



T.C.

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**SU ÜRÜNLERİ AVLAMA VE İŞLEME TEKNOLOJİSİ
ANABİLİM DALI**

**ÇANAKKALE BÖLGESİ'NDE KULLANILAN BAZI KIYI AV
ARAÇLARININ TEMEL AVCILIK PARAMETRELERİNİN
BELİRLENMESİ**

DOKTORA TEZİ

ALPER KARADUMAN

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Alkan ÖZTEKİN

ÇANAKKALE – 2023



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SU ÜRÜNLERİ AVLAMA VE İŞLEME TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI

**ÇANAKKALE BÖLGESİ'NDE KULLANILAN BAZI KIYI AV ARAÇLARININ
TEMEL AVCILIK PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ**

DOKTORA TEZİ

ALPER KARADUMAN

Tez Danışmanı

DR. ÖĞR. ÜYESİ ALKAN ÖZTEKİN

ÇANAKKALE – 2023

ETİK BEYAN

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

Alper KARADUMAN

18/08/2023

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen, beni her zaman bir öğrenciden çok bir arkadaş gibi gören, beraber balık tutup beraber notlar aldığım, tecrübelerini benden esirgemeyen, yol gösterenim, saygıdeğer Danışman Hocam Dr. Öğr. Üyesi Alkan ÖZTEKİN'e,

Saha çalışmalarında elini taşın altına koyup sıcak, soğuk dinlemeyen engin bilgilerine her zaman ihtiyaç duyduğum Sayın Prof. Dr. Adnan AYZAZ'a,

Kapısını ne zaman çalsam beni güleryüzüyle karşılayan, eleştirileri, farklı bakış açısı ve naif kişiliğine hayran olduğum Sayın Prof. Dr. Cahide Çiğdem YİĞİN'a,

Başta Dr. Öğr. Üyesi Fikret ÇAKIR olmak üzere saha çalışmalarında yanımda olup fikirleriyle destekleyen dost canlısı tüm bölüm hocalarıma ve değerli arkadaşlarıma,

Çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen, sabır testlerimi her zaman geçen, motivasyonumu her daim tepede tutan, hayat arkadaşım Sevgili Emine KARADUMAN'a

Bana denizi sevdiren, denize, balığa ve balıkçılığa dair tüm bilgi ve tecrübelerini bana aktaran, Çanakkale'nin büyük balıkçısı, Sevgili babam Ahmet KARADUMAN'a ve beni yetiştiren büyüten, dualarıyla hep yanımda olan annem Ayfer KARADUMAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım."

Alper KARADUMAN
Çanakkale, Ağustos 2023

ÖZET

ÇANAKKALE BÖLGESİ'NDE KULLANILAN BAZI KIYI AV ARAÇLARININ TEMEL AVCILIK PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

Alper KARADUMAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Su Ürünleri Avlama Ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı

Doktora Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Alkan ÖZTEKİN

18/08/2023, 172

Bu çalışmada Çanakkale Bölgesi'nde kullanılan uskumru-kolyoz çaparı, kıyı paragatı, lüfer uzun oltası ve kıyı uzatma ağlarının av kompozisyonları, birim çabadaki av değerleri (CPUE), hedef ve hedefdışı av miktarları belirlenmiştir. Saha çalışmaları Kasım 2018-Temmuz 2022 tarihleri arasında, her av aracı için farklı derinlik konturlarında gerçekleştirilmiştir. Denemelerde çaparı takımları için kahverengi, beyaz, kırmızı, yeşil ve turuncu renkler ile 2-1-1/0-2/0 numara iğneler, kıyı paragatı için 10-12-14, uzun olta için 2-1-1/0-2/0-3/0-4/0 numara iğneler, uzatma ağları için 18-20-22 mm göz genişliğine sahip sade ağlar kullanılmıştır. Çalışmada her bir takımın av verimi (CPUE), bu takım ile yakalanan toplam birey sayısının ve ağırlığının, çaparı ve uzun olta için çalışılan süreye, paragat ve uzatma ağları için operasyon sayısına bölünmesiyle bulunmuştur. Renk, iğne numarası veya göz genişliğinin hedef ve hedefdışı avlarda bir etkisinin olup olmadığını test etmek amacıyla çift yönlü tekrarlamalı ANOVA analizi kullanılmıştır. Çaparilerde 8 türden 984 birey avlanmış, hedef-hedefdışı av oranı %95,68-%4,32, $CPUE_n(adet)$ ve $CPUE_a(g)$ değerleri 18,89-1828,85 hesaplanmış, istatistiksel anlamda en iyi avcılık 2 numara iğne, turuncu ve yeşil renklerle gerçekleşmiştir ($p<0,05$). Paragatlarda 20 türden 853 birey avlanmış, hedef-hedefdışı av oranı %46,78-%53,22, $CPUE_n(adet)$ ve $CPUE_a(g)$ değerleri 11,08-3286,16 hesaplanmış, istatistiksel anlamda en iyi avcılık 12 numara iğneyle gerçekleşmiştir ($p<0,05$). Uzun oltada 19 türden 1280 birey avlanmış, hedef-hedefdışı av oranı %83,98-%16,02, $CPUE_n(adet)$ ve $CPUE_a(g)$ değerleri 4,47-1175,28 hesaplanmış,

istatistiksel anlamda en iyi avcılık 3/0 numara iğneyle gerçekleşmiştir ($p<0,05$). Uzatma ağlarında 40 türden 919 birey avlanmış, hedef-hedefdışı av oranı %45,16-%54,8, $CPUE_n$ (adet) ve $CPUE_a$ (g) değerleri 5,76-316,93 hesaplanmış, istatistiksel anlamda en iyi avcılık 18 mm göz genişliğine sahip ağlarla gerçekleşmiştir ($p<0,05$).

Anahtar Kelimeler: apari, Kıyı paragatı, Uzun olta, Kıyı uzatma ağları, Çanakkale bölgesi,



ABSTRACT

FUNDAMENTAL CATCHING PARAMETERS OF SOME COASTAL FISHING GEARS USED IN ÇANAKKALE REGION

Alper KARADUMAN

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Doctoral Dissertation in Fishing and Processing Technology

Advisor: Asst. Prof. Dr. Alkan ÖZTEKİN

18/08/2023, 172

In this study, catch compositions, catch per unit efforts (CPUE), and amount of target species and bycatches of feathered mackerel and chub mackerel handline, coastal longline, sliding sinker for bluefish and coastal gillnets were determined used in Çanakkale region. Field studies were carried out between November 2018-July 2022 at different depth contours for each fishing gear. In the experiments, for the feathered handline brown, white, red, green and orange colors of feathers combined by size of 2-1-1/0-2/0 hooks, for the coastal longlines size of 10-12-14, for the sliding sinker size of 2-1-1/0-2/0-3/0-4/0 hooks, for the coastal gillnets 18-20-22 mm mesh sizes were used. In the study, the catch efficiency (CPUE) of each fishing gear, was found by dividing the total fish and the total weight caught with these gears by the time worked for feathered handline and coastal longline, number of operations for sliding sinker and coastal gillnets. Several samples repeated measures ANOVA analysis test was used to whether color, hook size or mesh size had an effect on target and bycatch. 984 individuals from 8 species were caught in feathered handline, target-bycatch ratio was %95,68-%4,32 CPUE_n (pieces) and CPUE_a (g) values were calculated as 18,89-1828,85, statistically, the best catch was hook size of 2, orange and green colors (p<0,05). 853 individuals from 20 species were caught in the coastal longlines, the target-bycatch rate was %46,78-%53,22 the CPUE_n (pieces) and CPUE_a (g) values were 11.08-3286.16, statistically the best catch was hook size of 12 (p<0,05). 1280 individuals from 19 species were caught on a sliding sinker, target-bycatch ratio was %83.98-%16,02 CPUE_n (pieces) and CPUE_a (g) values were calculated as 4.47-1175.28, statistically the best catch was hook size of 3/0 was achieved (p<0,05). 919

individuals from 40 species were caught in coastal gillnets, target-bycatch ratio was %45,16-%54,8 CPUE_n (pieces) and CPUE_a (g) values were calculated as 5,76-316,93 statistically the best catch was realized mesh size of 18 mm ($p<0,05$).

Keywords: Feathered handline, Coastal longline, Sliding sinker, Coastal gillnets, Çanakkale region,



İÇİNDEKİLER

| | Sayfa No |
|------------------------------|----------|
| JÜRİ ONAY SAYFASI..... | i |
| ETİK BEYAN..... | ii |
| TEŞEKKÜR..... | iii |
| ÖZET | iv |
| ABSTRACT | vi |
| İÇİNDEKİLER | viii |
| SİMGELER ve KISALTMALAR..... | xii |
| TABLolar DİZİNİ..... | xiv |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | xvi |

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

| | |
|------------------------------------------------------------|----|
| | 1 |
| 1.1. Av Araçlarının Tarihsel Gelişimi | 4 |
| 1.2. Ülkemizde Balıkçılığın Genel Durumu | 5 |
| 1.3. Çanakkale Bölgesi'nde Balıkçılığın Genel Durumu | 7 |
| 1.4. Kıyı Balıkçılığında Kullanılan Av Araçları | 8 |
| 1.4.1. Çapari | 10 |
| 1.4.2. Paragat | 11 |
| 1.4.3. Lüfer Uzun Oltası | 12 |
| 1.4.4. Uzatma Ağları | 14 |

İKİNCİ BÖLÜM

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| | 15 |
| 2.1. Çapari Takımları İle İlgili Çalışmalar | 15 |
| 2.2. Paragat Takımları İle İlgili Çalışmalar | 18 |
| 2.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan El Oltaları ile İlgili Çalışmalar..... | 23 |
| 2.4. Uzatma Ağları İle İlgili Çalışmalar | 25 |

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
MATERYAL VE YÖNTEM

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | 30 |
| 3.1. Çalışma Sahaları | 30 |
| 3.1.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımlarına Ait Çalışma Sahaları | 30 |
| 3.1.2. Kıyı Paragatı Takımlarına Ait Çalışma Sahaları | 30 |
| 3.1.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımına Ait Çalışma Sahaları | 31 |
| 3.1.4. Barbun Avcılığında Kullanılan Kıyı Uzatma Ağlarına Ait Çalışma Sahaları | 32 |
| 3.2 Kullanılan Av Araçlarına Ait Teknik Özellikler..... | 33 |
| 3.2.1 Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımının Teknik Özellikleri..... | 33 |
| 3.2.2. Kıyı Paragatı Takımlarının Teknik Özellikleri | 34 |
| 3.2.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımının Teknik Özellikleri ... | 35 |
| 3.2.4. Barbun Avcılığında Kullanılan Kıyı Uzatma Ağlarının Teknik Özellikleri | 36 |
| 3.3. Avcılık Operasyonu | 38 |
| 3.3.1 Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımları İle Avcılık Operasyonu..... | 38 |
| 3.3.2. Kıyı Paragatı İle Avcılık Operasyonu..... | 39 |
| 3.3.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımı İle Avcılık Operasyonu | 41 |
| 3.3.4. Barbun Avcılığında Kullanılan Kıyı Uzatma İle Avcılık Operasyonu ... | 42 |
| 3.4. Ölçme Ve Analiz Yöntemi | 43 |
| 3.4.1 Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımlarına Ait Ölçme Ve Analiz Yöntemi..... | 43 |
| 3.4.2. Kıyı Paragatı Takımlarına Ait Ölçme Ve Analiz Yöntemi | 45 |
| 3.4.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımına Ait Ölçme Ve Analiz Yöntemi | 46 |
| 3.4.4. Kıyı Uzatma Ağlarına Ait Ölçme Ve Analiz Yöntemi | 47 |

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMA BULGULARI

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | 50 |
| 4.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımlarına Ait Araştırma Bulguları | 50 |
| 4.1.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çaparilerin İğne Bazlı Avcılık Değerleri | 55 |
| 4.1.2. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çaparilerin Renk Bazlı Avcılık Değerleri | 63 |
| 4.1.3. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çaparileri Takımlarına Ait Av Verimi Bulguları | 74 |
| 4.2. Kıyı Paragatı Takımlarına Ait Araştırma Bulguları | 80 |
| 4.2.1. Kıyı Paragatlarına Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri | 87 |
| 4.2.2. Kıyı Paragatlarındaki Hedef Türlerine Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri ... | 92 |
| 4.2.3. Kıyı Paragatlarındaki Hedefdışı Türlerine Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri | 94 |
| 4.2.4. Kıyı Paragatına Ait Av verimi Bulguları | 99 |
| 4.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımlarına Ait Araştırma Bulguları .. | 103 |
| 4.3.1. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımına Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri | 110 |
| 4.3.2. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımındaki Hedef Türe Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri | 115 |
| 4.3.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımındaki Hedefdışı Türlerine Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri | 117 |
| 4.3.4. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımlarına Ait Av Verimi Bulguları | 123 |
| 4.4. Kıyı Uzatma Ağlarına Ait Araştırma Bulguları | 127 |
| 4.4.1. Kıyı Uzatma Ağlarına Ait Göz Genişliği Bazlı Avcılık Değerleri | 134 |
| 4.4.2. Kıyı Uzatma Ağlarında Hedef Türlerine Ait Ağ Göz Genişliği Bazlı Avcılık Değerleri | 138 |
| 4.4.3. Kıyı Uzatma Ağlarında Hedefdışı Türlerine Ait Ağ Göz Genişliği Bazlı Avcılık Değerleri | 140 |
| 4.4.4. Kıyı Uzatma Ağlarına Ait Av Verimi Bulguları | 145 |

BEŞİNCİ BÖLÜM
SONUÇ ve ÖNERİLER

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | 148 |
| 5.1. Çanakkale Bölgesi Kıyı Balıkçılığında Kullanılan Takımlara İlişkin Tartışma... | 148 |
| 5.1.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımlarına İlişkin Tartışma ve Sonuç..... | 148 |
| 5.1.2. Kıyı Paragatı Takımlarına İlişkin Tartışma ve Sonuç | 151 |
| 5.1.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımına İlişkin Tartışma ve Sonuç..... | 154 |
| 5.1.4. Kıyı Uzatma Ağlarına İlişkin Tartışma ve Sonuç | 165 |
| 5.2. Çanakkale Bölgesi Kıyı Balıkçılığında Kullanılan Takımlara İlişkin Öneriler ... | 157 |
| 5.2.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımlarına İlişkin Öneriler | 157 |
| 5.2.2. Kıyı Paragatı Takımlarına İlişkin Öneriler | 158 |
| 5.2.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımına İlişkin Öneriler | 160 |
| 5.2.4. Kıyı Uzatma Ağlarına İlişkin Öneriler | 160 |
| KAYNAKÇA | 162 |
| ÖZGEÇMİŞ | I |

SİMGELER VE KISALTMALAR

| | |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| FAO | Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü |
| TUBİTAK | Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu |
| BSGM | Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |
| Kg | Kilogram |
| G | Gram |
| % | Yüzde oranı |
| Hp | Beygir gücü |
| Mm | Milimetre |
| Cm | Santimetre |
| M | Metre |
| M.Ö. | Milattan önce |
| vd. | Ve diğerleri |
| y.y. | Yüzyıl |
| CPUE | Birim çabaya düşen av miktarı |
| CPUE _n | Balık adedine göre yakalama başına birim çaba |
| CPUE _a | Balık ağırlığına göre yakalama başına birim çaba |
| Sp. | Tür |
| L | Linneaus |
| W | Walbaum |
| H | Houttuyn |
| B | Bloch |
| C | Cuvier |
| S | Steindachner |
| ANOSIM | Analysis of Similarities |
| ANOVA | Analysis of Variance |
| P | İstatistiksel önem derecesi |
| Σ | Toplam |
| N | Yakalanan balık sayısı |
| A | Yakalanan balıkların ağırlıkları |
| O | Operasyon sayısı |

| | |
|--------|-----------------------|
| H | Çalışılan süre |
| < | Küçüktür işareti |
| > | Büyüktür işareti |
| E | Donam faktörü |
| Pb | Kurşun |
| PA | Poliamid |
| PP | Polipropilen |
| 210d/3 | 210 denye 3 numara ip |
| ± | Tolerans |
| * | Çarpım |



TABLolar DİZİNİ

| Tablo No | Tablo Adı | Sayfa No |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Tablo 1 | Çanakkale ilinde avcılığı yapılan baskın türler | 8 |
| Tablo 2 | Ülkemizde yıllara göre lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i> L., 1766) avcılığı miktarları | 13 |
| Tablo 3 | Uskumru-kolyoz çaparisine ait hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av dağılımları | 50 |
| Tablo 4 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilere ait iğne bazlı av kompozisyonu | 53 |
| Tablo 5 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilere ait renk bazlı av kompozisyonu | 65 |
| Tablo 6 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedef, hedefdışı ve toplam av miktarlarına ait veriler ile birim çabaya düşen genel av miktarları | 75 |
| Tablo 7 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedef, hedefdışı ve toplam av miktarlarına ait iğne bazlı av verileri ile kullanılan iğne numaralarına göre birim çabaya düşen av miktarları | 76 |
| Tablo 8 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedef, hedefdışı ve toplam av miktarlarına ait renk bazlı av verileri ile kullanılan renklere ait CPUE değerleri | 77 |
| Tablo 9 | Kıyı paragatı takımlarına ait hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av dağılımları | 80 |
| Tablo 10 | Kıyı paragatına ait genel av kompozisyonu | 84 |
| Tablo 11 | Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin toplam avcılık değerleri | 87 |
| Tablo 12 | Kıyı paragatlarında yakalanan hedefdışı türlerin iğne dağılımları | 95 |
| Tablo 13 | Kıyı paragatlarına ait toplam av verimi bulguları (iğne başına) | 100 |
| Tablo 14 | 10 Numara iğnelere ait av verimi bulguları (iğne başına) | 100 |
| Tablo 15 | 12 Numara iğnelere ait av verimi bulguları (iğne başına) | 101 |
| Tablo 16 | 14 Numara iğnelere ait av verimi bulguları (iğne başına) | 101 |

| | | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 17 | Kıyı paragatlarına ait toplam av verimi bulguları (atım başına) | 101 |
| Tablo 18 | 10 Numara iğnelere ait av verimi bulguları (atım başına) | 102 |
| Tablo 19 | 12 Numara iğnelere ait av verimi bulguları (atım başına) | 102 |
| Tablo 20 | 14 Numara iğnelere ait av verimi bulguları (atım başına) | 102 |
| Tablo 21 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait hedef ve hedefdışı av dağılımları | 104 |
| Tablo 22 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait genel av kompozisyonu | 107 |
| Tablo 23 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelere ait toplam avcılık değerleri | 110 |
| Tablo 24 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait toplam av verimi bulguları | 124 |
| Tablo 25 | 1 numara iğnelere ait av verimi bulguları | 125 |
| Tablo 26 | 2 numara iğnelere ait av verimi bulguları | 125 |
| Tablo 27 | 1/0 numara iğnelere ait av verimi bulguları | 125 |
| Tablo 28 | 2/0 numara iğnelere ait av verimi bulguları | 126 |
| Tablo 29 | 3/0 numara iğnelere ait av verimi bulguları | 126 |
| Tablo 30 | 4/0 numara iğnelere ait av verimi bulguları | 126 |
| Tablo 31 | Kıyı uzatma ağlarına ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 127 |
| Tablo 32 | Kıyı uzatma ağlarına ait genel av kompozisyonu | 130 |
| Tablo 33 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarına ait toplam avcılık sayıları | 134 |
| Tablo 34 | Kıyı uzatma ağlarına ait toplam av verimi bulguları | 146 |
| Tablo 35 | 18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarına ait av verimi bulguları | 147 |
| Tablo 36 | 20 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarına ait av verimi bulguları | 147 |
| Tablo 37 | 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarına ait av verimi bulguları | 147 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| Şekil No | Şekil Adı | Sayfa No |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Şekil 1 | Ülkemizde avcılığı en çok yapılan türler | 6 |
| Şekil 2 | Balıkçı gemilerimizin 2021 yılı iç sular ve denizlerimizdeki sayıları | 7 |
| Şekil 3 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çapari takımlarına ait çalışma sahaları | 30 |
| Şekil 4 | Kıyı paragatı takımlarına ait çalışma sahaları | 31 |
| Şekil 5 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait çalışma sahaları | 32 |
| Şekil 6 | Barbun avcılığında kullanılan kıyı uzatma ağlarına ait çalışma sahaları | 33 |
| Şekil 7 | Uskumru-kolyoz çaparisine ait teknik plan | 34 |
| Şekil 8 | Kıyı paragatı takımına ait teknik plan | 35 |
| Şekil 9 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait teknik plan | 36 |
| Şekil 10 | Barbun avcılığında kullanılan 18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları teknik planı | 37 |
| Şekil 11 | Barbun avcılığında kullanılan 20 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları teknik planı | 37 |
| Şekil 12 | Barbun avcılığında kullanılan 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları teknik planı | 38 |
| Şekil 13 | Uskumru-kolyoz çaparisine saha çalışmalarında kullanılan Hamza Baba gemisi | 39 |
| Şekil 14 | Kıyı paragatı saha çalışmalarında kullanılan Meleknur gemisi | 39 |
| Şekil 15 | Kıyı paragatına ait yemleme işlemi ve yemlenmiş kıyı paragatı | 40 |
| Şekil 16 | Uzun olta saha çalışmalarında kullanılan Kavin Rüzgar gemisi | 42 |
| Şekil 17 | Kıyı uzatma ağları saha çalışmalarında kullanılan R/V Bilim 1 gemisi | 42 |
| Şekil 18 | Yakalanan balıkların ağdan temizlenmesi | 43 |
| Şekil 19 | Uskumru-kolyoz çaparisine ile yakalanan balıkların ölçüm işlemi | 44 |

| | | |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 20 | Kıyı paragatı ile yakalanan balıkların ölçüm işlemi | 45 |
| Şekil 21 | Uzun olta ile yakalanan balıkların ölçüm işlemi | 46 |
| Şekil 22 | Kıyı uzatma ağları ile yakalanan balıklara ait ölçüm işlemleri | 48 |
| Şekil 23 | Uskumru-kolyoz çaparisine ait hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av dağılımları | 51 |
| Şekil 24 | Uskumru-kolyoz çaparisi ile yakalanmış hedef türler | 52 |
| Şekil 25 | Uskumru-kolyoz çaparisi ile yakalanmış hedefdışı türler | 52 |
| Şekil 26 | Uskumru-kolyoz çaparilerine ait genel av kompozisyonu | 54 |
| Şekil 27 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin toplam ava ait iğne bazlı avcılık değerleri (adet bazlı) | 55 |
| Şekil 28 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin toplam ava ait iğne bazlı avcılık değerleri (ağırlık bazlı) | 56 |
| Şekil 29 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerdeki 2/0 Numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 57 |
| Şekil 30 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerdeki 1/0 Numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 57 |
| Şekil 31 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerdeki 1 Numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 58 |
| Şekil 32 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerdeki 2 Numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 58 |
| Şekil 33 | Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan iğnelerin yakalamış oldukları hedef av değerleri (adet bazlı) | 59 |
| Şekil 34 | Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan iğnelerin yakalamış oldukları hedef av değerleri (ağırlık bazlı) | 59 |
| Şekil 35 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedefdışı türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (adet bazlı) | 60 |
| Şekil 36 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedefdışı türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (ağırlık bazlı) | 60 |
| Şekil 37 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin tesadüfi türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (adet bazlı) | 61 |
| Şekil 38 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin tesadüfi türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (ağırlık bazlı) | 61 |

| | | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 39 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin ıskarta türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (adet bazlı) | 62 |
| Şekil 40 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin ıskarta türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (ağırlık bazlı) | 62 |
| Şekil 41 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin toplam ava ait renk bazlı avcılık değerleri (adet) | 66 |
| Şekil 42 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin toplam ava ait renk bazlı avcılık değerleri (ağırlık) | 66 |
| Şekil 43 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedef türe ait renk bazlı avcılık değerleri (Adet) | 67 |
| Şekil 44 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedef türe ait renk bazlı avcılık değerleri (ağırlık) | 67 |
| Şekil 45 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedefdışı türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (adet) | 68 |
| Şekil 46 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedefdışı türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (ağırlık) | 68 |
| Şekil 47 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin tesadüfi türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (adet) | 69 |
| Şekil 48 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin tesadüfi türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (ağırlık) | 69 |
| Şekil 49 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin ıskarta türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (adet) | 70 |
| Şekil 50 | Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin ıskarta türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (ağırlık) | 70 |
| Şekil 51 | Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan beyaz renkli tüylere ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 71 |
| Şekil 52 | Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan kahverengi renkli tüylere ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 71 |
| Şekil 53 | Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan kırmızı renkli tüylere ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 72 |
| Şekil 54 | Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan turuncu renkli tüylere ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 72 |
| Şekil 55 | Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan yeşil renkli tüylere ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 73 |

| | | |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 56 | Kıy1 paragat1 takımlarına ait hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av dağılımları | 80 |
| Şekil 57 | Kıy1 paragat1 ile yakalanan hedef türler | 81 |
| Şekil 58 | Kıy1 paragat1 ile yakalanan hedefdışı türler | 82 |
| Şekil 59 | Kıy1 Paragatına ait genel av kompozisyonu | 86 |
| Şekil 60 | Kıy1 paragatlarında kullanılan iğnelerin toplam avcılık değerleri (adet) | 88 |
| Şekil 61 | Kıy1 paragatlarında kullanılan iğnelerin toplam avcılık değerleri (ağırlık) | 88 |
| Şekil 62 | 10 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 90 |
| Şekil 63 | 12 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 90 |
| Şekil 64 | 14 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 91 |
| Şekil 65 | Kıy1 paragatlarına ait hedef av kompozisyonu | 92 |
| Şekil 66 | Kıy1 paragatlarında kullanılan iğnelerin hedef av değerleri (adet) | 93 |
| Şekil 67 | Kıy1 paragatlarında kullanılan iğnelerin hedef av değerleri (ağırlık) | 93 |
| Şekil 68 | Kıy1 paragatlarında kullanılan iğnelerin hedefdışı av değerleri (adet) | 96 |
| Şekil 69 | Kıy1 paragatlarında kullanılan iğnelerin hedefdışı av değerleri (ağırlık) | 96 |
| Şekil 70 | Kıy1 paragatlarında kullanılan iğnelerin tesadüfi av değerleri (adet) | 97 |
| Şekil 71 | Kıy1 paragatlarında kullanılan iğnelerin tesadüfi av değerleri (ağırlık) | 97 |
| Şekil 72 | Kıy1 paragatlarında kullanılan iğnelerin ıskarta av değerleri (adet) | 98 |
| Şekil 73 | Kıy1 paragatlarında kullanılan iğnelerin ıskarta av değerleri (ağırlık) | 98 |
| Şekil 74 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait hedef ve hedefdışı av dağılımları | 104 |

| | | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 75 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta ile yakalanan hedef tür lüfer (<i>P. Saltatrix</i>) | 105 |
| Şekil 76 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta ile yakalanan hedefdışı türler | 105 |
| Şekil 77 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait genel av kompozisyonu | 109 |
| Şekil 78 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelere ait toplam avcılık değerleri (adet) | 111 |
| Şekil 79 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelere ait toplam avcılık değerleri (ağırlık) | 111 |
| Şekil 80 | 1 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 112 |
| Şekil 81 | 2 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 112 |
| Şekil 82 | 1/0 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 113 |
| Şekil 83 | 2/0 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 113 |
| Şekil 84 | 3/0 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 114 |
| Şekil 85 | 4/0 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 114 |
| Şekil 86 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin yapmış oldukları hedef av değerleri | 115 |
| Şekil 87 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin yakalamış oldukları hedef avlara ait ağırlık verileri | 116 |
| Şekil 88 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin hedefdışı av değerleri | 118 |
| Şekil 89 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin yakalamış oldukları hedefdışı avlara ait ağırlık verileri | 119 |
| Şekil 90 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin tesadüfi av değerleri | 120 |
| Şekil 91 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin yakalamış oldukları tesadüfi avlara ait ağırlık verileri | 120 |
| Şekil 92 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin ıskarta av değerleri | 121 |
| Şekil 93 | Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin yakalamış oldukları ıskarta avlara ait ağırlık verileri | 122 |

| | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 94 | Kıyı uzatma ağları'na ait hedef ve hedefdışı av dağılımları | 128 |
| Şekil 95 | Kıyı uzatma ağları ile yakalanan hedef ve hedefdışı türler | 129 |
| Şekil 96 | Kıyı uzatma ağları'na ait genel av kompozisyonu | 133 |
| Şekil 97 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarına ait toplam avcılık sayıları | 135 |
| Şekil 98 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağları ile yakalanan bireylere ait toplam ağırlık değerleri | 135 |
| Şekil 99 | 18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarına ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 136 |
| Şekil 100 | 20 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarına ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 136 |
| Şekil 101 | 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarına ait hedef ve hedefdışı av dağılımı | 137 |
| Şekil 102 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının hedef av değerleri | 138 |
| Şekil 103 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları hedef avlara ait ağırlık verileri | 139 |
| Şekil 104 | Barbun (<i>Mullus barbatus</i> L.,1758) ve tekir (<i>Mullus surmuletus</i> L.,1758) türlerine ait av dağılımları | 139 |
| Şekil 105 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının hedef dışı av değerleri (adet) | 141 |
| Şekil 106 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının hedefdışı av değerleri (ağırlık) | 141 |
| Şekil 107 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının tesadüfi av değerleri | 143 |
| Şekil 108 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları tesadüfi avlara ait ağırlık verileri | 143 |
| Şekil 109 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının ıskarta av değerleri | 144 |
| Şekil 110 | 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları ıskarta avlara ait ağırlık verileri | 145 |

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Gezegennemizde yaşayan tüm canlılar gibi insanoğlu da yaşamını sürdürebilmek için beslenmeye ihtiyaç duyar. Beslenmesinin bir kısmını karasal kaynaklardan karşılarken bir kısmını sucul kaynaklardan karşılamaktadır. Bu noktada karşımıza avcılık faaliyetleri çıkar. İnsanoğlunun fiziksel özellikleri doğada yaşayan hayvanları yakalamakta oldukça yetersizdir. Bu yüzden yüzyıllar boyunca av araçları geliştirmiş, avcılık faaliyetlerini sürdürüp beslenme ihtiyaçlarını karşılamıştır.

Dünyada ve ülkemizdeki av araçlarının gelişimi, ulaşılabilirliğinin kolaylaşması, kullanılan teknelerin boyutları, motor güçleri, hızları ve kapasitelerindeki artış ile balık bulucu cihazların icadı, stoklar üzerinde günden güne artan bir baskıya neden olmaktadır. Denizel kaynakların sürdürülebilirliği için, avcılık esnasında kullanılan takımların teknik özelliklerinin ve yapısal farklılıkları ile av kompozisyonlarındaki hedef av, hedefdışı av (by-catch) ve ıskarta miktarlarının (discards) bilinmesi oldukça önemlidir. Avcılık faaliyetleri sonucunda hedef stoklar üzerinde bir baskı oluşurken, hedefdışı ve ıskartaya ayrılan balık stokları üzerinde de bir baskı oluşmaktadır. Hedefdışı türlerin aynı zamanda hedef türlerin besin zinciri içerisinde yer aldığı düşünüldüğünde, zincirde oluşabilecek bir kırılmanın telafisi güç sonuçları olacaktır. Avcılık uygulamalarının su ürünleri stoklarına olumsuz etkilerini en aza indirgeyecek tedbirler av araçları üretilirken alınmaya başlanmalıdır. Balıkçılıkta kullanılan av araçlarının, hangi türleri, hangi boy frekansında avladığının bulunarak elde edilen bilgilerin yakalanan balıkların ilk üreme boyları ile karşılaştırılması; bununla birlikte hedefdışı av oranları yüksek olan av araçlarının tespit edilip kullanımının kısıtlanması önemli yönetim politikalarından biridir (Ayaz vd., 2010). Bu noktada av araçlarının ıslah edilmesi önemli bir husustur. Islah ve yasaklama çalışmalarının temelinde ise öncelikle kullanılan av araçlarının av verimi ve hedefdışı av oranlarının belirlenmesi yatmaktadır. Tüm dünyada bu konu üzerine birçok çalışma yapılırken ülkemizdeki çalışmaların azlığı ve konu ile ilgili veri yetersizliği önemli bir eksiklik (Soykan vd., 2006).

Balıkçılıkta, hedeflenen türün avcılığı esnasında, hedeflenmeden avlanan bireyler temelde, ıskarta (discard), tesadüfi av (incidental catch) ve hedeflenmeyen av (bycatch) ve buna bağlı bazı terimlerle açıklanmaktadır (Alverson vd., 1994; Fisher, 1992; Saila, 1983).

Belirli bir balıkçılıkta öncelikle aranan, hedeflenen tür veya türler topluluğuna “hedef av”, tesadüfi av ile ıskarta avın toplamına “hedeflenmeyen av” denilmektedir. Hedeflenmeyen av kavramı içerisinde geçen “tesadüfi av” hedeflenmeden avlanan bireyler içinde denize dökülmeyen kısmı, “ıskarta av terimi ise farklı sebeplerle denize dökülen kısmı ifade etmektedir (Alverson vd. 1994; Saila, 1983). Dünyada hedefdışı av üzerine ilk çalışma 1983 yılında Saila tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada dünyadaki toplam ıskarta tahmini yıllık 6.72 milyon ton olarak belirlenmiştir. Andrew ve Pepperell 1992 yılında yapmış oldukları çalışmada, dünyadaki karides avcılığına ait yıllık ıskarta tahminini 16.7 milyon ton olarak belirtmiş, Alverson vd. 1994 yılında yapmış oldukları çalışmada 77 milyon tonluk hedef türe karşın 27 milyon ton ıskarta miktarı olduğunu söylemişlerdir. Kelleher’in 2005 yılında yapmış olduğu çalışmada yıllık 7 milyon ton hedef olmayan türün ıskarta edildiği bildirilmiştir (Gökçe ve Metin, 2006).

Dünyadaki balıkçılık bölgeleri içerisinde ıskarta oranının en fazla olduğu bölge %22,9'luk oranla Kuzeybatı Pasifik bölgesidir. Bu bölgeyi sırasıyla %22,5'lik oranla Kuzeydoğu Atlantik ve %14'lük oranla Orta Batı Atlantik izlemektedir. Ülkemizin de içerisinde yer aldığı FAO 37. balıkçılık bölgesi olan Akdeniz ve Karadeniz için ıskarta oranı net olarak bilinmemesine rağmen, yıllık 18 bin ton civarı olduğu tahmin edilmiştir. Akdeniz için alınan verilerin çoğu, Avrupa Komisyonu'nca toplanan ve Akdeniz'deki karides avcılığında kullanılan derin su trollerince tesadüfen yakalanan deniz memelileri ve deniz kaplumbağaları ile pelajik balıklar için kullanılan uzatma ağlarından çıkan ıskarta bilgilerinden oluşur. Karadenizde ise bölgede filosu bulunan ülkelerden Türkiye haricinde pek bilgi alınamadığı için sınırlı veri bulunmaktadır. ıskarta bilgileri Akdeniz ve Karadeniz'de avlanan 1,5 milyon ton avın yüzde 24'ünü oluşturur. Bu durum FAO 37. bölge için büyük bir bilgi eksikliğini ortaya çıkarmaktadır (Kelleher, 2005).

FAO verilerine göre dünyada en fazla ıskartaya neden olan av aracı troldür. Trol balıkçılığı için bu oran ortalama %40-45'dir. En fazla ıskartaya neden olan diğer av araçları ise sırası ile salyangoz direçleri (%11,5), çevirme ağları (%7,4) ve orta su trolleri (%5,1)' dir. Gırgır, olta, jig, tuzak ve çömlek balıkçılığının çoğu düşük ıskarta oranlarına sahiptir. Küçük ölçekli balıkçılık genellikle endüstriyel balıkçılıktan daha düşük ıskarta oranlarına sahiptir. Küçük ölçekli balıkçılığın toplam ıskarta içerisindeki oranı %11 olup kullanılan av araçlarının ağırlıklı ıskarta oranı %3,7 olarak bildirilmiştir (Kelleher, 2005).

Kıyı balıkçılığı, 10-70 Hp gücündeki motorlara sahip 5- 12 m boylarındaki balıkçı teknelerinin günübirlik yaptığı balıkçılık faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır (Kınacıgil ve İlkyaz, 1997). Günümüzde ise bu avcılık faaliyetleri motor güçlerindeki artış ile 10-260 Hp aralığındaki motorlar ve 5-12 m. boyundaki tekneler ile gerçekleştirilmektedir.

Bir başka tanımda ise kıyı balıkçılığı, “kıyı menzili içinde yer alan avlama tekniklerini, dalyanları ve kıyı kültür balıkçılığını kapsar” (Hoşsucu, 1997) şeklinde ifade edilmiştir. Uygulanan avlanma yöntemleri; kıyı uzatma ağları, el oltaları, çapariler ve paragatlar olarak karşımıza çıkar (Kınacıgil ve İlkyaz, 1997). Yakalanan balıkların satışı genelde yerel ve iç pazarlarda gerçekleşir (Göktürk ve Deniz, 2016).

Sahil veya orta mesafe balıkçılık ise avlanma sürelerinin kıyı balıkçılığına göre daha uzun olduğu av sahalarının balık sürülerinin davranışlarına bağlı olarak değiştiği balıkçılığı ifade eder. Gırgır tekneleri ve trol tekneleri ile yapılan balıkçılık, endüstriyel balıkçılık olarak ifade edilmektedir. (Kınacıgil ve İlkyaz, 1997)

Ülkemiz denizleri farklı oşinografik karakterlere sahiptir. Kıyılarımızda sürdürülen küçük ölçekli balıkçılıkta kullanılan av araçlarının karakteristikleri, avcılık yöntemleri, hedeflenen balıkların türleri ve yakalanan miktarları avcılık yapılan bölgeye göre değişir. Bu noktada kıyı balıkçılığının bölgesel olarak değerlendirilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır (Göktürk vd., 2022).

Çanakkale Boğazı 671 km’lik kıyı şeridinde sahip olup, yapısal bakımdan Marmara Denizi ve Ege Denizini birleştiren önemli bir su yoludur. Marmara Denizi’nden gelen yüzey akıntıları ile Ege Denizi’nden gelen dip akıntılarının bölgeye taşıdığı besinler ile balıkların göç yolları üzerinde duran bir alan oluşu, bölgeye hem pelajik balıkların hem de demersal balıkların tür çeşitliliği açısından büyük bir zenginlik katar. Bölgede balıkçılık daha çok kıyı balıkçılığı faaliyetleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü 2020 yılı verilerine göre bölgedeki balıkçı teknelerinin %97’si kıyı balıkçılığında faaliyet göstermektedir.

1.1. Av Araçlarının Tarihsel Gelişimi

İlk çağlarda mızrakla yapılan avcılık faaliyetlerine zamanla olta takımları ağlar ve sepetler katılmıştır. Bilinen ilk olta iğnesi, 42.000 yıl öncesine ait olduğu belirlenen Doğu Timor'un Jerimalia mağarasında bulunan balık kancasıdır (Kirch, 1987).

Olta iğneleri ilk zamanlarda hayvanların boynuz ve kemiklerinden, ağaç dallarından ve taşlardan yapılmışlardır (Öztekin, 2012).

Norveç'te bulunan ve M.Ö. 7000 yılına ait olduğu düşünülen olta iğnesi kemikten yapılmıştır (Huse ve Fernö, 1990). Bu tarz ilkel iğnelerin yerini M.Ö. 4000 yıllarında bakırdan yapılan metal iğneler almıştır. Geleneksel şekillere sahip bronz iğneler M.Ö. 8. yy'da Fenikeliler döneminde ortaya çıkmıştır. Sekizinci yüzyıldan itibaren bronz kancaların yerini demir gibi çabuk bozulan malzemeler almaya başlamıştır (Muñiz, 2007).

Avustralya, Avrupa, Asya, İngiltere, Amerika kıtaları ve Afrika'da yapılan arkeolojik kazılarda elde edilen bulgulara göre, sepet avcılığının tarihçesi prehistorik çağlara kadar uzanmaktadır. Bu dönemlerde sepetler bitki liflerinden üretilmiştir. Büyük İskender dönemine ait olan madalyonların üzerine sepet ile avcılık yapan balıkçı kabartmaları resmedilmiştir (Öztürk, 2010).

Ağların kullanımına dair ilk veriler M.Ö 3000 yıllarında Mısır'da karşımıza çıkmaktadır. Doğal liflerin örüldüğü, daha sonra yüzdürücü ve batırıcılar eklenip üretildiği tespit edilmiştir (Çelikkale vd., 1993).

Yine Mısır'da M.Ö 2000'li yıllardan kalma figürlerde ağların, oltaların ve kamışların kullanıldığı balıkçılık aktiviteleri resmedilmiştir (Pitcher ve Hollingworth, 2002).

Roma Döneminde balıkçılar derin ve sığ sularda balık avcılığı yapmak için oltalar, ağlar ve tuzaklar kullanmışlardır. Av araçlarından olan algarna'nın bulunuşu ile yelkenli teknelerin balıkçılık amaçlı kullanımı bu döneme denk gelir (Atar ve Ateş, 2009). Ağlarla yaptıkları avcılık faaliyetlerinde ekip olarak çalıştıklarında, bireysel çalışmaya göre daha fazla balık tuttıklarını, birim çabaya düşen av veriminin de arttığını gözlemlemişlerdir. Çanakkale ili Biga ilçesi'ne bağlı Kemer Köyü'nde bereket tanrısı Priapos adına yazılmış bir yazıt benzer organizasyonların bu bölgede yapıldığını belirtmektedir (Nielsen, 2007).

M.Ö 4. yy'a ait olduğu düşünölen Çin belgelerinde yem olarak pişmiş pirincin kullanıldığı, bambu kamış, ipekten yapılmış misina ve dikiş iğnesinden yapılmış balık kancasının balık yakalama faaliyetinde kullanıldığından bahsedilmektedir (Pasiner, 1997).

Dip trolüne dair ilk veriler 1376 yılına dayanır ve bu av aracının yıkıcı etkilerine dair endişe ve şikâyetlerden bahsedilir (Roberts,2007)

Paragat takımları ve dip ağlarına dair ilk veriler 16.yy'da Hollanda'da yapıldığını göstermektedir (Hoşsucu, 1991).

1820 yılında İskoçya'da ağ düğümleme makinasının icat edilmesi balıkçılık açısından önemli bir dönüm noktasıdır. Önceleri yapımında pamuk, kendir veya kenevir bitkisinin kullanıldığı ağ iplerinin yerini 1930'lu yıllardan sonra çoğunlukla sentetik lifler almaya başlamıştır (Sahrhage ve Lundbeck, 1992).

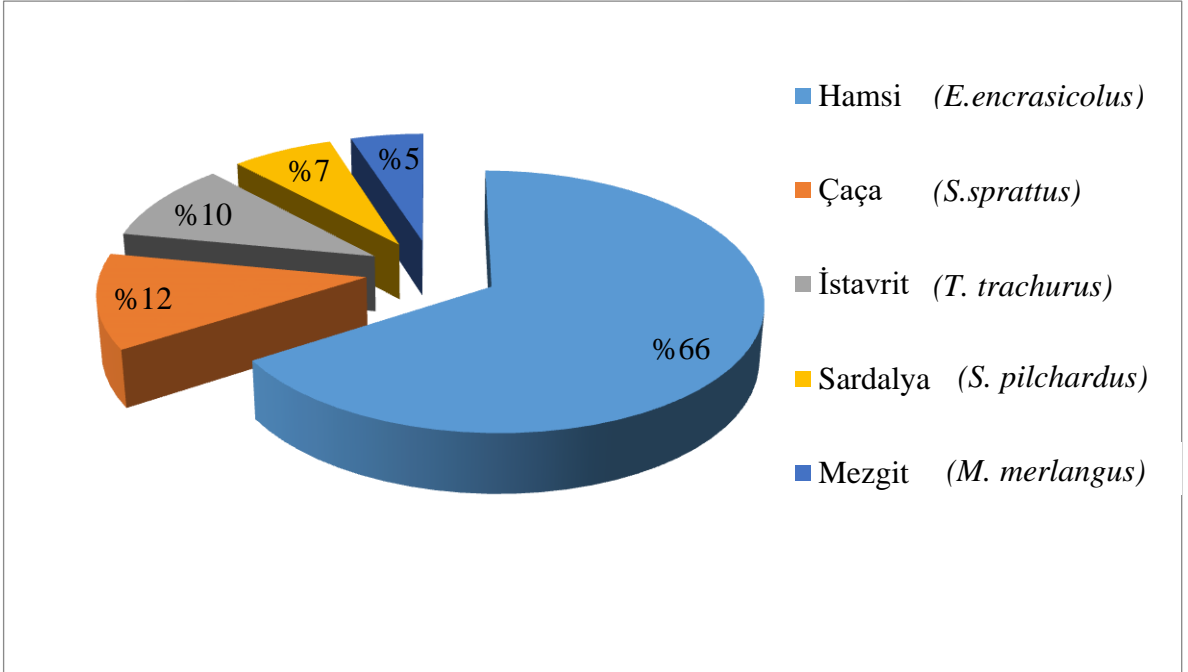
1.2. Ülkemizde Balıkçılığın Genel Durumu

Ülkemizi çevreleyen denizler dip yapıları, ekolojileri, iklimleri ve jeomorfolojik özellikleri bakımından birbirlerine göre farklılıklar göstermektedir (Tokaç vd., 2010). Bu farklılıklar ekosistem zenginliğini beraberinde getirir. Akdeniz'de 500, Ege Denizi'nde 300, Marmara Denizi'nde 200 ve Karadeniz'de 250 farklı türde balık yaşadığı belirtilmiştir. Tür çeşitliliğinin fazla olmasına rağmen ekonomik tür sayısı 100'ü geçmemektedir (Ermiş, 2008).

2020 yılı FAO verilerine göre dünyada yaklaşık 177,7 milyon ton su ürünleri üretimi gerçekleşmiştir. Bu üretimin yaklaşık 90,2 milyon tonu avcılıktan sağlanırken, 87,5 milyon tonu yetiştiricilikten sağlanmaktadır. Avcılık ile gerçekleşen üretimin 78,7 milyon tonu denizlerden, 11,4 milyon tonu iç sulardan sağlanmıştır (FAO, 2021). Yapılan su ürünleri üretiminin toplam ekonomik boyutu 22 milyar TL düzeyindeyken bu rakamın 3,6 milyar TL'si avcılıktan, 18,4 milyar TL'si yetiştiricilikten gerçekleşmiştir (TUİK, 2021a).

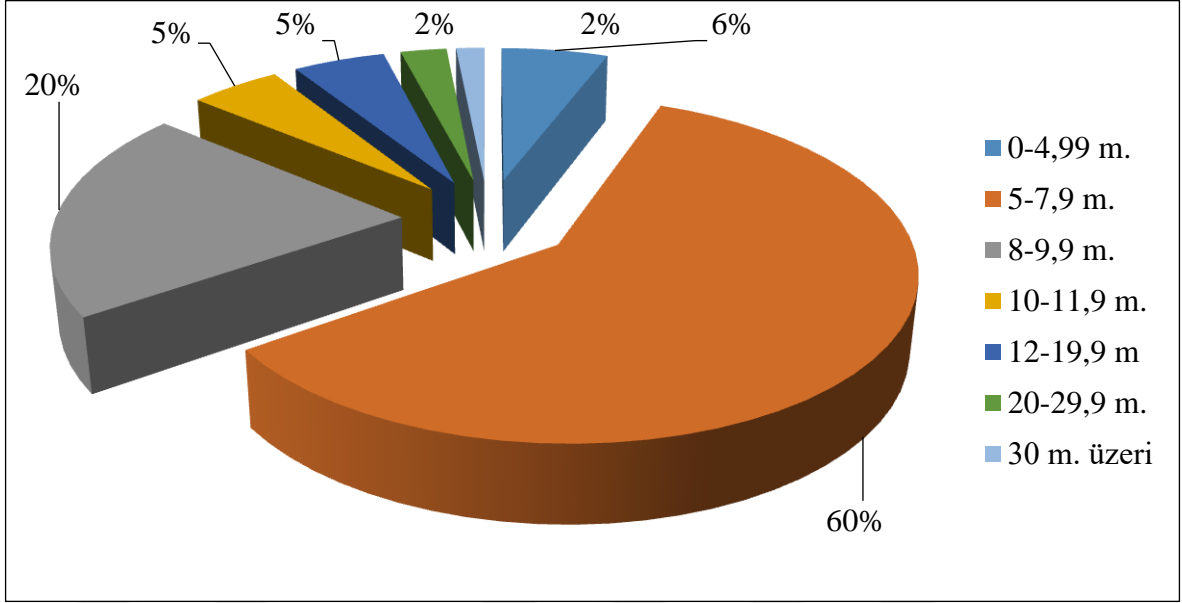
Türkiye'de deniz balıkları avcılığının çoğunluğunu hamsi (*Engraulis encrasicolus*, L.,1758), istavrit (*Trachurus trachurus*, L.,1758) kolyoz (*Scomber japonicus*, H.,1782), uskumru (*Scomber scombrus*, L.,1758), palamut (*Sarda sarda*, B.,1793), mezigit (*Merlangius merlangus*, L.,1758), sardalya (*Sardina pilchardus*, W.,1792), lüfer (*Pomatomus saltatrix*, L.,1766), gibi ekonomik değeri olan yüzey (pelajik) türler oluşturmaktadır. Bu türler Akdeniz ve Karadeniz arasında göç ederler (TUİK, 2021a).

Ülkemizdeki 2021 yılı verilerine göre ise toplam su ürünleri üretimi miktarı 799.851 ton olup bu üretimin 328.165 tonu avcılıktan, 471.686 tonu yetiştiricilikten elde edilmiştir. Denizlerimizde avlanan su ürünleri miktarı 295.025 ton iken iç sularımızda 33.140 ton su ürünü avcılığı yapılmıştır. Denizlerimizde avlanan miktarın 262.297 tonunu balıklar, 32.728 tonunu diğer iç su ürünleri oluşturmaktadır. Şekil 1’de 2021 TÜİK verilerine göre ülkemizde avcılığı en çok yapılan türler gösterilmiştir. Bu türler 151.598 ton ile hamsi (*Engraulis encrasicolus* L.,1758), 28.041 ton ile çaça (*Sprattus sprattus* R.,1826), 24.006 ton ile istavrit (*Trachurus trachurus* L., 1758), 15.800 ton ile sardalya (*Sardina pilchardus* W., 1792) ve 10.380 ton ile mezgit (*Merlangius merlangus* L., 1758), olarak sıralanmıştır (TÜİK, 2021b).



Şekil 1. Ülkemizde avcılığı en çok yapılan türler

Şekil 2’de balıkçı gemilerimizin 2021 yılı iç sular ve denizlerimizdeki sayıları gösterilmiştir. Buna göre 0-4,9 metre arası 1077 adet, 5-7,9 metre arası 11.005 adet, 8-9,9 metre arası 3798 adet, 10-11,9 metre arası 913 adet, 12-19,9 metre arası 929 adet 20-29,9 metre arası 466 adet ve 30 metre üzeri 288 adet olmak üzere toplamda 18.476 adet olarak verilmiştir (TÜİK, 2021a).



Şekil 2. Balıkçı gemilerimizin 2021 yılı iç sular ve denizlerimizdeki sayıları

1.3. Çanakkale Bölgesi'nde Balıkçılığın Genel Durumu

Çanakkale Boğazı pelajik ve bazı demarsal balıkların beslenme, üreme ve kışı geçirme amaçlarıyla göç ettikleri yol üzerindedir. Ege ve Marmara Denizleri'yle olan bağlantısı bölgeye geniş bir tür çeşitliliği sağlar. Tablo 1.'de verilen sardalya (*Sardina pilchardus*, W.,1792), lüfer (*Pomatomus saltatrix*, L.,1766), barbun (*Mullus barbatus*, L.,1758), tekir (*Mullus surmuletus*, L.,1758), uskumru (*Scomber scombrus*, L.,1758), kolyoz (*Scomber japonicus*, H.,1782), mercan (*Pagellus erythrinus*, L.,1758), sinarit (*Dentex dentex*, L.,1758), karagöz (*Diplodus vulgaris*, G.,1817) gibi ekonomik değeri yüksek balıkların avcılığı yoğun olarak yapılmaktadır. Bölgede balıkçılık daha çok kıyı balıkçılığı faaliyetleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü 2020 yılı verilerine göre ticari anlamda balıkçılık yapan 1-9,9 metre arası 743 adet, 10-11,99 metre arası 67 adet, 12-14,99 metre arası 16 adet, 15 metre ve üzeri 9 adet, olmak üzere toplamda 835 adet teknemiz bulunmaktadır. Ticari balıkçılığın dışında halk arasında amatör balıkçılık faaliyetleri de oldukça yaygındır. Yapılan amatör balıkçılık faaliyetlerinin %11'ini zıpkınla yapılan avcılıklar, %21'ini tekne ile yapılan amatör olta balıkçılığı ve %68'ini karadan yapılan olta balıkçılığı oluşturur (Ünal vd., 2010).

Tablo 1

Çanakkale ilinde avcılığı yapılan baskın türler

| Türler | Yıllara Göre Üretim Miktarları (kg) | | | | |
|------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Palamut (<i>S. sarda</i>) | 2.034.000 | 106.048 | 78.105 | 81.630 | 28.474 |
| Sardalya (<i>S. pilchardus</i>) | 1.592.500 | 2.469.177 | 336.947 | 1.262.362 | 447.190 |
| Lüfer (<i>P. saltatrix</i>) | 889.450 | 26.413 | 19.740 | 70.110 | 38.078 |
| Karides (<i>P. longirostris</i>) | 664.255 | 952.095 | 367.397 | 582.855 | 436.166 |
| İstavrit(<i>T.trachurus</i>) | 594.850 | 486.114 | 584.531 | 514.480 | 617.740 |
| Hamsi (<i>E. encrasicolus</i>) | 580.000 | 2.202.553 | 195.536 | 884.880 | 134.406 |
| Kolyoz (<i>S. japonicus</i>) | 225.800 | 250.547 | 348.170 | 320.826 | 403.348 |
| Bakolarya (<i>M. merlangus</i>) | 204.900 | 111.432 | 207.086 | 221.460 | 153.161 |
| Barbun (<i>M. barbatus</i>) | 110.960 | 42.374 | 65.554 | 117.929 | 66.984 |
| Kupes (<i>B. boops</i>) | 106.200 | 144.124 | 309.830 | 527.285 | 197.567 |
| Ahtapot (<i>O. vulgaris</i>) | - | 22.885 | 15.660 | 15.020 | 33.172 |
| Mürekkep Balığı (<i>S.officinalis</i>) | - | 25.765 | 72.860 | 108.670 | 47.815 |

1.4. Kıyı Balıkçılığında Kullanılan Av Araçları

Sucul ortamda yaşayan canlıların avlanması, toplanması ve yakalanmasında kullanılan araç ve gereçlere su ürünleri avlanma aracı denir. Av araçları aktif av araçları ve pasif av araçları olarak ikiye ayrılır (Özdemir ve Erdem, 2006a). Avcılığın, av aracının hedef türü izlemesi ya da onun bulunduğu bölgeyi taraması yoluyla yapıldığı av araçlarına aktif av araçları, su ürünlerinin av aracı tarafından cezbedilmesi sonucunda av aracına doğru yaklaşması ve av aracıyla temasa girerek yakalanması yoluyla avcılığın gerçekleştiği

av araçlarına ise pasif av araçları denir. Gırgır ve trol ağları aktif av araçları sınıfına girerken, oltalar, paragatlar ve uzatma ağları pasif av araçları sınıfına girer (Bjordal, 2001). Ülkemizde ticari balık avcılığında kullanılan av araçları gırgır ağları, trol ağları, kıyı uzatma ağları, el oltaları, çapariler, paragatlar ve sepetler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Düşük maliyet, kolay ulaşılabilirlik ve hedef tür seçiciliğinin yüksek olması gibi sebeplerle kıyı balıkçılığında oltalar, paragatlar ve kıyı uzatma ağları kullanılır. Olta takımları balıkçılık yapılacak yerin kıyı,sahil veya açık deniz oluşuna, avlanacak balıkların demarsal veya pelajik oluşuna, ortam şartlarına, hedef türe ve hedef türün davranış şekillerine göre kombine edilir ve uygun biçimde kullanılırlar.

Uzatma ağları kullanılış biçimlerine göre altıya ayrılır. Bunlar :

- 1) Dip ağları
- 2) Orta su ağı
- 3) Yüzey ağları
- 4) Tarama şeklinde kullanılan ağlar
- 5) Fanyalı uzatma ağları
- 6) Özel uzatma ağlarıdır. (MEB, 2016a).

Oltalar ;

- 1) Hareketsiz (durgun) oltalar
- 2) Hareketli (çeker) oltalar
 - a. Çapariler
 - i. Yemli çapariler
 - ii. Yemsiz çapariler
 - b. Sürükleme oltaları
 - i. Sırtı takımları
 - ii. Kaşık oltası
 - iii. Seğirtme takımları
 - iv. Uzun oltalar (Dip sürütme oltaları)
 - c. Çarpma oltası

3) Paragat oltaları

- a. Geleneksel paragatlar
- b. Mekanize paragatlar (Otoparlar) olarak sınıflandırılabilirler (MEB, 2016b).

1.4.1. Çapari

Çapari, bir iğnenin ucuna balıkları cezbetmek için floş ip, kümes hayvanlarından alınan tüyler (Çelikkale vd., 1993) veya renkli simlerin bağlanması yoluyla oluşturulan kösteklerin, köstek kalınlığına eşit veya köstek kalınlığından daha kalın bir ana beden üzerine donatılması şeklinde ya da sadece iğnelerden oluşan kösteklerin yine köstek kalınlığından daha kalın bir ana beden üzerine donatılıp av sırasında yemlenmesi biçiminde kullanılan av aracıdır. Tanımdan da anlaşılacağı üzere çapariler yemli ve yemsiz çapariler olmak üzere 2'ye ayrılmışlardır. Yemsiz çapariler genellikle uskumru, kolyoz, palamut, lüfer, sardalya, istavrit gibi pelajik balıkları hedeflerken, yemli çapariler izmarit, karagöz mercan, mezgit gibi demersal balıkları hedefler (Hoşsucu, 1998).

Çapariler hedef türe göre isimlendirilir (istavrit çaparisi, uskumru çaparisi, palamut çaparisi vb.) (Öztekin vd., 2018) ve avcılıktan maksimum verimi elde etmek amacıyla değişik renk, köstek ve ana beden kalınlıkları ile uzunlukları, iğne türü, iğne yapım materyalleri ve boyutlarıyla kombine edilirler. Bu kombinasyonlar genellikle çapariyi hazırlayan kişinin bilgi ve tecrübesine dayanıp, çaparinin kullanılacağı av sahasına ve hedef türe göre oluşturulur.

FAO-ISSCFG (Food and Agriculture Organization of the United Nations-International Standard Statistical Classification of Fishing Gear) kurallarına göre yapılmış standardizasyonda ise çapariler;

- 1) Sallama Çapariler
 - a) İstavrit Çaparisi
 - b) Palamut Çaparisi
 - c) Kolyoz-Uskumru Çaparisi
 - d) Parangula (Ahtapot) Çaparisi
- 2) Su üstü Çaparisi
 - a) Lüfer-Çinekop Çaparisi

olarak sınıflandırılır (Tokaç vd., 2010).

Çapari takımlarının kıyı balıkçılığında kullanılma nedenlerinin başında düşük maliyetli oluşu kolay ulaşılabilir ve kolay kullanıma sahip bir av aracı oluşu gelir (Ulaş ve Düzbastılar, 2001). Ekosisteme verdiği zarar trol ve gırgır ağlarına göre çok daha düşüktür (Öztekin vd., 2018). Verimi gırgır ve trol ağlarına göre çok daha düşük olmasına rağmen yüksek seçicilik seviyesi nedeniyle yine kıyı balıkçıları arasında tercih edilir (Hameed ve Boopendranath, 2000).

1.4.2. Paragat

Üzerine çok sayıda kösteğin belirli mesafelerde dizildiği bir ana beden (Brandt, 1984), hedeflenen türün özelliğine göre batırıcılar ve yüzdürücüler de eklenerek oluşturulduğu av aracına paragat denir. Paragat ile balık avcılığı dünyanın birçok bölgesinde kullanılmakta ve balıkçılık yönetimi ile ilgili otoritelerce teşvik edilmektedir (Özdemir ve Erdem, 2006a). Avcılık operasyonları sırasında herhangi bir nedenle kopan ya da kaybolan takımların yerleri işaretlenerek buldukları noktadan çıkarılabilmektedir. Kaybolan av araçlarının yapmış olduğu hayalet avcılık noktasında trol, gırgır ve uzatma ağlarına göre ekosisteme çok daha az zarar verir (Öztekin, 2012). Av araçları kullanımının zor olduğu taşlık ve kayalık bölgelerde avcılık yapma olanağı sağlar (Arı, 2019). Düşük yakıtla avcılık yapılabilmesi ve çevreci oluşu nedeniyle kıyı balıkçılığında kullanılan av araçları arasında kendine yer bulur (Odabaşı, 2014). Paragat takımının mekanizasyon sistemleri ile desteklenmesi sonucu bu av yöntemi orta ve büyük ölçekli balıkçılık faaliyetlerinde de kullanımı mevcuttur (Ulaş ve Düzbastılar, 2001).

Paragat takımları genellikle ekonomik değeri yüksek demersal türdeki balıkları hedefler (Öztekin, 2012). Akya, çipura, fangri mercan, kılıç balığı, köpekbalığı, levrek, orkinos, trança, karagöz, sargos, orfoz, mezigit, bakalorya, sinarit, mırmır ve ahtapot avcılığı sıklıkla yapılan türler arasındadır (Hoşsucu, 1991).

Paragat takımlarının av verimlerini etkileyen birtakım faktörler vardır. Bunlar; kullanılan iğnelerin hedef türe uygun olup olmadığı, boyutu ve şekli, suda asılı kalma şekilleri kösteklerin boyu ve kalınlığı, ana beden uzunluğu ve kalınlığı, hangi materyalden yapıldığı, kullanılacak yemlerin türü, büyüklüğü ve tazeliği, av sahasına uygunluğu, paragatın denize atılma şekli ve atıldığı saat, suda kaldığı zaman dilimi, avcılık yapılan sahanın derinliği, balık göçleri, zemin yapısı, türler arasındaki rekabet, akıntı hızı, ve hava şartları olarak sıralanabilir. (Bjordal, 1981).

Bir paragat takımı;

- Paragat selesi, (tamburu, kutusu, sepeti)
- Paragat bedeni ve köstekler
- Paragat iğneleri (kancaları)
- Fırdöndü
- Yüzdürücü ve batırcılardan oluşmaktadır. (George, 1993)

Ege Denizi balıkçılığında kullanılan paragatlar FAO-ISSCFG kurallarına göre yapılmış standardizasyonda aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Tokaç vd., 2010).

- 1) İnce Paragat
 - a) Mantarlı İnce Paragat
 - b) Mantarsız İnce Paragat
- 2) Kalın Paragat
- 3) Kılıç Paragatı
- 4) Sinarit Paragatı

Paragatlar hedefledikleri türün büyüklüğüne ve kullanıldıkları derinliklere göre sınıflandırılabilir. 1-20 metre gibi sığ sayılabilecek derinliklere atılan, yaşamlarını daha çok kıyılarda sürdüren balıkları hedefleyen, ana beden ve kösteklerin göreceli olarak ince misinadan (70 mm misina) ve küçük iğnelere (12-13-14 numara) oluştuğu takımlar ince paragat ya da kıyı paragatı, yaşamlarını derin sularda sürdüren balıkları hedefleyen, ana beden ve kösteklerin kalın misinadan (100 mm ve üzeri), büyük iğnelere (6-7-8-9 numara) oluştuğu takımlar ise kalın paragat olarak isimlendirilir (Demir, 2018).

1.4.3. Lüfer Uzun Oltası

Pomatomidae ailesinin Perciformes takımı içerisinde bulunan lüfer (*Pomatomus saltatrix* L. 1766), ekonomik değeri yüksek bir türdür. Sonbahar mevsiminde Karadeniz'den önce Marmara sonra daha güneydeki Ege ve Akdeniz'e, ilkbaharda Akdeniz ve Ege'den Karadeniz'e doğru üremek ve beslenmek için göç eder (Atılğan vd., 2016). Geniş bir yaşam alanına sahiptir. Kuzey ve orta pasifik okyanusu dışında tüm dünya denizlerinin ılıman kesimlerinde görülmektedir (Briggs, 1960; Wilk,1977). Lüfer balığı büyüklüklerine göre isimler alır. 8-10 cm arası defneyaprağı, 10-20 cm arası çinekop, 20-

25 cm arası sarıkanat, 25-35 cm arası lüfer, 35-50 cm arası kofana, 50 cm ve üzeri sırtıkara olarak adlandırılır (Özekinci vd., 2009).

3/1 numaralı su ürünleri tebliğinde lüfer balığının minimum avlanabilir boyu 20 cm iken 4/1 ve 5/1 numaralı su ürünleri tebliğlerinde bu boy yasağı 18 cm'e düşürülmüştür. Zamansal olarak herhangi bir yasak bulunmadığı için avcılığı yıl boyunca yapılabilir. (Özekinci vd., 2009). Lüfer avcılığında yoğun olarak kullanılan av araçları arasında gırgır, trol, voli ağları, dip ağları ve oltalar sıralanabilir (Üner, 1961)

Olta ile lüfer avcılığı Çanakkale balıkçılığında önemli bir yere sahiptir. Özellikle sonbahar ve kış aylarında lüfer balığının göç etmesiyle birlikte avcılığı yoğun olarak yapılmaktadır. Boğazda gırgır ile avcılık yasak olduğundan, el oltaları, dalyan, bırakma ağları, kıydan olta kamışları ve alamanalarda kullanılan uzatma ağları ile avcılığı yapılmaktadır. Olta takımlarında yem olarak sardalya, hamsi, gümüş, zargana, istavrit ve izmarit balıkları kullanılmaktadır (Gezen, 2017).

