



ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI GÖZ GENİŞLİĞİ VE FARKLI DONAM FAKTÖRÜNE
SAHİP BARBUN GALSAMA AĞLARININ AV VERİMİNE ETKİLERİ**

Hayati YAĞLI

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi

Anabilim Dalı

ÇANAKKALE

T.C.
ANAkkALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI GÖZ GENİŞLİĞİ VE FARKLI DONAM FAKTÖRÜNE
SAHİP BARBUN GALSAMA AĞLARININ AV VERİMİNE ETKİLERİ

Hayati YAĞLI

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi

Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 01/02/2018

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ

ANAkkALE

Hayati YAĞLI tarafından Doç. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ yönetiminde hazırlanan ve 01/02/2018 tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Farklı Göz Genişliği ve Farklı Donam Faktörüne Sahip Barbun Galsama Ağlarının Av Verimine Etkileri**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

JÜRİ

Doç. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ

.....

Başkan

Prof. Dr. Uğur ÖZEKİNCİ

.....

Üye

Yrd. Doç. Dr. Cenkmen Ramazan BEĞBURS

.....

Üye

Prof. Dr. Levent GENÇ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:.....

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu-TOVAG tarafından desteklenmiştir. Proje No: 115 O 897

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.

Hayati YAĞLI

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca yardımcı olan danışman hocam Doç. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ' a, çalışma süresince yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Adnan AYAZ, Prof. Dr. Uğur ÖZEKİNCİ, Doç. Dr. Alkan ÖZTEKİN ve İ. Burak DABAN hocalarıma, arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Ergün TANAY, G. Erman UĞUR, Osman ODABAŞI, Umut TUNCER' e ve hayatımın her anında bana desteklerini esirgemeyen aileme ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayati YAĞLI

Çanakkale, Şubat 2018



SİMGELER VE KISALTMALAR

İlkb.	İlkbahar sezonu
Sonb.	Sonbahar sezonu
kg	Kilogram
g	Gram
%	Yüzde oranı
Min.	Minimum
Mak.	Maksimum
Ort.	Ortalama
N	Adet
E	Donam faktörü
mm	Milimetre
m	Metre
cm	Santimetre
v.b.	Ve bunun gibi
CPUE	Birim av gücü miktarı

ÖZET

FARKLI GÖZ GENİŞLİĞİ VE FARKLI DONAM FAKTÖRÜNE SAHİP BARBUN GALSAMA AĞLARININ AV VERİMİNE ETKİLERİ

Hayati YAĞLI

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ

01/02/2018, 47

Bu çalışma Çanakkale ili kıyılarında 0-30 m derinliklerde yürütülmüştür. Araştırmada 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz genişliğine sahip, 210 denye / 3 numara ip materyalden yapılmış Barbun galsama ağları kullanılmıştır. Her bir ağ $E=0.35$, $E=0.50$ ve $E=0.65$ donam faktörleri ile donatılarak 9 farklı ağ modeli tasarlanmıştır. Ağlar güneş batmadan önce denize bırakılmış ve gün batımından sonra toplanmış, ya da gün doğmadan önce denize bırakılan ağlar, gün doğduktan sonra toplanarak operasyonlar gerçekleştirilmiştir.

37 deneme sonucunda, 26 familyaya ait 51 adet balık türü yakalanmıştır. Bunlar arasında en fazla bolluk Barbun (*Mullus barbatus*) ve Tekir (*Mullus surmuletus*) türlerinde görülmüştür. Yakalanan balıkların total boyları (± 0.1 cm) ve ağırlıkları (± 0.1 g) en yakın hassasiyette ölçülmüştür. Kullanılan ağlarda en yüksek av verimi tüm donamlarda % 48 bolluk ile 18 mm göz genişliğine sahip ağlarda rastlanılmıştır. Kullanılan ağlarda hedef tür için en ideal donam faktörü ise $E=0.65$ olduğu belirlenmiştir. Tür bazında da izmarit haricinde, $E=0.65$ donam faktörüne sahip ağların diğer ağlar ile karşılaştırıldığında en fazla bolluğa sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucuna göre kullanılan ağlar içinde, donam faktörü arttıkça adet ve ağırlık bakımından av veriminin arttığı, ağ göz genişliği arttıkça av veriminin düştüğü gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak barbun ve tekir balıkçılığında kullanılan galsama ağlarını, balıkçılık yönetimi açısından değerlendirdiğimizde, $E=0.50$ ile $E=0.65$ donam aralığında ve 18 mm'den daha büyük göz genişliğindeki ağların kullanılması gerektiği belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Donam Faktörü, Galsama Ağı, Göz Genişliği, Barbun, Av Verimi.



ABSTRACT

CATCHING EFFICIENCY IN MULLET GILL NETS WHICH HAVE DIFFERENT MESH SIZE AND DIFFERENT HANGING RATIO

Hayati YAĞLI

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Fishing and Fish Processing Technology

Advisor: Doç. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ

01/02/2018, 47

This study was conducted around Çanakkale sea shores between 0-30 m depths. In this study, red mullet gillnets were used which has 18 mm, 20 mm and 22 mm mesh size (nominal bar length). Nine different gillnet were designed together with each net was donated $E=0,35$, $E=0,50$ and $E=0,65$ hanging ratio. Nets were set in the sea as before the sunset and hauled after sunset, or the nets set in the sea before sunrise and hauled after sunrise.

At the end of the 37 sampling, totally 51 fish species belonging to 26 families were caught. Between of them, highest abundance was seen in red mullet (*Mullus barbatus*) and striped mullet (*Mullus surmuletus*) species. Specimens were measured to the centimeter (± 0.1 cm) by total length (TL) and weight (W) to the nearest 0.1 g. Highest catch efficiency were seen in 18 mm mesh size (nominal bar length) nets with % 48 abundance between all used nets. Optimal hanging ratio was detected as $E=0,65$ with respect to target species. Except the blotched picarel, the nets with $E=0,65$ hanging ratio had highest catch efficiency compared with other nets. According to results, catch efficiency was increased with increasing hanging ratio and decreasing mesh size (nominal bar length). Consequently, nets were used in mullet fisheries evaluated with respect to fisheries management, nets should be made with minimum $E=0,50$ hanging ratio and 18 mm mesh size (nominal bar length).

Keywords: Hanging Ratio, Gillnet Sets, Lactation, Red Mullet, Catch Per Unit Effort.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ SINAVI SONUÇ FORMU.....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2	
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
BÖLÜM 3	
MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
3.1. Materyal	10
3.1.1. Çalışmada Kullanılan Ağlar	14
3.2. Yöntem.....	19
3.2.1. Birim Av Gücü (CPUE) Hesaplamaları ve İstatistiksel Yöntemler	20
BÖLÜM 4	
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	22
4.1. Bulgular.....	22
4.1.1. Ağların E=0,35 Donam Faktöründeki Bulguları	22
4.1.2. Ağların E=0,50 Donam Faktöründeki Bulguları	24
4.1.3. Ağların E=0,65 Donam Faktöründeki Bulguları	25
4.2. Av Verimi Bulguları	26
4.3 Tartışma.....	40
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	42
KAYNAKLAR	44
ÖZGEÇMİŞ	I

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1 Deniz ürünleri av miktarı haritası (TUIK 2016).....	1
Şekil 1.2. Ağ göz genişliği ve ağ göz genişliği. (Anonim, 2014).....	3
Şekil 1.3. Donam faktörüne göre ağ göz şekilleri. (Nédélec, 1975).	3
Şekil 3.1. Bilim 1 " araştırma gemisi.	10
Şekil 3.2."ÇOMÜ 1" araştırma gemisi.	11
Şekil 3.3. Çalışma sahaları.....	11
Şekil 3.4. Barbun balığı (<i>Mullus barbatus</i> Linnaeus, 1758) (FAO, 2017a).	12
Şekil 3.5. Tekir balığı (<i>Mullus surmuletus</i> Linnaeus, 1758) (FAO, 2017 b).	13
Şekil 3.6. 18 mm E= 0,35 Ağın Teknik Planı.....	14
Şekil 3.7. 18 mm E= 0,50 Ağın Teknik Planı.....	15
Şekil 3.8. 18 mm E= 0,65 Ağın Teknik Planı.....	15
Şekil 3.9. 20 mm E= 0,35 Ağın Teknik Planı.....	16
Şekil 3.10. 20 mm E= 0,50 Ağın Teknik Planı.....	16
Şekil 3.11. 20 mm E= 0,65 Ağın Teknik Planı.....	17
Şekil 3.12. 22 mm E= 0,35 Ağın Teknik Planı.....	17
Şekil 3.13. 22 mm E= 0,50 Ağın Teknik Planı.....	18
Şekil 3.14. 22 mm E= 0,65 Ağın Teknik Planı.....	18
Şekil 3.15. Ağların denize atılması işlemi.....	19
Şekil 3.16. Çalışmada yakalanan tekir (<i>mullus sumuletus</i>) ve diğer balık örnekleri.	20
Şekil 4.1. E=0,35 Donam faktöründeki ağların hedef tür olan Barbun (<i>Mullus barbatus</i>) ve Tekir (<i>Mullus surmulatus</i>) balıkları av miktarlarının diğer hedef dışı balık miktarlarına göre karşılaştırılması.	23
Şekil 4.2. E=0,50 Donam faktöründeki ağların hedef tür olan Barbun (<i>Mullus barbatus</i>) ve Tekir (<i>Mullus surmuletus</i>) balıkları av miktarlarının diğer hedef dışı balık miktarlarına göre karşılaştırılması.	25
Şekil 4.3. E=0,65 Donam faktöründeki ağların hedef tür olan Barbun (<i>Mullus barbatus</i>) ve Tekir (<i>Mullus surmuletus</i>) balıkları av miktarlarının diğer hedef dışı balık miktarlarına göre karşılaştırılması.	26
Şekil 4.4. Barbun (<i>Mullus barbatus</i>) ve Tekir (<i>Mullus surmuletus</i>) balıklarının ağlara yakalanma miktarları (adet).	28
Şekil 4.5. Barbun (<i>Mullus barbatus</i>) ve Tekir (<i>Mullus surmuletus</i>) balıklarının ağlara yakalanma miktarları (g).	28
Şekil 4.6. İskorpit (<i>Scorpaena porcus</i>) balığının ağlara göre av verimi (adet).	29
Şekil 4.7. İskorpit (<i>Scorpaena porcus</i>) balığının ağlara göre av verimi (g).....	29
Şekil 4.8. İzmarit (<i>Spicara maena</i>) balığının ağlara göre av verimi (adet).	30
Şekil 4.9. İzmarit (<i>Spicara maena</i>) balığının ağlara göre av verimi (g).....	30
Şekil 4.10. Kupes (<i>Boops boops</i>) balığının ağlara göre av verimi (adet).	31
Şekil 4.11. Kupes (<i>Boops boops</i>) balığının ağlara göre av verimi (g).....	31
Şekil 4.12. Isparoz (<i>Diplodus annularis</i>) balığının ağlara göre av verimi (adet).....	32
Şekil 4.13. Isparoz (<i>Diplodus annularis</i>) balığının ağlara göre av verimi (g).....	32
Şekil 4.14. Çizgili hani (<i>Serranus scriba</i>) balığının ağlara göre av verimi (adet).....	33
Şekil 4.15. Çizgili hani (<i>Serranus scriba</i>) balığının ağlara göre av verimi (g).	33
Şekil 4.16. Ağlarda yakalanan başlıca balık türleri miktarları (adet).	34
Şekil 4.17. Ağlarda yakalanan başlıca balık türleri miktarları (g.).....	34

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1. E=0,35 Donam faktörüne sahip ağlarda Barbun (<i>Mullus barbatus</i>) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri .23	
Çizelge 4.2. E=0,35 Donam faktörüne sahip ağlarda Tekir (<i>Mullus surmuletus</i>) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri .23	
Çizelge 4.3. E=0,50 Donam faktörüne sahip ağlarda Barbun (<i>Mullus barbatus</i>) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri .24	
Çizelge 4.4. E=0,50 Donam faktörüne sahip ağlarda Barbun (<i>Mullus surmuletus</i>) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri .24	
Çizelge 4.5. E=0,65 Donam faktörüne sahip ağlarda Barbun (<i>Mullus barbatus</i>) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri .25	
Çizelge 4.6. E=0,65 Donam faktörüne sahip ağlarda Barbun (<i>Mullus surmuletus</i>) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri .26	
Çizelge 4.7. Tekir (<i>Mullus surmuletus</i>) balığının 100 metre ağda birim av gücü (CPUE) hesaplamaları27	
Çizelge 4.8. Barbun (<i>Mullus barbatus</i>) balığının 100 metre ağda birim av gücü (CPUE) hesaplamaları27	
Çizelge 4.9. Posta Sayısına Göre Türlerin Birim Av Gücü (CPUE) hesaplamaları35	
Çizelge 4.10. Metre Boyuna Göre Türlerin Birim Av Gücü (CPUE) hesaplamaları36	
Çizelge 4.11. 100 Metre Ağda Birim Av Gücü (CPUE) hesaplamaları36	
Çizelge 4.12. Çalışmada kullanılan ağlara yakalanan balık türleri ve yakalama miktarları 37	

BÖLÜM 1

GİRİŞ

En önemli besin kaynaklarımızdan biri olan su ürünlerinin yakalanmasında kullanılan birçok av aracı ve yöntemi bulunmaktadır. Genel olarak bu av araçları pasif ve aktif olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Aktif av araçları hareketli av araçları olup avcılık; av aracının hedef türü izlemesi ya da onun bulunduğu bölgeyi taraması yoluyla gerçekleşir. Trol, gırgır ve sürütme ağları bu grup içinde sayılabilir. Pasif av araçları ise su ürünlerinin av aracı tarafından cezp edilmesi sonucunda av aracına doğru yaklaşması ve av aracıyla temasa girerek yakalanması yoluyla avcılık gerçekleşir. Uzatma ağları, paraketeler ve tuzaklar bu gruba dâhil av araçlarıdır. Uzatma ağları farklı yapı, materyal, renk, donam faktörü ve ağ gözü genişliği gibi özelliklere sahip en önemli pasif av araçlarıdır (Özdemir ve ark., 2005).

Avcılıkla yapılan üretim 2016 yılı için 335 bin 320 ton olarak belirlenmiştir (TÜİK, 2016). Deniz ürünleri avcılığı ile yapılan üretimde ilk sırayı % 40,7'lik oran ile Doğu Karadeniz Bölgesi alırken, bu bölgeyi % 33,3 ile batı Karadeniz, % 11,5 ile Ege, % 10,6 ile Marmara ve % 3,9 ile Akdeniz bölgesi izlemiştir (Şekil 1.1). Ülkemizde balıkların büyük bir kısmı gırgır, trol gibi büyük ölçekli av araçları sayesinde yakalansa da, uzatma ağları küçük ölçekli balıkçılıkta en çok kullanılan bir av yöntemidir.



Şekil 1.1 Deniz ürünleri av miktarı haritası (TÜİK 2016)

Dünyada uzatma ağıları ile yapılan balıkçılıkta, başlıca ringa (*Clupea harengus*), uskumru (*Scomber scombrus*) ve salmon (*Salmo salar*) gibi balıkların avcılığı için sürüklenen ağlar kullanılmaktadır. Sürüklenen ağlar, genellikle yüzeye yakın veya orta suda akıntıyla sürüklenen, üst yakasında yüzdürücü alt yakasında ağırlıklarıyla az veya çok düşey düzlemde kalan bir seri solungaç ağları olarak tanımlamıştır (FAO, 1975). Morina (*Gadus morhua*), dil balığı (*Solea spp.*) ve pisi balığı (*Citharus sp.*) gibi yassı balıkları ve bentik bölgede yaşayan balıkları kolayca yakaladığı için ise dip uzatma ağları kullanılmaktadır (Muus ve Dahlstrom, 1974). Genellikle yakalanmak istenen balığın türüne göre atım yeri, zamanı, ağ göz genişliği ve donam faktörü v.b. etkenler uzatma ağlarında değişiklik gösterir. Bu faktörler doğru belirlenerek hedeflenen türe uygun bir avlanma yöntemi yapılır. Böylece istenmeyen hedef dışı avcılığın en aza indirilmesi ve av veriminin artması sağlanır.

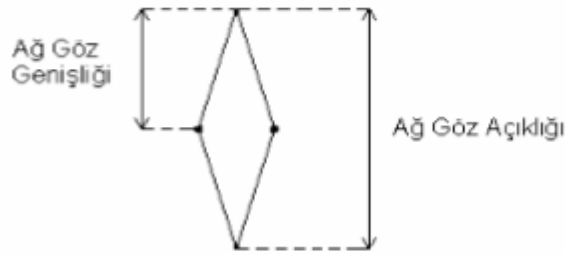
Avcılıkta kullanılan galsama ağları denizlerimizde ve tatlı sularımızda olduğu gibi tüm dünyada çokça kullanılan av yöntemlerinden biridir. Kullanım kolaylığı ve maliyeti bakımından sıkça tercih edilmektedir (Hamley, 1975; Laevastu ve Favorite, 1988). Ülkemizde uzatma ağları ile avcılık yapan 8315 adet balıkçı teknesi bulunmaktadır (TÜİK, 2013). Uzatma ağları denizlerimizde ve tatlı sularımızda suyun belirli bir kesimine bırakılarak, kurşunlar ve şamandıralar yardımıyla suyun belli kesimini tutması sağlanır. Fanyalı ağlarla kullanım şekli aynı olmasına rağmen, balık yakalama ve seçicilik bakımından birbirinden farklılık gösterir. Fanyalı ağlarda, balıklar ağa genellikle dolanarak ve torba yaparak yakalanırken, sade ağlarda balıklar genellikle galsamalarından yakalanmaktadır. Avcılık yöntemi bakımından balıkların galsamalarından takılarak yakalanmasından dolayı, yeterli ağ göz genişliği sağlandığında, istenilmeyen boyun altındaki balıkların yakalanması büyük ölçüde önlenmektedir. Böylece bu av yöntemi, seçicilik oranını arttırılarak hedef türe uygun bir avlanma yöntemi amaçlar. Kullanılan ağlarda istenilen hedef türü yakalamak için en uygun donam faktörü belirlenmelidir. Donam faktöründeki farklılıklara bağlı olarak yakalanan balık sayısı değişiklik gösterecektir. Donam faktörünün doğru belirlenmesi av miktarını ve seçiciliğini etkileyeceğinden dolayı, istenmeyen hedef dışı avcılığı en aza indirecek donam aralıkları belirlenmektedir. Ağlarda uygulanan ağ göz genişliği ve donam faktörü doğru kullanılması durumunda av verimini otomatik olarak arttıracaktır.

Barbun galsama ağları kullanım sıklığı ve çokça tercih edilmesi nedeniyle, balıkçılıkta önemli bir yer almaktadır ve ekonomik önemi bakımından balıkçılar tarafından sıkça tercih edilmektedir.

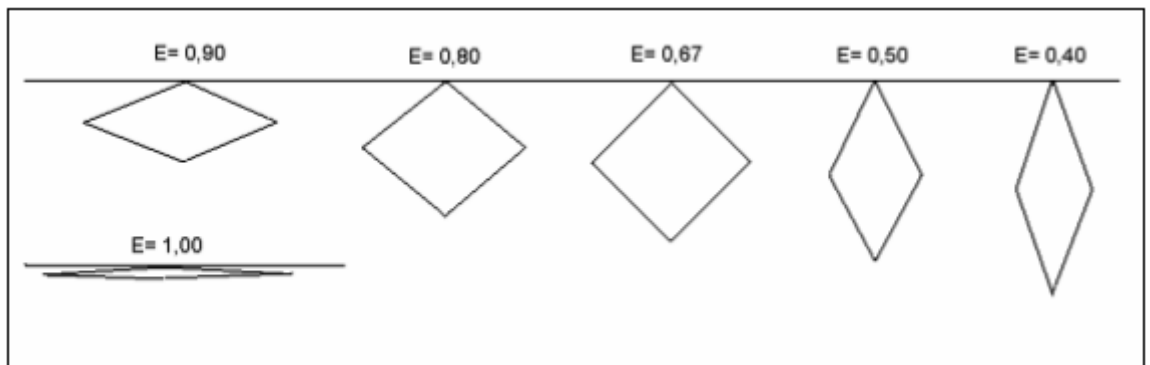
Barbun galsama ağılarında hedef tür olarak *Mullidae* familyasına ait Barbun (*Mullus barbatus*) ve Tekir (*Mullus surmuletus*) türlerinin yakalanması hedeflenmektedir. Hedeflenen bu türlerin dışında birçok pelajik, bentik balık türleri ve kabuklularda bu ağlara yakalanmaktadır. Yakalanan hedef dışı balık miktarı ne yazık ki hedeflenen balık türünden oldukça fazla bir orandadır. Bu oranın en aza indirilmesi ve gereksiz balık ölümlerini azaltmak için önemli bir çalışma olacaktır.

