

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KUZEY DOĞU EGE DENİZİ'NDE**  
**BALIK TUZAKLARINDA KULLANILAN FARKLI YAPIM**  
**MATERYALLERİNİN AV VERİMİNE ETKİSİ**

**Özgür TEZCAN**

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

**Tezin Sunulduğu Tarih: 27/07/2015**

**Tez Danışmanı:**

**Doç. Dr. Adnan AYAZ**

**ÇANAKKALE**

Özgür TEZCAN tarafından Doç.Dr. Adnan AYZAZ yönetiminde hazırlanan ve **27/07/2015** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Kuzey Doğu Ege Denizi'nde Balık Tuzaklarında Kullanılan Farklı Yapım Materyallerinin Av Verimine Etkisi**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

**JÜRİ**

Doç. Dr. Adnan AYZAZ .....

**Başkan**

Doç. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ .....

**Üye**

Yrd. Doç. Dr. Cenkmen R. BEĞBURS .....

**Üye**

Prof. Dr. Levent GENÇ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:.....

Bu tez çalışması TÜBİTAK tarafından 112Y191 numaralı projeden desteklenmiştir.

## İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

**Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.**

Özgür TEZCAN

## TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca engin bilgi, deneyim ve yardımlarını benden bir an olsun esirgemeyen, değerli danışman hocam Doç. Dr. Adnan AYAZ'a, lisansüstü eğitimime baŐlamamda teŐvik ve katkılarından dolayı sayın hocam Doç. Dr. Musa BULUT'a, bilgilerinden ve tecrübelerinden faydalandığım değerli yüksek lisans hocalarıma ve çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen ve hayatımın her evresinde bana destek olan değerli eŐim Gamze TEZCAN'a sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

Özgür TEZCAN

anakkale, Temmuz 2015

## SİMGELER VE KISALTMALAR

m	Metre
cm	Santimetre
Kg	Kilogram
g	Gram
%	Yüzde oranı
m <sup>3</sup>	Metreküp
CPUE	Av verimi

## ÖZET

### KUZEY DOĞU EGE DENİZİ'NDE BALIK TUZAKLARINDA KULLANILAN FARKLI YAPIM MATERYALLERİNİN AV VERİMİNE ETKİSİ

Özgür TEZCAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Doç. Dr. Adnan AYZ

27/07/2015,31

Bu çalışma, yemli tuzaklarda kullanılan farklı materyallerin av verimine etkisini ölçmek amacıyla Kasım 2013 – Kasım 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, üç farklı tuzak tipinde (konik, silindirik ve “O” şekilli) ve iki farklı tünel tipine (konik ve “V” tipi) sahip toplam 12 adet tuzak, tel ağ ya da ip ağ ile donatılarak hazırlanmıştır. Çanakkale ve Gelibolu Yarımadası kıyılarında, 5-45 m derinlik menziline gerçekleştirilen denemelerde, tuzakların suda bekleme süreleri 2-6 gün olmak üzere toplam 72 av operasyonu gerçekleştirilmiştir. Denemelerde 18 familyaya ait 34 türden toplam 1604 adet ve 132.4 kg birey yakalanmıştır. Tuzaklara ağırlık olarak 54.4 kg ile en fazla ahtapot (*Octopus vulgaris*) yakalanmıştır. Yakalanan avın içeriğinde en fazla kafadanbacaklıların olduğu tespit edilmiştir.

Tuzaklar av verimine (CPUE) göre incelendiğinde, "O" şekilli tuzağın birim av gücünün diğer tuzaklara göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Kullanılan materyal açısından, tel ağ kullanılan tuzakların av veriminin ip ağ kullanılanlardan daha yüksek olduğu görülmüştür ancak birey sayısı ve ağırlık bazında istatistiksel olarak aralarında önemli fark bulunamamıştır. Av verimi açısından önemli farklılık olmamasına rağmen kullanım kolaylığı ve dayanıklılık açısından ip ağ materyalin kullanımının daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Tel materyalin kullanışsız ve dayanıksız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tel materyalin sert ve keskin uçlara sahip olmasının, tuzak içinden alınan bazı canlılarda gözlemlenen yaralanmaların sebebi olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar sözcükler:** Yemli Tuzaklar, Av Verimi, Tuzak Yapım Materyali, Balık Tuzakları.

## ABSTRACT

### EFFECT ON EFFICIENCY OF DIFFERENT CONSTRUCTION MATERIALS USED IN FISH TRAPS IN THE NORTHEASTERN AEGEAN SEA

Özgür TEZCAN

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master of Science Thesis in Chair of Fishing and Processing

Advisor : Assoc. Prof. Dr. Adnan AYZAZ

27/07/2015,31

This study was conducted between November 2013 and November 2014 to measure the effects of different materials used on baited traps on fishing efficiency. In the study, three different type (conical, cylindrical and ‘‘O’’ type) of traps with two different type (conical and ‘‘V’’ type) of funnel, which are totally 12 traps, were prepared by covering wire mesh or rope net. 72 fishing operation were conducted with 2 to 6 days trap soak time, within the depth range of 5 to 45 meters in the coasts of Canakkale and Gallipoli Peninsula. For a total of 132.4 kg of catch, which was belong to 34 species in 18 families, were obtained during trials. In terms of weight, mostly octopus (*Octopus vulgaris*) was caught to the traps with 54.4 kg. Cephalopods were the largest number among caught species.

Considering the trap fishing efficiency, it was observed that the ‘‘O’’ type trap has a high catch rate than others. According to the used material, wire mesh covered traps were seen more efficient than rope net covered traps but, in the aspects of number and weight of fishing, there were no statistically significant difference among them. Nevertheless, it is considered that using rope net will be more suitable in terms of operating ease and durability. The result, that the wire mesh covered traps are unpractical and weak, was reached. It is considered that the wire mesh, which is tough and has sharp ends, caused injuries that observed on the catches taken inside of the trap.

**Keywords:** Baited Traps, Fishing Efficiency, Trap Construction Material, Fish Pots.

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa No

TEZ SINAV SONUÇ FORMU .....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI .....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	v
ÖZET .....	vi
ABSTRACT.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
BÖLÜM 1 – GİRİŞ .....	1
BÖLÜM 2 – ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
BÖLÜM 3 – MATERYAL VE YÖNTEM .....	8
3.1. Çalışma Sahası .....	8
3.2. Av Araçları.....	9
3.2.1. Konik tuzak.....	9
3.2.2. Silindirik tuzak.....	10
3.2.3. ‘‘O’’ şekilli tuzak.....	10
3.3. Kullanım Şekli.....	12
3.4. Analizler ve Gözlemler.....	14
BÖLÜM 4 – ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	15
4.1. Bulgular .....	15
4.2. Tartışma .....	24
BÖLÜM 5 – SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....	26
KAYNAKLAR .....	27
ÖZGEÇMİŞ .....	I



## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Çalışma sahası.....	8
Şekil 3.2. Konik tuzak.....	9
Şekil 3.3. Silindirik tuzak.....	10
Şekil 3.4. “O” şekilli tuzak.....	11
Şekil 3.5. Silindirik tuzak.....	11
Şekil 3.6. Konik tuzak.....	12
Şekil 3.7. “O” şekilli tuzak .....	12
Şekil 3.8. ÇOMÜ 1 araştırma gemisi üzerinde atıma hazır durumda rastgele istiflenmiş tuzak takımları .....	13
Şekil 3.9. Tuzakların beden üzerine bağlantı şekli.....	14
Şekil 4.1. Tuzaklara yakalanan ahtapotların ( <i>O. vulgaris</i> ) boy dağılımları.....	16
Şekil 4.2. Tuzaklara yakalanan ahtapotların ( <i>O. vulgaris</i> ) boy ağırlık ilişkisi .....	16
Şekil 4.3. Tuzaklara yakalanan sübyelerin ( <i>S. officinalis</i> ) boy dağılımları.....	17
Şekil 4.4. Tuzaklara yakalanan sübyelerin ( <i>S. officinalis</i> ) boy – ağırlık ilişkisi .....	17
Şekil 4.5. Tuzaklara yakalanan izmarit ( <i>S. maena</i> ) balığının boy dağılımları .....	18
Şekil 4.6. Tuzaklara yakalanan izmarit ( <i>S. maena</i> ) balıklarının boy – frekans dağılımları.....	18
Şekil 4.7. Tuzaklara yakalanan ısparoz ( <i>D. annularis</i> ) balıklarının boy dağılımları.....	19
Şekil 4.8. Tuzaklara yakalanan ısparoz ( <i>D. annularis</i> ) balıklarının boy – ağırlık ilişkileri.....	19
Şekil 4.9. Tuzaklara yakalanan karagöz ( <i>D. vulgaris</i> ) balıklarının boy dağılımları.....	20
Şekil 4.10. Tuzaklara yakalanan karagöz ( <i>D. vulgaris</i> ) balıklarının boy – ağırlık ilişkileri.....	20
Şekil 4.11. Tel tuzaklarda meydana gelen deformasyonlar .....	22
Şekil 4.12. Ahtapotun ( <i>O. vulgaris</i> ) ip ağ kaplı tuzağı dişi ile keserek kaçışı.....	22
Şekil 4.13. Tel ağ ile kaplanmış tuzaklardan alınan zarar görmüş sübye ( <i>S. officinalis</i> ) bireyleri.....	23
Şekil 4.14. Tel materyal ile kaplı tuzakta ölü karagöz ( <i>D. vulgaris</i> ) balığı.....	23
Şekil 4.15. Tel materyal ile kaplı tuzakta ölü sargoz ( <i>D. Sargoz</i> ) balığı.....	24

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa No

Çizelge 4.1. Denemelerde farklı materyallere sahip tuzaklara yakalanan balık miktarları .....	15
Çizelge 4.2. Tuzak yapım materyallerine göre gerçekleşen hedef ve atılan av miktarları .....	21

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Yemli tuzaklar ile avcılık oldukça eski zamanlara dayanmaktadır. Japonya'da 1660'lı yıllarda yemli tuzaklar ile mürekkep balığı avcılığı yapıldığı bilinmektedir (Watanuki ve Kawamura, 1999). Kuzey Amerika'da ticari avcılıkta 1880'li yıllardan itibaren Amerikan Istakozu (*Homarus americanus*) avcılığında kullanılmaya başlanmıştır (Sarhage ve Lundbeck, 1992). Özellikle dip yapısının ağ kullanımına izin vermediği alanlarda tuzakların kullanımı dünya üzerinde oldukça yaygınlaşmıştır (Hawkins ve ark., 2007, Recksiek ve ark., 1991).

Yemli tuzak kullanımını dünya üzerinde popüler kılan pek çok neden vardır. Özellikle kullanımının kolaylığı (Ferry ve Kohler, 1987), yapım maliyetinin ucuzluğu (Garrison ve ark., 1998) ve tabakalı kayalık zeminlerde kullanım özelliği dünya üzerinde yemli tuzaklar ile avcılığı cazip kılmıştır (Miller ve Hunte, 1987). Buna ilaveten, tuzaklar içlerinde yakalan ürünü canlı olarak muhafaza ettiği için, kötü hava koşulu durumunda, hava düzeldikten sonra denizden kaldırma imkânı bulunmaktadır (Hawkins ve ark., 2007).

Tüm bu faktörler tuzak kullanımını dünya üzerinde popüler kılmıştır, ancak yemli tuzaklar ile yapılan avcılığın olumsuz tarafları da bulunmaktadır. Yemli tuzakların yapımında kullanılan materyalin aralıkları yeteri kadar büyük olmadığında, bu durumda seçicilikten bahsetmek söz konusu olmayacaktır, yakalan ürünün büyük bir bölümü hedefdışı av olarak karşımıza çıkacak ve denizel biyoçeşitliliğe tehdit unsuru olacaktır (Dayton ve ark., 1995). Yemli tuzaklarda küçük bireyleri ve hedef dışı avı minimize etmek için özellikle kaçış penceresi çalışmaları ve biyolojik olarak çözünen panellerin tuzaklarda kullanımı ile ilgili dünya üzerinde çeşitli araştırmalar gerçekleştirmişlerdir (Stewart ve Ferrell, 2002; Hardt ve Crowder, 2011; Morris ve ark., 2011; Boutson ve ark., 2009; Salthaug ve Furevik, 2004; Shepherd ve ark., 2002; Broadhurst ve ark., 2014). Yemli tuzakların olumsuz etkilerinden birisi de, kaybolması durumunda, bulunduğu ortamda hayalet avcılığa devam etmesidir (Al-Masroori ve ark., 2004, Campbell ve Sumpton, 2009, Erzini ve ark., 2008, Guillory, 1993, Stevens ve ark., 2000).