Ekonomik öneme sahip balık türlerinin avcılık yolu ile yapılan üretimdeki miktarları incelendiğinde, lüfer balığının pelajik balıklar içerisinde hamsi, çaça, sardalya, istavrit ve palamuttan sonra geldiği görülmektedir. Tablo 2'de ülkemizde yıllara göre yapılan lüfer avcılığı miktarları verilmiştir (TUİK, 2021a).

Tablo 2

Ülkemizde yıllara göre lüfer (*Pomatomus saltatrix* L.,1766) avcılığı miktarları (ton)

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Türkiye | 8386,3 | 4135,7 | 9573,6 | 1935,7 | 5767,4 | 1213,7 | 3722,4 | 5804,0 |
| Çanakkale | -- | -- | 88,9 | 26,4 | 19,7 | 70,1 | 38,7 | 86 |

Uzun olta özellikle Çanakkale ve İstanbul Boğazları'nda lüfer avcılığında kullanılan bir takım çeşididir. Ana hatlarıyla bir ana beden üzerinde firdöndüler vasıtasıyla bağlanmış uzun bir köstek vasıtasıyla elde edilir. Kösteklerde biri hırsız diğeri ana iğne olarak tabir edilen iki iğne bulunur. Yemin çeşidine göre ana iğne sayısı arttırılabilir. Hırsız iğne kullanılacak yemin boyutu değişkenlik gösterebildiğinden takıma hareket edebilecek şekilde monte edilir. Ana iğne ise sabittir.

1.4.4. Uzatma Ağları

Su Ürünleri Yönetmeliğimizde uzatma ağları, balıkların galsamalarından ağa takılması veya ağa vurdukları esnada yaptıkları hareketlerle ağlara sarılması ya da sık gözlü ağa çarparak, seyrek gözlü ağda torba yapmak suretiyle yakalanmalarını sağlayan istihsal vasıtası olarak tanımlanmıştır (Anonim, 2022).

Uzatma ağları, kullanım kolaylıkları, düşük maliyetleri ve fazla donanım gerektirmemesinden dolayı Türkiye’de en yaygın kullanılan av araçlarıdır (Kara, 1992, Metin vd., 1998). Basitçe tor ağı, mantar yakaya dizilmiş yüzdürücüler ve kurşun yakaya belirli aralıklarla dizilmiş kurşunlardan oluşur. Uzatma ağları denize atıldıktan bir süre sonra toplanarak ağa yakalanmış balıklar temizlenir. Balıkların korkutularak ağa vurmaları amacıyla ışık yakılabilir, tekneye vurarak ses çıkartılabilir ya da suya ipe bağlı bir taş atılıp çekilebilir. Ağların göz açıklıkları hedeflenen türe göre değişiklik gösterir. Balıklar uzatma ağlarına genellikle dolanarak, ağ gözüne saplanarak ve solungaç kapaklarından yakalanır (Büyükdeveci, 2019). Uzatma ağlarındaki seçiciliği belirleyen en önemli faktör göz genişliğidir (Brandt, 1984; Ayaz vd., 2010; Yüksel ve Aydın, 2012). Bunun dışında ağın hangi materyalden yapıldığı, donam faktörü, ağ materyalinin kalınlığı, esnekliği ve rengi, hangi metod ile av yapıldığı, yakalanan balıkların morfolojik özellikleri uzatma ağlarının seçiciliğindeki önemli hususlardır (Yüksel ve Aydın, 2012). Uzatma ağlarının ana hedefi tekir (*Mullus surmuletus*, L.,1758) ve barbun (*Mullus barbatus*, L.,1758) balıklarıdır. Bunlarla beraber bir çok tür bu ağlara takılır (Altınağaç vd., 2020).

Bu çalışmada Çanakkale Bölgesi’nde kullanılan kıyı takımlarının av kompozisyonlarındaki hedef av, hedefdışı av (by-catch) ve atılan balık (discard) türleri, üretim içindeki oranları ile birim çabadaki av miktarı (CPUE) belirlenecektir. Kıyı takımları ile elde edilen ekonomik öneme sahip türlerin verilerinden yararlanılarak popülasyonların korunması amacıyla kullanılması gereken en uygun takımlar önerilecektir.

İKİNCİ BÖLÜM

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kıyı balıkçılığında kullanılan av araçlarına ait bilimsel çalışmaların genellikle, kullanılan olta takımlarındaki iğnelerin seçiciliği, ağlardaki göz açıklıkları, tür çeşitlilikleri ve av kompozisyonları, hedef türlere ait davranış biçimleri, birim av gücü, boy- ağırlık ilişkileri ile hedef ve hedefdışı av miktarları üzerine yoğunlaştığı görülmektedir.

2.1. Çapari Takımları ile İlgili Çalışmalar

Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çapari takımları ile ilgili dünyada ve ülkemizde yapılmış bilimsel çalışma sayısı oldukça azdır. Yapılan çalışmalar da genellikle iğne seçiciliği üzerine yoğunlaşmıştır. Av kompozisyonu ve hedefdışı avcılık ile ilgili çalışma görülmemiştir.

Punzon' vd. (2004), Kuzey İspanya'da çaparilerle yapılan uskumru (*Scomber scombrus*, L.,1758) avcılığına dair analizlerinde, 1982-1993 yılları arasında, İspanyol filosunun, İber Yarımadası'nın kuzeyinde yapmış olduğu uskumru avı miktarının yıllık ortalama 17.000 ton olduğunu, 1994'ten itibaren artarak 1999'da yıllık 42.000 tona ulaştığını, 1982-2000 yılları arasında, çapariler kullanılarak yapılan uskumru avcılığının toplam uskumru avının % 55'ini oluşturduğunu bildirmiştir. Çaparilerle yapılan uskumru avcılığında bir mevsimsellik etkisinin olduğunu, avlanmanın ilkbaharda, özellikle mart ve nisan ayları arasında (yumurtlama dönemi) gerçekleştiğini en az avcılığın ise şubat ayında olduğunu belirtmiştir. 1989-2000 yılları arasında, avlanma faaliyetinin gerçekleştirildiği dönem içerisinde (genellikle mart, nisan, mayıs) CPUE değeri 0,8 ile 2,1 ton arasında, dalgalı olarak değişen bir seyir izlediğini ifade etmiştir.

Cengiz vd. (2013), Gelibolu Yarımadası ve Çanakkale Boğazı'ndaki (Kuzeydoğu Akdeniz, Türkiye) kolyoz balığı (*Scomber japonicus* H.,1782) avcılığında kullanılan 3, 2, 1, 1/0, 2/0, 3/0 ve 4/0 numaralı olta iğnelerinin seçicilikleri üzerine araştırmalar gerçekleştirmiştir. 1 ile 3/0 arasındaki iğnelerin av verimi açısından çalışmada kullanılan diğer iğnelere nazaran daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir. Stokların sürekliliği açısından 1/0 numaralı iğneden daha büyük iğnelerin kullanılmasını tavsiye etmişlerdir.

Deniz (2016), Kuzey Ege Denizi'nde uskumru (*Scomber scombrus* L.,1758) avcılığında kullanılan tüylü çaparilerin iğne seçiciliği ve av veriminin belirlenmesine dair

yapmış olduğu çalışmada, 1, 2, 3 ve 4 numaralı iğneleri kullanmış 1 numara iğnenin av veriminin diğeri iğne boylarına göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Yurt (2016), Çanakkale Bölgesi'nde kullanılan istavrit çaparilerinde tüy renginin av verimine etkisi ve iğne seçiciliğinin belirlenmesi konusunda çalışmalar yapmıştır. Yaptığı çalışmada en fazla hedef türü 6 numaralı iğneyle avlamış stokların sürekliliği için 8 numara iğneden daha büyük iğnelerin kullanılmasını tavsiye etmiştir.

Madentepe (2017), Kuzey Ege Denizi'nde 6 farklı türde çapari kullanıldığını uskumru-kolyoz çaparisinin de bu takımlardan biri olduğunu belirtmiştir. En sık kullanılan iğnelerin 1, 2, 3 ve 4 numara düz beyaz kalaylı iğne olduğunu, en sık kullanılan renklerin beyaz, yeşil, turuncu ve kahverengi, ana beden kalınlığını 0,50 mm ve köstek kalınlığını 0,35 mm olduğunu ifade etmiştir.

Akyasan (2018), Gökçeada Bölgesi'nde 1, 2, 3, 4 numaralı iğneleri ve kahverengi, yeşil, turuncu, beyaz ve pembe renkteki tüyleri kullanarak oluşturduğu kolyoz çapari ile yaptığı çalışmalarda, bu türe ait avcılıkta kullanılması gereken iğnelerin 1 numara ve daha büyük boydaki iğneler olması gerektiğini belirtmiştir.

Öztekin vd. (2018a), Pelajik balıkların avcılığında kullanılan farklı çapari iğnelerinin (nikel, bronz, çelik) seçiciliği ve değişik renkteki tüylerin avcılığa etkisinin belirlenmesine dair yapmış oldukları çalışmada, uskumru-kolyoz çapari ile 18 türde balık avcılığı gerçekleştirmiş, iğne boyutunun azalmasının yakalanan tür çeşitliliğini arttırdığını ifade etmiştir. Nikelden yapılmış ve kalaylı iğnelerde ortalama balık boyları yaklaşık değerlerde olduğundan seçicilik verisi sağlanamamıştır. Yine karbon iğnelerle yapılan avcılıkta yeterli veri sağlanamadığı için seçicilik verisi oluşmamıştır. İğne seçiciliği çalışmalarında popülasyonların boy dağılımlarının farklı olabileceği gerekçesiyle, optimum yakalama boylarında diğeri çalışmalara göre farklı sonuçlar ortaya koymuş, 2 numaralı iğnenin yakaladığı balıkların boy dağılımı ile 3 ve 1 numaralı iğnelerin yakaladığı balıkların boy dağılımı arasında istatistiksel bir fark olmadığını belirtmiştir. Uskumru (*Scomber scombrus* L.,1758) avcılığında ise galvaniz iğnelerde, 2 numaralı iğne ile 4 ve 1 numaralı iğneler arasında istatistiksel fark görülmüştür. Kalaylı iğnelerde, 3 ve 2 numaralı iğneler arasında istatistiksel fark tespit etmiştir. Diğeri iğne ve materyaller arasında istatistiksel anlamda bir farklılık tespit edilmemiştir.

Uğur (2018), Kuzey Ege Denizi'nde kullanılan çapari takımlarının av kompozisyonu ve hedefdışı av oranlarının belirlenmesine dair yapmış olduğu çalışmada uskumru-kolyoz çaparisine de yer vermiş, bu çaparinin istavrit çaparisinin ardından en çok balık yakalayan 2. çapari çeşidi olduğunu belirtmiştir. 1, 2, 3 ve 4 numaralı iğnelerin kullanıldığı uskumru-kolyoz çaparisinde genellikle *Scombridae*, *Carangidae*, *Serranidae* ve *Sparidae* familyalarına ait türler avlanmış ayrıca kalamar (*Loligo vulgaris* L.,1798) avcılığının yapıldığından da bahsetmiştir. Hedef türlerden olan kolyozların (*Scomber japonicus* H.,1782) %52'sini 1 numara, %14'ünü 2 numara, %17'sini 3 numara ve %14'ünü 4 numara iğne ile yakalamıştır. Bu noktada kullanmış olduğu iğne skalasında, iğne büyüklüğü azaldıkça avcılığın azaldığını ifade etmiştir. Kullanmış olduğu beyaz, pembe, kahverengi, turuncu ve yeşil renkli tüyler ile karışık renkli sim arasında renk seçiciliği açısından pek fark olmadığını bununla beraber karışık renkli simin %26 oranıyla en fazla kolyoz avladığını, uskumru (*Scomber scombrus*, L.,1758) türünde en fazla verimin yeşil renkli tüy ile elde edildiğini, hedef türe yönelik av oranının %76,3 olduğunu belirtmiştir.

Fuah ve Puspito (2019), Endonezya'daki Semua Bölgesi'nde bulunan küçük pelajikleri yakalamak için kullanılacak en verimli iğneyi bulmak amacıyla yapılmış dikey çaparilerde 15, 16 ve 18 numaralı iğneleri kullanmış, 18 numaralı iğneyle % 28 yasal boyutta %72 yasadışı boyutta, 16 numaralı iğneyle % 74 yasal boyutta % 26 yasadışı boyutta ve 15 numaralı iğneyle %64 yasal boyda, % 36 yasadışı boyda pelajik balık avladığını belirtmiş, 15 ve 16 numaralı iğnelerin yasal boydaki pelajik balıkları avlamak için daha uygun olduğunu ifade etmişlerdir.

Öztekin (2020), Çanakkale Boğazi'nda palamut (*Sarda sarda*, B.,1793) avcılığında kullanılan çaparileri, farklı tüy renkleri (yeşil, turuncu, beyaz, pembe, kırmızı), iğne büyüklükleri (1/0, 2/0, 3/0, 4/0) ve iğnelerin yapıldığı hammaddeye (galvanizli, kalaylı, karbon, çelik) göre incelemiş, her tür iğne malzemesi için en yüksek yakalama performansının en küçük iğnede olduğunu belirtmiştir. Av dağılımında en iyi performans turuncu renkli tüye sahip 1/0 iğneler ile elde edilmiştir. Hesaplanan optimum yakalama boylarına bakıldığında her bir hammadde için farklı yakalama boyları hesaplanmıştır. En büyük optimum yakalama boyutu, galvanizli (çelik) iğne için hesaplanmıştır. Yapmış olduğu çalışmada, çelik iğneler dışındaki tüm iğnelerin, palamut balığının bölgede hesaplanmış ilk üreme boyunun altında avcılık yaptığını belirtmiş, bölgedeki stokların

sürdürülebilirliği açısından en uygun iğnenin 4/0 ve üstündeki çelik iğneler olduğunu belirtmiştir.

Tosunoğlu ve Ünal (2021), Gökçeada'da Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında 1/0 ve 2/0 iğnelerin kullanıldığı 50 iğneden oluşan simli çapariler ile 80-120 metre civarındaki derinliklerde kolyoz, istavrit ve uskumru avcılığının gerçekleştirildiğini ifade etmiştir.

Kusuma vd. (2022), Java Adaları'nda Palamut kolyozu (*Scomberomorus commerson*) avcılığında kullanılan el oltalarıyla canlı yem ile tüyden yapılmış sahte yemi, 4/0 iğne ile 6/0 iğneyi karşılaştırmış, canlı ve sahte yem ile yakalanan balıklar arasında istatistiksel manada bir fark olmadığını ancak 6/0 iğneye yakalanan balık sayısının 4/0 iğneye göre istatistiksel manada anlamlı bir fark oluşturduğunu ve daha iyi performans sergilediğini belirtmiştir.

2.2. Paragat Takımları İle İlgili Çalışmalar

Paragat takımları, ülkemizde genellikle küçük ölçekli balıkçılıkta yer bulmasına rağmen dünyadaki ticari balıkçılık faaliyetleri içerisinde yoğun biçimde kullanılan araçları arasındadır. Doğal olarak bu av aracı üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak bu çalışmalar genellikle açık deniz paragatçılığında kullanılan kalın paragatlar ya da kılıç balığı ve orkinos avcılıklarında kullanılan yüzer paragatlar üzerinde yoğunlaşmaktadır. İnce paragatlar üzerine yapılmış çalışma sayısı sınırlıdır.

Erzini vd. (1998), Portekiz'in güneyinde bulunan Algarve Bölgesi'nde 11, 13 ve 15 numaralı iğnelerden yapılan ince paragatlar ile sülünez (*Ensis siliqua*) ve çamur karidesi (*Upogebia pusilla*) kullanarak denemeler gerçekleştirmiş, 36 türden 3328 adet balık yakalamıştır. Yakalanan balıkların %79'u sparidae familyasından olup yabancı mercan (*Pagellus acarne*, R.,1827), kırma mercan (*Pagellus erythrinus*, L.,1758), karagöz (*Diplodus vulgaris*, G.,1817), iskatari (*Spondylionoma cantharus*, L.,1758) ve kupez (*Boops boops*, L.,1758) balıklarından oluşmaktadır. En yüksek yakalama oranına sahip iğnenin 15 numaralı iğne olduğunu ifade etmiş, yem türünün av büyüklüğü dağılımlarına önemli ölçüde etki etmediğini belirtmişlerdir.

Akamca (2004), Çapraz ve düz iğneli dip paragatlarında avlama etkinliği ve tür seçiciliği üzerine yapmış olduğu çalışmalarda avlama etkinliğini tüm türler için %2,5, ekonomik türler için %2,4, tüm iğne grupları için birim çabada yakalanan balık miktarını 4,79/1000 iğne olarak hesaplamıştır. Çapraz iğnelerin, düz iğnelere göre çipura balığında

(*Sparus aurata*, L.,1758) daha etkin olduğunu sargos (*Diplodus sargus*, L.,1758), orfoz (*Epinephelus guaza*, L.,1758) ve lahosta (*Epinephelus aeneus*, G.,1817) bir farklılık oluşturmadığını, iğne büyüklüğünün, avlanan tüm türlerde, yakalanan balık sayısına etkisi olduğunu, iğne büyüklüğünün artmasıyla yakalanan balık sayısının azaldığını, iğne büyüklüğünün artmasıyla yakalanan balıkların ortalama boylarının da arttığını, aynı boydaki düz ve çapraz iğnelere yakalanan balıklar karşılaştırıldığında, düz iğnelere yakalanan balık boylarının çapraz iğnelere yakalanan balıkların boylarından daha büyük olduğunu belirtmiştir.

Alos vd. (2008), Farklı iğne tiplerinden ve boyutlarından kaynaklanan ölüm oranlarını ve yakalanan balıklara ait boy seçiciliğini incelenmiş, iğnelerin girdiği anatomik bölgelerden olan, yemek borusu, mide ve solungaçlar gibi vücudun derin yerlerinden yakalanan balıkların %85'inden fazlasının öldüğünü belirtmişlerdir. Çalışmalarında kullandıkları 14 ve 12 numaraları iğnelerin neden olduğu ölüm oranlarının 10, 8 ve 6 numaralı iğnelere daha yüksek olduğunu, büyük iğnelerin daha az ama daha büyük balıklar yakaladığını ifade etmişlerdir. Küçük boyutlu iğnelerin, küçük balıkları, daha fazla sayıda yakaladıklarından, yutma gibi nedenlerle ölüm oranı artacağından eğlence amaçlı balıkçılıkta büyük kancaların kullanılmasını tavsiye etmişlerdir.

Piovano vd. (2009), Büyük ölçekli balıkçılıkta kullanılan paragatlarda tercih edilen J formu iğneler ile dairesel formdaki iğnelere karşılaştırmış, hedef dışı tür olarak yakalanan vatoz balıklarını azaltmada, en iyi sonucun 16/0 dairesel iğneler kullanılarak elde edildiğini, benzer bir bulgunun Kuzey Atlantik Okyanusu'nda 16/0 dairesel iğnelerin ton balığı ve kılıç balığı avcılığında 9/0 j tipi iğnelere göre daha az vatoz yakaladığının rapor edildiğini, dairesel iğnelerle ilgili önceki çalışmaların, nesli tükenmekte olan deniz kaplumbağaları üzerindeki avlanma baskısını azaltmak için bir koruma aracı olarak kullanılabileceğini söylemiştir.

Ward vd. (2009), Çember iğnelerin, Avustralya açık deniz avcılığında kullanılan paragat avcılığındaki hedef ve hedef dışı türler üzerindeki etkisini incelemiş, özellikle orkinos türleri, çizgili marlin ve birkaç köpekbalığı türü gibi ekonomik değeri yüksek türler için, çember iğnelerin yakalayıcılığının, geleneksel paragatlarda kullanılan ton balığı iğnesinin yakalayıcılığından daha iyi performans sergilediğini, dolayısıyla ekonomik anlamda daha fazla getiri sağladığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte orkinos ve kılıç

balığı paragatlarında geleneksel olarak kullanılan iğnelerin, çember formlu iğnelere göre daha fazla ölüme sebep olduğu tezini, yapmış oldukları çalışmada doğrulayamamışlardır.

Barışık (2011), Ege Denizi'nde kullanılan paragat takımlarının teknik özellikleri ve av kompozisyonunun belirlenmesi üzerine yapmış olduğu çalışmalarda, en fazla yakalanan türün isparoz (*Diplodus annularis*, L.,1758), en çok avcılık yapan yemin göz sübyesi (*Sepietta sp*) ve en verimli iğnenin 13 numaralı düz iğne olduğunu belirtmiştir.

Çeliköz (2012), Finike-Demre (Antalya) açıklarında avcılığı yapılan dip paragatlarında kullanılan değişik numaralardaki olta iğnelerinin av verimi üzerine etkilerini incelemiş 6 familyadan 15 türe ait toplam 184 adet balık yakalamıştır. Yakalanan balıklardan 11 türün hedef tür, 3 türün tesadüfi tür ve 1 türün ekonomik değeri olmayan tür olduğunu belirtmiştir. Yine avlanan türler arasında Sargoz (*Diplodus sargus*, L.,1758) balığının %37'lik oranla en çok avlanan balık olduğunu belirtmiş, hedef av oranının %69,6 hedefdışı av oranının %28,9 olduğunu söylemiştir.

Maktay (2012), Paragatlarda farklı doğal yemlerin av verimine etkileri üzerine yapmış olduğu çalışmada sardalya (*Sardina pilchardus*, W.,1792)'nın ve derin su pembe karidesinin (*Parapenaeus longirostris*, L.,1846) av verimliliklerini karşılaştırmış, sardalya ile 14 türden 50 balık, derin su pembe karidesi ile 7 türden 26 balık yakalamıştır. Her iki yemden ise 11 türden 34 balık avlamıştır. Yapmış olduğu Kruskal-Wallis varyans analizine göre her iki yemle yakalamış olduğu balıklar arasında anlamlı bir farkın olmadığını ifade etmiştir ($p>0,05$).

Öztekin (2012), Kuzey Ege Denizi'nde kullanılan dip paragat takımlarının av kompozisyonları, iğne seçicilikleri, iğne büyüklüklerinin, avlanan balıkların büyüklüğü ve miktarı üzerine etkisi ile birim çabadaki av miktarları (CPUE), hedefdışı av (bycatch) ve ıskarta (discard) değerleri üzerine çalışmalar gerçekleştirmiştir. Yapmış olduğu çalışmalarda çapraz ve düz iğneleri sınıflandırmış, avcılık değerlerine ANOSIM analizi uygulamış, tüm iğne sınıflarının birbirlerinden önemli derecede farklı olduğu sonucuna ulaşmıştır (ANOSIM= $R=0,7731$ $p<0,05$). Bu farklılığa neden olan türleri belirlemek için SİMPER analizini kullanmış, iğne tipleri ve numaralarını 2 yönlü ANOVA ile karşılaştırmıştır. Farklı zamanlarda, farklı iğne numarası ile yapılan av miktarları arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlemiştir ($p = 0,00$, $p < 0,01$). Yapmış olduğu çalışmada analiz etmek için yeterli sayıda örneği elde ettiği, bakalyaro

(*Merluccius merluccius*, L.,1758), asıl hani (*Serranus cabrilla*, L.,1758), gelincik (*Phycis blennoides*, B.,1768) balıklarının seçicilik eğrilerini çıkartmıştır.

Aslan (2014), Kuzey Ege Denizi'nde dip paragat takımlarının avcılığında kullanılan farklı yemlerin av verimi ve av kompozisyonu üzerine etkisi üzerine yapmış olduğu çalışmada, ahtapot (*Octopus vulgaris*, C.,1797), deniz hıyarı (*Holothuria tubulosa* G.,1778), istavrit (*Trachurus mediterraneus*, S.,1868), kalamar (*Loligo vulgaris* L.,1798), karides (*Parapenaeus longirostris*, L.,1846), sardalya (*Sardina pilchardus* W.,1792), sübye (*Sepia officinalis*, L.,1758) ve tirsi (*Alosa alosa*, L., 1758)'den oluşan 8 farklı yem denemiş en verimli yemi 44 türde balık yakalayan sardalya olarak ifade etmiştir. Kullandığı yemleri av verimleri açısından Kruskal-Wallis testi ile değerlendirmiş istatistiki olarak fark olduğunu ($p<0,05$) belirlemiştir.

Odabaşı (2014), Çanakkale Bölgesi'nde kullanılan paragat takımlarında hedefdışı av kompozisyonu üzerine yapmış olduğu çalışmalarda, 11 sınıf, 36 aileye ait toplam 61 tür yakalamış, bu kompozisyonun %37'sini hedef tür, %17'sini tesadüfi tür ve %46'sını ıskarta türler olarak belirlemiştir.

Pelister (2014), Altınoluk yapay resif alanında kullanılan küçük ölçekli av araçlarının av kompozisyonu üzerine yapmış olduğu çalışmada parakat takımları ile 12 familyaya ait 20 türden 303 adet balık avlamıştır. Karagöz (*Diplodus vulgaris*, G.,1817) ve kırma mercan (*Pagellus erythrinus*, L.,1758) en çok avlanan balıklar olarak görülmüştür. CPUE değerlerine bakıldığında birey sayısı ve ortalama biyokütle cinsinden en yüksek değerler kış mevsiminde en düşük değerler ise ilkbahar mevsiminde elde edilmiştir. 100 iğnenin 1 saat suda kaldığı örneklemede ilkbahar mevsiminde CPUE değeri 525,94 g, yaz mevsiminde 297,35 g, sonbahar mevsiminde 690,92 g ve kış mevsiminde 1084,2 g olarak hesaplanmıştır.

Uysal (2021), Paragat ile levrek (*Dicentrarchus labrax*, L.,1758) avcılığında canlı yemin farklı iğnelere av verimi ve av kompozisyonu üzerine etkisi üzerine yapmış olduğu çalışmada, farklı iğne numaralarının, avlanan balıkların büyüklüğü ve miktarı üzerine etkisi ile birim çabadaki av miktarları (CPUE), hedefdışı av (bycatch) miktarlarını belirlemeye çalışmıştır. Hedef tür olan levrek balığı (*Dicentrarchus labrax*, L.,1758)'nin yakalanma oranının %83 olduğunu, hedefdışı avlardan olan mıgırı'nın (*Conger conger*, L.,1758) %13,3, vatoz'un (*Raja asterias*, L.,1758) %2,2 ve kalkan'ın (*Psetta maxima*,

L.,1758) %0,6 olduğunu ifade etmiştir. Sayı olarak en çok balığı 3/0 iğnenin yakaladığını belirtmiş, ağırlık olarak ise 5/0 iğnenin daha büyük balıkları yakalayarak daha iyi performans sergilediğini belirtmiştir. CPUE değerlerinin mevsimsel karşılaştırmasını yapmış, en verimli mevsimi ilkbahar, en verimsiz mevsimin kış olduğunu belirtmiştir.

Tosunoğlu ve Ünal (2021), Gökçeada'da genellikle kalın paragat takımlarının kullanıldığını söylemiş, bununla birlikte özellikle yaz aylarında 10-13 metre civarındaki derinliklerde karides, ahtapot veya kalamar kullanılarak yemlenen ve genellikle mercan, sargos, karagöz, çipura gibi türleri hedefleyen ince paragatlarla da avcılık gerçekleştirildiğini belirtmiştir.

Wang vd. (2021), 2010-2018 Yılları arasında Pasifik Okyanusu'nda faaliyet gösteren Çin'li paragat filolarının hedef dışı av ve ıskarta miktarları üzerine yapmış oldukları çalışmada 435.156 balıktan %30,4'ünün hedef dışı av olduğunu ve bunların %15,8 'inin ıskarta olarak denize atıldığını, hedef dışı avların çoğunluğunun diğer kemikli balıklar (%15,5) ve köpekbalıkları olduğunu (%7,3), deniz kaplumbağaları ve memelilerin çoğunun Tropikal Pasifik'te yakalandığını ve deniz kuşlarının hedef dışı avlanmasının genellikle pasifik okyanusunun ılıman sularında meydana geldiğini, deniz memelileri, kaplumbağalar ve deniz kuşları için yakalanma oranlarının düşük ancak ölüm oranlarının yüksek olduğunu, , deniz kaplumbağaları için hedef dışı av oranının 1000 kancada 0 ila 0,024 arasında ve deniz kuşlarının 1000 kancada 0 ila 0,228 arasında değişen rakamlar olduğunu ifade etmişlerdir.

Doherty vd. (2022), Orkinos avcılığında kullanılan paragatlarda yakalanan, hedef dışı türler arasında yer alan, köpekbalıkları ve vatozların av oranını azaltmaya yönelik yapmış oldukları çalışmada, "sharkguard" adını verdikleri, elektriksel bir etki alanı oluşturarak elektroreseptörleri uyaran bir cihaz geliştirmiş ve bu cihazı hazırlamış oldukları paragatlara monte etmişlerdir. Birey sayısına göre toplam avın %6,8'ini mavi yüzgeçli orkinos, %18,8'ini mavi köpekbalıkları, %67,5'ini açık deniz vatozları ve %7'sini güneş balığı ve kılıç balığı dahil olmak üzere çeşitli türlerden balıklar oluşturmuştur. Çalışmada Sharkguard takılı iğnelerin, mavi köpekbalıklarının ve açık deniz vatozlarının yakalanma oranını %41,9 oranında azalttığı, orkinos avcılığı veriminde bir düşüş gözlemlenmediği, birim çaba başına düşen efor miktarının ise (CPUE) düştüğü ifade edilmiştir.

Rouxel vd. (2022), Demersal balık avcılığında kullanılan paragatların hedefdışı tür olan deniz kuşlarının avlanmasına dair ispanya açıklarında yapmış oldukları araştırmada, paragatlara ne kadar sürede ne kadar battıklarını izleyen cihazlar monte etmiş, ACAP (Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels) tarafından belirlenmiş 0,3 m/s'lik paragatların minimum batma süresinin kullanılan paragatlarla uyumlu olup olmadığını test etmişlerdir. Sonuçlar kullanılan paragatların belirlenen minimum batma süresinden daha uzun sürede dibe battıklarını, 100 m.'lik kuş korkutma halatlarının yetersiz kaldığını, bu durumun albatros ve petrel deniz kuşlarının tam batmamış yemlere saldırarak iğnelere yakalanıp boğularak ölmelerine sebep olduğunu ortaya koymuştur.

2.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan El Oltaları İle İlgili Çalışmalar

Lüfer avcılığında kullanılan el oltalarına dair bilimsel çalışma sayısı oldukça azdır. Olta ile lüfer avcılığının Avustralya ve Amerika kıyılarında sportif amaçlı, genellikle kıyıda kamış ile at-çek tarzında, yapay yemler kullanılarak yapıldığı görülmüştür.

Ceyhan (2005), Kuzey Ege ve Marmara Bölgesi'nde lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix* L.,1766) avcılığı ve bazı popülasyon özellikleri üzerine yaptığı araştırmalarda avcılıkta kullanılan teknelerin özellikleri ve av araçlarının teknik özelliklerini tanımlamıştır. Örneklemelerinde kullandığı 2817 adet bireyin ortalama boyunun 16,86 cm, ortalama ağırlığının 74,39 gr olduğunu belirtmiştir. Von Bertalanffy büyüme parametrelerini toplam bireylerde $L_{\infty}=51$ cm, $k=0,228$ ve $t_0=-1,26$ ilk cinsel olgunluğa erişme yaşı 2 ilk cinsel olgunluğa erişme boyunu ise 25,4 cm olarak hesaplamıştır.

Ceyhan ve Akyol (2005), Marmara Bölgesi'nde lüfer (*Pomatomus saltatrix*, L.,1766) avcılığında kullanılan olta takımlarını uzun olta, lüfer oltası, gezer lüfer oltası, lüfer çaparisi, hırsızlı zoka, mavruka, mantarlı olta, at-çek oltası olarak adlandırmış, yem olarak sıklıkla sardalya (*Sardina pilchardus*, W.,1792), hamsi (*Engraulis encrasicolus*, L.,1758), gümüş (*Atherina boyeri*, R.,1810), izmarit (*Spicara maena*, R.,1810), zargana (*Belone belone euxini*, G.,1866), tirsi (*Alosa alosa*, L.,1758), kolyoz (*Scomber japonicus* H.,1782) ve istavrit (*Trachurus mediterraneus*, S.,1868) kullanıldığını belirtmiştir.

Özekinci vd. (2009), Sürdürülebilir balıkçılık açısından, lüfer (*Pomatomus saltatrix*, L.,1766) ve palamut (*Sarda sarda*, B.,1793) avcılığında kullanılan uzatma ağı ve olta seçiciliklerinin belirlenmesine dair yapmış oldukları çalışmalarda lüfer balığını

(*Pomatomus saltatrix*, L.,1766) tek hedef tür olarak belirlemiş ve hedef türün av oranını yakalanan balıklara adet bazlı bakıldığında %81 olarak hesaplamıştır. Bu çalışmada tesadüfi av oranı %13 atılan balıkların oranı ise %6 olarak belirtilmiştir. Yine aynı çalışmaya ağırlık bazlı bakıldığında yakalanan hedef türün toplam av içerisindeki ağırlığı %91 tesadüfi avın %7, atılan balıkların oranı ise %2 olarak belirtilmiş, Lüfer yakalamak için kullanılacak iğnelerin 2/0 numaralı iğneden daha büyük olması gerektiğini ifade etmiştir.

Bal (2015), Türkiye Denizleri'nde yaşayan lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix*, L.,1766) popülasyonlarını morfolojik bakımdan incelemiş, Güney Marmara Denizi popülasyonunun bazı biyolojik özelliklerini araştırmıştır. Yapmış olduğu çalışmalarda üremenin temmuz ve ağustos aylarında gerçekleştiğini, mide doluluk oranlarının mevsimsel olarak değiştiğini, cinsiyetler ve boylar arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğunu belirtmiştir. ($p<0,01$). Stoktaki sömürülme oranını $E= 0,66$ olarak hesaplamış ve stoklar üzerinde av baskısının olduğu tahmin etmiştir.

Gezen (2017), 2, 1, 1/0 ve 2/0 numaralı iğneleri kullanarak Çanakkale Bölgesi'ndeki yemli lüfer çaparisindeki iğnelerin seçiciliğine dair çalışmalar gerçekleştirmiştir. Yapmış olduğu çalışmalarda yem olarak hamsi (*Engraulis encrasicolus*, L.,1758) ve sardalya (*Sardina pilchardus*, W.,1792) kullanmış, hedef tür olan lüfer balığı'ndan (*Pomatomus saltatrix*, L.,1766) 1180 adet, hedef dışı 9 türe ait 136 adet birey yakalamıştır. Araştırmasında SELECT metodunu kullanarak iğne seçiciliklerini belirlemiştir. Hedef türden en çok balığı %34'lük oranla 2/0 iğneyle yakalamış, stokların devamlılığı açısından 2/0 ve daha üstü iğneler ile lüfer avcılığı yapılmasını tavsiye etmiştir.

Özbek (2018), Orta Karadeniz Bölgesi'ndeki lüfer balığının (*Pomatomus saltatrix*, L.,1766) biyolojik özellikleri ile üreme özellikleri üzerine histolojik ve makroskobik tespitleri üzerine yapmış olduğu çalışmada incelemiş olduğu 815 adet örneğin %46,87'sinin yasal avlanma boyu altında olduğunu, yasal avlanma boyunun üzerinde olan balıkların dahi üreme şansı yakalayamadıklarını ifade etmiştir.

Öztekin vd. (2018b), Gelibolu Yarımadası Ve Çanakkale Boğazı'nda (Kuzey Ege Denizi, Türkiye) lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix*, L.,1766) için iğne seçiciliği üzerine yapmış olduğu çalışmalarda 1, 1/0, 2/0, 3/0, 4/0 numaralı iğneleri kullanmış, 1210 adet lüfer balığı yakalamıştır. Kullanmış olduğu iğneler arasında en verimli iğnenin 2/0

olduğunu belirmiş, stokların devamlılığı açısından 2/0 ve daha büyük iğnelerin bu balığın avcılığında kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

2.4. Uzatma Ağları İle İlgili Çalışmalar

Uzatma ağları üzerine dünya literatüründe ve ülkemizde yapılmış çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar genellikle seçicilik, av verimi ve av kompozisyonları üzerine yoğunlaşmıştır.

Petrakis ve Stergiou (1995), Yunanistan'da 17, 19, 21 ve 23 mm göz genişliğine sahip uzatma ağlarıyla isparoz (*Diplodus annularis*, L.,1758) ve tekir (*Mullus surmuletus*, L.,1758) için seçicilik çalışmalarında bulunmuş, tekir için optimum seçim boyunu 12,2-16,5 cm aralığında, isparoz için 8,8-11,9 cm aralığında hesaplamıştır.

Stergioua vd. (2002), Yunanistan'da bulunan Naxos adası açıklarında bölgedeki küçük ölçekli balıkçılıkta kullanılan 15, 13, 12 ve 11 numaralardan oluşan paragat takımları ve 22, 24, 26 ve 28 mm göz genişliğine sahip uzatma ağlarıyla, tür kompozisyonları üzerine araştırmalar yapmış, 72'si balık türü, 3 kabuklu türü ve 4 kafadanbacaklı türüne ait toplam 79 tür yakalamıştır. 79 türün 39'u her iki avlanma aracıyla, 8 türü yalnızca paragatla, 32 türü sadece uzatma ağlarıyla yakalanmıştır. Benzer çalışmaları paragat için Kastellorizo sularında 10 numara iğne ile gerçekleştirmiş, baskın türlerin asıl hani (*Serranus cabrilla*, L.,1758), gelincik (*Phycis phycis*, L.,1766), fangri mercan (*Pagrus Pagrus*, L.,1758), mığrı (*Conger conger*, L.,1758), iskorpit (*Scorpaena spp.*), müren (*Muraena hellena*, L.,1758) , yabancı mercan (*Pagellus acarne*, R.,1827)'in olduğu 22 türde balık yakalamıştır. Güney Evvoikos körfezinde ise 22 ve 24 mm göz genişliğine sahip ağlarla baskın türlerin izmarit (*Spicara maena*, R.,1810) , isparoz (*Diplodus annularis*, L.,1758), barbun (*Mullus barbatus*, L.,1758), tekir (*Mullus surmuletus*, L.,1758), yabancı mercan (*Pagellus acarne*, R.,1827), kolyoz (*Scomber japonicus*, H.,1782), iskorpit (*Scorpaena spp.*) kupez (*Boops boops*, L.,1758) ve istavrit (*Trachurus mediterraneus*, S.,1868) olduğu balıklar avlamıştır.

Özdemir ve Erdem (2006b), Farklı hava koşullarında (açık ve bulutlu havalarda) monofilament ve multifilament solungaç ağlarının av verimlerini karşılaştırmak amacıyla denemeler yapmış, monofilament ağlarla 513 (%62) multifilament ağlarla 324 (%38) adet balık yakalamıştır. Ağlara yakalanan 275 adedi (%33) açık havalarda, 552 adedi(%67)

kapalı havalarda avlanmıştır. Bu sonuçlara göre monofilament ve multifilament ağların kapalı havalarda daha verimli çalıştıklarını ($p<0,05$) belirtmişlerdir.

Kale (2008), Kuzey Ege Denizi'nde kupez (*Boops boops*, L.,1758) uzatma ağlarının av kompozisyonu, seçiciliği ve hedefdışı av oranları üzerine yapmış olduğu çalışmada 22, 23 ve 25 mm göz genişliğine sahip uzatma ağlarını kullanmış, hedef av oranını %82,82, tesadüfi av oranını %15,44 ve ıskarta av oranını %1,75 olarak hesaplamıştır.

Mermer (2011), Urla Yöresi'nde kullanılan döneke uzatma ağlarının av kompozisyonu'nun dönemsel (yaz-kış) değişimini incelemiş, çalışmadaki önemli bir tür olan çipura'nın (*Sparus aurata*, L.,1758) yaz ve kış aylarında avlanan bireylerin boy ortalamalarını $P=0,01$; $p<0,05$ ve boy dağılımlarını $D=0,363$; $p<0,05$ arasında fark olduğunu belirtmiştir. Yaz aylarına ait CPUE ortalamasını 32,1, kış aylarına ait CPUE ortalamasını 24,9 olarak hesaplamış, iki dönemin CPUE'leri arasındaki farkın önemli olmadığını ($p=0,30$; $p>0,05$), yaz aylarındaki av veriminin fazla olduğunu ancak kış aylarında da büyük boylu balıkların avlandığını ifade etmiştir.

Bozaoğlu (2012), Mersin Körfezi'nde uzatma ağı ile avcılıkta hedefdışı avın tespiti ve azaltılması üzerine yapmış olduğu çalışmada bölgede yakalanan türlere ait av kompozisyonunu belirlemiş, karides avcılığında kullanılan fanyalı uzatma ağlarındaki ıskarta miktarlarını azaltmaya yönelik önerilerde bulunmuştur. Bu kapsamda fanyalı karides uzatma ağlarına sardon ekleyerek %67 olan hedefdışı tür yakalama oranını %35'e düşürdüğünü, ıskarta türlerden olan terzi yengecin (*Charybdes longicollis*, L.,1938) %85, karavidanın (*Rissoides desmaresti*, R.,1816) % 66 ve kum yengecinin (*Portunus pelagicus*, L.,1758) %75 oranında daha az yakalandığını, bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ($p<0,05$), hedef tür olan karidesin (*Penaeus semisulcatus*, H.,1844) yakalanma oranının ise %1,5 düştüğünü istatistiksel olarak bir fark olmadığını ($p>0,05$) belirtmiştir.

Kocabaş (2012), Çanakkale Kıyıları'nda barbun (*Mullus barbatus*, L., 1758) avcılığında yakalanan hedefdışı türlerin seçiciliği üzerine yapmış olduğu çalışmada 18, 20 ve 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarını kullanmış bu ağlarda yakalanan balıklardan çizgili hani (*Serranus scriba*, L.,1758), çırçır (*Symphodus ocellatus*, L.,1758) izmarit (*Spicara maena*, L.,1758,) iskorpit (*Scorpaena porcus*, L.,1758) ve yabani mercan'ı (*Pagellus acarne*, R.,1827) hedefdışı tür olarak tanımlamış, farklı modeller

kullanarak seçicilik eğrilerinin optimum yakalama boylarını hesaplamıştır. Avlanan hedefdışı türlerin ilk üreme boyları ile çalışmada kullanmış olduğu farklı göz genişliğine sahip ağların optimum yakalama boylarını karşılaştırmış 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarının kullanılmasını tavsiye etmiştir.

Kasapoğlu (2013), Karadeniz Balıkçılığı'nda hedefdışı avcılığın belirlenmesi ve azaltılması üzerine yapmış olduğu çalışmada uzatma ağlarını da incelemiş, hedefdışı av ağırlığının toplam av ağırlığına olan oranını %30, sayıca oranını %34 olarak hesaplamış, ağların kullanıldığı derinliğin arttıkça hedefdışı av oranının azaldığını belirtmiştir.

Kumova (2013), Galsama ağlarında donam faktörünün av verimi ve seçiciliğe etkisi üzerine yaptığı çalışmalarda 18, 20, 22 ve 25mm göz genişliğine sahip galsama ağlarını $E=0,40$ $E=0,50$ $E=0,60$ donam faktörleri ile donatarak oluşturduğu uzatma ağlarıyla voli yöntemini uygulayarak denemeler gerçekleştirmiştir. Hedef türün kupez balığı (*Boops boops*, L.,1758) olarak seçildiği çalışmada en verimli ağ kombinasyonunun 25 mm göz genişliği ve 0,60 donam faktörüne sahip ağ olduğu gözlenmiştir. En düşük av verimine sahip ağ ise, av adeti oranına göre 18 mm göz genişliği 0,50 donam faktörüne sahip ağ ve toplam ağırlık oranına göre 18 mm göz genişliği 0,60 donam faktörüne sahip ağ olduğu ifade edilmiştir.

Cilasın (2014), Çanakkale Kıyıları'nda kullanılan fanyalı dip ağlarının av verimi ve seçiciliği üzerine yapmış olduğu çalışmalarda 36,42 ve 46 mm göz genişliğine sahip fanyalı dip ağları kullanmış ekonomik değeri olan tüm türleri hedef tür olarak seçmiştir. Gerçekleştirmiş olduğu 40 operasyon sonucunda 36 mm göz genişliğine sahip fanyalı dip ağları ile 158 adet hedef, 39 adet hedefdışı av yakalamış, birim av gücünü hedef avlar için 0,04 adet/m ağırlık olarak 0,01478 kg/m, hedefdışı avlar için 0,035 adet/m ağırlık olarak 0,0174 kg/m toplamda 0,074 adet/m ağırlık olarak 0,0321 kg/m 42 mm göz genişliğine sahip fanyalı dip ağları ile 97 adet hedef, 19 adet hedefdışı av yakalamış, birim av gücünü hedef avlar için 0,024 adet/m ağırlık olarak 0,01265 kg/m hedefdışı avlar için 0,03 adet/m ağırlık olarak 0,0205 kg/m toplamda 0,054 adet/m ağırlık olarak 0,0332 kg/m 46 mm göz genişliğine sahip fanyalı dip ağları ile 57 adet hedef, 10 adet hedefdışı av yakalamış, birim av gücünü hedef avlar için 0,014 adet/m ağırlık olarak 0,019 kg/m hedefdışı avlar için 0,028 adet/m ağırlık olarak 0,0213 kg/m toplamda 0,042 adet/m ağırlık olarak 0,0403 kg/m olarak hesaplamıştır.

Hacıoğlu (2017), Trabzon Bölgesi'nde kullanılan mezgit uzatma ağlarının av verimi ve tür kompozisyonunun belirlenmesi üzerine yapmış olduğu çalışmalarda 32,36 ve 40 mm göz genişliğine sahip uzatma ağlarını kullanmış hedef türe ait 377,8 kg balık avlamış bu avların toplam skaladaki oranını %93,85 olarak ifade etmiştir. Yakalanan türlerin %99,1 ini ekonomik tür, %0,9 unu ekonomik olmayan türler olarak belirtmiştir.

Örnek (2017), Ordu kıyı sularında uzatma ağlarıyla yapılan avcılıktaki av verimi ve etkinliği üzerine yapmış olduğu çalışmalarda 36 mm göz genişliğine sahip galsama ağları kullanmıştır. Yakalamış olduğu balıkların %71'ini hedef tür, %18'ini ıskarta ve %11'ini tesadüfi tür olarak belirtmiş en çok yakalanan hedef türü %59,68 oranıyla mezgit (*Merlangius merlangus*, L.,1758) olarak ifade etmiştir. Yapmış olduğu çalışmadaki hedef türleri bu tarz ağları kullanan yerel balıkçılar gibi mezgit (*Merlangius merlangus*, L.,1758) ve barbun (*Mullus barbatus*, L.,1758), ıskarta türleri pavurya (*Eriphia verrucosa*, F.,1775), kaya balığı (*Gobius* spp), deniz salyangozu (*Rapana venosa*), gümüş balığı (*Atherina boyeri*, R.,1810), yengeç (*Liocarcinus depurator*, L.,1758), trakonya (*Trachinus draco* L.,1758), izmarit (*Spicara maena*, L.,1758), tiryaki (*Uranoscopus scaber*, L.,1758), çırçır balığı (*Symphodus* spp), mahmuzlu camgöz köpekbalığı (*Squalus acanthias*, L.,1758), ve tesadüfi türleri tirsi (*Alosa alosa*, L.,1758), istavrit (*Trachurus mediterraneus*, S.,1868), hamsi (*Engraulis encrasicolus*, L.,1758), lüfer (*Pomatomus saltatrix*, L.,1768), iskorpit (*Scorpaena porcus*, L.,1758), minekop (*Umbrina cirrosa*, L.,1758) olarak tanımlamıştır.

Yağlı (2018), Farklı göz genişliği ve farklı donam faktörüne sahip barbun galsama ağlarının av verimine etkileri üzerine yapmış olduğu çalışmalarda 18, 20 ve 22 mm göz genişliğine sahip 210/3 d ip materyalden hazırladığı barbun uzatma ağlarını E=0,35 E=0,50 ve E=0,65 donam faktörleri ile donatmış, yapmış olduğu 37 operasyon sonucunda 26 familyaya ait 51 balık türü yakalamıştır. En çok yakaladığı türler arasında hedef türler olan barbun ve tekir balıklarının olduğunu belirtmiş, en yüksek av verimini göz genişliği açısından 18 mm, donam faktörü açısından E=0,65 donam föktörüne sahip ağlardan aldığını ifade etmiştir.

Saber vd. (2022), Mısır kıyıları'nda kullanılan uzatma ağlarının tür kompozisyonu ve ıskarta miktarlarını incelemiş, Ekim 2018 ile Şubat 2019 arasında 10 m'nin altındaki derinliklerde gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarda 15 balık türü ve 1 kabuklu türü yakalanmış, fanyalı uzatma ağlarında %13,08, fanyasız uzatma ağlarında %6,1'lik ıskarta olduğu belirlenmiştir. Yapılan ANOVA testinde fanyalı ve fanyasız uzatma ağlarının

yakalamış oldukları toplam balık miktarlarında kayda değer bir farklılık gözlemlenmezken ($p=0,114$), iskarta miktarlarında farklılıklar gözlemlenmiştir ($p=0,0000$).

İbin (2022), Çanakkale kıyılarında ip ve misina ağların av verimi ve seçiciliğinin karşılaştırılması üzerine yapmış olduğu çalışmada Çanakkale Bölgesi kıyılarında barbun (*Mullus barbatus*, L., 1758) avcılığında kullanılan 18, 20 ve 22 mm göz genişliğine sahip sade ağlar kullanmış bu ağlar ile toplamda 5465 adet balık yakalamıştır. Bu avların 1158 adedi (%21,19) hedef av olan barbun (*Mullus barbatus*, L.,1758) ve tekir (*Mullus surmuletus*, L.,1758) balıklarından oluşurken 4307 adedi (%78,81) hedefdışı avlardan oluşmuştur. İp ağlardaki hedef av verimini adet bazlı 13,8 ağırlık bazlı 849, hedefdışı av verimini adet bazlı 51,3 ağırlık bazlı 2448 ve toplam av verimini adet bazlı 65,1 ağırlık bazlı 3297,18 mm göz genişliğine sahip ağlarla 522 adet hedef, 1733 adet hedefdışı tür yakalamış bu ağların hedef av verimini adet bazlı 6,2 ağırlık bazlı 292 hedefdışı av verimini adet bazlı 20,6 ağırlık bazlı 823, toplam av verimini adet bazlı 26,8 ağırlık bazlı 1116 olarak, 20 mm göz genişliğine sahip ağlarla 353 adet hedef, 1410 adet hedefdışı tür yakalamış bu ağların hedef av verimini adet bazlı 4,2 ağırlık bazlı 271 hedefdışı av verimini adet bazlı 16,8 ağırlık bazlı 863, toplam av verimini adet bazlı 21 ağırlık bazlı 1134 olarak, 22 mm göz genişliğine sahip ağlarla 283 adet hedef, 1164 adet hedefdışı tür yakalamış bu ağların hedef av verimini adet bazlı 3,4 ağırlık bazlı 285 hedefdışı av verimini adet bazlı 13,9 ağırlık bazlı 762, toplam av verimini adet bazlı 17,2 ağırlık bazlı olarak 1047 olarak ifade etmiştir (Ağırlık değerleri gram, av verimleri: “adet*posta⁻¹” ve “ağırlık*posta⁻¹” olarak verilmiştir).

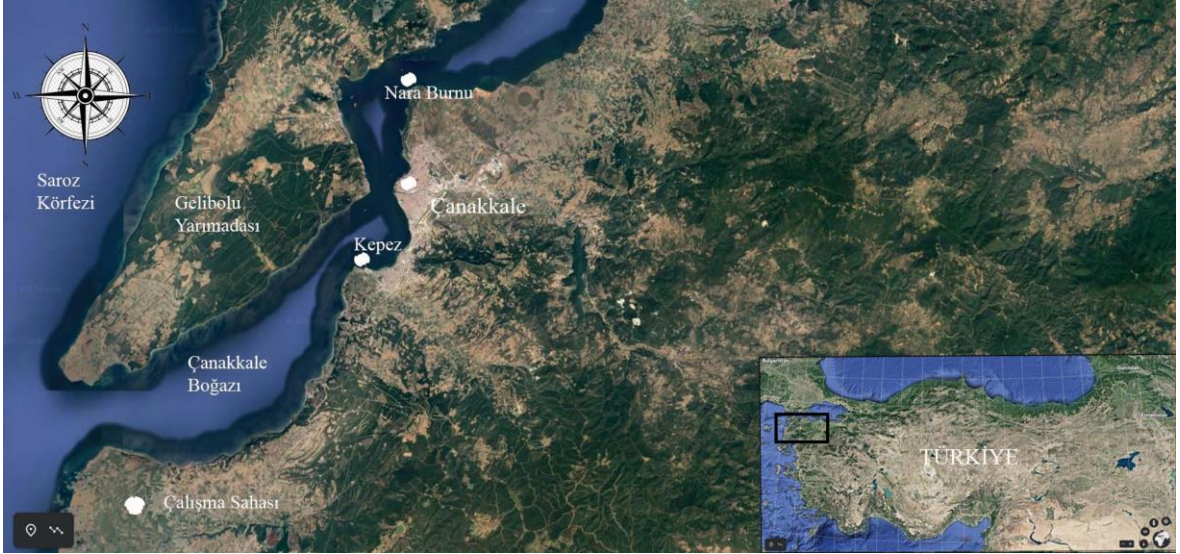
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Sahaları

3.1.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımlarına Ait Çalışma Sahaları

Çapari takımlarına ait saha çalışmalarında Nisan 2022-Temmuz 2022 tarihleri arasında kolyoz popülasyonlarının yoğunlaştığı Çanakkale Nara Burnu mevki ile Kepez açıklarında bulunan istasyonlarda, 20-35 m. arasında değişen derinlik konturlarında toplam 24 deneme gerçekleştirilmiştir. Denemelerin yapıldığı yerlerdeki dip yapısı genellikle kumluk, kumlu çamurlu, ve çakıllı zemin yapısına sahip bölgeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Şekil 3'te uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çapari takımlarına ait çalışma sahaları gösterilmiştir.



Şekil 3. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çapari takımlarına ait çalışma sahaları

3.1.2. Kıyı Paragatı Takımlarına Ait Çalışma Sahaları

Kıyı paragatı takımına ait saha çalışmaları Ağustos 2019 - Ekim 2020 tarihleri arasında Bozcaada Bakla Taşı ve Tavşan Adaları Barbaros Sığılı civarlarında bulunan istasyonlarda 5-25 m. arasında değişen derinlik konturlarında gerçekleştirilmiştir. Denemelerin yapıldığı yerlerdeki dip yapısı genellikle taşlık, deniz çayırıları ve kumluk

bölgeler olarak karşımıza çıkmaktadır Şekil 4'te kıyı paragatı takımlarına ait çalışma sahaları gösterilmiştir.



Şekil 4. Kıyı paragatı takımlarına ait çalışma sahaları

3.1.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımına Ait Çalışma Sahaları

Lüfer avcılığında kullanılan uzun oltalara ait saha çalışmaları Kasım- Aralık 2018, Ocak, Ekim Kasım Aralık 2019 tarihleri arasında lüfer popülasyonlarının yoğunlaştığı Çanakkale Mecidiye Burnu, Sarıçay ağzı, Eceabat Çamburnu, Kilitbahir önleri, Soğanlıdere ve Eğriboyun mevkieinde 5-25 m. arasında değişen derinlik konturlarında gerçekleştirilmiştir. Denemelerin yapıldığı dip yapısı genellikle taşlık, çakıllı ve kumlu zemin yapısına sahip bölgeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Şekil 5'te lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait çalışma sahaları gösterilmiştir.



Şekil 5. Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait çalışma sahaları

3.1.4. Barbun Avcılığında Kullanılan Kıyı Uzatma Ağlarına Ait Çalışma Sahaları

Kıyı uzatma ağlarına ait saha çalışmaları Kasım 2019- Mayıs 2022 tarihleri arasında Sarısığlar Mevkii, Çanakkale Boğazı Ege Denizi girişinde bulunan Morto Koyu, Pırnaliçi Koyu ve Çamaltı Burnu noktalarındaki istasyonlarda 2-30 m. derinlik konturlarında gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmalarının yapıldığı yerlerdeki dip yapısı kayalık, kumluk, kumlu çamurlu ve deniz çayırıları ile kaplı olarak karşımıza çıkmaktadır. Şekil 6'da barbun avcılığında kullanılan kıyı uzatma ağlarına ait çalışma sahaları gösterilmiştir.

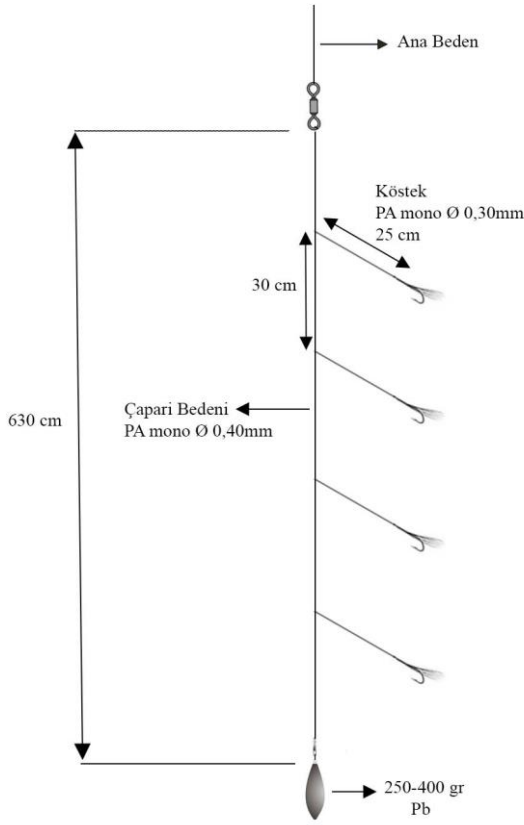


Şekil 6. Barbun avcılığında kullanılan kıyı uzatma ağlarına ait çalışma sahaları

3.2. Kullanılan Av Araçlarına Ait Teknik Özellikler

3.2.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımının Teknik Özellikleri

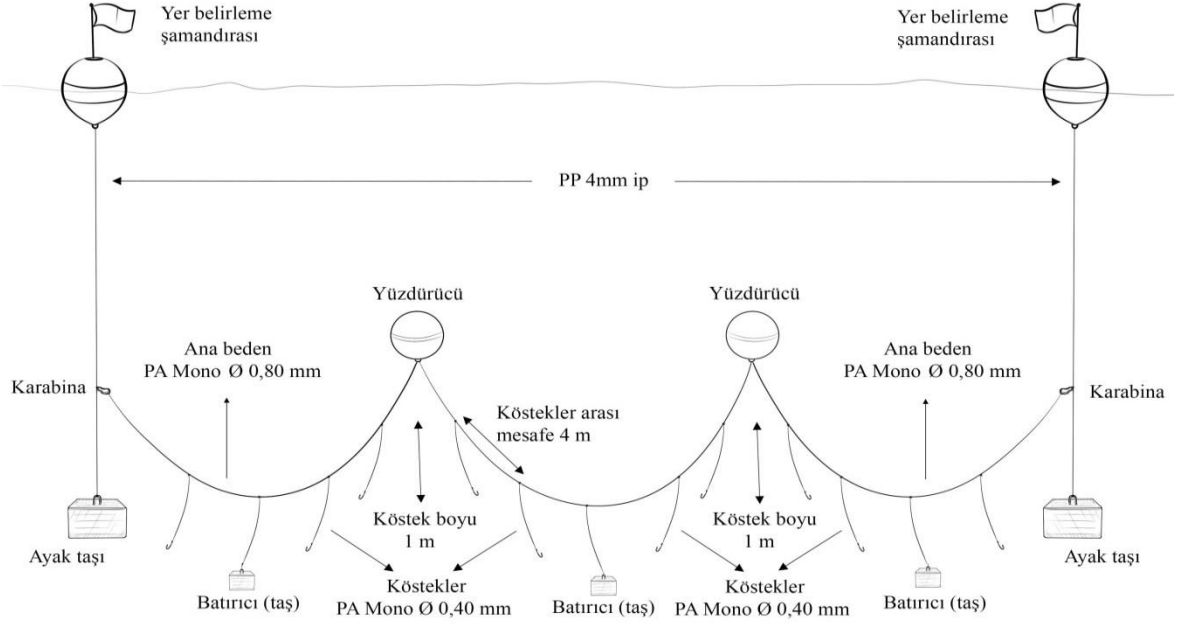
Saha çalışmalarında kullanılan uskumru-kolyoz çapari, 0,30 mm kalınlığındaki monofilament misinaya değişik renkteki (Kahverengi-Beyaz-Turuncu-Yeşil-Kırmızı) tüylerin, farklı iğne boylarına (2, 1, 1/0, 2/0) bağlanıp oluşturulan kösteklerin, 0,40 mm monofilament misinadan oluşan ana beden üzerine donatılmıştır. Çapariler her bir renk ve iğneden eşit sayıda olacak biçimde toplam 20 iğneden oluşmaktadır. Köstek boyları eşit ve 25 cm olarak ayarlanmış, çaparinin donatımı sırasında her iki köstek arasında birbirlerine dolaşmamaları için ekstra 5 cm mesafe konulmuştur. Kurşun ayağına, çaparinin operasyon sırasında dönen kurşundan etkilenmemesi için bir klips monte edilmiş, ağırlıklar değişen akıntı hızına göre 250-400 gr arasında seçilmiştir. El misinasında olabilecek bir gam'dan (misinanın dönerek karışmaya sebebiyet vermesi) etkilenmemesi ve bağlantının sağlanması için çaparinin başına yine bir firdöndü konarak operasyona hazır hale getirilmiştir. Bu şekilde oluşturulan çaparilerin toplam boyu 630 cm'dir. Her bir operasyon sırasında yeni çapariler kullanılmış, bu sayede takımların bir önceki kullanımı sırasında oluşan deformasyonundan kaynaklı verim düşüklüğünün önüne geçilmiştir. Yenilenen çaparilerde iğne yerleri de değiştirilmiş, aynı derinlikte bulunan türlerin aynı iğneye vurma olasılığının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Şekil 7'de uskumru-kolyoz çaparisine ait teknik plan gösterilmiştir.



Şekil 7. Uskumru- kolyoz çaparisine ait teknik plan

3.2.2. Kıyı Paragatı Takımlarının Teknik Özellikleri

Çalışmalarda kullanılan paragat takımı, 10, 12 ve 14 numara düz çelik iğnelerin 1'er metrelik 0,40 mm kalınlığa sahip monofilament misinadan oluşan kösteklere bağlanarak, 0,80 mm kalınlığındaki monofilament misinadan oluşan ana beden üzerine, her 4 metreye 1 iğne gelecek şekilde donatılmasıyla oluşturulmuştur. Her bir paragatta, numaralarına göre eşit dağıtım yapılmış toplam 150 iğne bulunmaktadır. 3 sepet paragat sabah gün doğumundan önce, öğlen ve akşam gün batımından önce ahtapot (*Octopus vulgaris*, C., 1797), kalamar (*Loligo vulgaris*, L., 1798) veya sardalya (*Sardina pilchardus*, W., 1792) ile yemlenerek 5-25 m. derinliklerde denize atılmış ve 3 saat denizde bekletilerek toplanmıştır. Paragatın atıldığı yerlerin dip yapısı genellikle taşlık olduğu için ana bedende yüzdürücüler de kullanılmıştır. Çalışmalarımızda 0,80 mm kalınlığına sahip monofilament misinadan 3000 m, 0,40 mm kalınlığına sahip monofilament misinadan 450 m ve her bir iğneden 150'şer tane olmak üzere toplamda 450 iğne kullanılmıştır. Şekil 8'de kıyı paragatı'na ait teknik plan gösterilmiştir.



Şekil 8. Kıyı paragatı takımına ait teknik plan

3.2.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Oltanın Teknik Özellikleri

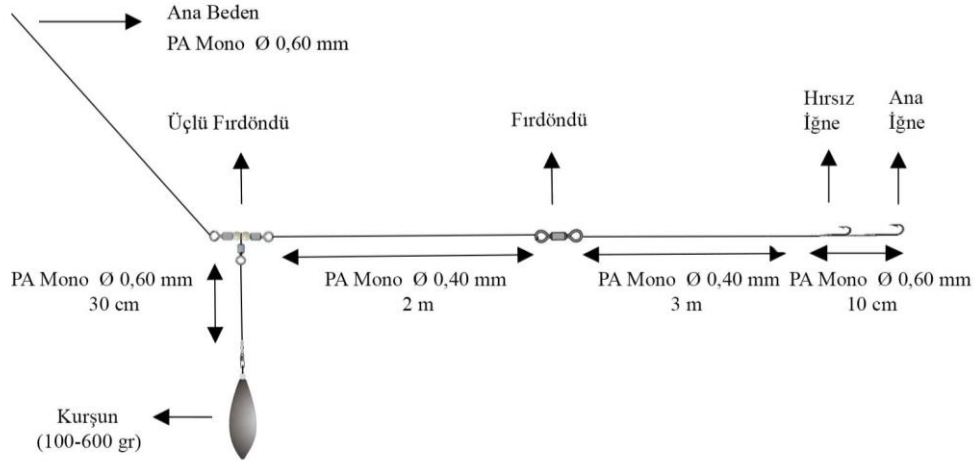
Lüfer uzun oltası Çanakkale Bölgesi'nde lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix*, L. 1766) avcılığında yoğun olarak kullanılan bir el oltası çeşididir. Takımı kullanan kişinin bilgi ve tecrübesi ile avcılığın yapılacağı yerin özelliklerine göre değişik uzunluk, misina kalınlıkları ve iğne ebatları ile kombine edilebilirler.