Galsama ağıları kullanılarak yapılan avcılıkta çeşitli balık türlerine ve av bölgelerine yönelik farklı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Denizlerimizde ve tatlı sularımızda hedef tür olarak sardalye, kefal, turna, kadife, sudak, barbun, sazan vb balık türlerinin avcılığı üzerine çalışılmıştır. Bunların yanı sıra kullanılan ağların materyalleri, kullanım derinlikleri ve bölgeleri, ağ göz açıklıkları, donam faktörleri üzerine sıkça çalışmalar yapılmıştır.

Ağlarda kullanılan donam faktörü hesaplaması, donatılmış birim yaka uzunluğunun donatılmamış ağın uzunluğuna orantılanması ile belirlenir ve birim yakaya düşen ağın boyudur. Avlanmak istenen türe uygun olarak ağ göz genişliği belirlenir ve en uygun donam faktörü uygulanarak istenilen ağ göz genişliği elde edilir (Şekil 1.2. ve 1.3.).



Şekil 1.2. Ağ göz genişliği ve ağ göz açıklığı (Anonim, 2014)



Şekil 1.3. Donam faktörüne göre ağ göz şekilleri (Nédélec, 1975)

Barbun galsama ağıları ile avcılık ülkemizde sıklıkla kullanılan bir avlanma yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Kullanım kolaylığı ve maliyeti bakımından tercih edilen bu av yönteminde, balıkçılık için hedef türe uygun donam faktörü ve ađ göz açıklıkları belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu  alışmada Kuzey Ege’de kıyı balıkçılığında sıklıkla kullanılan 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz genişliğindeki ağlar, $E=0,35$, $E=0,50$ ve $E=0,65$ donam faktörlerinde denenmiş ve av verimi karşılaştırmaları yapılmıştır.



BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Uzatma ağları ile yapılan avcılık yöntemi ülkemizde ve diğer denizlerde sıkça kullanılan bir avlanma metodudur. Bu yüzden bu avlama yöntemine uygun birçok av verimi ve seçicilik çalışmaları yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalar genellikle belirli bir türe özgü olup, türlere uygun farklı ağlar ve donamlar denenmiştir.

Samaranayaka ve ark. (1997) orkinos avcılığında kullanılan yüzen galsama ağlarında (drift net) $E=0,50$ ve $E=0,60$ olmak üzere 2 farklı donam faktörünü test etmişlerdir. En fazla yakalanan türler çizgili orkinos ve sarı yüzgeç orkinos balıkları ağlara dolanarak yakalanmışlardır. Ağ başına düşen yakalamayı karşılaştırdıklarında $E=0,50$ donam faktörüne sahip ağlar ağırlık olarak % 25 daha fazla av verimine sahip olduğunu söylemişlerdir.

Balık ve Çubuk (2001) Birbirinden farklı göz genişliğine sahip 18, 20, 22, 26, 30 ve 36 mm galsama ağlarının av verimi Ulubat gölünde denenmiş, 22mm göz genişliğine sahip ağın en iyi av verimine sahip olduğu bildirilmiştir. Donam faktörü incelendiğinde av miktarı sırasıyla $0.60 > 0.50 > 0.40 > 0.33 > 0.67$ şeklinde bulunmuştur.

Can ve İğne (2005) Aynı donam faktöründeki farklı göz genişliğine sahip galsama ağlarının av kompozisyonu çalışmaları Atatürk baraj gölünde denemişlerdir. Çalışma sonucunda 140mm göz genişliğine sahip ağların maliyeti kısa sürede amorti etmesi açısından ön plana çıktığını bulmuşlardır.

Özdemir ve ark. (2005) Sinop bölgesinde avcılıkta kullanılan uzatma ağlarının yapı ve materyalin av verimine etkisi ve kompozisyonu üzerine çalışma yapmışlardır. Farklı ağ materyallerinin yakalanan balık sayısını etkilediği ve aralarında büyük bir av verimi farkı olduğu gözlenmiştir. Bu ağlar içinde monofilament özellikteki ağların daha fazla avcılık yaptığı saptanmıştır.

Gray ve ark. (2005) Avustralya'da yapmış oldukları çalışmada (*Platycephalus fuscus*) koyu yassı baş balıklarının avcılığında kullanılan dip galsama ağlarında donam faktörü, balık yüksekliği, ip kalınlığı ve materyalin etkisini incelemişlerdir. $E=0,50$, $E=0,65$ $E=0,80$ olmak üzere üç farklı donama sahip ağlarla yaptıkları avcılıkta, donam faktörünün artmasıyla ilişkili olarak toplam avın genel olarak azaldığını ama bunun istatistiksel olarak önemli olmadığını bulmuşlardır. Sadece $E= 0,5$ donam faktörü ile daha fazla yakalanan *Portunus pelagicus* türü yengecin yasal boyutu için donam faktöründe anlamlı bir fark bulmuşlardır.

Alaz ve Gurbet (2005) tarafından farklı materyal ve donam faktörleri ile kullanılan 28, 30, 32 mm ağ göz genişliğindeki monomultifilament ve multifilament fanyalı uzatma ağlarının av verimi karşılaştırılmış, fanyalı ağlarda av veriminde birbirine eşit olduğu belirlenmiştir.

Gökçe ve ark. (2005) Tarafından İzmir körfezinde kalamar avcılığında kullanılan çatılı karides ağlarının av verimi incelenmiş 26 adet/gün ve 4,13 kg/gün CPUE ile kalamar avcılığında etkili bir av aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Orsay ve Duman (2006) Keban barajı bölgesinde uzatma ağları ile yapılmakta olan tatlı su balıkçığının av verimi araştırmışlar ve araştırma sonucunda bölgede yapılan uzatma ağları ile avcılığın av veriminin düşük olduğu tespit etmişlerdir.

Aydın ve ark. (2006) Uzatma ağları yapımında kullanılan, Poliamid ve naylon materyalden yapılan 36 mm ağ göz uzunluğuna sahip, galsama ağlarının av kompozisyonu üzerine bir çalışma yapmış ve monofilamentden yapılmış ağların kullanım kolaylığı ve av kompozisyonunun daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir.

Orsay ve Duman (2010) tarafından balıkçılıkta kullanılan sade uzatma ağlarının yeşil, bordo, mavi, siyah olarak farklı renklerde boyanarak av verimi incelenmiş, bordo ağın sazan, siyah ağın karabalık, yeşil ağın küpeli balık ve mavi ağın bıyıklı balık avcılığında daha verimli olduğu bulmuşlardır.

Ahrenholz ve Smith (2010) Kuzey Carolina Kıyılarında, dil balığı avcılığında galsama ağlarında potluk oranının etkisini araştırmışlardır. Potluk oranı % 33 ($E=0,67$) ve potluk oranı % 60 ($E=0,40$) olan iki farklı donamı karşılaştırmışlardır. Ağlar arasındaki ortalama yakalamayı istatistik olarak önemli derecede farklı bulmuşlardır. Donam faktörü 0,40 ($P=0,60$) olan ağ ile 147 adet, donam faktörü 0,67 ($P=0,33$) olan ağ ile 107 adet dil balığı yakaladıklarını ağırlık ve adet olarak $E=0,40$ donam faktörüne sahip ağların adet ve ağırlık olarak daha çok yakaladığını belirtmişlerdir.

Öztaş ve Balık (2012) Güneydoğu Karadeniz bölgesinde kullanılmakta olan galsama ağlarının mevsimsel değerlendirilmesi yapılmış ve CPUE değerleri karşılaştırılmış, sonbahar döneminde yapılan avcılığın diğer mevsimlere göre daha verimli olduğu rapor edilmiştir.

Gabis ve ark. (2012) Gambia'nın Atlantik Kıyılarında yapmış oldukları çalışmada; kırmızı dil balığı, siyah dil balığı ve yayın balığı yakalamak için 3 farklı donam faktöründe galsama ağlarını kullanmışlardır. Tam göz boyu 84 mm, 40 m uzunluğunda ve dipten yüksekliği 1,5 m olan, $E=0,25 - 0,50$ ve 0,75 donam faktörüne sahip, 9 adet ağı, 3 set halinde harmanlayıp denemeler gerçekleştirmişlerdir. En fazla yakalanan türlerin yayın

balığı türleri olduğu ve kontrol grubu geleneksel ağlarla yakalan balıkların, deneme grubu ağlarından daha fazla yakaladığını belirtmişlerdir. Her üç tür içinde, donam faktörlerine göre, ağlarla yakalanan balıkların ortalama boyları arasındaki farkı istatistiksel olarak önemsiz bulmuşlardır.

Kumova (2013), Çanakkale kıyılarında yaygın olarak kullanılan galsama ağlarındaki donam faktörünün av verimine ve seçiciliğe etkilerini incelemiştir. Çalışmasında yaygın olarak kullanılan 18 mm, 20 mm, 22 mm ve 25 mm göz genişliğine sahip ağlar kullanmıştır. Bu ağları $E=0,40$, $E=0,50$ ve $E=0,60$ donam faktörlerinde donatarak denemelerde bulunmuştur. 15 balıkçılık operasyonu sonucunda, en iyi verimlerin 20mm ağlarda $E=0,40$, 22 mm ağlarda $E=0,50$ ve 25 mm ağlarda $E= 0,60$ donamlarında elde edildiğini bildirmiştir

Cengiz ve ark. (2013) Gelibolu yarımadasında kupes balığı avcılığında sıklıkla kullanılan 40- 44- 46 ve 50 mm galsama ağlarının seçiciliği ve optimum yakalama boyları üzerine çalışma yapmışlardır. Yakalama boyları, sırasıyla, 17,10, 18,00, 19,20 ve 20,01 cm olarak rapor etmişlerdir.

Acarlı ve ark. (2013) Çanakkale bölgesinde, uzatma ağları ile avcılığı yapılan lüfer balığının, farklı göz açıklıklarında seçicilik karşılaştırılmasını yapmışlar, 22, 23, 25, ve 28 mm göz genişliğindeki uzatma ağları 20 - 30 m derinliklerde denenmişlerdir. Araştırma sonucun da 25 mm göz genişliğiden daha büyük ağların bu tür için daha uygun olacağı bildirmişlerdir.

Sürer ve Kuşat (2013) Kullanımı yasaklanan monofilament uzatma ağları ve kullanılmakta olan multifilament ağlarının Eğirdir gölünde av verimi karşılaştırılması yapılmış, 80, 90, 100, 110 ve 120 mm göz genişliğindeki monofilament ve multifilament ağlar denenmiştir. Yasaklanan monofilament ağlarının daha verimli olduğu rapor edilmiştir.

Parsa ve ark. (2014) İran Körfezi'nde yapmış oldukları orkinos avcılığında kullanılan 0,50 ve 0,60 donam faktörüne sahip yüzen galsama ağları (Drift net) ile avcılık denemeleri yapmışlardır. Toplamda yakalanan 55 889 kg balığın, 26 409 kg mı, 0,5 donam faktörüne sahip ağlar ile yakalanırken, 29 480 kg mı 0,6 donam faktörüne sahip ağlarla yakalanmıştır. Donam faktörleri açısından bu iki tip ağın av verimlerini (CPUE) karşılaştırdıklarında donam faktörünün av verimini etkilediğine dair, anlamlı bir istatistik fark bulamamışlardır. En çok yakaladıkları türler ise 0,5 donam faktörü ile; %48,8 *Thunnus tonggol*, %25,4 *Euthynnus affinis*, %17 *Scomberoides commersonnianus*, 0,6 donam faktörü ile; %52,1 *Thunnus tonggol*, %24,1 *Euthynnus affinis*, %16,6 *Scomberoides*

commersonianus türleridir.

Kumova vd. (2015) Çanakkale kıyılarında ticari avcılıkta kullanılan 36, 40, 44 ve 50 mm göz uzunluğuna sahip kupez galsama ağları üzerine gerçekleştirdikleri çalışmada, donam faktörünün seçiciliğe etkisini belirlemek amacıyla, $E=0,40$, $E=0,50$, $E=0,60$ olmak üzere üç farklı donam faktörü ile donattıkları ağları voli yöntemiyle kullanmışlardır. Seçicilik hesaplamalarında SELECT metodundan yararlanmışlar ve en iyi sonucu lognormal model vermiştir. 36, 40, 44 ve 50 mm göz genişliğine sahip ağların lognormal modele göre optimum yakalama boyları; 0,4 donam faktörüyle donatılan ağlarda sırasıyla 18,65 – 20,72 – 22,80 ve 25,90 cm; 0,5 donam faktörüyle donatılan ağlarda sırasıyla 17,90 – 19,89 – 21,88 ve 24,86 cm; 0,6 donam faktörüyle donatılan ağlarda sırasıyla 16,98 – 18,87 – 20,75 ve 23,58 cm olarak hesaplanmıştır. Küçük donam faktörüne sahip ağların daha büyük balıkları yakaladığını dolayısıyla, donam faktörünün diğer faktörlerin yardımıyla birlikte seçiciliği etkilediğini belirtmişlerdir. Ayrıca voli yöntemiyle balıkları ürkütürerek, ağa yakalanmasını sağladıkları için, balığın yüzme hızının seçiciliği etkileyebileceğini belirtmişlerdir.

Beğburs ve Kebapçioğlu (2015) tarafından Antalya da kullanılan demersal fanyalı ağların tür kompozisyonu üzerine çalışma yapılmış olup, en fazla yakalanan türler ısparoz (*Diplodus annularis*), mırmır (*Lithognathus mormyrus*) ve kum yengeci (*Portunus pelagicus*) olarak bulunmuştur.

Cilasın ve ark. (2015) Çanakkale kıyılarında balıkçılar tarafından yaygın olarak kullanılan 36, 42, 46 mm tor ağ, 160 mm fanya göz genişliğine sahip ağlar kullanılmıştır. Fanyalı derin su uzatma ağlarının farklı donamlarda denenmiş ve balıkçılık yapan teknelerin ortalama 20-40 posta arası ağ kullanmaları önermiştir.

Dereli ve Tosunoğlu (2015) Gökova körfezinde küçük ölçekli balıkçıların kullandığı uzatma ağları ve paraketelerin av kompozisyonu ve CPUE tespit çalışmaları yapılmışlardır. Uzatma ağı ile 19 tür, parakete ile 16 tür yakalanmış, uzatma ağlarının ticari değeri olmayan balık avcılığının daha fazla olduğu belirtmişlerdir.

Aydın ve Hacıoğlu (2017) Trabzon bölgesinde ticari olarak mezgit avcılığında kullanılan 32 mm, 36 mm ve 40 mm uzatma ağlarının farklı donamlarda av verimi ve kompozisyonu incelemişlerdir. Ağ göz genişliği 32 mm, 36 mm ve 40 mm göz genişliğine sahip ağların operasyon başına av ortalamaları sırası ile 21,64 kg, 17,31 kg, 15,60 kg olarak bulunmuştur.

Örnek (2017), Tarafından kıyı sularında kullanılan fanyalı ve galsama ağlarının av verimi ve hedef dışı av kompozisyonu karşılaştırılmış, fanyalı ağın 25 balık türünü

yakaladığını, galsama ağının ise 18 adet türü yakalaya bildiği rapor edilmiştir.

Aydın ve ark. (2017) Tokat almus barajında farklı donamlardaki 17-25-36-60-70 mm sade uzatma ağlarının av verimi karşılaştırılmış ve en iyi verimi 36 mm göz genişliğine sahip en az olarak da 60 mm göz genişliğine sahip ağlar olduğu tespit edilmiştir.



BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

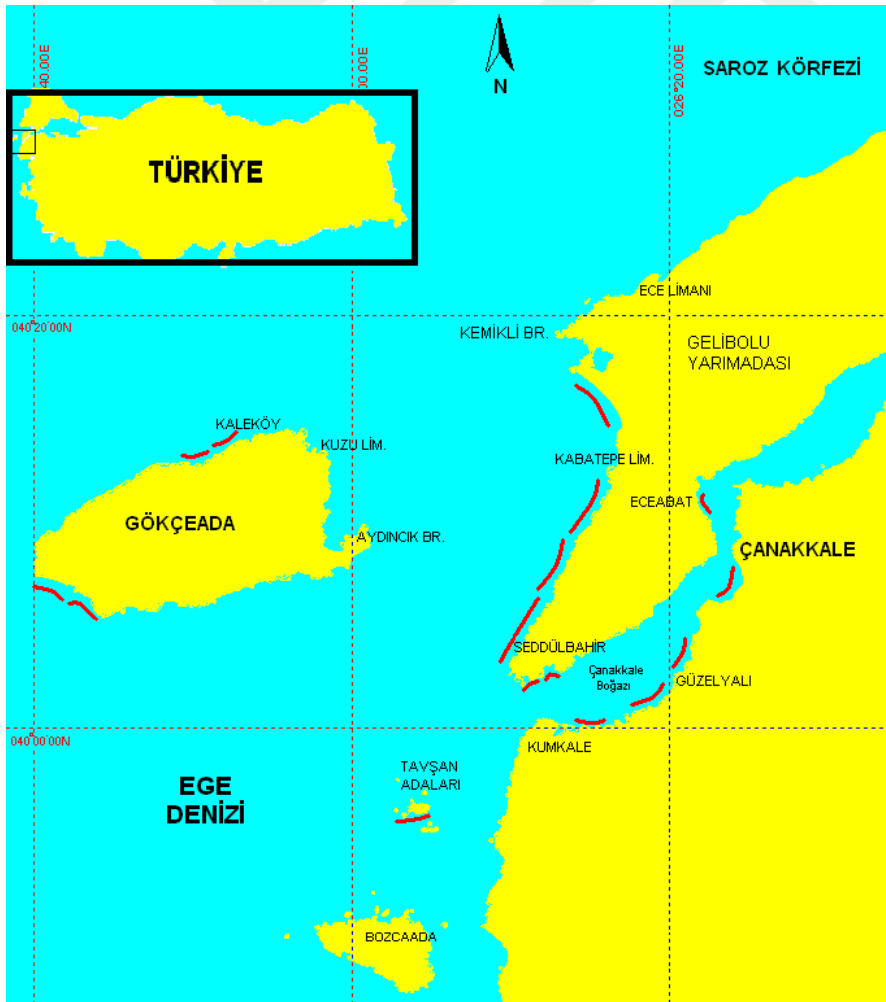
Tez çalışması Kuzey Ege’de 0-30 m derinlikler arasında ticari balıkçılık faaliyetlerinin yürütüldüğü alanlarda gerçekleştirilmiştir. Çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi’ne ait 10 m boyunda, ahşap 120 HP motor gücüne sahip BİLİM 1 ve 18 m boyunda 285 HP gücüne sahip saç COMÜ 1 tekneleri ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1 ve 3.2). Çalışma Çanakkale Boğazında ve Gökçe ada kıyı sularında yapılmıştır (Şekil 3.3.).



