

**T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORDU KIYI SULARINDA UZATMA AĞLARIYLA AVCILIK:
AV VERİMİ VE ETKİNLİĞİ**

CEMİL ÖRNEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORDU 2017

TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Cemil ÖRNEK tarafından hazırlanan ve Yrd. Doç. Dr. Naciye ERDOĞAN SAĞLAM danışmanlığında yürütülen "Ordu Kıyı Sularında Uzatma Ağlarıyla Avcılık: Av Verimi ve Etkinliği" adlı bu tez, jürimiz tarafından 08/05/2017 tarihinde oy birliği / oy çokluğu ile Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Naciye ERDOĞAN SAĞLAM

Başkan : Prof. Dr. İsmet BALIK
Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi,
Ordu Üniversitesi

İmza :

Üye : Prof. Dr. Ertuğ DÜZGÜNEŞ
Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi,
Karadeniz Teknik Üniversitesi

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr.
Naciye ERDOĞAN SAĞLAM
Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi,
Ordu Üniversitesi

İmza :

ONAY:

15/06/2017.. tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 15/06/2017.. tarih ve 2017/229 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Kürşat KORKMAZ

Not: Bu tezin yayımlanma özgünü ve haklarını koruyucu ve telif haklarına kayıtlı gösterilmesi Enstitü Kurulundaki Tüzüme göre yapılır.

ORDU KIYI SULARINDA AV ARACI KESKİLERİNİN AV VERİMİ VE TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.


İmza
Cemil ÖRNEK

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir

ÖZET

ORDU KIYI SULARINDA UZATMA AĞLARIYLA AVCILIK: AV VERİMİ VE ETKİNLİĞİ

Cemil ÖRNEK

Ordu Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı, 2017

Yüksek Lisans Tezi, 40s.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Naciye ERDOĞAN SAĞLAM

Bu çalışma küçük ölçekli balıkçılıkta yaygın olarak kullanılan uzatma ağlarının (fanyalı ağ ve galsama ağ) av kompozisyonu, hedef dışı av oranlarının tespiti ile tür rekabetinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Fanyalı ağ balıkçılığı çalışması sonucunda toplam 25 tür yakalanmış olup toplam av miktarının % 62'si hedef tür, % 12'si tesadüf tür ve % 26'sı iskarta türler olarak tespit edilmiştir. Fanyalı ağın; tor ağı, 36 mm, fanya ağı ise 100 mm ağ göz açıklığına sahiptir. Fanyalı ağ dönek usulü (bırakma) şeklinde kullanılmıştır.

Galsama ağlarının düğümden düğüme göz açıklığı 36 mm dir. Galsama ağları, dönek usulü (bırakma) şeklinde kullanılmıştır. Galsama ağı avcılığı çalışması sonucunda toplam 18 tür yakalanmış olup toplam av miktarının % 71'i hedef tür, % 11'i tesadüf tür ve % 18'i iskarta türler olarak tespit edilmiştir.

En çok yakalanan tür olarak sırasıyla, fanyalı ağlar ile galsama ağları için mezzgit (*Merlangius merlangus*) %52.95 ve %59.68'tir.

Bu çalışmada av araçları Ordu ili kıyılarında kullanılmıştır. Örneklemeler ayda bir kez olmak üzere 3 - 80 m arası derinliklerde yapılmıştır. Av araçlarının kullanıldığı zemin, kumlu-çamurlu veya taşlıktır. Kullanılan av araçlarının tür rekabeti ve hedef ile hedef dışı av oranlarının bilinmesi sürdürülebilir balıkçılık yönetimi açısından önemlidir. Ayrıca elde edilen bulgular, örnekleme çalışmaları açısından da önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Av Aracı Rekabeti, Fanyalı Ağ, Galsama Ağı, Ordu İli, Tür Kompozisyonu

ABSTRACT

CATCHING WITH SET NETS IN ORDU SHORELINES: CATCH COMPOSITION AND EFFICIENCY

Cemil ÖRNEK

University of Ordu
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Fisheries Technology Engineering Department, 2017
MS. Thesis, 40p.

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Naciye ERDOĞAN SAĞLAM

The present study was performed to determine the species composition in catch, incidental and discard rates off species and gear competition. The trammel net caught a total of 25 species of which 62 % was targeted, 12 % incidental and 26 % discarded species. The inner net of the trammel net was 36 mm and the trammel section 100 mm mesh size.

Gill nets had mesh size of 36 mm in length. Gillnet fished a total of 18 species; 71% targeted, 11% incidental and 18% discarded species.

Whiting has the highest catch rates with both nets; 59.68%, in trammel nets and, 52.95% gillnets, respectively.

The fishing gears of the research had been used in and around Ordu province over sandy – muddy or stony bottoms. The sampling was performed once a month at the depths of 3 m to 80 m. Knowledge of competition of gears for species and rates of targeted, incidental and discarded species in the catch are very important in terms of sustainable fisheries management. In addition, the findings from this research is of great importance for sampling processes.

Key Words: Gear Competition, Gillnet, Ordu Province, Species Composition, Trammel Net.

TEŞEKKÜR

Tüm çalıőmalarım boyunca her zaman bilgi ve deneyimleriyle yolumu açan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Naciye ERDOĞAN SAĞLAM'a içten teőekkürlerimi sunarım. Hem bu zorlu ve uzun süreçte hem de hayatım boyunca yanımda olan ve ideallerimi gerçekleőtirmemi sağlayan değerli aileme yürekten teőekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca araőtırmalarım boyunca moralimi yüksek tutan ve sabır gösteren biricik eőim Duygu CANDAN ÖRNEK'e ve balıkların ölçüm ve tartımında bana yardımcı olan oğullarım Bora Mevlüt ÖRNEK ve Talha Çınar ÖRNEK'e de sonsuz teőekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER LİSTESİ	VI
ÇİZELGELER LİSTESİ	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR	VIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1. Materyal.....	13
3.2. Yöntem.....	14
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	16
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	31
6. KAYNAKLAR	35
ÖZGEÇMİŞ	40

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Sekil No</u>		<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1.	Çalışmada kullanılan fanyalı ağın özellikleri	13
Şekil 3.2.	Çalışmada kullanılan galsama ağın özellikleri	14
Şekil 4.1.	Galsama ağ av oranları.....	17
Şekil 4.2.	Fanyalı ağ av oranları.....	19
Şekil 4.3.	Operasyon sonunda ağın toplanması	19
Şekil 4.4.	Fanyalı ağla yakalanan barbunya türleri (<i>Mullus barbatus</i>).....	20
Şekil 4.5.	Avlanan hamsi balıkları (<i>Engraulis encrasicolus</i>).....	20
Şekil 4.6.	Yakalanan mezgit türleri (<i>Merlangius merlangus</i>).....	21
Şekil 4.7.	Avlanan dil balığı (<i>Solea solea</i>), çırçır balığı (<i>Symphodus spp.</i>), barbunya balığı (<i>Mullus barbatus</i>), pavurya (<i>Eriphia verrucosa</i>).....	21
Şekil 4.8.	Operasyon sonunda temizlenmek için kıyıya getirilen fanyalı ve galsama ağlar.....	22
Şekil 4.9.	Örneklenen eşkina balığı (<i>Sciaena umbra</i>).....	23
Şekil 4.10.	Örneklenen barbun balığı (<i>Mullus barbatus</i>).....	23
Şekil 4.11.	Örneklenen istavrit balığı (<i>Trachurus trachurus</i>).....	24
Şekil 4.12.	Örneklenen gelincik balığı (<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>).....	24
Şekil 4.13.	Örneklenen deniz iğnesi (<i>Sygnathus abaster</i>).....	25
Şekil 4.14.	Örneklenen karides (<i>Crangon crangon</i>) ve deniz salyangozları (<i>Rapana venosa</i>).....	25
Şekil 4.15.	Örneklenen pavurya (<i>Eriphia verrucosa</i>).....	25
Şekil 4.16.	<i>Merlangius merlangus</i> boy-ağırlık ilişkisi.....	29
Şekil 4.17.	<i>Mullus barbatus</i> boy-ağırlık ilişkisi.....	29
Şekil 4.18.	<i>Merlangius merlangus</i> boy-ağırlık ilişkisi.....	30
Şekil 4.19.	<i>Mullus barbatus</i> boy-ağırlık ilişkisi.....	30

ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>		<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1.	Galsama ağlarıyla yakalanan türlerin oransal ve sayısal değerleri.....	16
Çizelge 4.2.	Fanyalı ağlarla yakalanan türlerin sayısal değerleri.....	18
Çizelge 4.3.	Fanyalı ağlar ile avlanan türlerin ortalama, minimum ve maksimum oy değerleri.....	26
Çizelge 4.4.	Fanyalı ağlar ile avlanan türlerin ortalama, minimum ve maksimum ağırlık değerleri.....	27
Çizelge 4.5.	Galsama ağları ile avlanan türlerin ortalama, minimum ve maksimum boy değerleri	28
Çizelge 4.6.	Galsama ağları ile avlanan türlerin ortalama, minimum ve maksimum ağırlık değerleri.....	28

SİMGELER ve KISALTMALAR

cm	:	Santimetre
d	:	Denye
E	:	Donam faktörü
g	:	Gram
Kg	:	Kilogram
m	:	metre
max	:	Maksimum
min	:	Minimun
no	:	Numara
mm	:	Milimetre
M.Ö.	:	Milattan önce
N	:	Birey adetleri
Ort	:	Ortalama
P	:	Önem düzeyi
PA	:	Polyamid
PP	:	Polypropilen
Std	:	Standat Sapma
Ø	:	Çap (mm)
TL	:	Toplam boy
TLort	:	Ortalama boy
W	:	Ağırlık
%	:	Yüzde oranı
%W	:	Balık grubunun ağırlık yüzdesi
W _{ort}	:	Ortalama ağırlık
%N	:	Balık grubunun sayısal yüzdesi

yy. : Yüzyıl

< : Küçüktür



1. GİRİŞ

Av aracı rekabeti, gerek sosyal gerekse ekonomik olarak çok önemlidir (Durand ve ark., 1991). Bu durum özellikle endüstriyel balıkçılıkla uğraşan kişilere kıyasla, çok daha düşük gelirli artisanal balıkçılık için söz konusudur (Stergiou ve ark., 1997).

Su ürünleri avcılığı insanoğlunun ilk çağlardan günümüze kadar geçen sürede geçim kaynağı ve besin ihtiyacını karşılamak için çaba gösterdiği bir üretim sektörü olarak gelişme göstermiştir. Gerek deniz, gerekse iç sularda geçmişten günümüze kadar teknolojiye paralel olarak ilerlemiş ve önemli bir sanayi sektörü haline gelmiştir (Odabaşı, 2014).

İnsanlığın balıkçılığa olan ilgisini M.Ö. 10.000 yıllarında mağaraların duvarlarına çizilmiş olan şekiller de göstermektedir (Timur, 1990). İlk çağlardan günümüze kadar beslenmek ve ekonomik gelir sağlamak için uğraş verilen bir sektör olarak yerleşmiş ve gelişme süreci göstermiş olan sucul ortamlarda ilk av araçlarının kullanımı M.Ö. 3000- 4500 yıllarına uzanmaktadır. Bu dönemlerde insanlar, balık avlamak için ağaç, kemik ve taştan olta iğneleri, doğal liflerden örme ağlar yapmış ve lagüner alanlardan yararlanmışlardır (Kara, 1992).

Başlangıçta insanoğlunun beslenme ihtiyacını gidermek için avcılık yapması günümüzde iş kolu haline gelmiştir. Olta takımlarıyla yapılan balık avlama faaliyetinin geçmişi ise çok eski zamanlara dayanmasına karşın bu avcılık faaliyetinin tam olarak ne zamandan beri kullanıldığı bilinmemektedir. Fakat günümüzde rastlanan arkeolojik kalıntılar, bize taş devrinden önceki tarihleri göstermektedir. Ayrıca Norveç'te bulunan M.Ö. 7000 yılına ait olduğu tahmin edilen 9000 yıllık kemikten yapılmış olta iğnesi, kalıntıları da bulunmuştur (Huse ve Fernö, 1990).

19. yy'ın sonlarına doğru balık avcılığı modern hal almaya başlamıştır. Büyük balıkçı tekneleri ile birlikte kıyı balıkçılığında kullanılan takımlarda da gelişmeler kaydedilmiştir. Meydana gelen bu gelişmelere paralel olarak, avcılık yolu ile elde edilen su ürünlerinde de bir artış olmuştur (Öztekin, 2012). Avcılıktan elde edilen su ürünleri 1950'li yıllarda 19.22 milyon ton iken, 2015 yılında bu rakam 93 milyon tonu bulmuştur (Odabaşı, 2014; FAO, 2017).

20. yy. başlarından itibaren devam eden teknolojik gelişmeler sonucunda, balıkçılık geniş ölçüde yaygınlaşmış, bu gelişmeler üretimi de etkilemiştir. Artan dünya

nüfusuna paralel olarak insanlığın gıda ihtiyacı günden güne artış gösteren bir sorun teşkil etmektedir. Bu ihtiyacı gidermede deniz ve iç sulardan elde edilen su ürünleri üretimi önemli bir potansiyele sahiptir. Avcılık yolu ile 90 milyon ton civarında su ürünleri üretiminin olduğu dünyada, üretim rakamı artan çabaya karşı artmamış hatta düşüşe geçmiştir (FAO, 2008).