Çalışmalarımızda kullandığımız lüfer uzun oltasına ait kombinasyonda 0,60 mm monofilament misina, üçlü firdöndü yardımı ile kurşun ayağı ve iğnelerin bulunduğu ayakla birleştirilmiştir.

Kurşun ayağı üçlü firdöndüden itibaren 30 cm uzunluğunda olup ucuna klips takılmıştır. Klips, hem kurşunun herhangi bir nedenle dönmesi sonucu oluşabilecek gaminin takımın geneline zarar vermemesi hem de değişken akıntı hızlarında rahatça kurşun değiştirme olanağı sağladığı için monte edilmiştir. Kullanılan ağırlık miktarları akıntı hızına göre 100-600 g arasında değişmektedir.

İğnelerin bulunduğu ayak kısmı, üçlü firdöndüden itibaren 2 metre uzunluğunda ve 0,40 mm kalınlığında bir monofilament misinanın yine bir firdöndü vasıtasıyla 3 metre uzunluğunda ve 0,40 mm kalınlığında monofilament bir misinaya bağlanmasıyla

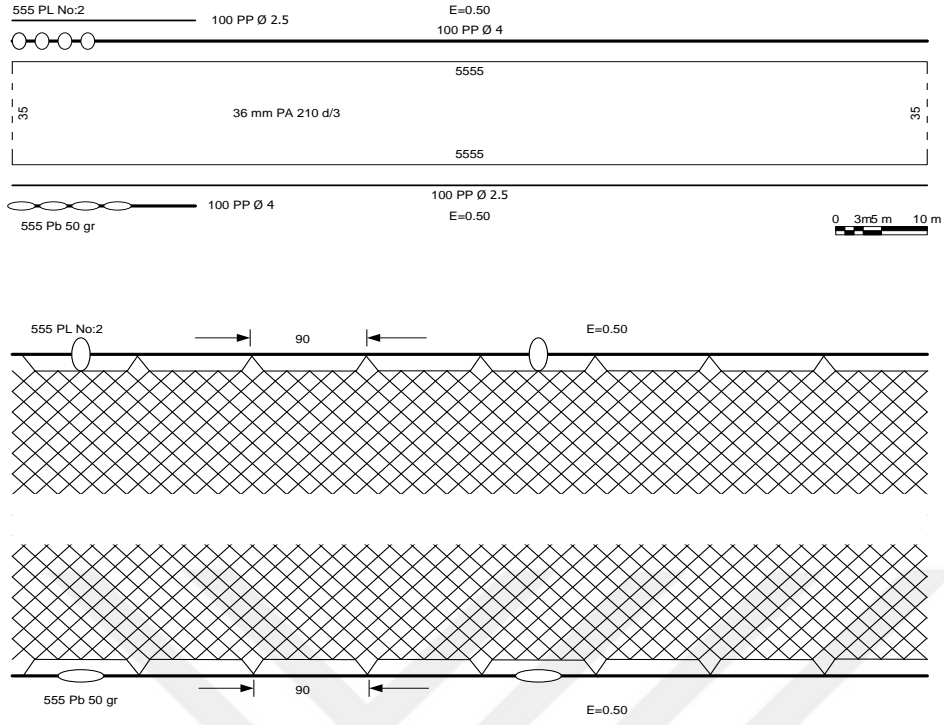
oluşturulmuştur. En uca 10 cm uzunluğunda ve 0,60 mm kalınlığa sahip monofilament misinaya, ip ile bağlanarak gezer bir yapı kazandırılmış, hırsız iğnesi ve ana iğne monte edilerek takım tamamlanmıştır. Hazırladığımız takımlarda hırsız iğnesi olarak 1/0 çelik iğne, ana iğne olarak 2,1, 1/0, 2/0, 3/0 ve 4/0 kalaylı iğneler kullanılmıştır. Şekil 9’da lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait teknik plan gösterilmiştir.



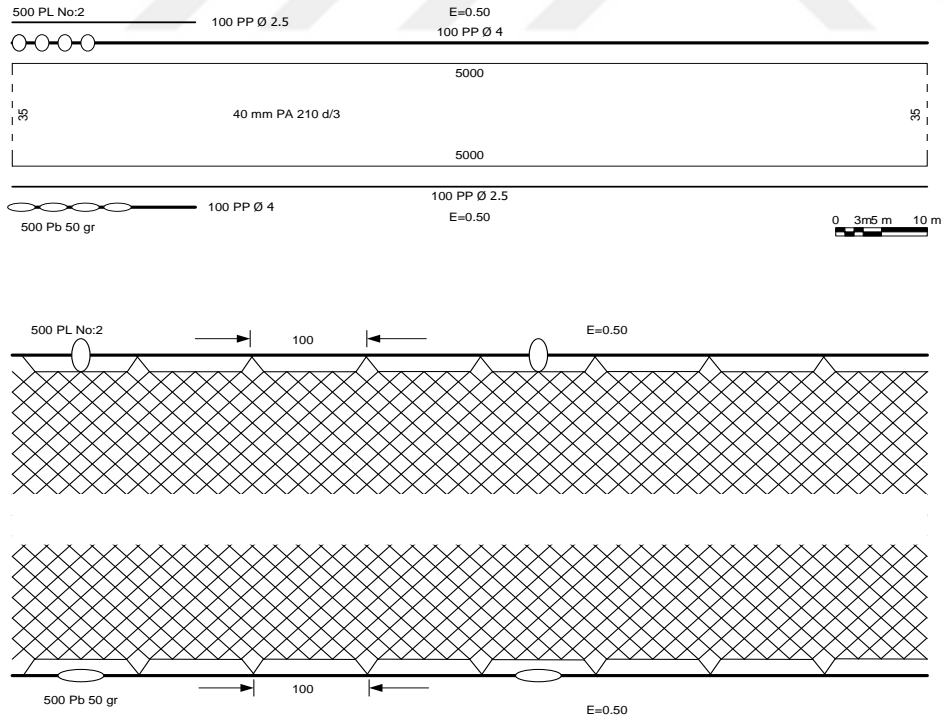
Şekil 9. Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait teknik plan

3.2.4. Barbun Avcılığında Kullanılan Kıyı Uzatma Ağlarının Teknik Özellikleri

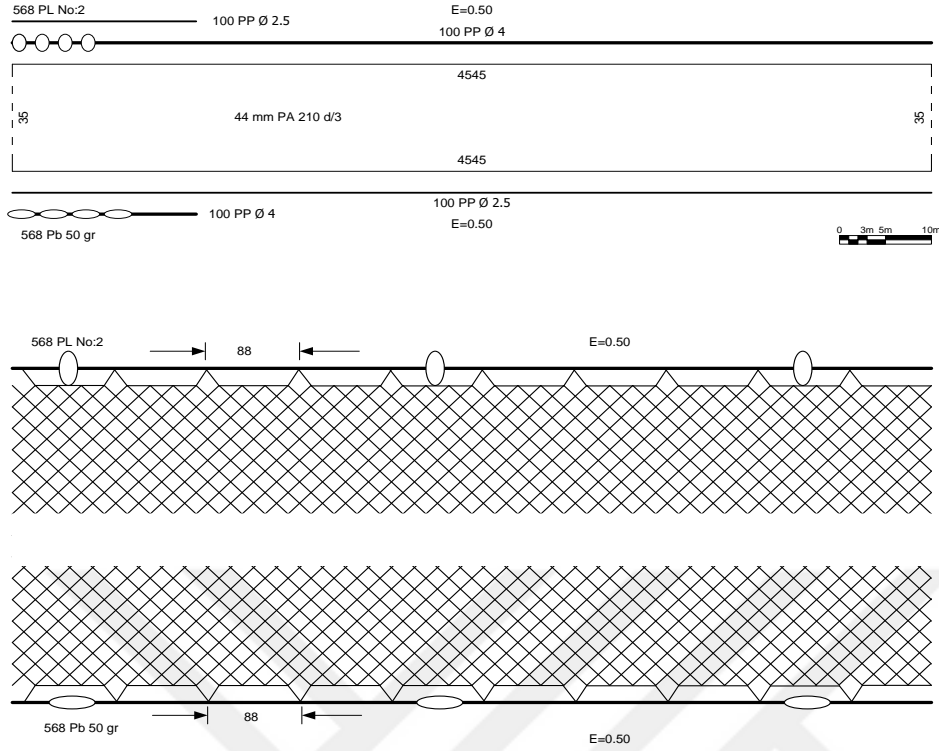
Saha çalışmalarında kullanılan ağlar, Çanakkale Bölgesi barbun (*Mullus barbatus* L., 1758) avcılığında yoğun olarak kullanılan 18, 20, 22 mm göz genişliğine sahip ağlardan oluşmaktadır. 210 d/3 numara ipten $E=0,5$ donam faktörü ile donatılmış ağların her bir postasının uzunluğu 100 m’dir. Şekil 10, 11 ve 12’de Çanakkale Bölgesi barbun avcılığında yoğun olarak kullanılan 18, 20, 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarının teknik planları gösterilmiştir.



Şekil 10. Barbun avcılığında kullanılan 18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları teknik planı



Şekil 11. Barbun avcılığında kullanılan 20 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları teknik planı



Şekil 12. Barbun avcılığında kullanılan 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağıları teknik planı

3.3. Avcılık Operasyonu

3.3.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımları İle Avcılık Operasyonu

Saha çalışmaları 7,5 m. boyundaki 100 Hp motor gücüne sahip Şekil 13’de gösterilen Hamza Baba isimli balıkçı gemisi ile gerçekleştirilmiştir.

Sabah gündeğumundan, öğlen ve akşam günbatımından önce avcılık yapılacak alana varılarak akıntı hızına göre uygun ağırlıklar çapari takımlarına bağlanarak operasyona başlanmıştır. İğnelere yakalanan balık olduğunda, takımlar tekneye çekilerek aktarma yöntemi ile iğnelere çıkarılmıştır. Yakalanan hedef ve hedefdışı türler iğne büyüklüğü ve tüy rengine göre ayrılarak ölçüm işlemleri gerçekleştirilmiştir.



Şekil 13. Uskumru-kolyoz çaparisi saha çalışmalarında kullanılan Hamza Baba gemisi

3.3.2. Kıyı Paragatı İle Avcılık Operasyonu

Saha çalışmaları 8,80 m. boyundaki 85 Hp motor gücüne sahip Meleknur isimli balıkçı gemisi ile gerçekleştirilmiştir. Şekil 14’te saha çalışmalarında kullanılan Meleknur gemisi gösterilmiştir.



Şekil 14. Kıyı paragatı saha çalışmalarında kullanılan Meleknur gemisi

Atım sırasında herhangi bir karışıklığa sebep vermemesi için, paragat sepetine düzgün bir şekilde dizilen iğneler önce ahtapot (*Octopus vulgaris*, C.,1797), kalamar (*Loligo vulgaris*, L.,1798) veya sardalya (*Sardina pilchardus*, W.,1792) ile yemlenerek sabah gündeğumundan önce, öğlen ve akşam günbatımından önce akıntı ve rüzgarın durumuna

göre 5-25 m arasında değişen derinliklerde denize atılarak 3 saat bekletilmiştir. Şekil 15'te kıyı paragatına ait yemleme işlemi ve yemlenmiş bir kıyı paragatı gösterilmiştir.



Şekil 15. Kıyı paragatına ait yemleme işlemi ve yemlenmiş kıyı paragatı

Paragatın baş ve sonunun belli olması amacıyla her iki ucuna yüzdürücü şamandıralar, dipte sürüklenmemesi için baş tarafına ve sonuna ayak taşı adı verilen büyük ağırlıklar (yaklaşık 3,5 kg'lık parke taşı), yaklaşık 10 iğnede bir olmak üzere küçük ağırlıklar (yaklaşık 1 kg'lık kaldırım taşı) ve iğnelerin dibe takılması engellemek maksadıyla ağ mantarları, karabinalar vasıtasıyla paragata eklenmiştir.

Üst ucunda yer belirleme şamandırasının bağlı olduğu, 4 mm kalınlığa sahip polipropilen ipe bağlı ayak taşının denize atılmasından sonra önceden yemlenmiş ve ipe karabina ile bağlanmış paragat takımı dikkatli bir şekilde salınmaya başlanmıştır. Bu esnada paragat atımına başlanan koordinat GPS cihazına işaretlenmiştir. Sırası gelen iğne paragat sepetindeki yerinden çıkarılarak balık avlanacak bölge üzerinde denize bırakılmış, paragatın sonuna gelindiğinde yine bir karabina vasıtasıyla ayak taşına ve yer belirleme şamandırasına bağlanmış, atımının sonlandırıldığı koordinat GPS cihazına işaretlenmiştir.

3 saat suda bekletilen takımların toplanma aşamasında, daha önceden GPS cihazına yeri işaretlenmiş paragatın alt ucuna gidilerek yer belirleme şamandırası bulunmuş, ayak taşı tekneye çekilmiştir. Toplama işlemi, takıma zarar vermemek ve kolayca toplamak amacıyla tekne ile paragatın üzerine gidilerek gerçekleştirilmiştir. Sırası gelen iğne eğer balık yakalanmışsa, yakalanan balık çıkartılarak sepetteki yerine düzgün bir şekilde takılıp takım toplanmıştır. Yakalanan türler yakalandıkları iğne büyüklüklerine göre

ayrılmışlardır. Üst uçtaki ayak taşının da tekneye alınıp karabinadan ayrılmasıyla avcılık işlemi sonlandırılmıştır.

Takımlar toplandıktan sonra yeniden yemlemeden önce kopmuş, zedelenmiş ya da aşırı gam yapmış kısımlarının düzeltilerek yeniden kullanılabilir hale getirilmesi, sepet içerisinde karışmadan düzgün ve kolay bir şekilde atılması amacıyla sepete düzgün bir şekilde dizilmesi işlemine elleme ya da neta etme işlemi denir. Çalışmalarımızdaki paragat takımları her atımdan sonra neta edilerek yeniden atıma hazır hale getirilmiştir.

3.3.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımı İle Avcılık Operasyonu

Saha çalışmaları Şekil 16'da gösterilen 7,56 m. boyundaki 70 Hp motor gücüne sahip Kavin Rüzgar isimli balıkçı teknesi ile gerçekleştirilmiştir.

Uzun olta ile lüfer avcılığı günün değişik saatlerinde gerçekleştirilmektedir. Genellikle sabah gündeğumundan sonra, yem olarak kullanmak amacıyla sardalya, kolyoz ve zargana balıkları avlanarak teknelerde bulunan livarlarda canlı bir şekilde muhafaza edilmektedir. Kullanılacak yem, çalışılacak av sahası, hava durumu ve akıntı hızına göre uzun olta kombine edildikten sonra, hırsız iğne yemin ağzına, avcı iğne ise yemin kuyruğuna yakın bir yere, yemin su içerisinde rahatça hareket etmesine müsaade edecek biçimde takılmıştır. Denize önce yem sonra kurşun salınmış, tekne rölantide (teknenin ileri yolda hareket ettiği minimum hız) ileriye doğru hareket ettirilerek takımın gergin bir hal alması sağlanmıştır. Balık yemi ısırıldığında takım hızlıca çelinerek iğnenin avın ağzına geçmesi sağlanır eğer geçmişse av tekneye çekilir. Bu şekilde yakalanan balıklar iğne numaralarına göre ayrılarak ölçüm işlemleri gerçekleştirilmiştir. Günlük çalışma süresi 8 saattir. 8 saatlik sürenin 3 saati avcılıkta kullanılacak yemleri yakalamak için, 5 saati hedef avları yakalamak için harcanmıştır.



Şekil 16. Uzun olta saha çalışmalarında kullanılan Kavin Rüzgar gemisi

3.3.4. Barbun Avcılığında Kullanılan Kıyı Uzatma Ağları İle Avcılık Operasyonu

Denemeler Şekil 17’de gösterilen 10 m boyundaki 120 Hp motor gücüne sahip R/V Bilim 1 isimli araştırma gemisi ile gerçekleştirilmiştir.



Şekil 17. Kıyı uzatma ağları saha çalışmalarında kullanılan R/V Bilim 1 gemisi

Sabah gündeğümü ve akşam günbatımından 3 saat önce kıyıya paralel olarak “S” biçiminde denize atılmış, gündeğümü ve günbatımından sonra denizden kaldırılmıştır. 2019-2022 yılları arasında her bir ağ ile 24’er deneme gerçekleştirilmiştir. Denemelerin 3 tanesi sonbahar, 10 tanesi kış, 3 tanesi ilkbahar ve 8 tanesi yaz aylarında yapılmıştır.

Şekil 18’de yakalanan balıkların ağdan temizlenmesi işlemi gösterilmektedir.



Şekil 18. Yakalanan balıkların ağdan temizlenmesi

3.4. Ölçme ve Analiz Yöntemi

3.4.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımlarına Ait Ölçme ve Analiz Yöntemi

Saha çalışmalarında yakalanan türlerden kolyoz (*Scomber japonicus*, H.,1782) hedef tür, diğer türlerin hepsi hedefdışı tür olarak kabul edilmiştir. Çapari ile yakalanan balıklar, yakalandıkları iğne boyutları ve tüy renklerine göre ayrıldıktan sonra ölçüm işlemleri gerçekleştirilmiştir. Ölçüm işlemleri sırasında balıkların toplam boyları milimetrik (1 mm), ağırlıkları gram (1 g) hassasiyette gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla ± 1 mm taksimatlı ölçüm tahtası ve $\pm 0,01$ g hassasiyetli dijital terazi kullanılmıştır. Şekil 19’da uskumru-kolyoz çaparisi ile yakalanan balıkların ölçüm işlemi gösterilmektedir.



Şekil 19. Uskumru-kolyoz çaparisi ile yakalanan balıkların ölçüm işlemi

Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çapari takımı için, hedef tür ve hedef olmayan (tesadüfi ve ıskarta) türlerin toplam av içindeki oranları hesaplanmıştır. Birim çabaya düşen av miktarı (CPUE) değerinin bulunmasında, 20 iğneden oluşan bir uskumru-kolyoz çaparisinin saat başına yakaladığı av miktarı baz alınarak, yakalanan balık sayısına göre birim çabaya düşen av miktarı ($CPUE_n$), ve yakalanan balık ağırlığına göre birim çabaya düşen av miktarı ($CPUE_a$), değerleri ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Yakalanan balık sayısına göre birim çabaya düşen av miktarı ($CPUE_n$), değerinin hesaplanmasında;

$$CPUE_n = \frac{\sum n}{\sum h * \sum c} \quad (\text{adet}) \quad (3.1)$$

n: Yakalanan balık sayısı

h: Çalışılan süre (saat)

c: Operasyon anında kullanılan çapari sayısı

yakalanan balık ağırlığına göre birim çabaya düşen av miktarı ($CPUE_a$), değerinin hesaplanmasında;

$$CPUE_a = \frac{\sum a}{\sum h * \sum c} \quad (\text{g}) \quad (3.2)$$

a: Yakalanan balıkların ağırlıkları (gram)

h: Çalışılan süre (saat)

c: Operasyon anında kullanılan çapari sayısı

formülleri kullanılmıştır.

Saha çalışmalarında elde edilen verilerin, kullanılan iğne boyları ve tüy renkleri bazında, yakaladıkları balıkların adetleri ve ağırlıklarına göre istatistiksel anlamda önemli bir farkın olup olmadığını belirlemek için ANOVA analizleri yapılmış, istatistiksel analizler PAST versiyon 4.12b kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Hammer vd., 2001).

3.4.2. Kıyı Paragatı Takımlarına Ait Ölçme ve Analiz Yöntemi

Saha çalışmalarında yakalanan türlerden ekonomik değere sahip olanlar hedef tür, ekonomik değeri olmayanlar hedef dışı tür olarak kabul edilmiştir. Kıyı paragatı ile yakalanan balıklar, yakalandıkları iğne boyuna göre ayrıldıktan sonra ölçüm işlemleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 20). Ölçüm işlemleri sırasında balıkların toplam boyları milimetrik (1 mm), ağırlıkları gram (1 g) hassasiyette gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla ± 1 mm taksimatlı ölçüm tahtası ve $\pm 0,01$ g hassasiyetli dijital terazi kullanılmıştır.



Şekil 20. Kıyı paragatı ile yakalanan balıkların ölçüm işlemi

Kıyı paragatı için, hedef tür ve hedef olmayan (tesadüfi ve ıskarta) türlerin toplam av içindeki oranları hesaplanmıştır. Birim çabaya düşen av miktarı (CPUE) değerinin bulunmasında, 150 iğneden oluşan bir kıyı paragatının atım başına yakaladığı av miktarı baz alınarak, yakalanan balık sayısına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_n), ve yakalanan balık ağırlığına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_a), değerleri ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Yakalanan balık sayısına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_n), değerinin hesaplanmasında formül (3.1), yakalanan balık ağırlığına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_a), değerinin hesaplanmasında ise formül (3.2) kullanılmıştır.

Saha çalışmalarında elde edilen verilerin, kullanılan iğne boyları bazında, yakaladıkları balıkların adetleri ve ağırlıklarına göre istatistiksel anlamda önemli bir farkın olup olmadığını belirlemek için, ANOVA analizleri yapılmış, istatistiksel analizler PAST versiyon 4.12b kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Hammer vd., 2001).

3.4.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımına Ait Ölçme ve Analiz Yöntemi

Saha çalışmalarında yakalanan türlerden lüfer (*Pomatomus saltatrix*, L., 1766) hedef tür, diğer türlerin hepsi hedef dışı tür olarak kabul edilmiştir. Uzun olta ile yakalanan balıklar, yakalandıkları iğne boyutlarına göre ayrıldıktan sonra, ölçüm işlemleri gerçekleştirilmiştir. Ölçüm işlemleri sırasında balıkların toplam boyları milimetrik (1 mm), ağırlıkları gram (1 g) hassasiyette gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla ± 1 mm taksimatlı ölçüm tahtası ve $\pm 0,01$ g hassasiyetli dijital terazi kullanılmıştır. Şekil 21’de uzun olta ile yakalanan balıkların ölçüm işlemi gösterilmektedir.



Şekil 21. Uzun olta ile yakalanan balıkların ölçüm işlemi

Lüfer balığı avcılığında kullanılan uzun olta için, hedef ve hedef dışı türlerin toplam av içindeki oranları hesaplanmıştır. Birim çabaya düşen av miktarı (CPUE) değerinin bulunmasında, uzun oltanın saat başına yakaladığı av miktarı baz alınarak, yakalanan balık sayısına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_n), ve yakalanan balık ağırlığına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_a), değerleri ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Yakalanan balık sayısına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_n), değerinin hesaplanmasında;

$$CPUE_n = \frac{\sum n}{\sum h * \sum g} \quad (\text{adet}) \quad (3.3)$$

n: Yakalanan balık sayısı

h: Günlük çalışılan süre

g: Çalışılan gün sayısı

yakalanan balık ağırlığına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_a), değerinin hesaplanmasında;

$$CPUE_a = \frac{\sum a}{\sum h * \sum g} \quad (\text{g}) \quad (3.4)$$

a: Yakalanan balıkların ağırlıkları (gram)

h: Günlük çalışılan süre (saat)

g: Çalışılan gün sayısı

formülleri kullanılmıştır.

Farklı iğne boylarının (2, 1, 1/0, 2/0, 3/0, 4/0) yapmış oldukları hedef ve hedef dışı avlanmanın, adetleri ve ağırlıklarına göre istatistiksel anlamda önemli bir farkının olup olmadığını belirlemek için ANOVA analizleri yapılmış, istatistiksel analizler PAST versiyon 4.12b kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Hammer vd., 2001).

3.4.4 Kıyı Uzatma Ağlarına Ait Ölçme ve Analiz Yöntemi

Saha çalışmalarında yakalanan türlerden barbun balığı (*Mullus barbatus* L., 1758) ve tekir balığı (*Mullus surmuletus* L., 1758) hedef tür, diğer türlerin hepsi hedef dışı tür olarak kabul edilmiştir. Kıyı uzatma ağları ile yakalanan balıklar, ağların göz açıklıklarına göre ayrılmış, boy ve ağırlık ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ölçüm işlemleri sırasında balıkların toplam boyları milimetrik (1 mm), ağırlıkları gram (1 g) hassasiyette gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla ±1mm taksimatlı ölçüm tahtası ve ±0,01g hassasiyetli dijital terazi kullanılmıştır. Şekil 22'de kıyı uzatma ağları ile yakalanan balıklara ait ölçüm işlemleri gösterilmiştir.



Şekil 22. Kıyı uzatma ağları ile yakalanan balıklara ait ölçüm işlemleri

Barbun avcılığında kullanılan kıyı uzatma ağları için, hedef tür ve hedef olmayan türlerin toplam av içindeki oranları hesaplanmıştır. Birim çabaya düşen av miktarı (CPUE) değerinin bulunmasında, 100 m uzunluğunda olan her bir posta ağın operasyon başına yakaladığı balık miktarı baz alınmıştır. Yakalanan balık sayısına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_n), ve yakalanan balık ağırlığına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_a), değerleri ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Yakalanan balık sayısına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_n), değerinin hesaplanmasında;

$$CPUE_n = \frac{\sum n}{\sum o} \quad (\text{adet}) \quad (3.5)$$

n: Yakalanan balık sayısı

o: Operasyon sayısı

yakalanan balık ağırlığına göre birim çabaya düşen av miktarı (CPUE_a), değerinin hesaplanmasında;

$$CPUE_a = \frac{\sum a}{\sum o} \quad (\text{g}) \quad (3.6)$$

a: Yakalanan balıkların ağırlıkları (gram)

o: Operasyon sayısı

formülleri kullanılmıştır.

Saha çalışmalarında elde edilen verilerin, ağ göz açıklıkları bazında, yakaladıkları balıkların adetleri ve ağırlıklarına göre, istatistiksel anlamda önemli bir farkın olup olmadığını belirlemek için ANOVA analizleri yapılmış, istatistiksel analizler PAST versiyon 4.12b kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Hammer vd., 2001).



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

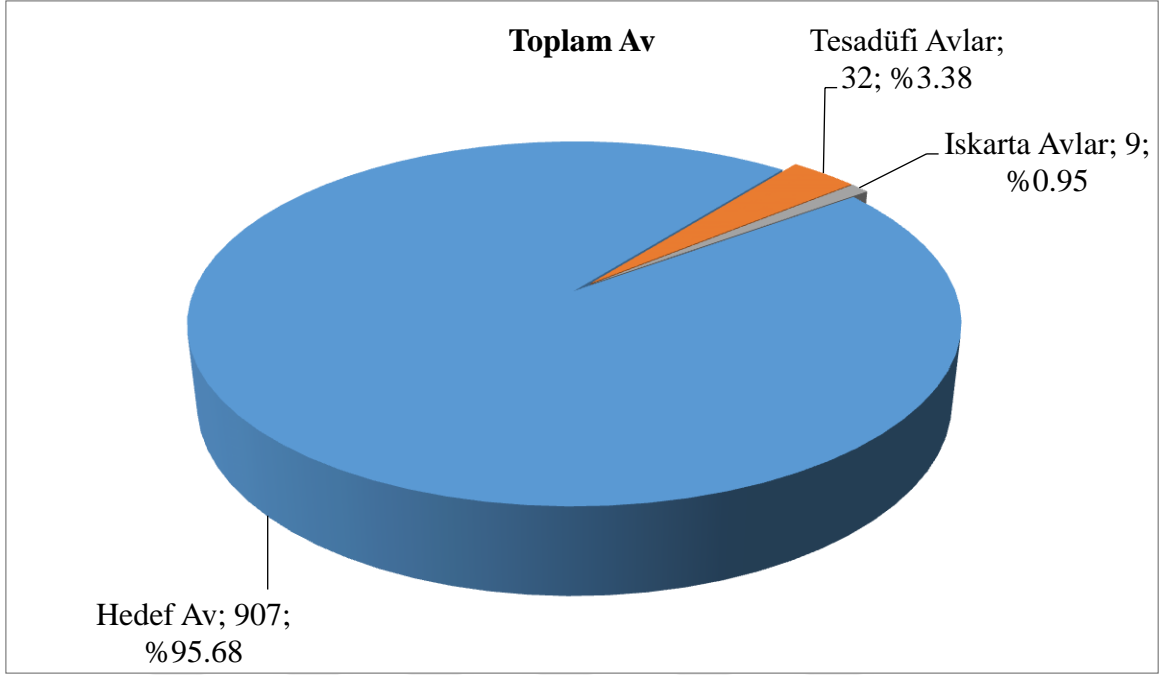
4.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımlarına Ait Araştırma Bulguları

Uskumru-kolyoz çaparisine ile yapılan saha çalışmalarında 2, 1, 1/0, 2/0 büyüklüklerindeki iğnelere kahverengi, beyaz, yeşil, turuncu ve kırmızı renkli tüyler bağlanarak av verimliliği incelenmiştir. Yapılan 24 operasyon sonucunda, 8 türden toplamda 948 adet ve 91152 g balık yakalanmış olup, bunların 907 adetini hedef tür (87785 g), 41 adetini hedefdışı türler (3367 g) oluşturmaktadır. Yakalanan balıkların %95,68'ini hedef tür, % 4,32'sini hedefdışı türler olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo 3 ve Şekil 23'te uskumru-kolyoz çaparisine ait hedef av değerleri ile hedefdışı av içerisinde yer alan tesadüfi av ve ıskarta miktarları gösterilmiştir.

Tablo 3

Uskumru-kolyoz çaparisine ait hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av dağılımları

| Hedef av | | Hedefdışı av | | | | Toplam av | |
|----------|----------|--------------|---------|------------|---------|-----------|---------|
| | | Tesadüfi Av | | İskarta Av | | | |
| N | Ağırlık | N | Ağırlık | N | Ağırlık | N | Ağırlık |
| (Adet) | (g) | (Adet) | (g) | (Adet) | (g) | (Adet) | (g) |
| 907 | 87785 | 32 | 2083 | 9 | 1284 | 948 | 91152 |
| (%95,68) | (%96,31) | (%3,37) | (%2,29) | (%0,95) | (%1,4) | (%100) | (%100) |



Şekil 23. Uskumru-kolyoz çarparisine ait hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av dağılımları

Hedeflenen türler arasında yer alan kolyoz balığından (*Scomber japonicus*, H., 1782) 907 adet yakalanmış olmasına rağmen, ülkemizdeki stoklarının oldukça azalması nedeniyle, uskumru (*Scomber scombrus*, L.,1758) balığına ait herhangi bir örnek alınamamıştır.

Yakalanan hedefdışı türler incelendiğinde, istavrit balığı 26 adet ile (*Trachurus mediterraneus*, S.,1868) (%2,74) en fazla avlanan hedefdışı tür olarak göze çarpmaktadır. Bunu 7 adet asıl hani (*Serranus cabrilla*, L.,1758) (% 0,73), 2 adet kırma mercan (*Pagellus erythrinus*, L.,1758) (% 0,21), 2 adet yabancı mercan (*Pagellus acarne*, B.,1768) (% 0,21), 2 adet trakonya (*Trachinus draco*, C.,1829) (% 0,21), 1 adet fangri mercan (*Pagrus pagrus*, L., 1758) (% 0,1) ve 1 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*, L.,1766) (% 0,1) balığı izlemiştir. Yakalanan balıklardan istavrit, yabancı mercan, fangri mercan, lüfer ve kırma mercan tesadüfi av olup asıl hani ve trakonya ıskarta türlerdendir. Yapılan saha çalışmalarında avlanan hedef türlerin, hedefdışı türlere oranla 34,84 kat fazla olduğu hesaplanmıştır. Elde edilen veriler, hedef-hedefdışı av karşılaştırması yapmak amacıyla PAST programında işlenmiş, hedef türler ile hedefdışı türler arasında hem sayıca hem ağırlıkça istatistiki olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p < 0,05$). Şekil 24'te uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çarpariler ile yakalanmış hedef türler, Şekil 25'de hedefdışı

türler görülmektedir. Tablo 4 ve Şekil 26'da uskumru- kolyoz çaparilerine ait iğne bazlı av kompozisyonu verilmiştir.



Şekil 24. Uskumru-kolyoz çaparisi ile yakalanmış hedef türler

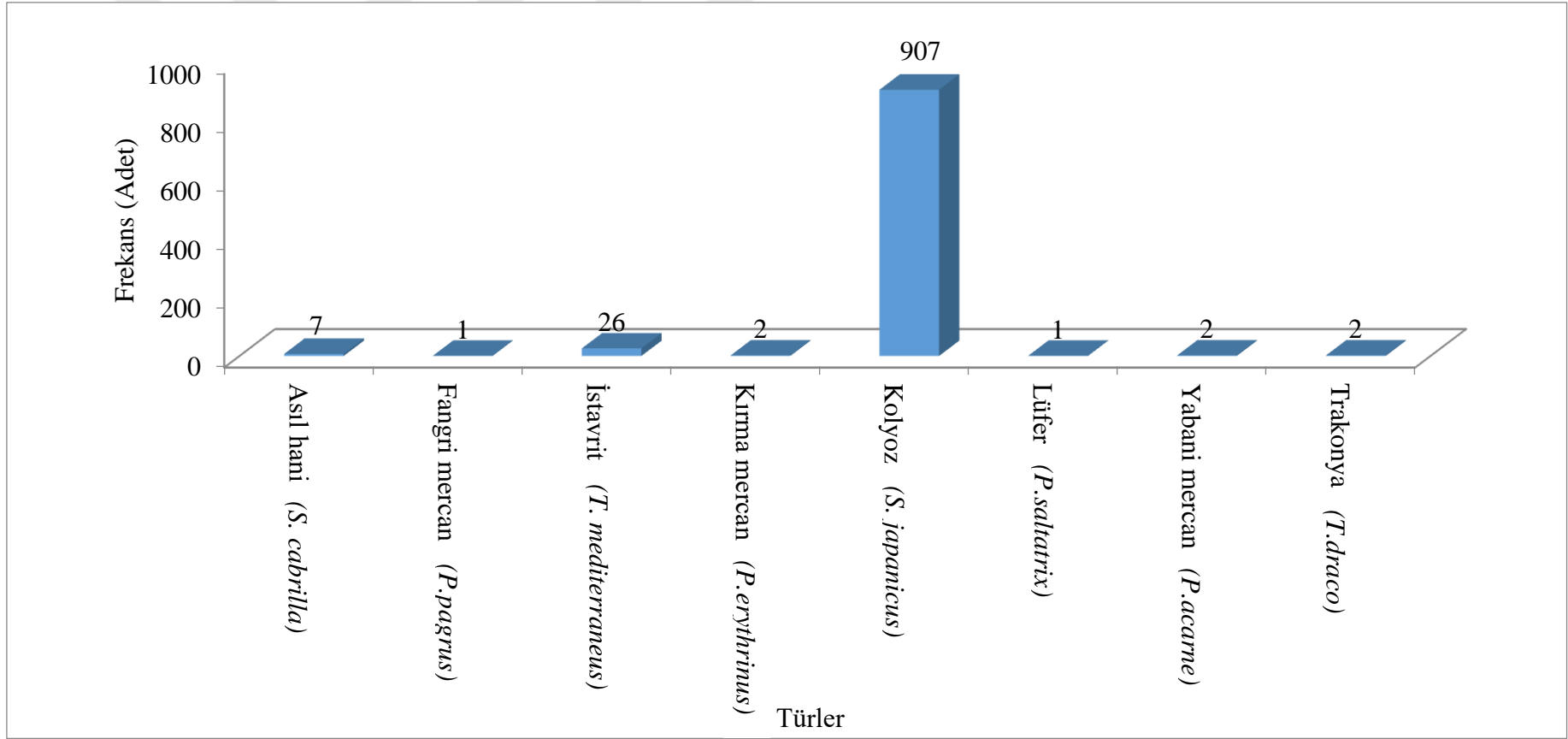


Şekil 25. Uskumru-kolyoz çaparisi ile yakalanmış hedef dışı türler

Tablo 4

Uskumru-Kolyoz avcılığında kullanılan çarparilere ait iğne bazlı av kompozisyonu

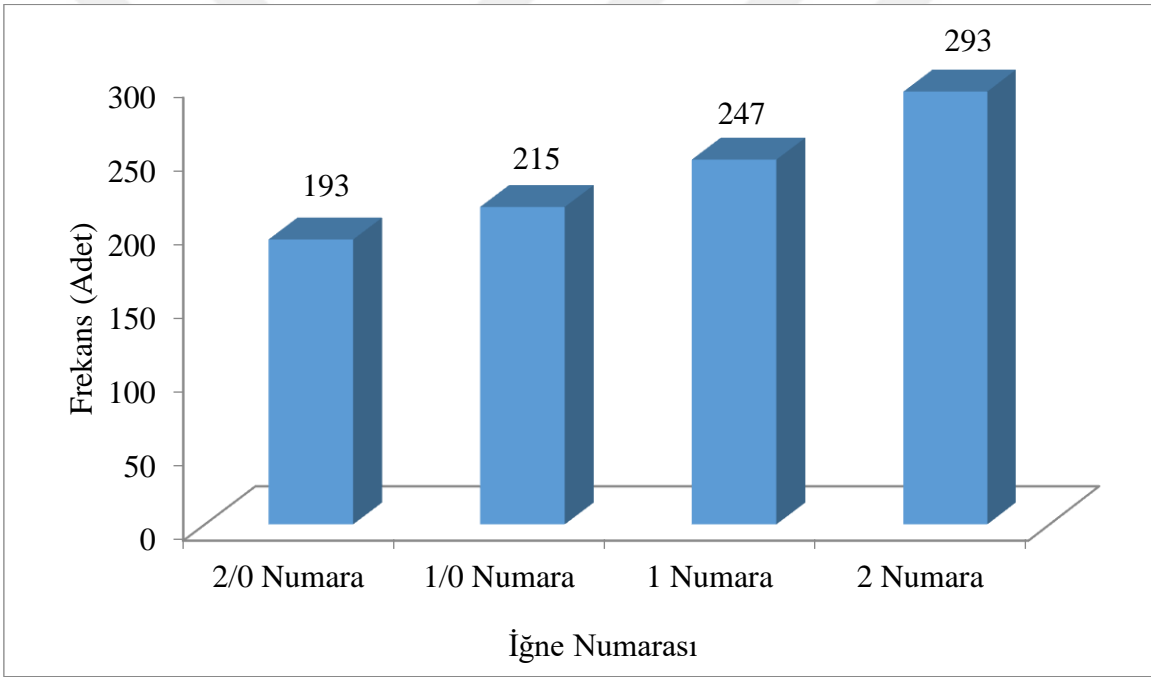
| Türler | İğne Numarası | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|----------------|
| | 1 | | 2 | | 1/0 | | 2/0 | | Toplam | |
| | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) |
| Asıl hani (<i>S. cabrilla</i>) | 0 | 0 | 4 | 573 | 0 | 0 | 3 | 417 | 7 | 990 |
| Fangri mercan (<i>P. pagrus</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 153 | 1 | 153 |
| İstavrit (<i>T. mediterraneus</i>) | 5 | 264,59 | 10 | 537,65 | 6 | 309 | 5 | 272,72 | 26 | 1384 |
| Kırma mercan (<i>P. erythrinus</i>) | 0 | 0 | 2 | 267 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 267 |
| Kolyoz (<i>S. japonicus</i>) | 242 | 23513 | 273 | 26420 | 209 | 20231 | 183 | 17621 | 907 | 87785 |
| Lüfer (<i>P. saltatrix</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96 | 1 | 96 |
| Yabani mercan (<i>P. acarne</i>) | 0 | 0 | 2 | 183 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 183 |
| Trakonya (<i>T. draco</i>) | 0 | 0 | 2 | 294 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 294 |
| Toplam | 247 | 23777,59 | 293 | 27797,65 | 215 | 20540 | 193 | 18559,72 | 948 | 91152 |



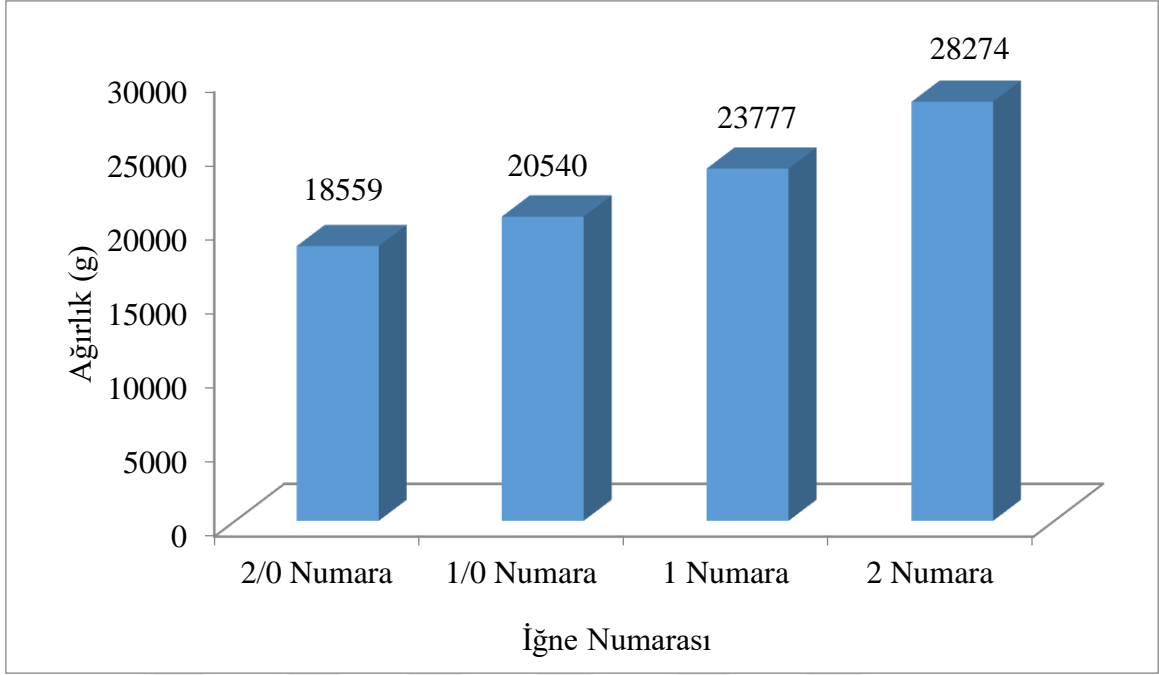
Şekil 26. Uskumru-Kolyoz çaparileri'ne ait genel av kompozisyonu

4.1.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çaparilerin İğne Bazlı Avcılık Değerleri

Toplam ava ait iğne bazlı avcılık değerleri incelendiğinde en fazla av yapan iğnenin 293 adet balıkla 2 numara iğne olduğu (%30,9), bunu 247 adet balıkla 1 numara (%26,05), 215 adet balıkla 1/0 numara (%22,68) ve 193 adet balıkla 2/0 numara (%20,35) iğnenin izlediği görülmektedir. Toplam ava ait ağırlık verileri de benzer bir görüntü sergilemektedir. Ağırlık bazında en fazla avcılık 2 numaralı iğne tarafından gerçekleştirilmiş, bu iğneyi sırasıyla 1, 1/0 ve 2/0 numaralı iğneler izlemiştir. Şekil 27 ve Şekil 28’de uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin toplam avlarına ait değerler gösterilmiştir.

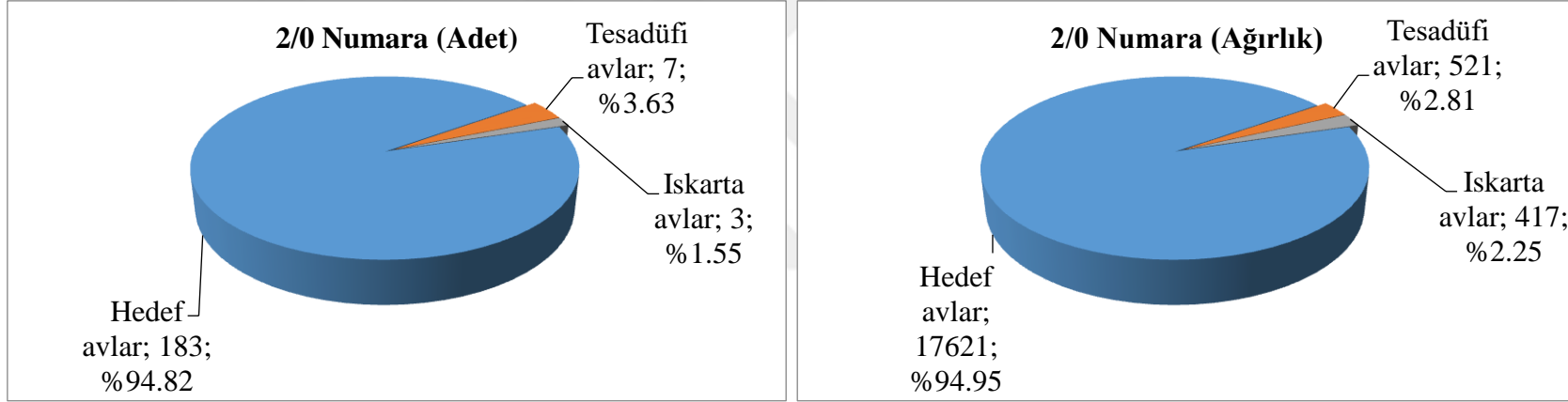


Şekil 27. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin toplam ava ait iğne bazlı avcılık değerleri (adet bazlı)

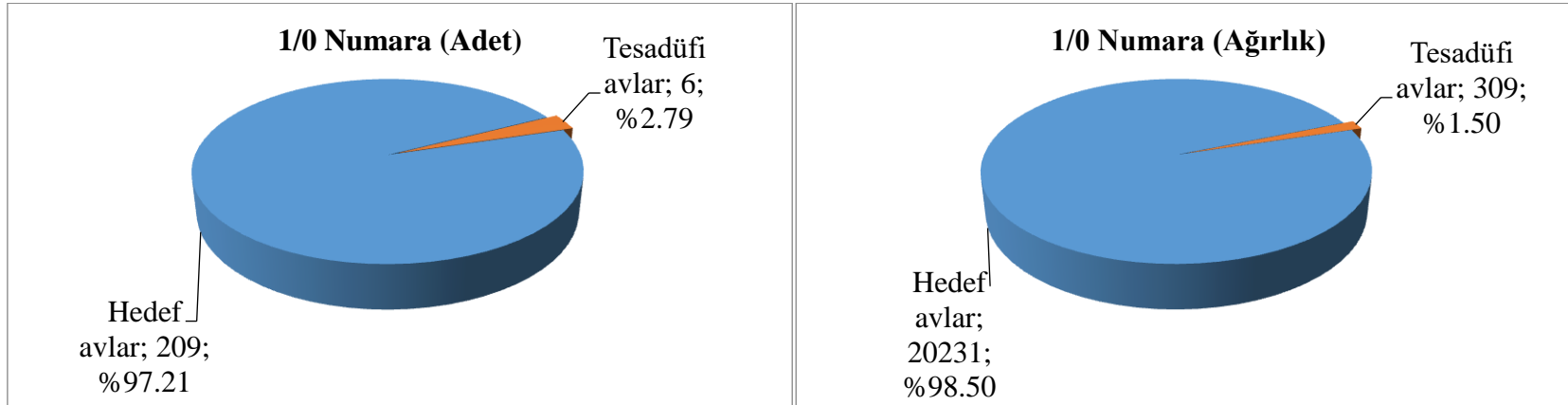


Şekil 28. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin toplam ava ait iğne bazlı avcılık değerleri (ağırlık bazlı)

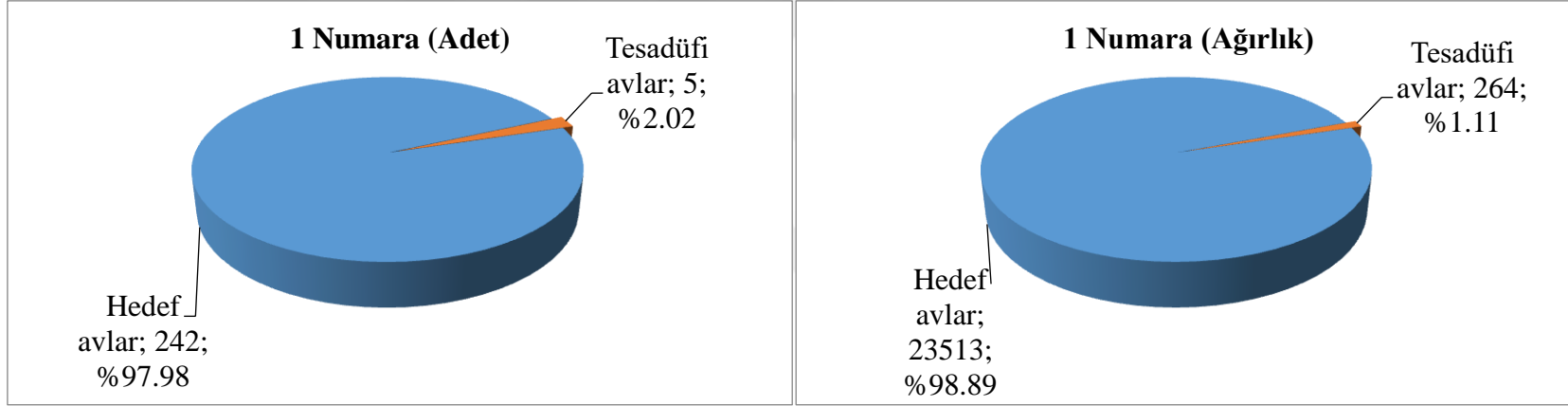
Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan farklı iğne numaralarına ait hedef ve hedefdışı av dağılımları Şekil 29, 30, 31 ve 32’de gösterilmiştir.



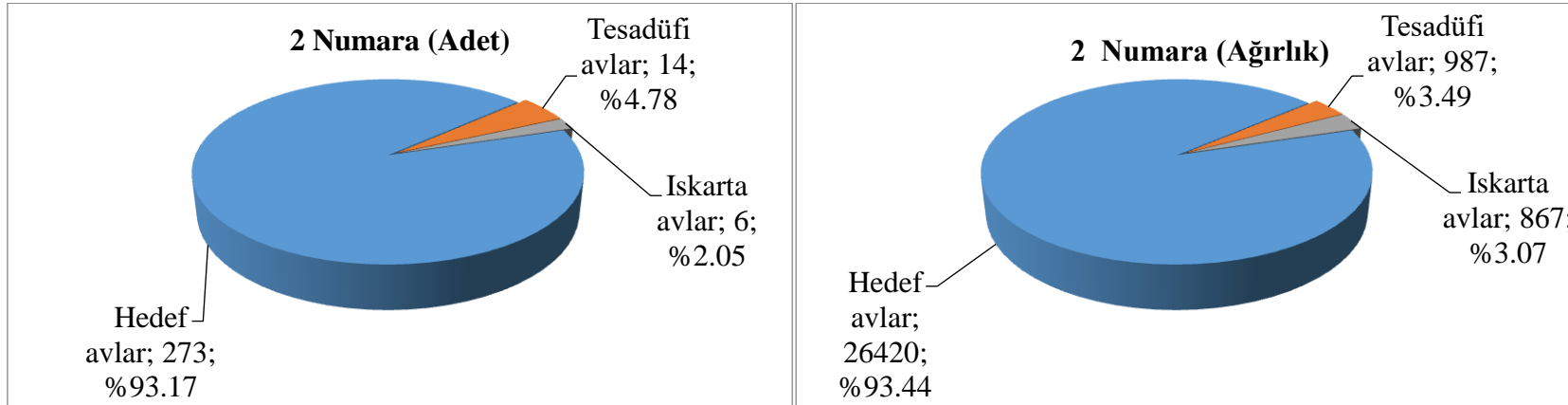
Şekil 29. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerdeki 2/0 Numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



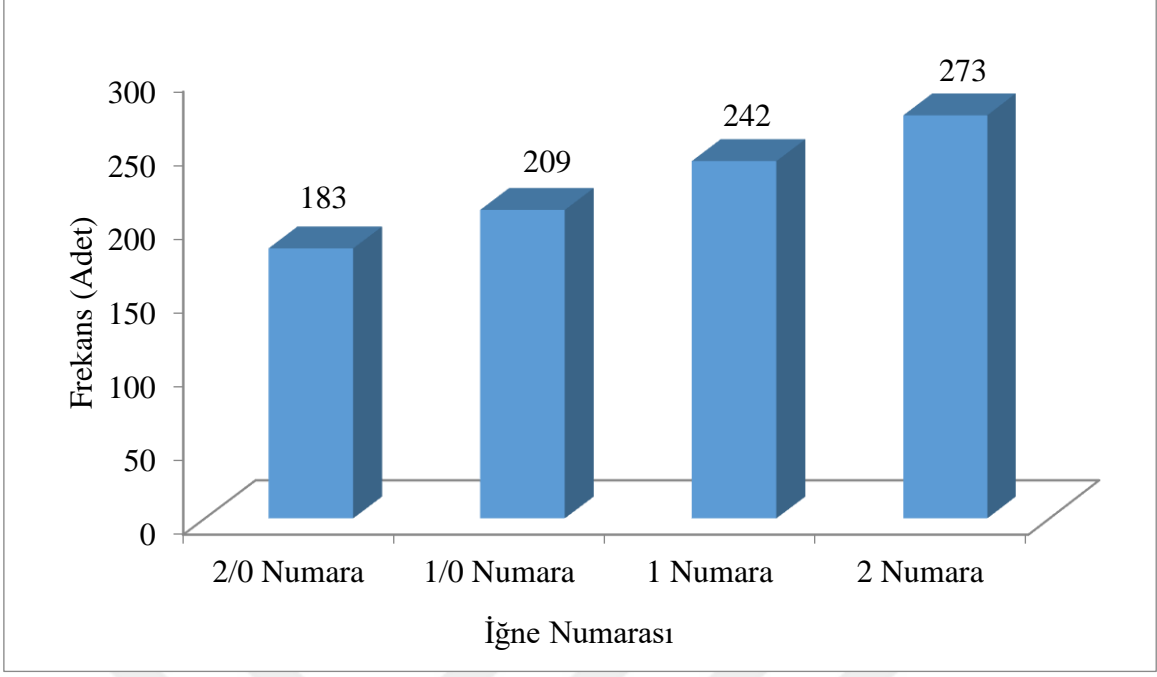
Şekil 30. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerdeki 1/0 Numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



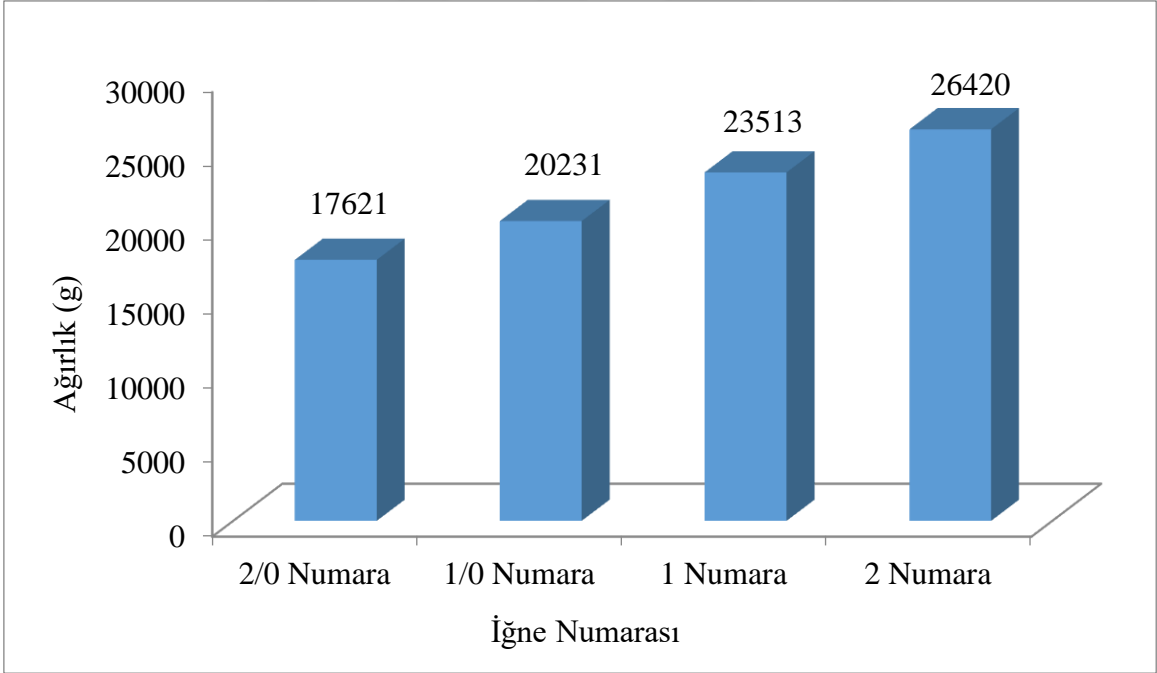
Şekil 31. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerdeki 1 Numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



Şekil 32. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerdeki 2 Numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



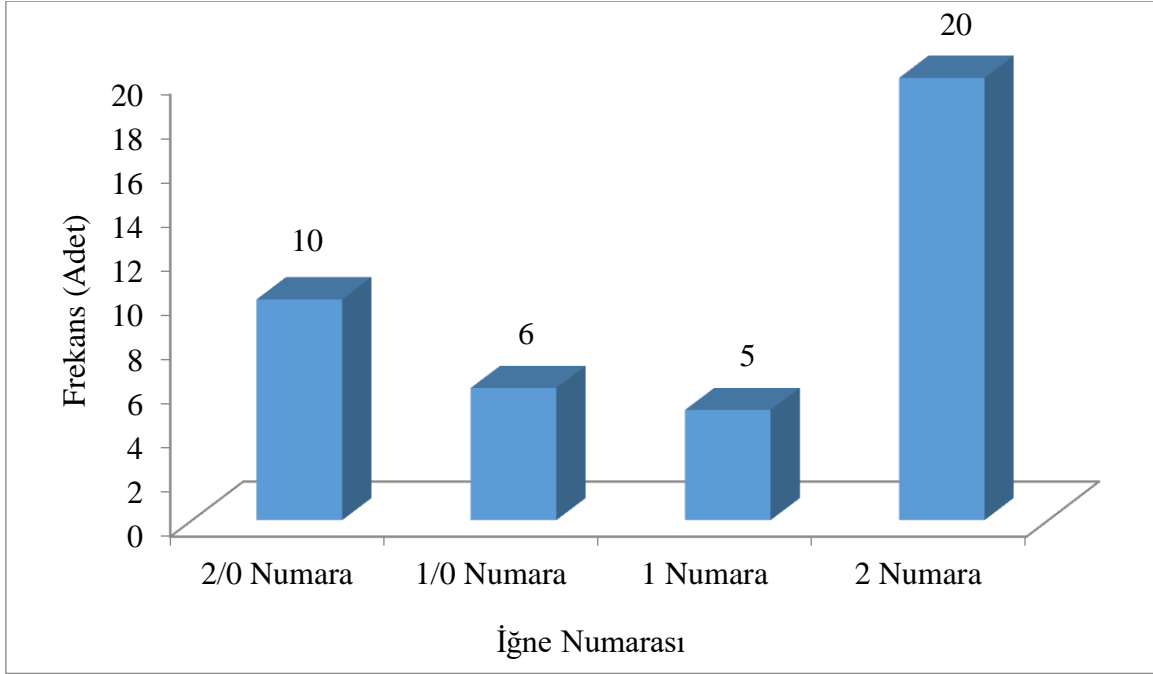
Şekil 33. Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan iğnelerin yakalamış oldukları hedef av değerleri (adet bazlı)



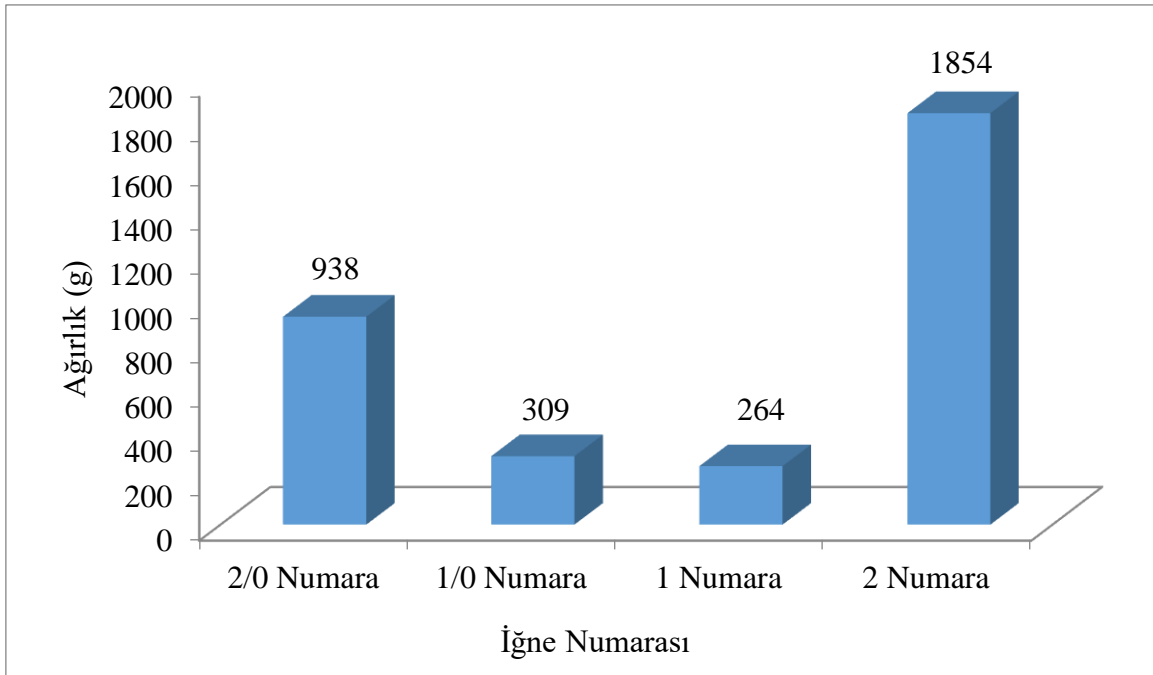
Şekil 34. Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan iğnelerin yakalamış oldukları hedef av değerleri (ağırlık bazlı)

Şekil 33 ve 34'teki hedef tür verileri incelendiğinde, 2 numara iğnenin diğer iğnelere göre daha iyi performans sergilediği, iğne numarası büyüdükçe yakalanan birey

sayısının azaldığı göze çarpmaktadır. En fazla avcılık 2 numara iğne ile gerçekleşirken en düşük avcılık 2/0 numara iğne ile gerçekleşmiştir. Ağırlık verilerinde de görüntü aynıdır. En iyi avcılık 2 numara iğne ile en düşük avcılık 2/0 numara iğne ile gerçekleştirilmiştir.