Şekil 3.1. Bilim 1 " araştırma gemisi

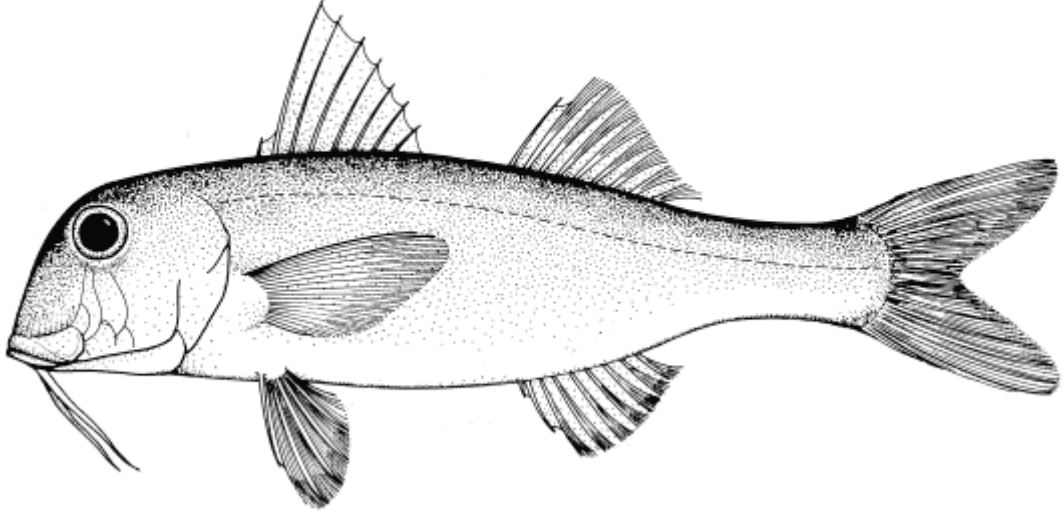


Şekil 3.2. "ÇOMÜ 1" araştırma gemisi



Şekil 3.3. Çalışma sahaları.

Çalışma sahaları olarak Çanakkale bölgesinde, barbun avcılığında sıkça tercih edilen Alçıtepe, Dardanos, Gökçeada, Güzelyalı, Kabatepe, Kepez, Kerevizdere, Kumkale, Mavra, Morta koyu ve Tekke koyu kıyı suları belirlenmiştir.



Şekil 3.4. Barbun balığı (*Mullus barbatus* Linnaeus, 1758) (FAO, 2017a)

Alem: Animalia

Şube: Chordata

Alt Şube: Vertebrata

Süper Sınıf: Gnathostomata

Üst Sınıf: Pisces

Sınıf: Actinopterygii

Takım: Perciformes

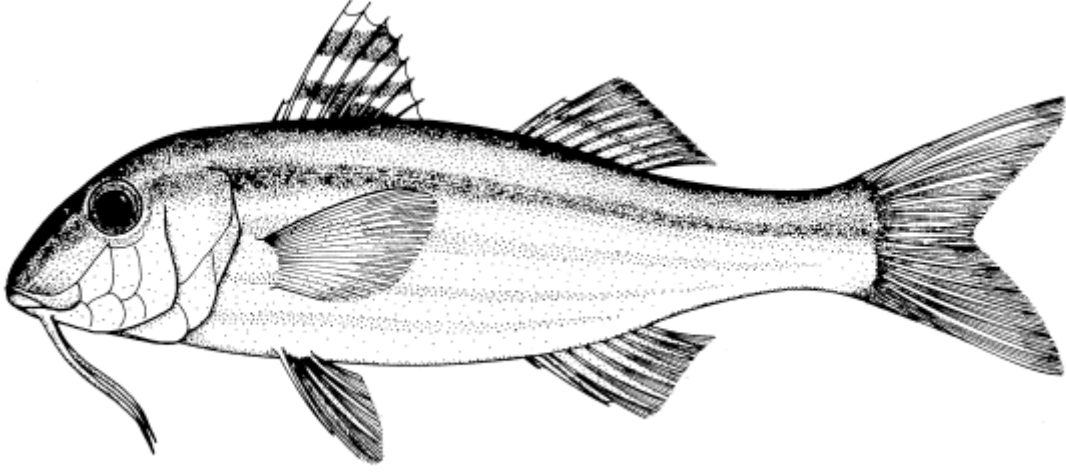
Alt Takım: Percoidei

Aile: Mullidae

Cins: Mullus

Tür: *Mullus barbatus* Linnaeus, (1758)

Barbun balığı, köken olarak Atlanto-Mediteran bir türdür. Türkiye’de hemen hemen tüm denizlerimizde yaygın olarak bulunur. Boyu en fazla 30 cm olmakla beraber, 10-20 cm boyundaki bireyler oldukça yaygındır. Kafa yapısı dik profildedir ve çene altında bir çift bıyık vardır. Vücut yapısı, sırtta kırmızı veya kahverengi tonlarda, yanlarda ise kırmızı lekelere rastlanır ve karın kısmı beyaz tondadır (Mete, 2006; Keskin, 2007; Tuncay, 2007).



Şekil 3.5. Tekir balığı (*Mullus surmuletus* Linnaeus, 1758) (FAO, 2017 b)

Alem: Animalia

Şube: Chordata

Alt Şube: Vertebrata

Süper Sınıf: Gnathostomata

Üst Sınıf: Pisces

Sınıf: Actinopterygii

Takım: Perciformes

Alt Takım: Percoidei

Aile: Mullidae

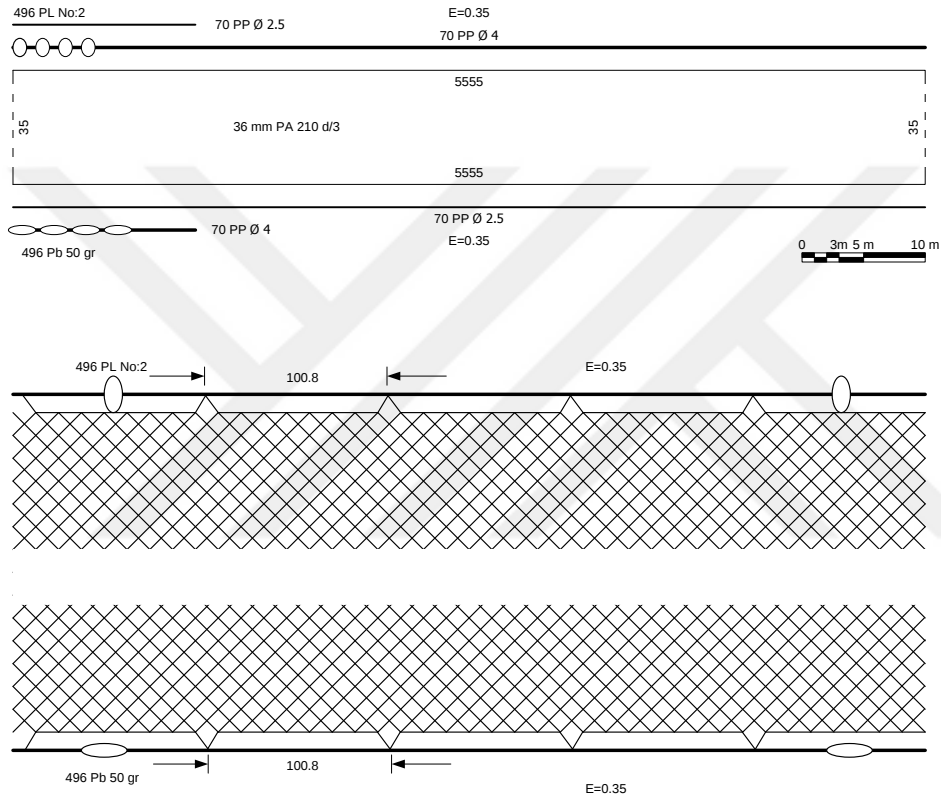
Cins: Mullus

Tür: *Mullus surmuletus* Linnaeus,(1758)

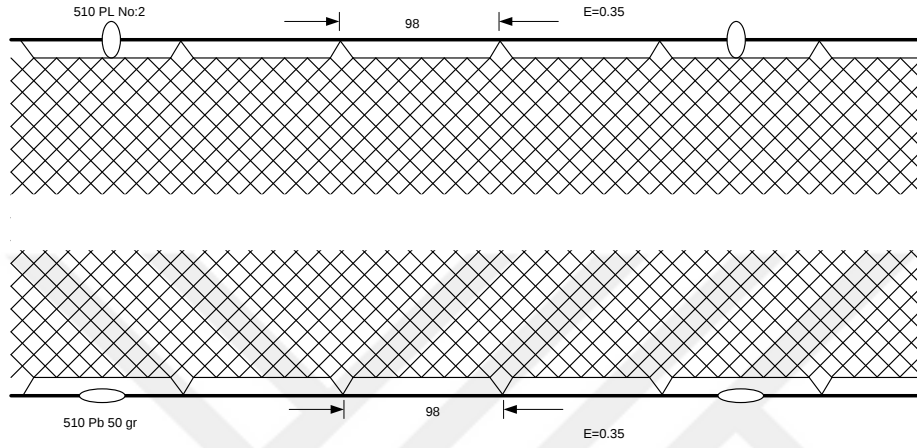
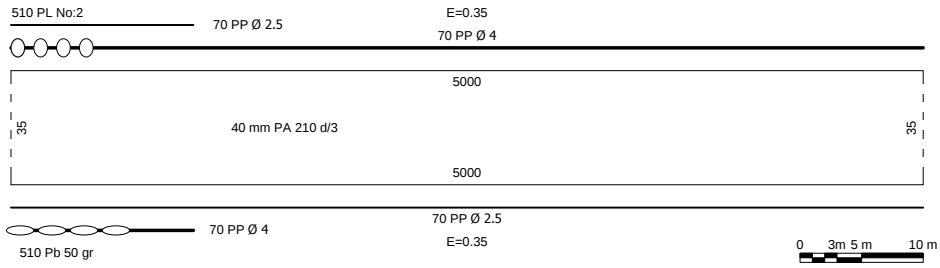
Tekir balığı, köken olarak Atlanto-Mediteran bir türdür. Türkiye’de hemen hemen tüm denizlerimizde yaygın olarak bulunur. Boyları en fazla 40 cm olmakla beraber 25 cm’yi geçmeyen bireyler sıklıkla bulunur. Tekir balığında başın üst profili tam eğiktir. Vücudu kırmızı ve pembe renkli olup uzun sarı bantları vardır. Alt çenenin kısmında bir çift uzun bıyık bulunur. Ayrıca yanlarda 2-3 adet sarı şeride rastlanır. (Mete, 2006; Keskin, 2007; Tuncay, 2007).

3.1.1. Çalışmada Kullanılan Ağlar

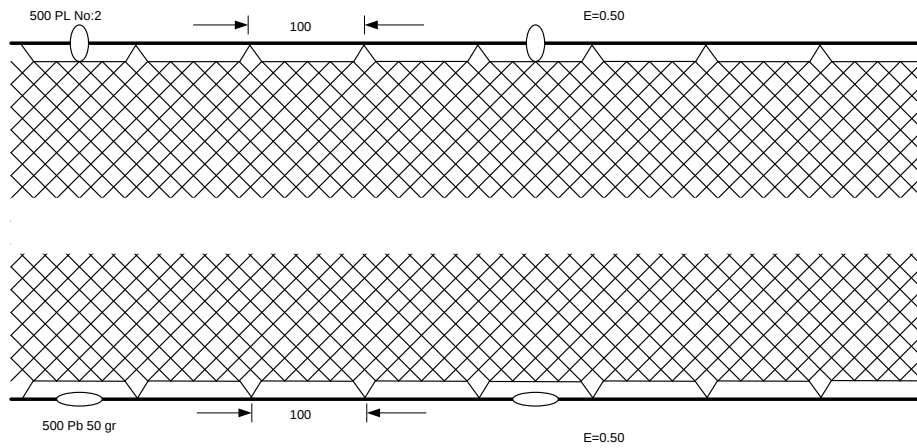
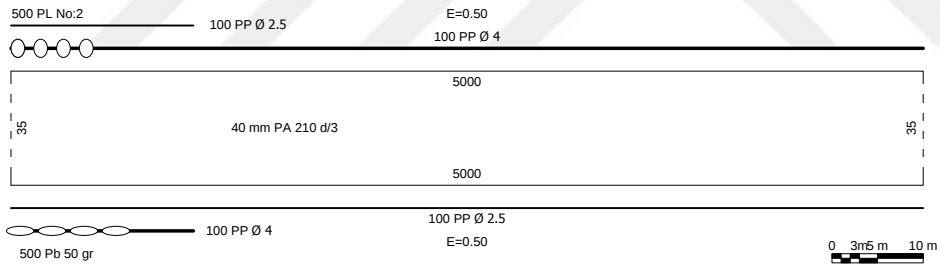
Proje çalışmasında Farklı göz genişliği ve farklı donam faktörüne sahip; “18 mm E=0,35”, “18 mm E=0,50”, “18 mm E=0,65”, “20 mm E=0,35”, “20 mm E=0,50”, “20 mm E=0,65”, “22 mm E=0,35”, “22 mm E=0,50”, “22 mm E=0,65” olmak üzere toplam 9 farklı donam uygulanmıştır. Ağlar multiflament 210 denye / 3 numara ip materyalden yapılmış ve 40 göz derinliğindedir. Aşağıda ağların teknik özelliklerini gösteren planları verilmiştir.



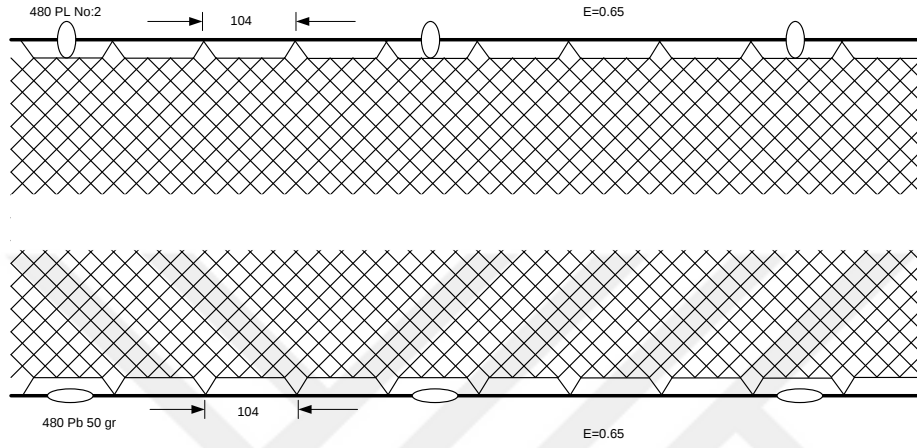
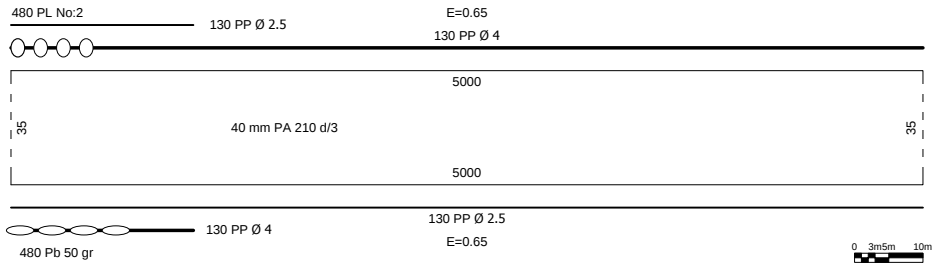
Şekil 3.6. 18 mm E= 0,35 ağın teknik planı



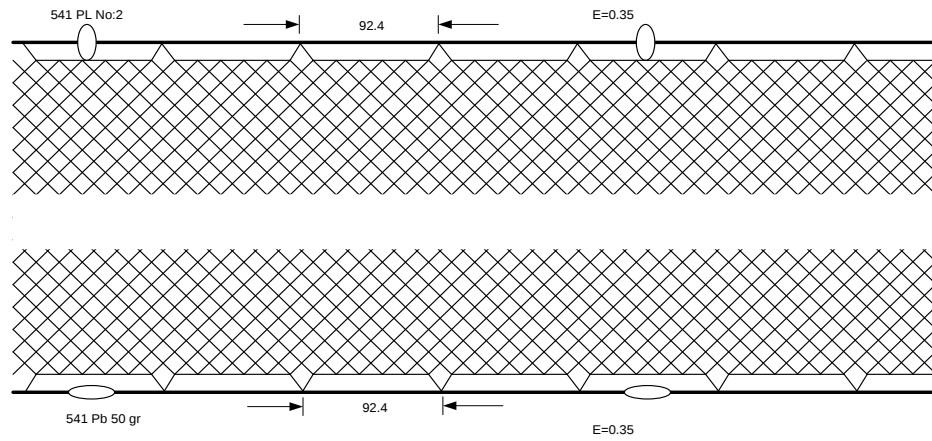
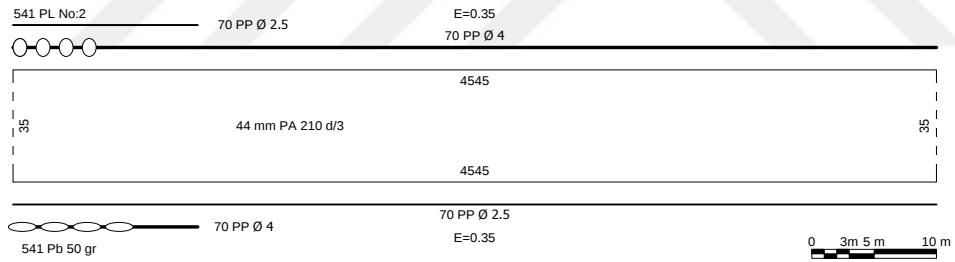
Şekil 3.9. 20 mm E= 0,35 ağın teknik planı



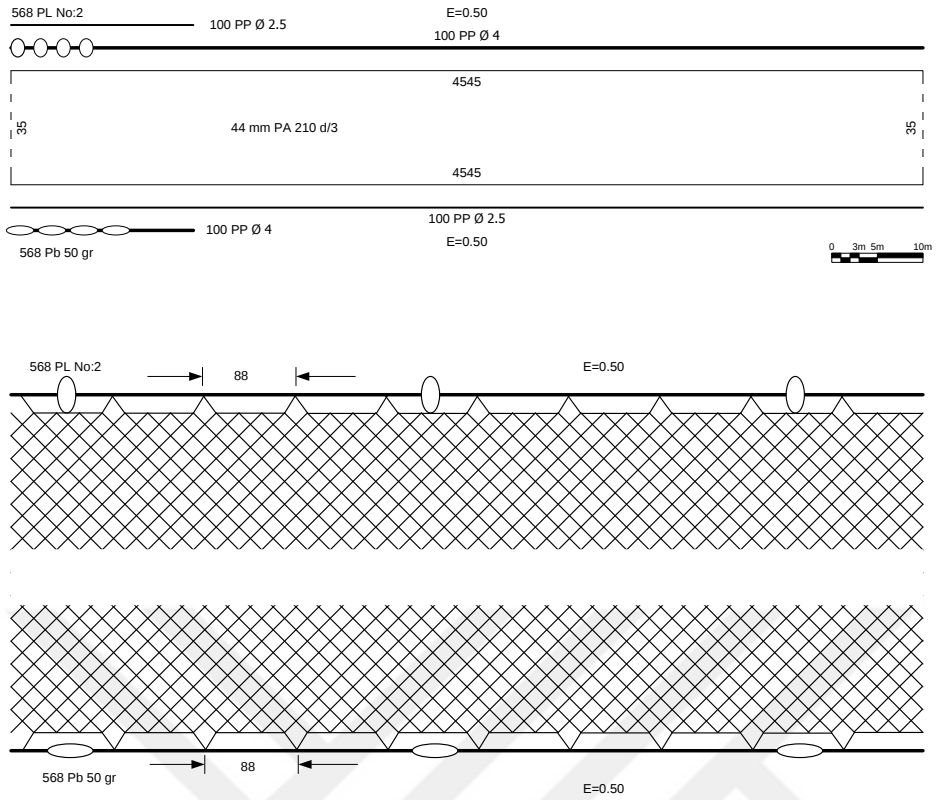
Şekil 3.10. 20 mm E= 0,50 ağın teknik planı