Ülkemizde 1970'li yıllarda balıkçılık aktiviteleri zanaat veya küçük boyutta gündelik olarak sürdürülmesine rağmen daha sonraki yıllarda devam eden teknolojik gelişmeler balıkçılıkta önemli ilerlemeler görülmesini sağlamıştır. Daha az çaba harcayarak daha çok ürün almayı sağlayan altyapının oluşturulmasıyla sayıca fazla olmayan büyük balıkçı tekneleriyle sanayi balıkçılığına geçiş başlamıştır (WWF-Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı, 2013).

Karşılaştırmalı balıkçılık çalışmaları çeşitli av araçları için yapılmasına karşın oldukça azdır. Rollesfen, 1953 yılında Atlantik morinası (*Gadus morhua*) türü için galsama ağları, gırgır ağları ve paragat avcılığının karşılaştırmasını yapmıştır. Engas ve ark., (1993), *Melanogrammus aeglefinus* türü için dip trolü, galsama ağı ve paragat avcılığının karşılaştırmasını yapmıştır. Erzini ve ark., (1996) Portekiz balıkçılığında paragat ve galsama ağı avcılığı için av aracı rekabetini incelemişlerdir. Ege denizinde Stergio ve ark., (1996), galsama ağ, fanyalı ağ ve kıyı sürütme ağlarının karşılaştırmasını yapmışlardır.

Çalışmanın gerçekleştirildiği Ordu İlinde yaygın olarak küçük ölçekli balıkçılık yapılmaktadır. Bu bölgede en çok tercih edilen yöntemlerinin başında fanyalı ağ ve galsama ağ gelmektedir. Bu av araçlarının kısaca genel tanımları aşağıda verilmiştir. Uzatma ağları deniz, göl ve akarsu kesimlerinde balıkların göç istikametleri üzerinde kullanılan mantar ve kurşun yaka sayesinde sabit bir şekilde durabilen ağlardır. Bu avcılık yönteminde balıklar ağlara galsamalarından takılarak veya ağa dolanarak yakalanırlar (Hoşsucu, 1992).

Uzatma ağları yüzdürücü yaka, ağ kısmı ve batırıcı yaka olmak üzere 3 kısımdan oluşan bir av aracıdır. Ayrıca uzatma ağları kullanım tekniği açısından 3 şekilde kullanılmaktadır. Bu teknikler balıkçılık sektöründe voli yöntemi, yarı döneke yöntemi ve döneke yöntemi olarak adlandırılır.

Uzatma ağları pasif olarak kullanıldıkları gibi aktif olarak da kullanılabilirler. Volicilik, yani ağı kurulup diğer bir deyişle suya atıldıktan sonra, kurulu ağ ile kıyı

arasındaki muhtemelen olduğu düşünölen balıklar çeşitli ürkütme araçlarıyla korkutularak ağa doğru yönlendirilirler hızla derine doğru kaçan balık önüne kurulan ağı göremez, ağa çarparak dolanır ve vücudunun değişik kısımlarından ağa takılarak yakalanırlar.

Uzatma ağları; galsama ağlar, dolanan ağlar ve kombine ağ olarak üç bölüme ayrılırlar. Dolanan ağlar da kendi içinde dörde ayrılır; dolanan sade ağlar, tek kat dolanan ağlar, çift kat dolanan ağlar ve fanyalı ağlar (üç kat dolanan ağ) (Ünsal ve Kara, 1996).

Mantar ve kurşun yakalar yardımıyla suda dik duran, bir veya daha çok ağ katlarından oluşun galsama ağları balık veya diğer su ürünlerinin galsamalarından veya vücudun diğer kısımlarından ağa takılarak yakalanması amacıyla deniz ve iç sularda; yüzey, orta su ve dipte kullanılan av aracıdır. Genellikle pasif olarak kullanım söz konusu olsada aktif olarak da kullanılabilirler (Kara, 1992). İnsan gücü ya da düşük motor gücüne sahip teknelerle pratik kullanıma sahip olan galsama ağları deniz, göl ve nehirlerde kullanılan av araçlarındandır. Ekonomik öneme sahip balıkların avcılığında kullanılırlar (Hamley, 1975).

Hem fanyalı hem de galsama ağların yani uzatma ağların, yapım ve bakım maliyeti düşüktür. Ağların atılması ve toplanması sırasında özel tip gemilere ihtiyaç duyulmamaktadır. Yakıt/av ilişkisi üzerine hesaplanan enerji tüketimi diğer av araçlarına göre oldukça azdır (Kara, 1992).

Su ürünleri avlama yöntemlerinden paraketa, bir beden üzerine çok sayıda iğnenin köstek adı verilen kollar ile belli aralıklarla bağlandığı pasif bir av aracıdır. Olta ve paraketa takımlarıyla yapılan avcılık, kullanıldığı habitata diğer (trol, gırgır vb.) av araçlarına göre daha az zarar vermekte, seçiciliği türe ve boya göre çeşitli uygulamalarla ayarlanabilmekte ve ölkemiz sularında yaygın olarak kullanılmaktadır. Türleri cezbetmek amacıyla çeşitli canlı, cansız, organik ya da yapay yemler kullanılmasının yanı sıra, iğnelerin boyları, şekilleri ve renkleri seçicilik özelliklerinin ayarlanabilmesini sağlamaktadır. Balıkçılar tarafından pratik olarak kullanılması ve bu av takımlarıyla ilgili yapılan çalışmalar sonucunda, hedef tür, av sahası özellikleri ve tekne büyüklüğü gibi bazı etmenler altında paraketa balıkçılığının gelişimi ve çeşitliliği gözlenmiştir (Ulaş ve Düzbastılar, 2001). Paraketaların tasarımları kullanıldıkları ölkelere göre farklılık gösterse bile halen seçiciliğini ve verimliliğini geliştirmek üzere birçok çalışmanın yapılması gerekmektedir (Fernö ve ark., 1986).

Bunun için ilk şart avcılığı yapılacak türün av takımına karşı sergilediği davranışların öğrenilmesi gerekmektedir (Fernö ve Huse, 1983).

Dünya balıkçılığındaki gelişmelere paralel olarak ticari balıkçılığın sürdürülebilmesi için mevcut su ürünleri stoklarının korunması gereklidir. Bu amaç doğrultusunda avcılık esnasında kullanılan av araçlarının teknik özelliklerinin bilinmesi ve buna bağlı olarak da hedef dışı av (by-catch) miktarının belirlenmesi, balıkçılık yönetimi politikalarının geliştirilmesinde son derece önemlidir. Günümüz şartlarında total avın değerlendirilmesi ile ilgili olarak aşağıdaki sınıflandırma yapılabilir.

Total Av: Avlanan veya yakalan her türden bireylerin ağırlığı.

Hedef Av: Total av içinde hedef olarak avlanılması istenen türe ait av miktarı.

Hedef Dışı Av: Tesadüfi av ve ıskarta avın toplamıdır.

Tesadüfi Av: Hedeflenmeden avlanan bireyler içinde denize dökülmeyen kısım.

Iskarta: Ekonomik, yasal ya da kişisel nedenlerle denize dökülen kısım.

Avcılık faaliyetleri sonucunda yakalanan total avın tanımlanmasında ülkelere ve araştırmacılara göre bazı farklı tanımlamalar olabilmektedir. Örnek olarak ıskarta ve hedef dışı av oranlarının belirlenmesinde bazı araştırmacılar total avı kullanırken, diğer bir grup ise sadece hedef avı değerlendirmişlerdir. Bu terimler zamana, topluma, araştırmacıya ve av aracına bağlı olarak önemli derecede değişebilmektedir. Değişen pazar şartları ve alışkanlıklara bağlı olarak geçmişte ıskarta sayılan bir tür, bugün hedef ava dönüşebildiği gibi, bir ülkede hedef av olarak avlanan tür, başka bir ülkede beslenme alışkanlıklarına bağlı olarak tür veya büyüklüğü itibarı ile hedeflenmeyen av olarak değerlendirilebilir. Öte yandan hedeflenmemiş de olsa bazı türler balıkçılar için cazip, kimi zaman da hedef avla aynı, hatta daha yüksek ekonomik değere sahip olabilir. Günümüzde dünya balıkçılığındaki istenmeyen hedef dışı av (by-catch) problemi son derece önemlidir (Gökçe, 2004).

Hedef dışı av ve ıskarta (discard) türler paraketa takımlarında yem kaybına sebep olmakta, ekolojik ve ekonomik sorunların ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Hedef dışı av ile ıskarta türlerin avlanmasının yanında ilk üreme boyuna gelmemiş ve ekonomik olgunluğa ulaşmamış balıkların avcılığı stoklar üzerinde yoğun bir baskı oluşturmaktadır. Bu durum ise sürdürülebilir balıkçılık açısından değerlendirilince olumlu karşılanmamaktadır.

Sürdürülebilir balıkçılık kavramı kullanılan av araçlarının yapısal ve teknik özellikleriyle ilişkili olduğu için “seçicilik” teriminin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Akamca, 2004). Ekolojik dengenin korunması ve hedef dışı türlerin devamlılığı açısından avcılıkta kullanılan av araçlarının yakaladığı balıkların boy aralığı, bu türlerin ilk üreme boylarından küçük olabilmektedir. Balıkçılık yönetimi planlamaları yapılırken bu durum hedef dışı av ile ıskarta türlerin avlanmasında göz- ardı edilmektedir. Bu sebepten dolayı seçicilik ile ilgili çalışmalarında mümkün olduğunca yakalanan av oranı yüksek türlerin seçicilik parametreleri dikkate alınmalıdır (Kocabaş, 2012). Kullanılan av araçlarının seçicilik özelliklerinin tespit edilmesi, balıkların bilinçlendirilmesine ve gereken önlemlerin hızlı bir şekilde alınmasına katkı sağlamaktadır. Bunlara ilave olarak, balık stoklarının uygun kullanımının sağlanabilmesi için hedef dışı av oranının azaltılmasında da seçicilik çalışmaları son derece önemlidir. Her av aracında hedef dışı av ve atılan balık miktarlarının en aza indirilmesi için seçicilik ile ilgili çalışmalarının yapılması gerekmektedir (Odabaşı, 2014).

Günümüzde hızla artan dünya nüfusunu besin ihtiyacını karşılamak amacıyla yapılan üretimin bir kısmı su ürünlerinin avcılığı ve yetiştiriciliği yoluyla sağlanmaktadır. Su ürünleri üretiminin % 90'ın üzerinde paya sahip bölümü denizler, göller ve akarsulardan avcılık yoluyla yapıldığı göz önüne alınırsa, teknolojinin ve sanayinin gelişmesine paralel olarak zararlı atıklardan dolayı ortaya çıkan çevre kirliliği, bilinçsiz avcılık faaliyetleri doğal dengenin bozulmasına ve doğal kaynakların giderek azalmasına yol açmıştır. Bu nedenle balıkçılık faaliyetlerinin sürekliliği, doğal dengeyi koruyup, balık stoklarına fazla zarar vermeden, belirli dönem, boyut ve miktarlarda avcılık yapılması yolundaki araştırma ve geliştirme çalışmalarına yer verilmesi gerçeğine dikkat çekmiştir (Hoşsucu, 1990).

Kaynakların sürdürülebilir kullanımı için etkili bir yönetim politikası geliştirmek dünya balıkçılığında olduğu kadar ülkemiz balıkçılığının geleceği için de çok önemli bir unsurdur. Son yıllarda dünyada ve ülkemizde meydana gelen ekonomik olumsuzluklardaki artış, konunun önemini daha da artırmaktadır. Buna göre, av araçlarını kaynaklara en az zarar verecek şekilde kullanmak ya da onları kaynaklara en az zarar verecek haliyle tasarlamak yapılacak önemli işlerden birini oluşturmaktadır. Av araçlarının mevcut stoklar üzerinde etkilerinin bilinmesi için

birincil öneme sahip olan konu seçicilik ve hedef dışı av oranlarının belirlenmesi çalışmalarıdır.

Sürdürülebilir avcılığı sağlamada, hedef türlerin seçiciliği ve ilk üreme boyunun yanında, yakalanan hedef dışı türlerin azaltılması için de, çalışmalar büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada Ordu İlinde balıkçıların kullandığı, 34 mm ağ göz açıklığına sahip galsama ve 36 mm tor ağı olan ve fanya ağının da 100 mm göz açıklığında olduğu fanyalı ağ kullanılmıştır, bu av araçlarının av kompozisyonu ve hedef dışı av oranları araştırılmıştır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Collini tarafından ilk olarak 1882 yılında uzatma ağlarının seçiciliğinin tanımlanması yapılmış ve Baranov, (1948) vasıtasıyla da bilimsel alana taşınmıştır (Holt, 1963, Hamley, 1975). Steward, (1984), Kuzeydoğu İskoçya kıyılarında morina (*Gadus morhua* L., 1758) balıkçılığında monofilament ve multifilament naylon gibi farklı malzemelerden yapılmış olan galsama ağlarının seciciliği ve av verimi üzerine çalışmıştır.

Hoşsucu ve Kara, (1992), ısparoz balığı avcılığında sade uzatma ağları ile fanyalı ağların av verimliliklerini araştırmışlardır.

Helser ve ark., (1994), deniz alabalığı avcılığında kullanılan galsama ağlarının seçiciliğinden, bu türün popülasyon varyansının ve boy kompozisyonunun belirlenmesi üzerine araştırma yapmışlardır.