Yemli tuzakların tüm bu olumsuz etkilerine rağmen, en önemli yanı ise yakalan ürünün içinde canlı olarak kalmasıdır. Bu tuzaklardan kaçan veya içinden alınıp denize canlı olarak bırakılan türlerin yaşama oranları diğer av takımlarına göre çok yüksek olduğu belirtilmiştir (ICES, 2007). Yemli balık tuzaklar ağaç, bambu, duvar sarmaşığı, metal iskeletli çelik ağ ve sentetik ağ kaplamalı olarak farklı yapım materyallerinden yapılmasına

karşın (Stevenson ve Stuart-Sharkey, 1980, Sarhage ve Lundbeck, 1992, Von Brandt, 1984), bu yaşama oranının tuzak yapım materyali ile ilişkisinin olup olmadığı konusunda herhangi bir araştırma yapılmamıştır.

Doğal resifler açısından zengin olan Türkiye kıyılarında ise tuzak kullanımı, bazı sahalarda amatör olarak kullanılsa da, İstanbul boğazından itibaren Suriye sınırına kadar yapıldığı ve daha çok Doğu Akdeniz'de İskenderun Körfezi'nde yoğun olarak kullanıldığı yapılan yayınlarda görülmüştür (Özyurt ve ark., 2008, Çekiç ve ark., 2005, Kara, 2001, Von Brandt, 1984, Ayaz ve ark., 2006). Bu tuzaklardaki yapım materyalinin demir iskelet üzerine galvanize kümes teli ve sentetik ağından, sadece demir telden ve hayıt ağacından olduğu görülmektedir (Von Brandt, 1984, Özyurt ve ark., 2008, Ayaz ve ark., 2006, Çekiç ve ark., 2005, Kara, 2001).

Tel materyal sert bir yapıya sahip olduğu için, içine giren ürünün, telin bağlantı yerlerinden ve kesim uçlarından zarar görmesi olası bir durumdur. Bu durum tuzak içine giren ürünün kısa sürede ölmesine neden olabileceği ihtimalini güçlendirmektedir. Bu materyale yumuşak bir yapıya sahip sentetik ağlar alternatif bir kaplama malzemesidir, ancak ip ağ materyalde üzerindeki üretim bozularının kokusundan dolayı av verimi tel materyale göre daha düşük olması ihtimali bulunmaktadır. Bu konu ile ilgili yapılmış materyal denemesini içeren herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Bu tezde tuzaklarda kullanılan farklı yapım materyallerinin (Tel ağ ve poliamid ağ) av verimine etkisinin test edilmesi amaçlanmıştır.

## BÖLÜM 2

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Çok eskilerden beri kullanılan bir yöntem olan tuzak ile balık avcılığı dünyanın pek çok bölgesinde kullanılmasına karşın, bu konuda yapılan bilimsel çalışmalar yakın geçmişe dayanmaktadır. Yemli tuzak balıkçılığının av verimi ve kullanılan materyaller ile ilgili ender yayınlar 1976 ile 2015 yılları arasında yapılmıştır.

Crossland (1976), Yeni Zelanda kıyılarında yaygın olarak kullanılan "Z" şeklindeki yemli tuzakların hacimsel büyüklüklerine göre av verimini karşılaştırmış ve daha büyük hacimli tuzakların av veriminin daha yüksek olduğunu bulmuştur.

Sundberg (1985), yemli balık tuzakları ile yaptığı çalışmada av miktarının tuzağın suda kalma süresi, yem kokusunun kalıcılığı ve kaçış oranları ile ilişkisini incelemiştir. Yeterli suda kalış süresinin, yem kokusunun kalıcılığının arttırılmasının ve kaçış oranının düşürülmesinin yakalanan balık miktarını en üst düzeye çıkardığını bulmuştur.

Schwartz (1986), Pennsylvania'daki Pymatuning Gölü'nde yaptığı çalışmada "M" şeklinde hazırlanmış metal bir iskeletin etrafına geçirdiği torba şeklindeki ağ ile oluşturduğu tuzağı aynalı sazan yakalamakta kullanmış ve yüksek verim elde etmiştir. Aynı zamanda, tuzağın operasyonu kolay ve dikine avlanmaya elverişli olduğunun altını çizmiştir.

Swales (1987), yavru alabalık örnekleme için Kuzey Amerika'nın Pasifik Okyanusu kıyılarında yaptığı çalışmada, küçük boyutlu, tel ağdan yapılmış tuzaklar kullanmış ve tuzağın suda kalma zamanı ile av verimi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Popülasyonu yüksek bölgelerde yakalanan balık sayısının en üst düzeye ulaşmasının 1-2 saat, popülasyonu az bölgelerde ise 24 saatten fazla sürdüğünü bulmuştur.

Romaire ve Osorio (1989), kerevit (*Procambarus clarkii*) türüne yönelik tuzaklarda kullandığı 4 farklı yem tipinin av verimine etkisini araştırmıştır. Alınan verilere göre 4 tip yemden hangisinin en etkili olduğunu ve hangi miktarda kullanılması gerektiğini bulmaya çalışmıştır.

Collins (1990), üç farklı tip tuzağın dip balıklarını yakalamadaki av verimini karşılaştırmak amacıyla Amerika Birleşik Devletleri'nin güneydoğu Atlantik kıyılarındaki resiflerde denemeler yapmıştır. Tuzaklardan "Chevron" (çavuş rütbesi şekilli) tipte olanının av veriminin diğerlerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Whitelaw ve ark. (1991), "O", "S" ve "Z" şekilli geleneksel balık tuzakları ile kuzeybatı Avustralya kıyılarında iki farklı tip yem kullanarak gerçekleştirdikleri denemelerde av miktarının suda kalma süresiyle ilişkili olduğunu ve kullanılan yemlerden sardalyenin diğer yeme oranla daha etkili olduğunu bulmuştur.

Sheaves (1995), Avustralya'nın doğu kıyılarında tropik nehir ağzı koşullarında yaptığı çalışmada Antil modeli "Z" şekilli tuzakları tasarım ve işletim açısından incelemiştir. Çalışmada gel-git durumuna, ağ göz açıklığına, tuzak giriş tasarımına, suda kalış süresine, tuzak hacmine, yem kafesinin tasarımına ve ay döngüsüne göre av oranlarını kıyaslamıştır. Göz açıklığı daha az ağ kullanılan tuzaklardan diğerlerine göre daha yüksek verim elde edildiğini bulmuştur. Düz ve konik girişli tuzaklarda suda az süre kalanların daha verimli olduğunu, diğer giriş tiplerinde değişkenlik olmadığını tespit etmiştir. Kısa suda kalma süresinde (2 saat), uzun suda kalma periyoduna (1½ gün) göre çoğu türde daha fazla av yakalandığını bulmuştur. İki farklı yem kafesinin kıyaslamasında, küçük delikli yem kafesinin daha avantajlı olduğunu bulmuştur.

Zhou ve Shirley (1997), kırmızı kral yengeçlerin (*Paralithodes camtschaticus*) tuzaklara tepkilerini gözlemek amacıyla laboratuvar ortamında kamera kaydı alarak yaptığı çalışmada, cinsiyet ve izin verilen av büyüklüğüne göre yengeçlerin; tuzağa yaklaşma, giriş ve kaçış stratejilerini gözlemiştir.

Pengilly ve Tracy (1998), Bristol Körfezi, Alaska'da yaptığı çalışmada tuzağın suda kalış süresinin, kırmızı kral yengeç (*Paralithodes camtschaticus*) türünün yasal ve yasal altı boylarının yakalanma oranına etkisini incelemiştir. 12, 24 ve 72 saatlik suda kalış süreleri ile yapılan çalışmada süre arttıkça hem yasal boyda hem de yasal olmayan boyda av miktarında artış olduğunu bulmuştur. Ayrıca, suda kalma süresi arttıkça, yakalanan yasal altı boydaki avın yasal boydaki ava oranının azaldığını bulmuştur.

Hernandez-Garcia ve ark. (1998), Kanarya Adaları açıklarında 1989 ve 1996 yılları arasında levrek (*sparidae*) türünü hedefleyen küçük ölçekli tuzaklara yakalanan ahtapot miktarını ölçmüştür. Çalışmada yüksek miktarda ahtapotun bu tuzaklara yakalandığı gözlemlenmiştir.

Guillory (1998), yasal boyun altındaki yakalanma oranını düşürmek amacıyla mavi yengeç yakalamakta kullanılan mevcut tuzakların seçiciliğini ölçmek ve tuzaklarda kullanılan ağlar için uygun göz aralığını belirlemek amacıyla Louisiana'da bir çalışma yürütmüştür.

Edwards ve ark. (1998), St. Louis nehrinin Superior Gölü'ne açıldığı bölgede Trakya levreği (*Gymnocephalus cernuus*) yakalamak amacıyla katlanabilir bir tuzak geliştirmiş ve bu tuzakla 1996-1996 yılları arasında gerçekleştirdiği denemelerde elde ettikleri verileri incelemiştir.

Robichaud ve ark. (1999), Barbados'un batı kıyılarında, "Antil modeli" balık tuzakları ile ticari balık tuzaklarında ticari model ile göz açıklığı artırılmış modeli balıkçılık gücü açısından mukayese etmiştir. Göz açıklığı artırılmış tuzakların ticari olanlara göre sayı ve ağırlık olarak daha az av yakaladığı görülmüştür.

Atar ve ark. (2002), Antalya'daki Beylemek Lagün'ünde, ikisi yemli tuzak ve biri pinter olan üç farklı tuzağın mavi yengeç (*Callinectes sapidus*) türü için av verimi karşılaştırmıştır. Pinter tipi tuzağın av veriminin diğerlerine göre oldukça yüksek olduğu ölçülmüştür.

Budiman ve ark.(2004) , bambu çubuklar, demir çubuklar ile paslanmaz çelik gibi farklı materyaller kullanılarak hazırlanmış; ağ ile donatılmış yarı silindir, tel ile donatılmış yarı silindir, kalp, dikdörtgen prizma ve silindir şeklindeki beş tuzağın hidrodinamik dayanıklılığını karşılaştırmıştır.

Çekiç ve ark. (2005), İskenderun Körfezi'nde tel ağ ile donatılmış girişleri farklı iki tip tuzak modelinin av verimine etkisini araştırmıştır. 15 Temmuz – 15 Kasım 2001 arası yapılan örneklemede tuzak türlerinin av verimi, hedef dışı av oranı ve ölü av miktarı arasında belirgin bir fark çıkmamıştır.

Montgomery (2005), New South Wales, Avustralya'da yaptığı çalışmada, tuzak şekli, yem tipi ve tuzağın suda kalış süresinin doğu kaya ıstakozunun (*Jasus verreauxi*) tuzaklara yakalanmasına etkisini incelemiştir. Hipotezi test etmek için 15m'den sığ kıyı alanlarında iki deneme yapılmıştır. Yem tipi ve tuzağın suda kalış süresi açısından anlamlı bir fark bulunamamış ancak kullanılan tuzak tiplerinin (arı kovanı, dikdörtgen ve "D" şekilli) av miktarını etkilediği sonucuna varılmıştır. "D" şekilli ve dikdörtgen tipteki tuzakların arı kovanı tipindeki tuzağa göre daha yüksek miktarda av yakaladığı bulunmuştur.