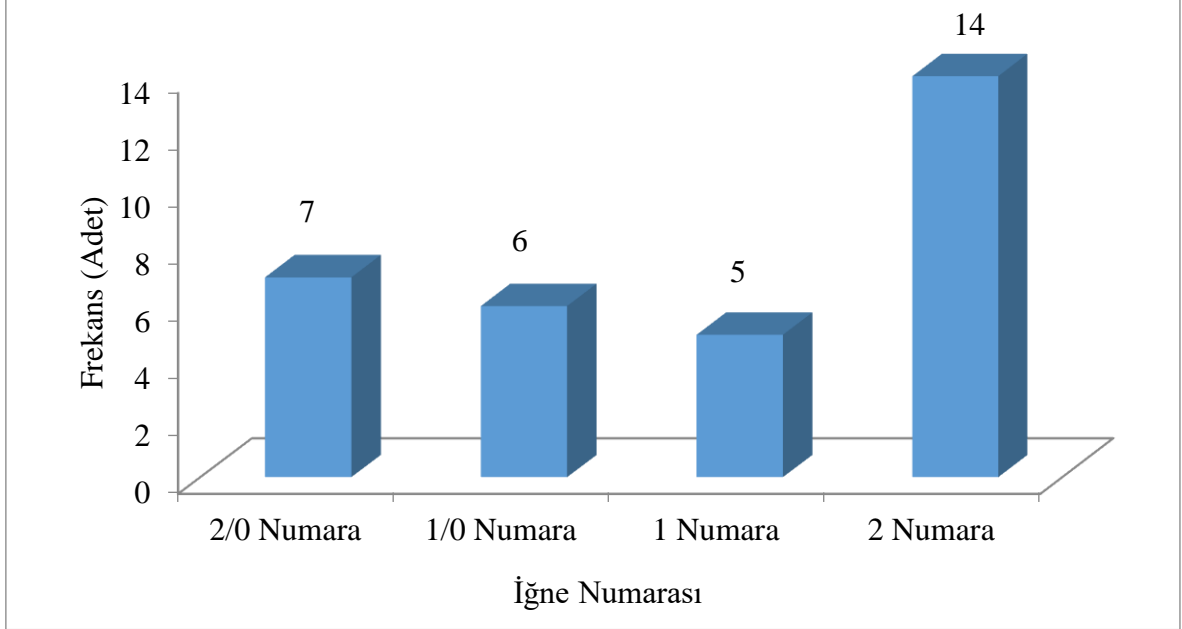


Şekil 35. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedeflediği türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (adet bazlı)

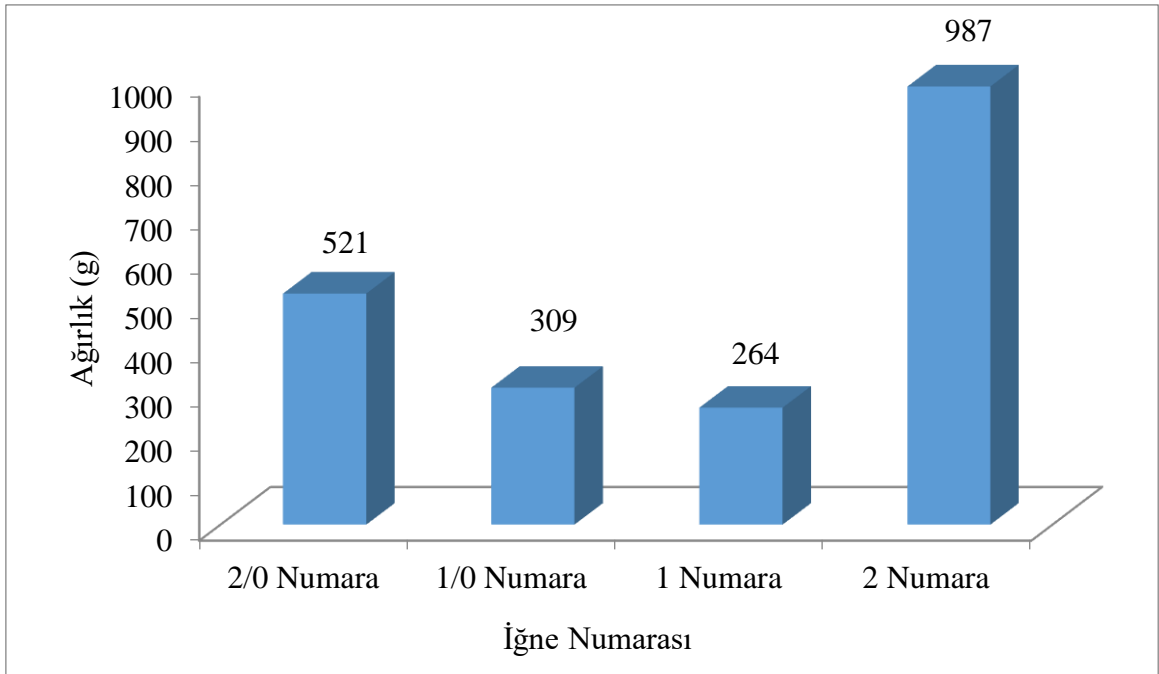


Şekil 36. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedeflediği türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (ağırlık bazlı)

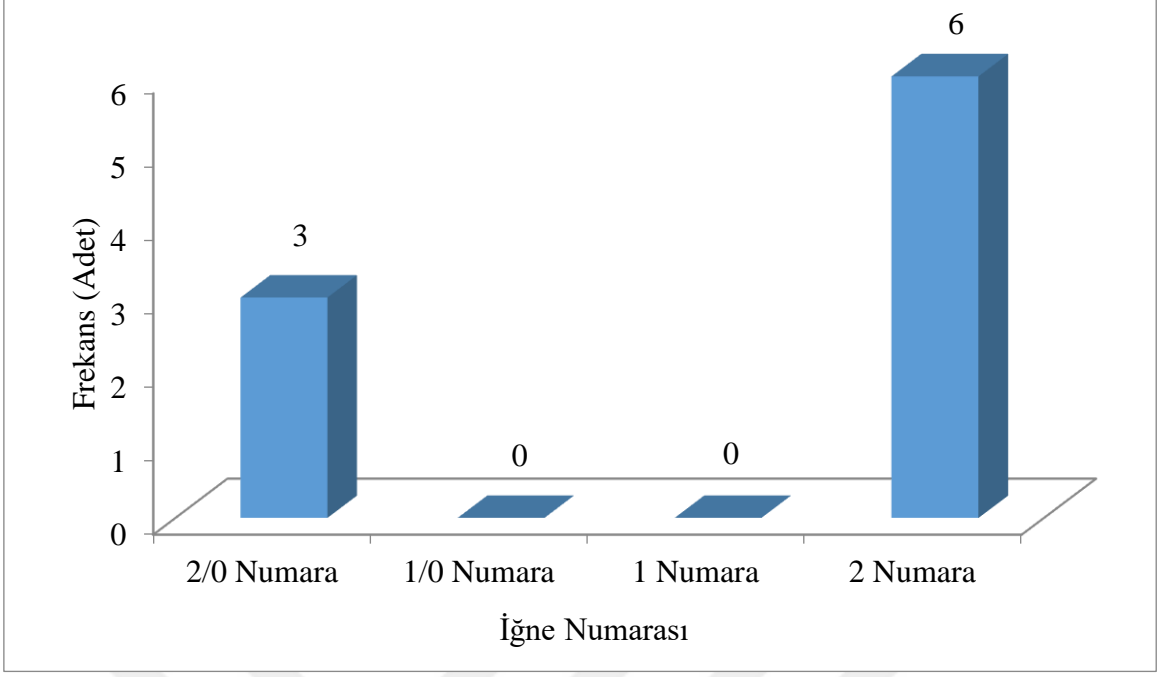
Tablo 35 ve 36'daki hedefdışı avlara ait verilere bakıldığında, 2 numaralı iğnenin hem adet hem ağırlık bazında en fazla hedefdışı avcılık yapan iğne olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla 2/0, 1/0 ve 1 numaralı iğneler izlemiştir.



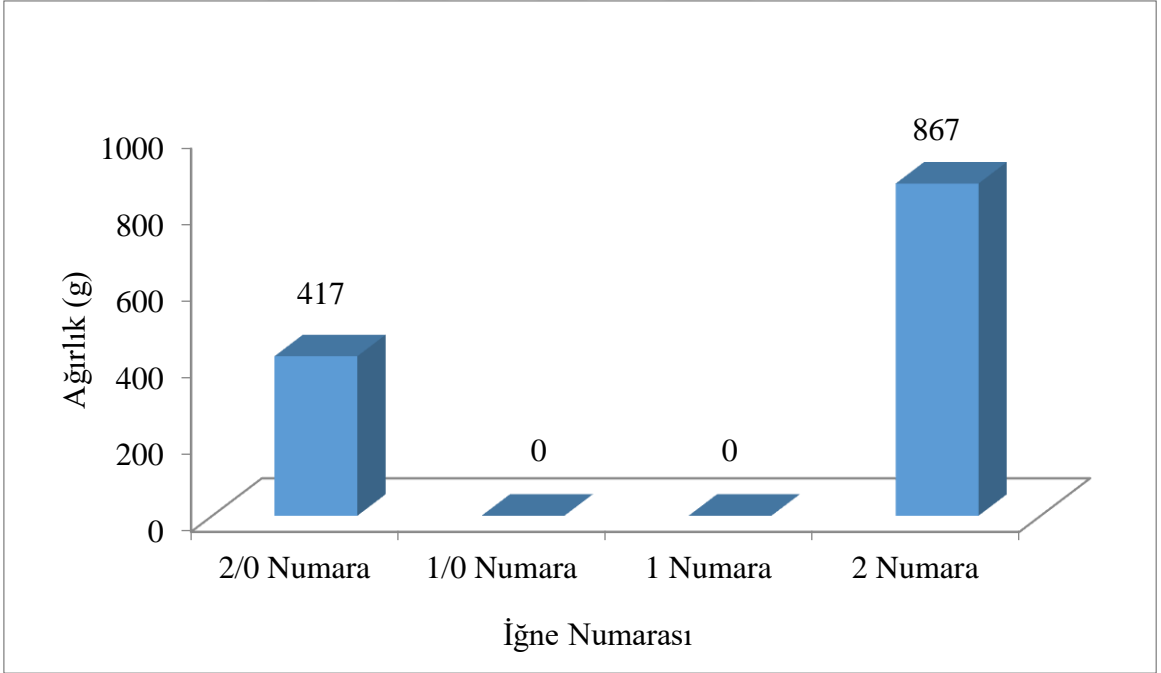
Şekil 37. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin tesadüfi türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (adet bazlı)



Şekil 38. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin tesadüfi türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (ağırlık bazlı)



Şekil 39. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin ıskarta türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (adet bazlı)



Şekil 40. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin ıskarta türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri (ağırlık bazlı)

Şekil 37 ve 38’de tesadüfi avlara, Şekil 39 ve 40’da ıskarta avlara ait grafikler verilmiştir. Bu grafikler incelendiğinde yakalama sayıları ve ağırlıkları bakımından en fazla avcılık

gerçekleştiren iğnenin 2 numara iğne olduğu görülmektedir. Bu iğneyi 2/0 numaralı iğne izlemiştir. Tesadüfi türlerde 1 ve 1/0 numaralı iğnelerde az miktarda birey bulunurken ıskarta türlerde bu iğnelerde avcılık gerçekleşmemiştir.

Çaparide kullanılan farklı iğne boylarının, yakalanan hedef ve hedefdışı avlar üzerinde istatistiki açıdan anlamlı bir farklılığının olup olmadığını öğrenmek amacıyla, iğne bazlı yakalama sayıları ve ağırlıkları PAST programına işlenmiş, hedef avlarda 1 numara iğne ile 2/0 iğne arasında, 2 numara iğne ile 1/0 ve 2/0 numara iğneler arasında yakalanan balık sayıları hem de yakalanan balıkların ağırlıkları bazında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüş ($p<0,05$), 1 numara iğnenin 2/0 numara iğneye göre, 2 numara iğnenin 1/0 ve 2/0 numaralı iğnelere göre daha fazla avcılık gerçekleştirdiği saptanmıştır.

Hedefdışı avların toplamında, iğnelerin yakalama sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($p>0,05$), ancak yakalanan balıkların ağırlıkları incelendiğinde 2 numara iğne ile 1 ve 2 numara iğneler arasında anlamlı bir farkın olduğu ($p<0,05$), 2 numara iğnenin 1 ve 2 numara iğnelere göre daha fazla hedefdışı avcılık gerçekleştirdiği belirlenmiştir.

Tesadüfi avlar ile ıskarta avlarda, iğnelerin yakalama sayıları ve yakalanan balıkların ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

4.1.2. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çaparilerin Renk Bazlı Avcılık Değerleri

Toplam ava ait renk bazlı avcılık değerleri incelendiğinde en fazla av yapan rengin 220 adet balıkla yeşil rengin olduğu (% 23,20), bunu 214 adet balıkla turuncu (%22,57), 210 adet balıkla beyaz (%22,15) ve 158 adet balıkla kahverengi (%16,66) ve 146 adet balıkla kırmızı (%15,40) rengin izlediği görülmüştür. Hedef türler genellikle yeşil, turuncu ve beyaz renkleri tercih ederken, hedefdışı avlar beyaz, kahverengi ve yeşil renkler üzerinde yoğunlaşmıştır. Tablo 5, Şekil 41 ve Şekil 42’de uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin gerçekleştirmiş oldukları toplam ava ait renk bazlı veriler gösterilmiştir.

Şekil 43 ve 44’deki hedef avlara ait grafikler incelendiğinde kolyoz balığının genellikle turuncu ve yeşil renkleri tercih ettiği, bunu beyaz rengin izlediği görülmüştür. Kahverengi ve kırmızı renklerin yapmış oldukları avcılık değerleri diğer renklere göre

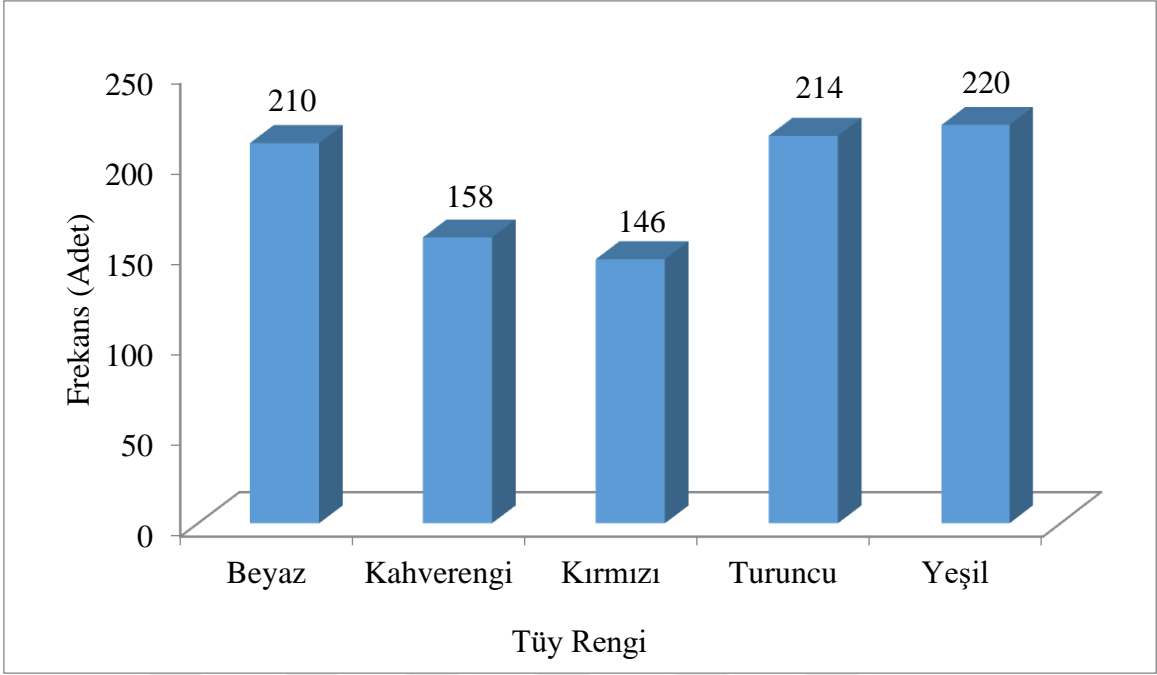
daha dūřüktür. Őekil 45 ve 46'da verilen hedefdışı av grafiklerinde, beyaz ve kahverengi renklerin ön plana çıktığı, bu renkleri yeşil, turuncu ve kırmızı renklerin izlediği, Őekil 47, 48, 49 ve 50'de verilen tesadüfi ve ıskarta avlara ait grafiklerde benzer Őekilde kahverengi ve beyaz renklerin ön planda olduğu bu renkleri yeşil, turuncu ve kırmızı renklerin izlediği görülmüştür. Őekil 51, 52, 53, 54 ve 55'de uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan renklere ait hedef, tesadüfi ve ıskarta av miktarları gösterilmiştir.



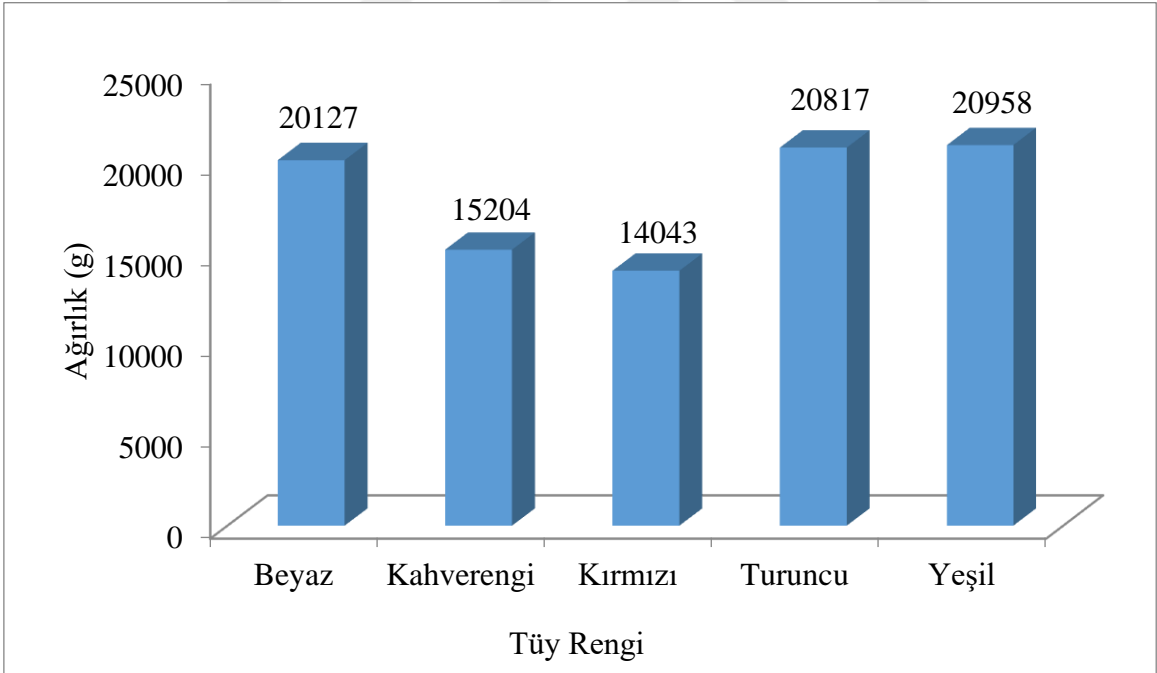
Tablo 5

Uskumru-Kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin renk bazlı av kompozisyonu

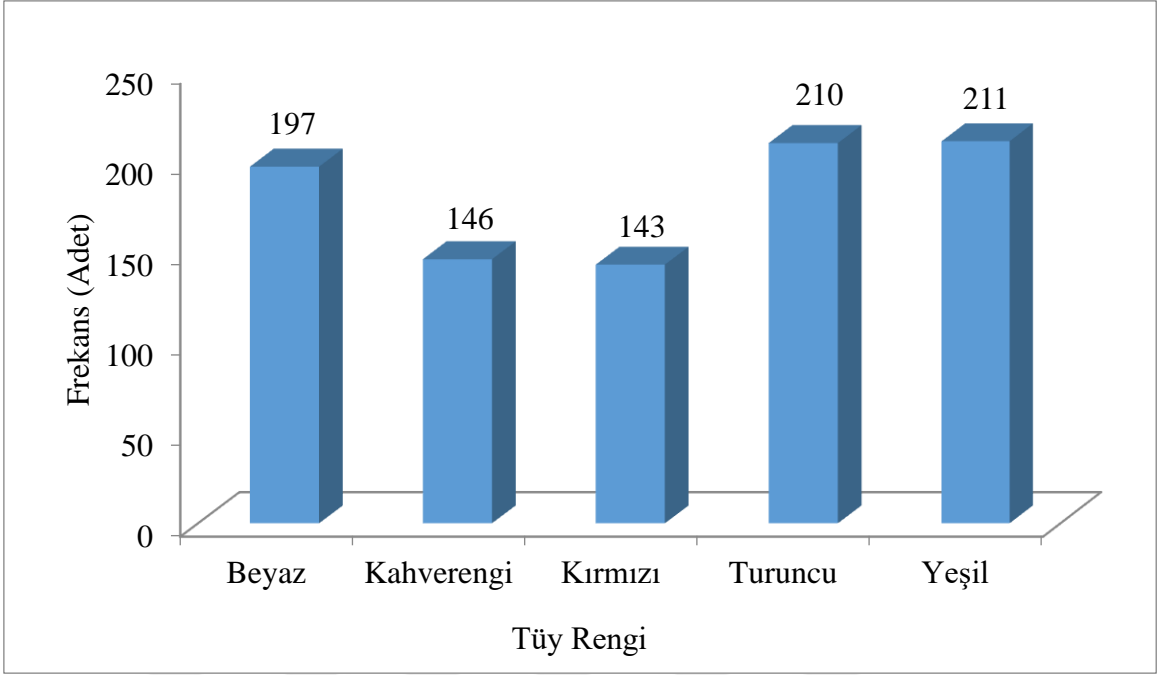
| Türler | Tüy Rengi | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
| | Beyaz | | Kahverengi | | Kırmızı | | Turuncu | | Yeşil | | Toplam | |
| | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) |
| Asıl Hani (<i>S. cabrilla</i>) | 2 | 271 | 4 | 588 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 131 | 7 | 990 |
| Fangri mercan (<i>P. pagrus</i>) | 1 | 153 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 153 |
| İstavrit (<i>T. mediterraneus</i>) | 7 | 371,52 | 7 | 367,3 | 2 | 105,74 | 1 | 53,9 | 9 | 485,61 | 26 | 1384 |
| Kırma mercan (<i>P. erythrinus</i>) | 2 | 267 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 267 |
| Kolyoz (<i>S. japonicus</i>) | 197 | 19020 | 146 | 14179 | 143 | 13759 | 210 | 20433 | 211 | 20394 | 907 | 87785 |
| Lüfer (<i>P. saltatrix</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96 |
| Yabani mercan (<i>P. acarne</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 183 | 0 | 0 | 2 | 183 |
| Trakonya (<i>T. draco</i>) | 1 | 141 | 1 | 153 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 294 |
| Toplam | 210 | 20223,5 | 158 | 15287,2 | 146 | 13960,7 | 213 | 20669,9 | 221 | 21010,6 | 948 | 91152 |



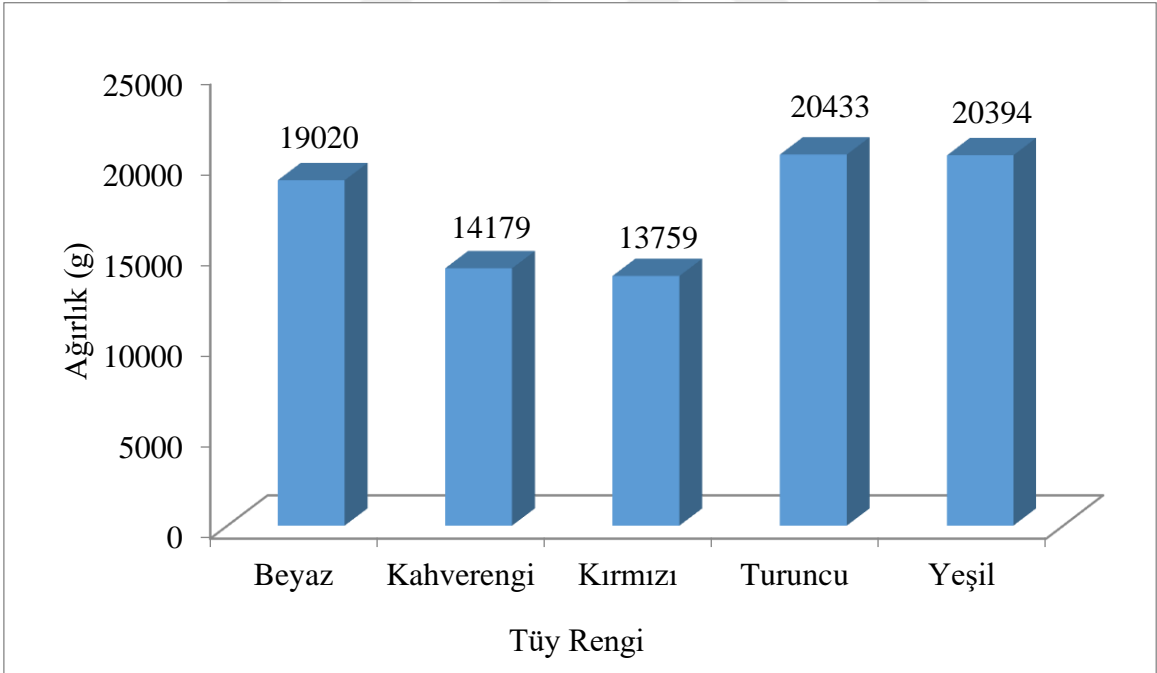
Şekil 41. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin toplam ava ait renk bazlı avcılık değerleri (Adet)



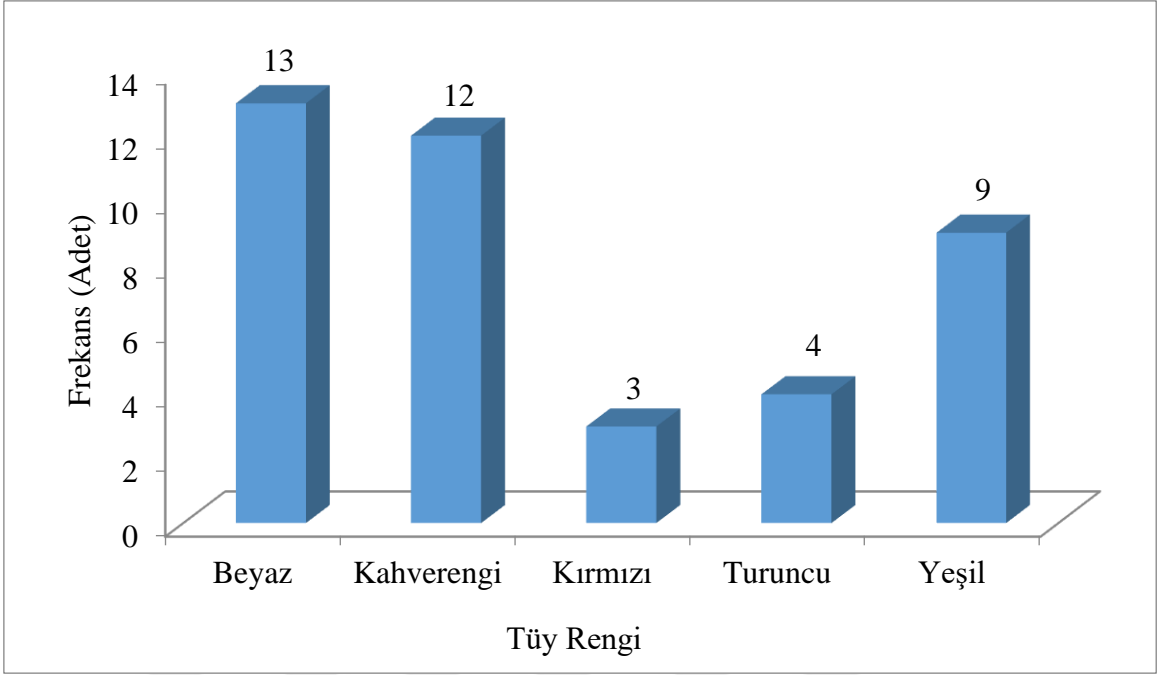
Şekil 42. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin toplam ava ait renk bazlı avcılık değerleri (Ağırlık)



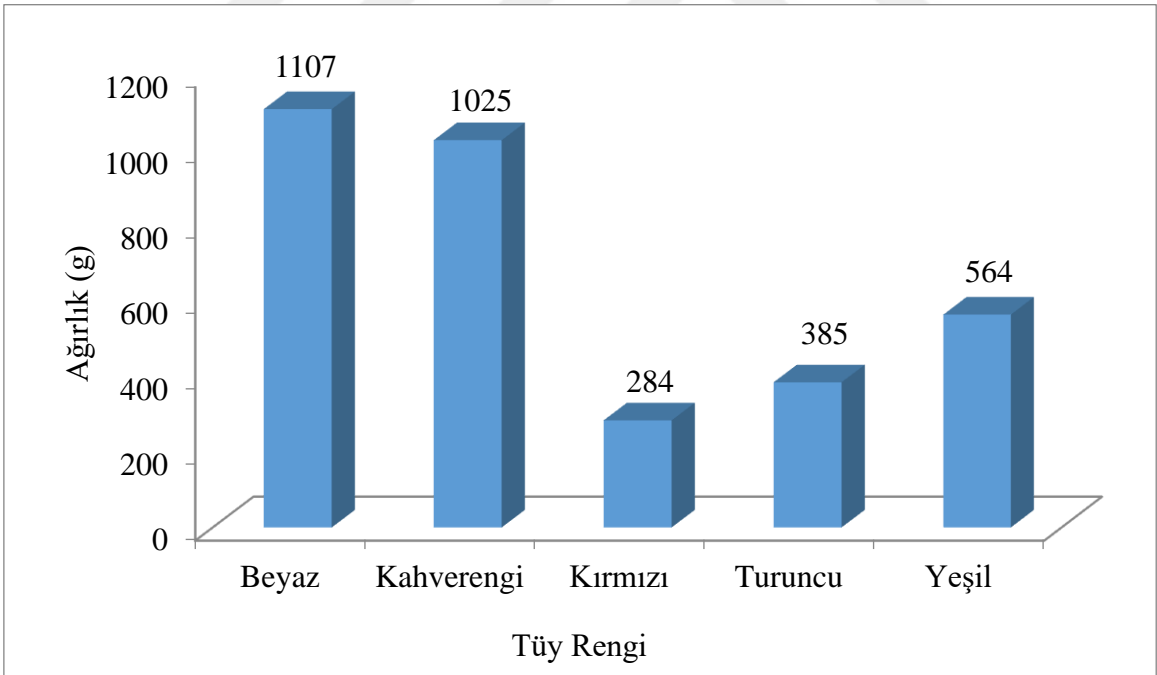
Şekil 43. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedef türe ait renk bazlı avcılık değerleri (Adet)



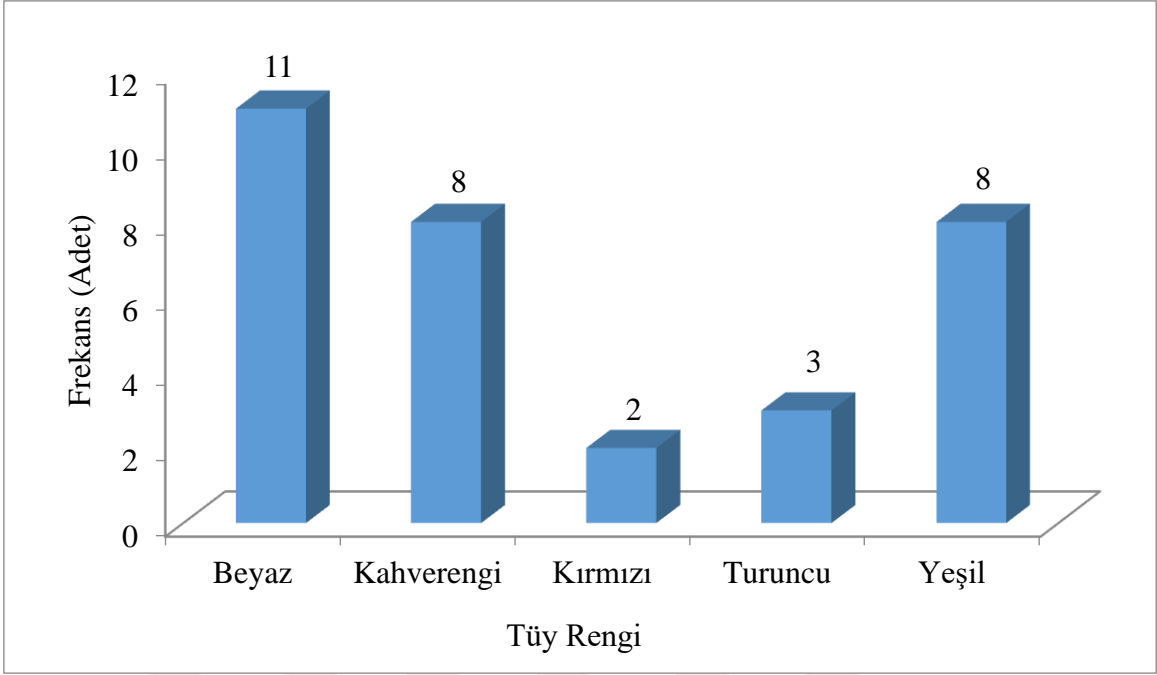
Şekil 44. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedef ava ait renk bazlı avcılık değerleri (Ağırlık)



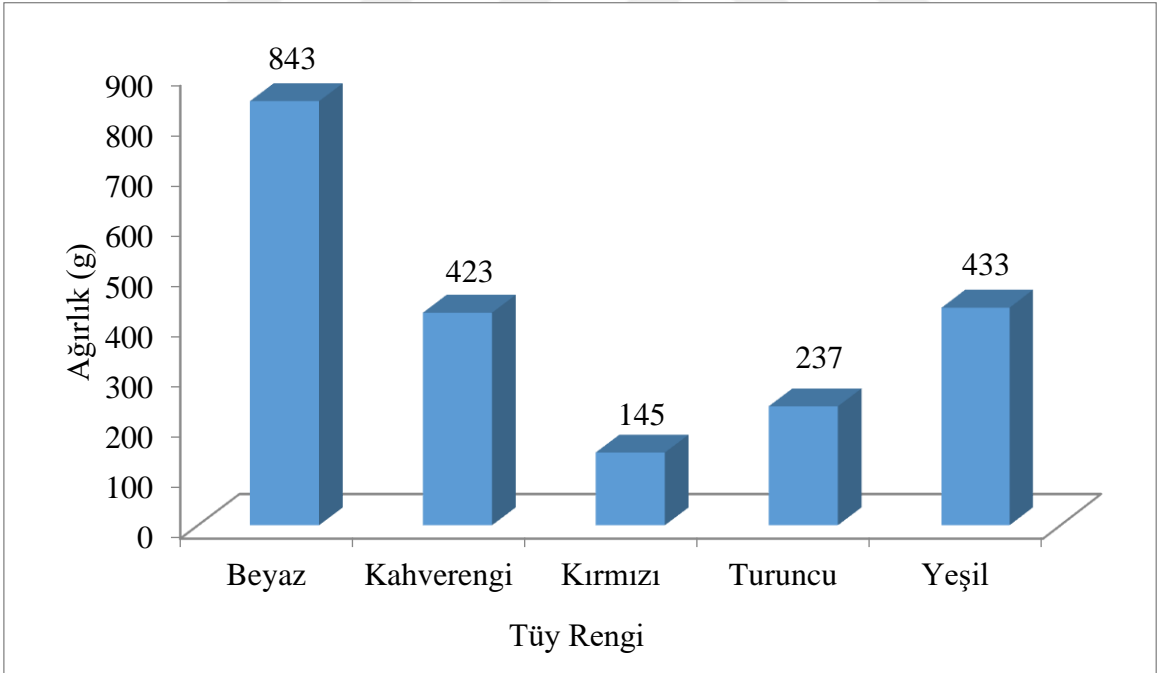
Şekil 45. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedeflediği türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (Adet)



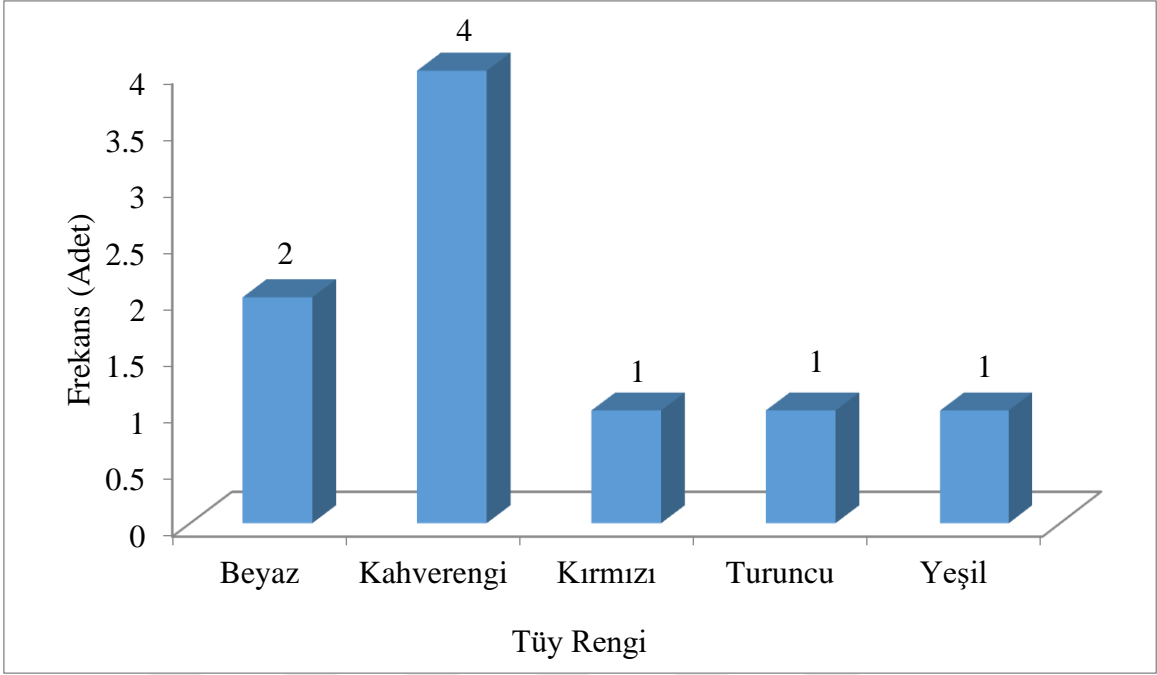
Şekil 46. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedeflediği türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (Ağırlık)



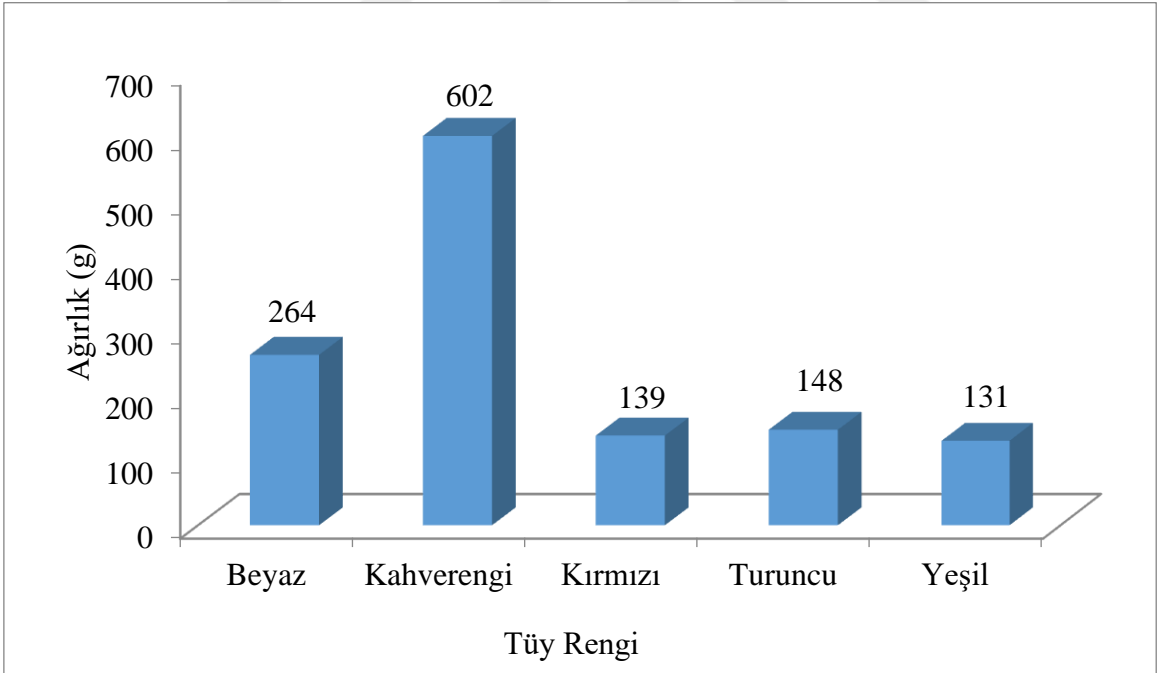
Şekil 47. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin tesadüfi türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (Adet)



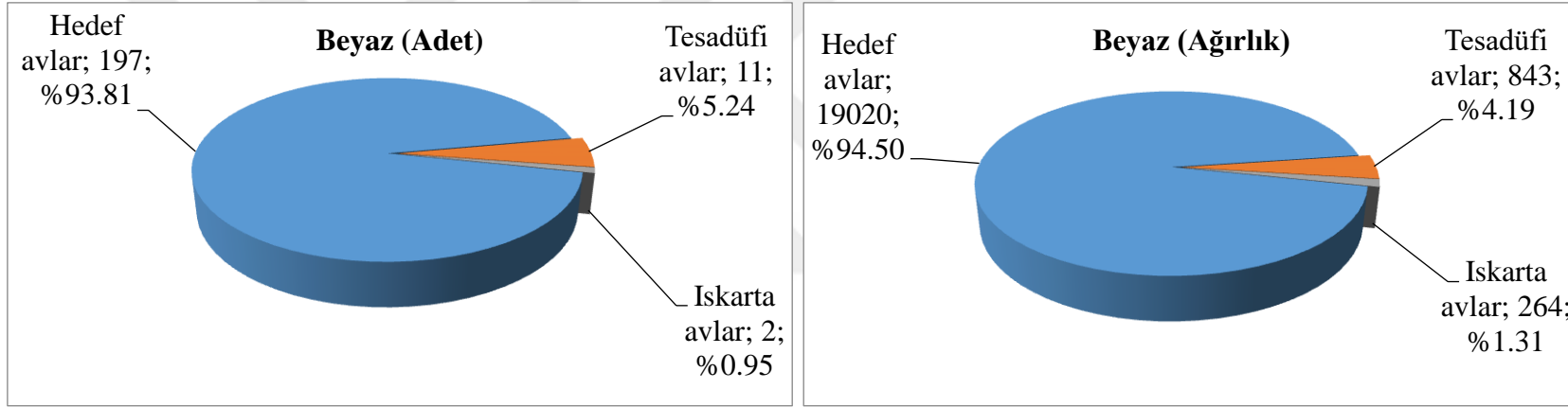
Şekil 48. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin tesadüfi türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (Ağırlık)



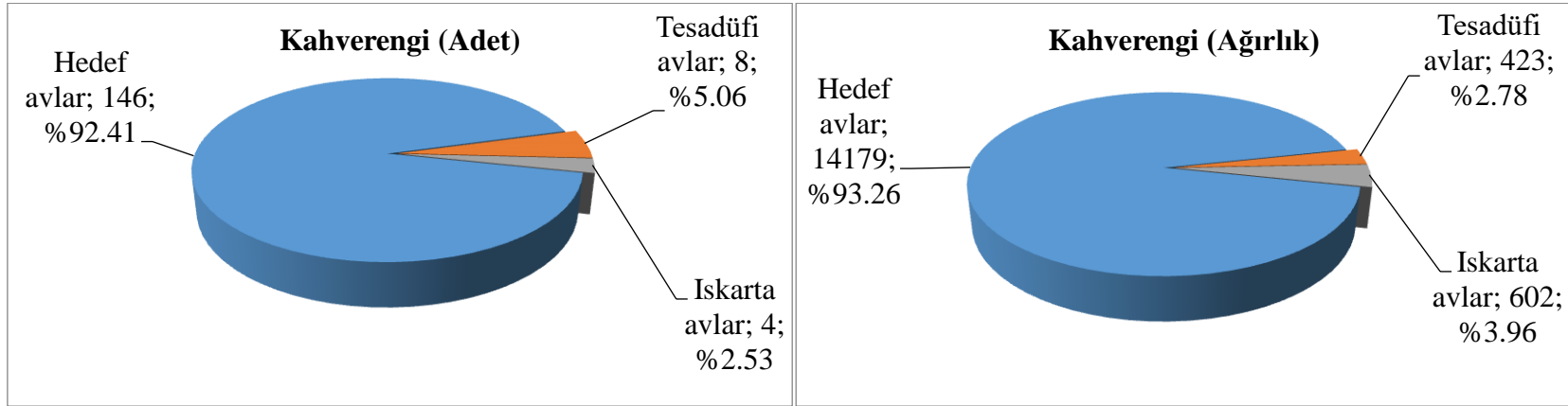
Şekil 49. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin ıskarta türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (Adet)



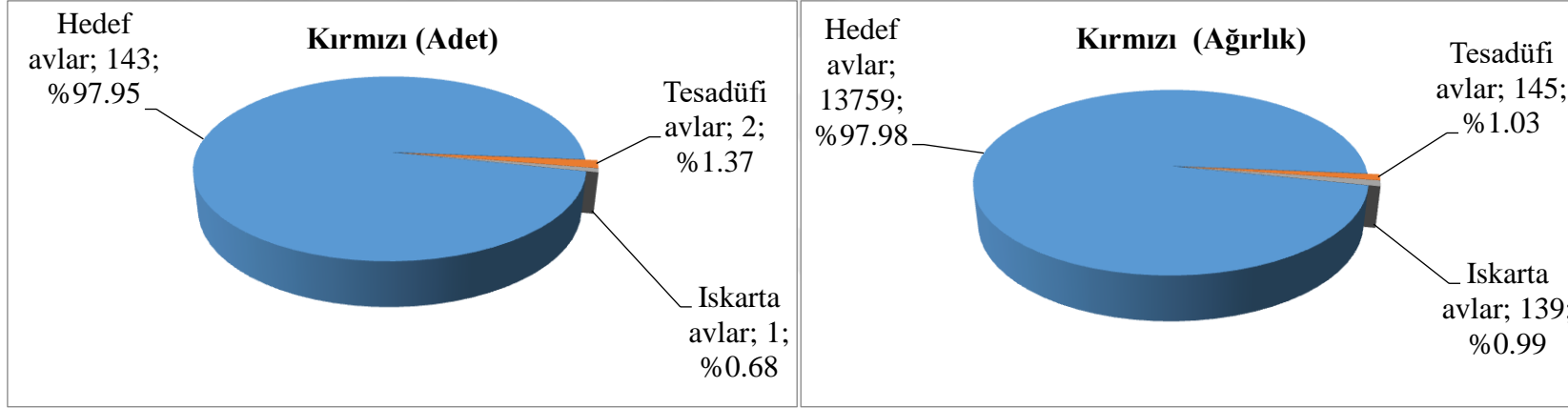
Şekil 50. Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin ıskarta türlere ait renk bazlı avcılık değerleri (Ağırlık)



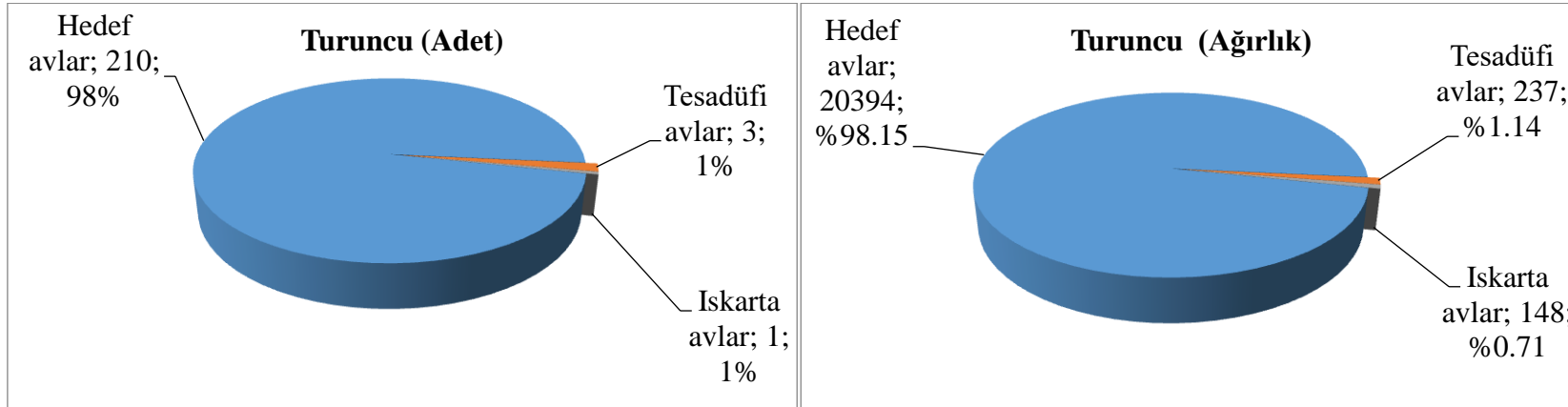
Şekil 51. Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan beyaz renkli tüylere ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



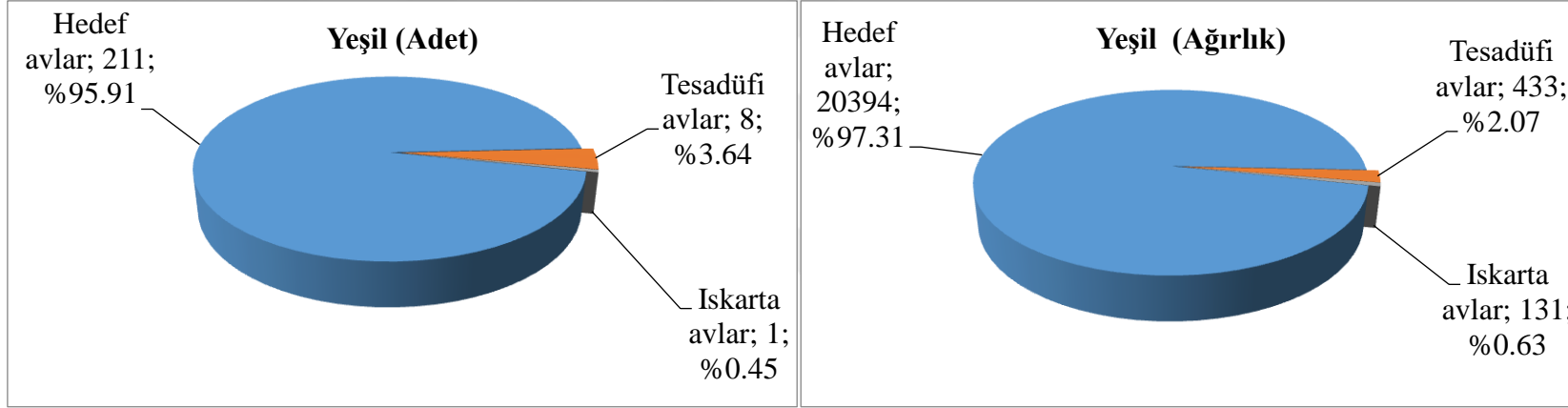
Şekil 52. Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan kahverengi tüylere ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



Şekil 53. Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan kırmızı renkli tüylere ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



Şekil 54. Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan turuncu renkli tüylere ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



Şekil 55. Uskumru-kolyoz çaparilerinde kullanılan yeşil renkli tüylere ait hedef ve hedefdışı av dağılımı

Çaparide kullanılan farklı tüy renklerinin, yakalanan hedef ve hedefdışı avlar üzerinde istatistiki açıdan anlamlı bir farklılığının olup olmadığını öğrenmek amacıyla, renk bazlı yakalama sayıları ve ağırlıkları PAST programına işlenmiş, hedef avlarda kahverengi ile turuncu ve yeşil renk arasında, kırmızı ile turuncu ve yeşil renk arasında yakalanan balık sayıları ve yakalanan balıkların ağırlıkları bazında anlamlı bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), turuncu ve yeşil renklerin kahverengi ve kırmızı renklere göre daha etkin bir avcılık sergilediği belirlenmiştir.

Hedefdışı avların toplamında, renklerin yakalama sayıları ve yakalanan balıkların ağırlıkları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($p>0,05$), tesadüfi avlarda, renklerin yakalama sayıları ve yakalanan balıkların ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($p>0,05$), ıskarta avlarda renklerin yakalama sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($p>0,05$), kahverengi renk tüyler ile yakalanan balıkların ağırlıklarıyla diğer renklerin yakalamış oldukları balıkların ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ($p<0,05$) kahverenginin daha fazla avcılık gerçekleştirdiği görülmüştür.

4.1.3. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımlarına Ait Av Verimi Bulguları

Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çapari takımlarına ait hedef, hedefdışı ve toplam av miktarlarına ait veriler ile birim çabaya düşen av miktarları Tablo 6'da gösterilmiştir. Birim çabaya düşen av miktarının hesaplamasında 1 çapari takımı ile 1 saat boyunca yapılan avcılık miktarı baz alınmıştır (ağırlık değerleri gram olarak verilmiştir.). Veriler incelendiğinde, uskumru-kolyoz çaparisi ile yapılan 1 saatlik çalışma sonucunda, yaklaşık 1800 g gelen 19 adet kolyoz balığı yakalandığı görülmektedir. Bununla birlikte yaklaşık 5 saatte 1 adet 26,75 g'lık ıskarta avın, 2 saatte 1 adet 43,39 g'lık tesadüfi avın kullanılan çaparilere yakalandığı görülmüştür. Çaparilerde kullanılan farklı iğne numaraları ve tüy renklerine dair av verimliliği bulguları Tablo 7 ve Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 6

Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedef, hedefdışı ve toplam av miktarlarına ait veriler ile birim çabaya düşen genel av miktarları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (adet) | CPUE _a (g) |
|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 907 | 87785 | 18,895 | 1828,85 |
| Hedefdışı Av | 41 | 3367 | 0,854 | 70,145 |
| Tesadüfi Av | 32 | 2083 | 0,666 | 43,395 |
| Iskarta Av | 9 | 1284 | 0,187 | 26,75 |
| Toplam Av | 948 | 91152 | 19,75 | 1899 |

CPUE_n : Birim çaba başına yakalanan balık sayısı CPUE_a : Birim çaba başına yakalanan balık ağırlığı

Tablo 7

Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedef, hedefdışı ve toplam av miktarlarına ait iğne bazlı av verileri ile kullanılan iğne numaralarına göre birim çabaya düşen av miktarları

| | N (Adet) | | | | Ağırlık (g) | | | | CPUE _n (adet) | | | | CPUE _a (g) | | | |
|--------------|-------------|-----|-----|-----|----------------|---------|--------|--------|-----------------------------|-------|-------|--------|--------------------------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 1/0 | 2/0 | 1 | 2 | 1/0 | 2/0 | 1 | 2 | 1/0 | 2/0 | 1 | 2 | 1/0 | 2/0 |
| Hedef Av | 242 | 273 | 209 | 183 | 23513 | 26420 | 20231 | 17621 | 5,041 | 5,687 | 4,354 | 3,812 | 489,85 | 550,41 | 421,47 | 367,10 |
| Hedefdışı Av | 5 | 20 | 6 | 10 | 264,59 | 1854,65 | 309,04 | 938,72 | 0,114 | 0,416 | 0,125 | 0,208 | 5,512 | 38,638 | 6,438 | 19,556 |
| Tesadüfi Av | 5 | 14 | 6 | 7 | 264,59 | 987,65 | 309,04 | 521,72 | 0,114 | 0,291 | 0,125 | 0,145 | 5,512 | 20,576 | 6,438 | 10,869 |
| Iskarta Av | 0 | 6 | 0 | 3 | 0 | 867 | 0 | 417 | 0 | 0,125 | 0 | 0,0625 | 0 | 18,06 | 0 | 8,687 |

CPUE_n : Birim çaba başına yakalanan balık sayısı

CPUE_a : Birim çaba başına yakalanan balık ağırlığı

Tablo 8

Uskumru-kolyoz avcılığında kullanılan çaparilerin hedef, hedefdışı ve toplam av miktarlarına ait renk bazlı av verileri ile kullanılan renklere ait CPUE değerleri

| | | N (Adet) | | | | | Ağırlık (g) | | | | |
|-----------|-------------|-------------|------------|---------|---------|-------|----------------|------------|---------|---------|--------|
| | | Beyaz | Kahverengi | Kırmızı | Turuncu | Yeşil | Beyaz | Kahverengi | Kırmızı | Turuncu | Yeşil |
| Hedef | Av | 197 | 146 | 143 | 210 | 211 | 19020 | 14179 | 13759 | 20433 | 20394 |
| Hedefdışı | Av | 13 | 12 | 3 | 4 | 9 | 1107,52 | 1025,63 | 284,34 | 384,9 | 564,61 |
| | Tesadüfi Av | 11 | 8 | 2 | 3 | 8 | 843,52 | 423,63 | 145,34 | 236,9 | 433,61 |
| Iskarta | Av | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 264 | 602 | 139 | 148 | 131 |

Tablo 8'in devamı.

| | CPUE _n (adet) | | | | | CPUE _a (g) | | | | |
|--------------|-----------------------------|------------|---------|---------|-------|--------------------------|------------|---------|---------|--------|
| | Beyaz | Kahverengi | Kırmızı | Turuncu | Yeşil | Beyaz | Kahverengi | Kırmızı | Turuncu | Yeşil |
| Hedef Av | 4,104 | 3,041 | 2,979 | 4,375 | 4,395 | 396,25 | 295,39 | 286,64 | 425,68 | 424,87 |
| Hedefdışı Av | 0,27 | 0,25 | 0,0625 | 0,083 | 0,187 | 23,07 | 21,36 | 5,92 | 8,01 | 11,76 |
| Tesadüfi Av | 0,229 | 0,166 | 0,041 | 0,0625 | 0,166 | 17,57 | 8,82 | 3,02 | 4,93 | 9,03 |
| Iskarta Av | 0,041 | 0,083 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 5,5 | 12,54 | 2,89 | 3,08 | 2,72 |

CPUE_n : Birim çaba başına yakalanan balık sayısı

CPUE_a : Birim çaba başına yakalanan balık ağırlığı

Tablo 7’de verilen iğne bazlı av verimi miktarları incelendiğinde, hedef avlarda 2 numaralı iğnenin saat başına 5,6 adet hedef av ve 0,41 adet hedefdışı av yakaladığı, hedefdışı avların 0,29 adedinin tesadüfi avlardan 0,125 adedinin ıskarta avlardan oluştuğu, hedef avların ağırlıklarının yaklaşık 550 g, hedefdışı avların 38,6 g olduğu görülmüştür.

1 numaralı iğnenin saat başına 5,04 adet hedef av ve 0,11 adet hedefdışı av yakaladığı, hedefdışı avların tamamının tesadüfi türlerden oluştuğu, hedef avların ağırlıklarının yaklaşık 490 g, hedefdışı avların 5,5 g olduğu hesaplanmıştır.

1/0 numaralı iğnenin saat başına 4,3 adet hedef av ve 0,125 adet hedefdışı av yakaladığı, hedefdışı avların tamamının tesadüfi türlerden oluştuğu, hedef avların ağırlıklarının yaklaşık 421 g, hedefdışı avların 6,43 g olduğu belirlenmiştir.

2/0 numaralı iğnenin saat başına 3,8 adet hedef av ve 0,2 adet hedefdışı av yakaladığı, hedefdışı avların 0,145 adedinin tesadüfi avlardan 0,06 adedinin ıskarta avlardan oluştuğu, hedef avların ağırlıklarının yaklaşık 367 g, hedefdışı avların 19,5 g olduğu görülmüştür.

Tablo 8’de verilen renk bazlı av verimi miktarları incelendiğinde, hedef avlarda beyaz rengin saat başına 4,1 adet hedef av ve 0,27 adet hedefdışı av yakaladığı, hedefdışı avların 0,23 adedinin tesadüfi av, 0,04 adedinin ıskarta av olduğu, hedef avların ağırlıklarının yaklaşık 396 g, hedefdışı avların 23 g olduğu, kahverenginin saat başına 3,04 adet hedef av ve 0,25 adet hedefdışı av yakaladığı, hedefdışı avların 0,166 adedinin tesadüfi av, 0,08 adedinin ıskarta av olduğu, hedef avların ağırlıklarının yaklaşık 295 g, hedefdışı avların 21 g olduğu, kırmızı rengin saat başına 2,98 adet hedef av ve 0,06 adet hedefdışı av yakaladığı, hedefdışı avların 0,04 adedinin tesadüfi av, 0,02 adedinin ıskarta av olduğu, hedef avların ağırlıklarının yaklaşık 286 g, hedefdışı avların 5,9 g olduğu, turuncu rengin saat başına 4,37 adet hedef av ve 0,08 adet hedefdışı av yakaladığı, hedefdışı avların 0,06 adedinin tesadüfi av, 0,02 adedinin ıskarta av olduğu, hedef avların ağırlıklarının yaklaşık 425 g, hedefdışı avların 8 g olduğu, yeşil rengin saat başına 4,39 adet hedef av ve 0,18 adet hedefdışı av yakaladığı, hedefdışı avların 0,16 adedinin tesadüfi av, 0,02 adedinin ıskarta av olduğu, hedef avların ağırlıklarının yaklaşık 424 g, hedefdışı avların 11,76 g olduğu görülmüştür.

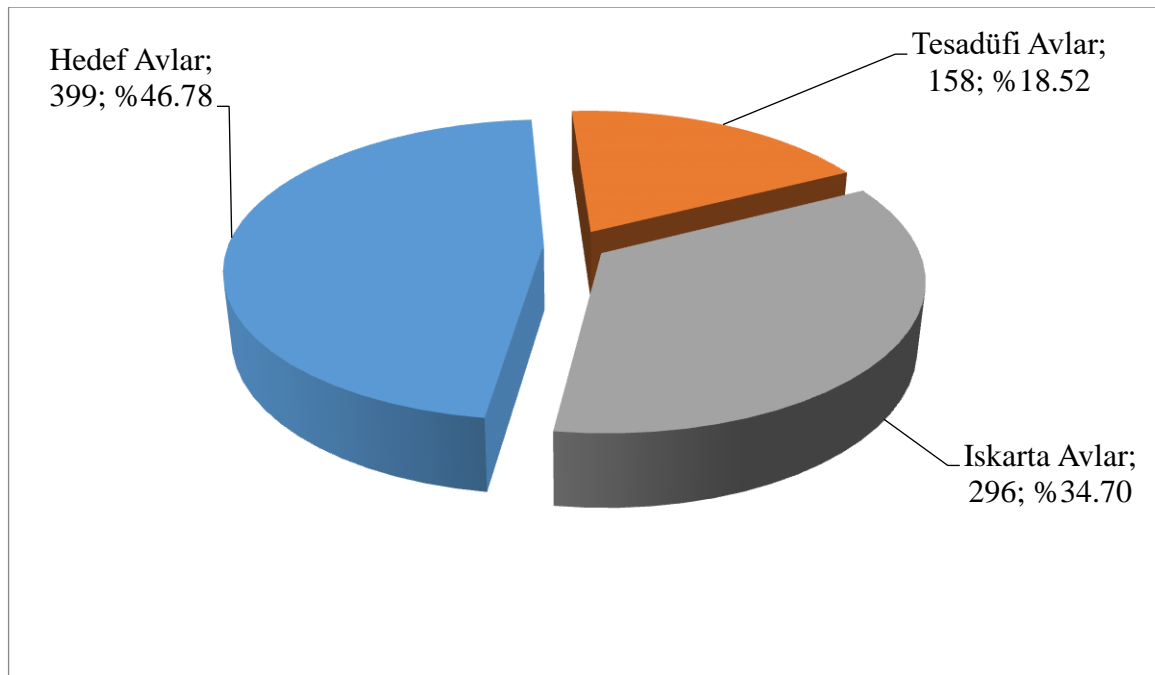
4.2. Kıyı Paragatı Takımlarına Ait Araştırma Bulguları

Kıyı paragatları ile yapılan saha çalışmalarında 10, 12 ve 14 numara düz çelik iğneler kullanılarak av verimliliği incelenmiştir. Yapılan 30 operasyon sonucunda, 20 türden toplamda 853 adet ve 192241 g balık avlanmış olup bunların 5 türden 399 adet ve 118302 g'ı hedef tür (% 46,78), 15 türden 454 adet ve 73939 g'ı hedefdışı tür (%53,22) olarak kaydedilmiştir. Hedefdışı türlerin 158 adet ve 30772 g'ını (%34,8) tesadüfi türler oluştururken 296 adet ve 43167 g'ını ıskarta türler oluşturmuştur. Tablo 9 ve Şekil 56'da kıyı paragatları ile yapılan saha çalışmalarına ait hedef, tesadüfi ve ıskarta av dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 9

Kıyı paragatı takımlarına ait hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av dağılımları

| Hedef Av | | Hedefdışı Av | | | | Toplam Av | |
|----------|----------|--------------|---------|------------|----------|-----------|---------|
| | | Tesadüfi Av | | Iskarta Av | | | |
| N | Ağırlık | N | Ağırlık | N | Ağırlık | N | Ağırlık |
| (Adet) | (g) | (Adet) | (g) | (Adet) | (g) | (Adet) | (g) |
| 399 | 118302 | 158 | 30772 | 296 | 43167 | 853 | 192241 |
| (%46,78) | (%61,53) | (%18,52) | (%16) | (%34,70) | (%22,46) | (%100) | (%100) |



Şekil 56. Kıyı paragatı takımlarına ait hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av dağılımları

Kıyı paragatı takımlarındaki hedef türler, ekonomik değeri yüksek olan türler olarak belirlenmiştir. Hedef türlerden olan çipura balığı'ndan (*Sparus aurata*, L.,1758) 8 adet (%0,93), fangri mercan'dan (*Pagrus pagrus*, L.,1758) 110 adet (%12,89), ıskatari balığı'ndan (*Spondyliosoma cantharus*, L.,1758) 169 adet (%19,81), sargos balığı'ndan (*Diplodus sargus*, L.,1758) 109 adet (%12,77), sinarit balığı'ndan (*Dentex dentex*, L.,1758) 3 adet (%0,35), tesadüfi türlerden olan eşkina balığı'ndan 2 adet (*Sciaena umbra*, L.,1758) (%0,23), iskorpit balığı'ndan (*Scorpaena porcus*, L.,1758) 7 adet (%0,82), isparoz balığı'ndan (*Diplodus annularis*, L.,1758) 14 adet (%1,64), karagöz balığı'ndan (*Diplodus vulgaris*, G.,1817) 44 adet (%5,15), derinsu iskorpiti'nden (*Scorpaena notata*, R.,1810) 2 adet (%0,23), melanur balığı'ndan (*Oblada melanurus*, L.,1758) 87 adet (%10,2), ve yabani mercan balığı'ndan (*Pagellus acarne*, R.,1827) 2 adet (%0,23) yakalanmıştır.

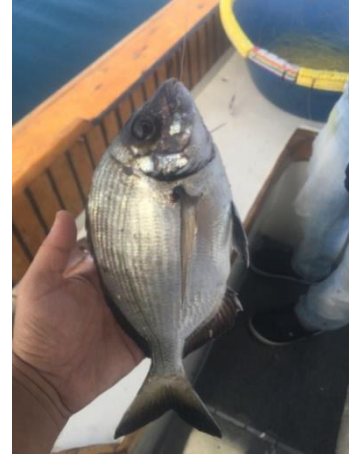
Hedef dışı türler içerisinde yer alan asıl hani balığı'ndan (*Serranus cabrilla*, L.,1758) 22 adet (%2,58), çizgili hani balığı'ndan (*Serranus scriba*, L.,1758) 225 adet (%26,37), gelin balığı'ndan (*Coris julis*, L.,1758) 8 adet (% 0,94), mığrı balığı'ndan (*Conger conger*, L.,1758) 15 adet (%1,76), trakonya balığı'ndan (*Trachinus draco*, L.,1758) 5 adet (% 0,58), yılan yıldızı (*Amphioplus sp.*) 3 adet (%0,35), deniz yıldızı (*Astropecten sp.*) 11 adet (%1,29) ve deniz çıyanı (*Hermodice sp.*) 7 adet (%0,82) yakalanmıştır. Şekil 57 ve Şekil 58'de kıyı paragatları ile yakalanan hedef ve hedef dışı türlerden örnekler gösterilmiştir.