Psuty ve Borowski, (1997), Vistula Lagünü'nde avlanabilen çipura popülasyonunda minimum yasal boyun tayini, galsama ağlarının seçiciliği ve avlanan çipuraların boy – frekans dağılımlarının değerlendirilmesi üzerine çalışmışlardır. Seçicilik faktörü ve standart sapmayı sırasıyla 6.5 ve 5.04 olarak bulmuşlardır.

Hansen ve ark., (1997), farklı göz genişliklerine sahip galsama ağlarının tatlı su alabalıkları üzerindeki seciciliğinin dolaylı tahmini üzerine çalışma yapmışlardır.

Özekinci (1997), barbunya (*Mullus barbatus* L., 1758) ve ısparoz (*Diplodus annularis* L., 1758) balıkları avcılığında kullanılan 18 - 20 ve 22 mm ağ göz açıklığına sahip galsama ağlarının seciciliği üzerine yaptığı çalışmasında, barbunya ve ısparoz balıkları için secicilik faktörlerini ağlara göre sırasıyla 7.12-6.82 ve 5.05-6.08 arasında olduğunu ifade etmiştir.

Santos ve ark., (1998), güney Portekiz kıyılarında deniz çipurası türlerinin yumurtlama dönemi, ilk cinsi olgunluğu, boy – ağırlık ilişkisi ve galsama ağı seciciliği üzerine çalışmışlardır.

Silvani ve ark., (1998), batı Akdeniz kıyılarında Kılıç balığı avcılığında kullanılan sürütme ağlarının tesadüfi av oranlarını belirlemeye yönelik çalışma yapmışlardır.

Balık, (1999), Beyşehir Gölü'nde farklı göz genişliklerine sahip monofilament ve multifilament ağlarla yaptığı sudak balığı avcılık denemelerinde ağların ortak seçicilik faktörlerini multifilament ağlarda 4.67 ve monofilament ağlarda ise 4.70 bulmuştur.

Madsen ve ark., (1999), yaptıkları çalışmada, dil balığı ağlarının seçiciliklerini Danimarka'daki balıkçı tekneleriyle eş zamanlı olarak atılan 7 farklı ağ göz açıklığına sahip ağlarla dolaylı metod kullanarak tahmin etmişlerdir.

Miranda ve ark., (2000), İtalya'da balıkçılıkta kullanılan galsama ağlarına ait göz genişliklerinin balık stokları ve değerli türler üzerindeki seçicilik özelliklerini ve bunların balıkların büyüme olasılıklarına, av baskısının iyileştirilmesine olan etkilerini çalışmışlardır.

Purpayanto ve ark., (2000), Japonya'da *S. japonica* avcılığında kullanılan uzatma ağlarının göz açıklıklarına göre seçiciliklerinin belirlenmesi üzerine araştırma yapmışlardır (Kale'den, 2008).

Genç ve ark., (2002), uzatma ağlarıyla avlanan türlerin ortalama boyları trolle avlanan türlerin ortalama boylarına göre daha yüksektir. Doğu Karadeniz'de kullanılan uzatma ağlarında bu değerler mezgit için 17.4 ± 0.04 cm, barbunya için 14.5 ± 0.04 cm, kalkan için 42.8 ± 0.89 cm, izmarit için 17.1 ± 0.18 cm olarak hesaplanırken, troller de bu değerler sırasıyla 14.4 ± 0.12 , 12.6 ± 0.07 , 35.2 ± 0.56 , ve 13.8 ± 0.12 cm olarak bulmuştur.

Holst ve ark., (2002), Danimarka'da balıkçı teknelerinin boy ve motor gücünün Baltık Morinası avcılığında kullanılan galsama ağlarının seçicilik özelliklerine etkileri üzerine çalışma yapmışlardır.

Fabi ve ark., (2002), barbunya (*Mullus barbatus* L., 1758), ısparoz (*Diplodus annularis* L., 1758) ve mırmır avcılığında kullanılan farklı göz açıklıklarına sahip fanyalı ve galsama ağlarının seçiciliği üzerine çalışma yapmışlardır.

Moth ve Poulsen, (2003), altı farklı göz genişliğine sahip uzatma ağı kullanarak bu ağların pisi balığı üzerindeki seçicilik özelliklerini belirlemeye çalışmıştır.

Kara , (2003), iri sardalya (*Sardinella aurita* Valenciennes, 1847) avcılığında kullanılan farklı göz genişliklerine sahip multifilament galsama ağlarının seçicilik özelliklerinin belirlenmesine yönelik İzmir Körfezi'nde çalışma gerçekleştirmiştir. Ortak seçicilik faktörünü ve standart sapma değerlerini sırasıyla 8- 18 ve 1.226 tahmin etmiştir.

Özekinci ve ark., (2003), Keban Baraj Gölü'nde *Capoeta capoeta umbla* (Heckel, 1843) ve *Capoeta trutta* (Heckel, 1843) avcılığında kullanılan 22, 28, 36 ve 44 mm ağ göz açıklığına sahip galsama ağları üzerinde gerçekleştirdikleri seçicilik çalışmasında,

ortak seçicilik faktörü ve ortak standart sapma, *C. c. umbla* için 8.52 ve 2.37 olarak *C. trutta* için 8.40 ve 2.46 olarak bulmuşlardır.

El-Agamy ve ark., (2004), 462 adet Kupez balığı (*Boops boops*) üzerinde Ocak – Mayıs ayları arasında yapmış oldukları biyolojik çalışmada erkek ve dişiler için ilk cinsi olgunluk boyunun 12 cm ile 13 cm olduğunu, ancak optimum cinsi olgunluk boyunun dişi ve erkek bireyler için 17 cm üzeri olduğunu bildirmişlerdir.

Fonseca ve ark., (2005), batı Portekiz kıyılarında 40 mm ile 90 mm arasında göz açıklıklarına sahip galsama ağlarının seçicilik özelliklerinin belirlenmesi üzerine çalışma yapmışlardır.

Özekinci, (2005), İzmir Körfezi'nde kullanılan farklı ağ göz açıklığına sahip monofilament galsama ağlarının ısparoz balığı (*Diplodus annularis* L., 1758) üzerinde bir av baskısı oluşturup oluşturmadığını belirlemeye yönelik çalışmıştır.

Gray ve ark., (2005), güneybatı Avustralya'da ticari avcılıkta kullanılan galsama ağlarının av kompozisyonu ve ıskarta av oranı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir (Kale'den, 2008).

Aksu (2006), fanyalı uzatma ağlarında sardon kullanımının istenmeyen türlerin avcılığını önlemedeki etkisini belirlemek amacıyla 2004 yılı Eylül – Kasım ayları arasında gerçekleştirmiştir. Yapılan 13 av operasyonunda tüm ağlarla 4 farklı gruba ait 25 türden toplam 1066 birey avlamıştır. Toplam avın sardonsuz (A0), multiflament sardonlu (A1) ve monofilament sardonlu (A2) ağlara göre dağılımı sırasıyla % 51.88, % 21.58 ve % 26.55 olarak gerçekleşmiştir.

Avlanan bireylerin 124 adedi hedef tür olan barbunya, 398 adedi yan ürün olarak değerlendiren balık türleri ve 544 adedi de avlanılması istenmeyen türlerden (istenmeyen balık türleri, yengeç, salyangoz vs.) oluşmuştur. Hedef türün % 48.38'u A0 ağıyla, % 25.81'i A1 ağıyla ve % 25.81'i ise A2 ağıyla avlanmıştır ve her bir ağ ile avlanan hedef tür av miktarı istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0.01$). Yan ürünün A0, A1 ve A2 tipi ağlara göre dağılımı sırasıyla % 30.40, % 45.23 ve % 24.37 olarak gerçekleşmiş olup, her bir ağ ile avlanan yan ürün av miktarı istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($P < 0.001$). İstenmeyen türlerin ise % 57.53'ü A0 ağıyla, % 18.57'si A1 ağıyla ve % 24.37'si A2 ağıyla avlanmıştır olup her bir ağ ile avlanan istenmeyen av miktarı istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Sardon kullanımıyla ekonomik türlerin av miktarında azalma meydana gelmiştir ancak istenmeyen türlerin

av miktarlarında da yüksek oranda bir azalma olmuştur. Sonuç olarak av ekonomisi ve çevre bilinci açısından sardon kullanılmasının yararlı olacağı kanısına varmıştır.

Özdemir ve Erdem, (2006), iki farklı hava durumunda kullanılan (açık (A) ve bulutlu (B)) monofilament (Smn) ve multifilament (Sml) solungaç ağlarının av verimlerini karşılaştırmıştır. Ağlara barbunya (*Mullus barbatus ponticus*, Essipov, 1927), istavrit (*Trachurus trachurus*, L.1758), mezgit (*Gadus merlangus*, N. 1940), Lüfer (*Pomatomus saltator*, L. 1758) ve izmarit (*Spicara smaris*, L.1758) türlerinden oluşan toplam 827 adet balık yakalanmıştır. Monofilament materyale sahip ağlarla 513 (% 62) adet balık yakalanırken multifilament ağlarla 324 (% 38) adet balık yakalandığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ağlara yakalanan tüm balıkların 275 adedi (% 33) havanın açık olduğu durumda, 552 adedi (% 67) havanın bulutlu olduğu durumda avlanmıştır. Her tür için açık (A) ve bulutlu (B) hava şartlarında avlanan balık sayıları arasında yapılan karşılaştırmada hem Smn hem de Sml ağların bulutlu havada daha verimli olduğu ($p<0.05$) bulmuştur.

Mermer, (2010), İzmir körfezinde bulunan Urla Ada yolu mevkiinde yaptığı çalışma ile döneke yöntemi (bırakma) kullanılarak uzatma ağlarının dönemsel değişimleri arasındaki verim farklılığının olduğunu ortaya koymuştur. Yaz döneminde avlanan tür sayısı ve tür çeşitliliği yüksek olmasına rağmen kış döneminde daha büyük boylu bireylerin avlandığını tespit etmiştir. Çalışmada, yaz ve kış dönemlerindeki avcılıkta boy yasaklarının uyumuna bakıldığında kış döneminde yapılan avcılıkta türlerin yasal yakalama boyunun üzerinde olduğu saptanırken yaz döneminde yapılan avcılıkta, yasal yakalama boyunun altında olan balıklarında avlandığı saptanmıştır. Çalışma bölgesinde, uzatma ağı ile yapılan çalışmalardan elde edilecek veriler bölgedeki sürdürülebilir avcılığın daha bilinçli bir şekilde yapılmasına olanak sağlayacağını ileri sürmektedir. Ayrıca dönemler arasındaki bu verim farklılığının iklimsel değişimlerin bir sonucu olabileceğini bildirmiştir.

Göktürk, (2012), Haziran 2010-Temmuz 2011 döneminde Batı Karadeniz’de yaptıkları çalışmada SELECT metodu ile 17, 18 ve 20 mm ağ göz açıklığına sahip monofilament ve multifilament sade galsama ağlarının ağ seçicilik parametrelerini belirlemişlerdir. Aynı zamanda her iki ağ grubunun av kompozisyonu, av verimi, ticari ve iskarta türlerin oranı, ağlardaki tür baskınlığı, tür çeşitliliği ve benzerlik indeksi analizlerini de yapmıştır.

Monofilament ve multiflament galsama ağlarında, balık ve omurgasızlardan oluşan toplam 3388 birey (108.2 kg) yakalanmıştır. İki ağ grubunda 36'sı osteichthyes, 9'u crustacea ve 2'si mollusca olmak üzere toplam 47 tür tespit etmiştir.

Av miktarının ağırlıkça % 53.87'si monofilament ve % 46.13'ü multiflament ağ grubuyla avlanırken, sayıca % 50.03'ü mulfilament ve % 49.97'si monofilament ağ grubuyla avlanmıştır. Tekir balığı (*Mullus surmuletus*) avcılığında monofilament ağlar multiflament ağlardan 1.48 kat daha etkin iken, iskorpit balığı (*Scorpaena porcus*) avcılığında her iki ağ grubunun av verimi eşit bulunmuştur.

Bu çalışmada ticari av miktarının toplam av miktarına oranı monofilament galsama ağlarında 0.23-0.44 arasında, multiflament galsama ağlarında ise 0.29-0.40 arasındadır. SELECT metodu kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda, 17, 18 ve 20 mm monofilament ve multiflament galsama ağlarında tekir balığı için hesaplanan model uzunlukları sırasıyla 14.26 cm, 15.10 cm, 16.78 cm, 13.90 cm, 14.72 cm ve 16.36 cm'dir. İskorpit balıkları için hesaplanan model uzunlukları ise sırasıyla 9.77 cm, 10.35 cm, 11.50 cm, 8.71 cm, 9.22 cm ve 10.25 cm olarak tespit edilmiştir.