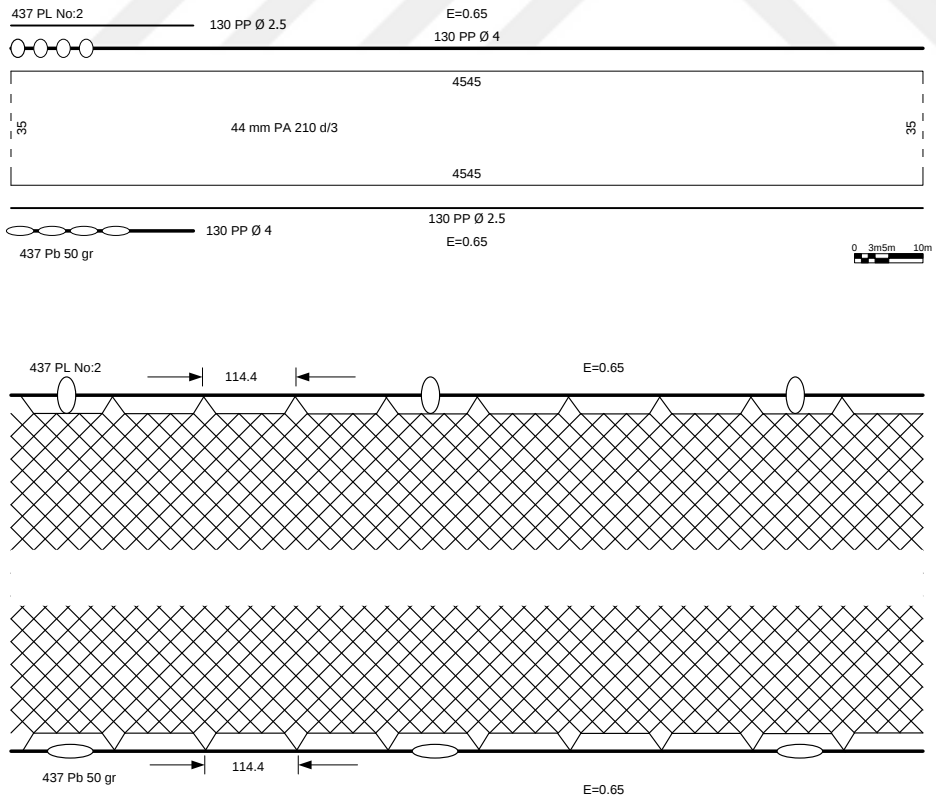
Şekil 3.11. 20 mm E= 0,65 ağır teknik planı



Şekil 3.12. 22 mm E= 0,35 ağır teknik planı



Şekil 3.13. 22 mm E= 0,50 ağın teknik planı



Şekil 3.14. 22 mm E= 0,65 ağın teknik planı

3.2. Yöntem

Denemeye alınan ağlar; Kuzey Ege’ de barbun balığı avcılığında en çok kullanılan ağ göz genişlikleri olan 18 mm, 20 mm ve 22 mm olarak seçilmiştir (Ayaz ve ark., 2010). Ağların tiplerine göre, kolayca ayırt edilecek şekilde mantar ve kurşun yakaları üzerine renkli işaretler yerleştirilmiştir. Çıkan balıklarda kolaylıkla ayırt edilerek, o ağı ait renkli kovaya konulmuştur. Bütün ağlar birbiri arkasına bağlanarak denize atılmış ve pasif olarak yarı dönecek yöntemiyle kullanılmıştır (Şekil 3.15.). Akşam güneş batmadan 3-4 saat önce atılan ağlar, güneş battıktan 20-25 dakika sonra toplanmaya başlamıştır. Yine aynı şekilde, sabah güneş doğmadan 1-2 saat önce denize atılan ağlar güneş doğduktan 30-40 dakika sonra toplanarak avcılık operasyonları gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde deneme ağları ile toplam 37 avcılık operasyonu gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.15. Ağların denize atılması işlemi

Çalışmada barbun ve tekir balıkları ile beraber birçok balık türü yakalanmıştır (Şekil 3.16). Yakalanan balıkların boyları 1 mm hassasiyetli ölçüm tahtası ve ağırlıkları da 1 g hassasiyetli dijital terazi ile yapılmıştır. Ölçümlerde balıkların total boyları ve kafadan bacaklı türlerinin de manto boyları alınmıştır.



Şekil 3.16. Çalışmada yakalanan tekir (*Mullus surmuletus*) ve diğer balık örnekleri

3.2.1. Birim Av Gücü (CPUE) Hesaplamaları ve İstatistiksel Yöntemler

Denemelerde 37 operasyona ilişkin toplam av verimi hesaplamaları, toplam avın, adet ve ağırlık olarak operasyon sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir. Bir paket ağdan elde edilen donatılmış ağ uzunlukları, donam faktörüne göre farklılık göstermektedir. Bundan dolayı çalışmada elde edilen av verimleri, hedef türler ve en fazla yakalanan türleri kapsayacak şekilde, posta, metre ve 100 m üzerinden, adet ve ağırlık olarak hesaplanmıştır. Posta başına av verimi hesaplanırken, her donam faktöründeki ağdan 3 adet olduğu için, toplam av miktarları / (operasyon sayısı x 3 posta ağ) formülü ile hesaplanmıştır. Metre başına av verimi hesaplanırken, E= 0,35 donam faktörü için, 210 metreye (3 posta ağ x 70 m.), E= 0,50 donam faktörü için 300 metreye (3 posta ağ x 100 m.), E= 0,65 donam faktörü için 390 metreye (3 posta ağ x 130 m) bölünerek bulunmuştur. Daha sonra bu değerler 100 ile çarpılarak, 100 metreye ait standart av verimleri hesaplanmıştır.

Operasyonlar sonucunda elde edilen toplam av, adet ve ağırlık olarak donam faktörlerine göre analiz edilmiştir. Bunu yaparken hem aynı göz genişliklerine sahip, farklı donam faktörlerindeki ağların yakaladığı balıkların adet ve ağırlıkları, hem de aynı donam faktörüne sahip üç ağın yakaladığı av verimleri birbiri ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca 100 metreye dönüştürülen standart uzunluktaki ağın av verimi içinde bu karşılaştırmalar

yapılmıştır. Toplam av, hedef türler ve en çok yakalanan hedef dışı türler için ağırlık karşılaştırmalarında varyans analizi, adet karşılaştırmalarında ise tukey testinden yararlanılmıştır.



BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Yapılan arazi çalışmalarında iskorpit, tekir, izmarit, kupez, ısparoz, hani, barbun, cırcır en fazla yakalanan türler olmak üzere, toplam 51 adet balık türünden, toplam 6961 adet (365,997 kg) balık yakalanmıştır. Ağlarda toplam 1008 adet (62,528 kg) tekir balığı ve 302 adet (14,906 kg) barbun balığı çıkmıştır. Donam faktörlerine ve ağ göz genişliklerine göre gruplandırılan ağların av verimi hesaplamaları yapılmıştır. Adet ve ağırlık olarak av verimleri hem posta başına hem de 100 metreye indirgenmiş olarak istatistiksel karşılaştırmalar yapılmıştır. Adet olarak 3 farklı göz genişliğinde aynı donam faktöründeki ağların yakaladığı balıklar birleştirilerek toplam av değerleri karşılaştırılmıştır. Adet bazında ikili karşılaştırmalarda tukey testi, ağırlık karşılaştırmalarında ise varyans analizi yapılmıştır. Farklı donam faktörüne sahip ağların ($E=0,35$ için 70 m, $E=0,50$ için 100 m ve $E=0,65$ için 130 m) hem posta bazında hem de 100 metreye uyarlanmış av verimlerini adet ve ağırlık bakımından istatistiksel olarak karşılaştırıldığında önemli bir fark bulunamamıştır ($P>0,05$).

Aynı göz genişliğine sahip farklı donam faktörlerindeki ağlar için de adet olarak yapılan karşılaştırmalarda tukey, ağırlık için yapılan karşılaştırmalarda da varyans analizi kullanılmıştır. Hem hedef tür olan barbun türleri (*Mullus sp.*) hem de ağlara fazla miktarda yakalanan iskorpit, izmarit ve ısparoz balıkları için, posta başına ve 100 metreye indirgenmiş av verimlerinde istatistiksel bir fark bulunamamıştır ($P>0,05$).

4.1. Bulgular

4.1.1. Ağların $E=0,35$ Donam Faktöründeki Bulguları

Bu donama sahip ağlarda toplam 2206 adet balık yakalanmıştır. Bu balıkların 344 âdeti hedef tür olan Barbun (*Mullus barbatus*) ve Tekir (*Mullus surmuletus*) dir. Yakalanan hedef türler içinde total boy olarak en büyük 28,1cm olarak 22 mm ağ göz genişliğinde yakalanmıştır. Total boy olarak en küçük 10,7 cm olarak 20 mm ağda yakalanmıştır. Ağırlık olarak ise en büyük balık 334 g olarak 22 mm ağda, en küçük balık ise 15 g olarak 20 mm ağda yakalanmıştır. Balık yakalama sayılarına göre sıralarsak en fazla 18 mm ağda 141 adet olarak görülmektedir. Diğer ağlarda ise sırasıyla 20 mm ağda 132 adet ve 22 mm ağda 71 adet balık yakalanmıştır. Ortalama yakalama boyları Barbun (*Mullus barbatus*) balığı için sırasıyla 18 mm için $15,2\pm0,19$ cm, 20 mm için $17,9\pm0,54$ cm ve 22 mm için $15,9\pm0,60$ cm olarak hesaplanmıştır. Tekir (*Mullus surmuletus*) balığında ise sırasıyla 18

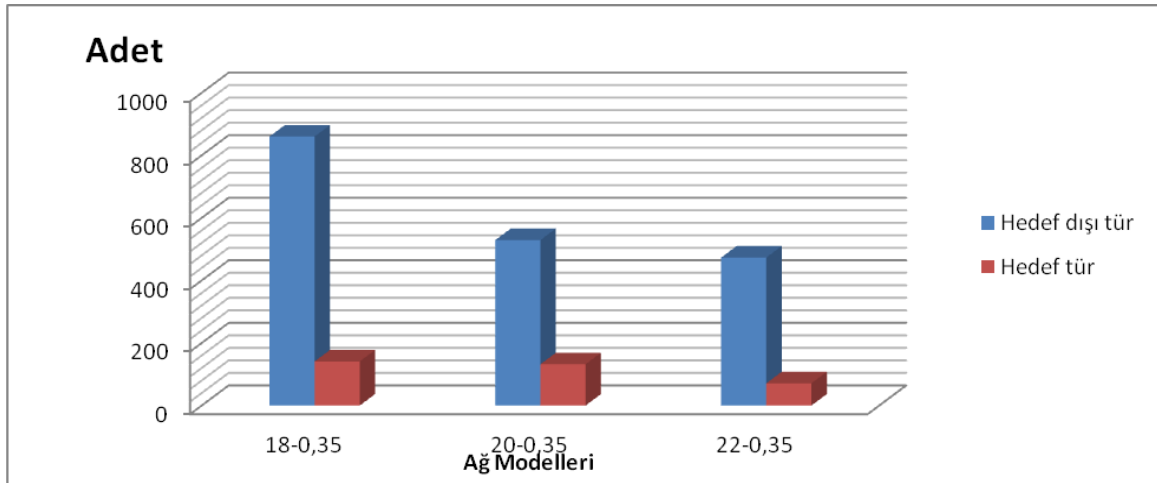
mm için $15,6 \pm 0,22$ cm, 20 mm için $17,3 \pm 0,27$ cm ve 22 mm için $19,5 \pm 0,27$ cm olduğu hesaplanmıştır (Çizelge 4.1. ve 4.2.). $E=0,35$ donamdaki ağlarda çıkan balıklar hedef tür ve hedef dışı tür olarak belirlenip yakalanma miktarları aşağıda karşılaştırılmıştır (Şekil 4.1.).

Çizelge 4.1. $E=0,35$ Donam faktörüne sahip ağlarda Barbun (*Mullus barbatus*) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri

E= 0,35							
Ağ Göz Genişliği	Adet (N)	Total Boy (cm)			Ağırlık (g)		
		min.	mak.	Ort.	min.	mak.	Ort.
18 mm	69	13	24,1	$15,2 \pm 0,19$	25	170	$41,4 \pm 2,24$
20 mm	11	15	21,8	$17,9 \pm 0,54$	49	150	$74,5 \pm 8,17$
22 mm	12	13,3	20,5	$15,9 \pm 0,60$	28	110	$50,6 \pm 6,83$

Çizelge 4.2. $E=0,35$ Donam faktörüne sahip ağlarda Tekir (*Mullus surmuletus*) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri

E= 0,35							
Ağ Göz Genişliği	Adet (N)	Total Boy (cm)			Ağırlık (g)		
		min.	mak.	Ort.	min.	mak.	Ort.
18 mm	72	12,9	20	$15,6 \pm 0,22$	26	98	$46,5 \pm 2,08$
20 mm	121	10,7	27,8	$17,3 \pm 0,27$	15	300	$73,8 \pm 3,57$
22 mm	59	15,9	28,1	$19,5 \pm 0,27$	19	334	$98,6 \pm 6,14$



Şekil 4.1. $E=0,35$ Donam faktöründeki ağların hedef tür olan Barbun (*Mullus barbatus*) ve Tekir (*Mullus surmuletus*) balıkları av miktarlarının diğer hedef dışı balık miktarlarına göre karşılaştırılması

4.1.2. Ağların E=0,50 Donam Faktöründeki Bulguları

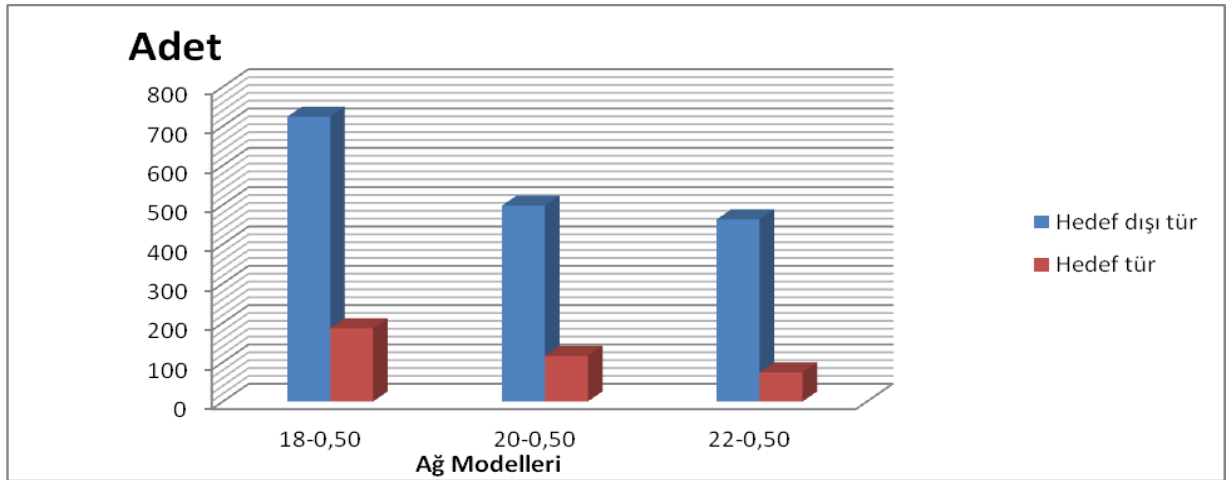
Bu donama sahip ağlarda toplam avda 4122 adet balık yakalanmıştır. Bu balıkların 376 âdeti hedef tür olan Barbun (*Mullus barbatus*) ve Tekir (*Mullus surmuletus*) dir. Yakalanan hedef türler içinde total boy olarak en büyük 28,1cm olarak 20 mm ağda yakalanmıştır. Total boy olarak en küçük 11,1 cm olarak 20 mm ağda yakalanmıştır. Ağırlık olarak ise en büyük balık 328 g olarak 22 mm ağda, en küçük balık ise 5 g olarak 18 mm ağda yakalanmıştır. Balık yakalama sayılarına göre sıralarsak en fazla balık 18 mm ağda 186 adet yakalanmıştır. Diğerleri ise sırasıyla 20 mm ağda 116 adet ve 22 mm ağda 74 adet balık yakalanmıştır. Ortalama yakalama boyları Barbun (*Mullus barbatus*) balığı için sırasıyla 18 mm için 15,4±0,15 cm, 20 mm için 17,5±0,38 cm ve 22 mm için 18,7±0,32 cm olarak hesaplanmıştır. Tekir (*Mullus surmuletus*) balığında ise sırasıyla 18 mm için 15,3±0,20 cm, 20 mm için 17,2±0,28 cm ve 22 mm için 19,1±0,18 cm olduğu hesaplanmıştır (Çizelge 4.3. ve 4.4.). E=0,50 donamdaki ağlarda çıkan balıklar hedef tür ve hedef dışı tür olarak belirlenip yakalanma miktarları aşağıda karşılaştırılmıştır (Şekil 4.2.).