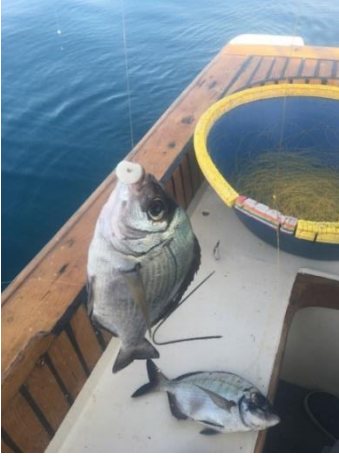
Fangri mercan (*P. Pagrus*)



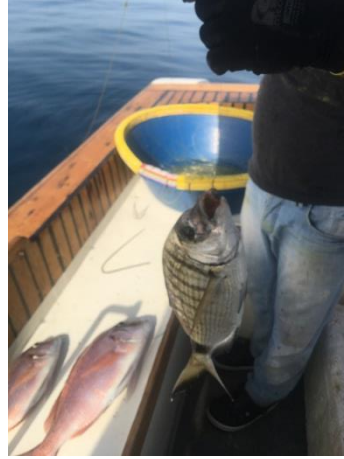
Sinarit (*D. Dentex*)



Sargos (*D. sargus*)



Iskatari (*S. cantharus*)



Sargos (*D. sargus*)



Farklı türler

Şekil 57. Kıyı paraganı ile yakalanan hedef türler



Karagöz (*D. vulgaris*)



Isparoz (*D. annularis*)



Melanur (*O. melanurus*)



Çizgili Hani (*S. scriba*)



Trakonya (*T. draco*)



Gelin balığı (*C. julis*)



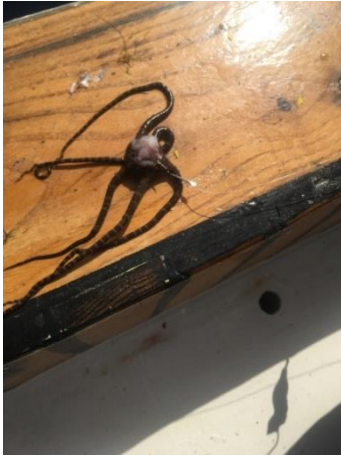
Mıgır (*C. conger*)



İskorpit (*S. porcus*)



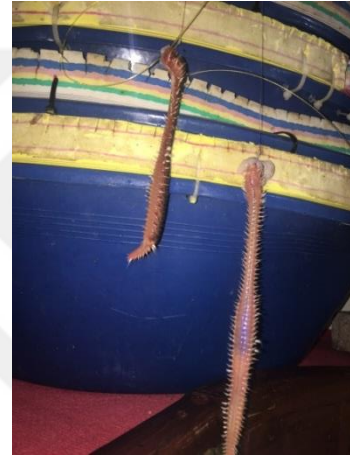
Derinsu iskorpiti (*S. notata*)



Yılan yıldızı (*Amphiplus sp.*)



Deniz yıldızı (*Astropecten sp.*)



Deniz çıyanı (*Hermodice sp.*)

Şekil 58. Kıyı paragatı ile yakalanan hedefdışı türler

Tablo 10 ve Şekil 59'da kıyı paragatlarına ait genel av kompozisyonu gösterilmiştir. Bu tablo ve grafikler incelendiğinde hedef avlarda fangri mercan, iskatari ve sargos türlerinin, hedefdışı avlarda ise çizgili hani türünün yoğunluk kazandığı göze çarpmaktadır. Yine melanur ve karagöz türleri diğer türlere nazaran yüksek miktarda avlanan türler arasında yer almaktadır.

Elde edilen yakalama verileri, hedef-hedefdışı av karşılaştırması yapmak amacıyla PAST programında işlenmiş, yakalanan hedef av ile hedefdışı avların sayıları arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir farkın olmadığı ($p>0,05$), ağırlıkları arasında anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmüştür ($p<0,05$).

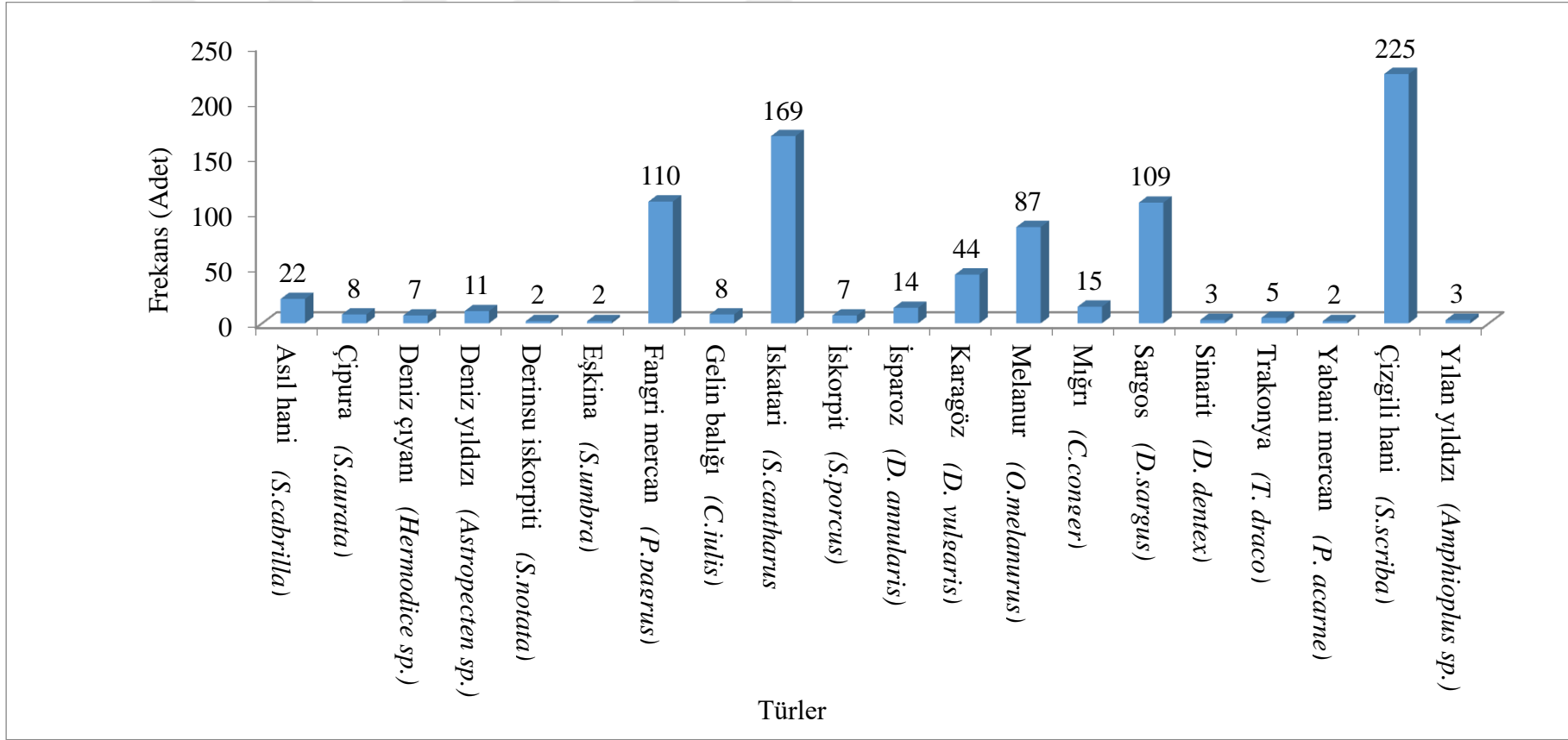
Tablo 10

Kıyı paragatına ait genel av kompozisyonu

| Türler | N (Adet) | | | Ağırlık (g) | | | Toplam Adet | Toplam Ağırlık |
|------------------------------------------|---------------|----|----|-------------|-------|-------|-------------|----------------|
| | İğne Numarası | | | | | | | |
| | 10 | 12 | 14 | 10 | 12 | 14 | | |
| Asıl hani (<i>S. cabrilla</i>) | 4 | 10 | 8 | 345 | 889 | 690 | 22 | 1924 |
| Çipura (<i>S. aurata</i>) | 6 | 2 | 0 | 4558 | 1613 | 0 | 8 | 6171 |
| Deniz çıyanı (<i>Hermodice sp.</i>) | 0 | 2 | 5 | 0 | 13 | 32 | 7 | 45 |
| Deniz yıldızı (<i>Astropecten sp.</i>) | 4 | 5 | 2 | 500 | 691 | 224 | 11 | 1415 |
| Derinsu iskorpiti (<i>S. notata</i>) | 1 | 1 | 0 | 75 | 52 | 0 | 2 | 127 |
| Eşkına (<i>S. umbra</i>) | 1 | 1 | 0 | 685 | 1228 | 0 | 2 | 1913 |
| Fangri mercan (<i>P. pagrus</i>) | 24 | 52 | 34 | 10925 | 13864 | 7992 | 110 | 32781 |
| Gelin balığı (<i>C.julis</i>) | 0 | 3 | 5 | 0 | 280 | 618 | 8 | 898 |
| Iskatari (<i>S. cantharus</i>) | 37 | 79 | 53 | 15286 | 22879 | 13727 | 169 | 51892 |
| İskorpit (<i>S. porcus</i>) | 3 | 2 | 2 | 604 | 510 | 524 | 7 | 1638 |
| İsparoz (<i>D. annularis</i>) | 0 | 3 | 11 | 0 | 150 | 584 | 14 | 734 |
| Karagöz (<i>D. vulgaris</i>) | 5 | 13 | 26 | 1009 | 2289 | 4270 | 44 | 7568 |
| Melanur (<i>O. melanurus</i>) | 16 | 33 | 38 | 4041 | 6825 | 7783 | 87 | 18649 |
| Mığrı (<i>C. conger</i>) | 12 | 3 | 0 | 8338 | 2571 | 0 | 15 | 10909 |
| Sargos (<i>D. sargus</i>) | 25 | 36 | 48 | 7622 | 9500 | 9181 | 109 | 26303 |

Tablo 10'un devamı.

| Türler | N (Adet) | | | Ağırlık (g) | | | Toplam Adet | Toplam Ağırlık |
|----------------------------------------|---------------|-----|-----|-------------|-------|-------|-------------|----------------|
| | İğne Numarası | | | | | | | |
| | 10 | 12 | 14 | 10 | 12 | 14 | | |
| Sinarit (<i>D. dentex</i>) | 2 | 1 | 0 | 786 | 369 | 0 | 3 | 1155 |
| Trakonya (<i>T. draco</i>) | 3 | 2 | 0 | 367 | 298 | 0 | 5 | 665 |
| Yabani mercan (<i>P. acarne</i>) | 0 | 1 | 1 | 0 | 68 | 75 | 2 | 143 |
| Çizgili hani (<i>S. scriba</i>) | 47 | 86 | 92 | 5525 | 10628 | 11139 | 225 | 27292 |
| Yılan yıldızı (<i>Amphioplus sp</i>) | 1 | 2 | 0 | 6 | 13 | 0 | 3 | 19 |
| Genel Toplam | 191 | 337 | 325 | 60672 | 74730 | 56839 | 853 | 192241 |



Şekil 59. K1y1 Paragatına ait genel av kompozisyonu

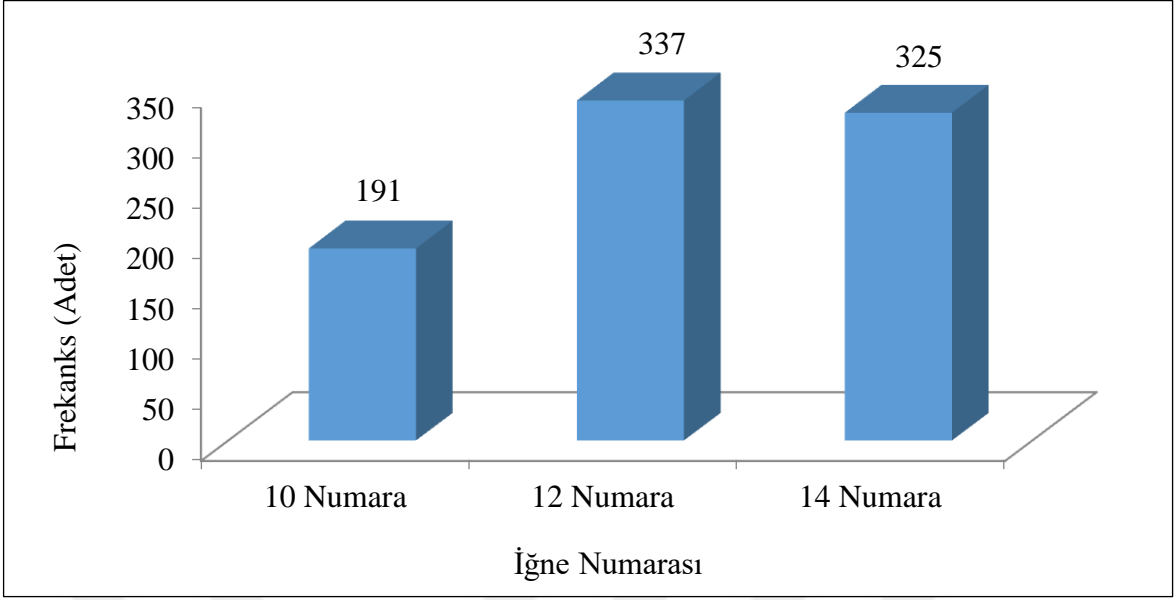
4.2.1. Kıyı Paragatlarına Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri

Toplam ava ait avcılık değerleri incelendiğinde en fazla avı yapan iğnenin 20 türden 337 adet bireyle 12 numaralı iğne olduğu (%39,5), bunu 13 türden 325 adet bireyle 14 numaralı iğnenin (%38,1) ve 16 türden 191 adet bireyle (%22,40) 10 numaralı iğnenin izlediği görülmüştür. Değerlere ağırlık bazlı bakıldığında, yine 12 numaralı iğnenin diğer iğnelere göre daha etkin olduğu (%38,87), bunu sırasıyla 10 numara (%31,56) ve 12 numaralı (%29,57) izlediği görülmektedir. Tablo 11, Şekil 60 ve 61’de iğnelerin yapmış oldukları toplam avcılık değerleri gösterilmiştir.

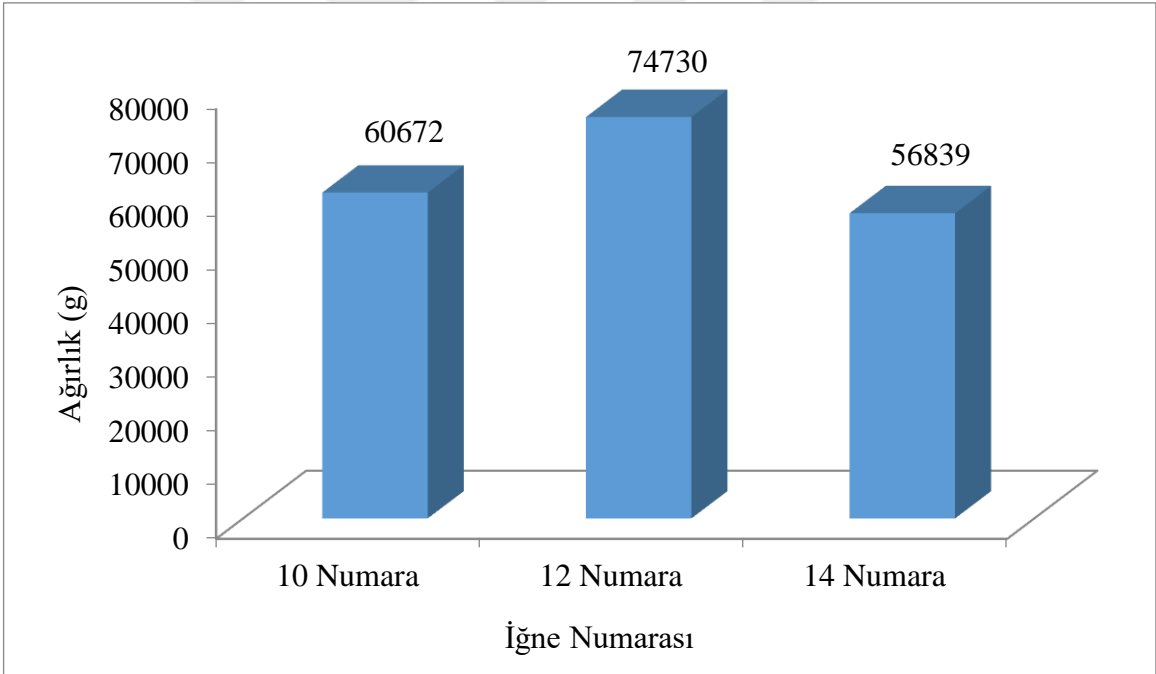
Tablo 11

Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin toplam avcılık değerleri

| İğne Numarası | Hedef av | | Hedefdışı avlar | | | | Toplam av | |
|------------------|-------------|----------------|-------------------|----------------|------------------|----------------|-------------|----------------|
| | N (Adet) | Ağırlık (g) | Tesadüfi avlar | | Iskarta avlar | | N (Adet) | Ağırlık (g) |
| | | | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) | | |
| 10 Numara | 94 | 39177 | 26 | 6414 | 71 | 15081 | 191 | 60672 |
| 12 Numara | 170 | 48225 | 54 | 11122 | 113 | 15383 | 337 | 74730 |
| 14 Numara | 135 | 30900 | 78 | 13236 | 112 | 12703 | 325 | 56839 |
| Toplam | 399 | 118302 | 158 | 30772 | 296 | 43167 | 853 | 192241 |



Şekil 60. Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin toplam avcılık değerleri (adet)

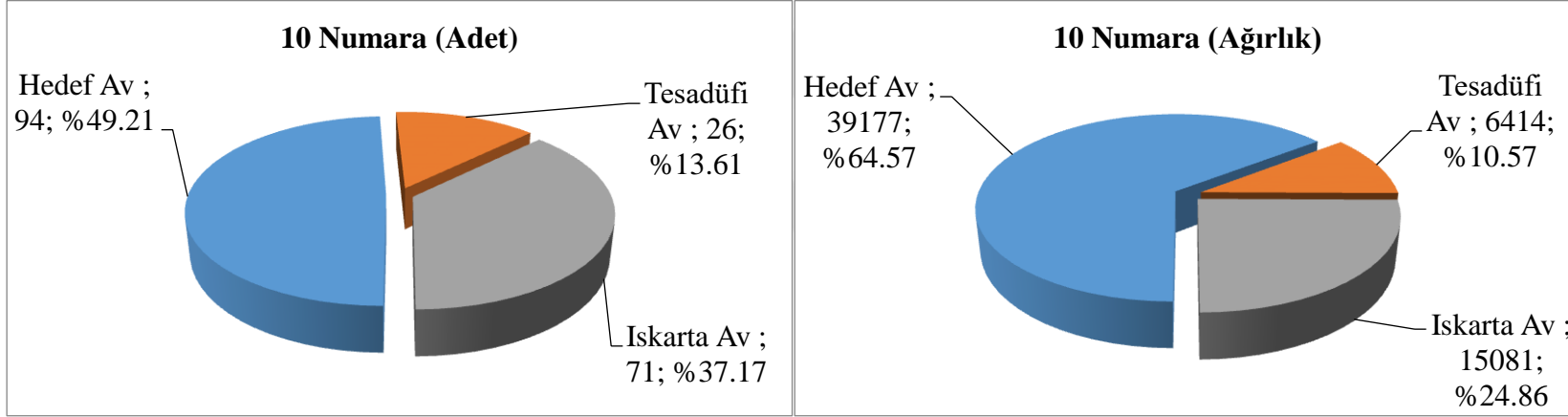


Şekil 61. Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin toplam avcılık değerleri (ağırlık)

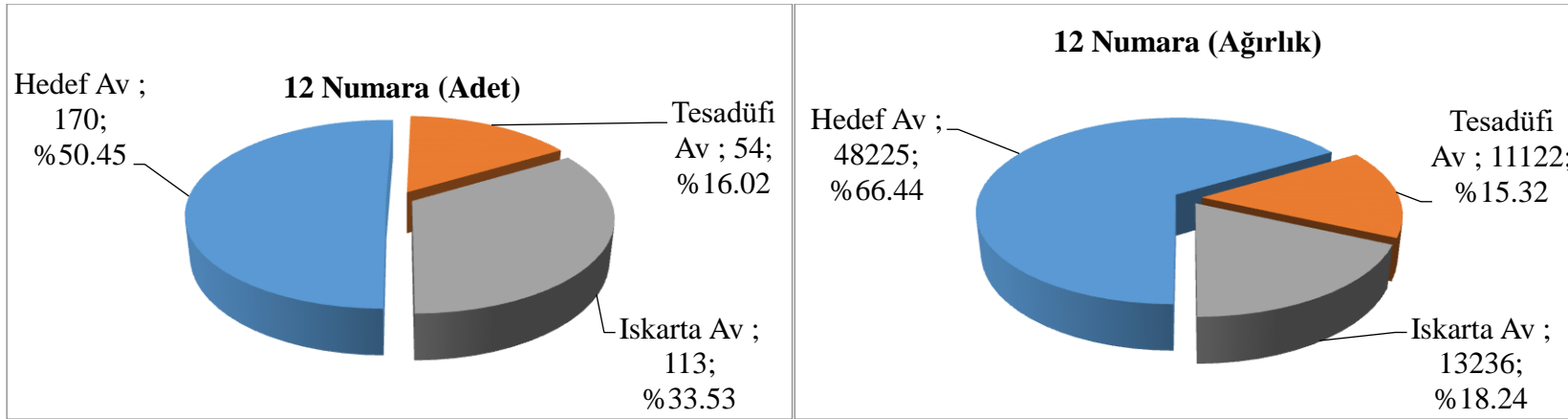
Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin yapmış oldukları avlara ait hedef ve hedefdışı av dağılımları Tablo 11’de verilmiştir. 10 numara iğne için hedef ve hedefdışı av dağılımları Şekil 62’de, 12 numara iğne için hedef ve hedefdışı av dağılımları Şekil 63’de ve 14 numara iğne için hedef ve hedefdışı av dağılımları Şekil 64’de gösterilmiştir.

Şekil 62, 63 ve 64 incelendiğinde 10 ve 12 numaralı iğnelerin hedef av oranlarının birbirlerine yakın olduğu 14 numaralı iğnenin %8 civarı daha az avcılık gerçekleştirdiği, tesadüfi avlarda 10 ve 12 numaralı iğnelerin yine birbirlerine yakın avcılık gerçekleştirdiği, 14 numaralı iğnenin ise % 8 civarında daha yüksek olduğu, ıskarta avlarda 12 ve 14 numaralı iğnelerin aynı miktarda avcılık gerçekleştirdiği, 10 numaralı iğnenin %3 civarında daha fazla ıskartaya neden olduğu görülmüştür.

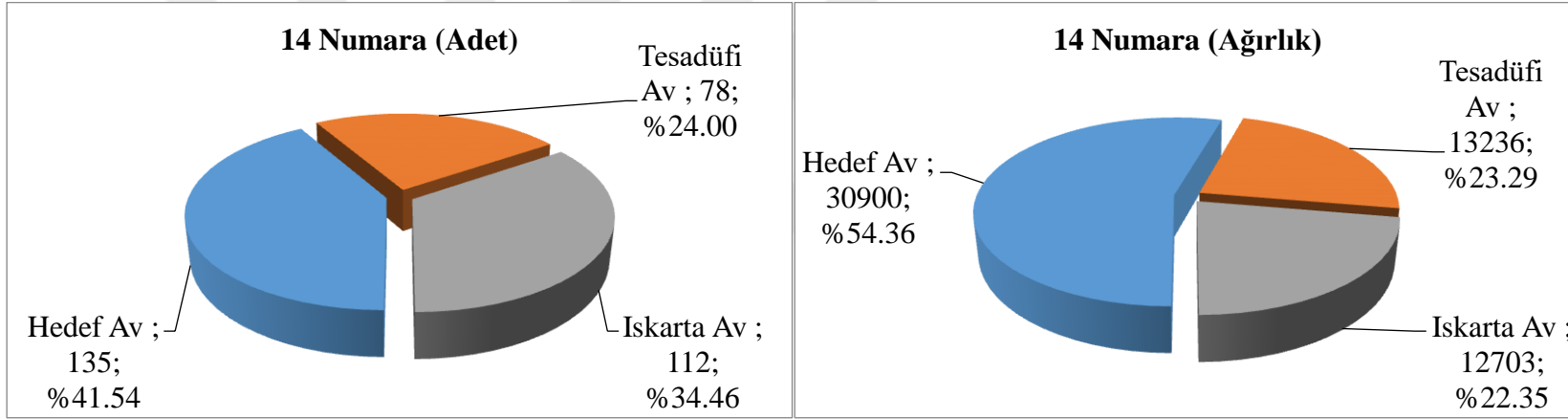




Şekil 62. 10 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



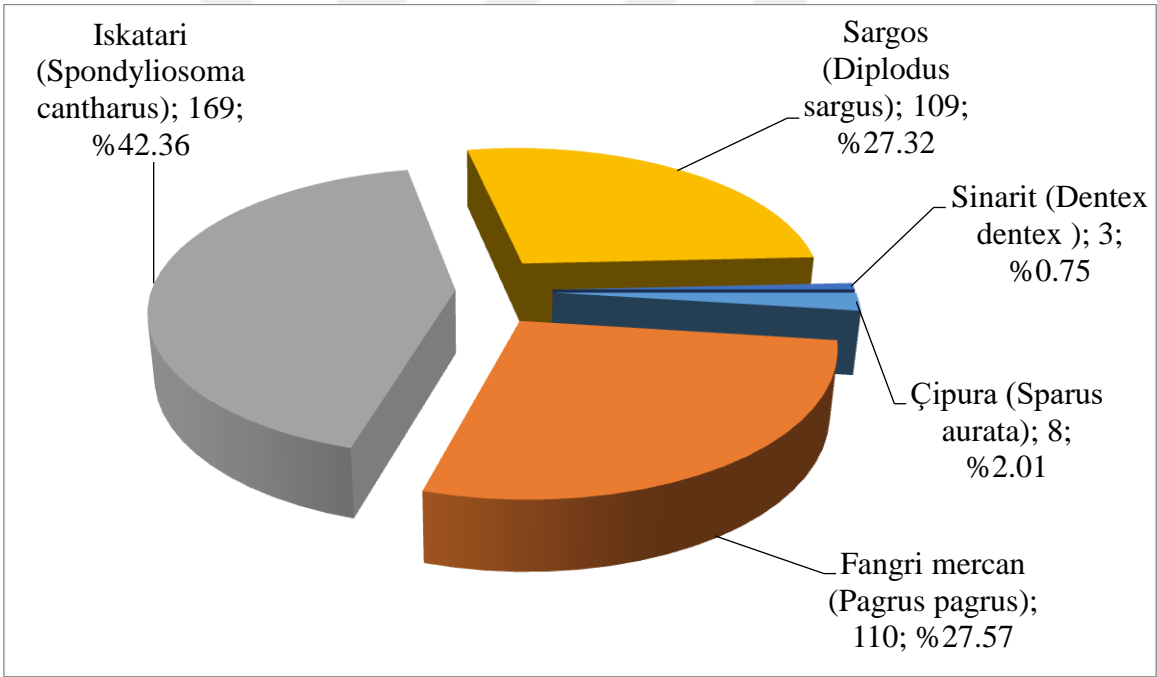
Şekil 63. 12 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



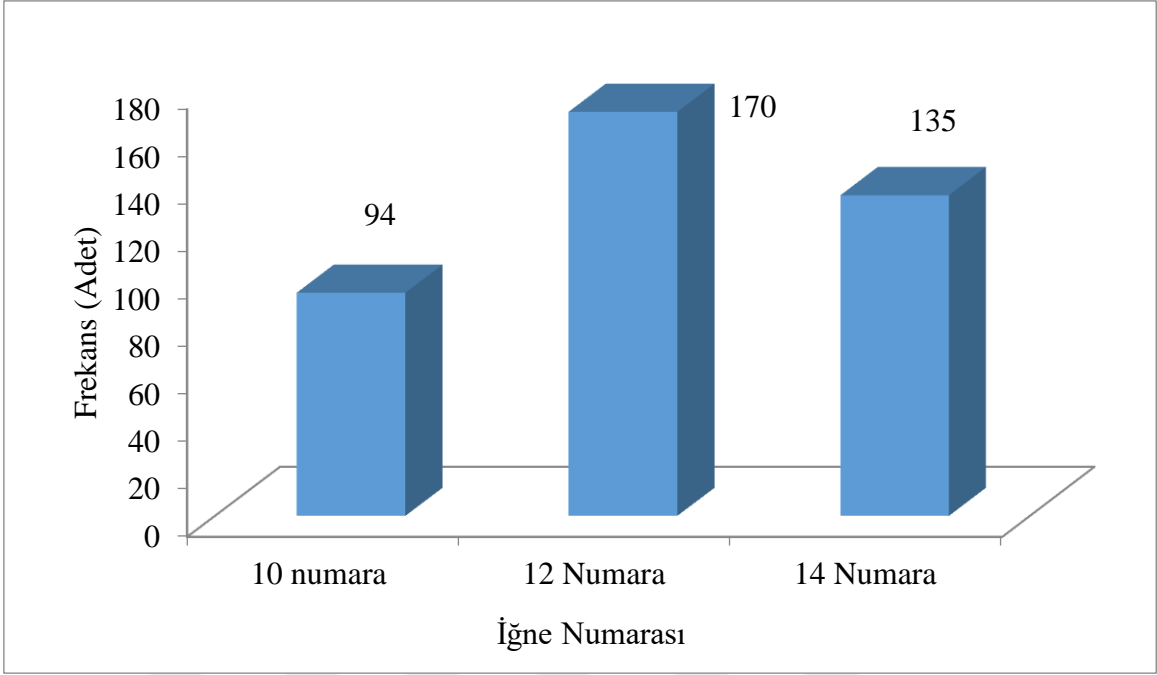
Şekil 64. 14 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı

4.2.2. Kıyı Paragatlarındaki Hedef Türlerine Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri

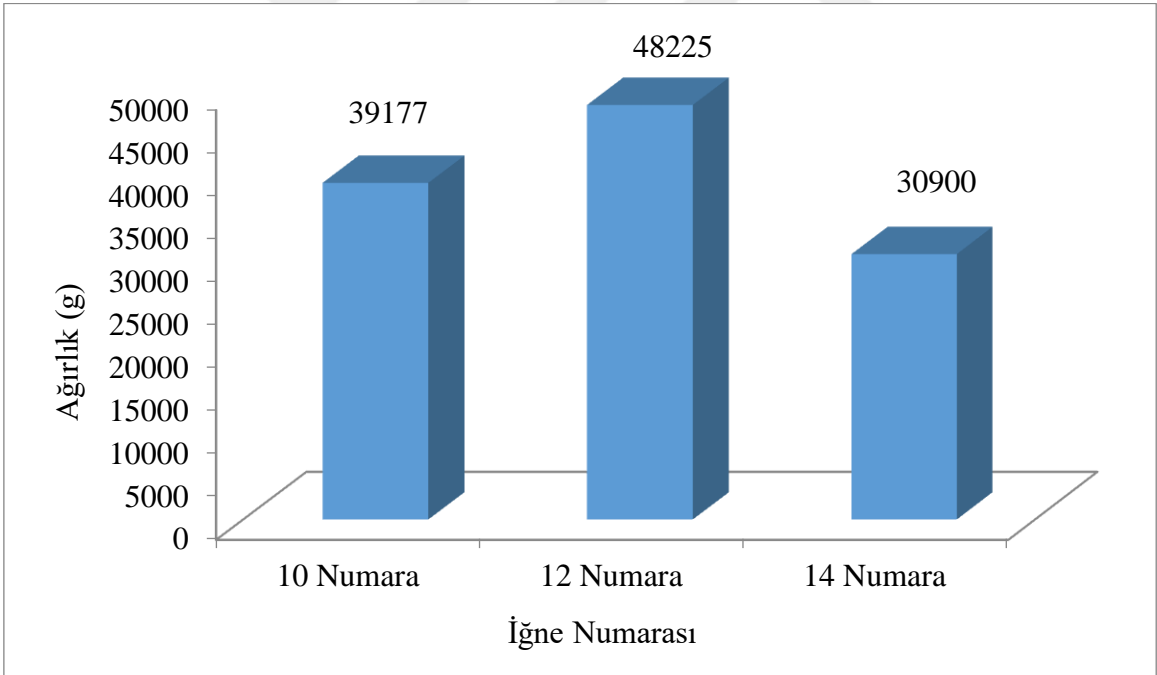
Kıyı paragatı takımlarındaki hedef türlere ait iğne bazlı avcılık değerleri incelendiğinde, av kompozisyonunun fangri mercan, ıskatari ve sargos türleri üzerinde yoğunlaştığı bu türlere az da olsa çipura ve sinarit türlerinin eşlik ettiği görülmektedir. Sayı bazında en fazla avcılık yapan iğnenin 170 adet hedef tür ile 12 numara iğnenin olduğu (%42,60), bu iğneyi 135 adet hedef tür ile 14 numara (% 33,84) ve 94 adet hedef tür ile 10 numara iğnenin (%23,54) izlediği görülmüştür. Ağırlık bazlı bakıldığında hedef avlar içerisinde, 12 numara iğnenin %42, 10 numara iğnenin %33 ve 14 numaralı iğnenin %26'lık avcılık oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Şekil 65'de hedef avlara ait av kompozisyonu, Şekil 66 ve 67'de kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin yapmış oldukları hedef avlara ait değerler verilmiştir.



Şekil 65. Kıyı paragatlarına ait hedef av kompozisyonu



Şekil 66. Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin hedef av değerleri (adet)



Şekil 67. Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin hedef av değerleri (ağırlık)

Kıyı paragatlarında kullanılan farklı numaralardaki iğnelerin, hedef avlar üzerinde istatistiki açıdan önemli bir etkisinin olup olmadığını öğrenmek amacıyla, hedef avlara ait yakalama sayıları ve ağırlıkları PAST programına işlenerek çift yönlü tekrarlamalı Anova analizleri yapılmıştır. Bulunan değerlere göre 12 ve 14 numaralı iğnelerin 10 numaralı

iğneye göre adet bazlı olarak, 12 numara iğne ile 10 ve 14 numara iğnelere arasında ağırlık bazlı olarak istatistiksel anlamda farklılık görülmüştür ($p < 0,05$). 10 numara iğne, 12 ve 14 numara iğnelere göre adet bazlı olarak daha az avcılık gösterirken, 12 numara iğne, 10 ve 14 numara iğnelere göre ağırlıkça daha fazla avcılık gerçekleştirmiştir.

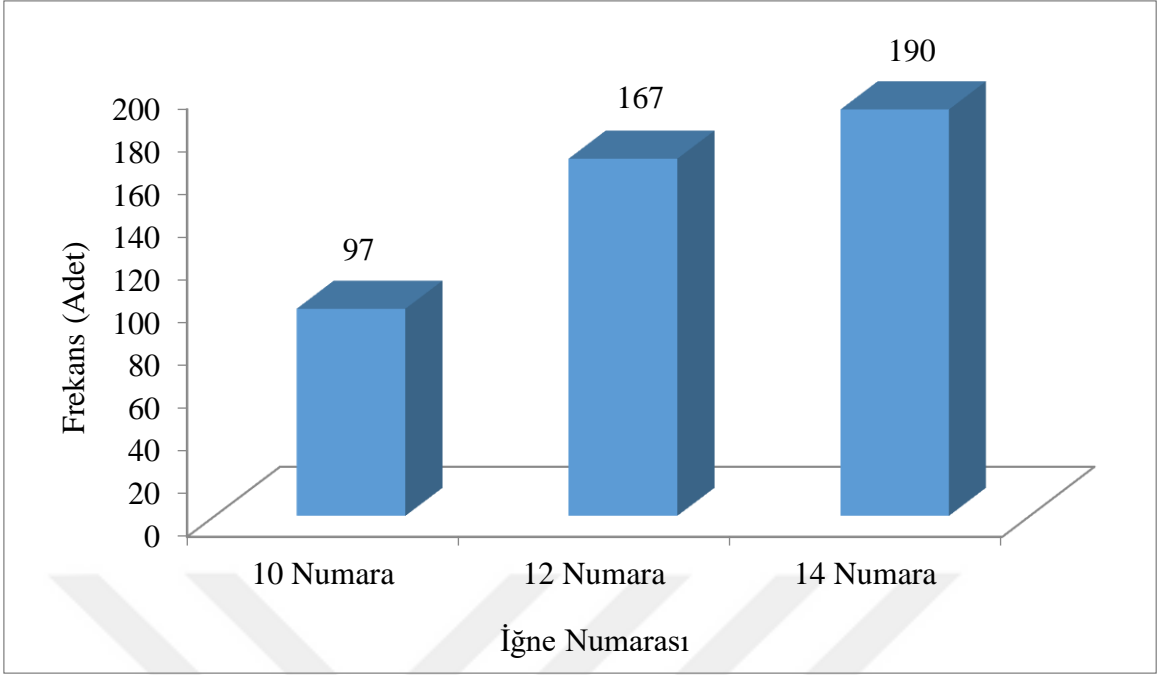
4.2.3. Kıyı Paragatlarındaki Hedefdışı Türler Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri

Tesadüfi ve ıskarta türlerin toplamının oluşturduğu hedefdışı türler aile iğne bazlı avcılık değerleri incelendiğinde, çizgili hani türünün diğer türler nazaran daha fazla avlandığı gözle çarpılmaktadır. En fazla avcılık yapan iğnenin 190 adet hedefdışı tür ile 14 numara iğnenin olduğu (%41,85), bu iğneyi 167 adet hedefdışı tür ile 12 numara (%36,78) ve 97 adet hedefdışı tür ile 10 numara iğnenin (%21,37) izlediği görülmüştür. Hedefdışı türler aile ağırlık bazlı bakıldığında 12 ve 14 numara iğnelere %35 lik değerlerle benzer hedefdışı av oranlarına sahip olduğu, 10 numara iğnenin ise hedefdışı avlarda %29'luk bir pay aldığı görülmüştür. Tablo 12'de hedefdışı avlara ait av kompozisyonu, Şekil 68 ve 69'de kullanılan iğnelere hedefdışı av değerleri, Şekil 70 ve 71'de tesadüfi türlerin Şekil 72 ve 73'de ıskarta türlerin iğne dağılımları gösterilmiştir.

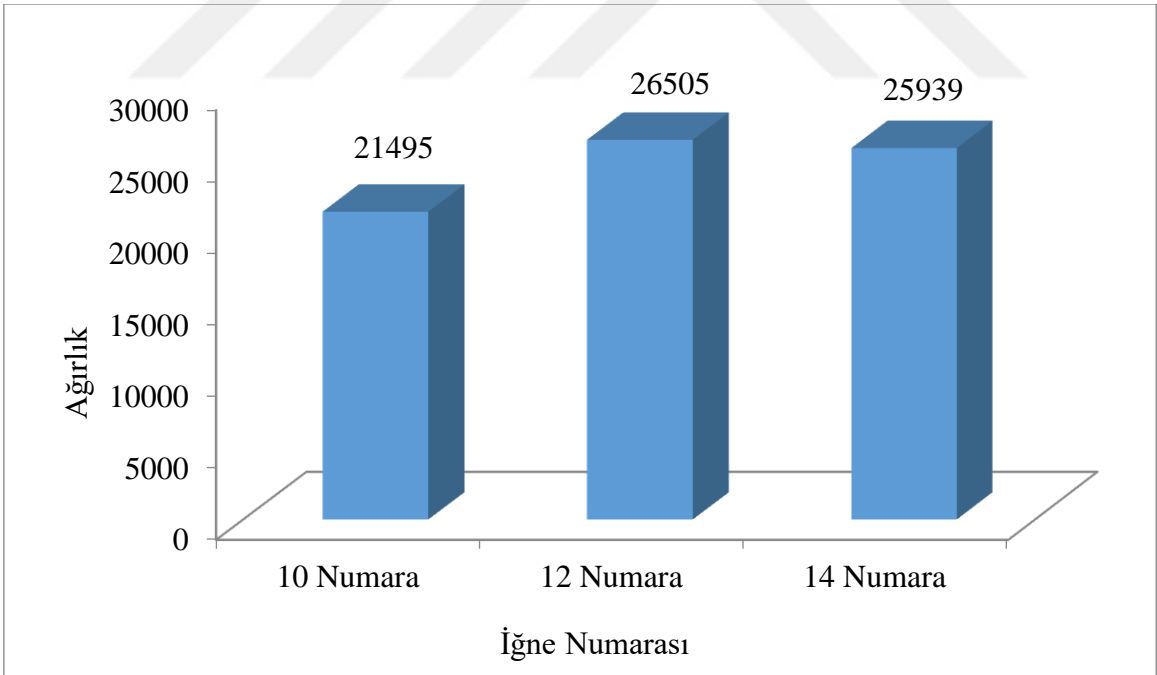
Tablo 12

Kıyı paragatlarında yakalanan hedefdışı türlerin iğne dağılımları

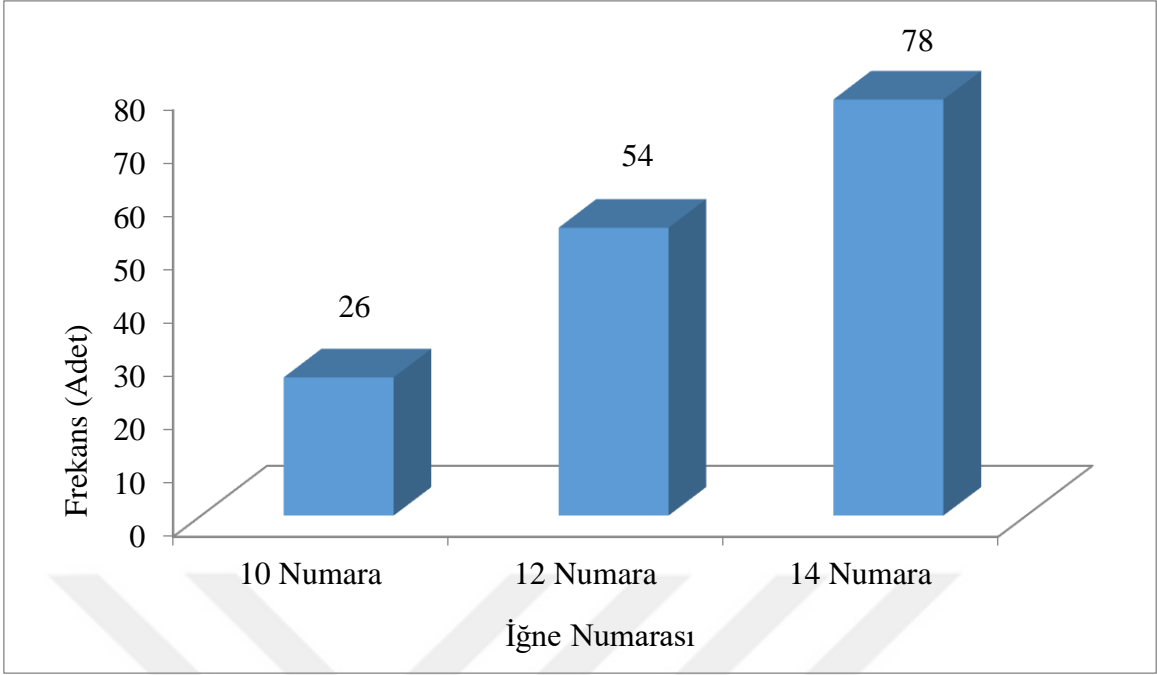
| Tür Adı | İğne Numarası | | | | | |
|------------------------------------------|---------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
| | 10 | | 12 | | 14 | |
| | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) | N (Adet) | Ağırlık (g) |
| Asıl Hani (<i>S. cabrilla</i>) | 4 | 345 | 10 | 889 | 8 | 690 |
| Deniz çıyanı (<i>Hermodice sp.</i>) | 0 | 0 | 2 | 13 | 5 | 32 |
| Deniz yıldızı (<i>Astropecten sp.</i>) | 4 | 500 | 5 | 691 | 2 | 224 |
| Gelin balığı (<i>C. Julis</i>) | 0 | 0 | 3 | 280 | 5 | 618 |
| Mığrı (<i>C. conger</i>) | 12 | 8338 | 3 | 2571 | 0 | 0 |
| Trakonya (<i>T. draco</i>) | 3 | 367 | 2 | 298 | 0 | 0 |
| Çizgili hani (<i>S. scriba</i>) | 47 | 5525 | 86 | 10628 | 92 | 11139 |
| Yılan yıldızı (<i>Amphioplus sp</i>) | 1 | 6 | 2 | 13 | 0 | 0 |
| Derinsu iskorbiti (<i>S. notata</i>) | 1 | 75 | 1 | 52 | 0 | 0 |
| Eşkına (<i>S. umbra</i>) | 1 | 685 | 1 | 1228 | 0 | 0 |
| İskorpit (<i>S. porcus</i>) | 3 | 604 | 2 | 510 | 2 | 524 |
| İsparoz (<i>D. annularis</i>) | 0 | 0 | 3 | 150 | 11 | 584 |
| Karagöz (<i>D. vulgaris</i>) | 5 | 1009 | 13 | 2289 | 26 | 4270 |
| Melanur (<i>O. melanurus</i>) | 16 | 4041 | 33 | 6825 | 38 | 7783 |
| Yabani mercan (<i>P. acarne</i>) | 0 | 0 | 1 | 68 | 1 | 75 |
| Toplam | 97 | 21495 | 167 | 26505 | 190 | 25939 |



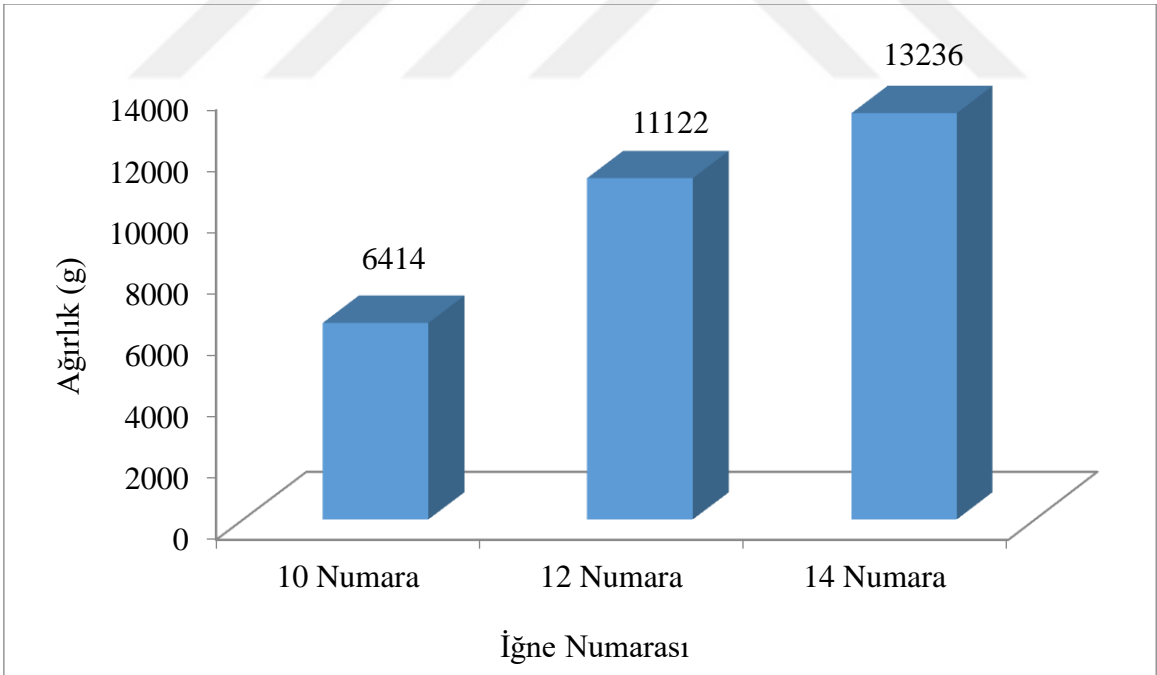
Şekil 68. Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin hedefdışı av değerleri (adet)



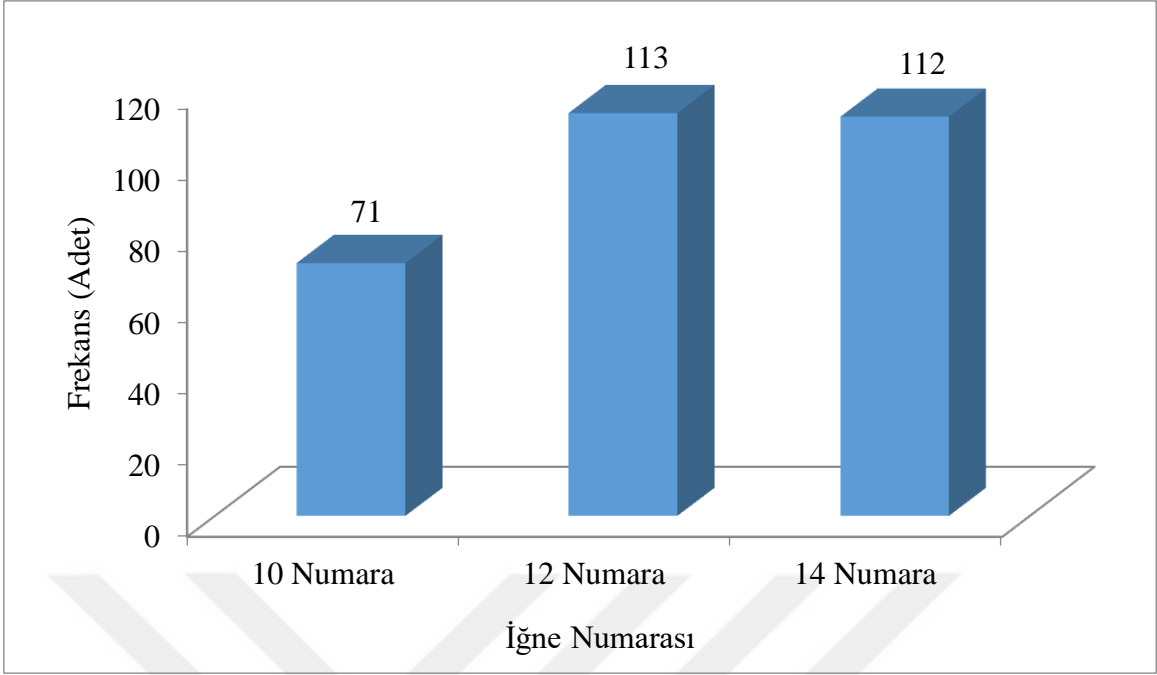
Şekil 69. Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin hedefdışı av değerleri (ağırlık)



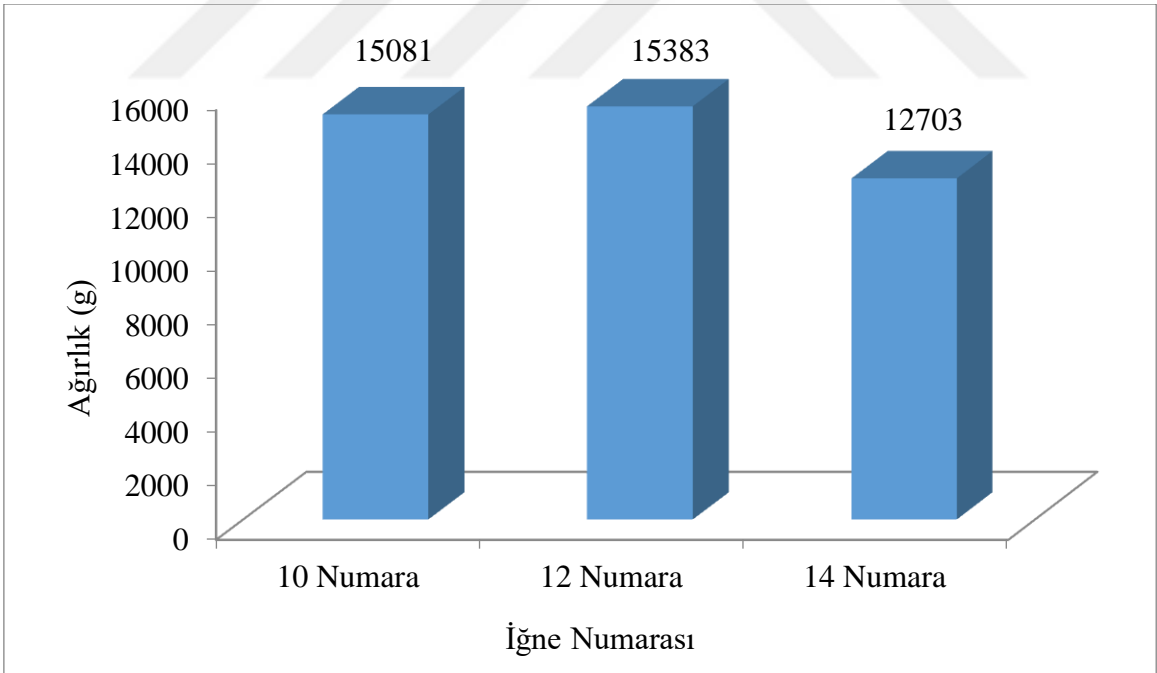
Şekil 70. Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin tesadüfi av değerleri (adet)



Şekil 71. Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin tesadüfi av değerleri (ağırlık)



Şekil 72. Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin ıskarta av değerleri (adet)



Şekil 73. Kıyı paragatlarında kullanılan iğnelerin ıskarta av değerleri (ağırlık)

Hedefdışı avların tümüne (tesadüfi türler ve ıskarta türler) ait yakalama sayıları ve ağırlıkları PAST programına işlenerek Anova çift yönlü tekrarlamalı varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre 10 numara iğne ile 12 ve 14 numara iğneler

arasında adet bazlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunduğu ($p<0,05$), 12 ve 14 numara iğneler arasında herhangi bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$), 12 numara iğne ile 10 ve 14 numara iğneler arasında, ağırlık bazlı olarak istatistiksel anlamda bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 10 numara iğne ile 14 numara iğne arasında istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). 10 numara iğne 12 ve 14 numara iğnelere göre adet bazında daha az avcılık gerçekleştirmiş, 12 numara iğne 10 ve 14 numara iğnelere göre ağırlık bazında daha fazla avcılık gerçekleştirmiştir.

Tesadüfi türlere ait yakalama sayıları ve ağırlıkları PAST programına işlenerek Anova çift yönlü tekrarlamalı varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre 10 numara iğne ile 12 ve 14 numara iğneler arasında adet bazlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunduğu ($p<0,05$), 12 ve 14 numara iğneler arasında herhangi bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$), 10 numara iğne ile 12 numara iğne arasında, 12 numara iğne ile 14 numara iğne arasında ağırlık bazlı olarak istatistiksel anlamda bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 10 numara iğne ile 14 numara iğne arasında istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür. Iskarta avlara ait yakalama sayıları ve ağırlıkları PAST programına Anova çift yönlü tekrarlamalı varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre 10 numara iğne ile 12 ve 14 numara iğneler arasında adet bazlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunduğu ($p<0,05$), 12 ve 14 numara iğneler arasında herhangi bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$), 10 numara iğne ile 12 numara iğne arasında, 12 numara iğne ile 14 numara iğne arasında ağırlık bazlı olarak istatistiksel anlamda bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 10 numara iğne ile 14 numara iğne arasında istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür.

4.2.4. Kıyı Paragatlarına Ait Av Verimi Bulguları

10, 12 ve 14 numara iğnelerden eşit sayılarda bağlanarak oluşturulmuş 150'şer iğnelik kıyı paragatları ile yakalanan türlerin, hedef, hedefdışı ve toplam av miktarlarına ait veriler ile birim çabaya düşen av verimi bulguları Tablo 13'te gösterilmiştir. Birim çabaya düşen av verimi iğne başına ve atım başına olmak üzere 2 şekilde hesaplanmıştır. İğne başına düşen av veriminin adet bazlı olarak hesaplamasında, toplam adet değeri, toplam atım sayısı ile toplam iğnenin çarpımına bölünmesi formülü kullanılmıştır. Bu şekilde birim çabada iğne başına düşen av miktarı hesaplanmıştır. Birim çabaya düşen av miktarının ağırlık bazlı olarak hesaplamasında, toplam ağırlık değeri, toplam atım sayısı ile toplam iğnenin çarpımına bölünmesi yolu izlenmiştir. Toplam av verimi değerleri,

hesaplanan bu iki değerin toplanması yoluyla bulunmuştur (ağırlık değerleri gram olarak verilmiştir).

Atım başına hesaplamada toplam adet ve ağırlık değerleri, toplam atım sayısına bölünmüştür.

Kıyı paragatlarında, iğne başına düşen av verimi bulguları hesaplanırken 150 iğnelik bir takımında 50’şer adet 10, 12 ve 14 numaralı iğne bulunduğu göz önüne alınmış, hesaplamalar bu doğrultuda gerçekleştirilmiştir. Her bir iğnenin yapmış olduğu avcılık değerleri ve bu değerlere göre hesaplanmış birim çabaya düşen av verimi bulguları 10 numara iğneler için Tablo 14’te, 12 numara iğneler için Tablo 15’de ve 14 numara iğneler için Tablo 16’da gösterilmiştir. Atım başına hesaplanan av verimi bulguları Tablo 17, 18, 19 ve 20’de verilmiştir.

Tablo 13

Kıyı paragatlarına ait toplam av verimi bulguları (iğne başına)

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (adet) | CPUE _a (g) |
|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 399 | 118302 | 0,073 | 21,90 |
| Hedefdışı Av | 454 | 73939 | 0,084 | 13,69 |
| Tesadüfi Av | 158 | 30772 | 0,029 | 5,69 |
| Iskarta Av | 296 | 43167 | 0,054 | 7,99 |
| Toplam Av | 853 | 192241 | 0,157 | 35,60 |

Tablo 14

10 numara iğnelere ait av verimi bulguları (iğne başına)

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (adet) | CPUE _a (g) |
|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 94 | 39177 | 0,052 | 21,76 |
| Hedefdışı Av | 97 | 21495 | 0,053 | 11,94 |
| Tesadüfi Av | 26 | 6414 | 0,014 | 3,56 |
| Iskarta Av | 71 | 15081 | 0,039 | 8,37 |
| Toplam Av | 191 | 60672 | 0,106 | 33,70 |

Tablo 15

12 numara iğnelere ait av verimi bulguları (iğne başına)

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (adet) | CPUE _a (g) |
|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 170 | 48225 | 0,094 | 26,79 |
| Hedefdışı Av | 167 | 26505 | 0,092 | 14,72 |
| Tesadüfi Av | 54 | 11122 | 0,03 | 6,17 |
| Iskarta Av | 113 | 15383 | 0,062 | 8,54 |
| Toplam Av | 337 | 74730 | 0,187 | 41,57 |

Tablo 16

14 numara iğnelere ait av verimi bulguları (iğne başına)

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (adet) | CPUE _a (g) |
|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 135 | 30900 | 0,075 | 17,16 |
| Hedefdışı Av | 190 | 25939 | 0,105 | 14,41 |
| Tesadüfi Av | 78 | 13236 | 0,043 | 7,35 |
| Iskarta Av | 112 | 12703 | 0,062 | 7,05 |
| Toplam Av | 325 | 56839 | 0,180 | 31,57 |

Tablo 17

Kıyı paragatlarına ait toplam av verimi bulguları (atım başına)

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (adet) | CPUE _a (g) |
|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 399 | 118302 | 11,08 | 3286,16 |
| Hedefdışı Av | 454 | 73939 | 12,61 | 2053,86 |
| Tesadüfi Av | 158 | 30772 | 4,38 | 854,77 |
| Iskarta Av | 296 | 43167 | 8,22 | 1199,08 |
| Toplam Av | 853 | 192241 | 23,69 | 5340,02 |

Tablo 18

10 numara iğnelere ait av verimi bulguları (atım başına)

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (adet) | CPUE _a (g) |
|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 94 | 39177 | 2,61 | 1088,25 |
| Hedefdışı Av | 97 | 21495 | 2,69 | 597,08 |
| Tesadüfi Av | 26 | 6414 | 0,72 | 178,16 |
| Iskarta Av | 71 | 15081 | 1,97 | 418,91 |
| Toplam Av | 191 | 60672 | 5,30 | 1685,33 |

Tablo 19

12 numara iğnelere ait av verimi bulguları (atım başına)

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (adet) | CPUE _a (g) |
|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 170 | 48225 | 4,72 | 1339,58 |
| Hedefdışı Av | 167 | 26505 | 4,63 | 736,25 |
| Tesadüfi Av | 54 | 11122 | 1,5 | 308,94 |
| Iskarta Av | 113 | 15383 | 3,13 | 427,30 |
| Toplam Av | 337 | 74730 | 9,36 | 2075,83 |

Tablo 20

14 numara iğnelere ait av verimi bulguları (atım başına)

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (adet) | CPUE _a (g) |
|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 135 | 30900 | 3,75 | 858,33 |
| Hedefdışı Av | 190 | 25939 | 5,27 | 720,52 |
| Tesadüfi Av | 78 | 13236 | 2,16 | 367,66 |
| Iskarta Av | 112 | 12703 | 3,11 | 352,86 |
| Toplam Av | 325 | 56839 | 9,02 | 1578,86 |

Yukarıdaki tablolarda verilen av verimi bulguları incelendiğinde kıyı paragatlarında atım başına yaklaşık 11 adeti hedef tür, 12 adeti hedefdışı tür olmak üzere toplam 23 adet av yakalanmıştır. Hedefdışı türlerin 4 tanesi tesadüfi avlardan, 8 tanesi ıskarta avlardan oluştuğu görülmüştür. Hedef avların toplam ağırlığı 3286 g olurken hedefdışı avların toplam ağırlığı 2053 g'dır. Hedefdışı avların 854 g'ını tesadüfi avlar, 1199 g'ını ıskarta avlar oluşturmaktadır.

İğne başına düşen av verimi incelendiğinde 150 iğneden oluşan bir kıyı paragatında herbir iğneye düşen hedef av sayısı 0,07, hedefdışı av sayısı ise 0,08'dir. Hedefdışı avların 0,03 g'ını tesadüfi avlar, 0,05 g'ını ıskarta avlar oluşturmaktadır. Hedef avların toplam ağırlığı 21,9 g iken hedefdışı avların toplam ağırlığı 13,69 g'dır. Hedefdışı avların 5,7 g'ını tesadüfi avlar, 8 g'ını ıskarta avlar oluşturmuştur.

4.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımına Ait Araştırma Bulguları

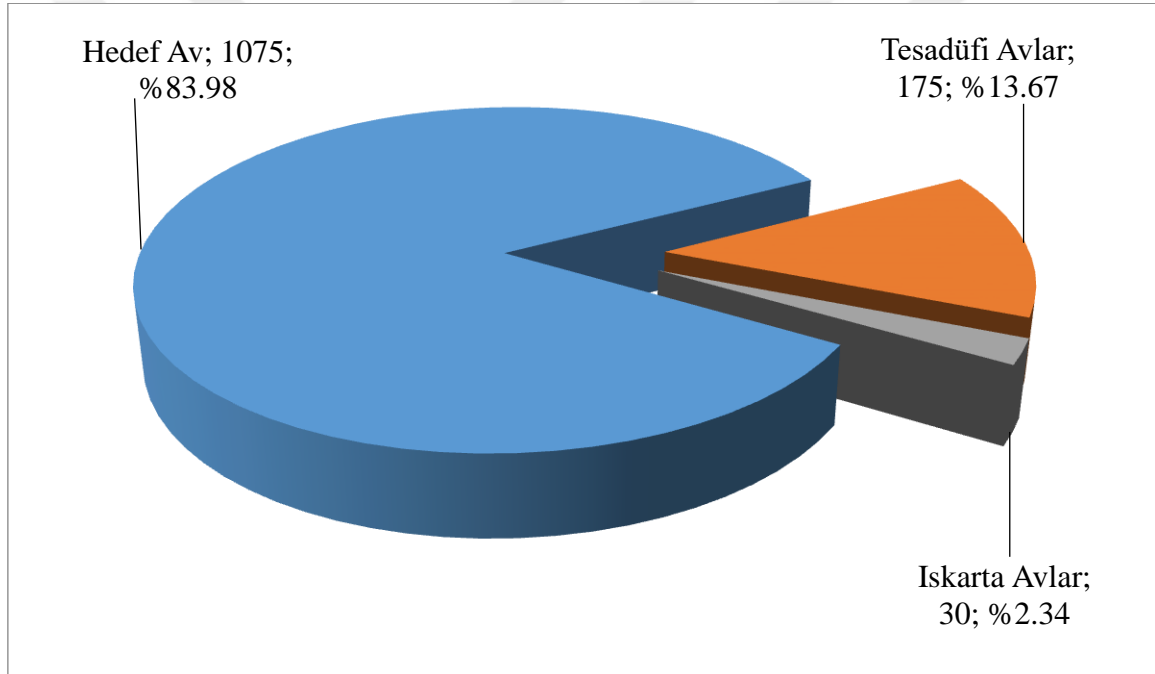
Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait saha çalışmalarında 2, 1, 1/0, 2/0, 3/0 ve 4/0 kalaylı iğneler kullanılarak av verimliliği incelenmiştir. Yapılan 30 operasyon sonucunda 19 türden toplam 1280 adet birey yakalanmış olup toplam ağırlıkları 324339 g olarak ölçülmüştür. Hedef tür olan lüfer balığı'ndan (*Pomatomus saltatrix*, L.1766) 1075 birey (%83,98) yakalanırken, 18 farklı hedefdışı türden 205 (%16,02) birey avlanmıştır. Hedefdışı türleri oluşturan tesadüfi türlerde, 15 farklı türden 175 adet birey yakalanmış, 3 farklı ıskarta türden 30 adet birey avlanmıştır.