Kasapoğlu, (2013), Aralık 2008-Aralık 2011 tarihleri arasında Karadeniz kıyılarında İstanbul- Artvin arasında 9 önemli balıkçılık merkezinde yürütülen araştırmasında balıkçılar tarafından kullanılmakta olan çeşitli av araçlarındaki hedef dışı av oranları ve bu av araçlarında yakalanan hedef av ile hedef dışı avın söz konusu populasyonlar üzerindeki etkilerini incelemiştir. Hedef dışı av ağırlığının toplam av ağırlığına oranı olarak hesaplanan hedef dışı av oranları; uzatma ağları için % 30, gırgır ağları için % 37, troller için % 62 ve hidrolik direçler için % 19 olduğu tespit edilmiştir. Bu av araçları için sayıca hedef dışı av oranları ise; uzatma ağları için % 34, gırgır ağları için % 13, troller için % 50 ve hidrolik direçler için % 23 olarak hesaplanmıştır. Hedef dışı av oranları oldukça yüksek olup kullanılmakta olan av araçlarının olumsuz etkilerini göstermektedir. Araştırmada ağların operasyon derinliği arttıkça hedef dışı av oranlarının azaldığı belirlenmiştir. Hedef dışı av oranlarını azaltmak, kaynakların sürdürülebilir işletilmesini sağlamak üzere gerekli önlemlerin alınabilmesi için yetkili otoritelere uygulamaya yönelik tavsiyelerde bulunulmuştur.

Kalaycı ve Yeşilçiçek, (2014), Ülkemizin Karadeniz kıyılarında mezgit (*Merlangius merlangus*) solungaç ağı avcılığında, av ve ıskartayı etkileyen faktörleri (derinlik, mevsim ve ağ göz açıklığı) incelemiştir. Toplam 19 tür tanımlanmış ve hedef tür olan

mezgit (*Merlangius merlangus*) % 87.56'lık oranla toplam avın büyük bir kısmını oluştururken onu % 6.32 ile barbunya (*Mullus barbatus*) izlemiştir. Toplam av miktarının % 82.02'si ticari değer taşıırken, % 17.98'inin ise ıskarta olduğu belirlenmiştir. Asgari avlanabilir boy olan 13 cm altında bulunan ve ıskarta edilen barbunya ve mezgit av miktarları sırasıyla % 16.03 ve % 13.27 olarak bulunmuştur. En yüksek ıskarta miktarının kış mevsiminde, en düşük ıskarta miktarının ise yaz mevsiminde olduğu görülmüştür. 55-74 m derinlik grubunda ve 32 mm göz açıklığına sahip ağda ıskarta oranının en yüksek olduğunu bulunmuştur.

Aydın ve ark., (2015), çalışmalarında, Karadeniz Bölgesi'nde kıyı balıkçılığında iskorpit avcılığında kullanılan fanyalı uzatma ağlarının diğer türlere etkisini araştırmışlardır. Bu ağlar ekosistem için çok önemli olan sert zeminler üzerine atılarak avcılık yapılmaktadır. Bu araştırma, 2014 yılı içerisinde Ordu ili kıyılarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmada iskorpit avcılığında ticari olarak kullanılan 44 mm, 50 mm, 56 mm ve 60 mm göz açıklığındaki, her biri 50 m uzunluğundaki fanyalı dip uzatma ağları kullanılmıştır. Aylık örnekleme yapılan araştırma süresi boyunca iskorpit ağlarında toplam 22 tür yakalanmıştır. Ağlarda yakalanan deniz canlılarının % 43.38'ni hedef tür olan iskorpit balığı, % 32.56'ni yengeç türleri, % 18.78'ni diğer balıklar ve % 5.28'sini mollusca türleri oluşturmaktadır. Yakalanan tüm canlıların % 54.56'si ekonomik tür olup, % 45.44'ü ekonomik olmayan türlerdir. Ekonomik olmayan türlerin büyük bir kısmını da yengeç türleri oluşturmaktadır. İskorpit avlama sezonunda (Mayıs-Ağustos) ağda yakalanan toplam deniz canlılarının % 48.63 hedef tür olmayan yengeç, % 51.37'sini ise diğer türler oluşturmuştur. Sonuç olarak, bölgede kullanılan iskorpit ağlarının hedef dışı yakalama oranlarının yüksek olduğu ve özellikle yengeç popülasyonlarına olumsuz etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

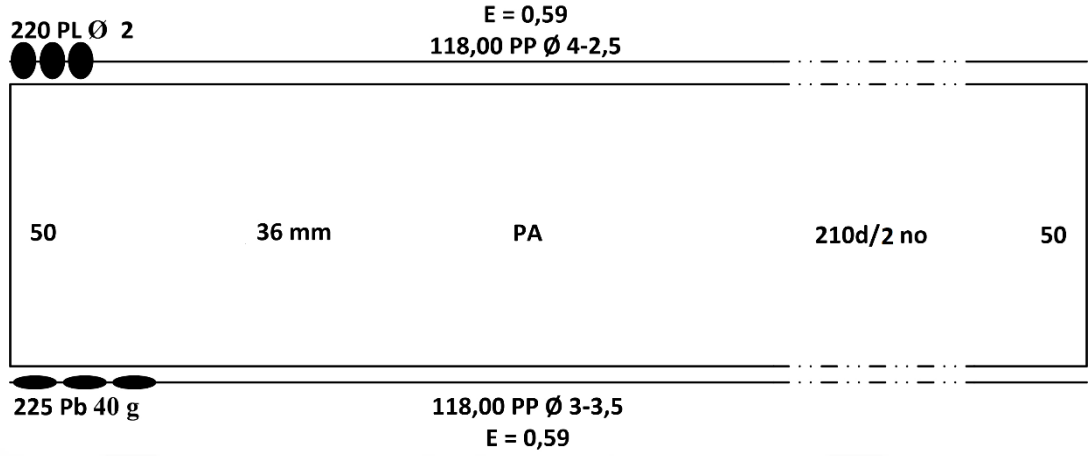
Çalışmanın gerçekleştirildiği Ordu ilinde, yaygın olarak küçük ölçekli balıkçılık yapılmaktadır. Bu bölgede en çok tercih edilen av araçlarının başında; Fanyalı ağ, galsama ağı ve oltalar gelmektedir. Çalışmada, Ordu İlinde kullanılan karşılıklı düğümden düğüme 36 mm göz açıklığında tor ağa sahip 2 boy (234 m) uzunluğunda fanyalı ağ kullanılmıştır. Fanya ağın göz açıklığı yine karşılıklı düğümden düğüme 100 mm uzunluğundadır. Tor ağın iplik kalınlığı; 210d/2 numara poliamid multifilament malzemeden, Fanyalı ağın iplik kalınlığı ise 210d/4 numara poliamid ve yine multifilament malzemeden olup, $E= 0.59$ donam faktörüyle donatılmıştır. Tor ağın yüksekliği 100 gözdür. Fanyalı ağın yüksekliği ise 6 manoz (fanya) dır. Mantar yakada PP, 4 mm ip ve kurşun yakalarda PP, 3.5 mm ip kullanılmıştır. Kurşun yaka koşma ipi PP 3.5 mm çapındadır. Ağda 219 adet 2 numara mantar, 239 adet 40 g'lık kurşun kullanılmıştır (Şekil 3.1).

219 PL Ø 2		E = 0,59 117,00 PP Ø 4		
6	100 mm	PA	210d/4 no	6
100	36 mm	PA	210d/2 no	100
6	100 mm	PA	210d/4 no	6
239 Pb 40 g		117,00 PP Ø 3,5-3,5 E = 0,59		

Şekil 3.1. Çalışmada kullanılan fanyalı ağın özellikleri

Çalışmada kullanılan 2 boy (236 m) karşılıklı düğümden düğüme göz açıklığı 36 mm olan galsama ağının yüksekliği boyunca ağ göz sayısı 50 gözdür. Galsama ağının donam faktörü, $E = 0.59$ dur. Ağın yapılmış iplik kalınlığı 210d/2 numaradır. Poliamitden yapılmış multifilament ağıdır. Mantar yaka halatı 4 mm çapında ve kurşun yaka halatı 3 mm çapında polipropilenden yapılmıştır. Mantar yaka koşma halatı 2.5 mm, kurşun yakanınki ise 3.5 mm çapındadır. Mantar yakada 220 adet 2 numara

plastik yüzdürücü, kurşun yakada yine 225 adet 40 gramlık kurşun ağırlık bulunmaktadır. Şekil 3.2’de çalışmada kullanılan galsama ağın planı görülmektedir.



Şekil 3.2. Çalışmada kullanılan galsama ağının özellikleri

3.2. Yöntem

Çalışma Eylül 2015 - Eylül 2016 tarihleri arasında Ordu ili kıyılarında yapılmıştır. Örneklemeler ayda bir defa olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma için yapılmış fanyalı ağ ve galsama ağ takımlarından yararlanılmıştır. Ağlar dönek usulü (bırakma) olarak akşam gün batımında denize bırakılarak, ertesi sabah gün doğumunda toplanmıştır.

Fanyalı ve galsama ağlarında balıklar, ağ gözüne saplanır. Galsamalarından ya da vücudunun en kalın yerinden genellikle dorsal yüzgecin önü ya da ortasından bir çeşit kamalanarak, ağ gözüne girerek sıkışır ve böylece yakalanmış olurlar. Bazen balıklar vücudunun diğer kısımları bıyık diken gibi çıkıntılarında da takılarak yakalanırlar.

Kullanılan ağlar 5- 80 m derinliklere sahip alanlarda kullanılmıştır. Avcılık yapılan sahanın zemini çamurlu, kumlu ve taşlık dip yapısına sahip alanlardan oluşmaktadır.

Sığlara serilen ağlar kıyıya dik olarak deniz dibine, derine serilen ağlar ise kıyıya paralel olarak deniz dibine serilmiştir. Ağların sabitlenmesi amacıyla çapalar, yerinin belirlenmesi amacıyla da ışıklı şamandıralar kullanılmıştır. Her iki takım da sırasıyla aşağı yukarı aynı zamanda atılmıştır.

Balıklar operasyon sonrası her ağa göre ayrılarak, 1g hassasiyetli terazide tartılmış ve milimetrik ölçüm tahtası ile ölçülmüştür. Her ağa ait maksimum ve minimum boylar tespit edilmiş ve bu ağlara ait av kompozisyonları incelenmiştir. Balıklara ait toplam boy ve ağırlık üzerinden hesaplamalar yapılmıştır. Hedef dışı av oranları belirlenirken,

öncelikle Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 4/1 Numaralı Tebliğde belirtilen boy yasakları dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmış ve aynı zamanda çalışmanın büyük bir kısmı ticari balıkçı ile yapıldığı için balıkçıların yakaladığı türleri değerlendirme şekli dikkate alınmıştır.

Hedef dışı av, tesadüfi av ve atılan türler (ıskarta) olarak ikiye ayrılmıştır. Ticari balıkçılar hedef ve tesadüfi avı pazara sunmaktadır. İskarta olarak ise satılmayan balıklar ile küçük ve av sırasında zedelenmiş, su kuşları ve yengeçler tarafından kısmen yenmiş türlerden oluşmaktadır.

Bu balıkların ticari değeri olmadığı için normal zamanlarda balıkçılar tarafından denize atılmaktadırlar. Fakat araştırma sırasında ıskartalar, bir kovada tartılmak suretiyle tasnif için toplanmıştır.

4. BULGULAR

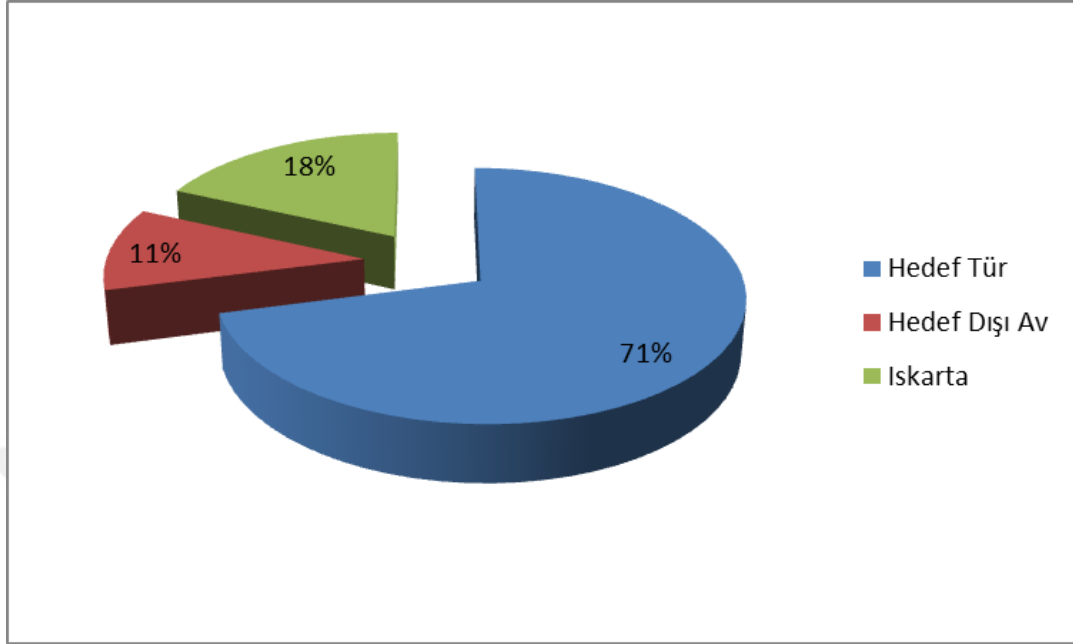
Çalışmada, düğümünden düğüme 34 mm olan galsama ağ (mezgit ağları) ile gerçekleştirilen operasyonlarda toplam olarak 18 tür ve 28556 g balık avlanmıştır. Yapılan operasyonlarda 12224.8 g mezgit (*Merlangius merlangus* L., 1758), 4178 g pavurya (*Eriphia verrucosa* Forsskål, 1775), 3988 g barbunya (*Mullus barbatus* L., 1758), balığı en fazla yakalanan ilk 3 tür olmuştur (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Galsama ağlarıyla yakalanan türlerin oransal ve sayısal değerleri