Özdemir ve ark. (2005), Sinop ili Akliman mevkiinde yaptığı çalışmada küçük boyutlu yemli tuzakların Karadeniz'de karides (*palaemon*) avcılığında uygulanabilirliğini incelemiştir. Midye ile yemlenen tuzaklar ile 4, 18, 24, 48, 72 saat suda bırakılarak 10 deneme yapılmış ve hedef tür ile hedef dışı türlerden oluşan 375 birey yakalanmıştır. Av

miktarı ile suda kalma süresi arasında kuvvetli ilişki bulunmuştur. Av verimi açısından suda kalma süresinin 24 saati geçmemesi gerektiği sonucuna varılmış ve doğaya zarar veren av araçlarına alternatif olarak doğa dostu büyük ölçekli tuzakların kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Li ve ark. (2006), Hokkaido, Japonya’da yaptığı bir alan çalışmasında tuzaklardaki giriş tiplerinin av verimine etkisini incelemiş ve girişlerinde açısız ve boyutsal değişiklikler uyguladığı ve ‘‘E1, E2 ve E3’’ adını verdiği deneysel tuzaklar ile ticari tuzakları av verimi açısından karşılaştırmıştır. Giriş açısı ‘‘0’’ olan ‘‘E3’’ tipi tuzağın av veriminin diğerlerine göre daha az olduğunu bulmuştur. Kullanılan deneysel ve ticari tuzaklarda balık boyu açısından anlamlı bir farklılık bulmamıştır. Tuzak giriş uzunluğunun av verimini etkilediği sonucuna varılmıştır. Giriş uzunluğu diğerlerinden daha kısa olan ‘‘E4’’ tipi tuzağın ticari tuzaklardan daha yüksek miktarda av yakaladığı tespit edilmiştir.

Furevik ve ark. (2008), mezgit türünü hedefleyen tuzaklarına girerek hem tuzağa zarar veren hem de av verimini etkileyen kırmızı kral yengeçlerin (*Paralithodes camtschaticus*) tuzaklara girmesini önlemeye yönelik olarak deniz dibinden bir miktar yukarıda yüzebilen tuzaklar geliştirmiştir. Norveç’in kuzeyinde yapılan denemeler sonucunda kırmızı kral yengeçlerin (*Paralithodes camtschaticus*) bu tuzaklara girmediği ve yüzen tuzakların av veriminin, dibe oturan tuzaklardan daha fazla olduğu bulunmuştur.

Emmanuel (2009), atık varilleri tel ağ ile çevirerek hazırladığı ve yemin hareketine duyarlı bir tetik mekanizmasıyla donattığı bir tip yengeç tuzağının Nijerya’nın Lagos kentindeki bir nehir kıyısı bataklığındaki av verimini incelemiştir.

Chen ve ark. (2012), Kuveyt tipi kafes tuzakların verimliliğini artırmaya yönelik bir çalışma yapmıştır. Mart 2004 ile Eylül 2005 arasında Kuveyt’te yapılan çalışmada sezon, yem tipi, tuzak boyutu ve tuzağın suda kalış süresinin av oranları, av kompozisyonu ve tuzak kayıp oranı üzerine etkisi incelenmiştir. En yüksek av verimine nisan, mayıs ve aralık aylarında ulaşılmış, yem türünün av veriminde etkili olduğu ve en etkili yemin mürekkepbalığı olduğu sonucuna varılmıştır. Büyük hacimli tuzakların av veriminin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Farklı tipte yem kullanıldığında, farklı büyüklükte tuzak kullanımına göre av kompozisyonunun daha fazla değiştiği gözlemlenmiştir.

Kyle (2013), 1981-2010 yılları arasında Güney Afrika’daki Kosi Körfezi’nde geleneksel tuzakları kullanarak incelemeler yapmıştır. 23 familyadan 43 tür içeren 1.2 milyon balık yakalamıştır.



Merila ve ark. (2013), Ryttilampi, Finlandiya’da yaptığı çalışmada iki tip küçük balık tuzağı kullanarak dikenli balık (*Pungitius pungitius*) avı için CPUE değerlerini etkileyen faktörleri incelenmiştir. Bu iki tip tuzağın siyah ve gümüş renkli modelleri kullanılmıştır. Gümüş renkli modellerin siyahlara göre çok daha verimli olduğu gözlemlenmiştir. Avlanma bölgesi, derinlik, hava ve sıcaklık şartları, suda kalış süresinin CPUE değerini etkileyen faktörler olabileceği tespit edilmiştir.

Muhammad ve ark. (2014), Endonezya’ya ait "Ayunan" ve "Tamba" olarak adlandırılmış iki farklı tip geleneksel tuzağın av verimini karşılaştırmıştır. Endonezya’daki Sungai Batang nehrinde yapılan denemelerde "Tamba" tipi tuzağın büyük karides (*Macrobrachium rosenbergii*) ve çeşitli balık türlerini yakalamada "Ayunan" tipi tuzaktan daha verimli olduğu bulunmuştur.

Kim ve ark. (2015), Gangjin, Kore’de yaptığı çalışmada, ahtapot (*Octopus vulgaris*) avı için kullanılmak üzere ticari ağ tuzaklara alternatif olacak ve yem ve işletim masraflarını düşürecek bir av aracı geliştirmek amacıyla boru şeklide bir tuzak dizayn etmiştir. Denemeler sonucunda boru şeklindeki tuzak ile ticari ağ tuzağın av verimi arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

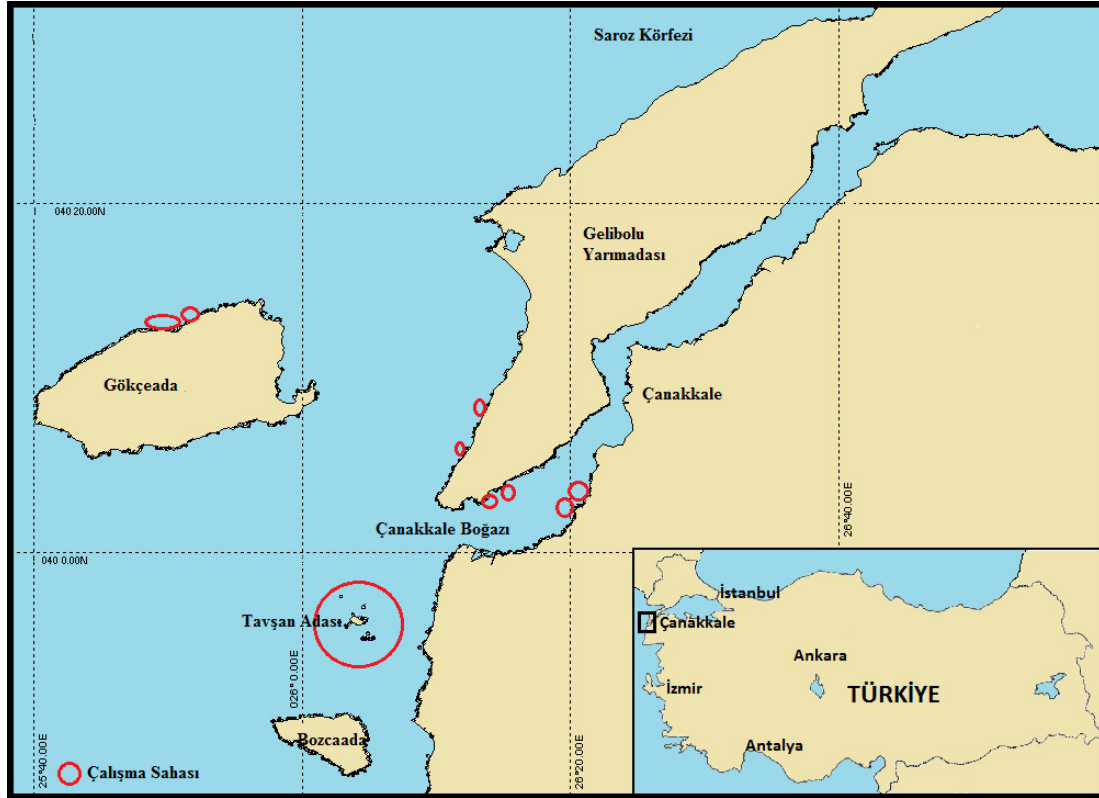
Königson ve ark.(2015), Baltık Denizi’nde gri fok popülasyonunun artmasıyla kıyı mezgıt avcılığında yükselen av kaybını ve av araçlarının hasarlanmasını göz önüne alarak mezgıt (*Gadus morhua*) avı için tuzak kullanımının verimliliğini araştırmıştır. İsveç kıyılarındaki iki bölgede üç yıl süreyle yapılan çalışmada yılın ilk yarısında diğer av araçlarına göre daha az verimli olan tuzakların, yılın ikinci yarısında diğerleri ile eşit verimde ya da daha verimli olduğu ölçülmüştür. Her iki bölgede de tuzaklarla avlanan balık miktarının su derinliğine, aya ve suda kalma süresine bağlı olduğu bulunmuştur.

## BÖLÜM 3

### MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Çalışma Sahası

Denemeler Kasım 2013 – Kasım 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Tuzaklar 5-45 m derinlikler arasında kullanılmıştır. Çalışmada ağırlıklı olarak, Bozcaada yakınlarında bulunan Tavşan Adası ve Çanakkale Boğazı girişinde olmak üzere Gökçeada ve Gelibolu yarımadası kıyılarında operasyonlar gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışma Sahası

Çalışma sahasında, Tavşan adasının kuzey tarafındaki sahalarda kayalık bir zemin yapısı, güney tarafında ise kayalık olmayan ancak tragana olarak isimlendirilen sert zemin yapısı bulunmaktadır. Çanakkale Boğazı'ndaki deneme alanının Anadolu yakası kıyılarında Tavşan adasının güney tarafında olduğu gibi sert bir zemin, Gelibolu tarafında ise 10 -20 m arasında kumlu daha çok üzerinde midye kabukları, daha derinlerde ise tragana olarak isimlendirilen sert bir zemin hâkim olduğu bilinmektedir. Gelibolu Yarımadası'nın Saroz tarafında ve Gökçeada kıyılarında av yapılan sahalarda ise zemin

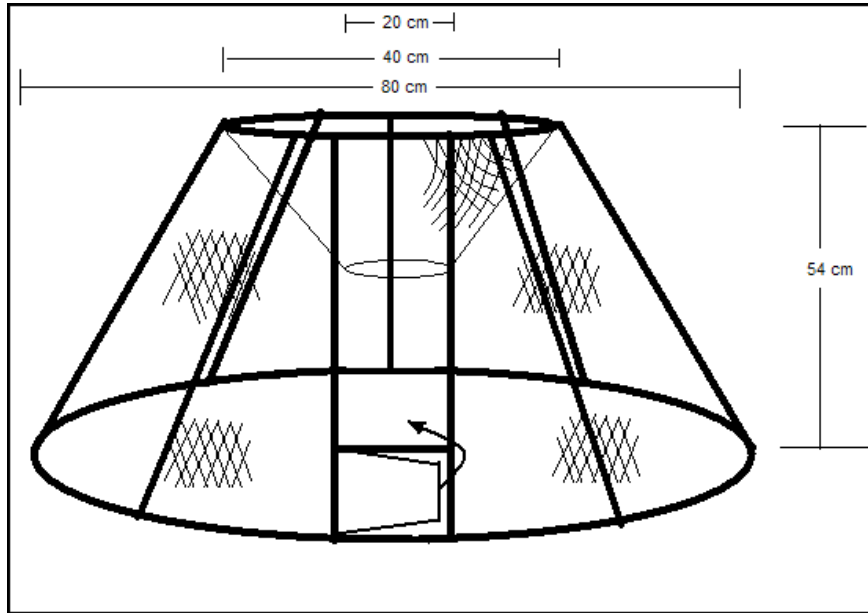
yapısı kayalık ve kayalar arasında deniz çayırlarının (*Posidonia oceanica*) hâkim olduğu bilinmektedir.