Yakalanan hedef türlerin toplam ağırlığı 282069 g (%86,97) olurken, hedefdışı türlerin toplam ağırlığı 42270 g'dır (%13,03). Tesadüfi türlerin toplam ağırlığı 28404 g (%13,68), ıskarta türlerin toplam ağırlığı 13866 g (%2,34) olarak ölçülmüştür. Tablo 21 ve Şekil 74'de lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait hedef ve hedefdışı av dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 21

Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait hedef ve hedefdışı av dağılımları

| Hedef av | | Hedefdışı av | | | | Toplam av | |
|----------|----------|--------------|---------|------------|---------|-----------|---------|
| | | Tesadüfi Av | | Iskarta Av | | | |
| N | Ağırlık | N | Ağırlık | N | Ağırlık | N | Ağırlık |
| (Adet) | (g) | (Adet) | (g) | (Adet) | (g) | (Adet) | (g) |
| 1075 | 282069 | 175 | 28404 | 30 | 13866 | 1280 | 324339 |
| (%83,98) | (%86,97) | (%13,68) | (%8,76) | (%2,34) | (%4,28) | (%100) | (%100) |



Şekil 74. Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait hedef ve hedefdışı av dağılımları

Hedefdışı türlerden olan ahtapottan (*Octopus vulgaris*, C., 1797) 1 adet (%0,07), asıl hani balığı'ndan (*Serranus cabrilla*, L.,1758) 14 adet (%1,09), çipura balığı'ndan (*Sparus aurata*, L.,1758) 14 adet (%1,09), dülger balığı'ndan (*Zeus faber*, L.,1758) 2 adet (%0,15), ıskatari balığı'ndan (*Spondyliosoma cantharus*, L.,1758) 5 adet (%0,39),iğneli vatoz'dan (*Dasyatis pastinaca*, L.,1758) 7 adet (%0,55), iskorpit balığı'ndan (*Scorpaena porcus*, L.,1758) 4 adet (%0,31), isparoz balığı'ndan (*Diplodus annularis*, L.,1758) 15 adet (%1,17), istavrit balığı'ndan (*Trachurus mediterraneus*, S., 1868) 36 adet (%2,81), izmarit

balığı'ndan (*Spicara maena*, R.,1810) 14 adet (%1,09), karagöz balığı'ndan (*Diplodus vulgaris*, G.,1817) 9 adet (%0,7), kocagöz balığı'ndan (*Pagellus bogaraveo*, B.,1768) 5 adet (%0,39), kupez balığı'ndan (*Boops boops*, L.,1758) 1 adet (%0,07), mırmır balığı'ndan (*Lithognathus mormyrus*, L.,1758) 46 adet (%3,59), palamut balığı'ndan (*Sarda sarda*, B.,1793) 1 adet (%0,07), sübye'den (*Sepia officinalis*, L.,1758) 1 adet (%0,07) yabancı mercan balığı'ndan (*Pagellus acarne*, R.,1827) 21 adet (%1,64) ve çizgili hani balığı'ndan (*Serranus scriba*, L.,1758) 9 adet (%0,7) yakalanmıştır. Şekil 75'te uzun olta ile yakalanan hedef tür, Şekil 76'da uzun olta ile yakalanan hedefdışı türlerden örnekler görülmektedir.



Şekil 75. Uzun olta ile yakalanan hedef tür lüfer (*P. saltatrix*)



Dülger balığı (*Z. faber*)



Çipura (*S. aurata*)



Çeşitli hedefdışı türler

Şekil 76. Uzun olta ile yakalanan hedefdışı türler

Tablo 22 ve Şekil 77’de uzun olta takımlarına ait genel av kompozisyonu gösterilmiştir. Bu tablo ve grafikler incelendiğinde hedefdışı tür sayısının fazlalığı, bu türlerden yakalanan birey sayısının azlığı göze çarpmaktadır. Yakalanan hedefdışı türlerde birey sayısı yüksek türler; mırmır (*Lithognathus mormyrus*, L.,1758), çipura (*Sparus aurata*, L.,1758), Yabani mercan (*Pagellus acarne*, R.,1827), isparoz (*Diplodus annularis*, L.,1758), izmarit (*Spicara maena*, R.,1810), ve asıl hani (*Serranus cabrilla*, L.,1758) olarak görülmektedir.

Elde edilen veriler hedef-hedefdışı av karşılaştırması yapmak amacıyla PAST programına işlenmiş, Anova çift yönlü tekrarlamalı varyans analizine tabi tutulmuş, yakalanan hedef ve hedefdışı avların sayıları ve ağırlıkları arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir farklılık görülmüş ($p<0,05$), hedef avlar hedefdışı avlara göre fazla miktarda yakalanmıştır.

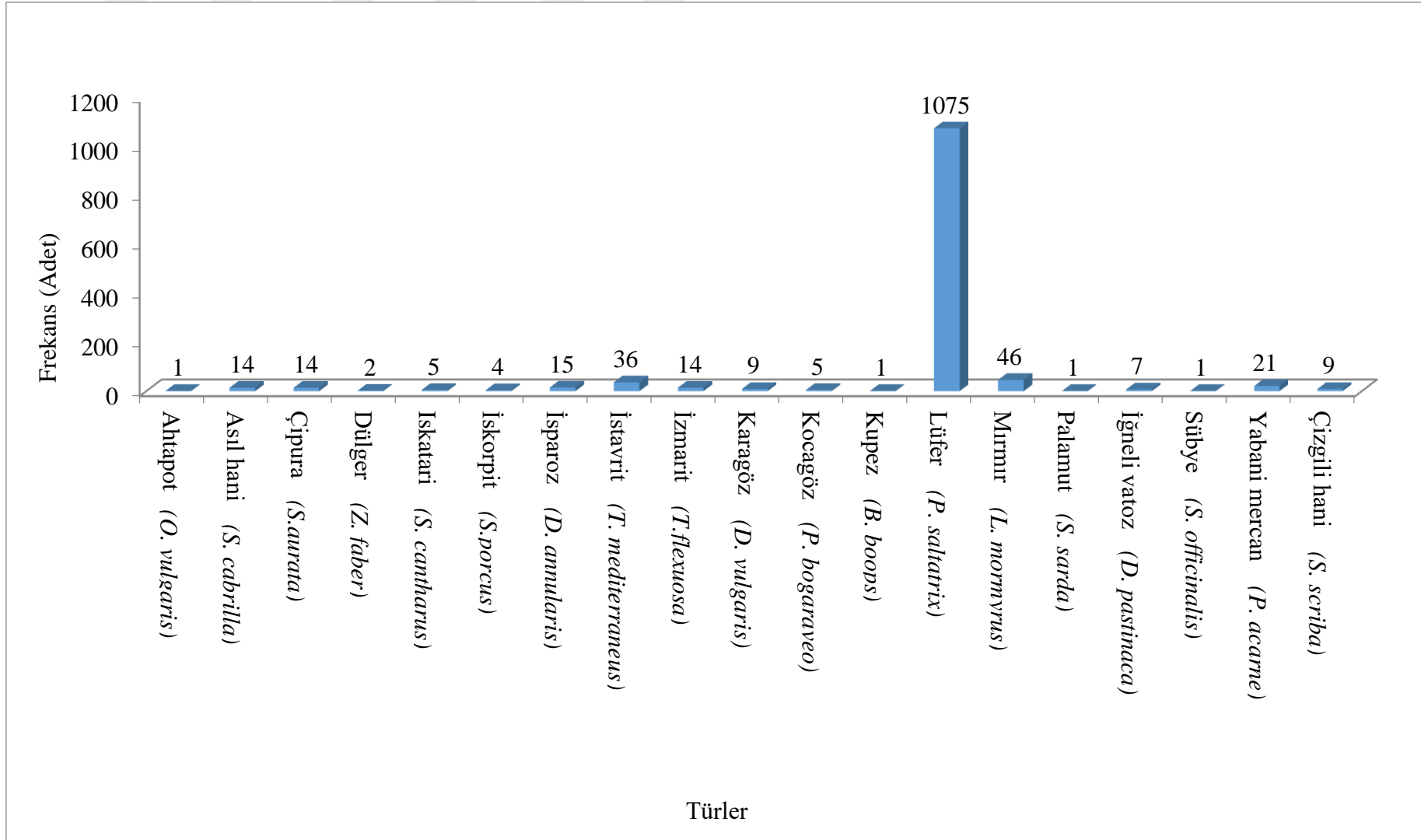
Tablo 22

Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait genel av kompozisyonu

| Türler | N (Adet) | | | | | | Ağırlık (g) | | | | | | Toplam Adet | Toplam Ağırlık (g) |
|----------------------------------------------------|---------------|----|-----|-----|-----|-----|-------------|------|-------|-------|--------|--------|-------------|--------------------|
| | İğne Numarası | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 1/0 | 2/0 | 3/0 | 4/0 | 1 | 2 | 1/0 | 2/0 | 3/0 | 4/0 | | |
| Ahtapot (<i>Octopus vulgaris</i> C., 1797) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2470 | 1 | 2470 |
| Asıl hani (<i>Serranus cabrilla</i> L.,1758) | 0 | 0 | 0 | 2 | 7 | 5 | 0 | 0 | 0 | 248 | 705 | 480 | 14 | 1433 |
| Çipura (<i>Sparus aurata</i> L.,1758) | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | 4 | 0 | 0 | 0 | 305 | 2413 | 912 | 14 | 3630 |
| Dülger (<i>Zeus faber</i> L.,1758) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1530 | 585 | 2 | 2115 |
| İskatari (<i>Spondyliosoma cantharus</i> L.,1758) | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 156 | 0 | 236 | 437 | 157 | 5 | 986 |
| İskorpit (<i>Scorpaena porcus</i> , L.,1758) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 282 | 537 | 4 | 819 |
| İsparoz (<i>Diplodus annularis</i> L.,1758) | 1 | 0 | 3 | 4 | 1 | 6 | 48 | 0 | 149 | 192 | 41 | 336 | 15 | 766 |
| İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i> S.,1868) | 8 | 11 | 6 | 6 | 2 | 3 | 589 | 713 | 373 | 340 | 92 | 179 | 36 | 2286 |
| İzmarit (<i>Spicara maena</i> R.,1810) | 4 | 4 | 3 | 0 | 0 | 3 | 327 | 361 | 237 | 0 | 0 | 241 | 14 | 1166 |
| Karagöz (<i>Diplodus vulgaris</i> G.,1817) | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 3 | 0 | 0 | 122 | 139 | 616 | 451 | 9 | 1328 |
| Kocagöz (Pagellus bogaraveo B.,1768) | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 37 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 | 5 | 167 |
| Kupez (<i>Boops boops</i> L., 1758) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 163 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 163 |
| Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i> , L., 1766) | 17 | 26 | 71 | 144 | 423 | 394 | 3503 | 6036 | 13940 | 33296 | 110436 | 114858 | 1075 | 282069 |

Tablo 22'nin devamı

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|-------------|---------------|
| Mırmır (<i>Lithognathus mormyrus</i> L.,1758) | 8 | 11 | 8 | 9 | 6 | 4 | 1545 | 2250 | 1890 | 1764 | 1106 | 825 | 46 | 9380 |
| Palamut (<i>Sarda sarda</i> , B.,1793) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 550 | 1 | 550 |
| İğneli vatoz (<i>Dasyatis pastinaca</i> L.,1758) | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2975 | 8316 | 7 | 11291 |
| Sübye (<i>Sepia officinalis</i> L.,1758) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1090 | 1 | 1090 |
| Yabani mercan (<i>Pagellus acarne</i> R.,1827) | 4 | 4 | 0 | 9 | 0 | 4 | 314 | 258 | 0 | 640 | 0 | 276 | 21 | 1488 |
| Çizgili hani (<i>Serranus scriba</i> L.,1758) | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 3 | 0 | 0 | 147 | 136 | 450 | 409 | 9 | 1142 |
| Toplam | 44 | 57 | 93 | 179 | 462 | 445 | 6526 | 9744 | 16858 | 37326 | 121083 | 132772 | 1280 | 324339 |



Şekil 77. Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait genel av kompozisyonu

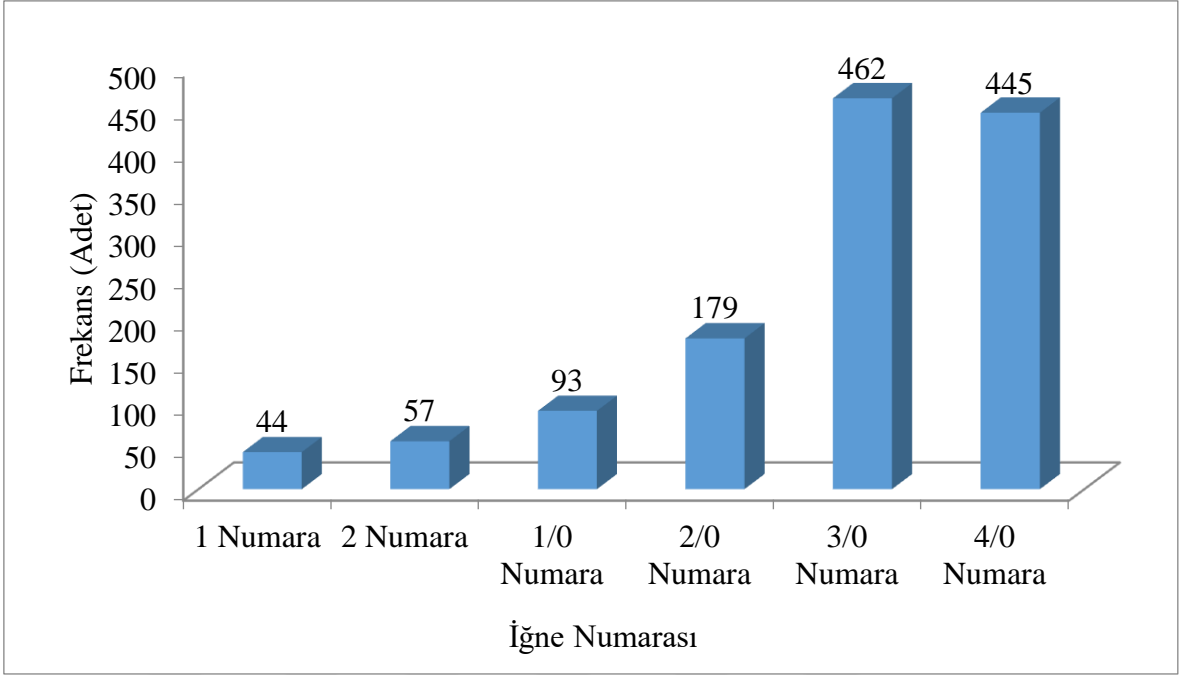
4.3.1. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımına Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri

Toplam ava ait avcılık değerleri incelendiğinde en fazla avı yapan iğnenin 462 adet bireyle 3/0 numaralı iğne olduğu (%36,09), bunu 445 adet bireyle 4/0 numaralı iğnenin (%34,77), 179 adet bireyle 2/0 numaralı iğnenin (%13,99), 93 adet bireyle 1/0 numaralı iğnenin (%13,99), 57 adet bireyle 2 numaralı iğnenin (%4,45) ve 44 adet bireyle 1 numaralı iğnenin (%3,44), izlediği görülmüştür. Ağırlık bazlı verilere göre 4/0 iğnenin en fazla avcılık yapan iğne olduğu görülmektedir. Bu iğneyi sırasıyla 3/0, 2/0, 1/0 2 ve 1 numaralı iğneler izlemektedir. Tablo 23'te iğnelerin yapmış oldukları toplam avcılık değerleri, Şekil 78'de kullanılan iğnelerin yakalamış oldukları birey sayıları, Şekil 79'da kullanılan iğnelerin yakalamış oldukları bireylere ait toplam ağırlık değerleri gösterilmiştir.

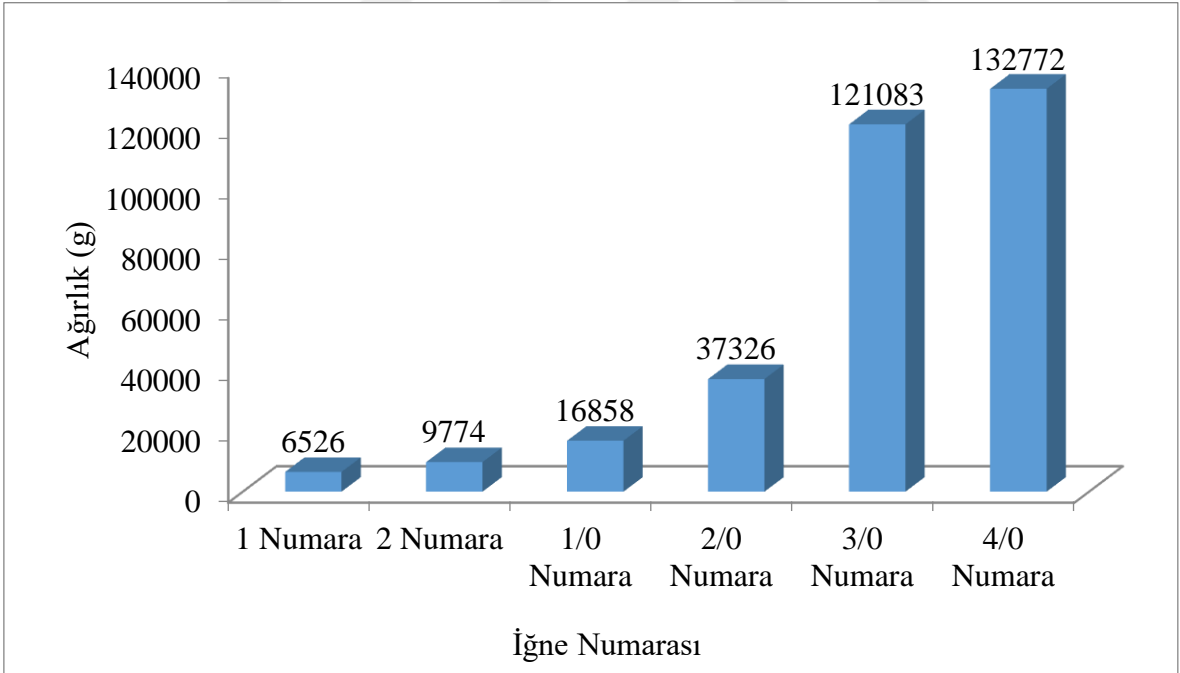
Tablo 23

Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelere ait toplam avcılık değerleri

| İğne Numarası | Hedef av | | Hedefdışı avlar | | | | Toplam av | |
|---------------|----------|-------------|-----------------|------|---------------|------|-----------|-------------|
| | N (Adet) | Ağırlık (g) | Tesadüfi avlar | | Iskarta avlar | | N (Adet) | Ağırlık (g) |
| 1 Numara | 17 | 3503 | 27 | 3023 | 0 | 0 | 44 | 6526 |
| 2 Numara | 26 | 6036 | 31 | 3738 | 0 | 0 | 57 | 9774 |
| 1/0 Numara | 71 | 13940 | 21 | 2771 | 1 | 147 | 93 | 16858 |
| 2/0 Numara | 144 | 33296 | 32 | 3646 | 3 | 384 | 179 | 37326 |
| 3/0 Numara | 423 | 110436 | 26 | 6517 | 13 | 4130 | 462 | 121083 |
| 4/0 Numara | 394 | 114858 | 38 | 8709 | 13 | 9205 | 445 | 132772 |

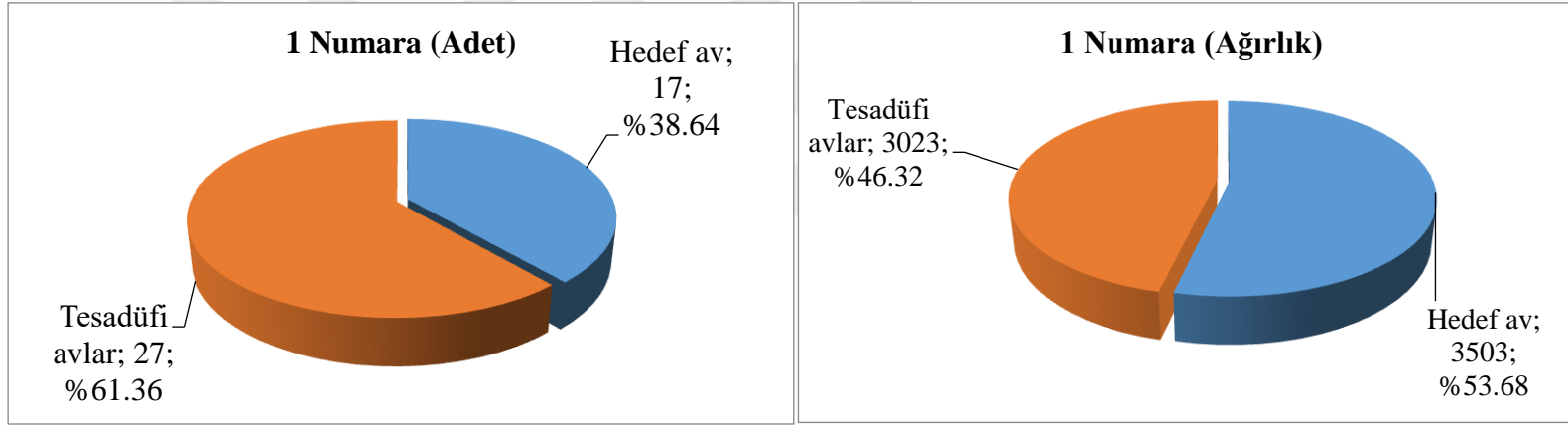


Şekil 78. Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelere ait toplam avcılık değerleri (adet)

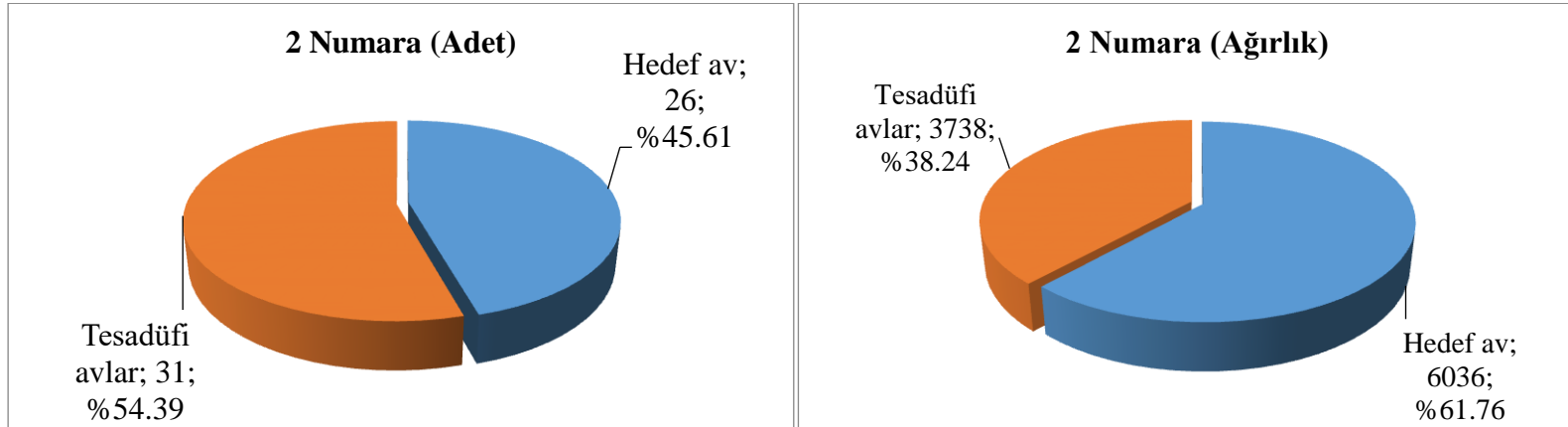


Şekil 79. Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelere ait toplam avcılık değerleri (ağırlık)

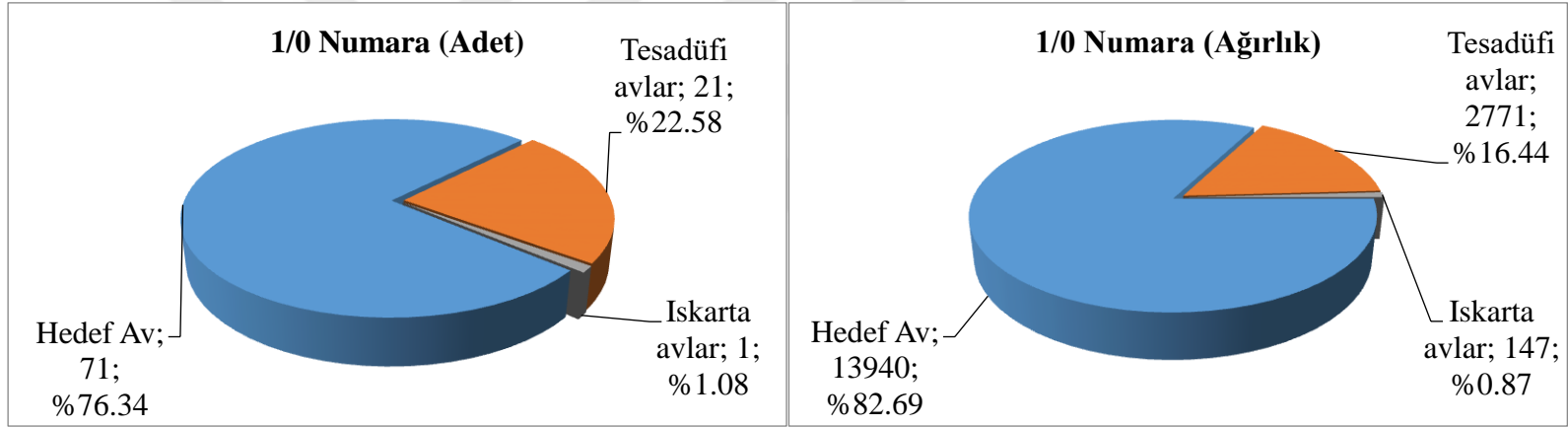
Uzun olta takımında kullanılan iğnelerin yapmış oldukları avlara ait hedef ve hedefdışı av dağılımları Şekil 80, 81, 82, 83, 84 ve 85'te verilmiştir.



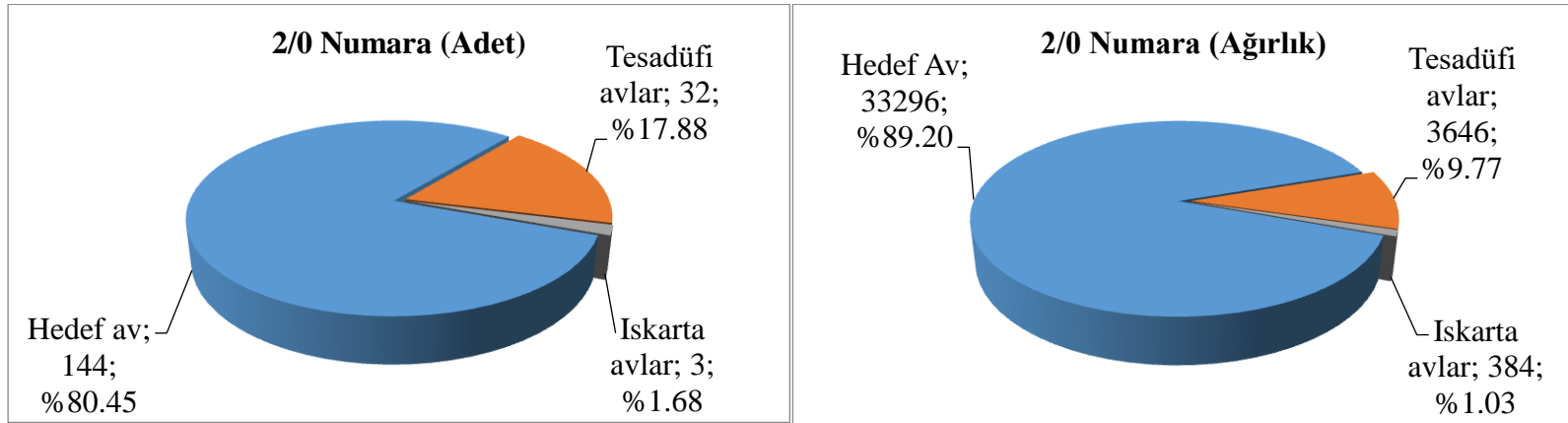
Şekil 80. 1 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



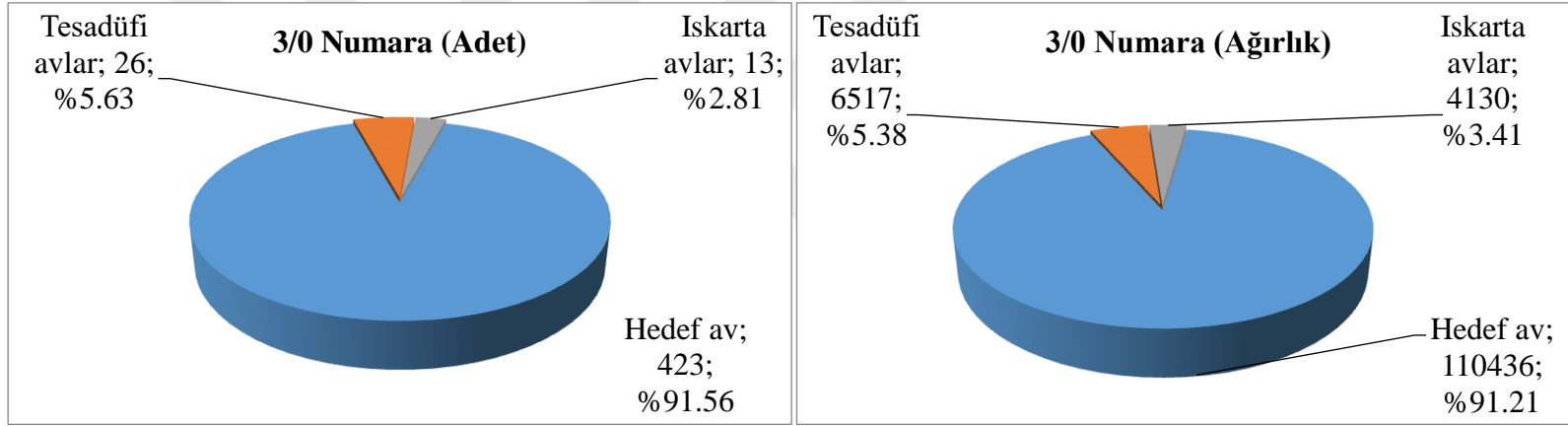
Şekil 81. 2 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



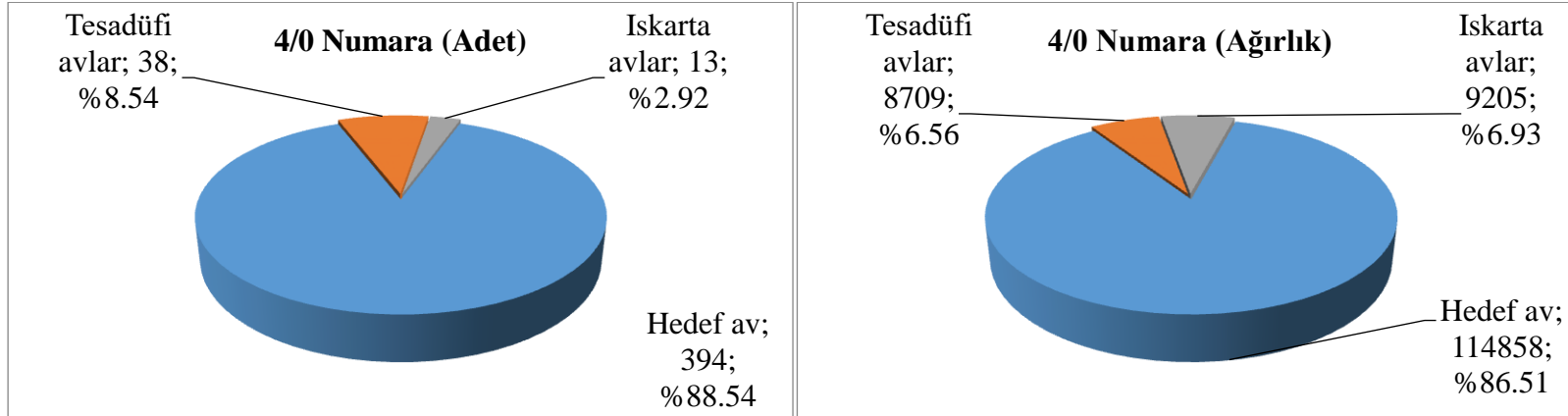
Şekil 82. 1/0 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



Şekil 83. 2/0 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



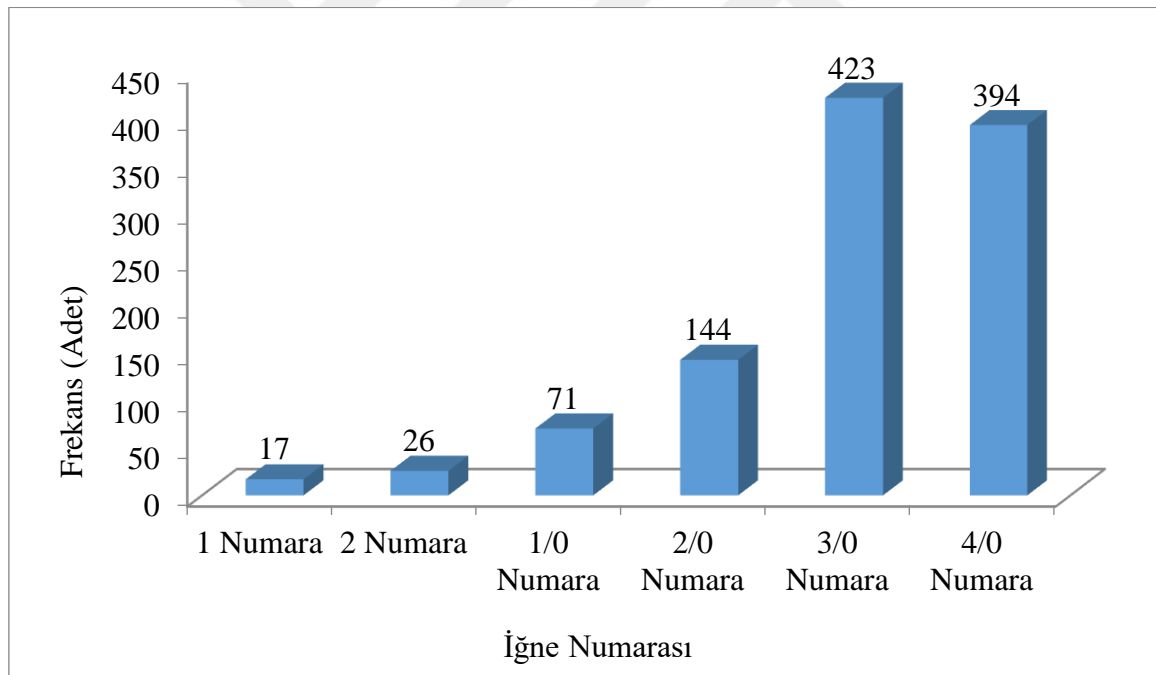
Şekil 84. 3/0 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



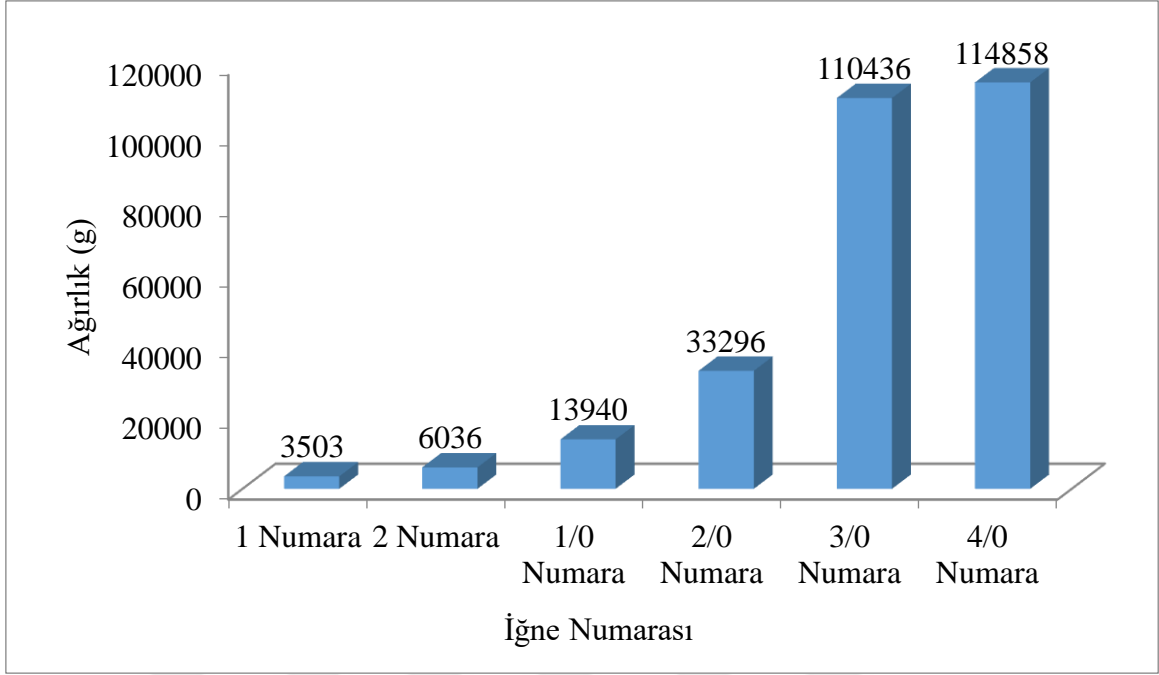
Şekil 85. 4/0 numara iğneye ait hedef ve hedefdışı av dağılımı

4.3.2. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımındaki Hedef Türe Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri

Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki hedef tür olan lüfer (*Pomatomus saltatrix* L.,1766) balığına ait iğne bazlı avcılık değerleri incelendiğinde, adet bazında en fazla avcılık yapan iğnenin 423 adet hedef tür ile 3/0 numara iğnenin olduğu (% 39,34), bu iğneyi 394 adet hedef tür ile 4/0 numara (%36,65), 144 adet hedef tür ile 2/0 numara iğnenin (%13,4), 71 adet hedef tür ile 1/0 numara iğnenin (%6,60), 26 adet hedef tür ile 1 numara iğnenin (%2,42) ve 17 adet hedef tür ile 2 numara iğnenin (%1,58) izlediği görülmüştür. Adet bazlı incelemede en fazla avcılık yapan iğnenin 3/0 numara iğne olmasına karşın ağırlık bazlı incelemede en fazla avcılık yapan iğne 4/0 numara iğne olmuştur. Bu iğneyi sırasıyla 3/0, 2/0, 1/0, 1 ve 2 numara iğneler izlemektedir. Şekil 86’da uzun oltada kullanılan iğnelerin yapmış oldukları hedef av değerleri, Şekil 87’de iğnelerin yapmış oldukları avların ağırlıklarına ait grafikler gösterilmiştir.



Şekil 86. Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin yapmış oldukları hedef av değerleri



Şekil 87. Uzun olta takımında kullanılan iğnelerin yakalamış oldukları hedef avlara ait ağırlık verileri

Uzun olta takımlarında kullanılan iğnelerin, yakalanan hedef tür sayıları ve ağırlıkları üzerinde istatistiki anlamda bir etkisinin olup olmadığını test etmek amacıyla, hedef avlara ait veriler PAST programına işlenmiş, Anova çift yönlü tekrarlamalı varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre;

1 numaralı iğne ile 2/0, 3/0 ve 4/0 iğnelerin yakalamış oldukları birey sayıları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olduğu ($p < 0,05$), 1 numara iğnelerin bu iğnelere göre daha az avcılık gerçekleştirdiği, 2 ve 1/0 numaralı iğneler ile arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olmadığı ($p > 0,05$), 2 numara iğne ile 3/0 ve 4/0 iğnelerin yakalamış oldukları birey sayıları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olduğu ($p < 0,05$), 2 numara iğnenin 3/0 ve 4/0 iğnelere göre daha az avcılık gerçekleştirdiği, 1, 1/0 ve 2/0 numaralı iğneler ile arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olmadığı ($p > 0,05$), 1/0 numara iğne ile 3/0 ve 4/0 iğnelerin yakalamış oldukları birey sayıları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olduğu ($p < 0,05$), 1/0 iğnenin 3/0 ve 4/0 iğneden daha az avcılık gerçekleştirdiği, 1, 2 ve 2/0 numaralı iğneler ile arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olmadığı ($p > 0,05$), 2/0 numara iğne ile 3/0 ve 4/0 iğnelerin yakalamış oldukları birey sayıları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olduğu ($p < 0,05$), 2/0 iğnenin 3/0 ve 4/0 iğneden daha az avcılık

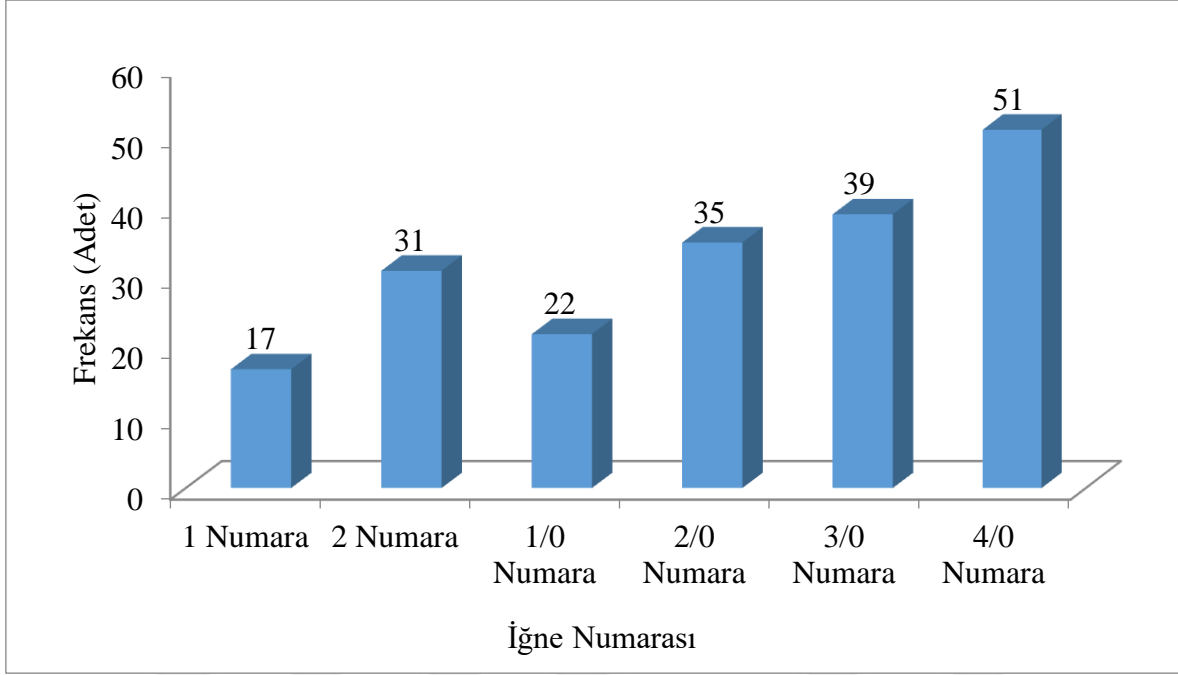
gerçekleştirdiği, 1, 2 ve 1/0 numaralı iğneler ile arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$), 3/0 ile 4/0 iğnelerin yakalamış oldukları birey sayıları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farkın olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

1 numaralı iğne ile 3/0 ve 4/0 iğnelerin yakalamış oldukları bireylerin ağırlıkları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 1 numara iğnenin ağırlıkça daha az avcılık gerçekleştirdiği, 2, 1/0 ve 2/0 numaralı iğneler ile arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$), 2 numaralı iğne ile 3/0 ve 4/0 iğnelerin yakalamış oldukları bireylerin ağırlıkları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 2 numara iğnenin ağırlıkça daha az avcılık gerçekleştirdiği, 1, 1/0 ve 2/0 numaralı iğneler ile arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$), 1/0 numaralı iğne ile 3/0 ve 4/0 iğnelerin yakalamış oldukları bireylerin ağırlıkları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 1/0 numara iğnenin ağırlıkça daha az avcılık gerçekleştirdiği, 1, 2 ve 2/0 numaralı iğneler ile arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$), 2/0 numaralı iğne ile 3/0 ve 4/0 iğnelerin yakalamış oldukları bireylerin ağırlıkları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 2/0 numara iğnenin ağırlıkça daha az avcılık gerçekleştirdiği, 1, 2 ve 1/0 numaralı iğneler ile arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$), 3/0 ile 4/0 iğnelerin yakalamış oldukları bireylerin ağırlıkları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farkın olmadığı görülmüştür.

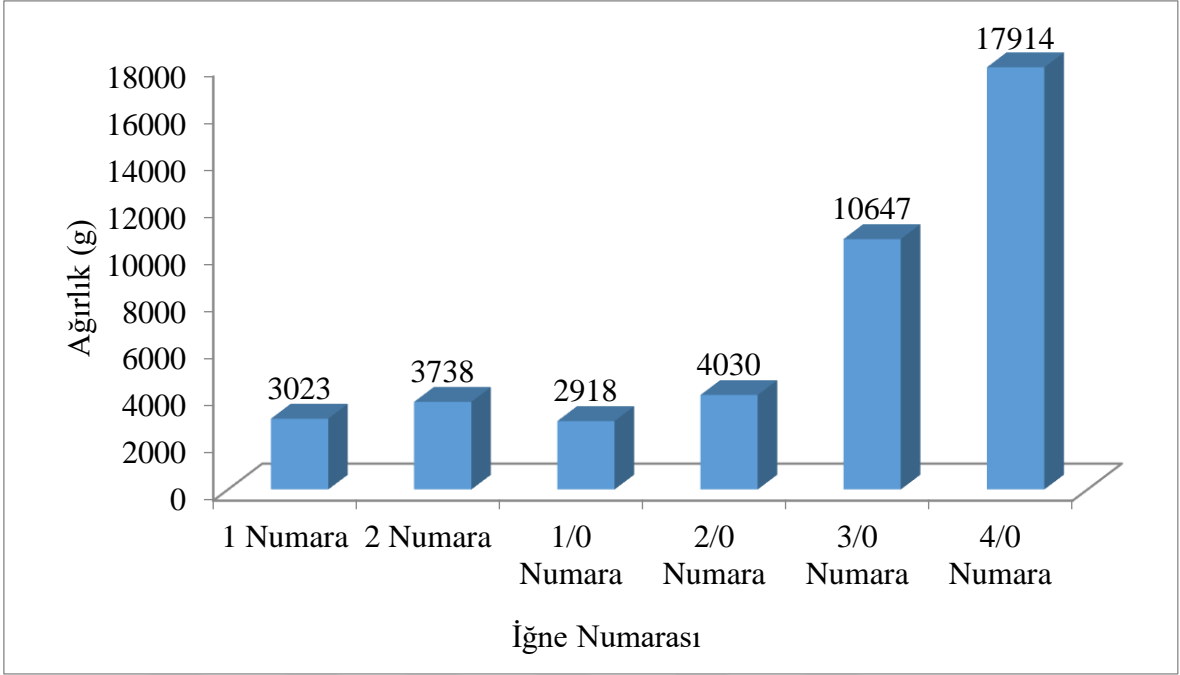
4.3.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımındaki Hedefdışı Türlere Ait İğne Bazlı Avcılık Değerleri

Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki hedefdışı türler tesadüfi avlar ile ıskarta avların toplamından oluşmaktadır. Toplamda 205 adet bireyin avlandığı hedefdışı türlerin 175 adedi tesadüfi türler, 30 adedi ıskarta türlerdir. Hedefdışı avların toplamına ait iğne bazlı avcılık değerleri incelendiğinde, birey sayısı bazında en fazla hedefdışı avcılık yapan iğnenin 51 adet hedefdışı tür ile 4/0 numara iğnenin olduğu (% 24,88), bu iğneyi 39 adet hedefdışı tür ile 3/0 numara (% 19,02), 35 adet hedefdışı tür ile 2/0 numara iğnenin (%17,07), 31 adet hedefdışı tür ile 1 numara iğnenin (%15,12), 27 adet hedefdışı tür ile 2 numara iğnenin (%13,17) ve 22 adet hedefdışı tür ile 1/0 numara iğnenin (%10,73) izlediği görülmüştür.

Ağırlık bazlı incelemede de benzer sonuçlar karşımıza çıkmaktadır. En fazla hedefdışı avcılık yapan iğne 4/0 numaralı iğne olup bunu 3/0, 2/0, 2,1 ve 1/0 numaralı iğneler izlemektedir. Şekil 88’de uzun oltada kullanılan iğnelerin yapmış oldukları hedefdışı av değerleri, Şekil 89’da hedefdışı avların ağırlıklarına ait grafikler gösterilmiştir.



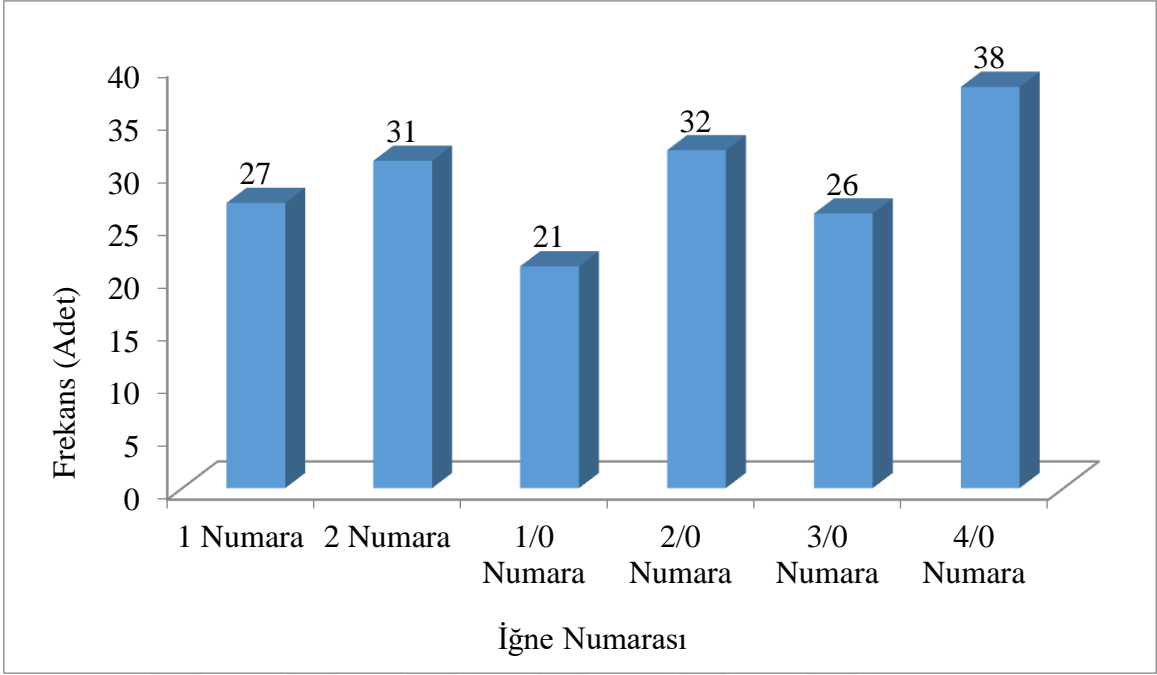
Şekil 88. Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin hedefdışı av değerleri



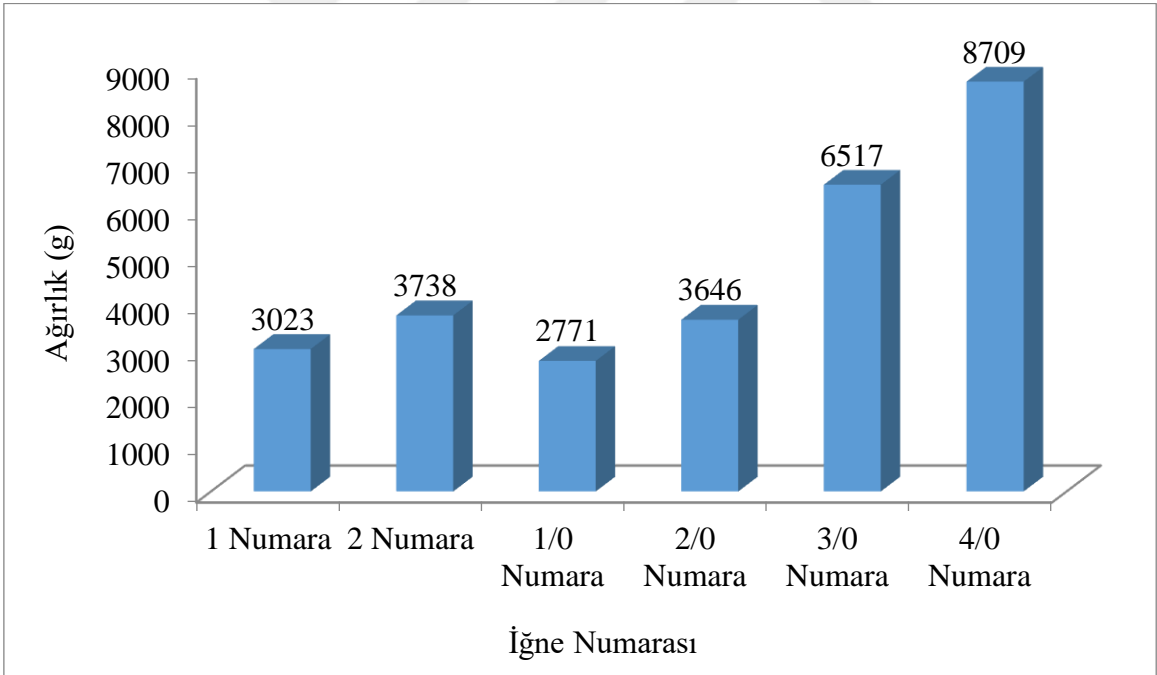
Şekil 89. Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin yakalamış oldukları hedefdışı avlara ait ağırlık verileri

15 türden 175 bireyin avlandığı tesadüfi avlara ait veriler incelendiğinde en fazla tesadüfi türün 38 adet bireyle 4/0 iğne tarafından avlandığı görülmektedir. Bu iğneyi 32 adet bireyle 2/0 numara iğne, 31 adet bireyle 2 numara iğne, 27 adet bireyle 1 numara iğne 26 adet bireyle 3/0 numara iğne ve 21 adet bireyle 1/0 numara iğnenin izlediği görülmüştür.

Tesadüfi türlere ağırlık bazlı bakıldığında 8709 g ile 4/0 iğnenin yine en fazla hedefdışı avcılık yapan iğne olduğu görülmektedir. Bu iğneyi sırasıyla 3/0, 2, 2/0, 1 ve 2 numaralı iğneler izlemektedir. Şekil 90'da uzun olta takımında kullanılan iğnelerin yapmış oldukları tesadüfi av değerleri, Şekil 91'da bu avlara ait ağırlık verileri gösterilmiştir.



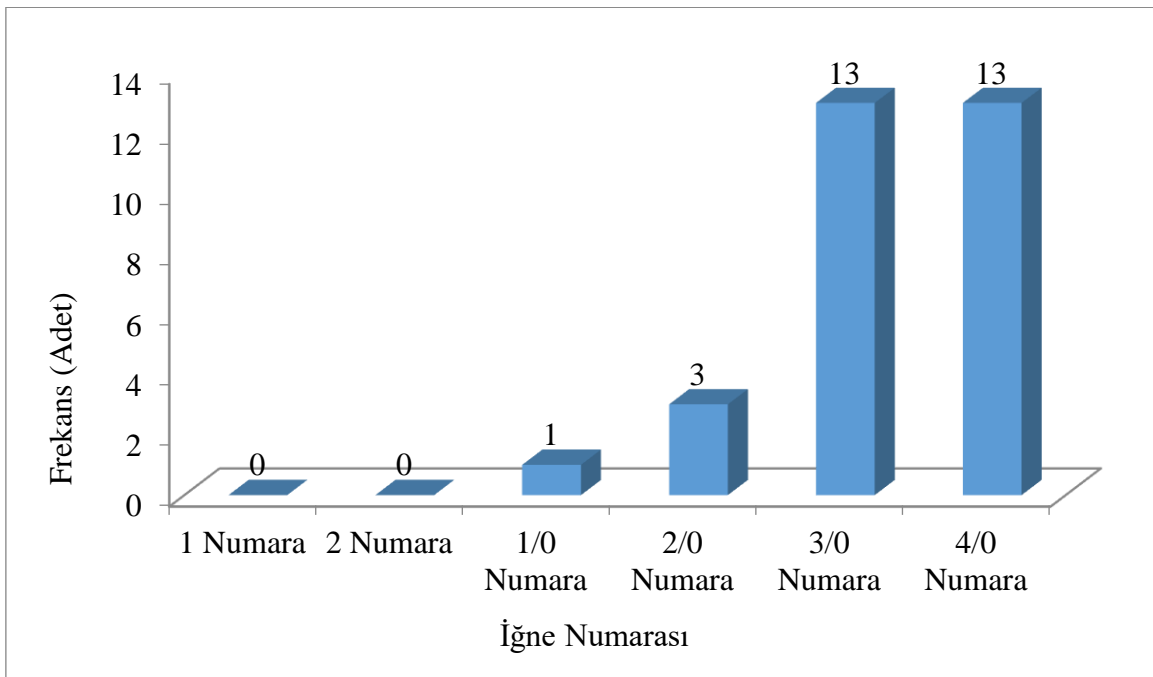
Şekil 90. Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımındaki iğnelerin tesadüfi av değerleri



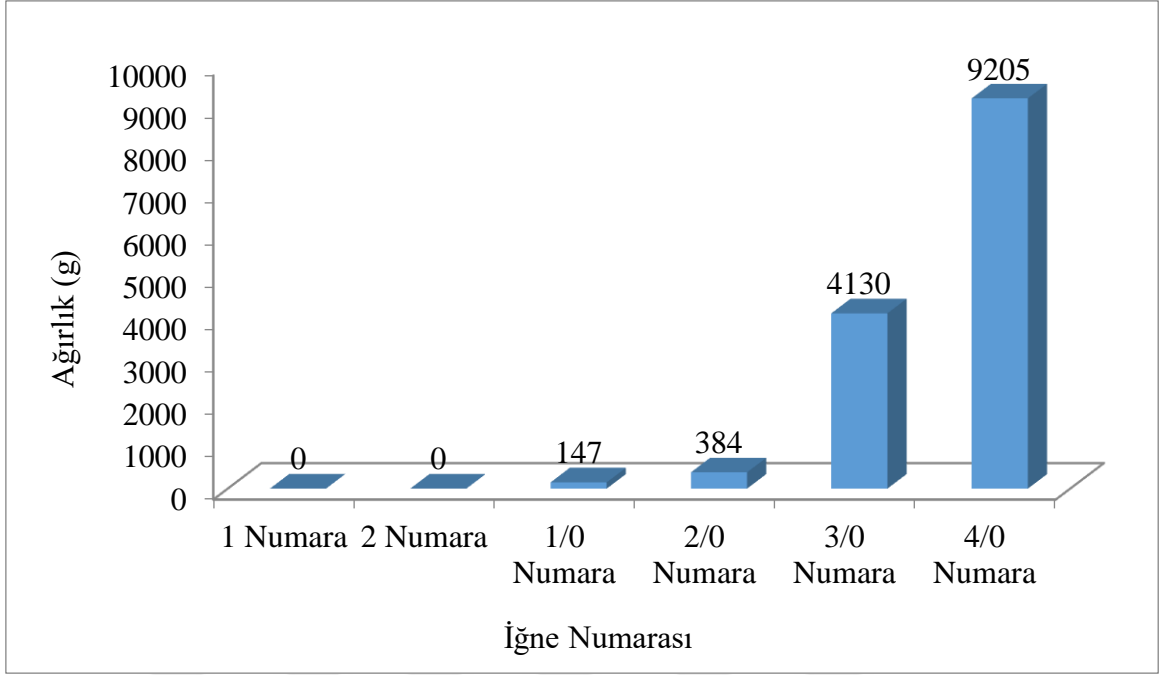
Şekil 91. Uzun olta takımında kullanılan iğnelerin yakalamış oldukları tesadüfi avlara ait ağırlık verileri

3 türden 30 bireyin avlandığı ıskarta avlara ait veriler incelendiğinde en fazla ıskarta türün 13'er adet bireyle 3/0 ve 4/0 iğneler tarafından avlandığı görülmektedir. Bu iğneleri 3 adet bireyle 2/0 numara iğne ve 1 adet bireyle 1/0 numara iğnenin izlediği görülmüştür. 1 ve 2 numaralı iğnelerde ıskarta avlara ait bir avcılık gerçekleşmemiştir.

ıskarta türlere ağırlık bazlı bakıldığında 9205 g ile 4/0 iğnenin en fazla ıskarta avcılık yapan iğne olduğu görülmektedir. Bu iğneyi sırasıyla 3/0, 2/0 ve 1/0 iğneler izlemektedir. Şekil 92'de uzun olta takımında kullanılan iğnelerin yapmış oldukları ıskarta av değerleri, Şekil 93'te bu avlara ait ağırlık verileri gösterilmiştir.



Şekil 92. Uzun olta takımında kullanılan iğnelerin ıskarta av değerleri



Şekil 93. Uzun olta takımında kullanılan iğnelerin yakalamış oldukları ıskarta avlara ait ağırlık verileri

Uzun olta takımlarında kullanılan iğnelerin, yakalanan hedefdışı tür sayıları ve ağırlıkları üzerinde istatistiki anlamda bir etkisinin olup olmadığını test etmek amacıyla, hedefdışı avlara ait veriler PAST programına işlenmiş, Anova çift yönlü tekrarlamalı varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre;

1/0 numara iğnenin yakalamış olduğu toplam hedefdışı av sayısı ile 4/0 iğnenin yakalamış olduğu toplam hedefdışı av sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu ($p < 0,05$), diğer iğne kombinasyonları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ($p > 0,05$), 1 numara iğnenin yakalamış olduğu hedefdışı avların toplam ağırlıkları ile 4/0 iğnenin yakalamış olduğu hedefdışı avların toplam ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu ($p < 0,05$), 2 numara iğnenin yakalamış olduğu hedefdışı avların toplam ağırlıkları ile 4/0 iğnenin yakalamış olduğu hedefdışı avların toplam ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu ($p < 0,05$), 1/0 numara iğnenin yakalamış olduğu hedefdışı avların toplam ağırlıkları ile 4/0 iğnenin yakalamış olduğu hedefdışı avların toplam ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu ($p < 0,05$), 2/0 numara iğnenin yakalamış olduğu hedefdışı avların toplam ağırlıkları ile 4/0 iğnenin yakalamış olduğu hedefdışı avların toplam ağırlıkları

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), diğer iğne kombinasyonları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür.

Tesadüfi türlerin adet bazlı analizinde iğne kombinasyonları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamış ($p>0,05$), ağırlık bazlı kombinasyonlarında 1/0 numara iğne ile 4/0 numara iğne arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p<0,05$).

Iskarta avların adet bazlı analizlerinde 1/0 numara iğne ile 3/0 numara iğne arasında, 1/0 numara iğne ile 4/0 numara iğne arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ($p<0,05$), diğer iğne kombinasyonları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiş ($p>0,05$), Iskarta avların ağırlık bazlı analizlerinde 1/0 numara iğne ile 4/0 numara iğne arasında, 2/0 numara iğne ile 4/0 numara iğne arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ($p<0,05$), diğer iğne kombinasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

4.3.4. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımlarına Ait Av Verimi

Bulguları

2, 1, 1/0, 2/0, 3/0 ve 4/0 numara iğnelerin kullanıldığı uzun olta takımları ile yakalanan türlerin, hedef, hedefdışı ve toplam av miktarlarına ait veriler ile birim çabaya düşen av verimi bulguları Tablo 24'te gösterilmiştir. Birim çabaya düşen av miktarının adet bazlı olarak hesaplamasında, toplam adet değerinin, günlük toplam çalışma süresi ile toplam çalışılan gün sayısının çarpımına bölünmesi formülü kullanılmıştır. Birim çabaya düşen av miktarının ağırlık bazlı olarak hesaplamasında ise, toplam ağırlık değerinin, günlük toplam çalışma süresi ile toplam çalışılan gün sayısının çarpımına bölünmesi yolu izlenmiştir. Toplam av verimi değerleri, hesaplanan bu iki değer toplanması yoluyla bulunmuştur (ağırlık değerleri gram olarak verilmiştir).

Tablo 24

Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımına ait toplam av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (n) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 1075 | 282069 | 4,4791 | 1175,28 |
| Hedefdışı Av | 205 | 42270 | 0,8541 | 176,25 |
| Tesadüfi Avlar | 175 | 28404 | 0,7291 | 118,35 |
| Iskarta Avlar | 30 | 13866 | 0,125 | 57,775 |
| Toplam Av | 1280 | 192241 | 5,3333 | 1351,41 |

Tablo 24 incelendiğinde yapılan toplam 30 saha çalışması sonucunda, saatte ortalama 4,47 adet hedef tür, 0,85 adet hedefdışı tür yakalandığı görülmüştür. Yakalanan hedef türlerin ağırlığı 1175 g olurken hedefdışı türlerin ağırlığı 176 g olmuştur. Yakalanan hedefdışı türlerin 0,73 adet ve 118 g'ı tesadüfi avlardan, 0,125 adet ve 57,7 g'ı iskarta avlardan oluşmaktadır. 1 günde 8 saat çalışan bir kıyı balıkçısının 9400 g gelen 36 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix L.1766*) balığı ile birlikte yaklaşık 1 kilo gelen 6 adet tesadüfi av ve 462 g gelen 1 adet iskarta av yakaladığı söylenebilir.