Adet	Türler	W	%W	N	%N	
1	Mezgit	<i>Merlangius merlangus</i>	12224.8	42.81	518	59.68
2	Barbunya	<i>Mullus barbatus</i>	3988.6	13.97	98	11.29
3	Pavurya	<i>Eriphia verrucosa</i>	4178.3	14.63	47	5.41
4	Kaya	<i>Gobius</i> spp.	1112.1	3.89	33	3.80
5	Deniz salyangozu	<i>Rapana venosa</i>	990.9	3.47	27	3.11
6	Tirsi	<i>Alosa immaculata</i>	1072.6	3.76	31	3.57
7	İstavrit	<i>Trachurus mediterraneus</i>	531.9	1.86	27	3.11
8	Hamsi	<i>Engraulis encrasicolus</i>	193.8	0.68	19	2.19
9	Gümüş balığı	<i>Atherina boyeri</i>	98.4	0.34	12	1.38
10	Yengeç	<i>Liocarcinus depurator</i>	100.8	0.35	9	1.04
11	Lüfer	<i>Pomatomus saltatrix</i>	213.6	0.75	8	0.92
12	Trakonya	<i>Trachinus draco</i>	662.2	2.32	11	1.27
13	İzmarit	<i>Spicara maena</i>	160.8	0.56	4	0.46
14	Tiryaki	<i>Uranoscopus scaber</i>	349.7	1.22	13	1.50
15	İskorpit	<i>Scorpaena porcus</i>	412.3	1.44	7	0.81
16	Çırçır balığı	<i>Symphodus</i> spp.	28.7	0.10	1	0.12
17	Minekop	<i>Umbrina cirrosa</i>	1430.0	5.01	2	0.23
18	Mahmuzlu camgöz	<i>Squalus acanthias</i>	807.0	2.83	1	0.12
Toplam			28556.5	100.0	868.0	100.0

Bu ağı kullanan balıkçılar, hedef tür olarak mezgit ve barbunya türlerini değerlendirmektedirler. Bu düşünceye göre ağın hedef tür av oranı % 71 olmaktadır. Fakat yasal boyun altındaki balıklar ile avcılık sırasında ezilme kopma vb nedenlerle zarar gören balıkların bu orandan düşürülmesiyle hedef tür oranını % 68 olarak belirlendi. Direk olarak atılan ıskarta türler ise pavurya, kaya, deniz salyangozu, gümüş balığı, yengeç, trakonya, izmarit, tiryaki, çırçır balığı, mahmuzlu camgöz köpekbalığı, toplam oranı % 18 olarak tespit edildi. Diğer yan ürün olarak kabul edilen tirsi, istavrit, hamsi, lüfer, iskorpit, minekop balıklarının oranı, % 11 bunların avcılık

sırasında zarar görerek ve boy sınırı dikkate alındığında, yan ürün tesadüfî av oranı % 9 olduğu saptandı (Şekil 4.1).



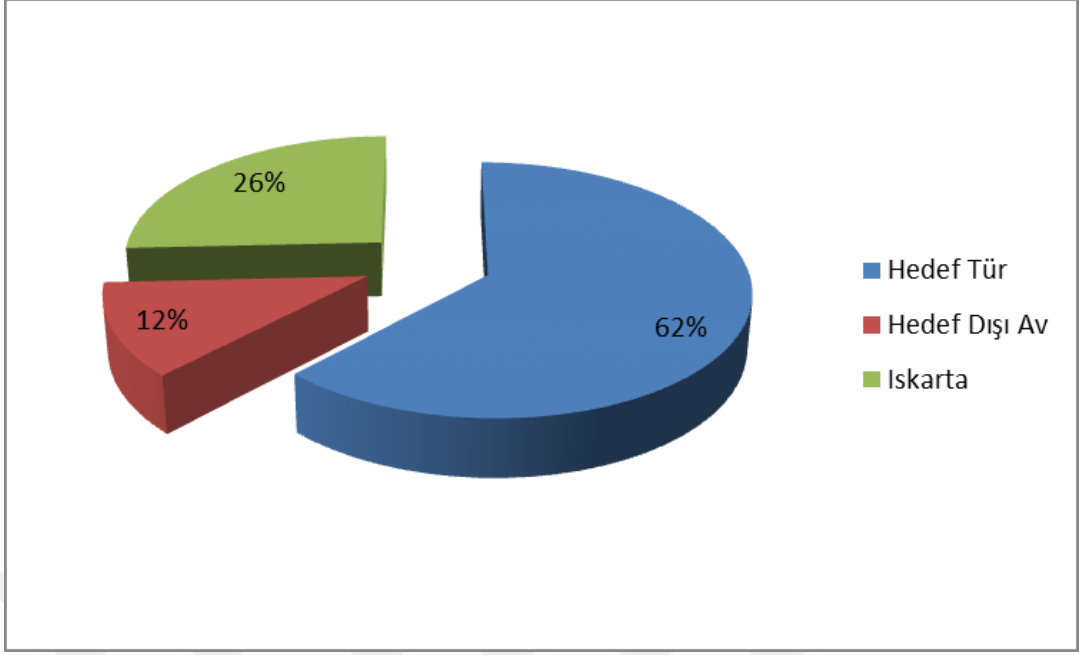
Şekil 4.1. Galsama ağ av oranları.

Çalışmada, tor ağı düğümünden düğüme 36mm olan fanyalı ağ ile gerçekleştirilen operasyonlarda toplam olarak 25 tür ve 52996 g balık avlanmıştır. Yapılan operasyonlarda 18348 g mezgit, 5532 g barbunya ve 8118 g pavurya, yakalanmıştır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Fanyalı ağlarla yakalanan türlerin sayısal değerleri

Adet	Türler	W	%W	N	%N	
1	Mezgit	<i>Merlangius merlangus</i>	183485	34.2	736	52.5
2	Barbunya	<i>Mullus barbatus</i>	5532.8	10.4	129	9.28
3	Pavurya	<i>Eriphia verrucosa</i>	8118.9	15.2	93	6.69
4	Kaya	<i>Gobius spp.</i>	2864.9	5.41	78	5.61
5	Deniz salyangozu	<i>Rapana venosa</i>	2001.8	3.78	57	4.10
6	Tirsi	<i>Alosa immaculata</i>	1984.8	3.75	52	3.74
7	İstavrit	<i>Trachurus mediterraneus</i>	749.1	1.41	41	2.95
8	Hamsi	<i>Engraulis encrasicolus</i>	301.9	0.57	31	2.23
9	Gümüş balığı	<i>Atherina boyeri</i>	215.7	0.41	27	1.94
10	Yengeç	<i>Liocarcinus depurator</i>	278.0	0.52	21	1.51
11	Lüfer	<i>Pomatomus saltatrix</i>	483.0	0.91	19	1.37
12	Trakonya	<i>Trachinus draco</i>	1141.6	2.15	17	1.22
13	İzmarit	<i>Spicara maena</i>	602.2	1.14	16	1.15
14	Karides	<i>Crangon crangon</i>	44.5	0.08	16	1.15
15	Tiryaki	<i>Uranoscopus scaber</i>	411.3	0.78	15	1.08
16	İskorpit	<i>Scorpaena porcus</i>	676.9	1.28	11	0.79
17	Çırçır balığı	<i>Symphodus spp.</i>	519.3	0.98	11	0.79
18	Minekop	<i>Umbrina cirrosa</i>	5842.8	11.2	9	0.65
19	Dil	<i>Solea solea</i>	199.7	0.38	3	0.22
20	Mahmuzlu camgöz	<i>Squalus acanthias</i>	1640.0	3.09	2	0.14
21	İğneli vatoz	<i>Dasyatis pastinaca</i>	729.0	1.38	2	0.14
22	Kayış	<i>Ophidion barbatum</i>	62.4	0.12	1	0.07
23	Kırlangıç	<i>Trigla lucerna</i>	138.4	0.26	1	0.07
24	Deniz iğnesi	<i>Sygnathus abaster</i>	1.4	0.00	1	0.07
25	Gelincik	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	107.5	0.20	1	0.07
Toplam		529966	100.0	1390.0	100.0	

Bu ağı kullanan balıkçılar, hedef tür olarak mezgit ve barbunya türlerini değerlendirmektedirler. Bu düşünceye göre ağın hedef tür av oranı % 62 olmaktadır. Fakat yasal boyun altındaki balıklar ile avcılık sırasında ezilme kopma vb nedenlerle zarar gören balıkların bu orandan düşürülmesiyle hedef tür oranını % 58 olarak belirlendi. Direk olarak atılan ıskarta türler ise Pavurya, Kaya, Deniz salyangozu, Gümüş balığı, Yengeç, Trakonya, İzmarit, Karides, Tiryaki, Çırçır balığı, Mahmuzlu camgöz köpekbalığı, İğneli vatoz, Kayış, Deniz İğnesi, Gelincik, toplam oranı % 26 olarak tespit edildi. Diğer yan ürün olarak kabul edilen Tirsi, İstavrit, Hamsi, Lüfer, İskorpit, Minekop, Dil ve Kırlangıç balıklarının oranı, % 12 bunların avcılık sırasında zarar görerek ve boy sınırı dikkate alındığında, yan ürün tesadüfi av oranı % 8 olduğu saptandı (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Fanyalı ağ av oranları

Çalışmada elde edilen türler ve operasyon anı Şekil 4.3 ve Şekil 4.15 arasında verilmiştir.



Şekil 4.3. Operasyon sonunda ağın toplanması.



Şekil 4.4. Fanyalı ağla yakalanan barbunya türleri (*Mullus barbatus*)



Şekil 4.5. Avlanan hamsi balıkları (*Engraulis encrasicolus*)



Şekil 4.6. Avlanan mezgıt balıkları (*Merlangius merlangus*)



Şekil 4.7. Avlanan dil balığı (*Solea solea*), çırcır balığı (*Symphodus* spp.), barbunya balığı (*Mullus barbatus*), pavurya (*Eriphia verrucosa*)



Şekil 4.8. Operasyon sonunda temizlenmek için kıyıya getirilen fanyalı ve galsama ağları



Şekil 4.9. Örneklenen minekop balığı (*Umbrina cirrosa*)



Şekil 4.10. Örneklenen barbunya balığı (*Mullus barbatus*)



Şekil 4.11. Örneklenen istavrit balığı (*Trachurus mediterraneus*)



Şekil 4.12. Örneklenen gelincik balığı (*Gaidropsarus mediterraneus*)



Şekil 4.13. Örneklenen deniz iğnesi (*Sygnathus abaster*)



Şekil 4.14. Örneklenen karides (*Crangon crangon*) ve deniz salyangozları (*Rapana venosa*)



Şekil 4.15. Örneklenen pavurya (*Eriphia verrucosa*)

Çizelge 4.3’de fanyalı ağlar ile yakalanan bazı türlerin ortalama boy değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.3. Fanyalı ağlar ile avlanan türlerin ortalama, minimum ve maksimum boy değerleri

	Türler	TL _{ort}	Std.	min-max		N
			(±)			
Mezgit	<i>Merlangius merlangus</i>	14.8	1.29	11.7	21.1	736
Barbunya	<i>Mullus barbatus</i>	14.2	0.60	12.8	15.4	129
Pavurya	<i>Eriphia verrucosa</i>	7.9	0.10	5.7	9.3	93
Kaya	<i>Gobius spp.</i>	12.3	0.42	7.3	18.2	78
Deniz salyangozu	<i>Rapana venosa</i>	4.4	0.71	1.1	6.5	57
Tirsi	<i>Alosa immaculata</i>	16.2	2.24	12.3	22.7	52
İstavrit	<i>Trachurus mediterraneus</i>	12.9	1.24	9.1	16.3	41
Hamsi	<i>Engraulis encrasicolus</i>	11.2	1.05	8.7	13.1	31
Gümüş balığı	<i>Atherina boyeri</i>	10.5	1.69	7.7	13.2	27
Yengeç	<i>Liocarcinus depurator</i>	2.9	0.24	1.1	4.1	21
Lüfer	<i>Pomatomus saltatrix</i>	12.7	2.21	11.7	14.9	19
Trakonya	<i>Trachinus draco</i>	21.1	1.92	19.4	24.7	17
İzmarit	<i>Spicara maena</i>	15.2	0.72	12.3	19.7	16
Karides	<i>Crangon crangon</i>	5.9	0.13	4.4	6.7	16
Tiryaki	<i>Uranoscopus scaber</i>	14.2	1.89	9.8	16.2	15
İskorpit	<i>Scorpaena porcus</i>	13.2	2.41	10.8	15.1	11
Çırçır balığı	<i>Symphodus spp.</i>	13.3	2.12	10.2	16.3	11
Eşkına	<i>Sciaena umbra</i>	19.4	3.25	16.4	23.1	9
Dil	<i>Solea solea</i>	13.1	3.45	12.5	13.4	3
Mahmuzlu camgöz	<i>Squalus acanthias</i>	49.8	7.92	44.2	55.4	2
İğneli vatoz	<i>Dasyatis pastinaca</i>	31.9	5.16	28.3	35.6	2
Kayış	<i>Ophidion barbatum</i>	19.6				1
Kırlangıç	<i>Trigla lucerna</i>	21.3				1
Deniz iğnesi	<i>Sygnathus abaster</i>	8.2				1
	<i>Gaidropsarus</i>					
Gelincik	<i>mediterraneus</i>	27.4				1