### 3.2. Av Araçları

Tez çalışmasında farklı yapım materyallerinin av verimine etkisinin test edilmesi amacı ile 3 farklı modelde tel ve ip ağ olmak üzere 2 farklı yapım materyali kullanılarak toplamda 12 adet tuzak modelinden yararlanılmıştır. Tuzakların tünelleri ve dış yüzeylerinde 210 d /18 numara ip kalınlığında, 16 mm göz genişliğinde ve göz çevresi 64 mm olan ip ağlar kullanılmıştır. Tel ağ olarak ise 2,5 mm göz genişliğinde altıgen, plastik kaplı, çevresi 15 mm olan civciv teli materyali kullanılmıştır. Yapılan tuzaklar ortalama olarak  $0.162 \pm 0.002 \text{ m}^3$  hacme sahiptir. Tuzaklarda iki farklı tünel uygulanmıştır. Bu tüneller konik ve V tipi tüneldir. Konik tüneller Fusiform (torpil şeklinde), V tüneller ise yassı yapıya sahip türler için tasarlanmıştır. Tünel modelleri ve tuzak modelleri çalışmayı destekleyen TUBİTAK projesinin başka bir çalışmasında kullanıldığı için bu çalışmada değerlendirme dışı bırakılmıştır.

#### 3.2.1. Konik tuzak

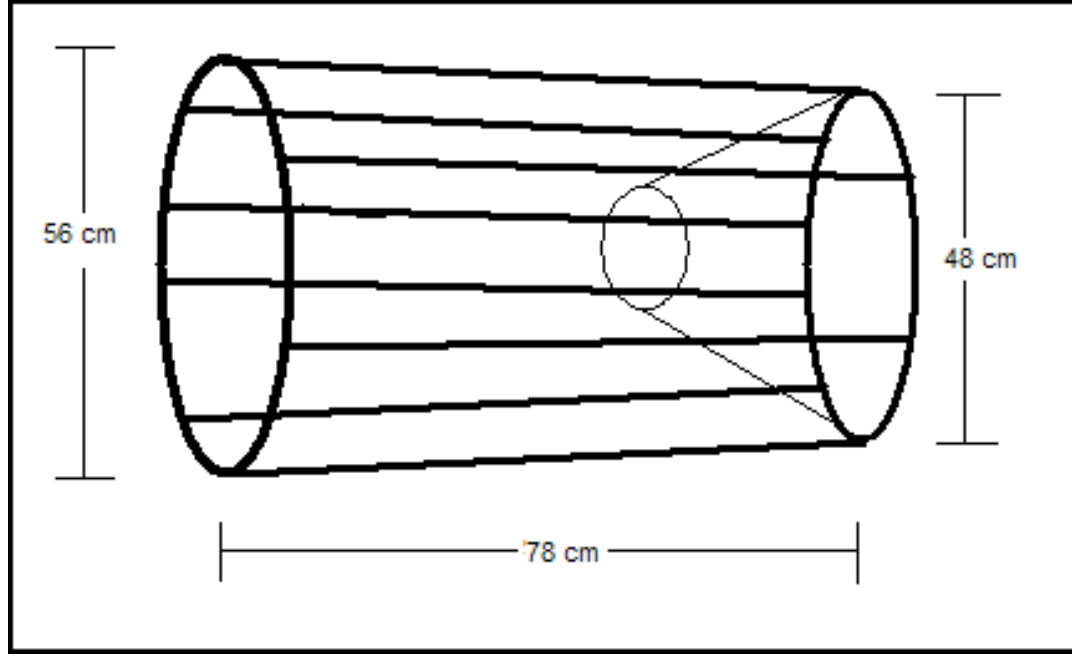
Bu tuzakta girişler üstten yapılması tasarlanmıştır. İki farklı materyalde ve iki farklı girişte toplam 4 adet yapılmıştır. Tuzakların iç içe geçerek tekne üzerinde yer kaplamaması düşünülmüştür. Bundan dolayı Tuzakların açılma bölgesi alt tarafına gelecek şekilde tercih edilmiştir. Tuzağın teknik planı aşağıda verilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Konik tuzak

### 3.2.2. Silindirik tuzak

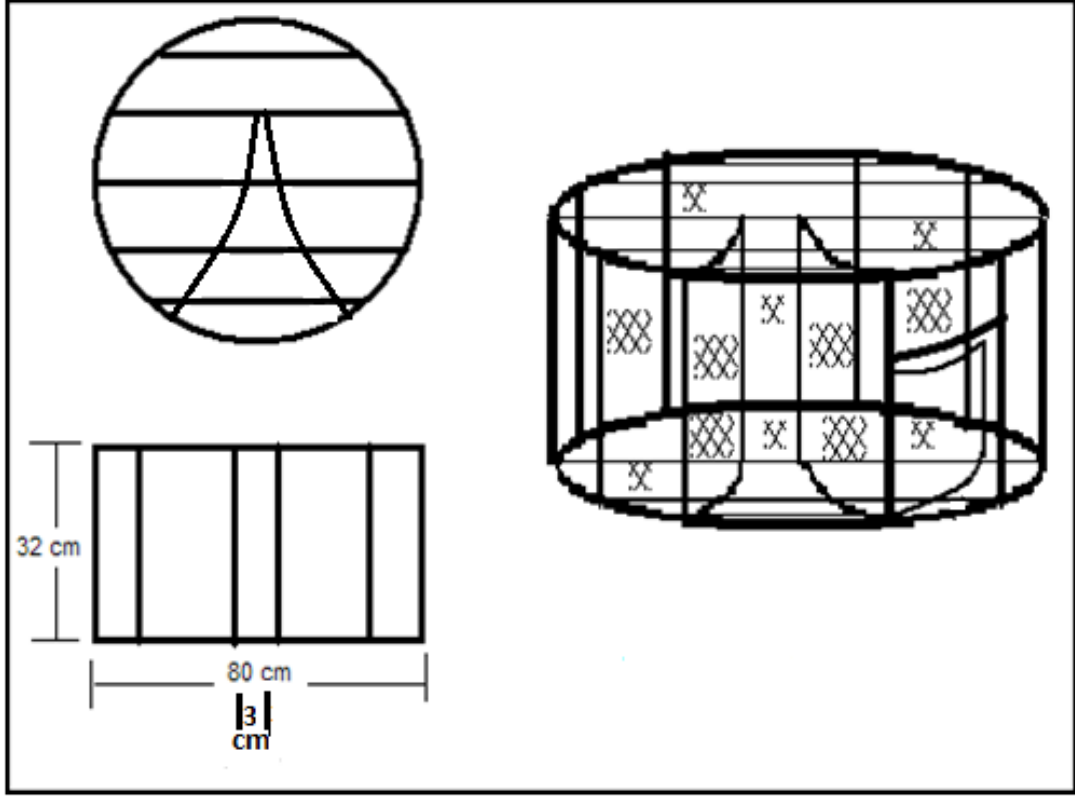
Silindirik tuzaklarda konik tuzaklarda olduğu gibi iki farklı materyalde ve iki farklı giriş şekli ile dört adet yapılmıştır. Tuzakların tekne üzerinde fazla yer kaplamamasını sağlamak amacıyla silindire biraz konik şekil verilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Silindirik tuzak

### 3.2.3. “O” şekilli tuzak

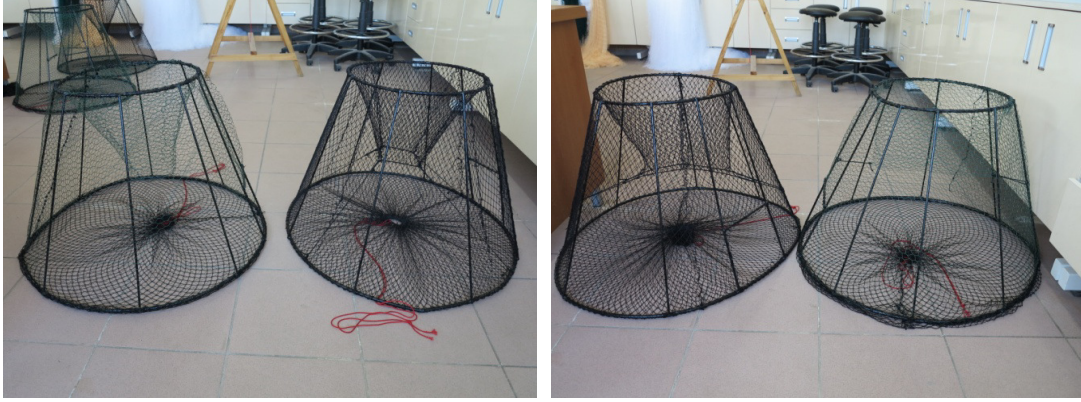
Bu tuzak tipi dünya üzerinde de yaygın kullanılan bir tuzaktır. Türkiye’de İskenderun Körfezi’nde de konik girişi ile yaygın olarak kullanılan tuzak modellerinden biridir. Türkiye’de çelik tavuk kümes ağları ile kaplanarak kullanılmaktadır. Dünyada bu model “V” şekilli aralık giriş yaygın olarak kullanılmaktadır. Çalışmada iki modeli de karşılaştırmak amacıyla diğer tuzaklarda olduğu gibi dört adet yapılmıştır (Şekil 3.4). Bu şekilde tez denemesinde yapım materyalini karşılaştırmak amacıyla on iki adetten yararlanılmıştır. Tuzakların iskeletleri onluk ve sekizlik demir mil malzemedendir yapılmıştır. İskelet demirleri özel oluklu kıvrırma aleti kullanılarak kıvrılmış, birbirine elektrik kaynağı ile tutturulmuştur. Ağ girişli tuzaklarda giriş şekli kesim uygulanarak yapılmış ve lastik kullanılarak girişin ağız kısmı düzenlenmiştir. Tuzakların yapılmış halleri Şekil 3.5, 3.6 ve 3.7’de verilmiştir.



Şekil 3.4. "O" şekilli tuzak



Şekil 3.5. Silindirik tuzak



Şekil 3.6. Konik tuzak



Şekil 3.7. “O” şekilli tuzak

### 3.3. Kullanım Şekli

Tez çalışmasında, tuzaklar bir halat üzerine yaklaşık olarak 25 m ara ile krom karabina kullanılarak rastgele sıralanmıştır (Şekil 3.8 ve 3.9). Saha çalışmaları Bilim I ve ÇOMÜ 1 araştırma gemisi kullanılmıştır. Denemelerde sardalye balığı (*Sardina pilchardus*), midye (*Mytilus galloprovincialis*) ve ekmeç olmak üzere üç farklı yem

kullanılmıştır. Toplamda 72 adet av operasyonu gerçekleştirilmiştir. Hava durumuna bağı olarak suda 2 - 6 gün bekletilerek denizden kaldırılmıştır. Yakalanan türler tuzak tiplerine göre ayrılarak etiketlenmiş ve daha sonra boy ve ağırlık ölçümleri yapılmıştır. Tüm bunlara ilaveten, yakalanan balıkların boy ve ağırlık değerleri Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nün 2012 yılında yayınladığı 3/1 numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğ belirtilen boy yasaklarına göre değerlendirilerek hedef av ve atılan av olarak ayrılmıştır. Tebliğde boy yasağı bulunmayan ve ekonomik değere sahip canlılar için ise boy ve ağırlıklarına bakılarak hedef veya atılan tür olduğuna karar verilerek ayırım yapılmıştır.



**Şekil 3.8.** ÇOMÜ 1 araştırma gemisi üzerinde atıma hazır durumda rastgele istiflenmiş tuzak takımları



**Şekil 3.9.** Tuzakların beden üzerine bağlantı şekli

### **3.4. Analizler ve Gözlemler**

Denemeler sonucunda her bir tuzağın 72 operasyon sonucunda toplam av değeri 72 operasyona bölünerek adet ve ağırlık bazında av verimleri (CPUE) hesaplanmıştır (CPUE= Bir tuzak modelinin toplam avı / operasyon sayısı). PAST bilgisayar programı kullanılarak, farklı yapım materyallerinin av verimleri arasındaki farkın önemli olup olmadığı tek yönlü varyans analizi kullanılarak test edilmiştir (Hammer ve ark., 2001). Tuzaklar denizden kaldırılmadan önce av verimleri deniz ortamında gözlenmek üzere dalışlar gerçekleştirilerek tuzaklar içindeki avın durumu da incelenmiştir.