Çizelge 4.3. E=0,50 Donam faktörüne sahip ağlarda Barbun (*Mullus barbatus*) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri

E= 0,50							
Ağ Göz Genişliği	Adet (N)	Total Boy (cm)			Ağırlık (g)		
		min.	mak.	Ort.	min.	mak.	Ort.
18 mm	60	12,5	21	15,4±0,15	25	119	40,6±1,70
20 mm	18	13,5	21,5	17,5±0,38	36	129	69,5±5,12
22 mm	18	16	21,3	18,7±0,32	43	115	81,6±4,80

Çizelge 4.4. E=0,50 Donam faktörüne sahip ağlarda Barbun (*Mullus surmuletus*) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri

E= 0,50							
Ağ Göz Genişliği	Adet (N)	Total Boy (cm)			Ağırlık (g)		
		min.	mak.	Ort.	min.	mak.	Ort.
18 mm	126	11,2	27	15,3±0,20	5	262	50,2±2,68
20 mm	98	11,1	28,1	17,2±0,28	26	328	73,4±4,05
22 mm	56	15	23,5	19,1±0,18	35	164	93,1±2,91



Şekil 4.2. E=0,50 Donam faktöründeki ağların hedef tür olan Barbun (*Mullus barbatus*) ve Tekir (*Mullus surmuletus*) balıkları av miktarlarının diğer hedef dışı balık miktarlarına göre karşılaştırılması

4.1.3. Ağların E=0,65 Donam Faktöründeki Bulguları

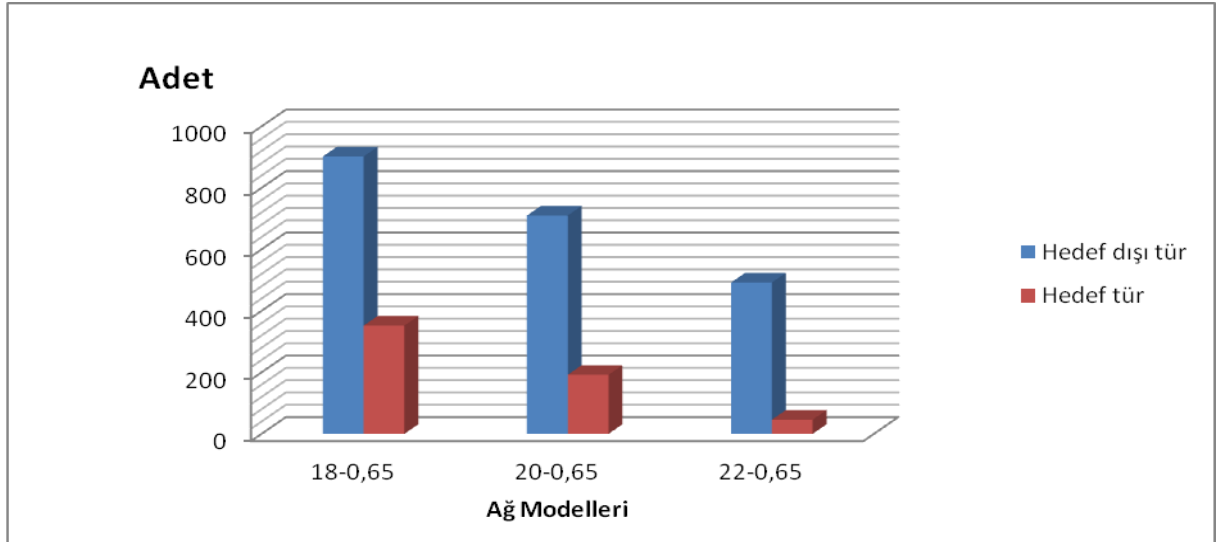
Bu donama sahip ağlarda toplam avda 2694 adet balık yakalanmıştır. Bu balıkların 966 âdeti hedef tür olan barbun (*Mullus barbatus*) ve tekir (*Mullus surmuletus*) dir. Yakalanan hedef türler içinde total boy olarak en büyük 24,8 cm olarak 20 mm ağda yakalanmıştır. Total boy olarak en küçük 4,7 cm olarak 18 mm ağda yakalanmıştır. Ağırlık olarak ise en büyük balık 210 g olarak 18 mm ağda, en küçük balık ise 3 g olarak 18 mm ağda yakalanmıştır. Balık yakalama sayılarına göre sıralarsak en fazla balık 18 mm ağda 352 adet balık yakalanmıştır. Diğerleri ise sırasıyla 20 mm ağda 192 adet ve 22 mm ağda 46 adet balık yakalanmıştır. Ortalama yakalama boyları Barbun (*Mullus barbatus*) balığı için sırasıyla 18 mm için $14,9 \pm 0,13$ cm, 20 mm için $17,3 \pm 0,22$ cm ve 22 mm için $17,7 \pm 0,45$ cm olarak hesaplanmıştır. Tekir (*Mullus surmuletus*) balığında ise sırasıyla 18 mm için $14,3 \pm 0,09$ cm, 20 mm için $16,7 \pm 0,14$ cm ve 22 mm için $19,1 \pm 0,33$ cm olduğu hesaplanmıştır (Çizelge 4.5. ve 4.6.). E=0,50 donamdaki ağlarda çıkan balıklar hedef tür ve hedef dışı tür olarak belirlenip yakalanma miktarları aşağıda karşılaştırılmıştır (Şekil 4.3)

Çizelge 4.5. E=0,65 Donam faktörüne sahip ağlarda Barbun (*Mullus barbatus*) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri

E= 0,65							
Ağ Göz Genişliği	Adet (N)	Total Boy (cm)			Ağırlık (g)		
		min.	mak.	Ort.	min.	mak.	Ort.
18 mm	76	10,5	19,3	$14,9 \pm 0,13$	12	95	$38,2 \pm 1,33$
20 mm	30	15,1	21,7	$17,3 \pm 0,22$	42	126	$64,2 \pm 2,74$
22 mm	8	15,8	19,5	$17,7 \pm 0,45$	60	96	$77,6 \pm 4,29$

Çizelge 4.6. E=0,65 Donam faktörüne sahip ağlarda Barbun (*Mullus surmuletus*) balığının minimum (min), maksimum (mak.) ve ortalama (ort.) boy ve ağırlık verileri

E= 0,65							
Ağ Göz Genişliği	Adet (N)	Total Boy (cm)			Ağırlık (g)		
		min.	mak.	Ort.	min.	mak.	Ort.
18 mm	276	4,7	23,9	14,3±0,09	3	210	41,4±1,10
20 mm	162	10,9	24,8	16,7±0,14	17	200	65,5±1,89
22 mm	38	14,5	23,5	19,1±0,33	40	171	95,3±4,92



Şekil 4.3. E=0,65 Donam faktöründeki ağların hedef tür olan Barbun (*Mullus barbatus*) ve Tekir (*Mullus surmuletus*) balıkları av miktarlarının diğer hedef dışı balık miktarlarına göre karşılaştırılması

4.2. Av Verimi Bulguları

Proje çalışmaları boyunca gerçekleştirilen 37 adet balıkçılık operasyonu sonucunda 26 familyaya ait 51 tür avlanmış, toplamda 6 961 adet ve 365,977 kg balık yakalanmıştır. Denemelerde ağırlık olarak iskorpit (*Scorpaena porcus*) 71,9 kg ve tekir (*Mullus surmuletus*) 62,5 kg ilk iki sırada yer alırken, bu balıkları izmarit (*Spicara maena*) 52,2 kg, kupes (*Boops boops*) 41,8 kg ve ısparoz (*Diplodus annularis*) 18,4 kg ile izlemiştir. Toplam av incelendiğinde en fazla avı 135,85 kg ile 18 mm göz genişliğine sahip ağlar yakalamıştır. Bunu sırası ile 129,41 kg ile 20 mm ve 100,72 kg ile 22 mm göz genişliğine sahip ağlar izlemiştir

Bir postada yakalanan balıkların sayısının belirlenen ağlarda yakalanan barbun ve tekir balıklarının adet ve ağırlıklarına (g) göre av verimi hesaplanmıştır (Çizelge 4.7. ve 4.8.).

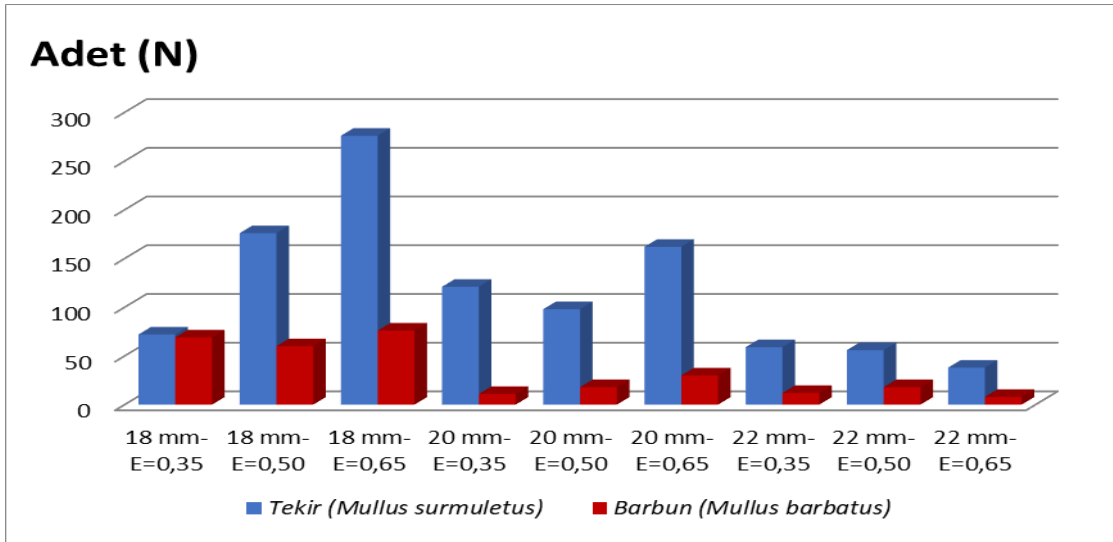
Çizelge 4.7. Tekir (*Mullus surmuletus*) balığının 100 metre ağda birim av gücü (CPUE) hesaplamaları

Hedef Tür Av Verimi					
Ağ tipi	Operasyon sayısı	Adet (N)	Ağırlık (g)	Av verimi/N	Av verimi/g
18 mm- 0,35	37	72	3355	2,779	129,5
18 mm- 0,50	37	176	6327	4,756	171
18 mm- 0,65	37	276	11432	5,738	237,6
20 mm- 0,35	37	121	8941	4,671	345,2
20 mm- 0,50	37	98	7198	2,648	194,5
20 mm- 0,65	37	162	10621	3,367	220,8
22 mm- 0,35	37	59	5819	2,277	224,6
22 mm- 0,50	37	56	5211	1,513	140,8
22 mm- 0,65	37	38	3624	0,79	75,3

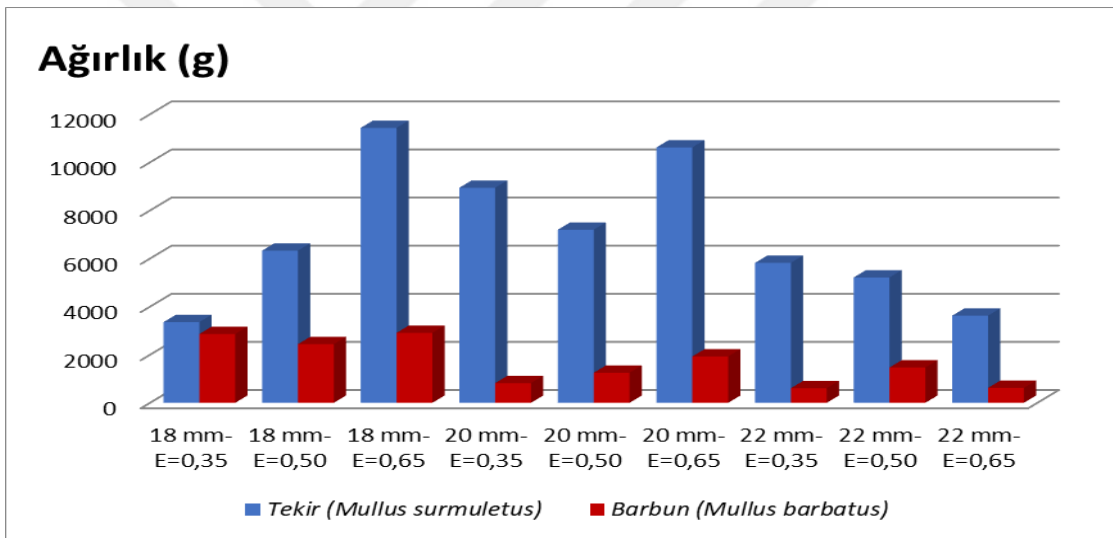
Çizelge 4.8. Barbun (*Mullus barbatus*) balığının 100 metre ağda birim av gücü (CPUE) hesaplamaları

Hedef Tür Av Verimi					
Ağ tipi	Operasyon sayısı	Adet (N)	Ağırlık (g)	Av verimi/N	Av verimi/g
18 mm- 0,35	37	69	2862	2,664	110,5
18 mm- 0,50	37	60	2438	1,621	65,8
18 mm- 0,65	37	76	2908	1,580	60,4
20 mm- 0,35	37	11	820	0,424	31,6
20 mm- 0,50	37	18	1252	0,486	33,8
20 mm- 0,65	37	30	1928	0,623	40,0
22 mm- 0,35	37	12	608	0,463	23,4
22 mm- 0,50	37	18	1469	0,486	39,7
22 mm- 0,65	37	8	621	0,166	12,9

Yakalanan balıklar ve yapılan hesaplar sonucunda av verimi en fazla olan ağ 18 mm göz genişliğine sahip E=0,65 donam faktöründeki ağ olarak belirlenmiştir. Buna karşılık av verimi en düşük ağ ise 22 mm göz genişliğine sahip E=0,65 donam faktörü olarak karşımıza çıkmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde 18 mm göz genişliğine sahip ağların diğer ağlara oranla daha fazla av verimi verdikleri saptanmıştır. Donam faktörleri karşılaştırıldığında ise E=0,65 donam faktöründeki ağların diğer donamlara göre daha verimli olmuştur (Şekil 4.4. ve 4.5.).

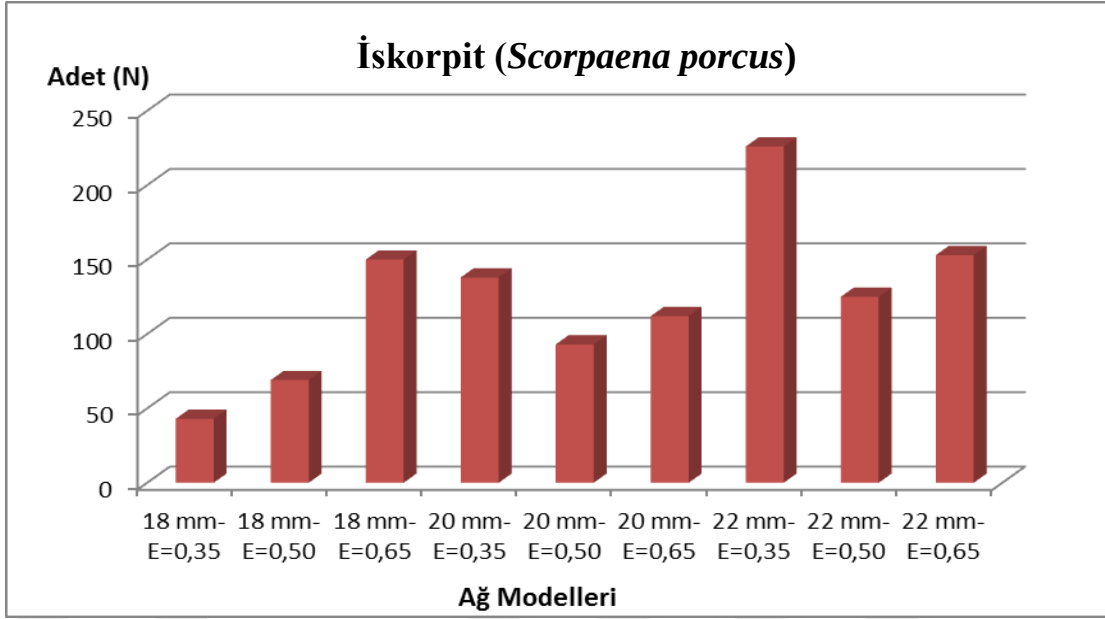


Şekil 4.4. Barbun (*Mullus barbatus*) ve Tekir (*Mullus surmuletus*) balıklarının ağlara yakalanma miktarları (adet)

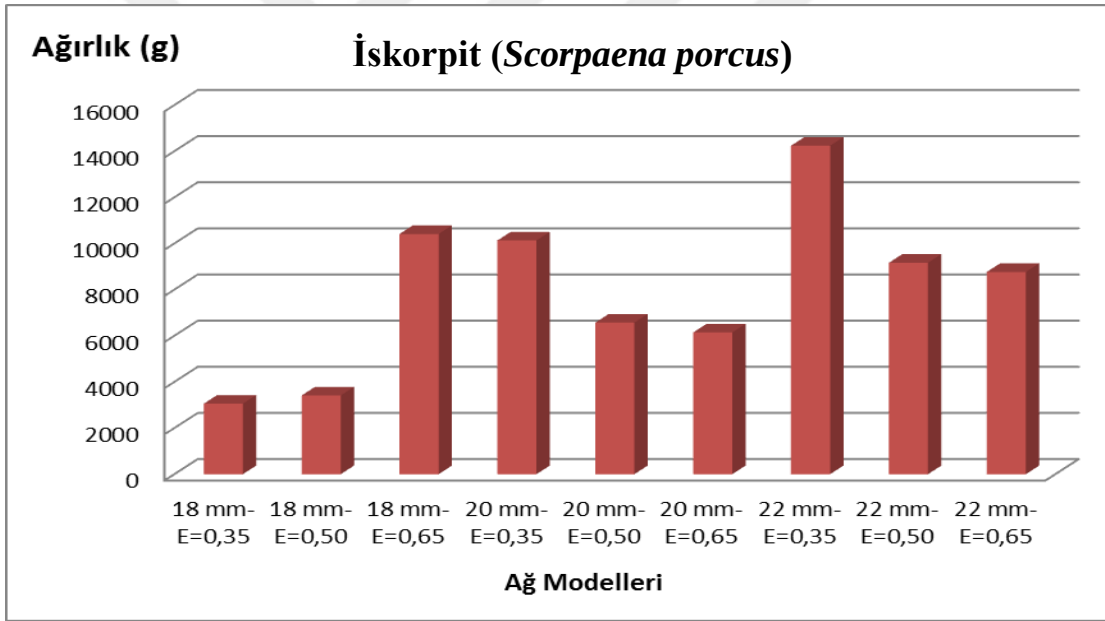


Şekil 4.5. Barbun (*Mullus barbatus*) ve Tekir (*Mullus surmuletus*) balıklarının ağlara yakalanma miktarları (g)

İskorpit (*Scorpaena porcus*) balığı çalışma kapsamında en çok yakalanan başlıca balıklar arasında adet olarak ikinci, ağırlık olarak (g) açısından birinci sıradadır. Ağ göz açıklıkları değerlendirilecek olursak 22 mm göz genişliğine sahip ağlar bu balık türü için oldukça verimlidir. Donam faktörü göz önüne alındığında E=0,35 donam faktörü sayıca en çok balığı yakalamıştır. Bu balık türü için en ideal ağ modeli 22 mm göz genişliğine sahip E=0,35 donam faktörü ön plana çıkmaktadır (Şekil 4.6. ve 4.7).

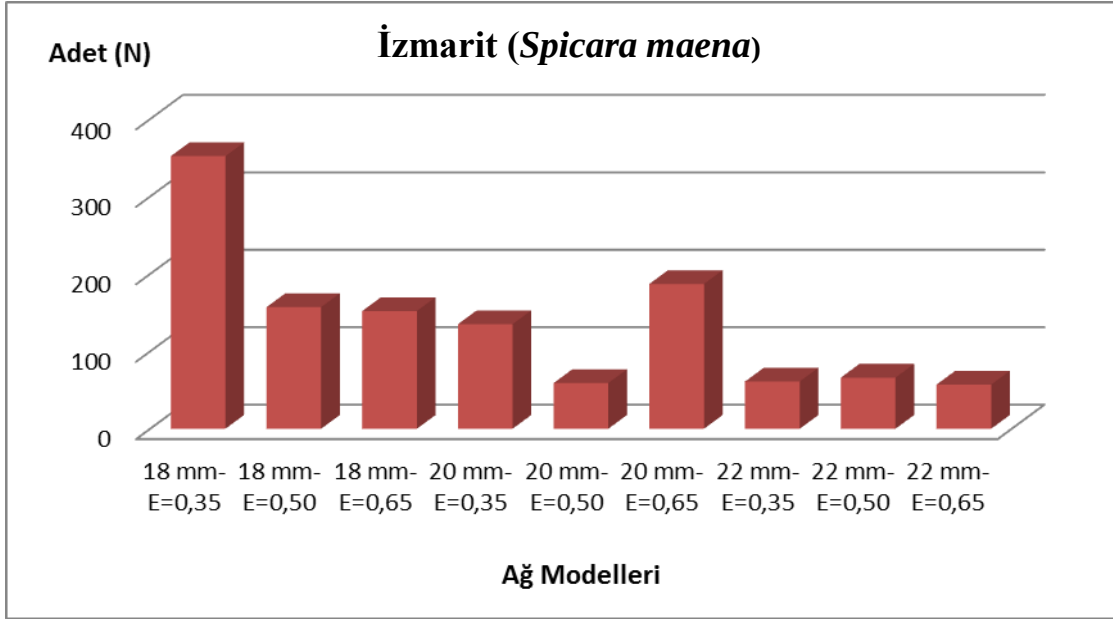


Şekil 4.6. İskorpit (*Scorpaena porcus*) balığının ağlara göre av verimi (adet)

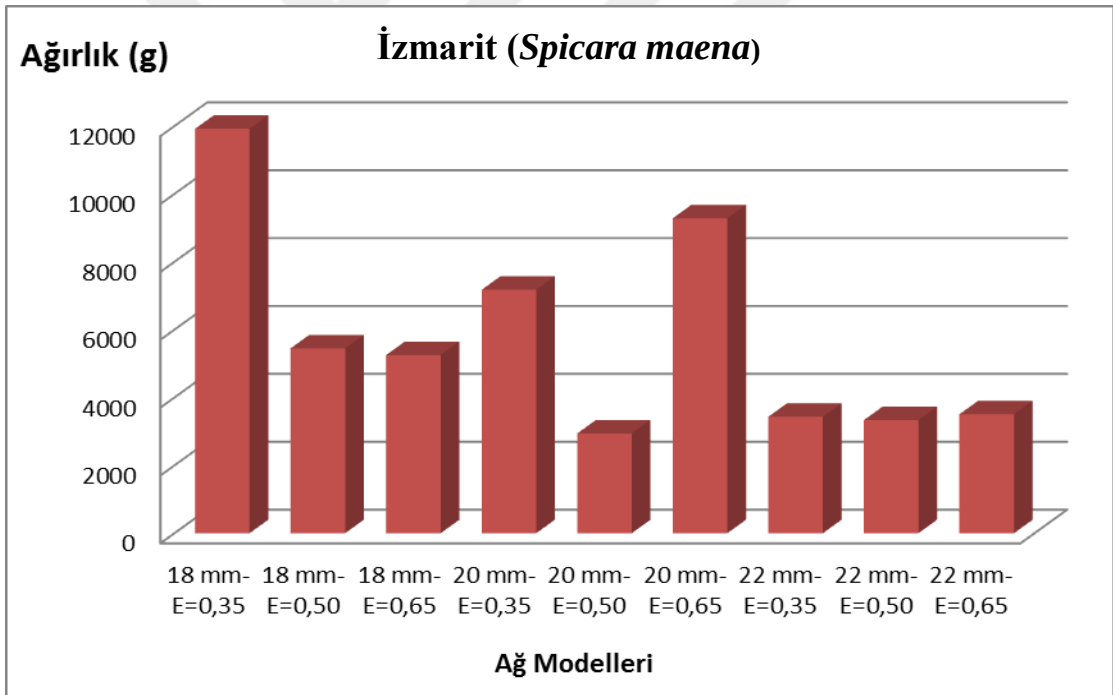


Şekil 4.7. İskorpit (*Scorpaena porcus*) balığının ağlara göre av verimi (g)

İzmarit (*Spicara maena*) balığı 1226 adet yakalanarak en çok çıkan balık türü olmuştur. Yakalanan ağırlık bakımından ise 52.277 g olarak ikinci sıradadır. 18 mm göz genişliğine sahip ağlarda en verimli şekilde yakalanmıştır. Bu balık türü için yakalanma miktarları göz önüne alındığında E= 0,35 donam faktörü en iyi sonuçları vermiştir. Hem adet ve hem miktar bakımından en çok balığı 18 mm E=0,35 donam faktöründeki ağ modeli ile yakalanmış olup, bu tür için en ideal ağ modeli olarak belirlenmiştir (Şekil 4.8. ve 4.9).