Çizelge 4.4’de fanyalı ağlar ile yakalanan bazı türlerin ortalama ağırlık değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.4. Fanyalı ağlar ile avlanan türlerin ortalama, minimum ve maksimum ağırlık değerleri

	Türler	W_{ort}	Std. (±)	min-max		N
Mezgit	<i>Merlangius merlangus</i>	24.9	6.98	8.1	68.2	736
Barbunya	<i>Mullus barbatus</i>	42.9	5.47	31.7	53.3	129
Pavurya	<i>Eriphia verrucosa</i>	87.3	15.41	73.2	98.2	93
Kaya	<i>Gobius</i> spp.	36.7	4.27	4.6	88.9	78
Deniz salyangozu	<i>Rapana venosa</i>	35.1	1.11	2.1	117.2	57
Tirsi	<i>Alosa immaculata</i>	38.2	4.30	24.5	93.2	52
İstavrit	<i>Trachurus mediterraneus</i>	18.3	3.16	8.2	52.2	41
Hamsi	<i>Engraulis encrasicolus</i>	9.7	2.94	7.1	15.1	31
Gümüş balığı	<i>Atherina boyeri</i>	8.0	3.73	3.1	14.6	27
Yengeç	<i>Liocarcinus depurator</i>	13.2	1.13	6.7	18.9	21
Lüfer	<i>Pomatomus saltatrix</i>	25.4	3.86	15.3	28.5	19
Trakonya	<i>Trachinus draco</i>	67.2	18.45	49.3	97.2	17
İzmarit	<i>Spicara maena</i>	37.6	5.71	4.7	75.1	16
Karides	<i>Crangon crangon</i>	2.8	0.14	1.1	4.2	16
Tiryaki	<i>Uranoscopus scaber</i>	27.4	3.47	23.7	67.4	15
İskorpit	<i>Scorpaena porcus</i>	61.5	10.20	41.2	88.2	11
Çırçır balığı	<i>Symphodus</i> spp.	47.2	4.58	30.2	57.6	11
Minekop	<i>Umbrina cirrosa</i>	649.2	25.40	552.1	725.3	9
Dil	<i>Solea solea</i>	66.6	8.79	60.5	74.2	3
Mahmuzlu camgöz	<i>Squalus acanthias</i>	820.0	98.99	750.0	890.0	2
İğneli vatoz	<i>Dasyatis pastinaca</i>	364.5	74.25	312.0	417.0	2
Kayış	<i>Ophidion barbatum</i>	62.4				1
Kırlangıç	<i>Trigla lucerna</i>	138.4				1
Deniz iğnesi	<i>Sygnathus abaster</i>	1.4				1
	<i>Gaidropsarus</i>					
Gelincik	<i>mediterraneus</i>	107.5				1

Galsama ağlardan elde edilen bazı türlerin ortalama boyları Çizelge 4.5 ve ağırlıkları Çizelge 4.6 da verilmektedir

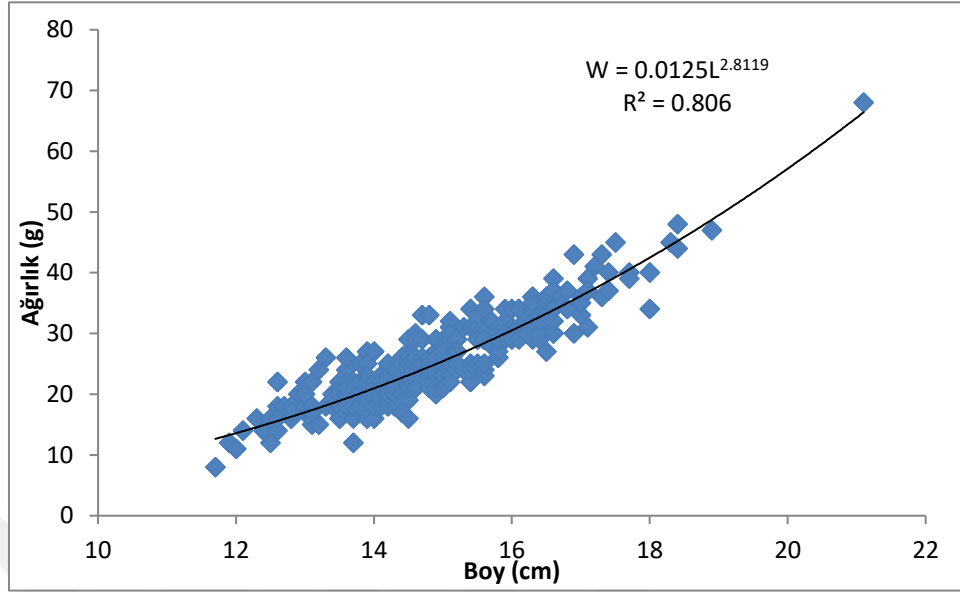
Çizelge 4.5. Galsama ağları ile avlanan türlerin ortalama, minimum ve maksimum boy değerleri

	Türler	TL_{ort}	Std. (±)	min-max		N
Mezgit	<i>Merlangius merlangus</i>	14.3	1.18	9.7	18.5	518
Barbunya	<i>Mullus barbatus</i>	13.1	0.78	1.7	14.3	98
Pavurya	<i>Eriphia verrucosa</i>	8.3	0.48	6.2	9.7	47
Kaya	<i>Gobius</i> spp.	11.7	0.69	6.8	17.7	33
Tirsi	<i>Alosa immaculata</i>	15.4	3.47	10.7	20.5	31
Deniz salyangozu	<i>Rapana venosa</i>	4.2	0.57	1.3	6.1	27
İstavrit	<i>Trachurus mediterraneus</i>	11.8	2.13	8.7	15.4	27
Hamsi	<i>Engraulis encrasicolus</i>	10.7	1.24	8.2	13.7	19
Tiryaki	<i>Uranoscopus scaber</i>	13.7	1.81	8.7	15.4	13
Gümüş balığı	<i>Atherina boyeri</i>	10.6	1.40	7.8	13.1	12
Trakonya	<i>Trachinus draco</i>	16.2	3.41	14.4	18.7	11
Yengeç	<i>Liocarcinus depurator</i>	3.4	0.47	1.3	4.5	9
Lüfer	<i>Pomatomus saltatrix</i>	13.3	2.47	12.2	15.3	8
İskorpit	<i>Scorpaena porcus</i>	12.8	2.21	9.8	14.2	7
İzmarit	<i>Spicara maena</i>	14.7	0.87	13.3	20.3	4
Minekop	<i>Umbrina cirrosa</i>	24.3	4.10	21.4	27.2	2
Çırçır balığı	<i>Symphodus</i> spp.	10.3				1
Mahmuzlu camgöz	<i>Squalus acanthias</i>	47.8				1

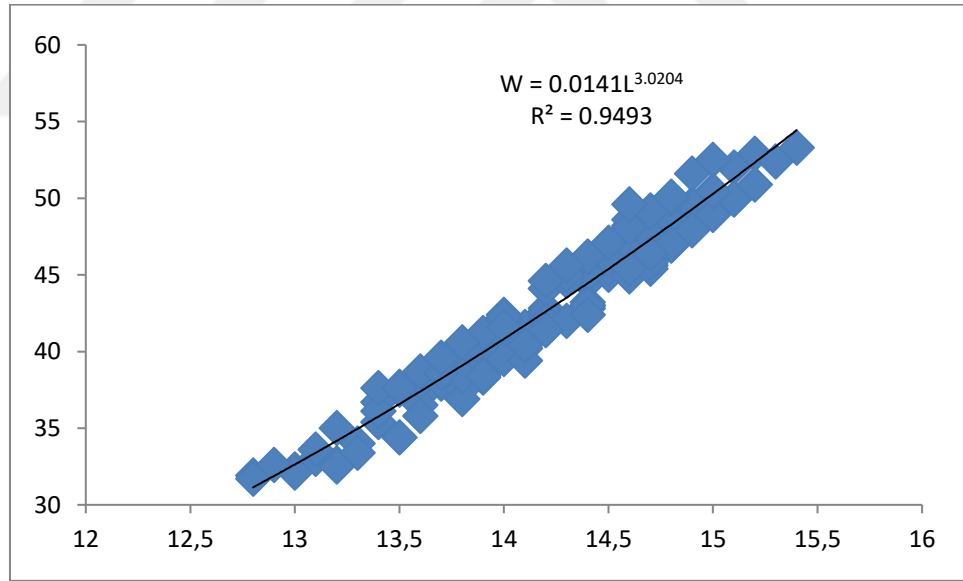
Çizelge 4.6. Galsama ağları ile avlanan türlerin ortalama, minimum ve maksimum ağırlık değerleri

	Türler	W_{ort}	Std. (±)	min-max		N
Mezgit	<i>Merlangius merlangus</i>	23.6	5.42	6.2	47.3	518
Barbunya	<i>Mullus barbatus</i>	40.7	6.21	29.6	51.1	98
Pavurya	<i>Eriphia verrucosa</i>	88.9	16.78	75.4	98.8	47
Kaya	<i>Gobius</i> spp.	33.7	5.64	4.2	82.4	33
Tirsi	<i>Alosa immaculata</i>	34.6	5.47	21.4	83.9	31
Deniz salyangozu	<i>Rapana venosa</i>	36.7	2.59	2.4	110.7	27
İstavrit	<i>Trachurus mediterraneus</i>	19.7	4.12	8.8	47.8	27
Hamsi	<i>Engraulis encrasicolus</i>	10.2	1.89	6.4	13.8	19
Tiryaki	<i>Uranoscopus scaber</i>	26.9	2.89	22.4	65.7	13
Gümüş balığı	<i>Atherina boyeri</i>	8.2	3.21	3.1	14.9	12
Trakonya	<i>Trachinus draco</i>	60.2	14.50	37.8	78.5	11
Yengeç	<i>Liocarcinus depurator</i>	11.2	2.45	6.1	17.2	9
Lüfer	<i>Pomatomus saltatrix</i>	26.7	4.42	15.8	30.1	8
İskorpit	<i>Scorpaena porcus</i>	58.9	8.44	38.9	74.5	7
İzmarit	<i>Spicara maena</i>	40.2	4.89	5.7	68.7	4
Minekop	<i>Umbrina cirrosa</i>	715.0	35.35	690.0	740.0	2
Çırçır balığı	<i>Symphodus</i> spp.	28.7				1
Mahmuzlu camgöz	<i>Squalus acanthias</i>	807.0				1

Fanyalı ağ ile yakalanan bazı türlerin boy-ağırlık ilişkisi Şekil 4.16 ve 4.17'de verilmiştir.