Uzun olta takımlarında, iğne başına düşen av verimi bulguları her bir iğnenin yapmış olduğu avcılık değerleri ve bu değerlere göre hesaplanmış birim çabaya düşen av verimi bulguları 1 numara iğneler için Tablo 25'te, 2 numara iğneler için Tablo 26'da, 1/0 numara iğneler için Tablo 27'de, 2/0 numara iğneler için Tablo 28'de, 3/0 numara iğneler için Tablo 29'da ve 4/0 numara iğneler için Tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 25

1 numara iğnelere ait av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (Adet) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 17 | 3503 | 0,070833 | 14,5958 |
| Hedefdışı Av | 27 | 3023 | 0,1125 | 12,5958 |
| Tesadüfi Avlar | 27 | 3023 | 0,1125 | 12,5958 |
| Iskarta Avlar | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam Av | 44 | 6526 | 0,18333 | 27,1916 |

Tablo 26

2 numara iğnelere ait av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (n) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 26 | 6036 | 0,10833 | 25,15 |
| Hedefdışı Av | 31 | 3738 | 0,129167 | 15,575 |
| Tesadüfi Avlar | 31 | 3738 | 0,129167 | 15,575 |
| Iskarta Avlar | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam Av | 57 | 9940 | 0,2375 | 40,725 |

Tablo 27

1/0 numara iğnelere ait av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (n) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 71 | 13940 | 0,2958 | 58,0833 |
| Hedefdışı Av | 22 | 2918 | 0,0916 | 12,1583 |
| Tesadüfi Avlar | 21 | 2771 | 0,0875 | 11,5458 |
| Iskarta Avlar | 1 | 147 | 0,0041 | 0,6125 |
| Toplam Av | 93 | 16858 | 0,3875 | 70,2416 |

Tablo 28

2/0 numara iğnelere ait av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (n) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 144 | 33296 | 0,6 | 138,7333 |
| Hedefdışı Av | 35 | 4030 | 0,145833 | 16,7917 |
| Tesadüfi Avlar | 32 | 3646 | 0,1333 | 15,1916 |
| Iskarta Avlar | 3 | 384 | 0,0125 | 1,6 |
| Toplam Av | 179 | 37326 | 0,745833 | 155,5250 |

Tablo 29

3/0 numara iğnelere ait av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (n) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 423 | 110436 | 1,7625 | 460,15 |
| Hedefdışı Av | 39 | 10647 | 0,1625 | 44,3625 |
| Tesadüfi Avlar | 26 | 6517 | 0,1083 | 27,1541 |
| Iskarta Avlar | 13 | 4130 | 0,0541 | 17,2083 |
| Toplam Av | 462 | 121083 | 1,925 | 504,5125 |

Tablo 30

4/0 numara iğnelere ait av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (n) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 394 | 114858 | 1,64167 | 478,5750 |
| Hedefdışı Av | 51 | 18284 | 0,2125 | 74,6417 |
| Tesadüfi Avlar | 38 | 8709 | 0,15833 | 36,2875 |
| Iskarta Avlar | 13 | 9205 | 0,05417 | 38,3542 |
| Toplam Av | 445 | 132772 | 1,85417 | 553,2167 |

4.4. Kıyı Uzatma Ağları'na Ait Araştırma Bulguları

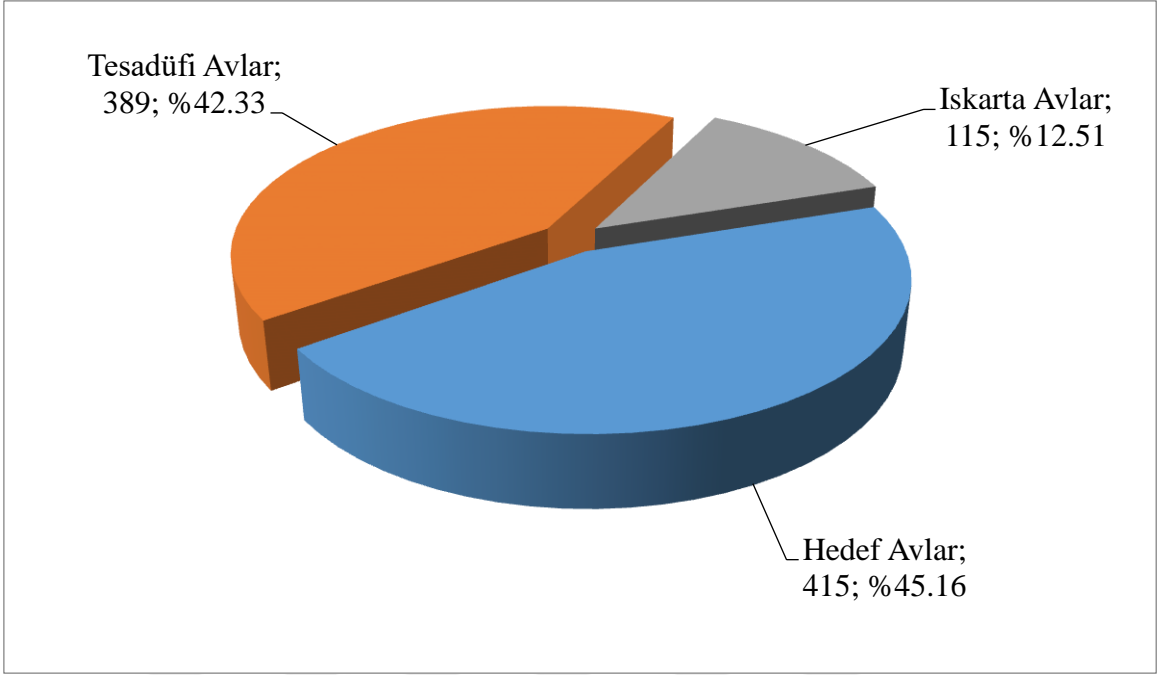
Kıyı uzatma ağları ile yapılan saha çalışmalarında 18, 20, 22 mm göz genişliğine sahip 210 d/3 ipten E=0,5 donam faktörü ile hazırlanmış ağlar kullanılarak av verimliliği incelenmiştir. Yapılan toplam 24 operasyon sonucunda, 40 türden toplam 919 birey yakalanmış olup toplam ağırlıkları 46313,44 g olarak ölçülmüştür. Hedef türlerden olan barbun (*Mullus barbatus L.,1758*) ve tekir (*Mullus surmuletus L.,1758*) balıklarından 415 birey yakalanırken (%45,16), 38 farklı hedefdışı türden 504 (%54,84) birey avlanmıştır. Hedefdışı türleri oluşturan tesadüfi türlerde, 22 farklı türden 389 (%42,33) adet birey yakalanmış, 16 farklı ıskarta türden 115 (%12,51) adet birey avlanmıştır.

Yakalanan hedef türlerin toplam ağırlığı 22873,63 (%49,39) olurken, hedefdışı türlerin toplam ağırlığı 23439,81 g'dır (%50,61). Tesadüfi türlerin toplam ağırlığı 16336,56 g (%35,27), ıskarta avların toplam ağırlığı 7103,25 g olarak ölçülmüştür. Tablo 31 ve Şekil 94'te kıyı uzatma ağları ile yapılan çalışmalara ait hedef ve hedefdışı av dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 31

Kıyı uzatma ağları'na ait hedef ve hedefdışı av dağılımları

| Hedef Av | | Hedefdışı Av | | | | Toplam Av | |
|----------|----------|--------------|----------|------------|----------|-----------|----------|
| | | Tesadüfi Av | | Iskarta Av | | | |
| N | Ağırlık | N | Ağırlık | N | Ağırlık | N | Ağırlık |
| (Adet) | (g) | (Adet) | (g) | (Adet) | (g) | (Adet) | (g) |
| 415 | 22873,63 | 389 | 16336,56 | 115 | 7103,25 | 919 | 46313,44 |
| (%45,16) | (%49,39) | (%42,33) | (%35,27) | (%12,51) | (%15,34) | (%100) | (%100) |



Şekil 94. Kıyı uzatma ağları'na ait hedef ve hedefdışı av dağılımları

Kıyı uzatma ağları çalışmalarında hedef türler barbun (*Mullus barbatus L.,1758*) ve tekir (*Mullus surmuletus L.,1758*) balıkları olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda barbun balığı'ndan (*Mullus barbatus L.,1758*) 232 (%25,24) adet tekir balığı'ndan (*Mullus surmuletus L.,1758*) 183 adet (%19,70) yakalanmıştır.

Hedefdışı türler içerisinde yer alan asıl hani balığı'ndan (*Serranus cabrilla L.1758*) 6 adet (%0,65), Bakalorya balığı'ndan (*Merluccius merluccius L.,1758*) 1 adet (%0,1), çırçır balığı'ndan (*Symphodus mediterraneus L.,1758*) 6 adet (%0,65), çırçır balığı'ndan (*Symphodus tinca L.,1758*) 34 adet (%3,66), çizgili hani balığı'ndan (*Serranus scriba L.,1758*) 40 adet (%4,30), derinsu iskorpiti'nden (*Scorpaena notata R.,1810*) 1 adet (%0,1), dil balığı'ndan (*Solea solea L.,1758*)1 adet (%0,1), gelin balığı'ndan (*Coris julis L.,1758*) 6 adet (%0,65), ıskatari balığı'ndan (*Spondylisoma cantharus L.,1758*) 2 adet (%0,22) isparoz balığı'ndan (*Diplodus annularis L.,1758*) 110 adet (%11,84), iri sardalya balığı'ndan (*Sardinella aurita V.,1847*) 3 adet (%0,32), iskorpit balığı'ndan (*Scorpaena porcus L.,1758*) 25 adet (%2,69), istavrit balığı'ndan (*Trachurus mediterraneus S.,1868*) 2 adet (%0,22), izmarit balığı'ndan (*Spicara maena L.,1758*) 159 adet (%17,12), izmarit balığı'ndan (*Spicara smaris L.,1758*) 1 adet (%0,1), karagöz balığı'ndan (*Diplodus vulgaris G.,1817*) 11 adet (%1,18), kaya balığı'ndan (*Gobius niger L.,1758*), 2 adet (%0,22), kedi köpek balığı'ndan (*Scyliorhinus canicula L.,1758*) 1 adet (%0,1), keler

balığı'ndan (*Squatina squatina* L.,1758), 1 adet (%0,1), kırlangıç balığı'ndan (*Trigla lucerna* L.,1758) 1 adet (%0,1), kırma mercan'dan (*Pagellus erythrinus* L.,1758) 12 adet (% 1,29), kupez balığı'ndan (*Boops boops* L.,1758) 30 adet (%3,23), lapin balığı'ndan (*Labrus merula* L.,1758) (%0,1), lapin balığı'ndan (*Labrus viridis* L.,1758) 2 adet (%0,22), lekeli kedi balığı (*Galeus melastomus* R., 1810) 1 adet (%0,1), lipsoz balığı'ndan (*Scorpaena scrofa* L.,1758), 3 adet (%3,22), mandagöz mercan'dan (Pagellus Bogaraveo B.,1768) 2 adet (%0,22), mırmır balığı'ndan (*Lithognathus mormyrus* L.,1758) 3 adet (%0,32), papaz balığı'ndan (*Choromis choromis* L.,1758) 8 adet (%0,86), pisi balığı'ndan (*Bothus podas* D.,1809) 6 adet (%0,65), Sarpa balığı'ndan (*Sarpa salpa* L.,1758) 1 adet (%0,1), say kaya balığı'ndan (*Zosterisessor ophiocephalus* P.,1814) 1 adet (%0,1), sinarit balığı'ndan (*Dentex dentex* L.,1758) 2 adet (%0,22), sübye'den (*Sepia officinalis* L.,1758) 1 adet (%0,1), trakonya balığı'ndan (*Trachinus draco* L.,1758) 4 adet (%0,43), üzgün balığı'ndan (*Callionymus lyra* L.,1758) 1 adet (%0,1), vatoz balığı'ndan (*Dasyatis pastinica* L.,1758) 1 adet (%0,1) ve yabancı mercan balığı'ndan (*Pagellus acarne* R.,1827) 12 adet (%1,29) yakalanmıştır. Şekil 95'te kıyı uzatma ağları ile yakalanan hedef ve hedefdışı türlerden örnekler görülmektedir.



Şekil 95. Kıyı uzatma ağları ile yakalanan hedef ve hedefdışı türler

Elde edilen veriler hedef-hedefdışı av karşılaştırması yapmak amacıyla PAST programına işlenmiş, Anova çift yönlü tekrarlamalı varyans analizine tabi tutulmuş, yakalanan hedef ve hedefdışı avların sayıları ve ağırlıkları arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir farklılık görülmemiştir($p>0,05$).

Tablo 32

Kıyı uzatma ağları'na ait genel av kompozisyonu

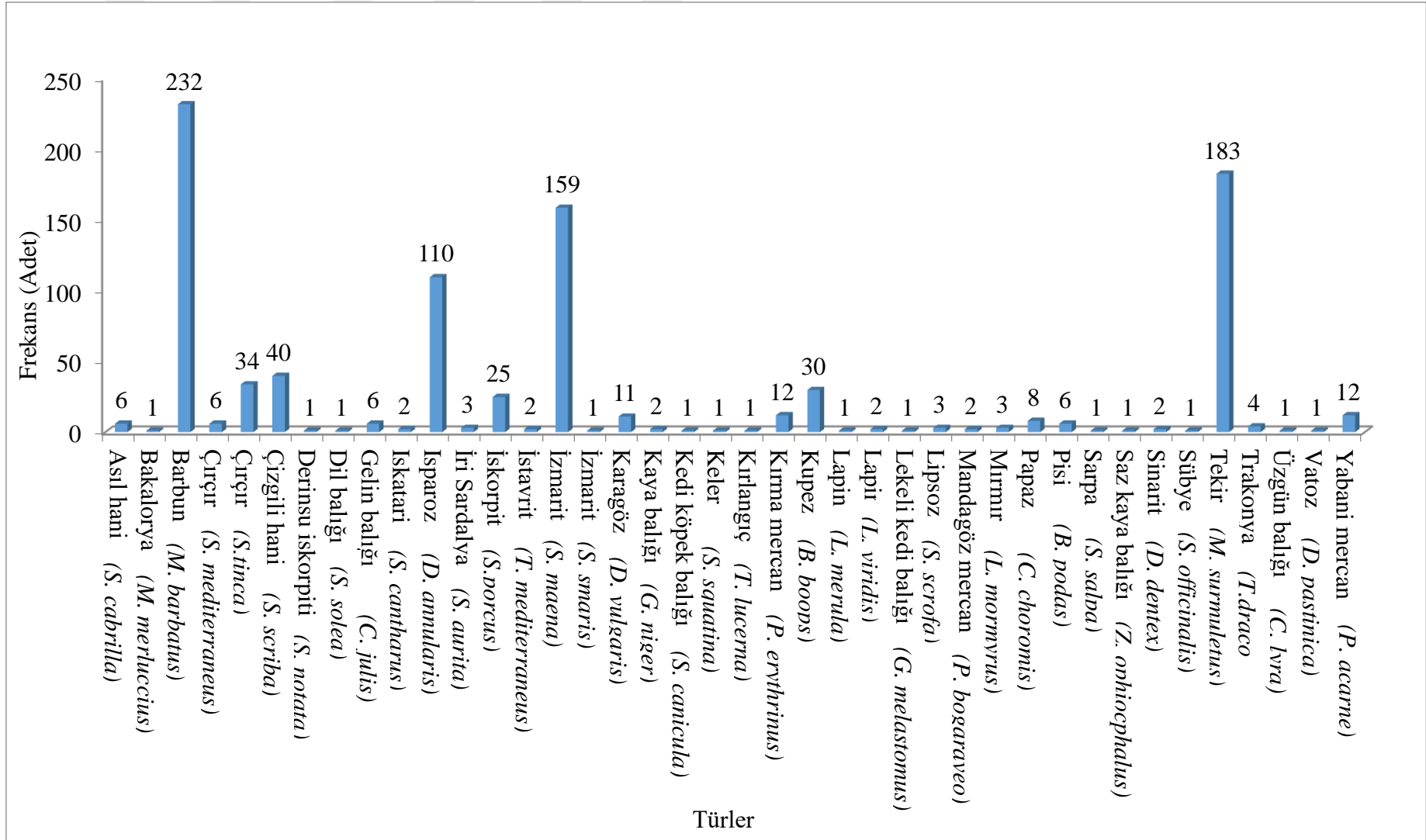
| Türler | N (Adet) | | | Ağırlık (g) | | | Toplam Adet | Toplam Ağırlık |
|----------------------------------------|------------------|-------|-------|----------------|--------|--------|----------------|-------------------|
| | Ağ Göz Genişliği | | | | | | | |
| | 18 mm | 20 mm | 22 mm | 18 mm | 20 mm | 22 mm | | |
| Asıl hani (<i>S. cabrilla</i>) | 4 | 1 | 1 | 125 | 43,5 | 43 | 6 | 211,5 |
| Bakalorya (<i>M. merluccius</i>) | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 203 | 1 | 203 |
| Barbun (<i>M. barbatus</i>) | 180 | 42 | 10 | 7220,65 | 2718,5 | 743 | 232 | 10682,15 |
| Çırçır (<i>S. mediterraneus</i>) | 4 | 1 | 1 | 99 | 36 | 25 | 6 | 160 |
| Çırçır (<i>S. tinca</i>) | 13 | 13 | 8 | 319 | 584 | 372 | 34 | 1275 |
| Çizgili hani (<i>S. scriba</i>) | 30 | 6 | 4 | 1431 | 354 | 366,77 | 40 | 2151,77 |
| Derinsu iskorpiti (<i>S. notata</i>) | 1 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 | 1 | 26 |
| Dil balığı (<i>S. solea</i>) | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 1 | 12 |
| Gelin balığı (<i>C. julis</i>) | 4 | 0 | 2 | 203 | 0 | 108 | 6 | 311 |
| İskatari (<i>S. cantharus</i>) | 0 | 2 | 0 | 0 | 49 | 0 | 2 | 49 |
| İsparoz (<i>D. annularis</i>) | 59 | 24 | 27 | 1029 | 630 | 869 | 110 | 2528 |
| İri Sardalya (<i>S. aurita</i>) | 1 | 2 | 0 | 42 | 165 | 0 | 3 | 207 |
| İskorpit (<i>S. porcus</i>) | 8 | 8 | 9 | 516 | 414 | 643 | 25 | 1573 |
| İstavrit (<i>T. mediterraneus</i>) | 2 | 0 | 0 | 52,72 | 0 | 0 | 2 | 52,72 |

Tablo 32'nin devamı

| Türler | N (Adet) | | | Ağırlık (g) | | | Toplam Adet | Toplam Ağırlık |
|---------------------------------------------|------------------|-------|-------|----------------|-------|-------|----------------|-------------------|
| | Ağ Göz Genişliği | | | | | | | |
| | 18 mm | 20 mm | 22 mm | 18 mm | 20 mm | 22 mm | | |
| İzmarit (<i>S. maena</i>) | 98 | 36 | 25 | 3702,39 | 1876 | 1402 | 159 | 6980,39 |
| İzmarit (<i>S. smarıs</i>) | 1 | 0 | 0 | 38 | 0 | 0 | 1 | 38 |
| Karagöz (<i>D. vulgarıs</i>) | 3 | 1 | 7 | 63 | 19 | 241 | 11 | 323 |
| Kaya balığı (<i>G. niger</i>) | 2 | 0 | 0 | 103 | 0 | 0 | 2 | 103 |
| Kedi köpek balığı (<i>S. canicula</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 330 | 0 | 1 | 330 |
| Keler (<i>S. squatina</i>) | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1300 | 1 | 1300 |
| Kırlangıç (<i>T. lucerna</i>) | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 86 | 1 | 86 |
| Kırma mercan (<i>P. erythrinus</i>) | 2 | 7 | 3 | 46 | 303 | 163 | 12 | 512 |
| Kupez (<i>B. boops</i>) | 18 | 12 | 0 | 850 | 958 | 0 | 30 | 1808 |
| Lapın (<i>L. merula</i>) | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 68 | 1 | 68 |
| Lapın (<i>L. viridis</i>) | 1 | 0 | 1 | 103 | 0 | 60 | 2 | 163 |
| Lekeli kedi balığı (<i>G. melastomus</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 60 | 0 | 1 | 60 |
| Lipsoz (<i>S. scrofa</i>) | 2 | 1 | 0 | 480 | 89 | 0 | 3 | 569 |
| Mandagöz mercan (<i>P. Bogaraveo</i>) | 2 | 0 | 0 | 48 | 0 | 0 | 2 | 48 |
| Mırmır (<i>L. mormyrus</i>) | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 161 | 3 | 161 |

Tablo 32'nin devamı

| Türler | N (Adet) | | | Ağırlık (g) | | | Toplam Adet | Toplam Ağırlık |
|--------------------------------------------|------------------|-------|-------|----------------|----------|----------|----------------|-------------------|
| | Ağ Göz Genişliği | | | | | | | |
| | 18 mm | 20 mm | 22 mm | 18 mm | 20 mm | 22 mm | | |
| Papaz (<i>C. choromis</i>) | 7 | 1 | 0 | 126 | 29 | 0 | 8 | 155 |
| Pisi (<i>B. podas</i>) | 5 | 1 | 0 | 63 | 60 | 0 | 6 | 123 |
| Sarpa (<i>S. salpa</i>) | 1 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 1 | 16 |
| Saz kaya balığı (<i>Z. ophiocphalus</i>) | 1 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 | 1 | 37 |
| Sinarit (<i>D. dentex</i>) | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 131 | 2 | 131 |
| Sübye (<i>S. officinalis</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 317 | 0 | 1 | 317 |
| Tekir (<i>M. surmuletus</i>) | 82 | 72 | 29 | 3948,51 | 5422,58 | 2820,39 | 183 | 12191,48 |
| Trakonya (<i>T. draco</i>) | 2 | 1 | 1 | 97,63 | 71 | 108 | 4 | 276,63 |
| Üzgün balığı (<i>C. lyra</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 48,35 | 0 | 1 | 48,35 |
| Vatoz (<i>D. pastinica</i>) | 1 | 0 | 0 | 453 | 0 | 0 | 1 | 453 |
| Yabani mercan (<i>P. acarne</i>) | 2 | 8 | 2 | 63 | 397,45 | 113 | 12 | 573,45 |
| Toplam | 537 | 243 | 139 | 21312,9 | 14974,38 | 10026,16 | 919 | 46313,44 |



Şekil 96. K1y1 uzatma ağları'na ait genel av kompozisyonu

Tablo 32 ve Şekil 96’da kıyı uzatma ağları’na ait genel av kompozisyonu gösterilmiştir. Genel av kompozisyonu incelendiğinde geniş bir av yelpazesine sahip olduğu söylenebilir. Hedef türler olan barbun (*M.barbatus*) ve tekir (*M. surmuletus*) balıkları ile hedefdışı türler içerisinde yer alan isparoz (*D. annularis L.,1758*) ve izmarit (*S. maena*) balıklarının yoğunluğu göze çarpmaktadır. Yakalanan isparoz ve izmarit balıklarının sayısı avlanan hedefdışı türlerin %53’lük bir kısmını oluşturmaktadır. Çizgili hani (*S. scriba*), çırçır (*S. tinca*) ve kupez (*B. boops*) yine diğer hedefdışı türlere nazaran daha fazla avlanan türler olarak önümüze çıkmaktadır.

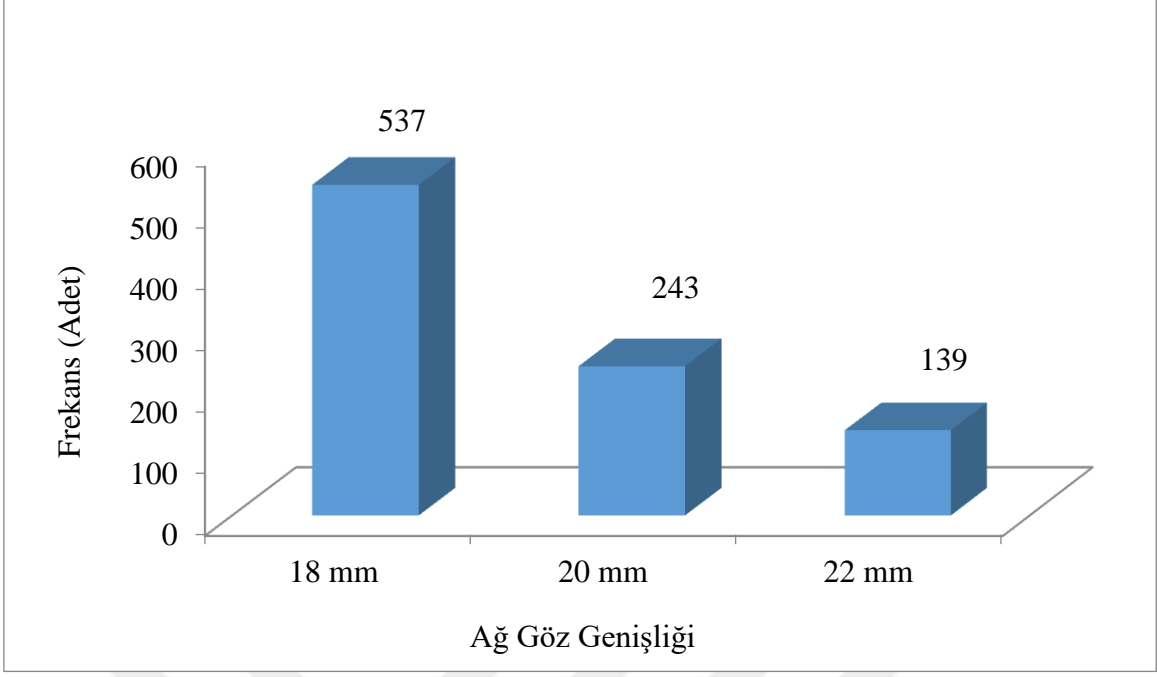
4.4.1. Kıyı Uzatma Ağları’na Ait Göz Genişliği Bazlı Avcılık Değerleri

Toplam ava ait avcılık değerleri incelendiğinde en fazla avı yapan ağın 537 adet balıkla 18 mm göz genişliğine sahip ağı olduğu (%58,43), bunu 243 adet balıkla 20 mm göz genişliğine sahip ağı izlediği (%26,44), 22 mm göz genişliğine sahip avın ise 139 adet balıkla en az avcılığı gerçekleştirdiği (%15,13) görülmüştür. Tablo 33’te 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarına ait toplam avcılık sayıları gösterilmiştir.

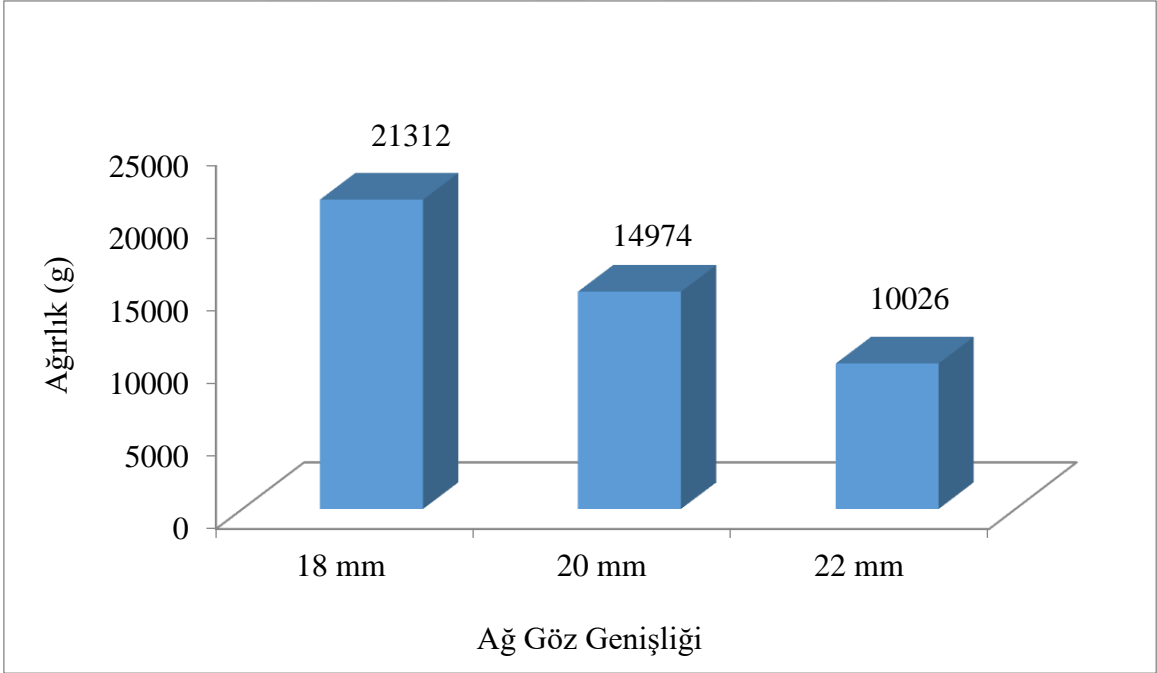
Tablo 33

18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarına ait toplam avcılık sayıları

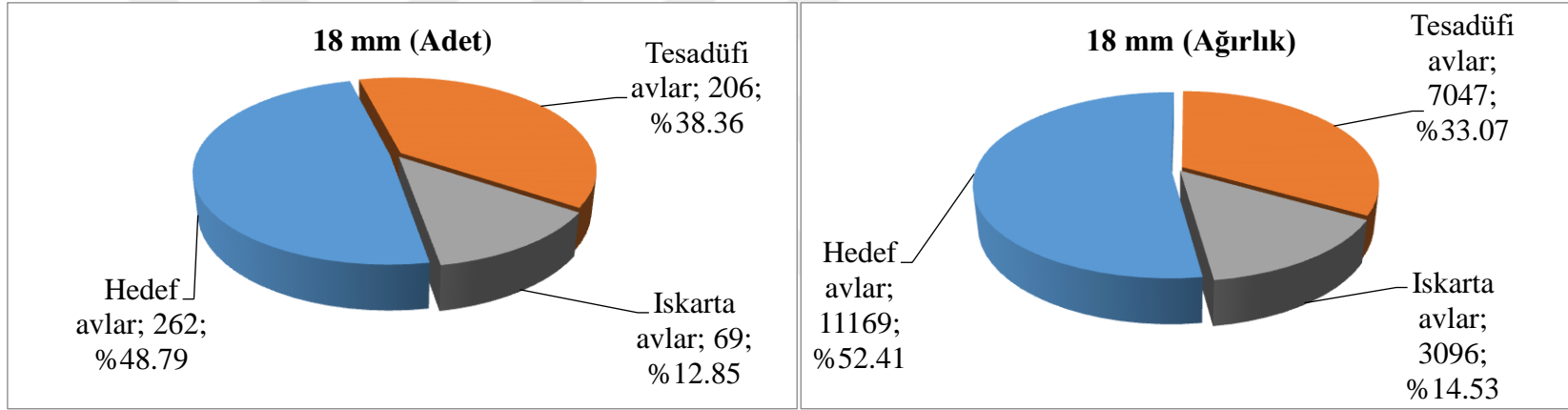
| Ağ Göz Genişliği (mm) | Hedef av | | Hedefdışı avlar | | | | Toplam av | |
|-----------------------------|----------|----------------|-------------------|----------------|------------------|----------------|-----------|----------------|
| | Adet | Ağırlık (g) | Tesadüfi avlar | | Iskarta avlar | | Adet | Ağırlık (g) |
| | | | Adet | Ağırlık (g) | Adet | Ağırlık (g) | | |
| 18 mm | 262 | 11169,16 | 206 | 7047,1 | 69 | 3096,63 | 537 | 21312,9 |
| 20 mm | 114 | 8141,08 | 103 | 5277,45 | 26 | 1555,85 | 243 | 14974,3 |
| 22 mm | 39 | 3563,39 | 81 | 5312 | 19 | 1150,77 | 139 | 10026,2 |
| Toplam | 415 | 22873,63 | 390 | 17636,5 | 114 | 5803,25 | 919 | 46313,4 |



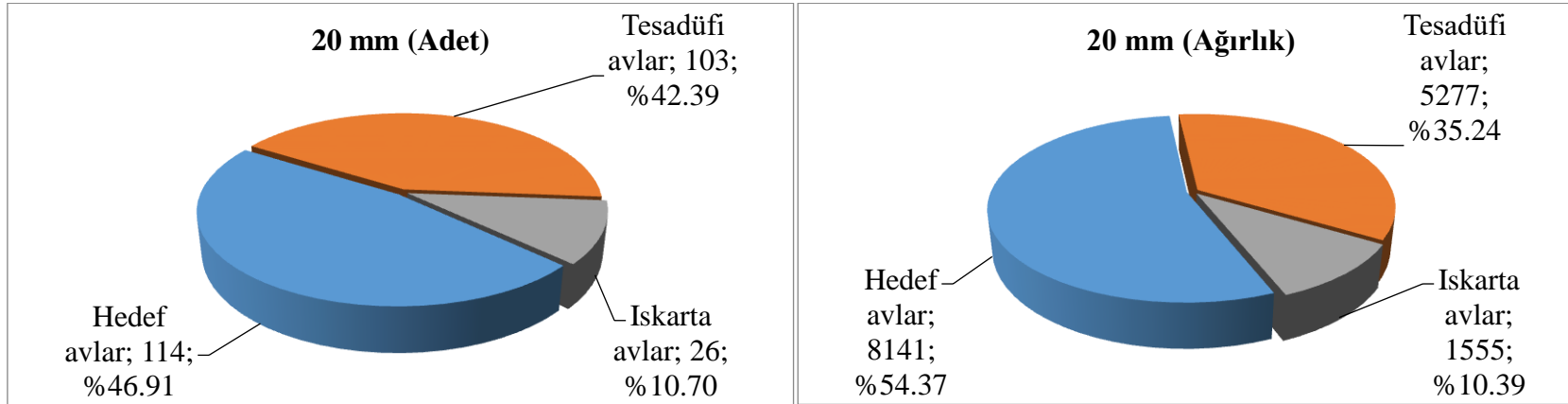
Şekil 97. 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarına ait toplam avcılık sayıları



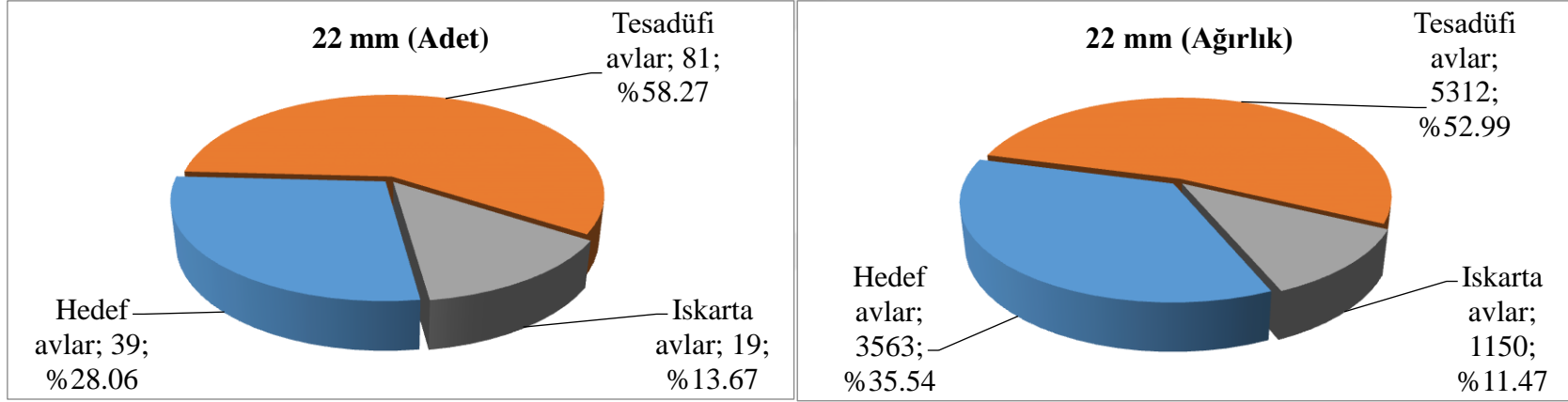
Şekil 98. 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağları ile yakalanan bireylere ait toplam ağırlık değerleri



Şekil 99. 18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarına ait hedef ve hedefdışı av dağılımı



Şekil 100. 20 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarına ait hedef ve hedefdışı av dağılımı

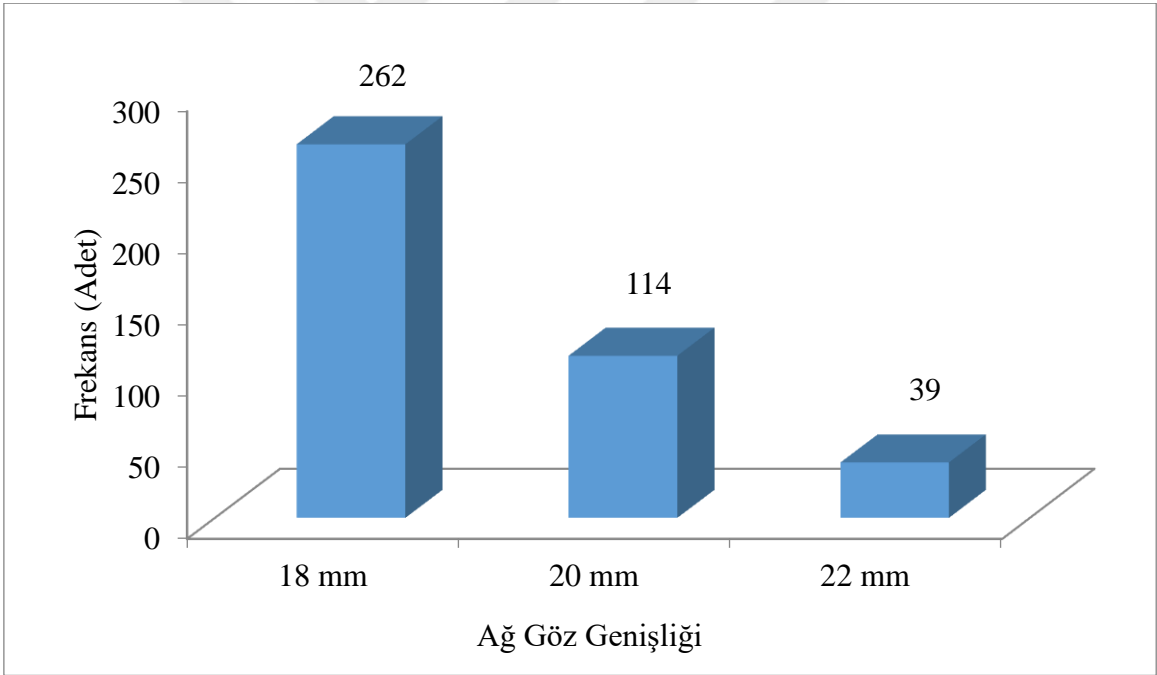


Şekil 101. 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarına ait hedef ve hedefdışı av dağılımı

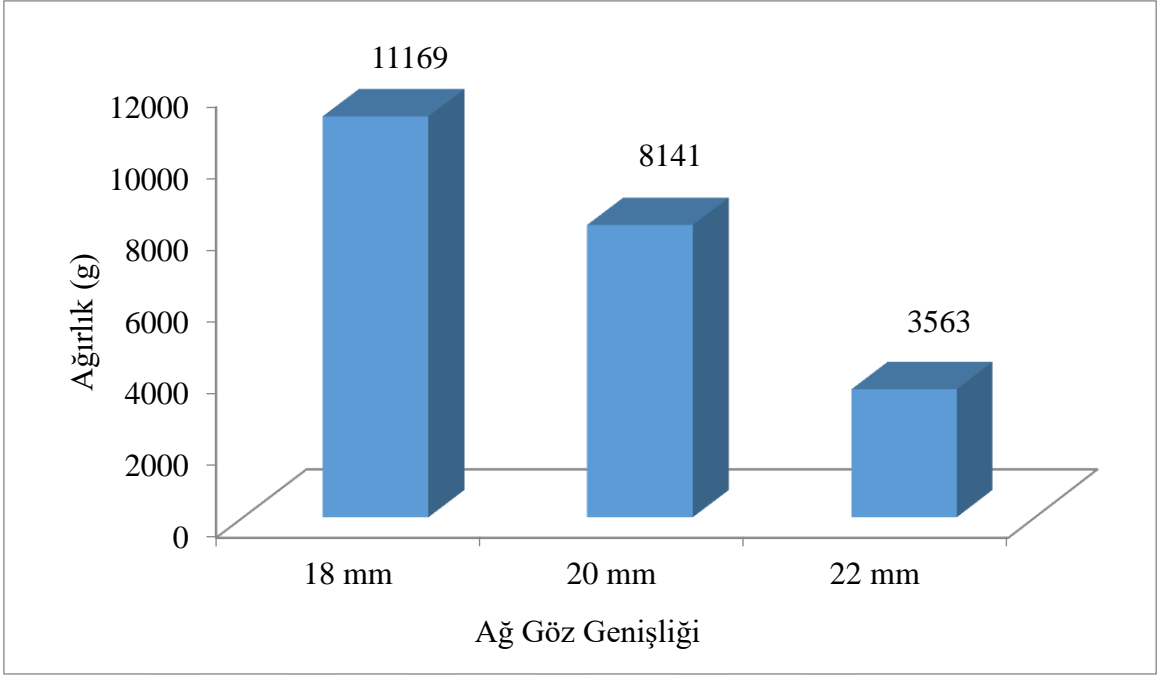
Farklı göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının yapmış oldukları hedef ve hedefdışı av dağılımları Tablo 33'te gösterilmiştir. Şekil 99'da 18 mm göz genişliğine sahip ağlara ait hedef ve hedefdışı av dağılımları, Şekil 100'da 20 mm göz genişliğine sahip ağlara ait hedef ve hedefdışı av dağılımları, Şekil 101'de 22 mm göz genişliğine sahip ağların hedef ve hedefdışı av dağılımları verilmiştir.

4.4.2. Kıyı Uzatma Ağları'nda Hedef Türlerine Ait Ağ Göz Genişliği Bazlı Avcılık Değerleri

2 farklı hedef türün avlandığı kıyı uzatma ağları'na ait göz genişliği bazlı avcılık değerleri incelendiğinde, en fazla avcılık yapan takımın 262 adet birey ile (% 48,79) 18 mm göz genişliğine sahip ağ olduğu görülmüştür. Bunu 114 adet birey ile (%53,09) 20 mm göz genişliğine sahip ağ izlemiş, en az avcılığı 39 adet birey ile (%28,06) 22 mm göz genişliğine sahip ağ gerçekleştirmiştir. Yakalanan hedef avlara ağırlık bazlı bakıldığında en fazla avcılık yine 11169 g ile (%48,83) 18 mm göz genişliğine sahip ağlar tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu ağları 8141 g ile (%35,59) 20 mm göz genişliğine sahip ağlar ve 3563 g (%15,58) ile 22 mm göz genişliğine sahip ağlar izlemiştir. Şekil 102 ve 103'te farklı göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağları'nın yapmış oldukları hedef av değerleri gösterilmiştir.

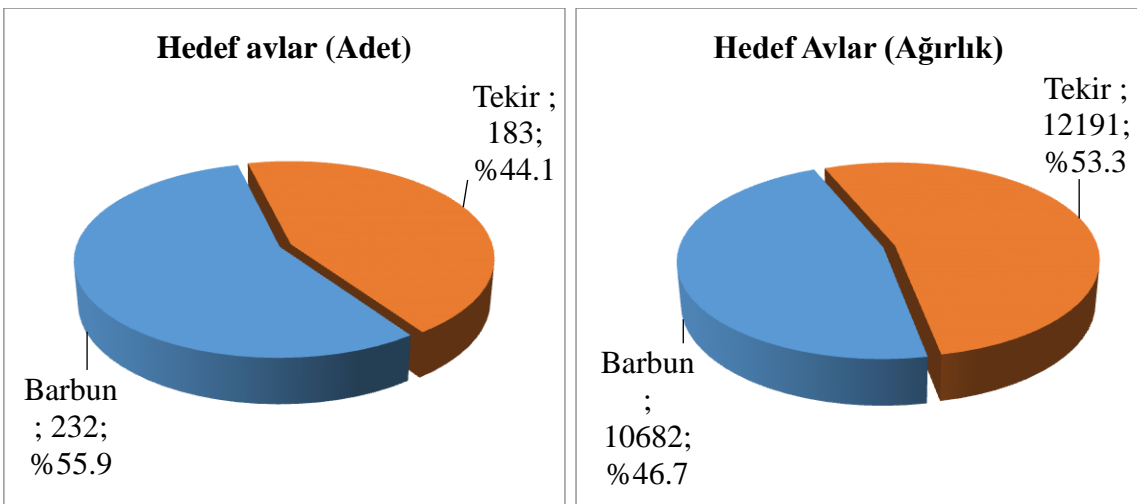


Şekil 102. 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının hedef av değerleri



Şekil 103. 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları hedef avlara ait ağırlık verileri

Hedef türlere kendi içerisinde bakıldığında 232 adet (%56) barbun (*M. barbatus*) 183 (%44) adet tekir (*M. surmuletus*) balığı avlandığı görülmektedir. Barbunların toplam ağırlığı 10682 g olurken tekir balıklarının toplam ağırlığı 12191 g olarak ölçülmüştür. Sayıca daha az olmalarına rağmen tekir balıklarının toplam ağırlıkları barbun balıklarından daha fazladır. Şekil 104'de barbun ve tekir balıklarına ait av dağılımları gösterilmiştir.



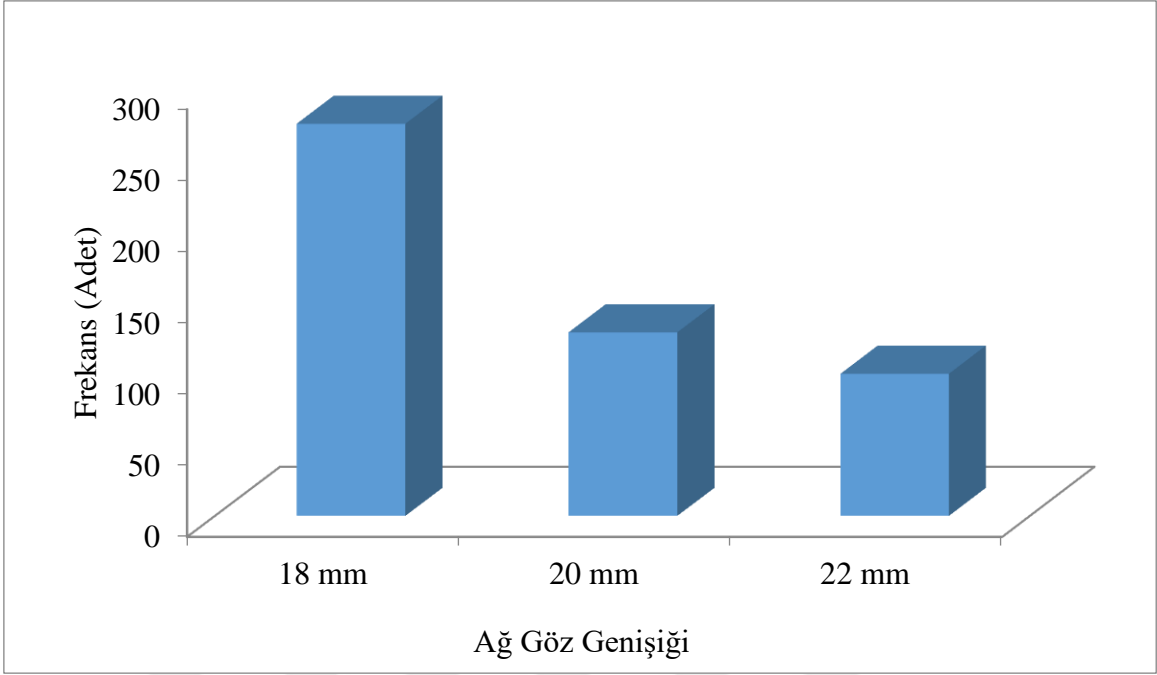
Şekil 104. Barbun (*M. barbatus*) ve tekir (*M. surmuletus*) balıklarına ait av dağılımları

Farklı göz açıklıklarının, yakalanan hedef türler üzerinde bir etkisinin olup olmadığını, test etmek amacıyla, kullanılan ağlara ait hedef av verileri PAST programına işlenmiş ve Anova çift yönlü tekrarlamalı varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, 18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları ile 20 ve 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları hedef avlar arasında istatistiki anlamda bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 18 mm göz genişliğine sahip ağların 20 ve 22 mm göz genişliğine sahip ağlara göre daha fazla hedef av yakaladığı, 20 mm ve 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları arasında hedef avların yakalama sayıları arasında istatistiki anlamda bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür.

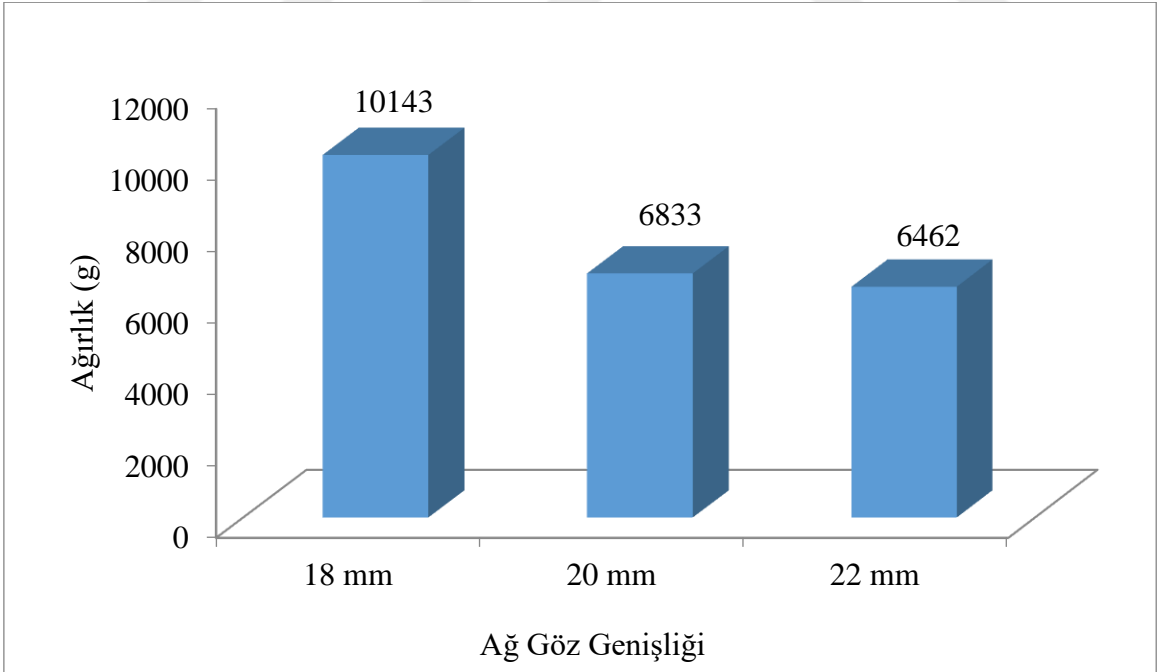
18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları ile 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları hedef avların ağırlıkları arasında istatistik anlamda bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 18 mm göz genişliğine sahip ağların yakalamış oldukları hedef avlara ait ağırlık miktarının 22 mm göz genişliğine sahip ağların yakalamış oldukları hedef avlara ait ağırlık miktarından fazla olduğu, 18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları ile 20 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları hedef avların ağırlıkları arasında istatistik anlamda bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$), 20 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları ile 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları hedef avların ağırlıkları arasında istatistik anlamda bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür.

4.4.3. Kıyı Uzatma Ağları'nda Hedefdışı Türlere Ait Ağ Göz Genişliği Bazlı Avcılık Değerleri

38 farklı hedefdışı türün avlandığı kıyı uzatma ağları'nda, hedefdışı türlere ait ağ göz genişliği bazlı avcılık değerleri incelendiğinde, en fazla hedefdışı avcılık yapan takımın 275 adet birey ile (%54,56) 18 mm göz genişliğine sahip ağın olduğu görülmüştür. Bunu 129 adet birey (%25,60) ile 20 mm göz genişliğine sahip ağ izlemiştir, en az avcılığı 100 adet (%19,84) birey ile 22 mm göz genişliğine sahip ağ gerçekleştirmiştir. Yakalanan hedefdışı avlara ağırlık bazlı bakıldığında, en fazla hedefdışı av gerçekleştiren göz genişliğinin yine 10143 g ile (%43,27) 18 mm'lik ağ olduğu karşımıza çıkmaktadır. Bunu 6833 g ile (%29,15) 20 mm'lik ağ ve 6462 g ile (27,56) izlemiştir. Şekil 105 ve 106'da farklı göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağları'nın yapmış oldukları hedefdışı av değerleri gösterilmiştir.



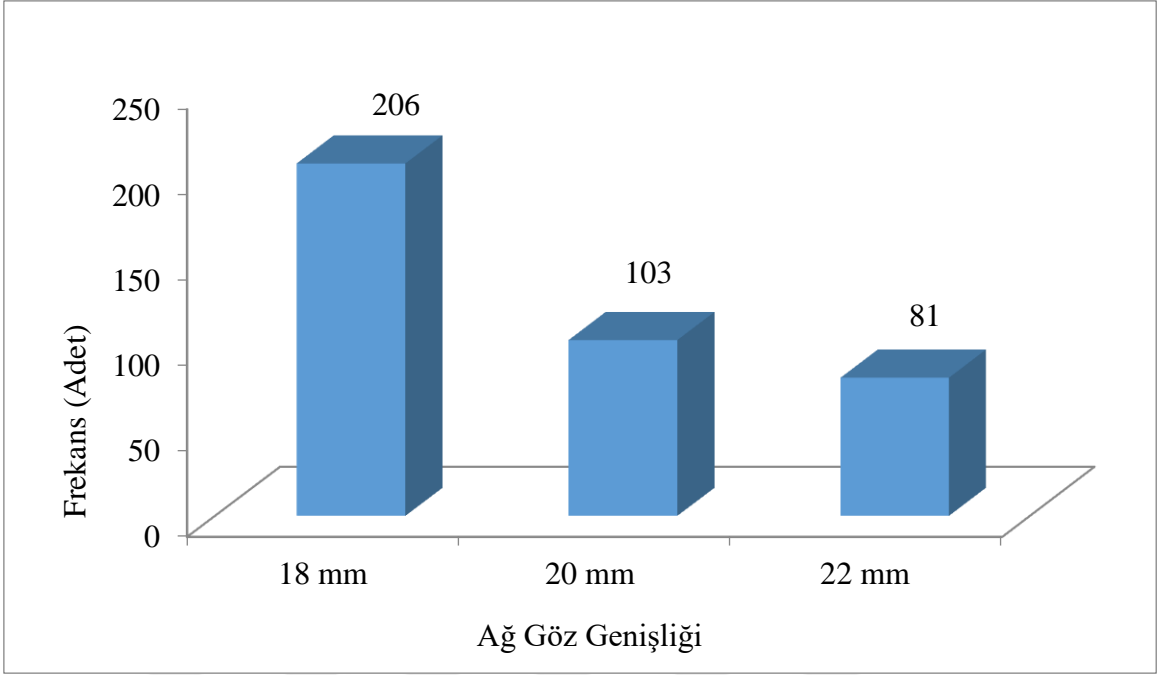
şekil 105. 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının hedefdışı av değeri (adet)



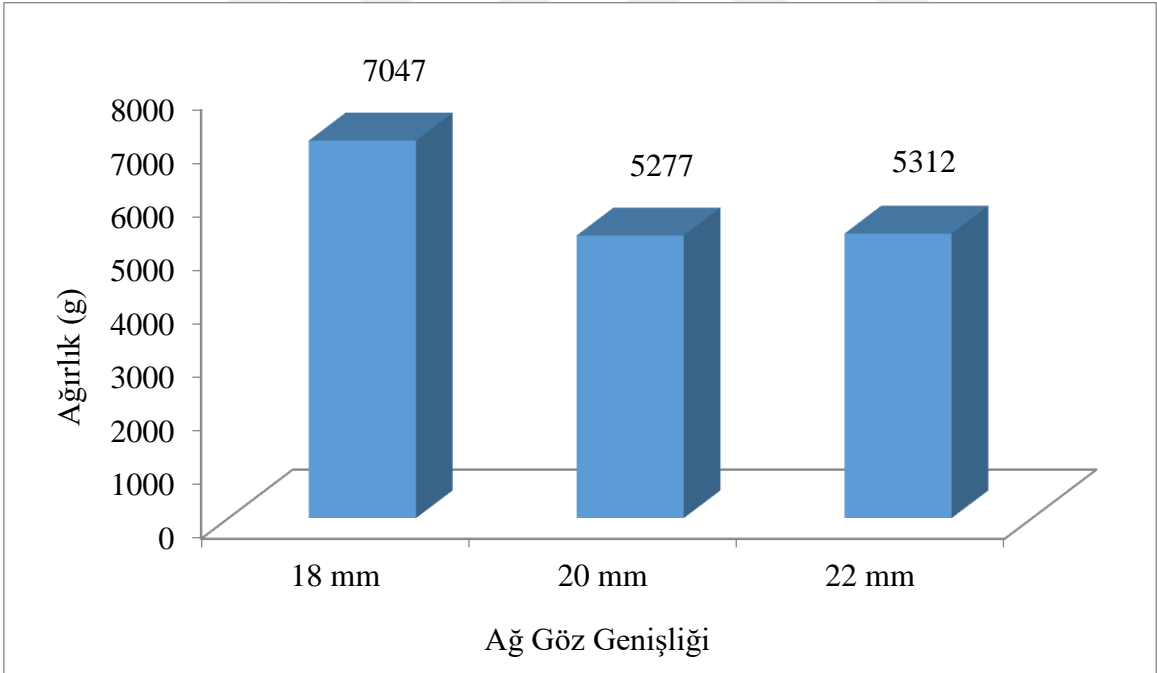
şekil 106. 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının hedefdışı av değeri (ağırlık)

Farklı göz açıklıklarının, yakalanan hedefdışı türler üzerinde bir etkisinin olup olmadığını, test etmek amacıyla, kullanılan ağlara ait hedefdışı av verileri PAST programına işlenmiş ve Anova çift yönlü tekrarlamalı varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; 18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları ile 20 ve 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları hedefdışı avlar arasında istatistik anlamda bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 18 mm göz genişliğine sahip ağların 20 ve 22 mm göz genişliğine sahip ağlara göre daha fazla hedefdışı av yakaladığı, 20 mm ve 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları arasında hedefdışı avların yakalama sayıları arasında istatistik anlamda bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür.

Hedefdışı avların ağırlıkları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür. Hedefdışı türleri oluşturan tesadüfi ve ıskarta avlara ait veriler incelendiğinde, 22 farklı türden 390 adet tesadüfi avın, 16 türden 114 adet ıskarta avın yakalandığı görülmektedir. Tesadüfi türlerin toplam ağırlığı 17636 g, ıskarta türlerin toplam ağırlığı 5803 g olarak ölçülmüştür. Tesadüfi türlerde özellikle isparoz (*D. annularis*) ve izmarit (*S. maena*), ıskarta türlerde ise çizgili hani (*S. scriba*) ve çırçır (*S. tinca*) türlerinin yoğunluğu göze çarpmaktadır. Şekil 107'de tesadüfi türlere ait adet bazlı avcılık değerleri, Şekil 108'de tesadüfi türlere ait ağırlık verileri, Şekil 109'da ıskarta türlere ait adet bazlı avcılık değerleri ve Şekil 110'da ıskarta türlere ait ağırlık verileri gösterilmiştir.



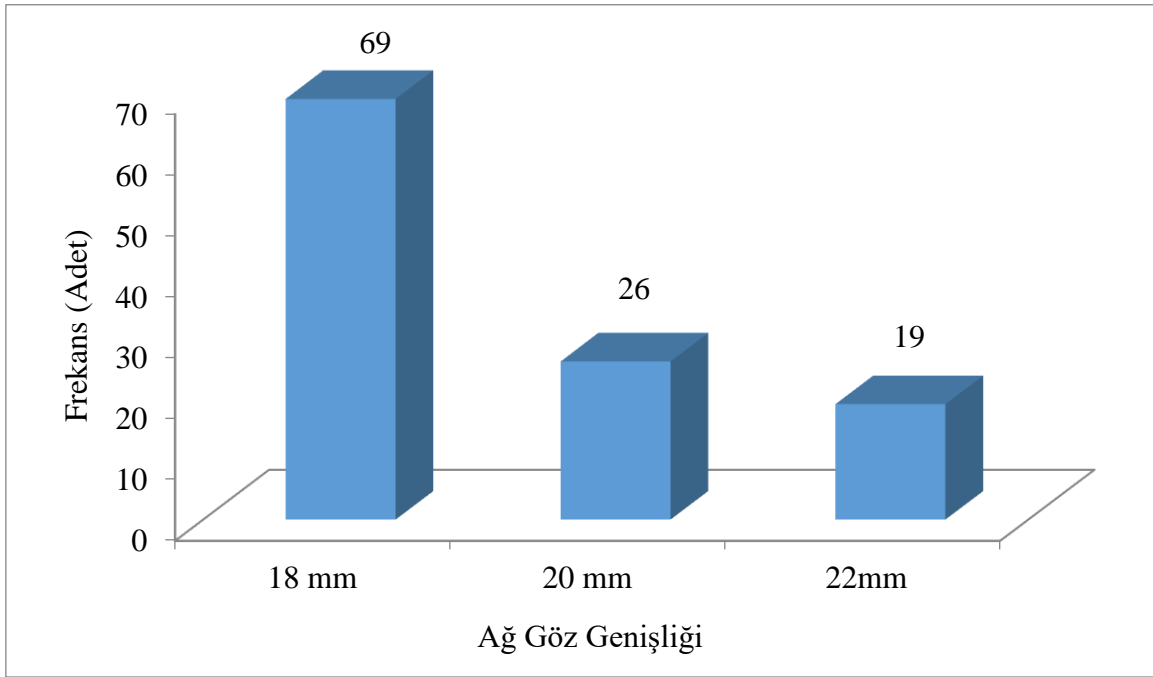
Şekil 107. 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının tesadüfi av değerleri



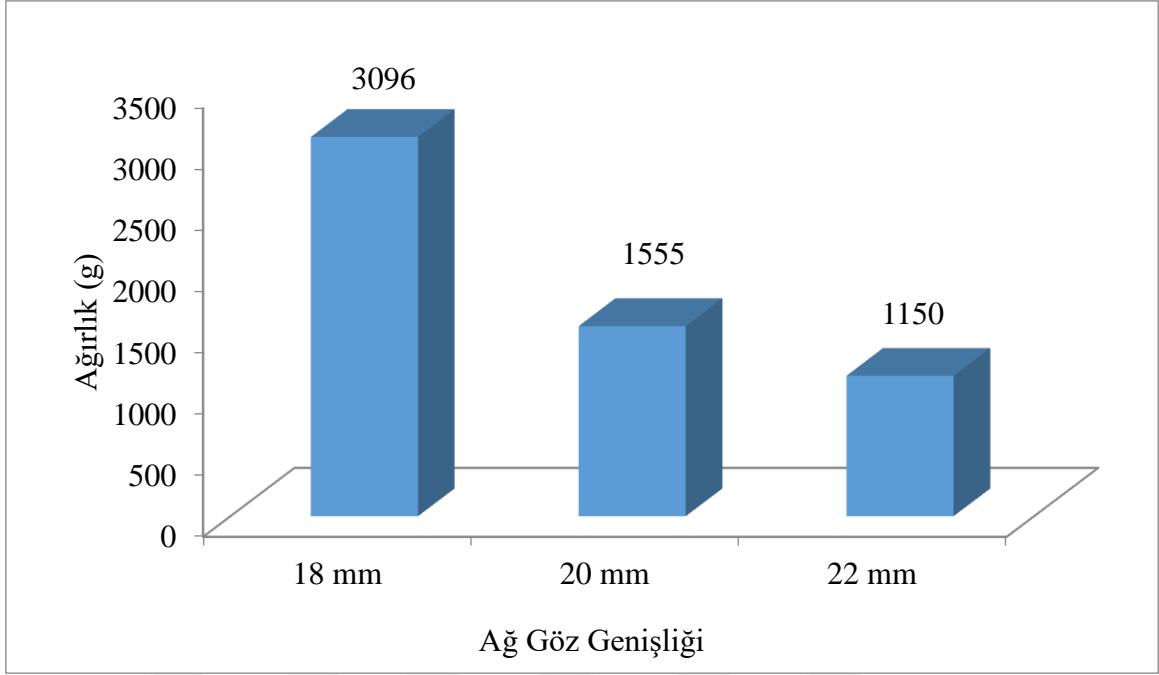
Şekil 108. 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları tesadüfi avlara ait ağırlık verileri

Farklı göz açıklıklarına sahip ağların yakalamış oldukları tesadüfi av sayıları arasındaki incelemelerde; 18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları ile 20 ve 22 mm

göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları tesadüfi avlar arasında istatistik anlamda bir farklılığın olduğu ($p<0,05$), 18 mm göz genişliğine sahip ağların 20 ve 22 mm göz genişliğine sahip ağlara göre daha fazla tesadüfi av yakaladığı, 20 mm ve 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları arasında tesadüfi avların yakalama sayıları arasında istatistik anlamda bir farklılığın olmadığı ($p>0,05$), ağırlık bazlı incelemelerde farklı göz açıklıklarının yakalanan tesadüfi avların ağırlıkları arasında istatistik anlamda bir farklılık yaratmadığı görülmüştür.