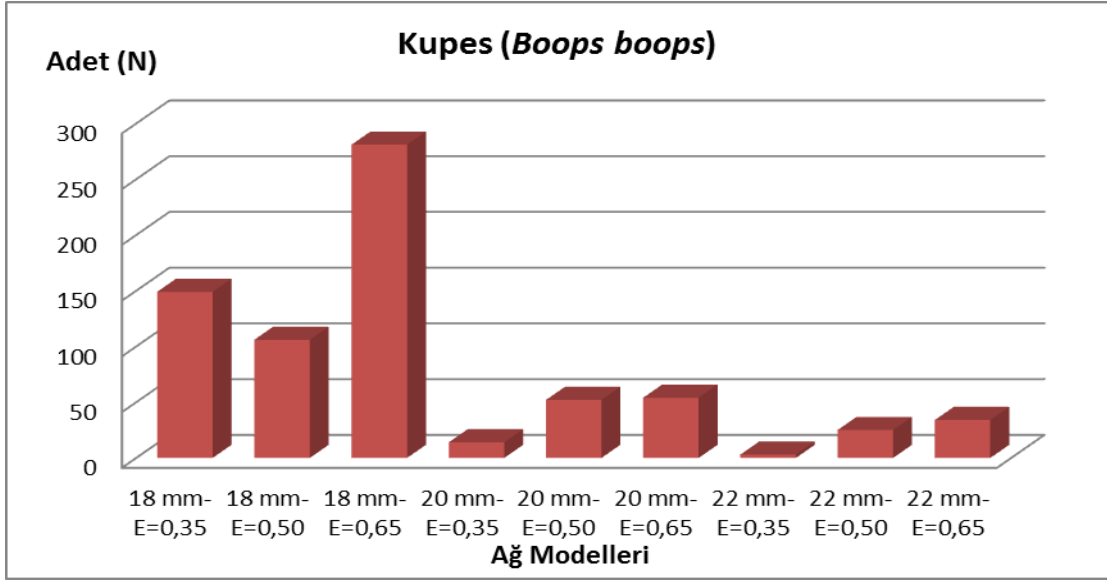


Şekil 4.8. İzmarit (*Spicara maena*) balığının ağlara göre av verimi (adet)

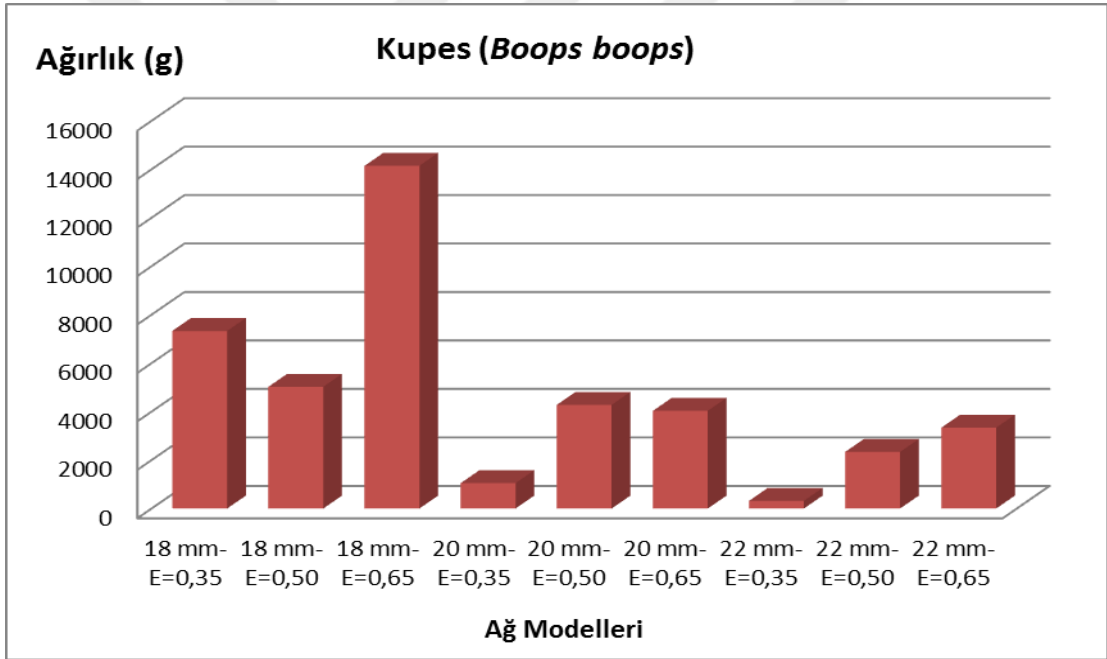


Şekil 4.9. İzmarit (*Spicara maena*) balığının ağlara göre av verimi (g)

Kupes (*Boops boops*) balığı hedef tür olan tekir (*mullus surmuletus*) den sonra en çok yakalanan balık türüdür. Adet olarak 718 tane yakalanmış olup, ağırlık olarak ta 41.827 g veri elde edilmiştir. Bu balık türü için en verimli avcılık 18 mm E=0,65 donam faktöründe gerçekleşmiştir. Genel olarak 18 mm göz genişliğindeki ağlarda daha çok yakalanmış olup en ideal donam faktörü E=0,65 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.10. ve 4.11.).

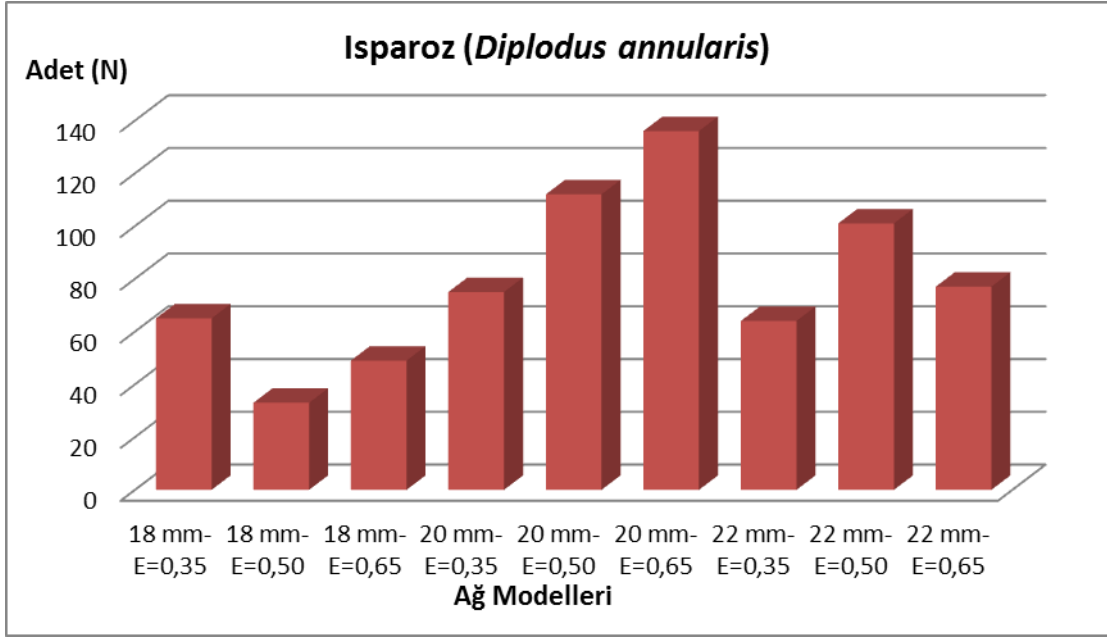


Şekil 4.10. Kupes (*Boops boops*) balığının ağlara göre av verimi (adet)

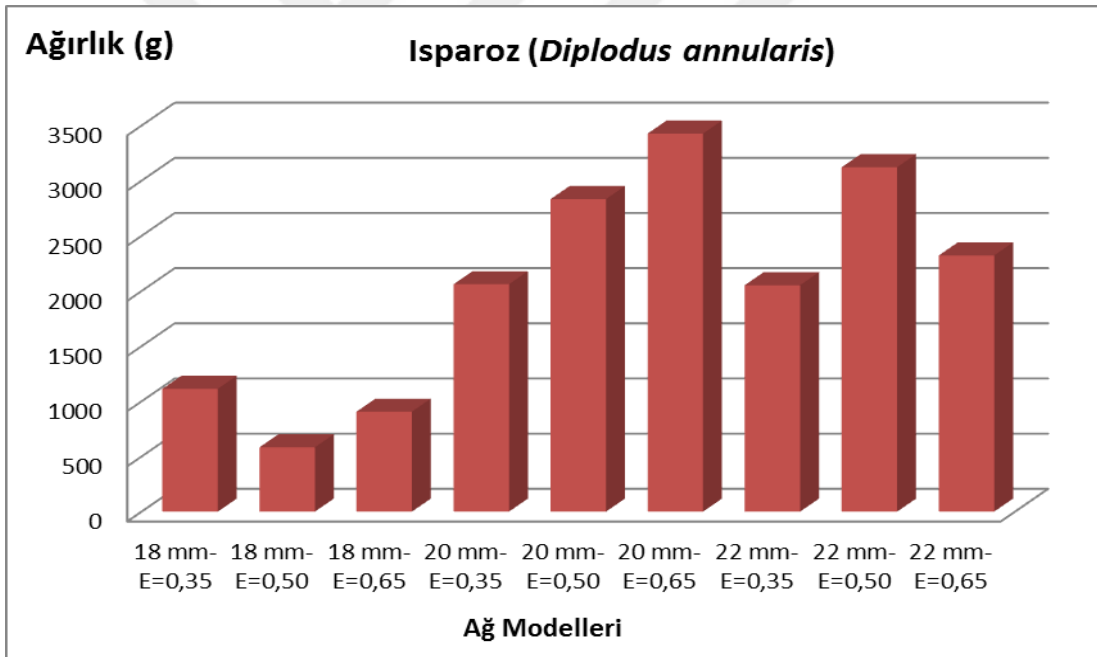


Şekil 4.11. Kupes (*Boops boops*) balığının ağlara göre av verimi (g)

Denizlerimizde bolca bulunan Isparoz (*Diplodus annularis*) balığı galsama ağları ile 712 adet ve 18.419 g yakalanmıştır. Hedef tür olan barbun ve tekir balıkları ile aynı yaşam alanlarını paylaşan bu balık türü galsama ağlarıyla en çok yakalanan beşinci balık türüdür. En ideal ağ modeli olarak 20 mm E=0,65 donam faktörü belirlenmiştir. Isparoz balığı için 20 mm göz genişliğine sahip ağlar diğerlerine göre daha verimli olmuş, E=0,50 donam faktörü, farklı göz genişliğindeki donamlara göre bu tür için en ideal donam faktörü olarak belirlenmiştir (Şekil 4.12. ve 4.13.).

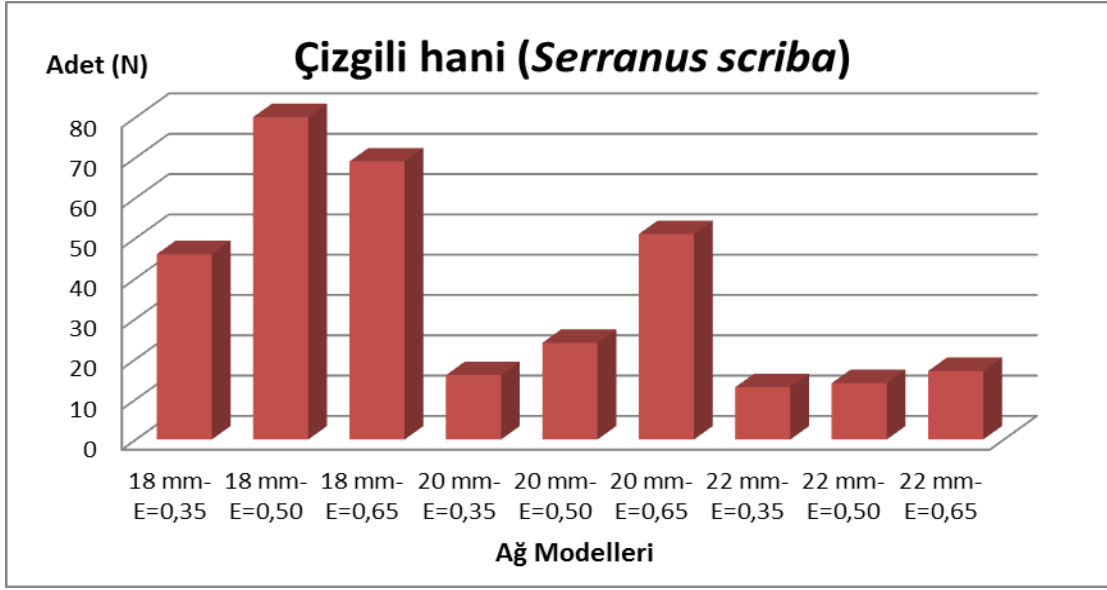


Şekil 4.12. Isparoz (*Diplodus annularis*) balığının ağlara göre av verimi (adet)

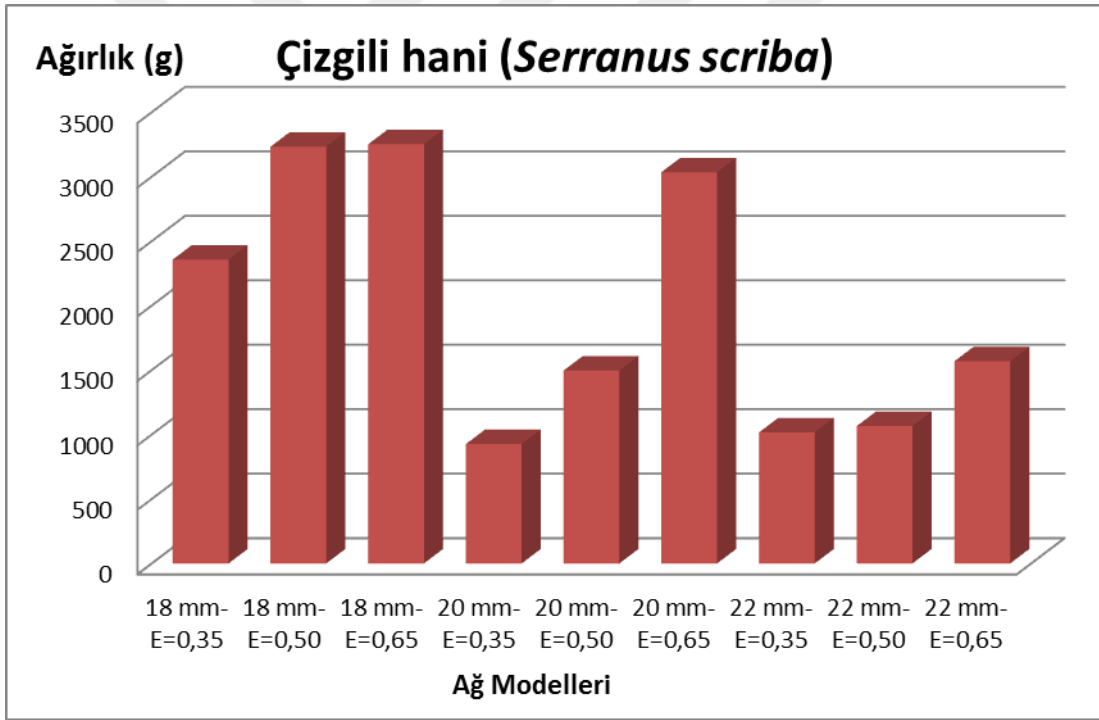


Şekil 4.13. Isparoz (*Diplodus annularis*) balığının ağlara göre av verimi (g)

Diğer balık türlerinde göre ekonomik değeri daha düşük olan çizgili hani balığı (*Serranus scriba*), sıkça yakalanan bir balık türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma boyunca 330 adet, 17.945 g çizgili hani balığı yakalanmıştır. Bu balık türü için en ideal ağ modeli 18 mm E=0,50 donam olarak belirlenmiştir. Bu tür için en ideal ağ göz genişliği 18mm olarak ve en uygun donam faktörü E=0,65 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.14 ve 4.15.).