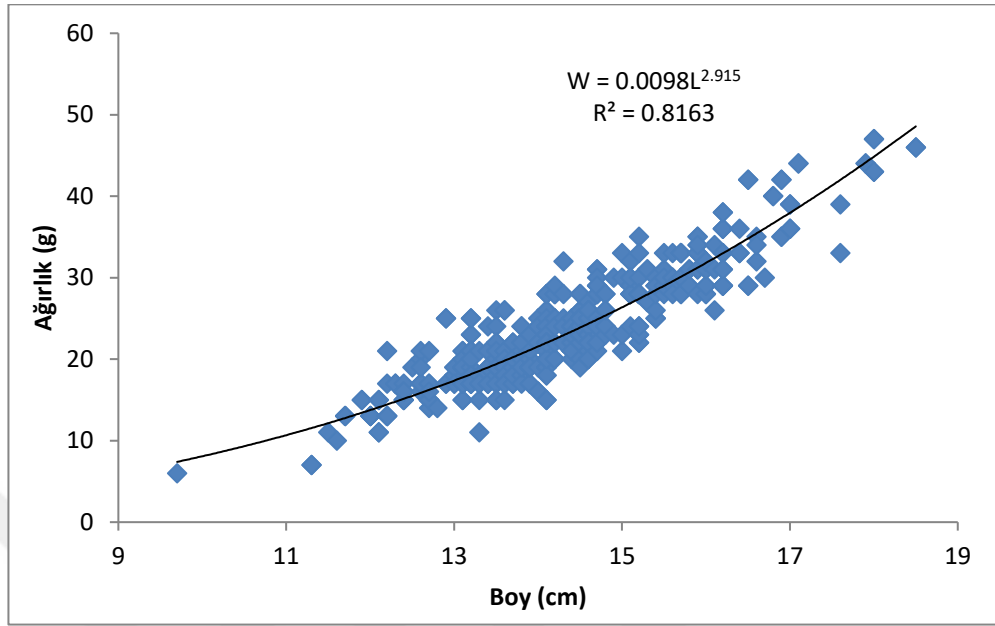


Şekil 4.16. *Merlangius merlangus* boy-ağırlık ilişkisi

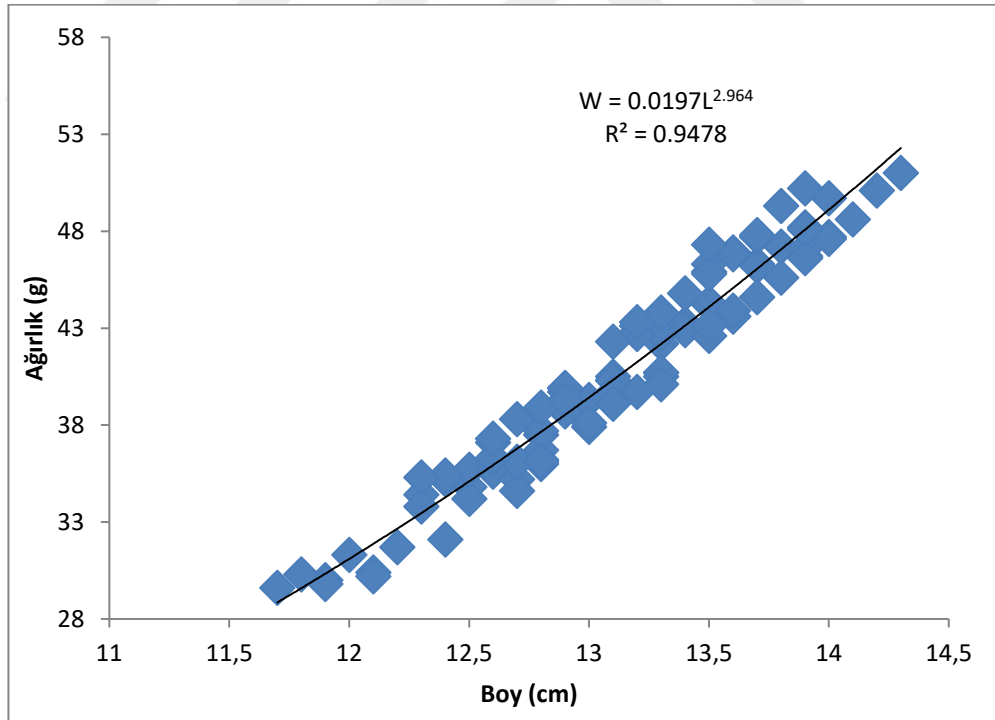


Şekil 4.17. *Mullus barbatus* boy-ağırlık ilişkisi

Galsama ağ ile yakalanan bazı türlerin boy-ağırlık ilişkisi Şekil 4.18 ve 4.19'de verilmiştir.



Şekil 4.18. *Merlangius merlangus* boy-ağırlık ilişkisi



Şekil 4.19. *Mullus barbatus* boy-ağırlık ilişkisi

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Karadeniz'deki balık stoklarında görülen dalgalanmalar bölge halkının ekonomisinde etkilemektedir. Maksimum sürdürülebilirlik balıkçılık yönetiminde ana hedef olsa da alınan günlük kararlar geçmiş dönemlerde stoklara büyük zararlar vermiştir. Ancak stok miktarı belirlendikten sonra optimum miktarda bir ürünün stoklara zarar vermeden ve tüm bireylere en az bir kere üreme hakkı verilerek ya da üreme yaşının altındaki bireylerin avlanmasının engellenmesi sağlanarak denizel ortamdan çekilmesi söz konusudur. Denizel ortamın üç boyutlu üretkenliği ve son derece değişken dinamik bir yapı göstermesi nedeniyle denizdeki balık stoklarına yönelik çalışmalar, karasal ortamdan çok daha zor ve pahalıdır. Bu nedenle bu ortamlardaki verilerin düzenli ve sürekli takibi, stokların ve etkilenen balıkların devamlı izlenmesi gerekir. Kısa süreli yapılan çalışmalarla temel populasyon parametrelerine ait bulgular elde edilebilse, stok miktarını ifade edecek güvenilir bilgiler elde edebilmek oldukça zordur. Stok çalışmalarına ülkemizde son yıllarda verilen önem artmıştır. Özellikle Karadeniz'de demersal balık stokları konusundaki çalışmalar artış gösterirken, pelajik stoklarla ilgili çalışmalar daha azdır (Genç ve ark., 2002).

Avcılıkta hedef türlerin stoklarının giderek azalmasına karşın balıkçılık filolarının sayısının artmış ve gelişen teknoloji ile kullanılan teknelerin donanımları ve ekipmanları kuvvetlenmiştir. Bu durum ilk zamanlar toplam av miktarının artmasına ve daha sonraları ise birim çabadaki av miktarının (CPUE) azalmasına sebep olmuştur. Buna bağlı olarak balıkçılar aşırı avcılık yaparak ve daha küçük balıkları avlayarak kazançlarını korumaya çalışmış ve bunun sonucu olarak balık stokları üzerinde olumsuz birçok durum ortaya çıkmıştır (Kalaycı, 2001).

Yine balıkçılık faaliyetleri sonucunda tesadüfi olarak yakalanan deniz kuşları, deniz kaplumbağaları ile CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) kapsamındaki nesli tehlike altındaki bazı balık türleri ve deniz memelilerinin yakalanmasının önüne geçilmesi için av araçlarının (Gırgır, trol, uzatma ağları) kullanımlarında farklı yöntemlerin ve yeni tekniklerin uygulanması ile türe özgü avcılık yapılması yakın gelecekte kaçınılmaz olacaktır.

Uzatma ağları Ordu ilinde kıyı balıkçılığında kullanılan önemli av araçlarından. Balıkçılığın genellikle küçük teknelerle gerçekleştirildiği bu bölgede uzatma ağları ile avcılık yıl boyunca devam etmektedir.

Çalışma sonunda 25 türe ait toplam 2258 örnek elde edilmiştir. Gadidae familyasına ait mezgit (*Merlangius merlangus*) en baskın balık türü olarak tespit edilmiştir.

Genç ve ark., (2002), uzatma ağlarıyla avlanan türlerin ortalama boyları trollere göre daha yüksek olduğunu, Doğu Karadeniz’de kullanılan uzatma ağlarında bu değerlerin mezgit için 17.4 ± 0.04 cm, barbunya için 14.5 ± 0.04 cm, kalkan için 42.8 ± 0.89 cm, izmarit için 17.1 ± 0.18 cm olarak hesaplandığını, troller de bu değerlerin sırasıyla 14.4 ± 0.12 , 12.6 ± 0.07 , 35.2 ± 0.56 , ve 13.8 ± 0.12 cm olarak bulunduğunu bildirmiştir.

Metin ve Gökçe’nin, (2004), karides avcılığında kullanılan uzatma ağları ile İzmir Körfezi’nde yaptıkları çalışmadan elde ettikleri sonuçlar bizim çalışmamız ile benzerlik göstermekte olup en baskın Klasisin Osteichthyes, Familyanın Sparidae, türün ise İsparoz (*D. annularis*) olduğunu bildirmişlerdir.

Özdemir ve Erdem, (2006), ağlara barbunya (*Mullus barbatus ponticus*, Essipov, 1927), istavrit (*Trachurus trachurus*, L.1758), mezgit (*Gadus merlangus euxinus*, N. 1940), çinekop (*Pomatampus saltator*, L. 1758) ve izmarit (*Spicara smarıs*, L.1758) türlerinden oluşan toplam 827 adet balık yakalanmıştır. Monofilament materyale sahip ağlara 513 (% 62) adet balık yakalanırken multifilament ağlara 324 (% 38) adet balık yakalandığı tespit edilmiştir.

Akyol ve ark., (2007), Gökova Körfezinde yaptıkları çalışmada, Uzatma ağları balıkçılığında elde edilen balık ve omurgasız türleri, Akdeniz’in kıyı sularında yaşayan tipik türler olduğunu; *Liza saliens* (kastroz), *Scomberomorus commerson* (ceylan), *Pagellus erythrinus* (kıрма mercan), *Mullus surmuletus* (tekir) ve *Octopus vulgaris* (ahtapot) türleri ticari avda baskın olduğunu belirtmişlerdir. Uzatma ağları balıkçılığında toplam 33 tür balık ve 6 tür omurgasız tanımlanmışlar ve Gökova Körfezi’nde balıkçılık gücü ve birim çabaya düşen av (CPUE) miktarlarını oldukça düşük olarak kaydetmişlerdir.

Beğburs ve Kebapçioğlu, (2007), Antalya Boğazkent’te yaptıkları çalışmada demersal fanyalı uzatma ağlarının tür kompozisyonu tespit etmeye çalışmışlar, elde edilen türleri klasis, familya ve tür seviyesinde incelenmiştir. Araştırmada toplam 86 tür yakalanmıştır. En fazla yakalanan türler; isparoz (*Diplodus annularis* L., 1758), kum yengeci (*Portunus pelagicus* L., 1758) ve mırmır (*Lithognathus mormyrus* L., 1758) olmuştur.

Özdemir ve ark., (2005), fanyalı monofilament, fanyalı multifilament ve sade multifilament dip ağları kullanarak Sinop iç limanda gerçekleştirdikleri çalışmada, tüm ağlarda en fazla yakalanan türlerin sırasıyla mezigit (*Merlangius merlangus* L.), istavrit (*Trachurus trachurus* L.), kaya balığı (*Gobius* sp.), barbunya (*Mullus barbatus* L.) ve dil balığı (*Solea* sp.) olduğunu belirtmişlerdir. Bu türlerden istavrit, barbunya ve dil balığı çalışmamızda da örneklenmiş olup özellikle dil balığı, isparoz (*D. annularis*), mırmır (*L. mormyrus*), büyük sardalya (*S. aurita*) ve tirsi (*S. maderensis*)’den sonra en çok yakalanan tür olmuştur.

Göktürk, (2012), Batı Karadeniz’de, Haziran 2010 ile Temmuz 2011 tarihleri arasında yürütülen bu çalışmada tekir balığı (*Mullus surmuletus*) avcılığında monofilament ağlar multifilament ağlardan 1.48 kat daha etkin iken, iskorpit balığı (*Scorpaena porcus*) avcılığında her iki ağ grubunun av verimi eşit bulmuştur.

Kalaycı ve Yeşilçiçek, (2014), Karadeniz kıyılarında gerçekleştirdikleri çalışmalarında mezigit (*Merlangius merlangus*) solungaç ağı avcılığında, av ve ıskartayı etkileyen faktörleri (derinlik, mevsim ve ağ göz açıklığı) irdelemişlerdir. Çalışma sonucunda 19 tür tanımlanmış ve hedef tür olan mezigit (*Merlangius merlangus*) % 87.56’lık oranla toplam avın büyük bir kısmını oluşturmuş ve onu % 6.32 ile barbunya (*Mullus barbatus*) izlemiştir. Toplam av miktarının % 82.02’si ticari değer taşıırken, %17.98’inin ise ıskarta olduğu belirlemiştir. Asgari avlanabilir boy olan 13 cm altında bulunan ve ıskarta edilen barbunya ve mezigit av miktarları sırasıyla % 16.03 ve % 13.27 olarak bulmuştur.

Aydın ve ark., (2015), Karadeniz Bölgesi’nde kıyı balıkçılığında iskorpit avcılığında kullanılan fanyalı uzatma ağlarının diğer türlere etkisini araştırmıştır. Ağlarda yakalanan deniz canlılarının % 43.38’ni hedef tür olan iskorpit balığı, % 32.56’ni yengeç türleri, % 18.78’ni diğer balıklar ve % 5.28’sını mollusca türleri oluşturduğunu ve yakalanan tüm canlıların % 54.56’sının ekonomik tür olup, % 45.44’ünün ekonomik olmayan türler olduğunu tespit etmişlerdir.

Küçük ölçekli balıkçılığın sosyal ve ekonomik önemine rağmen belli başlı özelliklerine ilişkin karşılaştırmalı analizler çok az sayıdadır. Oysaki bu bilgiler aşırı avcılığa maruz kalan demersal ve kıyısız balıkçılık kaynaklarının yönetimi açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışma sonucunda görülmüştür ki;

-Aynı derinlikde fanyalı ağlarla yapılan avcılıkta galsama ağlarına göre avlanan tür çeşitliliği yüksektir.

-Fanyalı ağlarla yapılan avcılıkda 1-50 m derinliğe kadar aynı uzunluktaki galsama ağına göre av verimi yüksek olup, 50 m derinlikten sonra av verimi düşmektedir.

-Aynı uzunluk ve göz açıklığına sahip fanyalı ağlar ile galsama ağlarıyla yapılan avcılıkta, fanyalı ağların daha büyük balıkları avladığı tespit edilmiştir.

-Aynı derinlikte yapılan avcılıkta fanyalı ağlarda av verimi Nisan-Mayıs ve Haziran aylarında, galsama ağlarında ise Eylül, Ekim, Kasım, Aralık ve Ocak aylarında en fazla olmuştur.

-Mezgit avcılığında galsama ağları tercih edilmektedir. Av derinliğinin fazla olması (<50 m) nedeniyle, fanyalı ağların 50 metre derinlikten sonra deniz dibinde dik durmaması sebebiyle yakalan balık miktarı olumsuz yönde etkilenmektedir.

-Aynı derinlikte yapılan avcılıkta hedef dışı tür miktarı fanyalı ağlarda, galsama ağlarına göre oldukça yüksek olduğu görülmüştür.

-Hedef tür olarak mezgit avcılığında kullanılan galsama ağlarının yunus ve köpekbalığı saldırısı sonucu parçalanmasını engellemek amacıyla özellikle Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında ağlar gün doğumundan 1-2 saat önce denize serilmesi ve gün doğumdan 1-2 saat sonra denizden toplanması gerekmektedir.