## BÖLÜM 4

### ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

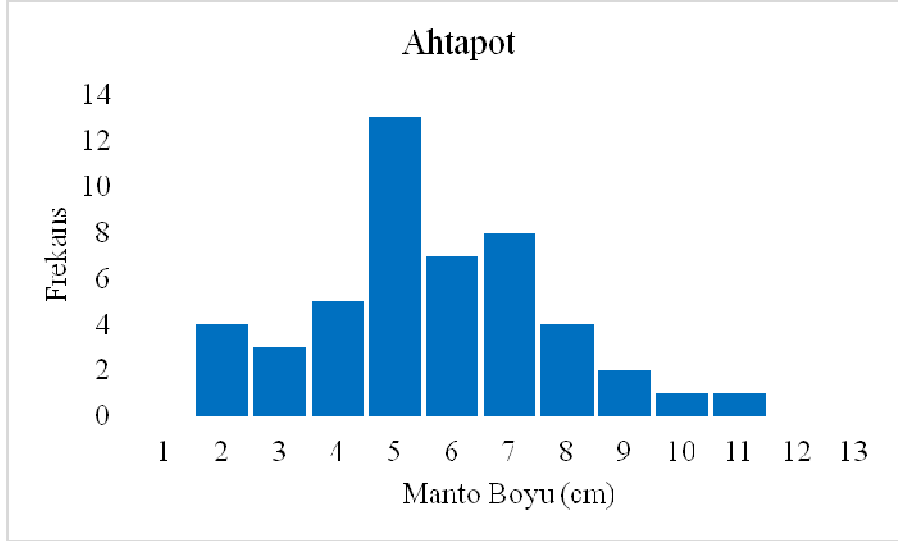
#### 4.1. Bulgular

Tuzak yapım materyalinin av verimine etkisini test etmek için toplamda 72 adet deneme gerçekleştirilmiştir. Denemelerde 18 familyaya ait 34 tür yakalanmıştır. Toplamda 1604 adet ürün yakalanmış, ağırlık bazında bu değer 132.4 kg aya karşılık gelmiştir (Çizelge 4.1). En fazla yakalanan tür ağırlık bazında 49 adet ve 54.4 kg ile ahtapot (*Octopus vulgaris*) olmuştur. Bunu sırası ile sübye (*Sepia officinalis*) (25 adet 14.8 kg), izmarit (*Spicara maena*) (247 adet 9.5 kg), ısparoz (*Diplodus annularis*) (209 adet 7.4 kg) ve karagöz (*Diplodus vulgaris*) (163 adet 7.2 kg) izlemiştir. En fazla avı “O” şekilli tuzaklar yapmıştır (Çizelge 4.1).

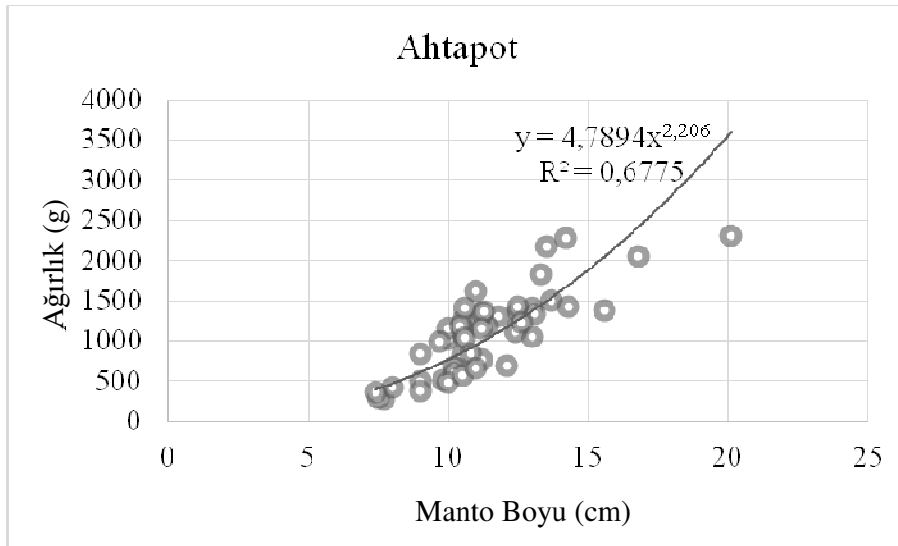
**Çizelge 4.1.** Denemelerde farklı materyallere sahip tuzaklara yakalanan balık miktarları

Türler	Konik Tuzak		"O" Şekli Tuzak		Silindirik Tuzak		Toplam Adet	Toplam Ağırlık (g)						
	Ağ	Tel	Ağ	Tel	Ağ	Tel								
	Adet	Ağırlık (g)	Adet	Ağırlık (g)	Adet	Ağırlık (g)								
Ahtapot ( <i>O. vulgaris</i> )	1	1426	2	1000	9	10402	16	19791	15	16648	6	5105	49	54372
Aşılı hani ( <i>S. cabrilla</i> )	2	59	4	0	12	780	12	736	8	431	3	137	41	2342
Barbun ( <i>M. barbatus</i> )							2	53			1	22	3	75
Benekli hani ( <i>S. hepatus</i> )			5	92			2	28	2	30			9	150
Büyük ayı istakozu ( <i>S. latus</i> )									1	22			1	22
Çırcır ( <i>S. mediterraneus</i> )	1	32	1	26	1	21	1	10	1	33	1	31	6	153
Çırcır ( <i>S. tinca</i> )					2	48			1	28			3	76
Çizgili hani ( <i>S. scriba</i> )	1	36	4	407	5	204	4	207	6	460	4	141	24	1455
Derinsu İskorpiti ( <i>S. notata</i> )	1	21	3	89	16	541	18	689	6	195	8	251	52	1786
Eşkina ( <i>S. umbra</i> )	1	233											1	233
Fangri mercan ( <i>P. pagrus</i> )					3	256	3	386	1	262			7	904
Gelin Balığı ( <i>C. julis</i> )	2	91			1	43	5	205	2	96	2	109	12	544
Gelincik ( <i>G. mediterraneus</i> )					1	431			2	581	2	1951	5	2963
Horozbina ( <i>Parablennius sp.</i> )											2	64	2	64
İskatari ( <i>S. cantharus</i> )	1	15	26	2116	17	463	13	960	4	873	4	337	65	4764
İsparoz ( <i>D. annularis</i> )	18	736	37	1131	53	1967	36	1368	38	1447	27	751	209	7400
İskorpit ( <i>S. porcus</i> )	4	313	3	135	15	976	28	2095	7	446	7	424	64	4389
İstavrit ( <i>T. mediterraneus</i> )							6	196					6	196
İzmarit ( <i>S. maena</i> )	4	178	18	650	97	4185	90	3039	15	588	23	830	247	9470
Karagöz ( <i>D. vulgaris</i> )	6	705	9	328	68	3049	56	2400	11	395	13	325	163	7202
Karavida ( <i>S. mantis</i> )					5	281	8	425	1	133	2	118	16	957
Kaya balığı ( <i>G. cobitis</i> )			1	42	1	37	5	152	1	40	1	24	9	295
Kaya balığı ( <i>G. cruentatus</i> )			2	55			1	27					3	82
Kırma mercan ( <i>P. erythrinus</i> )					3	167	9	576	2	227			14	970
Kupez ( <i>B. boops</i> )					2	83							2	83
Lipsoz ( <i>S. scrofa</i> )					2	112	2	140	1	38	1	69	6	359
M. Mercan ( <i>P. bogaraveo</i> )	3	63	147	2411	48	876	170	2951	20	411	4	52	392	6764
Mıgır ( <i>C. conger</i> )	1	500	1	544			5	3328			2	1598	9	5970
Misk ahtapot ( <i>E. moschata</i> )							1	286					1	286
Papaz ( <i>C. chromis</i> )			1	15			30	326	1	22	18	237	50	600
Sargoz ( <i>D. sargos</i> )					1	44	2	95					3	139
Sübye ( <i>S. officinalis</i> )	1	121	6	4410			16	9734	2	558			25	14823
Tekir ( <i>M. surmuletus</i> )			1	63	8	386	15	444	1	55	3	125	28	1073
Y. Mercan ( <i>P. acarne</i> )	2	72	59	916	3	114	13	314					77	1416
<b>Genel Toplam</b>	<b>49</b>	<b>4601</b>	<b>330</b>	<b>14629</b>	<b>373</b>	<b>25466</b>	<b>569</b>	<b>50961</b>	<b>149</b>	<b>24019</b>	<b>134</b>	<b>12701</b>	<b>1604</b>	<b>132377</b>

Tuzaklara ağırlık bazında en fazla yakalanan tür ahtapot (*O. vulgaris*) olmuştur. Şekil 4.1 ve 4.2’de tuzaklara yakalanan ahtapotların boy- frekans ve boy – ağırlık ilişkisi yer almaktadır. Ahtapotlar  $11.4 \pm 8$  cm manto boyu ve  $1109 \pm 38$  g ağırlık ile yemli tuzaklara yakalanmışlardır.

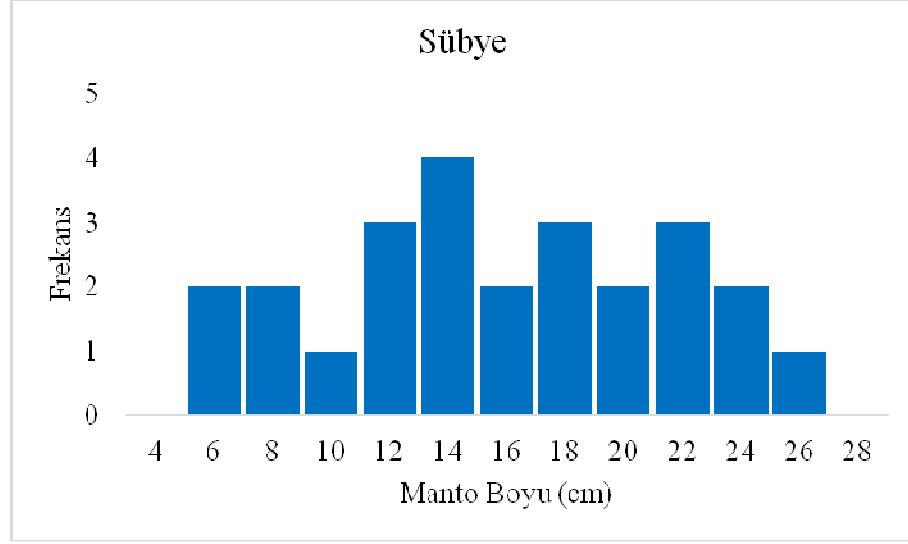


Şekil 4.1. Tuzaklara yakalanan ahtapotların (*O. vulgaris*) boy dağılımları

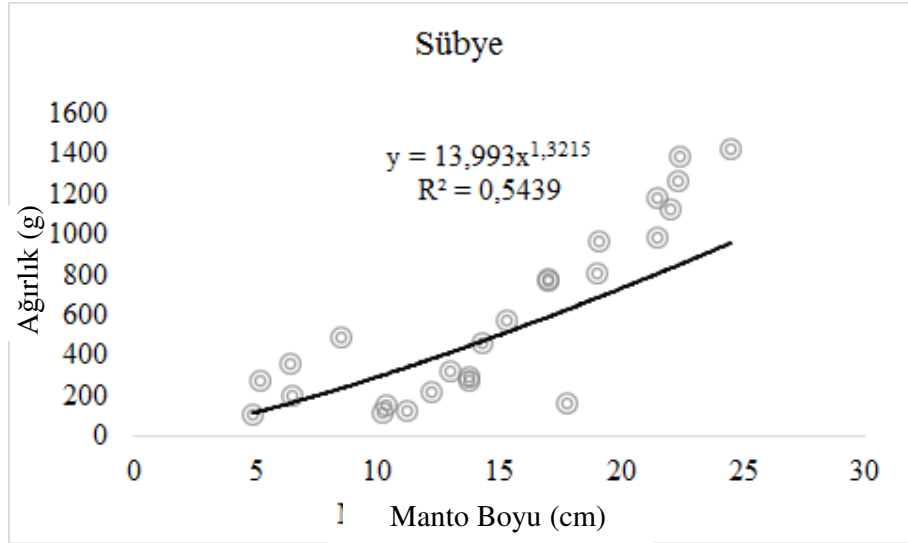


Şekil 4.2. Tuzaklara yakalanan ahtapotların (*O. vulgaris*) boy ağırlık ilişkisi

Tuzaklara ağırlık bazında en fazla yakalanan ikinci tür sübye (*S. officinalis*) olmuştur. Ortalama olarak  $14.8 \pm 1$  cm manto boyu ve  $592 \pm 48$  g ağırlık ile tuzaklara yakalanmışlardır (Şekil 4.3 ve 4.4).