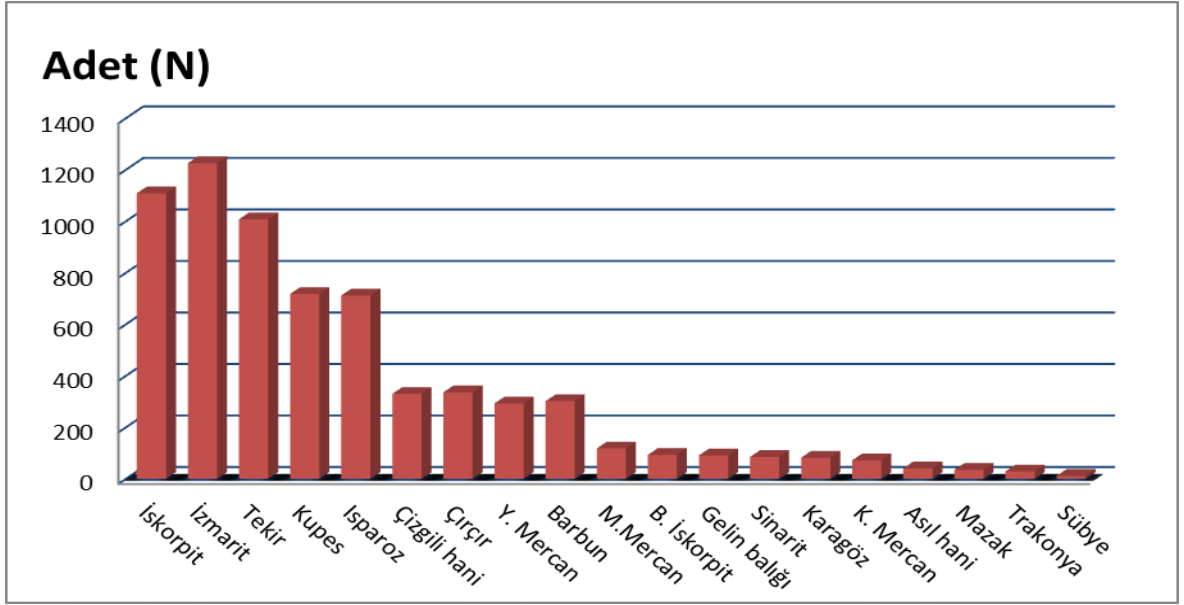


Şekil 4.14. Çizgili hani (*Serranus scriba*) balığının ağlara göre av verimi (adet)

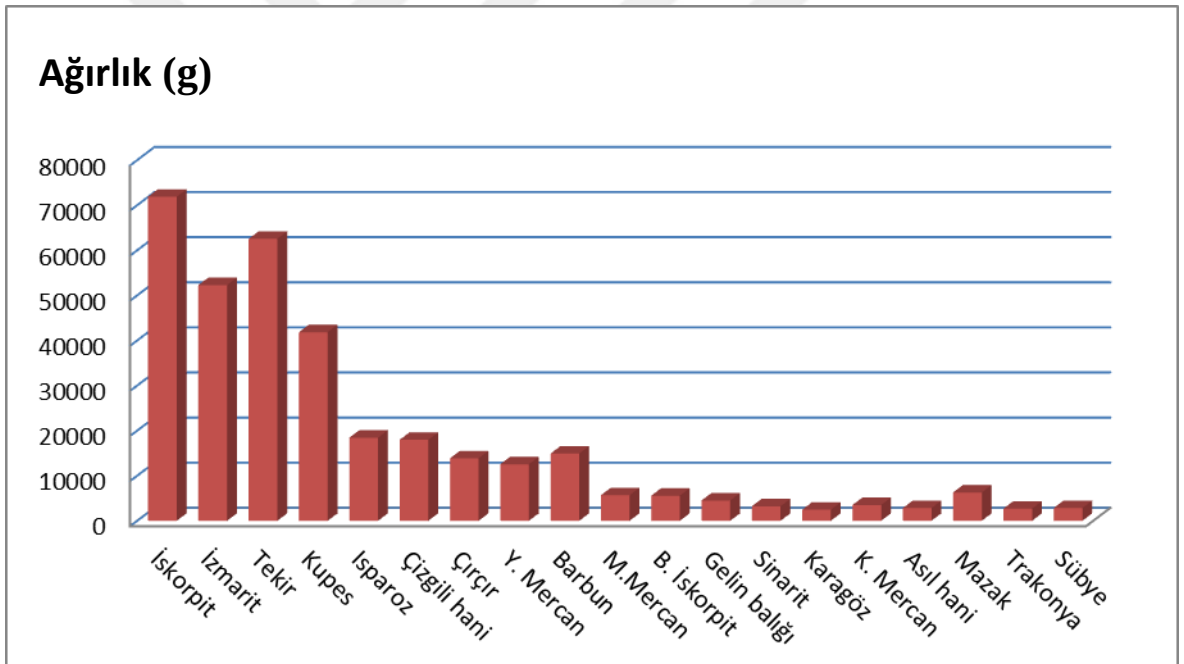


Şekil 4.15. Çizgili hani (*Serranus scriba*) balığının ağlara göre av verimi (g)

Bu balık türleri dışında çalışmada birçok balık türü yakalanmıştır. Yakalanan bu balık türleri ekonomik değeri olan bazı mercan türleri, dil balığı, karagöz, sarpa, eşkina, sübye, ahtapot v.b. olduğu gibi ve ekonomik değeri pek olmayan çırcır, lapin, trakonya, mazak, gelin balığı gibi türlerdir. Yakalanma adetlerine ve miktarlarına göre başlıca balık türleri aşağıdaki tablolarda sıralanmışlardır (Şekil 4.16. ve 4.17.).



Şekil 4.16. Ağlarda yakalanan başlıca balık türleri miktarları (adet)



Şekil 4.17. Ağlarda yakalanan başlıca balık türleri miktarları (g)

Çalışmada yakalanan bu balık türleri yakalanan tüm balıklara karşı kıyasladığımızda av veriminin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. İskorpit, izmarit, ısparoz, kupes ve çizgili hani balıkları hedef tür olan barbun ve tekir balıklarıyla birlikte 51 adet balık türü içinde en çok yakalanan balık türleri olmuştur (Çizelge 4.12.). Bu yakalanan balık türleri baz alındığında türe özgü farklı birim av gücü (CPUE) tabloları karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmada kullanılan ağlar 1 paket (200 m uzunluk, 35 göz yüksekliğinde) ağdan tasarlanmasına karşın farklı donam faktörlerinde yapıldığında E=0,35 donam faktöründeki ağ 70 m, E=0,50 donam faktöründeki ağ 100 m ve E=0,65 donam faktöründeki ağlar 130 m uzunluk vermiştir. Bundan dolayı av verimi (CPUE) hem posta başına, hem de metre bazında hesaplanarak (Çizelge 4.9. ve 4.10.) verilmiştir. Hedef türün (*M. surmuletus* ve *M. barbatus*) avcılığında, adet olarak, metre başına av verimi incelendiğinde, E= 0,35 ile E= 0,65 arasında fark kalmadığı, bu ağların av veriminin de E= 0,50 donam faktöründeki ağdan az miktarda daha yüksek olduğu hesaplanmıştır. Özellikle iskorpit, izmarit ve diğer hedef dışı türler için toplam av incelendiğinde, adet ve ağırlık olarak E=0,65 donam faktörüne sahip olan ağların diğer donam faktörlerine sahip ağlardan fazla av yaptığı görülmektedir (Çizelge 4.9.). Hedef tür olan tekir ve barbun ile hedef dışı türlerin en fazla yakalandığı ağ tipleri tabloda koyu renk ile gösterilmiştir.

Ağlarda kullanılan donam faktörü, ağların suda taradıkları alanı büyük ölçüde etkilemektedir. Bu yüzden bu ağların metre başına düşen av oranları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma yapılırken sadece hedef tür olan barbun (*Mullus barbatus*) ve tekir (*Mullus surmuletus*) balıkları dışında çalışmada bolca yakalanan iskorpit (*Scorpaena porcus*), izmarit (*Spicara maena*), kupes (*Boops boops*), ısparoz (*Diplodus annularis*), çizgili hani (*Serranus scriba*) balıklarında av verimleri incelenmiştir. Posta sayısına göre E=0,65 donam faktöründeki ağların birim av gücü en fazla olduğu, daha sonra sırasıyla E=0,50 ve E=0,35 donam faktörlerinin geldiği saptanmıştır (Çizelge 4.9.).

Çizelge 4.9. Posta sayısına göre türlerin birim av gücü (CPUE) hesaplamaları

Türler	Toplam Av						Birim av (CPUE) (adet / operasyon sayısı * 3 posta)			Birim av (CPUE) (ağırlık / operasyon sayısı * 3 posta)		
	E=0,35		E=0,50		E=0,65		E=0,35	E=0,50	E=0,65	E=0,35	E=0,50	E=0,65
	Adet	Ağırlık	Adet	Ağırlık	Adet	Ağırlık	Adet	Adet	Adet	Ağırlık	Ağırlık	Ağırlık
İskorpit (<i>Scorpaena porcus</i>)	407	27419	287	19140	415	25316	3,667	2,586	3,739	247	172,4	228,1
Tekir (<i>Mullus surmuletus</i>)	252	18115	280	18736	476	25677	2,27	2,523	4,288	163,2	168,8	231,3
İzmarit (<i>Spicara maena</i>)	548	22521	282	11720	396	18036	4,937	2,541	3,568	202,9	105,6	162,5
Kupes (<i>Boops boops</i>)	166	8688	183	11633	369	21506	1,495	1,649	3,324	78,27	104,8	193,7
İsparoz (<i>Diplodus annularis</i>)	204	5226	246	6538	262	6655	1,838	2,216	2,36	47,08	58,9	59,95
Çizgili hani (<i>Serranus scriba</i>)	75	4299	118	5793	137	7853	0,676	1,063	1,234	38,73	52,19	70,75
Barbun (<i>Mullus Barbatus</i>)	92	4290	96	5159	114	5457	0,829	0,865	1,027	38,65	46,48	49,16
Diğer	462	29240	569	28679	525	28281	4,162	5,126	4,73	263,4	258,4	254,8

Çizelge 4.10. Metre boyuna göre türlerin birim av gücü (CPUE) hesaplamaları

Türler	Toplam Av						Birim av (CPUE) (adet / Operasyon sayısı * metre)			Birim av (CPUE) (ağırlık / Operasyon sayısı * metre)		
	E=0,35		E=0,50		E=0,65		E=0,35	E=0,50	E=0,65	E=0,35	E=0,50	E=0,65
	Adet	Ağırlık	Adet	Ağırlık	Adet	Ağırlık	Adet	Adet	Adet	Ağırlık	Ağırlık	Ağırlık
İskorpit (<i>Scorpaena porcus</i>)	407	27419	287	19140	415	25316	0,052	0,026	0,029	3,529	1,724	1,754
Tekir (<i>Mullus surmuletus</i>)	252	18115	280	18736	476	25677	0,032	0,025	0,033	2,331	1,688	1,779
İzmarit (<i>Spicara maena</i>)	548	22521	282	11720	396	18036	0,071	0,025	0,027	2,898	1,056	1,250
Kupes (<i>Boops boops</i>)	166	8688	183	11633	369	21506	0,021	0,016	0,026	1,118	1,048	1,490
İsparoz (<i>Diplodus annularis</i>)	204	5226	246	6538	262	6655	0,026	0,022	0,018	0,673	0,589	0,461
Çizgili hani (<i>Serranus scriba</i>)	75	4299	118	5793	137	7853	0,01	0,011	0,009	0,553	0,522	0,544
Barbun (<i>Mullus Barbatus</i>)	92	4290	96	5159	114	5457	0,012	0,009	0,008	0,552	0,465	0,378
Diğer	462	29240	569	28679	525	28281	0,059	0,051	0,036	3,763	2,584	1,960

Ağırlık olarak hedef tür dışında, iskorpit ve izmarit türleri için E=0,35 donam faktörüne sahip ağların diğer ağlardan daha fazla av yaptığı, kupes, ısparoz ve çizgili hani türleri için ise E=0,65 donam faktöründeki ağların daha fazla av yaptığı belirlenmiştir. Elde edilen av verilerinin birim av güçleri (CPUE) hem metre başına hem de 100 m üzerinden değerlendirilmesi (Çizelge 4.10. ve 4.11.) yapılmıştır. Toplamda E=0,35 donam faktörüne sahip ağların ağırlık olarak daha fazla av yaptıkları görülmüştür.

Çizelge 4.11. 100 Metre ağda birim av gücü (CPUE) hesaplamaları

Türler	Toplam Av						Birim av (CPUE) (adet) (100 metre / Operasyon)			Birim av (CPUE) (ağırlık) (100 metre / Operasyon)		
	E=0,35		E=0,50		E=0,65		E=0,35	E=0,50	E=0,65	E=0,35	E=0,50	E=0,65
	Adet	Ağırlık	Adet	Ağırlık	Adet	Ağırlık	Adet	Adet	Adet	Ağırlık	Ağırlık	Ağırlık
İskorpit (<i>Scorpaena porcus</i>)	407	27419	287	19140	415	25316	5,238	2,586	2,876	352,9	172,4	175,4
Tekir (<i>Mullus surmuletus</i>)	252	18115	280	18736	476	25677	3,243	2,523	3,299	233,1	168,8	177,9
İzmarit (<i>Spicara maena</i>)	548	22521	282	11720	396	18036	7,053	2,541	2,744	289,8	105,6	125
Kupes (<i>Boops boops</i>)	166	8688	183	11633	369	21506	2,136	1,649	2,557	111,8	104,8	149
İsparoz (<i>Diplodus annularis</i>)	204	5226	246	6538	262	6655	2,625	2,216	1,816	67,26	58,9	46,12
Çizgili hani (<i>Serranus scriba</i>)	75	4299	118	5793	137	7853	0,965	1,063	0,949	55,33	52,19	54,42
Barbun (<i>Mullus Barbatus</i>)	92	4290	96	5159	114	5457	1,184	0,865	0,79	55,21	46,48	37,82
Diğer	462	29240	569	28679	525	28281	5,946	5,126	3,638	376,3	258,4	196

Çizelge 4.12. Çalışmada kullanılan ağlara yakalanan balık türleri ve yakalama miktarları

Türler	Ağ tipi																		Toplam Adet	Toplam Ağırlık (g)
	18-035		18-050		18-065		20-035		20-050		20-065		22-035		22-050		22-065			
	Adet	Ağırlık (g)	Adet	Ağırlık (g)	Adet	Ağırlık (g)	Adet	Ağırlık (g)	Adet	Ağırlık (g)	Adet	Ağırlık (g)	Adet	Ağırlık (g)	Adet	Ağırlık (g)	Adet	Ağırlık (g)		
İskorpit (<i>Scorpaena porcus</i>)	43	3054	69	3410	150	10410	138	10129	93	6567	112	6141	226	14236	125	9163	153	8765	1109	71875
Tekir (<i>Mullus surmuletus</i>)	72	3355	126	6327	276	11432	121	8941	98	7198	162	10621	59	5819	56	5211	38	3624	1008	62528
İzmarit (<i>Spicara maena</i>)	352	11917	157	5448	152	5250	135	7173	59	2939	187	9281	61	3431	66	3333	57	3505	1226	52277
Kupes (<i>Boops boops</i>)	149	7327	106	5022	281	14141	14	1045	52	4277	54	4030	3	316	25	2334	34	3335	718	41827
İsparoz (<i>Diplodus annularis</i>)	65	1113	33	583	49	906	75	2061	112	2833	136	3427	64	2052	101	3122	77	2322	712	18419
Çizgili hani (<i>Serranus scriba</i>)	46	2357	80	3232	69	3251	16	926	24	1496	51	3034	13	1016	14	1065	17	1568	330	17945
Barbun (<i>Mullus barbatus</i>)	69	2862	60	2438	76	2908	11	820	18	1252	30	1928	12	608	18	1469	8	621	302	14906
Çırçır (<i>Symphodus sp.</i>)	61	1745	69	1983	44	1187	53	2896	28	1344	22	929	22	1299	15	912	22	1539	336	13834
Y. Mercan (<i>Pagellus acarne</i>)	17	516	68	2139	43	1402	8	337	47	2204	18	854	11	611	35	1993	46	2476	293	12532
Mazak (<i>Lepidotrigla cavillone</i>)	11	1749			1	26	13	3064	2	122	3	869			4	372	1	68	35	6270
M.Mercan (<i>Pagellus bogaraveo</i>)	11	351	9	330	18	700	14	751	14	687	22	1048	4	238	20	1171	6	383	118	5659
B. İskorpit (<i>Scorpaena notata</i>)	3	93	16	428	9	755	14	1155	14	1107	5	345	17	762	10	694	5	210	93	5549
Gelin balığı (<i>Coris julis</i>)	20	988	42	2034	18	847	5	237	2	104	1	86	3	192					91	4488
K. Mercan (<i>Pagellus erythrinus</i>)	1	27	8	204	6	159	1	48	6	441	19	926	6	361	6	348	19	975	72	3489
Sinarit (<i>Dentex dentex</i>)	5	124	10	277	5	121	4	177	14	617	30	1053	6	316	3	133	8	387	85	3205
Sübye (<i>Sepia officinalis</i>)	3	666	2	518	3	700			1	158	1	390			1	190	1	202	12	2824
Asıl hani (<i>Serranus cabrilla</i>)	8	451	6	321	9	367	1	50	6	767	4	226	2	190	2	169	3	259	41	2800
Trakonya (<i>Trachinus drago</i>)	5	678	1	58	8	723	1	136	1	139	4	243	4	313	5	394			29	2684
Karagöz (<i>Diplodus vulgaris</i>)	7	90	4	60	12	205	7	216	7	213	7	268	14	554	14	485	10	358	82	2449
Ahtapot (<i>Octopus vulgaris</i>)							1	1225	1	267			1	271			1	580	4	2343
Bakalyaro (<i>Merluccius merluccius</i>)			1	390	2	487	1	260			2	403	1	241					7	1781
Tiryaki (<i>Uranoscopus scaber</i>)	1	334					4	429	1	303							3	579	9	1645

Çizelge 4.12. Devamı

Kırlangıç (<i>Trigla lucerna</i>)	1	72					1	106	5	385	4	723			3	234			14	1520
Sarpa (<i>Salpa salpa</i>)			1	14							8	409	1	197	2	138	12	538	24	1296
İstavrit (<i>Trachurus trachurus</i>)	5	203	6	399	2	94	3	187	2	111	4	225			1	36			23	1255
Turna (<i>Sphyraena sphyraena</i>)	2	200	3	296			3	589			1	154							9	1239
İri Sardalye (<i>Sardinella aurita</i>)	10	607	5	285	2	120	1	61			1	72							19	1145
Kaya balığı (<i>Gobius niger</i>)	1	116					3	240	1	61	1	33	1	31	5	491			12	972
Dil Balığı (<i>Microchirus variegatus</i>)	11	111	3	21	2	28	3	42	3	372	1	7	6	160	1	10	4	80	34	831
Kedi Köpek balığı (<i>Scyliorhinus canicula</i>)											2	709							2	709
Lapin (<i>Labrus viridis</i>)	1	51			1	48					3	183			3	218	2	189	10	689
Fangri Mercan (<i>Pagrus pagrus</i>)	1	24	2	53					1	47	1	69	1	163	1	66	1	54	8	476
Eşkina (<i>Sciaena umbra</i>)	3	40	9	208	1	21	1	31	2	64			2	79					18	443
Papaz Balığı (<i>Chromis chromis</i>)	12	257	2	40	8	140													22	437
Gelincik (<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>)	1	96	1	45			2	262											4	403
Vatoz (<i>Raja radula</i>)							1	403											1	403
Kalamar (<i>Ligo vulgaris</i>)					1	63	1	174			1	91			1	67			4	395
Mercan (<i>Sparus pagrus</i>)											1	46					7	328	8	374
Kolyoz (<i>Scomber japonicus</i>)			1	233									1	112			1	182	3	527
Yılan kurdu (<i>Ophichthus rufus</i>)			1	300															1	300
Dil balığı (<i>Solea solea</i>)			1	150	2	35	1	23			1	33	1	16					6	257
Horozbina (<i>Parablennius sp</i>)	3	114	1	69	1	27					1	43							6	253
Lipsoz (<i>Scorpaena scrofa</i>)			1	16	1	19	2	57									2	90	6	182
İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>)	1	45	4	126															5	171
Trakonya (<i>Trachinus radiatus</i>)							1	91											1	91
Melanur (<i>Oblada melanura</i>)													1	87					1	87
Sargoz (<i>Diplodus sargus</i>)											2	54							2	54
Saz Kaya balığı (<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>)			2	48															2	48

Çizelge 4.12. Devamı.

