463-472.

Dağlı, E. 1999. İzmir Körfezinde *Diopatra neapolitana* DelleChaije, 1841 (Polychaeta Annelida)'nın Populasyon Yoğunluğunun Saptanması, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. s.71.

Dagli, E., Ergen, Z., & Cınar, M.E., 2005, One-year observation on the population structure of *Diopatra neapolitana* Delle Chiaje (Polychaeta, Onuphidae) in Izmir Bay (Aegean Sea, eastern Mediterranean). *Marine Ecology*, 26 : 265-272.

Dann, S. 1993. Youth recruitment into fishing: The influence of familial, social, and environmental factors and implications for education intervention strategies to develop aquatic stewardship. Unpublished doctoral dissertation, Michigan State University, East Lansing.

Dırmıkçı, L. 2009. İzmir Körfezi'nde Kıyıda Yapılan Amatör Balıkçılık Üzerine Araştırma. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İzmir, Türkiye. 39s.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Toprak Su Kaynakları, <https://www.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/754> (Erişim tarihi: 12 Aralık 2024).

Dillon, B. 2004. A bio-economic review of recreational angling for bass (*Dicentrarchus labrax*). Report prepared for East Riding of Yorkshire Council Integrated Coastal Zone Management Group. Scarborough Centre for Coastal Studies, University of Hull, 24 p.

Doğan, A., 2016. İzmir Körfezi Midye (*Mytilus galloprovincialis* ve *Mytilaster minimus*) Yataklarında Saptanan Yabancı Bivalv Türleri, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(3): 143-151.

Doğan, A., Dağlı, E., Özcan, T., Bakır, K., Ergen Z., Önen, M., Katağan, T., 2007- Türkiye Denizlerinde Dağılım Gösteren Ekonomik Öne Sahip Omurgasızlar. Türk Sucul Yaşam Dergisi ISSN 1304-4168, Yıl 3-5, Sayı 5-8

Dworschak, P. C. 1987 Feeding behaviour of *Upogebia pusilla* and *Callinassa tyrrhena* (Crustacea, Decapoda, Thalassinidea). Institut Fur Zoologie, Universitat Wien. Althanstr. 14, A-1090 Wien, Austria., 51, 421-429.

Gambi, M. C., Castelli C., Giangrande, A., Lanera, P., Prevedelli, D. & Zunarelli-Vandini, R., 1994, Polychaetes of commercial and applied interest in Italy: an overview. Mem. Mus. natn. Hist Nat., 162 : 593- 601.

Holthuis, L.B., 1991 FAO species catalogue. Vol. 13. Marine lobsters of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date.

FAO Fisheries Synopsis. No. 125, Vol. 13. Rome, FAO. 1991. 292 p

Geldiay, R. 1969. İzmir Körfezi'nin Başlıca Balıkları ve Muhtemel İnvasyonları. E.Ü. No: 11-1969,135 p.

Hoşsucu, H. 2000. Balıkçılık III (Avlanma Yöntemleri). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:59, 237.

İlkyaz AT, Aydın C, Deniz T. Growth and reproduction of the Mediterranean mud shrimp *Upogebia pusilla* (Petagna, 1792) in the central Aegean Sea, Turkey. Cah Biol Mar. 2020;61(2):137-48.

Kaykaç, M. H., Ulaş, A., Metin, C., & Tosunoğlu, Z. 2003. A study on catch efficiency of straight and kirbed hooks at hand line fishing. Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 20(1-2), 227-231.

Kıraç, C.O. ve Bizsel, K.C. (Editörler), 2013. Sorumlu Balıkçılığa Geçiş. Türkiye’de Sorumlu Balıkçılığın Geliştirilmesi Datça Pilot Projesi. Sualtı Araştırmaları Derneği. Mart 2014, Ankara. 84 sayfa.

Kızılay, E. Ç. T., Ergen, Z., Sunlu, U. 2018. *Diopatra neapolitana* (Delle Chiaje, 1841)’da ve Yaşadığı Sedimentte Cd, Cu, Zn, Pb, Cr, Fe Düzeylerinin Araştırılması. Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji dergisi, 6(10),1493-1500.

Kocataş A, (1980). Evolution cyclique du benthos dans les zones de pollution du Golfe d’İzmir (Turquie). Journees Etude Pollution, Rapport de la Commission International Exploration de la Mer Mediterranée. 643-648

Maia, F., Pimenta, J., Barroso, C. M., Sobral, M. P., & Gaspar, M. B. (2007). Ciclo reproductivo e primeira maturação de *Solen marginatus* e *Venerupis pullastra* na Ria de Aveiro. In *Observatorio científico de las pesquerías artesanales: recursos pesqueros* (pp. 421-439). Universidad de Huelva.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. 2011. Olta avcılığı [Mesleki ve teknik eğitim modülü]. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Olta%20Ave%20C4%B1%20C4%B1%20C4%9F%20C4%B1.pdf

Özdemir, S., Erdem, Y. 2006. Pasif av araçları ile avcılıkta balık davranışları. Su Ürünleri Dergisi, 23: 467-471.