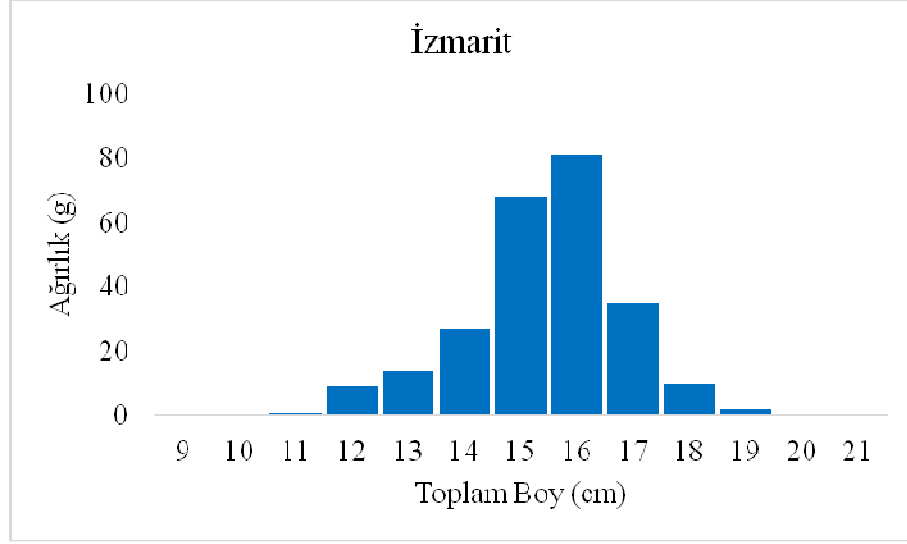


Şekil 4.3. Tuzaklara yakalanan sübyelerin (*S. officinalis*) boy dağılımları

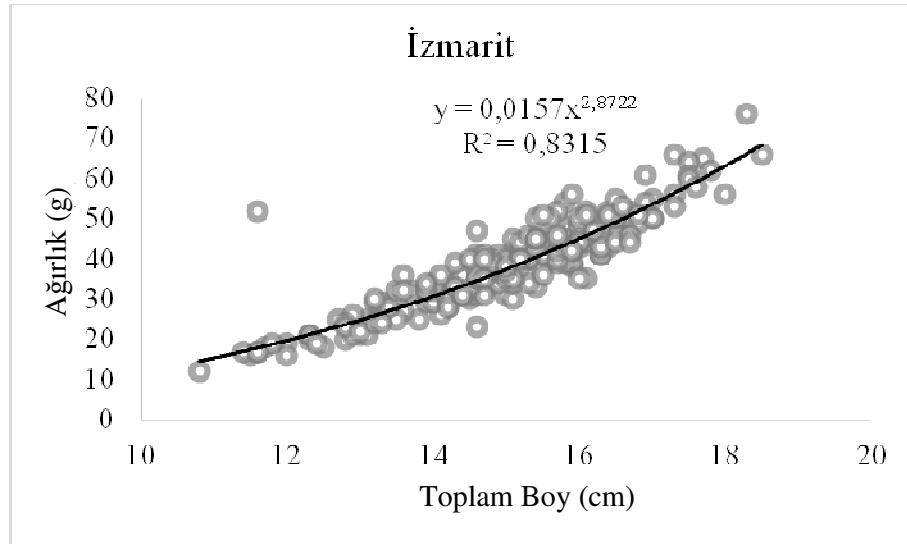


Şekil 4.4. Tuzaklara yakalanan sübyelerin (*S. officinalis*) boy – ağırlık ilişkisi

Kafadanbacaklılardan sonra tuzaklara en fazla yakalanan balık izmarit (*S. maena*) olmuştur. Ortalama olarak  $15 \pm 0.3$  cm toplam boy ve  $38 \pm 15$  g ağırlık ile yemli tuzaklara yakalanmışlardır (Şekil 4.5 ve 4.6).

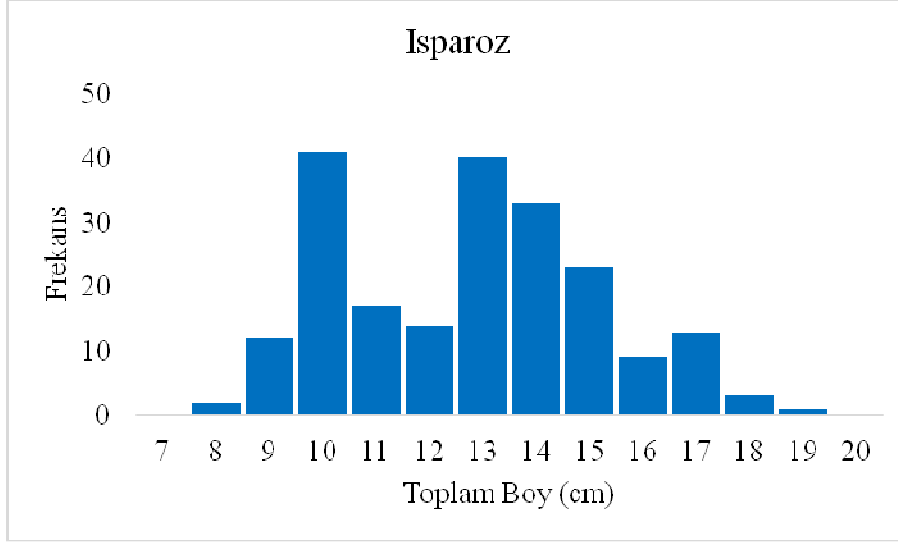


Şekil 4.5. Tuzaklara yakalanan izmarit (*S. maena*) balığının boy dağılımları

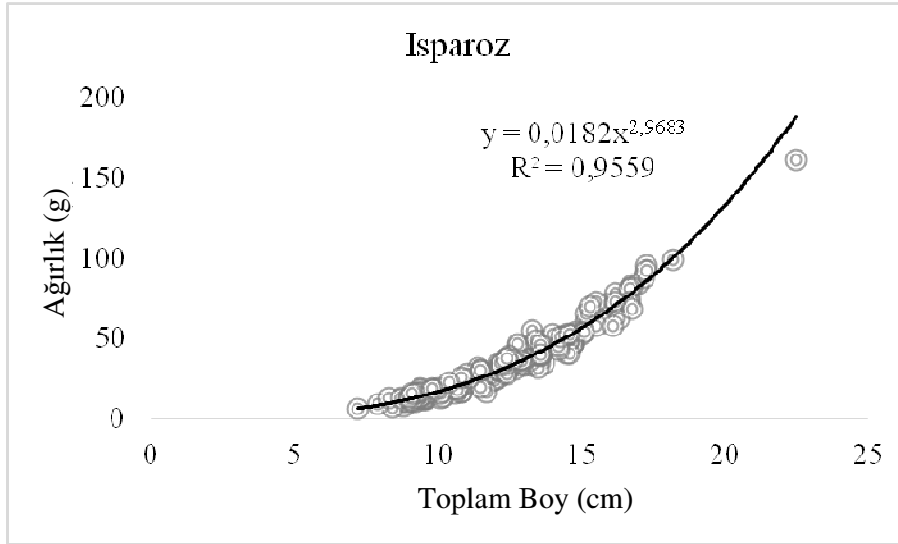


Şekil 4.6. Tuzaklara yakalanan izmarit (*S. maena*) balıklarının boy – frekans dağılımları

Tuzaklara ağırlık bazında en fazla yakalanan balıklardan bir diğeri de ısparoz (*D. annularis*) balığıdır. Ortalama olarak  $12.3 \pm 0.4$  cm toplam boy ve  $35.4 \pm 17$  g ağırlık ile tuzaklara yakalanmışlardır (Şekil 4.7ve 4.8).

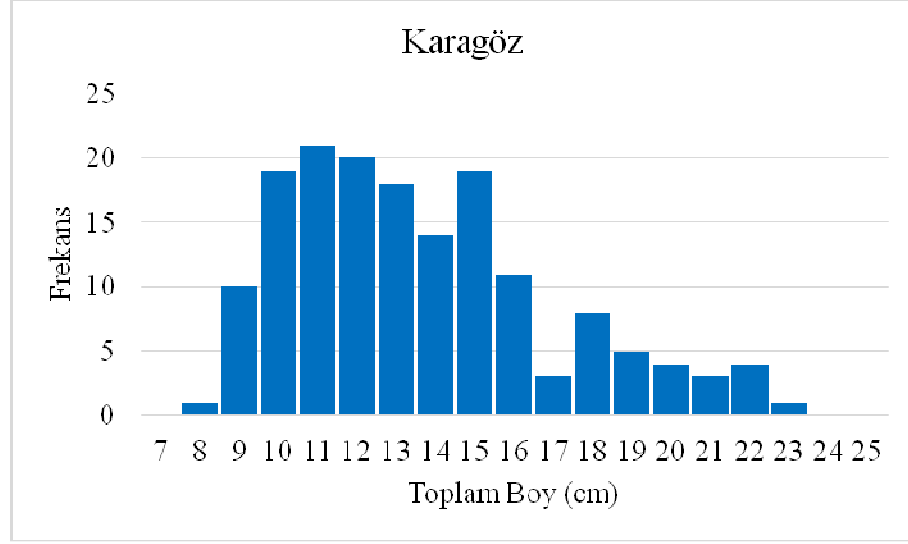


Şekil 4.7. Tuzaklara yakalan ısparoz (*D. annularis*) balıklarının boy dağılımları

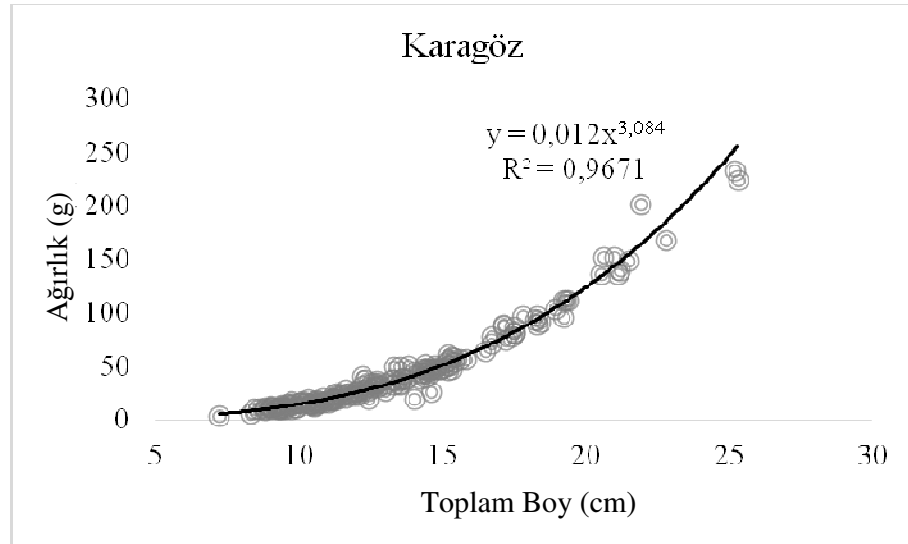


Şekil 4.8. Tuzaklara yakalan ısparoz (*D. annularis*) balıklarının boy – ağırlık ilişkileri

Denemelerde tuzaklara en fazla yakalan ve ekonomik değeri izmarit (*S. maena*) ve ısparoz (*D. annularis*) göre daha yüksek olan bir diğer tür de karagöz (*D. vulgaris*) balığıdır. Ortalama  $13.3 \pm 0,4$  cm toplam boy ve  $44.18 \pm 19$  gr ağırlık ile tuzaklara yakalanmışlardır (Şekil 4.9 ve 4.10).