Sardalye (<i>Sardina pilchardus</i>)					1	21							1	16					2	37
Pisi (<i>Bothus podas</i>)							1	36											1	36
Benekli hani (<i>Serranus hepatus</i>)					1	18													1	18
Genel Toplam	1001	41733	910	37505	1254	56611	661	44378	614	36075	902	48953	544	33687	537	33818	538	33217	6961	365977

4.3. Tartışma

Bu çalışmada, üç farklı donam faktörü ve üç farklı göz genişliğinde olmak üzere toplamda 9 adet ağ tipi kullanılmıştır. Denemeler sonucunda 26 familyaya ait 51 tür balık ve omurgasız avlanmıştır. Gerçekleştirilen 37 operasyon sonucunda, toplamda 6961 adet ve 365 977 g. balık yakalanmıştır. Deneme ağlarının posta başına av verimleri incelendiğinde en fazla avı ağırlık olarak $E=0,65$ donam faktöründeki ağların yakaladığı belirlenmiştir. Ağların donam faktörlerine göre posta başına ortalama av verimleri incelendiğinde benzer durum $E=0,65$ donam faktörüne sahip ağın, hem hedef tür olan tekir ve barbunda hem de hedef dışı türlerde izmarit haricinde diğer türleri fazla yakaladığı göze çarpmaktadır. Çıkan sonuçlara göre donam faktörleri arasında en ideal donam faktörünün $E=0,65$ olduğu ve donam faktörünün küçülmesi durumunda balık miktarlarının ve boylarının küçüldüğü görülmüştür. Donam faktörü küçüldükçe ağ gözleri kapandığından dolayı, dolanarak yakalanma miktarı artmaktadır. Bu azalmanın nedeni olarak, barbun ve tekir balıklarının, dolanarak yakalanmaktan ziyade, daha çok galsamalarından yakalanması olduğu düşünülmektedir.

Yine en fazla avı 18 mm göz genişliğindeki ağın yaptığı gözlenmektedir. Yapılan 37 operasyon sonucunda ağların uzunlukları baz alınmadan sadece posta başına operasyondaki av verimleri incelenmiştir. Elde edilen toplam avın sayı ve ağırlıkları üzerinden yapılan istatistiksel analizler sonucunda, posta bazında farklı donam faktörlerine göre av veriminin istatistiksel olarak fark göstermediği belirlenmiştir ($P>0,05$). Balık ve Çubuk (2001) dört farklı donam faktöründe donattığı monofilament galsama ağları ile Eğirdir Gölü'nde Sudak (*Stizostedion lucioperca*) avcılığında denemeler gerçekleştirmiştir. Posta başına av verimi donam faktörü büyüdükçe fazla olmasına karşın, av verimini 100 metre ağa ve yüksekliklerini 1,5 m standardına çektiğinde, düşük donam faktörüyle donatılmış galsama ağlarında daha fazla sudak (*Stizostedion Lucioperca*) balığı yakalandığı belirlenmiştir.

Kullanılan $E=0,35$, $E=0,50$ ve $E=0,65$ donamdaki ağlarda, av verimi ağ göz genişliği arttıkça giderek azalmıştır. Av verimi hedef türde en fazla olan ağ 18 mm $E=0,65$ donam faktöründeki ağ olarak belirlenmiştir. 18mm göz genişliğine sahip ağlar tüm donamlarda diğer ağlardan daha fazla balık yakaladığı görülmüştür. 18 mm ağ göz genişliğinde en verimsiz ağ $E=0,50$ donam faktöründe olduğu hesaplanmıştır. 20 mm göz genişliğinde sahip ağlarda da en verimli ağ $E=0,65$, en verimsiz ağ ise $E=0,50$ donam faktöründe olduğu görülmüştür. 22 mm göz genişliğinde en verimli ağ $E=0,35$ donam faktörü, en verimsiz ağ diğer ağların tersine $E=0,65$ olduğu ortaya çıkmıştır.

Yakalanan balıkların ağırlık miktarları karşılaştırıldığında da 20 mm göz genişliğindeki ağlar diğer ağlardan daha verimli olduğu hesaplanmıştır. 18 mm ve 20 mm göz genişliğinde ağırlık olarak en verimli $E=0,65$ en verimsiz $E=0,50$ ağlar olarak belirlenmiştir. 22 mm göz genişliğindeki ağlar için en verimli $E=0,50$ en verimsiz ağ ise $E=0,65$ donam faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Ağırlık olarak 20 mm göz genişliğindeki ağlar diğer ağlardan daha fazla balık miktarına sahip olmuş olsa da, çalışmada en verimli balık 18 mm $E=0,65$ donam faktörüne sahip ağda, en az verim ise 22 mm $E=0,65$ donam faktöründeki ağdan çıkmıştır.

Genç, (2000). Yaptıkları çalışmada ilk üreme boylarını, barbun balığı için 11 cm ve tekir balığı için 12 cm bulmuşlardır. Çalışmamızda yakalanan barbun ve tekir balıklarının tümü bu boy ortalamalarının üzerinde olduğu için, ilk üreme boyuna erişmiş bireylerdir. Dolayısıyla çalışmada kullanılan ağların, bu türlerin stoğu üzerinde bir baskı oluşturmayacağı saptanmıştır.

Çalışmada kullanılan 18 mm göz genişliğine sahip ağlar, 20 mm ve 22 mm göz genişliğindeki ağlardan toplam avcılıkta daha fazla balık yakaladığı tespit edilmiştir. Hedef tür dışında yapılan hesaplamalarda bu balık yakalama miktarının fazla olmasının sebebinin, bu ağlardaki seçiciliğin diğer ağlara göre daha az olmasından ve ortamda büyük ağ göz genişliğine sahip ağların yakalayabileceği balık boylarının, fazla bulunmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kıyı balıkçılığı açısından önemli olan ve yoğun olarak kullanılan barbun galsama ağların donam faktörlerinin farklı göz açıklıklarında av verimine olan etkilerini araştırmak için 18mm, 20mm ve 22mm göz genişliğindeki ağlar, üç ayrı donam faktörü ile donatılarak denenmiştir. Bu ağlar ile toplamda 6 961 adet ve 365,977 kg balık türleri ve omurgasız bireyler yakalanmıştır. Av verimi ile ilgili yapılan istatistik analizler sonucunda, ağların av miktarları arasında istatistiksek bir fark tespit edilememiştir ($P>0,05$).

Tarım, Gıda ve hayvancılık bakanlığı tarafından yayınlanan 4\1 sayılı ticari avcılığı düzenleyen tebliğe göre barbun (*M. barbatus*) balığı için yasal avlanma boyu 11 cm ve tekir (*M. surmuletus*) balığı için 13 cm olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan ağlarda yakalanan barbun ve tekir balıklarının boylarının ölçülmesi sonucunda, ilk üreme boylarının üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Farklı ağ göz genişliğindeki ağlar üç farklı donam faktöründe donatılması sonucu bazı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Donam faktöründeki değişikliklerde 18 mm göz genişliğindeki ağlarda donam faktörü arttıkça av veriminin arttığı gözlenmiş, 20 mm ve 22 mm ağlarda düzensiz bir değişiklik ortaya çıkmıştır.

Ağlarda yakalanan diğer hedef dışı türlerin av verimi incelendiğinde genel olarak ağ göz genişliği arttıkça av miktarının azaldığı gözlemlenmiştir. Ağ göz genişliği en düşük olan 18mm ağlar av verimi en fazla ağlar olarak karşımıza çıkmış, ağ göz genişliği 22 mm olan ağlar ise av verimi en düşük ağ olarak karşımıza çıkmıştır.

Hedef dışı balık türleri için posta sayısına göre donam faktörü incelendiğinde, genel olarak donamı yüksek ağların adet ve ağırlık olarak daha çok av verimi aldığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.8.). $E=0,65$ donam faktörüne sahip ağlar hemen hemen tüm ağ göz genişliklerinde en yüksek verimi vermiştir. İstisnai bir durum olarak $E=0,50$ donam faktöründeki ağlar ise diğer ağlara oranla av verimi en düşük donam faktörü olarak hesaplanmıştır. Bunun nedeni ise $E=0,50$ donam ağların diğer donamların aksine, balıkların galsamalarından yakalanması için yeterli gerginliğe veya dolanarak yakalanması için yeterli miktarda bolluğa sahip olmamasından dolayı olduğu düşünülmektedir. Metre boyuna ve 100 metre ağda av verimi karşılaştırılması yapıldığında ise, maksimum av verimi, her tür için tüm donamlarda farklılık göstermiştir.

CPUE hesaplamalarına göre adet ve ağırlık bakımından av verimi en yüksek olan ağ 18 mm $E=0,65$ donam faktörü olarak belirlenmiştir. Ancak yakalanan balıklar ağırlık

olarak incelendiğinde 18 mm ağların yakaladığı balıklar donam faktörü azaldıkça hızlı bir düşüş göstermektedir. Bunun yanı sıra 20 mm ağlar sayı bakımından 18 mm göz genişliğine sahip ağlardan daha az sayıda balık yakalamış olsa da, ağırlık olarak tüm donam faktörlerinde diğer ağlardan daha verimli avcılık yapmıştır.

Çalışmada çıkan hedef tür olan barbun (*M. barbatus*) ve tekir (*M. surmuletus*) balıklarının minimum ve ortalama yakalama boyları, ilk üreme boylarının üstünde çıktığı ve tür üzerinde belirgin bir av baskısı oluşturmadığı ortaya çıkmıştır.

Av verimlerine bakıldığında posta başına düşen hedef tür ortalama 200-250 g civarında gerçekleştiği görülmüştür. Günümüz koşullarında iki ya da üç kişinin çalıştığı bir balıkçı teknesindekilerin, bu avcılıktan geçimini sağlayabilmesi için, operasyon başına minimum günlük 5-6 kg hedef tür (barbun türleri) yakalayabilmesi gerekliliği gözlemlenmiştir. Bu balık miktarını elde edebilmesi için bir balıkçı teknesinde 25-30 posta arasında ağ kullanması gerekmektedir.

Sonuç olarak Kuzey Ege Denizi'nde, tekir ve barbun avcılığında kullanılacak galsama ağlarının hedef ve hedef dışı türler göz önüne alındığında, $E= 0,50$ donam faktöründen daha büyük donam tercih edilmelidir. Yakalanan balıklar incelendiğinde, 18 mm göz genişliğindeki ağlar hem hedef türde hem de hedef dışı türlerde diğer ağlardan daha ufak boydaki ve ağırlıktaki bireyleri yakalamaktadır. Av miktarı en fazla olsa da yakalanan balıkların küçük boyda olmasından dolayı, balıkçılığın sürdürülebilirliği açısından 18 mm' den daha büyük göz genişliğine sahip ağların kullanılması tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Acarlı D., Ayaz A., Özekinci U., Öztekin A., 2013. Gillnet selectivity for bluefish (*Pomatomus saltatrix*, L. 1766) in Çanakkale Strait, Turkey. *Turk J Fish Aquat Sc.* 13(2):349-353. Doi: 10.4194/1303-2712-v13_2_17.
- Ahrenholz D.W., Smith J.W., 2010. Effect of Hang-in Percentage on Catch Rates of Flounder in the North Carolina Inshore Gill-Net Fishery. *North American Journal of Fisheries Management* 30:1401–1407.
- Alaz A., Gurbet R., 2005: Farklı avlak sahala-rında mono-multi ve multi filament fanyalı uzatma ağlarının av verimliliği. *Ege Üni-versitesi Su Ürünleri Dergisi*, 22: 91-94.
- Anonim, 2014. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 4/1 Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ (Tebliğ No: 2016/65).
- Ayaz A., İşmen İ., Özekinci U., Altınağaç U., Özen Ö., Yığın C.Ç., Cengiz Ö., Ayyıldız H., Öztekin A., 2010. Kuzey Ege’de Dip Uzatma Ağlarının Seçiciliği ve Hedef Dışı av Oranlarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar Tübitak Proje No: 106Y021 p:177.
- Aydın İ., Gökçe G., ve Metin C., 2006. The effects of monofilament and multifilament PA netting twine on catch composition of the red mullet gillnets. *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 23(3-4): 285-289.
- Aydın M., Ve Hacıoğlu MN., 2017 "Trabzon Bölgesi’nde Kullanılan Mezgit Uzatma Ağlarının Av Verimi ve Tür Kompozisyonunun Belirlenmesi." *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi* 7.2 (2017): 226-238.
- Aydın M., Dal T., Buhan E., Karadurmuş U., ve Akin Ş., 2017 Almus Baraj Gölü’nde Kullanılan Uzatma Ağlarının Av Verimliliği. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* (2017) 34 (1), 38-45 .
- Balık İ., Çubuk H., 2001. Ulubat Gölü’ndeki bazı balık türlerinin avcılığında galsama ağlarının av verimleri. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 18 (3-4), 398-405.
- Balık İ., Çubuk H., 2001. Sudak (*Stizostedion lucioperca* (L.)) ve Kadife (*Tinca tinca* (L.)) balığı avcılığında galsama ağlarının av verimleri ve seçicilikleri üzerine donamfaktörünün etkisi, *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 18 (1-2), 149-154.

- Beğburs C.R ., Kebapçioğlu T., 2015 Antalya Boğazkent'te Kullanılan Demersal Fanyalı Uzatma Ağlarının Tür Kompozisyonu Üzerine Araştırma E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences 2007 Cilt/Volume 24, Sayı/Issue (3-4): 283–286.
- Can M. F., ve İğne K. D., 2005. Atatürk Baraj Gölü'nde Kullanılan Aynı Donam Faktörüne Sahip Dört Farklı Göz Açıklığındaki Sade Uzatma Dip Ağlarının Yakaladıkları Türlerin Kompozisyonu, Avlanma Etkinlikleri ve Ekonomik Analizleri. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 22(1-2): 143-147.
- Cengiz Ö., Ayaz A., Öztekin A., Kumova C., 2013. Gelibolu Yarımadası'nda (Kuzey Ege Denizi, Türkiye) Kupes balığı (Boops boops Linnaeus, 1758) avcılığında kullanılan multifilament galsama ağı seçiciliğinin boyçevre ilişkisi ile belirlenmesi. Menba Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 1: 28-32.
- Cilasın M.E., Öztekin A., Ayaz A., 2015. Çanakkale Bölgesi'nde Kullanılan Fanyalı Dip Ağlarının (Marya) Av Verimi ve Av Kompozisyonu Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 5 (2) (2015) 94-104.
- Dereli H., Tosunoğlu Z., 2015 Gökova Körfezi'nde küçük ölçekli balıkçılıkta birim çabaya düşen av miktarı (CPUE) ve av kompozisyonu DOI: 10.12714/egejfas.2015.32.3.03
- FAO., 1975. Catalogue of Small-scale Fishing Gear. (Ed. C. Nedelec) Food and Agriculture Organization of the UN by Fishing News Books Ltd. 191 p.
- FAO 2017 a. http://www.fao.org/figis/species/images/Mullus/mul_3207_1.gif
- FAO 2017 b. http://www.fao.org/figis/species/images/Mullus/mul_3208_1.gif
- Gabis G., Kelpsaite L., Parkins C., and Castro K., 2012. Effect of Hanging Ratio on the Catch of Red Sole (*Cynoglossus senegalensis*), Black Sole (*Synaptura cadenati*) and Catfish (*Arius* spp) in The Gambian Bottom Set Gillnet Fishery , CRC, URI, 16 pps.
- Genç Y., 2000. Türkiye'nin Doğu Karadeniz Kıyılarındaki Barbunya (*Mullus barbatus*) Balığının Biyoekolojik Özellikleri ve Populasyon Parametreleri. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 174 s.
- Gökçe G., Metin C., Aydın İ., Bayramiç İ., 2005 İzmir Körfezi'nde Karides Uzatma Ağları ile Kalamar (*Loligo vulgaris* Lamarck, 1798) Avcılığı. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi; 22:419- 422.

- Gray C.A., Broadhurst M. K., Johnson D.D., Young D.J., 2005. Influences of hanging ratio, fishing height, twine diameter and material of bottom-set gillnets on catches of dusky flathead *Platycephalus fuscus* and non-target species in New South Wales, Australia Fisheries Science 71: 1217 – 1228.
- Hamley J.M., 1995. Review of gillnet selectivity. Journal of Fisheries Research Board of Canada 32, pp 1943-1969.
- Keskin E., 2007. Türkiye ihtiyofaunasındaki mullidae ailesindeki türlerin filogenetik yakınlarının morfolojik ve genetik farklarla korelasyonu. Ankara Üniversitesi, Biyoteknoloji Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 82s, Ankara.
- Kumova C. A., 2013 Galsama Ağlarında Donam Faktörünün, Av Verimi Ve Seçiciliğe Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye.
- Kumova C. A., Altınağaç, U., Öztekin, A., Ayaz A., Aslan, A. 2015. Effect of Hanging Ratio on Selectivity of Gillnets for Bogue (*Boops boops*, L. 1758). Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 15: 561-567.
- Laevastu T., Favorite F., 1988. Fishing and Stock Fluctuations. Fishing News Books Ltd, England. 240 pp.
- Mete T., 2006. Mersin Körfezi'nde dağılım gösteren barbunya balığının (*Mullus barbatus* L. 1758) bazı büyüme özelliklerinin incelenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 48s, Ankara.
- Muus B.J. and P. Dahlstrom. 1974. Collins Guide to the Sea Fishes of Britain and North-Western Europe. Wm. Collins Sons and Co. Ltd., 244 p.
- Nédélec C., 1975. FAO Catalogue of Small Scale Fishing Gear. Food and Agriculture Organization, Surrey England.
- Orsay B. ve Duman E. 2006 Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi Uzatma Ağları Balıkçılığı ve Av Verimi Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi Science and Eng. J of Fırat Univ. 20 (4), 563-568, 2008.
- Orsay B. ve Duman E. 2010 değişik renk ve donamlarda yapılandırılan monofilament galsama ağlarının farklı mevsimlerdeki verimlerinin incelenmesi, Journal of Fisheries Sciences dergisi 4(3): 224-237.

- Örnek C. 2017. Ordu Kıyı Sularında Uzatma Ağlarıyla Avcılık: Av Verimi Ve Etkinliği (Master's thesis, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Özdemir S., Erdem Y., Sümer Ç., 2005. Farklı Yapı ve Materyale Sahip Uzatma Ağlarının Av Verimi ve Av Kompozisyonu, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 17 (4): 621–627.
- Öztaş M., Ve Balık İ., 2012 güneydoğu karadeniz'in üç farklı kıyıda (ordu-giresun) yapılan galsama ağları ile mezgit balığı (merlangius merlangus (linnaeus, 1758)) avcılığında elde edilen cpue değerlerinin karşılaştırılması ; Journal of FisheriesSciences Vol. 6, Iss. 4, (2012): 287-296.
- Parsa M., Paighambari S.Y., Ghorbani R., Shabani M.J., 2014. Effects of Hanging Ratio on the Catch Rate and Catch per Unit Effort (CPUE) of Tuna Drifting Gillnets in Bushehr Coastal Waters, Persian Gulf (Iran). World Journal of Fish and Marine Sciences 6 (3): 214-218.
- Samaranayaka A., Engas A., Jorgensen T., 1997. Effects of hanging ratio and fishing depth on the catch rates of drifting tuna gillnets in Sri Lankan waters. Fisheries Research, 29, 1-12.
- Sürer M.İ. ve Kuşat M. 2013. Eğirdir Gölü'nde monofilament ve multifilament sade uzatma ağlarının av ve ekonomik verimliliklerinin karşılaştırılması. SDÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 17(1): 43-48.
- Tuncay D. 2007. Fethiye Körfezi (Muğla, Türkiye)'nin balık faunası. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye.
- TUİK 2013 http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1005.
- TUİK. 2016. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24657>.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Hayati Yağlı

Doğum Yeri: Bakırköy

Doğum Tarihi: 25.9.1991

EĞİTİM DURUMU

Önlisans Öğrenimi: Ege Üniversitesi, Sualtı Teknolojisi.

Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği.

Yüksek Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim dalı.

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- Yayınlar -SCI -Diğer
- Trakya Üniversiteler Birliği Lisansüstü Öğrenci Kongresi, Çanakkale Bölgesinde Barbun Galsama Ağlarında Yakalanan Hedef Dışı Av Oranlarının Belirlenmesi
- Kuzey Ege'de Barbun Galsama Ağlarında Donam Faktörünün, Seçiciliğe ve Av Verimine Etkisi

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl: 2017- 2018 Sea Horse Maritime

İLETİŞİM

E-posta Adresi: hayatiyagli@gmail.com