Pazı İdil, Yücel-Gier Güzel, Arısoy Yalçın, 2010. "İzmir Körfezi’nde deniz kullanımı", Türkiye’nin deniz ve kıyı alanları VIII. kongresi, Trabzon, Nisan 2010, Türkiye Kıyıları 27-30 Nisan 2010, 317-322.

Pires A., Figueira E., Moreira A., Soares A. M., Freitas R. 2015. The effects of water acidification, temperature and salinity on the regenerative capacity of the polychaete *Diopatra neapolitana*. Marine environmental research, 106: 30-41.

Ardüger, V. (2018). “Boru Kurdu Yetiştiriciliği” Erişim: 07 Temmuz 2025 https://www.researchgate.net/publication/327704709_Boru_Kurdu_Yetistiriciligi

Revkov N. K., Timofeev V. A., Revkova T. N. The long-term changes of *Upogebia pusilla* (Crustacea: Decapoda) population on the Northern shelf of the Black Sea (Crimea) // Ekosistemy. 2019. Iss. 19. P. 123–132.

Saylıkoğlu, C., Kaykaç, H., Saygı, H., Tosunoğlu, Z. (2018). Olta Balıkçılığında Kullanılan Sülünez (*Solen vagina*) ve Tavuk Etinin (*Gallus gallus domesticus*) Avcılık Etkinliğine Ait Ön Sonuçlar. Çanakkale Onsekiz Mart University Journal of Marine Sciences and Fisheries, 1(1), 26-31.

Sevgi, S., & Uluturhan Suzer, E. (2019). Homa Dalyanı'nda süluneslerde (*Solen marginatus*) Hg, Cd, Pb ve Cr birikimlerinin incelenmesi. Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 36(1), 31-39. <https://doi.org/10.12714/egejfas.2019.36.1.04>

Soykan, O., Aydın, İ. & Kınacıgil, H. T. (2016). A preliminary study on the potential use of an alternative bait for demersal longline fishery; *Sepietta* sp. Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 33(2): 163-167 doi: 10.12714/egejfas.2016.33.2.11

Sutinen, J.G., Jhonston, R.J., 2003. Angling management organizations: integrating the recreational sector into fishery management. Marine Policy, 27:471-487

Şenbahar, A. M., Güleç, Ö., & Tosunoğlu, Z. (2020). Species diversity and dominancy indexes in Izmir Bay (Aegean Sea) purse seine fishery. Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 37(4), 353-356. <https://doi.org/10.12714/egejfas.37.4.05>

Tarım ve Orman Bakanlığı, “6/2 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ”, <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/yonetmelik/9.5.40946.pdf> (Erişim tarihi: 11 Aralık 2024)

Taylan, B., Saygı H., Bayhan, B. & Kaya, M. (2017). İzmir ili kıyı şeridinde amatör balıkçılık. Yunus Araştırma Bülteni, 4, 335-348

Tekoğul, H., 1999, Türkiye’de Bulunan Bazı Ekonomik Kabuklu Su Canlıları Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 196 s.

Tunca, S., Ünal, V., Miran, B. 2012. A preliminary study on economic value of recreational fishing in Izmir Inner Bay, Aegean Sea (Turkey). Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi Cilt. 29, Sayı 2: 55-62

Uğurlu, E., & Duysak, Ö. 2020. Bio-ecology and commercial importance of solitarytube worms (*Diopatra neapolitana* Delle Chiaje, 1841). *Acta Biologica Turcica*,33(1):20-24

Ulaş, A., 2017. İzmir Amatör Olta Balıkçılığı. Kınacıgil, H.T., Tosunoğlu, Z., Çaklı, Ş., Bey, E., Öztürk, H. (Ed.), İzmir Balıkçılığı (ss 103-106). Kristal Reklam ve Matbaacılık, İstanbul.

Tosunoğlu, Z., Özaydın, O., Aydın, C., Kaykaç, M. H., Akalın, S., Uçkun, D., Leblebici, S., & Ulutürk, E. (2004). İzmir Körfezi Uzunada civarının ve Dış Körfez'in dip trol av kompozisyonu ve bazı önemli türlerin biyo-ekolojik özelliklerinin belirlenmesi (Proje No: 2004/SÜF/004). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi.

TEŐEKKÜR

Bu alıŐma sűresince gerekli verilerin sađlanmasında kolaylık gűsteren ve sűrdűrűlebilirlik adına farkındalıđa sahip olan balıkçılara, bűlgenin genel durumu hakkında bilgi ve belge konusunda yardımcı olan iđili İlçe Tarım ve Orman Műdűrlűđű personeli su űrűnleri műhendisi Ummuhan Altay ve DilŐat Ondođan' a, űzellikle kıymetli gűrűŐlerinden yararlandıđım ve yakın ilgisini esirgemeyen danıŐmanım Prof. Dr. Ali ULAŐ 'a teŐekkűrű bir borç bilirim.

07 / 07 / 2025

Altan OKUMUŞ