Şekil 4.9. Tuzaklara yakalanan karagöz (*D. vulgaris*) balıklarının boy dağılımları



Şekil 4.10. Tuzaklara yakalanan karagöz (*D. vulgaris*) balıklarının boy - ağırlık ilişkileri

Tuzakların av verimine bakıldığında (CPUE), "O" şekilli tuzağın birim av gücü diğer tuzaklara göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Tel materyal kullanılan tuzakların da av verimleri ip materyale göre biraz yüksek bulunmuştur. İp materyal silindirik tuzakta tel materyalden fazla av yapmıştır (Çizelge 4.2).

**Çizelge 4.2.** Tuzak yapım materyallerine göre gerçekleşen hedef ve atılan av miktarları

Materyal	Av Değerleri	Operasyon Sayısı	Konik		"O" Şekilli		Silindirik		Genel Toplam	
			Hedef	Atılan	Hedef	Atılan	Hedef	Atılan	Hedef	Atılan
İp Ağ	Adet	72	11	38	69	304	33	116	<b>113</b>	<b>458</b>
	Ağırlık (g)	72	2848	1753	13955	11511	17108	6911	<b>33911</b>	<b>20175</b>
	Adet (CPUE)	72	0.2	0.5	0.9	4.2	0.5	1.6	<b>1.6</b>	<b>6.3</b>
	Ağırlık (CPUE)	72	39.6	24.3	193.8	159.9	237.6	96	<b>471</b>	<b>280.2</b>
Tel Ağ	Adet	72	21	309	94	475	13	121	<b>128</b>	<b>905</b>
	Ağırlık (g)	72	6411	8218	32191	18770	6495	6206	<b>45097</b>	<b>33194</b>
	Adet (CPUE)	72	0.3	4.3	1.3	6.6	0.2	1.7	<b>1.8</b>	<b>12.6</b>
	Ağırlık (CPUE)	72	89	114.1	447.1	260.7	90.2	86.2	<b>626.3</b>	<b>461</b>

Tuzakların yapım materyallerini karşılaştırmak için tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda tel ve ip materyal arasında istatistiksel olarak adet ve ağırlık bazında fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0.005$ ). Tuzakların kendi içinde materyal karşılaştırmalarında adet bazında aralarındaki fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0.005$ ). Ancak "O" şekilli tuzakta ağırlık bazında fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.005$ ). Tel materyal ağırlık olarak ip materyale göre daha büyük bireyleri avlamıştır.

Av operasyonlarında tel materyalin dibe sürtünmeden dolayı 2 – 2.5 ay gibi kısa süre içinde deformasyonlara uğradığı ve tamirinin pek mümkün olmadığı gözlenmiştir (Şekil 4.11). Ağ materyalde de bazı yırtılma ve sökülmeler operasyon esnasında gözlenirse de tamirleri kolaylıkla yapılmıştır. Sepetlerin tuzakların kaldırılması esnasında gözlenen diğer bir olay da ahtapotların bazen dişleri ile sepeti keserek kaçabilecekleri boyutta delikler açabildiğidir (Şekil 4.12).

Av operasyonları esnasında yapılan sualtı gözlemlerinde önemli bulgulardan biride, sepetlerin 24 saat içinde içine giren canlıları öldürme durumudur. Bazı operasyonlarda güverteye alınan sepetlerde ölü balıklar bulunduğu gözlenmesi ve yine benzer şekilde yakalanan sübyelerin yaralı veya ölmüş olarak güverteye alınması durumu, tel materyal ile kaplanan sepetlerin hayalet avcılık potansiyelinin yüksek olduğu şüphesini uyandırmıştır (Şekil 4.13). Bunun üzerine sepetlerin dalınarak gözlenmesine karar verilmiştir. Denizde bir gün kalan bir tuzak takımına dalış gerçekleştirilmiş ve içinde ölü sargoz balıklarının bulunduğu sualtı fotoğraf makinesi ile kayıt altına alınmıştır (Şekil 4.14 ve 4.15).



**Şekil 4.11.** Tel tuzaklarda meydana gelen deformasyonlar



**Şekil 4.12.** Ahtapotun (*O. vulgaris*) ip ağ kaplı tuzağı dişi ile keserek kaçı





Şekil 4.13. Tel ağ ile kaplanan tuzaklardan alınan zarar görmüş sübye (*S. officinalis*) bireyleri



Şekil 4.14. Tel materyal ile kaplı tuzakta ölü karagöz (*D. vulgaris*) balığı



**Şekil 4.15.** Tel materyal ile kaplı tuzakta ölü sargoz (*D. sargoz*) balığı

#### **4.2. Tartışma**

Denemelerde 18 familyaya ait 34 tür yakalanmıştır. En fazla yakalan tür adet bazında izmarit (*S. maena*), ağırlık bazında ise ahtapot (*O. vulgaris*) olmuştur. Dünyadaki yemli tuzakların yakaladığı türler incelendiğinde, en fazla kabuklular (Istakoz, yengeç ve karides) ve bunu izleyen türlerin kafadanbacaklılar olduğu, tuzakların av veriminin anlatıldığı bir raporda belirtilmiştir (ICES, 2007). Çalışma yapılan bölge kabuklular açısından zayıf bir stoka sahip olduğu için çalışmada en fazla kafadanbacaklılar avlanıldığı düşünülmektedir. Denemelerde ağırlık bazında en fazla yakalan ikinci tür ise sübye olmuştur. Yapılan çeşitli çalışmalarda, ahtapotların tuzağın içine beslenmek için girdiği (Kim ve ark., 2015), sübyelerin ise üremek için girdiği belirtilmiştir (Watanuki ve Kawamura, 1999). Denemeler sırasında ahtapot yakalan tuzaklarda yedikleri balıkların kalıntlarına, sübye giren tuzaklarda ise tuzak içinde ağlar üzerine tutturulmuş bol miktarda sübye yumurtalarına rastlanılmıştır.

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nün yayınladığı 3/1 Ticari amaçlı Su Ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğinde Ahtapot (*O. vulgaris*) için yasal sınırın 1 kg ve karagöz (*D. Vulgaris*) balığı için ise 18 cm boy sınırlaması olduğu görülmektedir. Diğer önemli yakalanan türler için bir yasal yakalama boyu sınırı bulunmamaktadır. Ayaz ve ark. (2010) balıkçılar ile yaptıkları

görüşmelerde bu tip balıklar için değerlendirilme sınırının 50 g ve üzeri olduğunu bildirmiştir. Önemli derecede yakalanan ürünün ahtapot ve sübye (*S. Officinalis*) haricinde kalanların büyük bir bölümünün denize atılan gurupta olduğu görülmektedir. Çalışmada bu balıklar ölçüm için ayrıldığından hepsi öldürülmüştür. Normal şartlarda sadece hedef boy ve türler bu tuzaklardan alınarak geri kalan öldürülmeden denize iade edilmesi mümkündür. Bu ürünün yaşama oranı ağlara göre son derece yüksektir (ICES, 2007).

Tuzak yapım materyalinin av verimine etkisi ile yapılmış herhangi bir çalışmaya dünya üzerinde rastlanılamamıştır, ancak aynı materyalin farklı renklerde denemeleri ile yapılan bir çalışmada gümüşü renkte olanın siyah renkte olana göre daha iyi av yaptığı bulunmuştur (Merila ve ark., 2013). Denemelerde iki farklı yapım materyalinin av verimine etkisinin test edilmesi amaçlanmıştır. Yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda tel kaplama materyali ile ip ağ kaplama materyalleri arasında hem adet hem de ağırlık bazında bir fark bulunamamıştır ( $P>0.005$ ). Bu durumda ip ağ materyalin kullanım kolaylığından, tele göre korozyona ve deformasyona karşı daha dayanıklı olmasından dolayı tuzak avcılığında kullanılmasının daha uygun olacağı bulunmuştur.

Saha çalışmaları sonucunda, “O” şekilli tel ağ ile kaplanan yemli tuzak ağırlık bazında ip ağ ile kaplanana göre daha fazla av yapmıştır ( $P<0.005$ ). Diğer tuzak modelleri kendi içlerinde materyal karşılaştırmasında hem adet hem de ağırlık bazında fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0.005$ ). Denemelerde en fazla avı “O” şekilli tuzaklar yapmıştır (Tablo 1). Bu farkın da bu tuzaklar yakalan ahtapottan (*O. vulgaris*) kaynaklandığı açıktır. Çünkü adet bazında istatistiksel bir fark yoktur, ancak büyük ahtapotların bazı durumlarda ip ağmateryali kesmesi buna neden olmuştur. Bu durum operasyon sırasında da gözlenmiştir (Şekil 21).

Av operasyonlarında tel materyalin kullanışsız olduğu ve tuzaklar suda hava koşullarından dolayı uzun süre kaldığında içindeki canlıların bir kısmına zarar vereceği ya da öldürebileceği gözlenmiştir. Bu duruma tel materyalinin esnek olmaması ve kesim uçlarındaki çıkıntının neden olduğu düşünülmektedir.

## **BÖLÜM 5**

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Yemli tuzakların yapımında kullanılan tel ağ ve ip ağ materyalinin karşılaştırıldığı çalışmamızda, ikisi arasında net bir av farkı istatistiksel olarak bulunamamıştır ( $P>0.05$ ). Tel materyalin ip materyalden daha fazla içindeki ürüne zarar verdiği avcılık esnasındaki gözlemlerde tespit edilmiştir. Tez materyalin kesim uçları keskin olduğu için yakalanan ürünün vücuduna batarak kısa zamanda ölmelerine neden olmaktadır. Ayrıca tel ağ materyalin ip ağ materyale göre oldukça kullanışsız olduğu deniz çalışmalarında ortaya çıkmıştır. Yakalanan ürünlere bakıldığında, yemli tuzakların kafadanbacaklılar avcılığında etkili, balık avcılığında ise daha az etkili olduğu görülmüştür.

Yapılan denemelerde, yakalanan balıkların çok büyük bir kısmın değerlendirilemeyecek kadar küçük olduğu gözlenmiştir. Bu bölgelerde ağlar ile yapılan avcılıkta aynı balıkların ağlara yakalanması durumunda neredeyse tamamının öldürülerek denize atılması söz konusu olacaktır. Yemli tuzaklar ile yapılan avcılıkta ise, özellikle ip ağ kaplama materyali bulunanlarda balıkların ağ gözüne takılanlar haricinde neredeyse tamamının canlı olarak güverteye alındığı gözlenmiştir. Bu durumda, bir balıkçı tuzağın içinden hedef türleri alarak diğerlerini denize canlı olarak bırakması oldukça kolaydır. Olaya sürdürülebilir avcılık açısından bakıldığında, tuzakların bu özelliğinden dolayı ne denli önemli bir av aracı olduğu ortaya çıkmıştır. Burada önemli olan, balıklar tuzağın içinde hapis kaldıkları süre boyunca vücutlarında deformasyon olmamasıdır. Balıklar tekrar denize iade edildiğinde yaşama oranının yüksek olması buna bağlıdır. Türkiye’de Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü’nün yayınladığı 3/1 Ticari amaçlı Su Ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğinde tuzaklar ile avcılık yasaklanmıştır. Bu sürdürülebilir avcılık açısından son derece üzücüdür. Bunun yerine tuzak kayıplarını önleyici düzenlemeler ile birlikte tuzakların içine hapsolan türlerin yaşama oranını yükseltmek anlamında sert materyallerin tuzaklarda kullanımının yasaklanması daha doğru olacak bir yaklaşımdır.