Şekil 109. 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının ıskarta av değerleri



şekil 110. 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının yakalamış oldukları ıskarta avlara ait ağırlık verileri

ıskarta avlara ait istatistiki incelemelerde, farklı göz açıklıklarının tesadüfi türlerin yakalama sayıları ve ağırlıkları açısından istatistiki anlamda bir farklılığının olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

4.4.5. Kıyı Uzatma Ağları'na Ait Av Verimi Bulguları

Toplam 24 denemenin gerçekleştirildiği, 18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağları ile yakalanan türlerin, hedef, hedefdışı ve toplam av miktarlarına ait veriler ile birim çabaya düşen av verimi bulguları Tablo 34'te gösterilmiştir. Birim abaya düşen av veriminin adet bazlı olarak hesaplanmasında, yakalanan toplam balık sayısının, operasyon sayısına bölümü formülü kullanılmıştır. Birim abaya düşen av miktarının ağırlık bazlı hesaplanmasında ise, toplam ağırlık değerinin toplam operasyon sayısına bölünmesi yolu izlenmiştir. Toplam av verimi değerleri, hesaplanan bu iki değerın toplanması yoluyla bulunmuştur (ağırlık değerleri gram olarak verilmiştir).

Tablo 34

Kıyı uzatma ağılarına ait toplam av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (Adet) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 415 | 22819,5 | 5,7638 | 316,93 |
| Hedefdışı Av | 504 | 22866,59 | 7 | 317,59 |
| Tesadüfi Avlar | 390 | 17636,5 | 5,4266 | 277,95 |
| Iskarta Avlar | 114 | 5803,25 | 1,5933 | 80,60 |
| Toplam Av | 919 | 45686,09 | 12,7638 | 634,52 |

Tablo 34 incelendiğinde yapılan toplam 24 saha çalışması sonucunda, atım başına 5,76 adet hedef tür, 7 adet hedefdışı tür yakalandığı görülmüştür. Yakalanan hedef türlerin ağırlığı 316,93 g olurken hedefdışı türlerin ağırlığı 317,59 g olmuştur. Yakalanan hedefdışı türlerin 5,42 adet ve 277,9 g'ı tesadüfi avlardan, 1,59 adet ve 80,6 g'ı ıskarta avlardan oluşmaktadır.

18 mm, 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının her biri 24'er kez denize atılıp kaldırılmıştır. Bu doğrultuda, her bir göz genişliği için yakalanan hedef ve hedefdışı türler ile yakalanan türlere ait ağırlık verileri kaydedilerek av verimi bulguları hesaplanmıştır. 18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları'na ait av verimi bulguları Tablo 35'te, 20 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları'na ait av verimi bulguları Tablo 36'da ve 22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları'na ait av verimi bulguları Tablo 37'de gösterilmiştir.

Tablo 35

18 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları'na ait av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (Adet) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 262 | 11169,16 | 10,9166 | 465,38 |
| Hedefdışı Av | 275 | 10143,74 | 11,4583 | 422,65 |
| Tesadüfi Avlar | 206 | 7047,1 | 8,5833 | 293,62 |
| Iskarta Avlar | 69 | 3096,63 | 2,875 | 129,02 |
| Toplam Av | 537 | 21312,9 | 22,375 | 888,03 |

Tablo 36

20 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları'na ait av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (Adet) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 114 | 8141,08 | 4,75 | 339,21 |
| Hedefdışı Av | 129 | 6833,3 | 5,375 | 284,72 |
| Tesadüfi Avlar | 103 | 5277,45 | 4,29 | 219,89 |
| Iskarta Avlar | 26 | 1555,58 | 1,0833 | 64,81 |
| Toplam Av | 243 | 14974,38 | 10,125 | 623,93 |

Tablo 37

22 mm göz genişliğine sahip kıyı uzatma ağları'na ait av verimi bulguları

| | N (Adet) | Ağırlık (g) | CPUE _n (Adet) | CPUE _a (g) |
|----------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Hedef Av | 39 | 3563,39 | 1,625 | 148,47 |
| Hedefdışı Av | 100 | 6462,77 | 4,1666 | 269,28 |
| Tesadüfi Avlar | 81 | 5312 | 3,375 | 221,33 |
| Iskarta Avlar | 19 | 1150,77 | 0,7916 | 47,94 |
| Toplam Av | 139 | 10026,16 | 5,7916 | 417,75 |

BEŞİNCİ BÖLÜM SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Çanakkale Bölgesi Kıyı Balıkçılığında Kullanılan Takımlara İlişkin Tartışma

Bu çalışmada Çanakkale Bölgesi'nin küçük ölçekli balıkçılığında kullanılan av araçlarının av kompozisyonları, birim çabadaki av miktarları (CPUE), hedef ve hedefdışı av oranlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. 4 farklı av aracı ile yapılmış olan saha çalışmalarında, 62 türden 4000 birey yakalanmış olup bu bireylerin toplam ağırlığı 654045 g olarak ölçülmüştür. Yakalanan türlerin 2796 adedi hedef türler olup, 754 adedi tesadüfi türler, 450 adedi ıskarta türlerdir. Hedef türlerin toplam ağırlığı 511029 g, tesadüfi türlerin toplam ağırlığı 77595 g ve ıskarta türlerin toplam ağırlığı 65420 g'dır. Av kompozisyonlarına bakıldığında, uzatma ağıları 40 tür ile en fazla tür çeşitliliğine sahip av aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunu 20 tür ile kıyı paragatları, 19 tür ile uzun olta ve 8 tür ile uskumru-kolyoz çaparisi izlemiştir.

5.1.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımlarına İlişkin Tartışma ve Sonuç

Farklı iğne boyu ve tüy renkleriyle oluşturulan uskumru-kolyoz çaparileriyle yapılan saha çalışmalarında hedef avlara yönelik %95,68'lik bir oran elde edilmiştir. Öztekin vd. (2018a) "Pelajik balıkların avcılığında kullanılan farklı iğnelerin seçiciliği ve değişik renkteki tüylerin avcılığa etkisinin belirlenmesi" üzerine yapmış oldukları çalışmada, 18 türden, 2082 birey avlamış, bu bireylerin %76,28'ini hedef türler, %15,66'sını tesadüfi türler ve %8,06'sını ıskarta türler oluşturmuştur. Akyasan (2018) "Gökçeada Bölgesi'nde kullanılan tüylü kolyoz çaparisindeki iğne seçiciliğinin belirlenmesi" üzerine yapmış olduğu çalışmada, 12 türden toplamda 502 birey yakalamış, bunların 460 tanesinin hedef tür olan kolyoz (*Scomber japonicus* H., 1782), (%91,63), 42 tanesinin hedefdışı türler (%8,37) olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmalar, bizim çalışmamıza göre daha geniş bir av kompozisyonuna sahiptir ancak av yelpazesinin genişliği, balıkçılık ile geçimini sağlayan insanlar için her zaman iyi bir durum değildir. Örneğin hedef av olarak uskumru-kolyoz türlerine odaklanmış bir balıkçının çaparisine fangri mercan yakalanması istenen bir durumdur, çünkü bu türün ekonomik değeri yüksektir. Diğer

taraftan çapariye istavrit yakalanması pek istenmeyen, trakonya yakalanması ise hiç istenmeyen bir durumdur. İstavrit'in ekonomik değeri, uskumru-kolyoz türlerine göre daha düşük olduğu için çapariye yakalanması pek istenmez. Üstelik yakalandığı andan tekneye çekilene kadar geçen sürede, suyun içerisinde dönerek yükseldiği için kösteklerin gam yapmasına sebep olur. Gam yapan kösteklerin av verimi düşer. Trakonya yine ekonomik değeri olmayan bir türdür ve zehirlidir. Balıkçıların için iğneden çıkarılması esnasında risk teşkil eder. Bu ve benzeri hususlar, av yelpazesinin genişliğini tartışılır hale getiren kavramlardır. Öztekin vd. (2018a)'nin çalışmasındaki tür sayısının daha fazla olmasının bir diğer sebebi, çalışılan istasyonların farklılığı olabilir. Bizim çalışmamızdaki istasyonlar Çanakkale Boğazı'nın iç kesimindeki istasyonlar iken diğer çalışmalar Gökçeada açıkları ağırlıklıdır. Bu bölgenin faunası boğaz içine göre daha zengindir. Çalışmamızdaki istasyonların derinlikleri 30 m civarında iken hedef türler genellikle ilk 10-15 m'de yakalanmış, Gökçeada'da yapılan çalışmalarda hedef türler 100 m'nin üzerinde dibe yakın derinliklerde avlanmıştır. Uskumru-kolyoz çaparisinin dibe yakın yerlerde çalışması, kurşuna yakın iğnelere demersal balıkların yakalanması olasılığını artacaktır. Bu durum diğer çalışmadaki asıl hani (*S. cabrilla*), çizgili hani (*S. scriba*) ve yabancı mercan (*P. acarne*) türlerinin bizim çalışmamızdan daha yoğun oluşunun sebebi olabilir. Ağırlık bazlı karşılaştırmada sonuçlar benzerdir. Her iki çalışmada ağırlıkça en fazla yakalanan tür kolyoz (*S. japonicus*)'dur.

Öztekin vd. (2018a)'nin yapmış olduğu çalışmada, hedef türlerden olan uskumru (*S. scombrus*) türünden 489 adet, Akyasan (2018)'in 6 adet yakalanmış olmasına rağmen bizim çalışmamızda bu türden birey avlanamamıştır. Özellikle son yıllarda bu türün avcılığında çok ciddi düşüşler mevcuttur. Bunun bir sebebi müsülaj olabilir. Bir diğer olasılık, önceki yıllarda Babakale ve Kabatepe açıklarında, gırgır ile gece ışıkla yapılan aşırı avcılık sonucu bölge stoklarının büyük zarar görmüş olması ihtimalidir.

Cengiz vd. (2013), kolyoz avcılığında kullanılan iğnelere içerisinde, 1 ile 3/0 numaralı iğnelere arasındaki iğnelere, av verimi açısından diğer iğne boylarına göre daha iyi performans sergilediğini belirtmiştir. Öztekin vd. (2018), Akyasan (2018) ve Uğur (2018) en fazla kolyoz avını 1 numara iğne yakaladığını belirtmiştir. Deniz (2016) uskumru avcılığında kullandığı çaparilerde en iyi verimi 1 numara iğneden aldığını söylemiştir. Yapılan çalışmalar genellikle 1 numara iğneyi işaret etmesine rağmen bizim çalışmamızda 2 numara iğne hedef avların %30,9 unu avlayarak en iyi performansı

sergilemiştir. 2 numara iğnenin $CPUE_n$ değeri saat başına 5,68 adet, $CPUE_a$ değeri ise 550,41 g olarak hesaplanmıştır. Bu iğneyi sırasıyla 1 numara, 1/0 numara ve 2/0 numara iğne izlemiştir ve av verimlilikleri 2 numara iğneye göre daha düşüktür. Çalışmamızda yakalanan kolyoz ortalama boyu 22,85 cm'dir. Diğer çalışmalarda yakalanan uskumru ve kolyozların ortalama boyları bizimkilerden fazladır. Daha küçük bireylerin ağız açıklığı daha küçük olacağından, bizim çalışmamızda 2 numara iğnenin daha fazla avcılık yapması normal karşılanabilir. İğne numaralarının hedefdışı avlar üzerindeki etkisine bakıldığında, en fazla avın hem tür çeşidi hem birey sayısı anlamında 2 ve 2/0 numara iğneler ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Tesadüfi avlar içerisinde yer alan istavrit türü, diğer iğnelerle birlikte dağınık bir görünüm sergilemesine rağmen en fazla 2 numara iğne ile avlanmıştır. Asıl hani türüne ait yakalanma sayıları yine 2 ve 2/0 numaralı iğnelerde göze çarpmaktadır.

Öztekin vd. (2018a) ile Uğur (2018) uskumru-kolyoz çaparisinde kullanmış oldukları tüy renklerinde, uskumru için en verimli rengin yeşil, kolyoz için karışık renkli tüyler olduğunu, Akyasan (2018) Gökçeada'da yapmış olduğu çalışmada kolyoz için en verimli rengin kahverengi olduğunu, ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise durum tam tersidir. Kahverengi ve kırmızı hedef avlar noktasında en az avcılık gerçekleştiren renklerdir. Yeşil ve turuncu rengin $CPUE_n$ ve $CPUE_a$ değerleri diğer renklerin oldukça üzerindedir.

Bayhan vd. (2007) İzmir Körfezi'nde, kolyoz türüne ait beslenme döngüsü üzerine yapmış oldukları çalışmada, yaz ve sonbahar aylarında en önemli besin kaynaklarının balıklar, kışın en önemli besin kaynaklarının *Salpa sp.* ve ilkbahardaki en önemli besin kaynaklarının planktonik kabuklular olduğunu söylemiştir. Yakaladığımız kolyozların midelerine bakıldığında, bazılarının midesinden hamsi (*E. encrasicolus*) ve yavru sardalyaların (*S. pilchardus*) çıktığı görülmüştür. Turuncu rengin, su altında 8-15 m. arasındaki renk değişiminin, hamsi balığının rengine, yeşil rengin ise sardalya balığının rengine benzediği, kolyozların bu nedenle oltalara yakalanıyor olması ihtimali akıllara gelmektedir.

Hedefdışı avlarda beyaz renkli tüylerin bağlı olduğu kösteklerin etkin olduğu görülmektedir. Kolyoz türünün yoğun olarak avlandığı sabah saatlerinden sonra, bu türün avcılığındaki düşüş, yerini hedefdışı avların artışına bırakmaktadır. Hedef türün farklı

derinliklerde aranması amacıyla çapariler dibe kadar indirilmiş ve demersal balıklar hedefdışı türler olarak iğnelere yakalanmışlardır.

Uskumru- kolyoz çaparisine ait yapmış olduğumuz çalışmalarda hedef avlarda en fazla avcılığın gerçekleştiği iğne 293 adet birey ve 28274 g ağırlık ile 2 numara iğne olmuş, bu iğne ile 1/0 ve 2/0 iğnelere arasında hem adet hem ağırlık bazında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p<0,05$). İğne boyu büyüdükçe yakalanan hedef av sayısının düştüğü de görülmüştür. Renk bazında turuncu ve yeşil renkler diğer renklere göre daha iyi performans sergilemiştir. Bu renkler ile kahverengi ve kırmızı renk arasında adet ve ağırlık olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır($p<0,05$).

Yakalanan kolyozların tümü Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nce yayınlanan "5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ" de verilen 18 cm'lik minimum yakalama boyunun üzerindedir. Hedef avlar içerisinde yer alan uskumru (*S. scombrus*) türünden örnek alınamamıştır.

Hedefdışı avlarda yakalanan istavrit (*T. mediterraneus*) türü diğer türlerden sayıca ve ağırlıkça fazla yakalanmıştır. Hedefdışı türlerin %63,41'ini bu tür oluşturmaktadır.

Uskumru-kolyoz çaparisinin saat başına av verimi hesaplanmış, hedef avlarda 18,89 adet ve 1828,85 g, tesadüfi avlarda 0,66 adet ve 43,39 g, ıskarta avlarda 0,187 adet ve 26,75 g olarak bulunmuştur.

5.1.2. Kıyı Paragatı Takımlarına İlişkin Tartışma ve Sonuç

Farklı iğne boyları ile yapılan kıyı paragatı çalışmalarında hedef avlara yönelik %46,78'lik bir oran elde edilmiştir. Odabaşı (2014), Çanakkale Bölgesi'nde kullanılan paragat takımlarındaki hedef – hedefdışı av oranlarını araştırmış 61 türden oluşan av kompozisyonunun %37'sinin hedef tür, %17'sinin tesadüfi tür ve %46'sının ıskarta türler olduğunu belirtmiştir. Çalışması içerisinde yer alan ince paragatlar ile 1081 adet (322631 g) birey avlamıştır. Hedefdışı avlarda en fazla 206 bireyle deniz yıldızı (*Astropecten sp.*), 145 adet bireyle asıl hani (*S. cabrilla*) ve 119 adet bireyle yazılı hani (*S. scriba*) türlerinin avlandığını söylemiştir. Asıl hani ve yazılı hani türleri ıskarta avlar noktasında ortaktır. Özellikle yazılı hani'nin yakalanma sayısının azaltılması ıskarta ve dolayısıyla hedefdışı av

oranını ciddi manada düşürecektir. Deniz yıldızı bizim çalışmamızda çok daha az yakalanmıştır. Bunun başlıca sebebi kıyı paragatinin atıldığı yerin dip yapısıdır. Kumluk zemine düşen iğneler ile deniz yıldızı yakalama olasılığı artacaktır. İki çalışmada kullanılan kıyı paragatlarının oldukça benzer yapılarda olmasına rağmen, bizim çalışmamızda yakalanmayıp diğer çalışmada yakalanan hedefdışı türler bulunmaktadır. Bunların içerisinde en göze çarpan tür 2 adet bireyle *Caretta caretta*'dır. *Caretta caretta*'lar Bern Sözleşmesi ve CITES sözleşmeleri ile koruma altına alınmış türlerdir. Bizim çalışmamızda, koruma altındaki bu türe ait bir yakalama olmamıştır. Ancak bu yönde bir örnek alınması önemlidir. İlk akla gelen bu canlıların hangi yem ile yakalandığı sorusudur. Genellikle denizanaları ve kabuklu deniz canlıları ile beslenen *Caretta caretta*'ların balıklarla beslendiği de bilinir.

Yaptığımız çalışmada hedef olarak belirlediğimiz türlerdeki yoğunluk, ıskatari (*S. cantharus*) (%42), fangri mercan (*P. Pagrus*) (%28) ve sargos (*D. sargus*) (%27) üzerinde gerçekleşmiştir. Erzini vd. (1998), Portekiz'in güneyindeki Algarve Bölgesi'nde yapmış olduğu kıyı paragatı çalışmalarında, 36 türden 3328 birey avlamış, bireylerin çoğunluğunun hedefledikleri türlerden olan yabani mercan (*P. acarne*), kırma mercan (*P. erythrinus*), karagöz (*D. vulgaris*), ıskatari (*S. cantharus L.,1758*) ve kupez (*B. boops*) türleri olduğunu belirtmiştir. Bu bölgede yapılan avcılığa ait tür kompozisyonuyla bölgemizde yapılan kıyı paragatı avcılığına ait kompozisyon oldukça benzerdir. Hatta bizim çalışmamızda, fangri mercan ve sargos gibi ekonomik değeri yüksek türlerin sayısı Erzini vd. (1998)'nin çalışmasındakinden fazladır. Bunun sebebi kullanılan yemlerdeki farklılıklar olabilir. Erzini vd. (1998)'nin çalışmasında sülünez ve çamur karidesi kullanılmışken bizim çalışmamızda ahtapot, kalamar ve sardalya kullanılmıştır.

Melanur (*O. melanurus*) ve karagöz (*D. vulgaris*) türleri, hedef avlarımız arasında olmamalarına rağmen, ekonomik bir değerlerinin olması ve hem sayı, hem ağırlıkça av kompozisyonunda dikkate değer bir yer kaplamaktadır. Bölgede kıyı paragatçılığı ile uğraşan balıkçıların, hedef av sayıları düşük olduğu zamanlarda, geçimlerini sağlamaları açısından bu türler önemlidir.

Akamca (2004) ve Öztekin (2012), iğne büyüklüğü arttıkça yakalanan balık sayısının azaldığını belirtmiştir. Kullandığımız 10 numara iğne ile 12 ve 14 numaralı iğneler arasında, bu tez geçerlidir ancak çalışmamızda 12 numara iğne, 14 numara iğneden fazla hedef av sayısına sahiptir ve hedef avlarda en iyi performans Öztekin (2012)

çalışmasına benzer olarak, bu iğnede üzerinde gerçekleşmiştir. $CPUE_n$ ve $CPUE_a$ değerleri de aynı şekildedir. İğnelerin yakalamış oldukları balık boylarının ortalamalarına baktığımızda Akamca (2004) ve Öztekin (2012)'in söylemi ile paralel bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla iğne boyu büyüdükçe ağız açıklığı daha büyük olan daha iri bireylerin seçileceği söylenebilir.

Hedef avlarda en fazla avcılığın gerçekleştiği iğne 170 birey ve 48225 g ağırlık ile 12 numara iğne olmuş, 10 numara iğne ile 12 ve 14 numaralı iğnelerin yakalamış oldukları hedef av sayıları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Ağırlık bazlı incelemede ise 12 numara iğne ile 10 ve 14 numara iğneler arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

Tesadüfi avlarda en fazla avcılığın gerçekleştiği iğne 78 birey ve 13236 g ağırlık ile 14 numara iğne olarak bulunmuştur. İskarta avlarda 12 ve 14 numaralı iğneler sayıca neredeyse aynı derecede avcılık yapmalarına karşın, 12 numara iğne 14 numara iğneye göre daha fazla ıskarta ağırlığına sahiptir. Hem tesadüfi hem ıskarta avlarda, 10 numara iğne ile diğer iğneler arasında birey sayıları bazında, 12 numara iğne ile diğer iğneler arasında, ağırlık bazında anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

Kıyı paragatlarının atım başına ve iğne başına av verimlilikleri hesaplanmış, atım başına hedef avlardaki verimliliği 11,08 adet ve 3286,16 g, tesadüfi avlardaki verimliliği 4,38 adet ve 2053,86 g, ıskarta avlardaki verimliliği 8,22 adet ve 1199,08 g, iğne başına hedef avlardaki verimliliği 0,07 adet ve 21,90 g, tesadüfi avlardaki verimliliği 0,029 adet ve 5,69 g, ıskarta avlardaki verimliliği 0,054 adet ve 7,99 g olarak bulunmuştur.

Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nce yayınlanan "5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ" de hedef türlerimizden olan çipura (*Sparus aurata L.,1758*) için minimum yasal avlanma boyu 20 cm, sargos (*Diplodus sargus L.,1758*) için 21 cm, sinarit (*Dentex dentex L.,1758*) için 35 cm belirlenmiş olup, fangri mercan (*Pagrus pagrus L.,1758*) ve ıskatari (*Spondylisoma cantharus L.,1758*) için herhangi bir sınırlama getirilmemiştir. Yakalanan hedef avlardan 3 adet sinarit ve 5 adet sargos yasal avlanma boyunu ihlal etmişlerdir.

5.1.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımına İlişkin Tartışma ve Sonuç

Farklı iğne boyları ile gerçekleştirilen uzun olta saha çalışmalarında hedef av oranı % 83,98 olarak hesaplanmıştır. Özekinci vd. (2009) lüfer ve palamut avcılığında kullanılan uzatma ağı ve olta seçiciliklerinin belirlenmesine dair yaptığı çalışmada hedef tür oranını sayıca %81, tesadüfi av oranını %13, ıskarta av oranını %6 olarak hesaplamış, hedef türün toplam av içerisindeki ağırlığının %91 tesadüfi avın %7, ıskartaların ise %2 olduğunu belirtmiştir. Gezen (2017), ise yemli lüfer çarparisine dair yapmış olduğu çalışmada hedef av oranını %89,66, hedefdışı av oranını %10,44, ıskarta oranını 0 olarak bulmuştur. Yapılan çalışmalar, sayısal anlamda bizim çalışmamız ile oldukça paraleldir. Yakalanan hedefdışı tür kompozisyonunda bizim çalışmamız yelpazesi biraz daha geniştir. Bunun sebebi, çalıştığımız istasyon sayısının fazlalığı ile farklı dip yapılarında ve faunalarda avlanmış olmamız olabilir.

Av verimliliği ve stokların korunması açısından, Öztekin vd. (2018b), Gezen (2017) ile Özekinci (2009), lüfer avcılığında kullanılması gereken iğnelerin 2/0 ve üstü iğneler olduğunu söylemişlerdir. Bizim çalışmamızda hedef av adına en iyi performans 3/0 iğne ile sergilenmiş, bunu 4/0 iğne izlemiş, yapılan çalışmaları desteklemiştir.

Tesadüfi av sayılarında iğneler arasında birbirlerine yakın rakamlar gözlemlenirken, ıskarta av sayılarında 3/0 ve 4/0 iğnelerin daha fazla ıskartaya sebebiyet verdiği görülmektedir. 4/0 iğne ile 3/0 iğne sayıca aynı miktarda ıskarta av yakalamış olmalarına rağmen, 4/0 iğnenin yakalamış olduğu ıskarta avların ağırlığı, 3/0 iğnenin neredeyse 2 katıdır. Bunun sebebi 4/0 iğne ile yakalanan iğneli vatoz (*Dasyatis pastinaca* L.,1758) türüdür. Uzun oltaya takılan canlı yemler bir süre sonra ölüp dibe çökmekte, dipte fazla beklediğinde yemi iğneli vatoz balıkları yemektedir. 2, 1, 1/0, 2/0 gibi küçük iğnelerin mukavemeti düşük olduğundan iğneler açılarak balık kurtulmakta, 3/0 ve üstü iğnelerde ıskarta olarak tekneye çıkmaktadır.

Çanakkale Boğazı balık göçlerinin yoğun olarak gerçekleştiği bir bölgedir. Özellikle sonbahar aylarında, lüfer ile birlikte birçok tür Karadeniz'den Ege Denizi'ne doğru göç eder. Yerleşik habitatın haricinde, boğaz içindeki avlak noktalarında zaman zaman farklı balık türleri yoğunlaşmaktadır. Kompozisyonumuza yansıyan mırmır balığı (*Lithognathus mormyrus* L.,1758) bu duruma çok iyi bir örnektir. Başka istasyonlarda

hedefdişı avcılığı yapılmamasına rağmen bir istasyonda yoğunlaşmış ve hedefdişı av oranını yükseltmiştir. Çipura ve av kompozisyonumuzda olmamasına rağmen levrek balıkları da zaman zaman belli başlı istasyonlarda yoğunluk kazanan türlerdendir.

Hedef avlarda en fazla avcılığın gerçekleştiği iğne 423 adet birey ile 3/0 numara olmuş, ağırlıkça 4/0 iğne 114858 g ile en iyi performansı sergilemiştir. 3/0 ve 4/0 numara iğneler ile diğer iğneler arasında hem adet hem ağırlık bazında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüş ($p < 0,05$), 3/0 ve 4/0 iğne arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p > 0,05$).

Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nce yayınlanan "5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ" de lüfer türüne ait (*Pomatomus saltatrix L., 1766*) minimum avlanma boyu 18 cm olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda bu sınırın hemen altında avlanan 12 adet birey bulunmaktadır. Yine yayınlanan bu tebliğde yakalanan balıkların ağırlıkça %5 kadarındaki küçük boylara istisna tanınmıştır.

Uzun olta takımının saat başına av verimi hesaplanmış hedef avlarda 4,47 adet ve 1175,28 g, tesadüfi avlarda 0,72 adet ve 118,35 g, iskarta avlarda 0,12 adet ve 57,77 g olarak bulunmuştur.

5.1.4. Kıyı Uzatma Ağları'na İlişkin Tartışma ve Sonuç

Farklı göz açıklıkları ile gerçekleştirilen kıyı uzatma ağlarına ait hedef av oranı %45,16 olarak hesaplanmıştır. İbin (2022), Çanakkale Kıyıları'nda yapmış olduğu benzer bir çalışmada 18 mm göz genişliğine sahip ip ağları için hedef av oranını %23,1, hedefdişı av oranını %76,9, 20 mm göz genişliğine sahip ip ağları için hedef av oranını %20, hedefdişı av oranını %80, 22 mm göz genişliğine sahip ip ağları için hedef av oranını %19,6, hedefdişı av oranını %80,4 olarak hesaplamıştır. Hedefdişı av oranlarına bakıldığında bizim çalışmamıza göre daha yüksek miktarda hedefdişı av göze çarpmaktadır. Bunun sebebi ağlara ait ip kalınlığı farklılıkları olabilir. Diğer çalışmada 210/2 denye ip kullanılmışken bizim çalışmamızda 210/3 denye ipten oluşan ağlar kullanılmıştır. Av kompozisyonlarına bakıldığında, farklı çırçır türleri, çipura, eşkina, horozbina, iskarmoz, mazak ve tiryaki balıkları bizim çalışmamızda olmayıp İbin (2022)'nin çalışmasında görülen türlerdir. Kompozisyonlardaki diğer türler aynıdır. Her iki çalışmada da göz genişliği büyüdükçe hedef av sayısı azalmakta, ancak yakalanan

bireylerin ortalama ağırlıkları artmaktadır. Bu durum bize 22 mm göz genişliğine sahip ağların daha iri bireyleri seçtiğini göstermektedir. Benzer bir bulgu Metin vd. (1998)'nin isparoz (*D. annularis*) ve izmarit (*S. maena*) balıklarının farklı göz genişliklerine sahip dip uzatma ağlarındaki seçicilik çalışmasında da ifade edilmiştir. Hedefdışı avlarda özellikle isparoz (*D. annularis*) ve izmarit (*S. maena*) türlerinin, hedefdışı av oranını arttırdığı görülmektedir. Altınağaç vd. (2020), izmarit balığı için ilk üreme boyuna yakın değerlerde avcılık yaptığı gerekçesiyle 18 mm göz genişliğine sahip uzatma ağlarının kullanılmasını önermemiştir. Bizim çalışmamızda da 20 mm ve 22 mm göz açıklıklarına göre 4 kata varan hedefdışı avcılık söz konusudur. Bu durum da daha büyük göz genişliğine sahip ağların kullanılması gerektiğini desteklemektedir.

Yapmış olduğumuz çalışma ile İbin (2022)'nin yapmış olduğu araştırmanın sayısal verilerine göre, en verimli ağın 18 mm göz genişliğine sahip ağ olduğu görülmektedir. Yukarıda da belirtildiği gibi büyümesine izin verilmeden yakalanmış sayıca fazla genç bireyin ağırlığı düşük olacak, hem balıkçıya hakettiği kazancı sağlamayacak hem de stoklar üzerinde yük olmaya devam edecektir.

Hedef avlarda en fazla avcılık 262 birey ve 11169 g ile 18 mm'lik göz genişliğine sahip ağlarla gerçekleşmiş bunu 114 birey ve 8141 g ile 20 mm'lik ağlar, 39 birey ve 3563 g ile 22 mm'lik ağlar izlemiştir. Yapılan istatistiki testler sonucunda 18 mm göz genişliğine sahip ağların yakalanan birey sayısı ve toplam ağırlıkları bakımından 20 ve 22 mm göz genişliğine sahip ağlara göre anlamlı bir farklılığa sahip olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). 20 ve 22 mm'lik ağlar arasında ise adet ve ağırlık olarak bir farklılık görülmemiştir ($p > 0,05$).

Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nce yayınlanan "5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ" de barbun (*M. barbatus*) türüne ait minimum avlanma boyu 13 cm, tekir (*M. surmuletus*) türü için 11 cm olarak belirlenmiştir. Yaptığımız saha çalışmalarında, birkaç sınır ihlali dışında yasal boyun altında avlanma gerçekleşmemiştir.

Farklı göz açıklıklarına sahip kıyı uzatma ağlarının atım başına av verimleri hesaplanmış, 18 mm göz genişliğine sahip ağlar için hedef av verimi 10,91 adet ve 465,38 g, tesadüfi av verimi 8,58 adet ve 293,62 g, ıskarta avlar için 2,87 adet ve 129 g, 20 mm göz genişliğine sahip ağlar için hedef av verimi 4,75 adet ve 339,21 g, tesadüfi av verimi

4,29 adet ve 219,89 g, ıskarta avlar için 1,08 adet ve 64,81 g, 22 mm göz genişliğine sahip ağlar için hedef av verimi 1,62 adet ve 148,47 g, tesadüfi av verimi 3,37 adet ve 221,33 g, ıskarta avlar için 0,79 adet ve 47,94 g olarak hesaplanmıştır.

5.2. Çanakkale Bölgesi Kıyı Balıkçılığında Kullanılan Takımlara İlişkin Öneriler

5.2.1. Uskumru-Kolyoz Avcılığında Kullanılan Çapari Takımları için Öneriler

Çapari, kancaların üzerine farklı renklerdeki tüy, sim gibi malzemelerin bağlanarak bir ana beden üzerine donatılan çok iğneli olta takımlarıdır. Buradaki amaç, oluşturulan takımın suyun içerisinde hedef balıkların beslendiği yeme benzetilerek avlanmasıdır. Çalışılacak ortamda hedef türün hangi balıklarla beslendiğini bilmek, oluşturulacak çaparinin renk seçimi konusunda oldukça önemlidir. İkinci bir husus çalışılacak derinlik konturudur. İğnelere bağlanacak tüy veya simlerin görünürlüğü suyun içerisinde derinlikle beraber değişeceğinden av verimine önemli ölçüde etki edecektir. Hedef avlarımız olan uskumru ve kolyoz türlerine yönelik Çanakkale Boğazı içerisinde yapmış olduğumuz çalışmalarda bu türlerin genellikle yüzeye yakın derinliklerde sardalya ve hamsi türleriyle beslendiğini, yeşil ve turuncu renklerin av verimliliği açısından en uygun renkler olduğunu söyleyebiliriz.

İğne verimliliği hedef avların boyutlarıyla dolayısıyla ağız açıklıklarıyla doğru orantılıdır. Yapmış olduğumuz çalışmada Çanakkale Boğazı içerisinde en iyi performansın 2 numara iğne ile alındığını görmekteyiz.

Köstek ve ana beden kalınlığı ile köstek uzunluğunun av verimi üzerinde bir etkisinin olup olmadığı konusunda çalışmamız içerisinde farklı denemelere yer verilmemiştir. Bu noktada köstek kalınlığının hedef avların yükünü taşıyabilecek minimum kalınlıklar olan 0,25-0,30 mm, ana beden kalınlığının ise hem akıntıya karşı kullanılacak kurşun seçimine hem de yakalanacak avların yüküne mukavemet göstermesi açısından 0,35-0,40 mm monofilament misinadan oluşturulmasını tavsiye edebiliriz. Oluşturulacak çaparinin denizde kullanımı köstek sayısı arttıkça zorlaşacağından kullanacak kişinin tecrübesine göre 15-20 kösteklik bir çaparinin kullanımı uygun olacaktır. Ortalama köstek boyu ise 25 cm olarak alınmıştır.

Yukarıda anlatımı yapılan, 2 numara iğneye, yeşil, turuncu veya yeşil ve turuncu renkli tüy veya simlere, 0,25-0,30 mm kalınlığındaki monofilament misina vasıtasıyla

bağlanarak oluşturulmuş 25'er cm'lik 15-20 adet kösteğin, 0,35-0,40 mm kalınlığındaki ana bedene donatılmasıyla oluşturulan çaparı, uskumru-kolyoz türlerinin avcılığında Çanakkale Boğazı içerisinde tavsiye edilebilir.

Hedef av oranı %95,68 gibi yüksek bir av aracı oldukça başarılı bir av aracıdır. Tesadüfi türlerin de ekonomik bir değere sahip olduğu düşünüldüğünde geriye sadece %0,95'lik bir ıskarta değeri kalmaktadır. Gırgır ve trol balıkçılığı gibi kitlesel avcılık yapmadığından stokları yormaz. Bu özelliklerinden ötürü teşvik edilmesi gereken bir av aracıdır.

Denizlerimizde uskumru avcılığı önceki yıllara göre ciddi oranda düşmüştür. Bunun bir sebebi müsilaj olabileceken bir başka sebebi geceleri ışıkla yapılan avcılık olabilir. Bu tarz avcılık kitlesel avlanmalar olduğundan stoklar üzerinde ciddi bir av baskısı oluşturmakta, sürdürülebilir balıkçılığın önünü kesmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı'nca dönem dönem verilen bu izinler kesinlikle verilmemelidir.

5.2.2. Kıyı Paragatı Takımları için Öneriler

Kıyı paragatı takımlarında hedeflenen türler ekonomik değeri oldukça yüksek türlerdir. Bu türlerin boyutları arttıkça ekonomik değerleri daha da artar. Bölgede varolan kooperatif, dernek gibi balıkçılarımızın örgütlendiği sivil toplum kuruluşları üzerinden üniversitelerin vereceği eğitimler ile balıkçılarımız bu konuda bilinçlendirilmelidir. Yapılacak çalışmalar sürdürülebilir bir balıkçılığa pozitif katkı sağlayacaktır.

Kıyı paragatlarının av verimini etkileyen birçok unsur bulunmaktadır. Kullanılan paragatın köstek kalınlığı, köstek uzunluğu, kösteklerde kullanılan iğne boyu, paragata bağlanan iğne sayısı, kullanılan yem, paragatın atıldığı yer ve zaman bunlardan bazılarıdır.

Çalışmamızda 10-12 ve 14 numara düz çelik iğneler kullanılmış, en iyi sonuç 12 numara iğne ile alınmıştır. Ancak yakalanan hedef türlerin boy ve ağırlık ortalamalarına bakıldığında 10 numara iğnenin ekonomik anlamda daha verimli olduğu görülmüştür. Tavsiyemiz en iyi performansı veren 12 numara iğne yerine, bir boy büyüğü olan 10 numara iğnedir. Bu şekilde daha iri bireyler seçilecek balıkçıya getirisi daha yüksek olacaktır.

Paragat takımlarının atıldığı yer, takıma yakalanacak hedef ve hedefdışı tür sayılarını önemli ölçüde etkilemektedir. Taşlık yerlere düşen iğnelerde genellikle hedef türler görülürken deniz çayırlarına ya da kumluk yerlere düşen iğnelerde hedefdışı avların yoğunluk kazandığı görülmüştür. 150 iğneden oluşan bir kıyı paragatının boyunun yaklaşık 650 m'yi bulduğu düşünüldüğünde bu büyüklükteki avlak alanını bulmak bir sorun haline almaktadır. Ya takımın bazı kesimleri kumluk ve deniz çayırları ile kaplı alana düşecek ya da takım boyu kısalmaktadır. Takım boyunu kısaltmak ya da ayarlanabilir boyda takımlar oluşturmak bu konuda bir çözüm olabilir. Örneğin her 5 köstekte bir tak-çıkara benzeri bir firkete sistemi oluşturulabilir. Sınırlı mera sorununa bir başka çözüm, uygun yerlere Edremit Körfezi'ndekine benzer şekilde yapay resif alanları oluşturmaktır. Bu şekilde hedef avlar için yeni habitat alanları oluşturulabilir

Paragat takımlarındaki bir başka sorun takımın dibe takılıp kopmasıdır. Kopan takımlar hem balıkçı için ciddi bir maliyet hem de bölgedeki habitat için büyük bir tehlikedir. Dipte kalan iğnelere yok olana kadar hayalet avcılıklarını sürdürecektir. Sınırlı av alanında dibe takılı kalmış paragatın üzerine yeniden paragat atıldığında, eski paragata takılacak muhtemelen yenisi de kopacak dip yapısı adeta örümcek ağına dönecektir. Bu sorun, her 5 kösteğin arasına uygun boyutta bir taş bir de ağ mantarı konularak aşılmaya çalışılmıştır. Bazı kıyı paragatçıları ise iğne diplerine küçük şişe mantarları ekleyerek sorunun önüne geçmeye çalışmaktadır. Bu konudaki tavsiyemiz her 5 iğnede bir taş, bir mantar konulması yönündedir. Bununla birlikte hayalet avcılığa yönelik çalışmalar da desteklenmelidir.

Kıyı paragatı çalışmalarındaki hedef türler arasında yakalanan fangri mercan (*P. pagrus*) ve ıskatari (*S. cantharus*) türlerine ait "5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ" de boy ve ağırlık limitlerine dair bir sınırlamaya rastlanmamıştır. İlk üreme boyları dikkate alınarak bu türlere ait avlanma yasaklarının sirkülere eklenmesi tavsiye edilmektedir.

Hedefdışı, özellikle de ıskarta av oranının azaltılması için takımların atıldığı yerin deniz çayırlarına denk getirilmemesi tavsiye edilmektedir. Bazı balıkçılar deniz çayırlarının nerelerde olduğuna dair tecrübeye sahipken bazıları bu tecrübeye sahip değildir. Yurtdışında lisans hakkının satıldığı deniz haritaları bulunmaktadır ancak balıkçılarımıza hizmet verecek milli bir dip haritası sistemi yoktur. Bu noktada üniversite bakanlık işbirliğine gidilerek bir sualtı dip haritası sistemi oluşturulabilir.

5.2.3. Lüfer Avcılığında Kullanılan Uzun Olta Takımları için Öneriler

Lüfer avcılığında kullanılan uzun olta takımları, çapariler gibi hedef av oranı yüksek av araçları arasındadır. Hedef av oranı %83,98 olan bu takımların üzerine ekonomik değeri olan tesadüfi türler de eklendiğinde geriye sadece %2,34'lük bir ıskarta değeri kalmaktadır. Çapari takımları gibi uzun olta takımlarının da desteklenmesi gereken av araçları kategorisinde olduğunu düşünmekteyiz.

Saha çalışmalarında kullanılan iğnelerin av verimlilikleri incelendiğinde adet olarak en verimli iğnenin 3/0, ağırlık olarak en verimli iğnenin 4/0 olduğu görülmüştür. Önerimiz bu iki iğnenin lüfer avcılığında kullanılabileceği yönündedir.

Uzun olta takımlarında yemin canlı olması, yakalandıktan sonra teknede yaşatılması önemli bir husustur. Bu konuda araştırmalar yapılması önerilir.

Uzun olta ile lüfer avcılığı yapılırken, bölgedeki balıkçılarımız av verimini yükseltmek amacıyla, firdöndüden sonraki kısmı 0,20 mm kalınlığa kadar düşürebilmektedir. Bu durum tesadüfi avlar arasında bulunan çipura (*S. aurata*), levrek (*D. labrax*), dülger (*Z. faber*) gibi ekonomik değeri yüksek türlerin iri bireylerinin kaçmasına sebebiyet vermektedir. Son yıllarda piyasaya yeni çıkan ip misinalar oldukça ince ve oldukça sağlam yapıdadır. İp misinaların lüfer avcılığında kullanılabilirliği hususu araştırılmalıdır. Yine yeni nesil misinalar içerisinde yer alan florokarbon misinalar, suyun içerisindeki görünürlükleri monofilament misinalara göre daha düşük olduğundan bölge balıkçıları arasında kullanılmaya başlanmıştır. Av verimini arttırabilmek adına lüfer avcılığında bu iki misina ile ilgili çalışmaların yapılması tavsiye edilir.

5.2.4. Kıyı Uzatma Ağları için Öneriler

3 Farklı göz genişliğinin test edildiği kıyı uzatma ağlarında sayısal anlamda en iyi performans 18 mm göz genişliğine sahip ağlarla gerçekleşmiş olsa da hedef türlerin ortalama boylarına bakıldığında, göz genişliğinin büyümesiyle yakalanan bireylerin ortalama boy ve ağırlıklarının arttığı görülmüştür. Bu durum bize 22 mm göz genişliğine sahip ağların daha iri bireyleri seçtiğini göstermektedir. Hedef dışı avlarda ise 18 mm göz genişliğine sahip ağlar 20 ve 22 mm göz genişliğine sahip ağların 4 katına varan hedef dışı av sayılarına sahiptir. Ekonomik getirisinin gelecek yıllarda daha yüksek olması ve hedef dışı av oranlarının daha düşük olması sebebiyle sürdürülebilir balıkçılık açısından 22 mm göz genişliğine sahip ağların kullanımını önermekteyiz.

Kıyı uzatma ağlarında hedefdışı türler olarak karşımıza yoğun biçimde çıkan isparoz (*D. annularis*), izmarit (*S. maena*), kupez (*B. boops*), iskorpit (*S.porcus*), ve yabani mercan (*P. acarne*) gibi türlerin “5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ” de boy ve ağırlık limitlerine dair bir sınırlamaya rastlanmamıştır. İlk üreme boyları dikkate alınarak bu türlere ait avlanma yasaklarının sirkülere eklenmesi tavsiye edilmektedir.



KAYNAKÇA

- Akamca, E. (2004). Çapraz ve Düz İğneli Dip Paraketalarında Avlama Etkinliği ve Tür Seçiciliği. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Akyasan, E. (2018). Gökçeada Bölgesinde Kullanılan Tüylü Kolyoz (*Scomber Japonicus* houttuyn, 1782) Çaparisindeki İğne Seçiciliğinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Alos, J., Cerda M., Deudero, S., Grau, A.M. (2008). “Influence of Hook size and type on short-term Mortality, Hooking Location and size Selectivity in a Spanish recreational Fishery”. *Journal Of Applied Ichthyology*. 24, 658-663.
- Altınağaç, U., Ayaz, A., Öztekin, A., Özekinci, U., Beğburs, C.R. (2020). “Türkiye’nin Kuzey Ege Kıyılarında Sade Uzatma Ağlarında Farklı Donam Faktörlerinin İzmarit (*Spicara maena*) Balığı Seçiciliği Üzerine Etkileri”. *Comu Journal Of Marine Science And Fisheries*. 3(1),27-37. doi: 10.46384/jmsf.746515
- Alverson, D.L., Freeber, M.H., Murawski, S., and Pope, J.P. (1994). “A global assessment of fisheries bycatch and discards”. FAO Fisheries Technical Paper. No: 339. FAO, Rome, 233 p
- Andrew, N.L., Pepperell, J.P., (1992). “The bycatch of shrimp trawl fisheries”. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*. 30, 527–565.
- Anonim, (2022). 4/1 numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığının düzenlenmesi hakkında tebliğ. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
<https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=4988&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeliği&mevzuatTertip=5> (Erişim tarihi:05.12.2022)
- Arı, B. (2019). Güney-Doğu Karadeniz Kıyılarında (Ünye/Ordu) Dip Paragatı İle Avcılıkta İğne Büyüklüğü ve Yem Çeşitlerinin Av Miktarı Ve Kompozisyonu Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu
- Aslan, A. (2014). Kuzey Ege Denizi’nde Dip Paragat Takımlarının Avcılığında Kullanılan Farklı Yemlerin Av Verimi Ve Av Kompozisyonu Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

- Atar, H. H., Ateş, C. (2009). “Türklerde Tarih Boyunca Su Ürünleri Avcılığı”. *Acta Turcica Çevrimiçi Tematik Türkoloji Dergisi*. 1 (1), 269-280.
- Atılğan, E., Zengin, M., Erbay, M., Akpınar, İ.Ö., Kasapoğlu, N., Başçınar, S., Genç, Y., Aydın, E., Ak, O., Mısıır, D.S., Dağtekin, M., Selen, H., Bal H., Şirin, M., Kara, A., İnceoğlu, H., Kocabaş, E., Karakulak, S., Yıldız, T., Uzer, U., Deniz, T., Ayaz, A., Özen, Ö., Altınağaç, U., Özekinci, U., Ayyıldız, H., Altın, A., Öztekin, A. 2016. “Çanakale Boğazı’ndan Hopa’ya: Lüfer (*Pomatomus saltatrix* L., 1766) popülasyonunu izleme projesi”. TAGEM/HAYSÜD/2013/A11/P-02/4.
- Ayaz, A., İşmen, A., Özekinci, U., Altınağaç, U., Özen, Ö., Yığın, Ç.C., Cengiz, Ö., Ayyıldız, H. ve Öztekin, A. (2010). “Kuzey Ege’ de Dip Uzatma Ağlarının Seçiciliği ve Hedefdışı Av Oranlarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar”. TÜBİTAK 106Y021 projesi. Ankara.
- Bal, H. (2015). Türkiye Denizleri’nde Yaşayan Lüfer Balığı *Pomatomus Saltatrix* (L., 1766) Popülasyonlarının Morfolojik Bakımdan İncelenmesi ve Güney Marmara Denizi Popülasyonunun Bazı Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Barışık, T.Ö. (2011) Ege Denizi’nde Kullanılan Paragat Takımlarının Teknik Özellikleri ve Av Kompozisyonunun Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. Yüksek Lisans, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Bjordal, A. (1981). “Engineering and fish reaction aspects of longlining”. ICES C. M. 1985/B:35
- Bjordal, A. (2001). *The use of technical measures in responsible fisheries: regulation of fishing gear*. A Fishery Manager's Guidebook-Management Measures and Their Application. Chapter 2, ISBN 92-5-10473204 FAO:Rome.
- Bozaoğlu, A. S. (2012). Mersin Körfezi’nde Uzatma Ağı İle Avcılıkta Hedefdışı Avın Tespiti ve Azaltılması. Doktora Tezi, Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Brandt, A.V. (1984). *Fish Catching Methods of the World*. Fishing News Books Ltd: Farnham Surrey, England.

- Briggs, J.C. (1960). "Fishes of world-wide (Circumtropical) distribution". *Copeia*, 1960 (3),171-180.
- Büyükdeveci, F. (2019). Karadeniz’de kullanılan farklı göz açıklığına sahip fanyalı uzatma ağlarının seçiciliklerinin farklı modellerle belirlenmesi, Doktora Tezi, Sinop Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sinop.
- Cengiz, Ö., Ayaz, A., Özekinci, U., Öztekin, A., Kumova, C. (2013). "Gelibolu Yarımadası ve Çanakkale Boğazı'ndaki (Kuzeydoğu Akdeniz, Türkiye) Kolyoz Balığı (*Scomber Japonicus* Houttuyn, 1782) Avcılığında Kullanılan Olta İğneleri Seçiciliklerinin Belirlenmesi". *Menba Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*. ISSN:2147-2254
- Ceyhan, T. (2005). Kuzey Ege ve Marmara Bölgesi’nde Lüfer Balığı lüfer (*Pomatomus saltatrix* L., 1766) Avcılığı Ve Bazı Popülasyon Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ceyhan, T., Akyol, O. (2005). "Marmara Bölgesi’nde Lüfer (*Pomatomus saltatrix* L., 1766) Avcılığında Kullanılan Olta Takımları". *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*. 22 (3-4), 351-355
- Cilasın, M. E. (2014). Çanakkale Kıyılarında Kullanılan Fanyalı Dip Ağlarının Av Verimi Ve Seçiciliği. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. 2020 Yılı Brifing Raporu (2021). Erişim: 24 Kasım 2022, <https://canakkale.tarimorman.gov.tr/Menu/17/Brifing>
- Çelikkale, M.S., Düzgüneş, E. ve Candeğer, F. (1993). Av Araçları ve Avlanma Teknolojisi. KTÜ Basımevi: Trabzon.
- Çeliköz, B. (2012). Finike-Demre (Antalya) Açıklarında Avcılığı Yapılan Dip Paragatlarında Kullanılan Değişik Numaralardaki Olta İğnelerinin Av Verimi Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Demir, O. (2018). Kuzeydoğu Akdeniz’de Kalın Paragat Balıkçılığı ve İstenmeyen Avın Geri Salınması Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

- Deniz, E. (2016). Kuzey Ege Denizinde Uskumru (*Scomber scombrus* Linneaus 1758) Avcılığında Kullanılan Tüylü Çaparilerin İğne Seçiciliği Ve Av Veriminin Belirlenmesi. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Doherty, P. D., Enever, R., Omeyer, L.C.M., Tivenan, L., Course, G., Pasco, G., Thomas, D., Sullivan, B., Kibel, B., Kibel, P., Godley, B.J., (2022). “Efficacy of a novel shark bycatch mitigation device in a tuna longline fishery”. *Current Biology*. 32 (22), R1260-R1261
- Ermiş, U. B. (2008). Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası Kapsamında Piyasa Düzeni ve Türkiye'nin Uyumu. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Koordinasyon Dairesi Başkanlığı, Ankara, Türkiye.
- Erzini, K., Gonçaves, J., M., Bentes, S.L., Lino, P.G., Ribeiro, J. (1998). “Species and size Selectivity in a ‘red’ Sea Bream Longline ‘metier’ in the Algarve (Southern Portugal)”. *Aquatic Living Resources*, 11 (1), 1-11
- FAO Yıllığı Balıkçılık ve Su Ürünleri İstatistikleri, (2021). Rome: FAO.
- Fisher, R. B. (1992). “ Introduction to bycatch”. *Proceedings of the National Industry Bycatch Workshop*, 4-6 February 1992. Newport, Oregon.
- Fuah, R. W., Puspito, D.G. (2019). “Correction Of Hook Size Of Vertical Longline To Catch Small Pelagic Fishes In Semau Strait”. *Journal Kelautan dan Perikanan Terapan*. 2 (1), 25-32
- George, J. P. (1993). “Longline fishing”. FAO training series,22, Rome: FAO.
- Gezen, O. (2017). Çanakkale Bölgesinde Kullanılan Yemli Lüfer (*Pomatomus Saltatrix*, L. 1766) Çaparisindeki İğnelerin Seçiciliğinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Gökçe, G., Metin, C. (2006). “Balıkçılıkta Hedefdışı Av Sorunu Üzerine Bir İnceleme”. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*. 23(3-4), 457-462
- Göktürk, D., Deniz, T. (2016). “İstanbul Prens Adaları’nda Küçük Ölçekli Balıkçılık Yapısının Değerlendirilmesi”. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*. 19(4), 415-424

- Göktürk, D., Deniz, T., Dinçer, C.T. (2022). Sürdürülebilir Küçük Ölçekli Balıkçılık İçin “Ortak Yönetim”. WWF-Türkiye.
- Hacıoğlu, N. M. (2017). Trabzon Bölgesi’nde Kullanılan Mezgit Uzatma Ağlarının Av Verimi Ve Tür Kompozisyonunun Belirlenmesi. Yüksek Lisans, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Hameed, M., Boopendranath, M.R. (2000). *Modern Fishing Gear Technology (cover and details)*. Daya Publishing House New Delhi, India.
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. (2001). “PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis”. *Palaeontologia Electronica* 4(1), 9pp, Erişim: 24 Şubat 2023, https://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- Hoşsucu, H. (1991). *Balıkçılık*. Ege Üniversitesi Basımevi: İzmir.
- Hoşsucu, H. (1997). “Türkiye balıkçılık sektörü içinde Akdeniz-Ege Bölgesinin önemi, kıyı balıkçılığının geliştirilmesi ve çevre entegrasyonu”, *Akdeniz Balıkçılık Kongresi*, 9-11 Nisan 1997, İzmir, 31-41
- Hoşsucu, H. (1998). *Fisheries I. Fishing Gear and Technology (In Turkish)*. Ege. Üniv. Su Ürünleri Fakültesi Yayın No.55. Ders Kitabı Dizini No:24. Bornova İzmir.
- Huse, I. and Fernö, A. (1990). “Fish Behaviour Studies as an Aid to Improved Longline Hook Design”. *Fisheries Research*. 9, 287-297.
- İbin, T. (2022). Çanakkale Kıyılarında İp Ve Misina Ağların Av Verimi Ve Seçiciliğinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Kale, S. (2008). Kuzey Ege Denizi’nde Kupez Uzatma Ağlarının Av Kompozisyonu, Seçiciliği Ve Hedefdışı Av Oranları. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Kara, A. (1992). Ege Bölgesi Uzatma Ağları ve Uzatma Ağları Balıkçılığının Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Kasapoğlu, N. (2013). Karadeniz Balıkçılığı'nda Hedefdışı Avcılığın Belirlenmesi Ve Azaltılması. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kelleher, K. (2005). "Discards in the world's marine fisheries, An update". FAO Fisheries Technical Paper No: 470. FAO: Rome.
- Kınacıgil, H. T., İlkyaz, A.T. (1997). "Ege Denizi Balıkçılığı ve Sorunları". *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*. 14 (3-4), 351-367
- Kirch, P.V. (1987). "Lapita and Oceanic Cultural Origins: Excavations in the Mussau Islands, Bismarck Archipelago". *Journal of Field Archaeology*. 14, 163-180
- Kocabaş, E. (2012). Çanakkale Kıyılarında Barbun (Mullus Sp.) Avcılığında Yakalanan Hedefdışı Türlerin Seçiciliği. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Kumova, C. (2013). Galsama Ağlarında Donam Faktörünün Av Verimi Ve Seçiciliğe Etkisi. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Kusuma, A., Jayanto, B. B., Setiyanto, I., Arifin, M. H. (2022). "Different Bait And Hook Size Effect On Mackerel Catches With Handline In Cılacap Waters, Central Java Province, Java Island". *Asian Journal of Current Research*. 7 (2), 34-45
- Madentepe, S. (2017). Kuzey Ege Denizi'nde Kullanılan Çaparı Takımlarının Teknik Özellikleri Ve Yapısal Farklılıklarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Maktay, C. B. (2012). Paragatlarda Farklı Doğal Yemlerin Av Verimine Etkileri. Yüksek Lisans, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ağlarla Avcılık*, (2016a). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Erişim:23.12.2022 http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/A%C4%9Flarla%20Avc%C4%B1l%C4%B1k.pdf

- Olta Avcılığı*, (2016b). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. Erişim: 23.12.2022
http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Olta%20Avc%C4%B1%C4%B1%C4%9F%C4%B1.pdf
- Mermer, A. (2011). Urla Yöresinde Kullanılan Dönek Uzatma Ağlarının Av Kompozisyonunun Dönemsel (Yaz-Kış) Değişimi. Yüksek Lisans, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Metin, C., Lök, A. ve İlkyaz, T.A. (1998). “Farklı Göz Genişliğine Sahip Dip Uzatma Ağlarında İsparoz (*Diplodus annularis* Linn.,1758) ve İzmarit (*Spicara flexuosa* Rafinesque, 1810) Balıklarının Seçiciliği”. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*. 15, 293–303
- Muñız, A.M. (2007). “Inferences about Prehistoric Fishing Gear based on Archaeological Fish Assemblages”, *Ancient Nets And Fishing Gear Proceedings Of The International Workshop*, 15-17 November 2007, Cádiz. 83-88
- Nielsen, B.T. (2007). “Fishing in The Roman World”, *Ancient Nets And Fishing Gear Proceedings Of The International Workshop*, 15-17 November 2007, Cádiz. 188-192
- Odabaşı, O. (2014). Çanakkale Bölgesi’nde Kullanılan Paragat Takımlarında Hedef Dışı Av Kompozisyonunun Araştırılması, Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Örnek, C. (2017) Ordu Kıyı Sularında Uzatma Ağlarıyla Avcılık: Av Verimi Ve Etkinliği. Yüksek Lisans, Ordu Üniversitesi , Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Özbek, E.S. (2018). Orta Karadeniz Bölgesi’ndeki Lüfer Balığının (*Pomatomus Saltatrix*, L.,1766) Biyolojik Özellikleri İle Üreme Özellikleri Üzerine Histolojik Ve Makroskobik Tespitler. Doktora Tezi, Sinop Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sinop.
- Özdemir, S. ve Erdem, Y. (2006a). “Pasif av araçları ile avcılıkta balık davranışları”. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*. 23(1-3), 467-471
- Özdemir, S. ve Erdem, Y. (2006b). “The comparasion of catch efficiency of mono and multifilament gillnets on different weather conditions, (in Turkish)”. *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18(1), 63-68

- Özekinci, U., İsmen, A., Ayaz, A., Altınağaç, U. Özen, Ö., Cengiz, Ö., Öztekin, A., Ayyıldız, H. (2009). Sürdürülebilir Balıkçılık Açısından, Lüfer (*Pomatomus saltatrix* L. 1766) ve Palamut (Sarda sarda, B.1793) Avcılığında Kullanılan Uzatma Ağı ve Olta Seçiciliklerinin belirlenmesi, TÜBİTAK 106O097 projesi
- 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.
- Öztekin, A., Ayaz, A., Altınağaç, U., Acarlı, D., Aksayan, E., Uğur, G.E. (2018a). Pelajik Balıkların Avcılığında Kullanılan Farklı Çaparı İğnelerinin (Nikel, Bronz, Çelik) Seçiciliği ve Değişik Renkteki Tüylerin Avcılığa Etkisinin Belirlenmesi, TÜBİTAK 214O582 projesi
- Öztekin, A., Ayaz, A., Özekinci, U., Kumova, C.A. (2018b). “Gelibolu Yarımadası ve Çanakkale Boğazı’nda (Kuzey Ege Denizi, Türkiye) Lüfer Balığı için (*Pomatomus saltatrix* L., 1766) İğne Seçiciliği”. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 24, 50-59 DOI:10.15832/ankutbd.446380
- Öztekin, A. (2020). “Trotline hook selectivity for the Atlantic Bonito (Sarda sarda Bloch, 1793) - shery in the Çanakkale Strait (northern Aegean Sea, Turkey”. *Oceanological and Hydrobiological Studies. International Journal of Oceanography and Hydrobiology*, 49 (3), 281-290
- Öztürk, G. (2010). Sepet İle Avcılıkta Av Kompozisyonu Ve Hedefdışı Av Oranlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Pasiner, A. (1997). *Balık ve Olta*. Remzi Kitabevi İkinci Basım, ISBN 975-14-0621-8, s.372, İstanbul.
- Pelister, C. (2014). Altınoluk yapay Resif Alanında Kullanılan Küçük Ölçekli Av Araçlarının Av Kompozisyonu. Yüksek Lisans, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Petrakis, G., Stergiou, K.I. (1995). “Gill net selectivity for *Diplodus annularis* and *Mullus surmuletus* in Greek waters”. *Fisheries Research*, 21 (3-4) 455-464
- Piovano, S., Clò, S., Giacoma C. (2009). “Reducing Longline By Catch: The Larger the Hook, the Fewer the Stingrays”. *Biological Conservation*, 143 (2010), 261-264

- Pitcher, T.J., and Hollingworth, C. (2002), *Recreational Fisheries Ecological, Economic and Social Evaluation*. Fish and Aquatic Resources Series 8, ISBN 0-632-06391-2, p.271, Blackwell Science.
- Punzón, A., Villamor, B., Preciado I. (2004). “Analysis of the handline fishery targeting mackerel (*Scomber scombrus*, L.) in the North of Spain (ICES Division VIIIbc)”. *Fisheries Research*, 69 (2004) 189-204
- Roberts, C. (2007). *The Unnatural History of the Sea*. Island Press: Washington, DC.
- Rouxel, Y., Crawford, R., Buratti, J. P. F., Cleasby, I. R. (2022). “Slow sink rate in floated-demersal longline and implications for seabird bycatch risk”. *Plos One*, 17(4), 1-18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267169>
- Saber, M. A., El-Ganainy A. A., Osman Y A.A., Shaaban A. M., Osman H. M. (2022). “Discards of small scale fisheries (SSF) in the Suez Gulf, Red Sea, Egypt” *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries*, 26(4), 349 – 360
- Sahrhage, D., Lundbeck, J. (1992) . *History of fishing*, Springer-Verlag: Berlin Heidelberg, Germany.
- Saila, S.B. (1983). Importance and assessment of discards in commercial fisheries. FAO Fisheries Circular 765. FAO, Rome.
- Sever, T.M., Bayhan B., Bilecenoglu M., Mavili S. (2006). “Diet composition of the juvenile chub mackerel (*Scomber japonicus*) in the Aegean Sea (Izmir Bay, Turkey)”. *Journal Of Applied Ichthyology*, 22 (2006), 145-148
- Soykan, O., Kınacıgil H.T., Tosunoğlu Z. (2006). “Taşucu Körfezi (Doğu Akdeniz) Karides Trollerinde Hedefdışı Av”. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 23(1-2), 67-70
- Stergioua, K.I., Moutopouloa, D.K. , Erzini, K. (2002). “Gill net and longlines fisheries in Cyclades waters (Aegean Sea): species composition and gear competition”. *Fisheries Research*, 57 (2002), 25-37
- Tokaç, A., Ünal, V., Tosunoğlu, Z., Akyol, O., Özbilgin, H., Gökçe, G. (2010). *Ege Denizi Balıkçılığı*. İMEAK Deniz Ticaret Odası. İzmir.

- Tosunoğlu, Z., Ünal, V. (2021). “The Effect of Landing Decrease on Fishing Gears: A Case of Gökçeada Fishery”. *COMU J Mar Sci Fish*, 4 (1), 11-19
- TÜİK, (2021a). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü Erişim: 24 Kasım 2022, <https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/Icerikler/Su%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Veri%20ve%20D%C3%B6k%C3%BCmanlar%C4%B1/Bsgm-istatistik.pdf>
- TÜİK, (2021b). Türkiye İstatistik Kurumu 2021 Yılı Su Ürünleri İstatistikleri, Erişim: 24 Kasım 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-Urunleri-2021-45745>
- Uğur, G. E. (2018). Kuzey Ege Denizi’nde Kullanılan Çapari Takımlarının Av Kompozisyonu Ve Hedefdışı Av Oranlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Ulaş, A., Düzbastılar, F.O. (2001). “ Farklı Paragat Takımlarının Av Verimlerinin Karşılaştırılması”. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 18 (1-2) :175-186
- Ünal, V., Acarlı, D., Gordoa, A. (2010). “Characreristics of Marine Recreational Fishing in the Çanakkale Strait (Turkey)”. *Mediterranean Marine Science*, 11(2), 315-330
- Üner, S. (1961). *Balık ve Balıkçılık*. Cilt IX, Sayı 9-10, 18-22
- Uysal, Ö. S. (2021). Paragat İle Levrek (*Dicentrarchus labrax*, Linnaeus 1758) Avcılığında Canlı Yemin Farklı İğnelerde Av Verimi ve Av Kompozisyonu Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Wang, J.,Gao, C., Wu, F., Gao, X.,Chen, J., Dai, X., Tian, S., Chen, Y. (2021). “The discards and bycatch of Chinese tuna longline fleets in the Pacific Ocean from 2010 to 2018”. *Biological Conservation*, 255(2021), 109011. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109011>

- Ward, P., Epe, S., Kreutz, D., Lawrence, E., Robins, C. ve Sands, A. (2009). “The Effects of Circle Hooks on Bycatch and Target Catches in Australia's Pelagic Longline Fishery”. *Fisheries Research*, 97 (2009), 253-262
- Wilk, S. J. (1977). *Biological and Fisheries Data on Bluefish, Pomatomus saltatrix (Linnaeus)*. U.S. Natl. Mar. Fish. Serv., Northeast Fish Cent. Sandy Hook Lab. Highlands, N.J. USA.
- Yağlı, H. (2018). Farklı Güz Genişliği ve Farklı Donam Faktörüne Sahip Barbun Galsama Ağlarının Av Verimine Etkileri. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Yurt, O.U. (2016). Çanakkale Bölgesinde Kullanılan İstavrit (*Trachurus Mediterraneus*) (Steindachner,1868) Çaparilerinde Tüy Renginin Av Verimine Etkisi Ve İğne Seçiciliğinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Yüksel, F., Aydın, F. (2012). “Galsama Ağlarının Seçiciliği Ve Seçiciliği Etkileyen Faktörler”, E-Journal of New World Sciences Academy, 7 (2), 5A0070.
- 5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ (2023, 4 Haziran). Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/anasayfa/MevzuatFihristDetayIframe?MevzuatTur=9&MevzuatNo=34823&MevzuatTertip=5>