Sonuç olarak, tek tür hesaplamalarına dayalı yönetim stratejileri, sınırlı kalmaktadır ve kıyasal ile demersal kaynakların yönetimi çok sayıda türü kapsayan bir yaklaşıma dayandırılmaktadır.

Mevcut av araçlarının hedef dışı av oranlarının azaltılması yönünde çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bunun yanısıra hedef tür avcılığını arttıracak, kullanılan ağların yapısal özelliklerini geliştirecek, daha uygun hale getirecek çalışmaların yapılmasında fayda görülmektedir. Örneğin hedef türlerin avcılığına uygun ve aynı zamanda tesadüfi türlerin ve ıskarta türlerin av oranını azaltacak optimal donam faktörünün belirlenmesi yarar sağlayacaktır. Ağların yapısı ve kullanımı ile ilgili araştırmalar hedef tür ve hedef dışı türlerin avcılığı yönünden değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Akamca, A. 2004. Çapraz ve düz iğneli dip pareketalarında avlama etkinliği ve tür seçiciliği. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Aksu, H. 2006. Uzatma ağlarında sardon kullanımının istenmeyen türlerin avcılığını önlemedeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akyol, O., Ceyhan, T., İlkyaz, A., Erdem, M. 2007. Gökova körfezi (Ege Denizi) uzatma ağları balıkçılığı üzerine araştırmalar. Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(1):139-144.
- Aydın, M., Karadurmuş, U., Kontaş, S. 2015. Ordu bölgesinde kullanılan iskorpit ağlarının ekosisteme etkileri. Journal of Maritime and Marine Sciences Volume: 1 Issue: 1 56-63.
- Balık, İ. 1999. Investigation of the selectivity of monofilament gill nets used in carp fishing (*Cyprinus carpio* L., 1758) in lake beysehir. Tr. J. of Zoology 23, 185-187.
- Baranov, F.I. 1948. Manual on estimation of selectivity for gillnet and longline gears in abundance FAO corporate document repository.
- Beğburs, C.R., Kebapçioğlu, T. 2007. Antalya Boğazkent'te kullanılan demersal fanyalı uzatma ağlarının tür kompozisyonu üzerine araştırma. Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi, Cilt 24, Sayı (3-4): 283-286, İzmir.
- Durand, J.R., Leomalle, J. Weber, J. 1991. Research and small-scale fisheries. Symposium International ORSTROM-IFREMER, Montpellier, France, 3-7 July 1989 2 vol.
- El Agamy A., Zaki M., Awad G., Negm R. 2004. Reproductive biology of *boops boops* (family sparidae) in the mediterranean environment. 241 Egyptian Journal of Aquatic Research, Vol. 30, (B), 2004: 241-254.
- Engås, A., Løkkeborg, S., Ona, E., Soldal, A.V. 1993. Effects of seismic shooting on catch and catch availability of cod and haddock. Fisker Havet No. 9.
- Erzini, K., Gonçalves, J.M.S., Bentes, L., Lino, P.G. 1997. Fish mouth dimensions and size selectivity in a Portuguese longline fishery. Journal of Applied Ichthyology, 13: 41-44. doi:10.1111/j.1439-0426.1997.tb00097.x.
- Fabi G., Sbrana M., Biagi, F., Grati F., Leonori I., Sartor P. 2002. Trammel net and gill net selectivity for *Lithognathus mormyrus* (L., 1758), *Diplodus annularis* (L., 1758), *Mullus barbatus* (L., 1758), in the Adriatic and Ligurian Seas. Fish. Res. 54, 375-388.
- FAO, 2008. Fishery statistics. Food and Agriculture Organisation, Rome. <http://apps.fao.org/fishery/fprod1-e.htm>
- FAO, 2017. Fishery statistics. Food and Agriculture Organisation, Rome. <http://apps.fao.org/fishery/fprod1-e.htm>

- Fernö, A., Huse, I. 1983, The effect of experience on the behaviour of cod (*Gadus morhua* L.) towards a baited hook *Fisheries Research* Volume 2, Issue 1, June 1983, Pages 19-28
- Fernö, A., Solemdal, P., Tilseth, S. 1986. Field studies on the behaviour of whiting (*Gadus merlangus*) towards baited hooks. *Fisk Dir. Skr. Ser. HavUnders.* 18, 83-95.
- Fonseca, P., Martins, R., Campos, A., Sobral, P. 2005. Gill-net selectivity off the Portuguese western coast. *Fish. Res.* 73, 323-339.
- Genç, Y., Mutlu, C., Zengin, M., Aydın, İ., Zengin, B., Tabak, İ. 2002. Doğu karadenizdeki av gücünün demersal balık stokları üzerine etkisinin tespiti. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Sonuç Raporu, TAGEM/IY/97/17/03/006, 122 s.
- Gökçe, G. 2004. Balıkçılıkta hedef dışı av üzerine bir inceleme. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 23: 457-462 93.
- Göktürk, D. 2012. Batı karadenizde kullanılan monofilament ve multifilament galsama ağlarında seçicilik. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gray, C. A., Johnson, D.D., Broadhurst, M. K., Young, D. J. 2005. Seasonal, spatial and gear-related influences on relationships between retained and iskartaed catches in a multi-species gillnet fishery. *Fisheries Research*, 75 (2005) 56-72.
- Hamley, J. M. 1975. Review of gillnet selectivity. *J.Fish. Res. Bd. Can.*, 32, 1943-1969.
- Hansen, M., Madenjian, C., Selgeby, J. ve Helser T. 1997. Gillnet selectivity for lake trout (*S. namaycush*) in Lake Superior, *Can J. Fish. Aquat.sci.* 54: 2483-2490.
- Helser, T. E., Geaghan, J. P. Condrey, R. E. 1994. Estimating size composition and associated variances of a fish population from gillnet selectivity, with an example for spotted seatrout (*Cynoscion nebulosus*). *Fish. Res.*, 19-65.
- Holst, R., Wileman, D., Madsen, N. 2002. The effect of twine thickness on the size selectivity and fishing power of Baltic cod gill nets. *Fish. Res.* 56, 303-312.
- Holt, S.J. 1963. A method for determining gear selectivity and its application. *ICNAF Spec. Publ.*, 5: 106-115.
- Hoşsucu, H. 1990. İzmir körfezi balıkçılığı ve sorunları. *E.Ü.Su Ürün. Derg.* 7 : 3-15.
- Hoşsucu, H. 1992. Balıkçılık 1. *E.Ü. Su Ürünleri Fak Yayınları*, 55 İzmir, 243s.
- Hoşsucu, H., Kara, A. 1992. İzmir korfezinde isparoz balığı (*Diplodus annularis* L., 1758) avcılığında 200 m voli 600 m döneğe bırakma şeklinde gece kullanma şeklinde fanyalı uzatma ağlarının av verimi açısından karşılaştırılması. *E. U. Su Urun. Fak. Dergisi*, 8:29-32.
- Huse, I., Fernö, A. 1990. Fish behaviour studies as an aid to improved longline hook design. *Fisheries Research*, 9: 287-297.
- Kalaycı, F. 2001. Dip paraketasında kanca büyüklüğünün seçicilik üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 59 s. Samsun. 95.

- Kalaycı, F., Yeşilçiçek, T. 2014. Effects of depth, season and mesh size on the catch and discards of whiting (*Merlangius merlangus euxinus*) gillnet fishery in the southern black sea, Turkey. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 14: 449-456.
- Kale, S. 2008. Kuzey Ege denizi'nde kupez uzatma ağlarının av kompozisyonu, seçiciliği ve hedef dışı av oranları. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale. 56s.
- Kara, A. 1992. Research on set nets used in Aegean Sea region and development of set nets fisheries (in Turkish). Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst. İzmir.
- Kara, A. 2003. İzmir Körfezi'nde isparoz balığı (*Diplodus annularis* L., 1758) avcılığında kullanılan monofilament galsama ağların seçiciliğinin araştırılması. *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 20: 129-138.
- Kasapoğlu, N. 2013. Karadeniz balıkçılığında hedef dışı avcılığın belirlenmesi ve azaltılması. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kocabaş, E. 2012. Çanakkale kıyılarında barbunya (*Mullus* sp.) avcılığında yakalanan hedef dışı türlerin seçiciliği. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens. Çanakkale.
- Madsen, N., Holst, R., Wileman, D., Moth-Poulsen, T. 1999. Size selectivity of sole gill nets fished in the north sea. *Fisheries Research*, 44: 59-73.
- Mermer, A. 2010. Urla yöresinde kullanılan dönek uzatma ağlarının av kompozisyonunun dönemsel (yaz-kış) değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Metin, C., Gökçe, G. 2004. İzmir körfezi'nde karides balıkçılığında kullanılan uzatma ağlarının av kompozisyonu. *E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Dergisi* 2004, Cilt 21, Sayı 3-4: 325-329.
- Miranda, L.E., Agostinho, A.A., Gomes, L.C. 2000. Appraisal of the selective properties of gill nets and implications for yield and value of the fisheries at the Itaipu Reservoir, Brazil-Paraguay. 45, 105-116
- Moth Poulsen, T. 2003. Seasonal variation in selectivity of plaice trammel nets, *Fisheries Reserch*, 61, 87 – 94.
- Odabaşı, O. 2014. Çanakkale bölgesinde kullanılan paragat takımlarında hedef dışı av kompozisyonunun araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özdemir, S., Erdem Y. 2006. Mono ve multifilament solungaç ağlarının farklı hava şartlarındaki av verimlerinin karşılaştırılması. *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Der.* (1), 63-68.
- 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: 621-627.

- Özekinci, U. 1997. Barbun (*Mullus barbatus* L. 1758) ve isparoz (*Diplodus annularis* L. 1758) balıkları avcılığında kullanılan galsama ağlarında seçiciliğin indirekt tahmin yöntemi ile belirlenmesi. Akdeniz Balıkçılık Kongresi, 653-659.
- Özekinci, U. 2005. Determination of the selectivity of monofilament gillnets used for catching the annular sea bream (*Diplodus annularis* L., 1758) by length- girth relationships in İzmir bay (Aegean Sea). Turk. J. Vet. Anim. Sci., 29, 375-380.
- Özekinci, U., Beğburs, C. R., Tenekecioğlu, E. 2003. Keban baraj gölünde *Capoeta capoeta umbla* (Heckel, 1843) ve *Capoeta trutta* (Heckel, 1843) (Siraz Balığı) avcılığında kullanılan galsama ağlarının seçiciliklerinin araştırılması. E.U. Su Ürünleri Dergisi, 20, (3-4): 473-479.
- Öztekin, A. 2012. Kuzey Ege Denizi'nde kullanılan dip paragat takımlarının av kompozisyonları ve seçiciliğinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Psuty, I., Borowski, W. 1997. The selectivity of gill nets to bream (*Abramis brama* L.) fished in the polish part of the vistula lagoon, Fisheries Reserch, 32, 249 – 261.
- Purpayanto, A., Akiyama, S., Tokai, T., Arimoto, T. 2000. Mesh selectivity of a sweeping trammel net for japanese whiting sillago japonica. Fis. Sci., 66: 97 – 103.
- Rollefsen, G. 1953. The selectivity of different fishing gear used in lofoten. Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer, 19: 191-194.
- Santos, M., Monteiro, C., Erzini, K. Lasserre, G. 1998, Maturation and gill net selectivity of two small sea breams (genus *Diplodus*) from the algarve coast (South Portugal). Fisheries Reserch, 36, 185 – 194.
- Silvani, L., Gazo, M., Aguilar, A. 1998. Spanis driftnet fishing and incidental catches in the western Mediterranean, Biological Conservation, 90 (1999), 79 – 85.
- Stergiou, K.I., Petrakis, G., Politou, C. 1996. Small-scale fisheries in the south Euboikos Gulf (Greece): species composition and gear competition. Fish. Res. 26, 325–336.
- Stergiou, K.I., Christou, E.D., Georgopoulos, D., Zenetos, A., Souvermezoglou, C. 1997. The Hellenic Seas: physics, chemistry, biology and fisheries. Ocean. Mar. Biol. Ann. Rev. 35, 415–538. Steward P.A.M., 1984. Gillnet Selectivity in the North-East Scottish Inshore Cod Fishery. International Council for the Exploration of the Sea B:29, Fish Capture Committee, Ref Demersal Fish Committee.
- Timur, M. 1990. Balıkçılık Tarihi. Akdeniz Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Yüksek Okulu, Eğirdir.
- Ulaş, A., Düzbastılar, F.O. 2001. Farklı paragat takımlarının av verimlerinin karşılaştırılması E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi C:18, Sayı (1-2) 175-186.
- Ünsal, S., Kara, A. 1996. Classification of catching methods. (in Turkish). Ege Univ. Su Ürün. Fak. Su ürünleri Dergisi, C:13, Say:3 – 4 İzmir. 461 – 469.

WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), 2013. Sürdürülebilir balıkçılık için ekosistem temelli Yönetim, İstanbul, Türkiye.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Cemil ÖRNEK
Doğum Yeri : Arsin
Doğum Tarihi : 01.11.1977
Yabancı Dili : İngilizce
E-mail : cemil.ornek@tarim.gov.tr
İletişim Bilgileri : Ordu İl Gıda tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği	Karadeniz Teknik Üniversitesi	2000

İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Balıkçılık Teknolojisi Mühendisi	Ordu İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü	2006