## KAYNAKLAR

- Al-Masroori H., Al-Oufi H., McIlwain J.L., McLean E., 2004. Catches of Lost Fish Traps (Ghost Fishing) from Fishing Grounds Near Muscat, Sultanate of Oman. *Fisheries Research*, 69: 407-414.
- Atar H.H., Ölmez M., Bekcan S., Seğer S., 2002. Comparison of Three Different Traps for Catching Blue Crab (*Callinectes sapidus rathbun 1896*) in Beymelek Lagoon. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 26: 1145-1150.
- Ayaz A., İşmen A., Özekinci U., ve ark., 2010. Kuzey Ege'de Dip Uzatma Ağlarının Seçiciliği ve Hedef Dışı av Oranlarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. *TÜBİTAK-ÇAYDAG Proje Kesin Rapor, Proje no: 106Y021*. Ankara. 177 s.
- Ayaz A., Özekinci U., Altınağac U., Özen Ö., 2006. Üstten Girişli Yuvarlak Tel Sepetlerin Hayalet Avcılık Açısından İncelenmesi. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 23 (1/3): 351-354.
- Boutson A., Mahasavasde C., Mahasavasde S., Tunkijjanukij S., Arimoto T., 2009. Use of Escape Vents to Improve Size and Species Selectivity of Collapsible Pot for Blue Swimming Crab *Portunus Pelagicus* in Thailand. *Fisheries Science*, 75: 25-33.
- Broadhurst M.T., Butcher P.A., Cullis B.R., 2014. Effects of Mesh Size and Escape Gaps on Discarding In an Australian Giant Mud Crab (*Scylla Serrata*) Trap Fishery. *Plos One*, 9 (9): 1-8.
- Budiman J., Fuwa S., Ebata K., 2004. Fundamental Studies on the Hydrodynamic Resistance of Small Pot Traps. *Fisheries Science*, 70: 952-959.
- Campbell M.J., Sumpton W.D., 2009. Ghost Fishing in the Pot Fishery for Blue Swimmer Crabs *Portunus Pelagicus* in Queensland, Australia. *Fisheries Research*, 95: 246-253.
- Chen W., Al-Baz A., Bishop J.M., AL-Husaini M. 2012. Field Experiments to Improve the Efficiency of Gargoor (Fish Trap) Fishery in Kuwait's Waters. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 30 (4): 535-546.
- Collins M.R., 1990. A Comparison of Three Fishtrap Designs. *Fisheries Research*, 9: 325-332.
- Crossland J., 1976. Fish Trapping Experiments in New Zealand Waters. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 10 (3): 511-516.

- Çekiç M., Dal T., Başusta N., Gökçe M.A., 2005. Comparison of Two Different Types of Basket Trap on Fish Catches in Iskenderun Bay. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 29: 743-749.
- Dayton P.K., Thrush S.F., Agardy M.T., Hofman R.J., 1995. Environmental Effects of Marine Fishing. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 5: 1-28.
- Edwards A.J., Czapinski G.D., Selgeby J.H., 1998. A Collapsible Trap for Capturing Ruffe. *North American Journal of Fisheries Management*, 18: 465-469.
- Emmanuel B.E., 2009. Assessment of Crab Trap Selectivity and Efficiency in a Tropical Riparian Swamp. *African Journal of Biotechnology*, 8: 4680-4684.
- Erzini K., Bentes L., Coelho R., ve ark., 2008. Catches in Ghost-Fishing Octopus and Fish Traps in the Northeastern Atlantic Ocean (Algarve, Portugal). *Fishery Bulletin*, 106: 321-327.
- Ferry R.E., Kohler C.C., 1987. Effects of Trap Fishing on Fish Populations Inhabiting a Fringing Coral Reef. *North American Journal of Fisheries Management*, 7: 580-588.
- Furevik D.M., Humborstad O.B., Jørgensen T., Løkkeborg S., 2008. Floated Fish Pot Eliminates Bycatch of Red King Crab and Maintains Target Catch of Cod. *Fisheries Research*, 92: 23-27.
- Garrison V.H., Rogers C.S., Beets J., 1998. Of Reef Fishes, Overfishing And in Situ Observations of Fish Traps in St John, U.S. Virgin Islands. *Revista de Biologia Tropical*, 5: 41-59.
- Guillory V., 1993. Ghost Fishing by Blue Crab Traps. *North American Journal of Fisheries Management*, 13: 459-466.
- Guillory V., 1998. Blue Crab, *Callinectes sapidus*, Retention Rates in Different Trap Meshes. *Marine Fisheries Review*, 60 (1): 35-37.
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D., 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education And Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4 (1): 9pp. [http://palaeo-electronica.org/2001\\_2001/past/issue2001\\_2001.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_2001/past/issue2001_2001.htm).
- Hardt K.M., Crowder L.B., 2011. Mitigating By-Catch of Diamond Terrapins in Crab Pots. *Journal of Wildlife Management*, 75 (2): 264-272.
- Hawkins J.P., Roberts C.M., Gell F.R., Dytham C., 2007. Effects of Trap Fishing on Reef

- Fish Communities. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*, 17: 111-132.
- Hernandez-Garsia V., Hernandez-Lopez J.L., Castro J.J., 1998. The Octopus (*Octopus vulgaris*) in the Small-Scale Trap Fishery off the Canary Islands (Central-East Atlantic). *Fisheries Research*, 35.
- ICES, 2007. Report of Study Group on the Development of Fish Pots for Commercial Fisheries and Survey Purposes (SGPOT). 21-22 April 2007, Dublin, Ireland. ICES CM 2007/FTC:02: 18 p.
- Kara A., 2001. Fishing with pots - Balık sepetleri ile avcılık. Technological developments in fisheries - Balıkçılıkta Teknolojik Gelişmeler. International Workshop 19-21 June. Ege University Faculty of Fisheries, Bornova İzmir. Sponsored by Turkey Scientific Research Council. 165-194.
- Kim S.H., Lee K.H., Park S.W., Lee D.G., 2015. Study on Fishing Performance of an Alternative Tubular-Type Pot for the Common Octopus, *Octopus minor*, In Korean Coastal Waters. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 4 (1): 73-86.
- Königson S.J., Fredriksson R.E., Lunneryd S.G., Strömberg P., Bergström U.M., 2015. Cod Pots in a Baltic Fishery: Are They Efficient and What Affects Their Efficiency? *Ices Journal of Marine Science*, doi:10.1093/icesjms/fsu1230.
- Kyle R., 2013. Thirty Years of Monitoring Traditional Fish Trap Catches at Kosi Bay, Kwazulu-Natal, South Africa, and Management Implications. *African Journal of Marine Science*, 35 (1): 67-78.
- Li Y., Yamamoto K., Hiraishi T., Nashimoto K., Yoshino H., 2006. Effects of Entrance Design on Catch Efficiency of Arabesque Greenling Traps: A Field Experiment in Matsumae, Hokkaido. *Fisheries Science*, 72: 1147-1152.
- Merila J., Lakka H.K., Eloranta A., 2013. Large differences in catch per unit effort between two minnow trap models. *BMC Research Notes* 6: 151-155.
- Miller R.J., Hunte W., 1987. Effective Area Fished by Antillean Fish Trap. *Bulletin of Marine Science*, 40: 484-493.
- Montgomery, 2005. Effect of Trap Shape, Bait and Soak Time on Sampling the Eastern Lobster, *Jasus verreauxi*. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*,

39: 353-363.

Morris A.S., Wilson S.M., Dever E.F., 2011. A Test of Bycatch Reduction Devices on Commercial Crab Pots in a Tidal Marsh Creek in Virginia. *Estuaries and Coasts*, 34: 386-390.

Muhammad A., Rachman A.Y., Syah I., Husin S., 2014. Comparison of Catching Efficiency of Two Indonesian Traditional Traps, Ayunan and Tamba. *Journal of Fisheries*, 2 (2): 113-118.

Özdemir S., Erdem Y., Sümer Ç., 2005. Yemli karides tuzaklarının Karadeniz'de uygulanabilirliği üzerine bir ön araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 1 (1): 33-38.

Özyurt C.E., Akamca E., Kiyâğa V.B., Taşlıel A.S., 2008. Iskenderun Körfezi'nde Bir Balıkçılık Sezonunda Kaybolan Sepet Tuzak Oranı ve Kayıp Nedenleri. *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 25 (2): 147-151.

Pengilly D., Tracy D., 1998. Experimental Effects of Soak Time On Catch Of Legal-Sized and Non-legal Red King Crabs by Commercial King Crab Pots. *Alaska Fishery Research Bulletin*, 5 (2): 81-87.

Recksiek C.W., Appeldoorn R.S., Turingan R.G., 1991. Studies of Fish Trap as Stock Assessment Device on A Shallow Reef In South-Western Puerto Rico. *Fisheries Research*, 10: 177-197.

Robichauda D., Huntea W., Oxenfordb H.A., 1999. Effects of Increased Mesh Size on Catch and Shining Power of Coral Reef Fish Traps. *Fisheries Research*, 39: 275-294.

Romair R.P., Osorio V.H., 1989. Effectiveness of Crawfish Baits as Influenced By Habitat Type, Trap-Set Time, and Bait Quantity. *The Progressive Fish-Culturist*, 51: 232-237.

Salthaug A., Furevik D.M., 2004. Size Selection of Red King Crabs, *Paralithodes camtschaticus*, In Traps With Escape Openings. *Sarsia*, 89: 184-189.

Sarhage D., Lundbeck J., 1992. A History of Fishing. Springer -Verlag Berlin Heidelberg, Germany. 348 p.

Schwartz F.J., 1986. A Leadless Stackable Trap for Harvesting Common Carp. *North American Journal of Fisheries Management*, 6: 596-598.



- Sheaves, 1995. Effect of Design Modification And Soak Time Variations on Antillean-Z Fish Trap Performance in a Tropical Estuary. *Bulletin of Marine Science*, 56 (2): 475-489.
- Shepherd G.R., Moore C.W., Seagraves R.J., 2002. The Effect of Escape Vents on the Capture of Black Sea Bass, *Centropristis striata*, in Fish Traps. *Fisheries Research*, 54: 195-207.
- Stevens B.G., Vining I., Byersdorfer S., Donaldson W., 2000. Ghost Fishing by Tanner Crab (*Chionoecetes Bairdi*) Pots off Kodiak, Alaska: Pot Density and Catch per Trap as Determined From Sidescan Sonar and Pot Recovery Data. *Fishery Bulletin*, 98: 389-399.
- Stevenson D.K., Stuart-Sharkey P., 1980. Performance of Wire Fish Traps on the Western Coasts of Puerto Rico. In Proceeding of the 32nd Annual Gulf and Caribbean Fisheries Institute. 173-193.
- Stewart J., Ferrell D.J., 2002. Escape Panels to Reduce By-Catch in The New South Wales Demersal Trap Fishery. *Marine and Freshwater Research*, 53: 1179-1188.
- Sundberg P., 1985. A model for the relationship between catch and soak time in baited fish traps. *Oceanogr. Trop.*, 20 (1): 19-24.
- Swales S., 1987. The use of small wire-mesh traps in sampling juvenile salmonids. *Aquaculture and Fisheries Management*, 18: 187-195.
- Von Brandt A., 1984. Fish catching methods of the world. Fishing News Books. U.K. 418 p.
- Watanuki N., Kawamura G., 1999. A Review Of Cuttle Fish Basket Trap Fishery. *South Pacific Study*, 19 (1-2): 31-48.
- Whittellaw A.W., Sainsbury K.J., Dews G.J., Campbell R.A., 1991. Catching Characteristics of Four Fish-Trap Types. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 42: 369-382.
- Zhou S., Shirley T.C., 1997. Behavioral Responses of Red King Crab To Crab Pots. *Fisheries Research*, 30: 177-189.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı :Özgür TEZCAN

Doğum Yeri :ESKİŞEHİR

Doğum Tarihi :27.07.1982

### EĞİTİM DURUMU

İlkokul :Namık Kemal İlkokulu, 1993

Ortaokul – Lise :Eskişehir Anadolu Lisesi, 2000

Lisans Öğrenimi :Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz İşletmeciliği ve Yönetimi  
Yüksekokulu, Güverte Bölümü, 2005

Bildiği Yabancı Diller :İngilizce, İleri

### İŞ DENEYİMİ

Chemmariner Shipping LTD., Uzakyol Vardiya Zabiti, 2005-2008

Chemmariner Shipping LTD., Uzakyol 1. Zabiti, 2008-2010

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Gelibolu Piri Reis Meslek Yüksekokulu, Ulaştırma  
Hizmetleri Programları Bölümü, Öğretim Görevlisi, 2011-...

### İLETİŞİM

Gelibolu Piri Reis MYO, Keşan Cad. No:15 Gelibolu / ÇANAKKALE –

Tel: 02865663922

E-posta Adresi: ozgur.tezcan.me@gmail.com