ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MERSİN-ANAMUR AVLAMA BÖLGESİNDE DİP TROL AĞI İLE AVCILIKTA HEDEF DIŞI VE ISKARTA AV ORANLARININ BELİRLENMESİ

Selami MALAL

SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI

ANKARA
2006

Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MERSİN-ANAMUR AVLAMA BÖLGESİNDE DİP TROL AĞI İLE AVCILIKTA HEDEF DIŞI VE ISKARTA AV ORANLARININ BELİRLENMESİ

Selami MALAL

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Su Ürünleri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hasan H. ATAR

Bu araştırma Mersin-Anamur arası avlanma bölgesinde yürütülmüştür. Dip trolü ağı ile yapılan avcılıkta, hedef tür ve hedef türün dışında avlanan türlerin pazarlanan ve atılan kısımları incelenmiştir. Bölgede Eylül 2004 - Nisan 2005 aylarında on beş günlük periyotlar halinde avlanılan su ürünlerinin kayıtları alınmıştır. Eylül 2004 - Nisan 2005 periyodunda avlanılan toplam 923,17 kg bireyin 406,9 kg'sini hedef tür, 409,1 kg'sini hedef dışı tür ve 107,17 kg'sini ise ıskarta av oluşturmuştur.

Toplam av içinde hedef türün ağırlık olarak payı % 44,08, hedef dışı olarak yakalanan su ürünlerinin payı % 44,31, ıskarta av olarak ayrılan su ürünlerinin payı ise % 11,6 bulunmuştur.

Hedef türün birim güç başına (1 BG) düşen av miktarı 0,13 kg, hedef dışı olarak avlanan su ürünlerinin birim güç başına (1 BG) düşen av miktarı 0,13 kg, ıskarta avın birim güç başına (1 BG) düşen av miktarı ise 0,03 kg olarak saptanmıştır. Hedef türün birim zamana (1 h) düşen av miktarı 14,51 kg, hedef dışı olarak avlanılan su ürünlerinin birim zamana (1 h) düşen av miktarı 17,69 kg, ıskarta avın birim zamana (1 h) düşen av miktarı ise 3,90 kg olarak hesaplanmıştır.

Ağırlık açısından hedef tür ile ıskarta av, hedef tür ile hedef dışı tür ve hedef dışı tür ile ıskarta av arasındaki ilişkinin önemli ($P< 0,05$) olduğu belirlenmiştir.

2006, 49 sayfa

Anahtar Kelimeler: Hedef dışı av, ıskarta, dip trolü, av oranı

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMİNATİON OF BY-CATCH AND DİSCARD CATCH RATES ON TRAWL FISHING İN MERSİN-ANAMUR FISHING GROUND

Selami MALAL

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Fisheries

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hasan H. ATAR

This study was carried on by Anamur district of Mersin province. By catching with the trawl net, marketable and discarded part of the catch, of species were investigated. In the area, sample of catch were taken, in September 2004 – April 2005 by fortnight periods. Totally caught 923,17 kg species at the period September 2004 – April 2005, was consisted of 406,9 kg target species, 409,1 kg bycatch species and 107,17 kg discard species.

It was founded that as a weight share of target species from the total catch 44,08 %, share of bycatch 44,31 %, share of discard 11,6 %.

Catch per unit effort of
Shrimp which target species as 105,61±16,29 g, catch per unit (100 m) effort of bycatch species as 207,26±76,34 g, catch per unit effort of discard catch as 219,88±176,74 g, were determined

Relationship between bycatch and discard, target species and bycatch, and target species and discard as weight was important ($P< 0,05$).

2006, 49 page

Key Words: bycatch, discard, trawl net, catch rate

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımı yönlendiren, araştırmalarımın her aşamasında bilgi, öneri ve yardımlarını esirgemeyerek akademik ortamda olduğu kadar beşeri ilişkilerde de engin fikirleriyle yetişme ve gelişmeme katkıda bulunan danışman hocam**,** sayın Doç. Dr. Hasan H. ATAR ve çalışmam süresince benden yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Levent DOĞANKAYA'ya saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Selami MALAL
Ankara, Kasım 2006

İÇİNDEKİLER

ÖZET..... i

ABSTRACT..... ii

TEŞEKKÜR..... iii

ŞEKİLLER DİZİNİ..... v

ÇİZELGELER DİZİNİ..... vi

1.GİRİŞ..... 1

2. KAYNAK ÖZETLERİ..... 4

3. MATERYAL VE YÖNTEM..... 15

3.1 Materyal..... 15

3.1.1 Araştırma yeri..... 15

3.1.2 Araştırma materyali..... 15

3.1.3 Ağ materyali..... 15

3.2 Yöntem..... 15

3.2.1 Örnekleme..... 15

3.2.2 Yakalanan su ürünlerinin ağırlık ölçümü..... 16

3.2.3 Yakalanan su ürünlerinin boy ölçümü..... 16

3.2.4 Hedef av, hedef dışı av ve ıskarta av oranının tahmini..... 16

3.2.5 Birim güç başına düşen hedef dışı av miktarı..... 16

3.2.6 Birim güç başına düşen ıskarta miktarı..... 17

3.3 İstatistik Analizler..... 17

4. ARAŞTIRMA BULGULARI..... 18

4.1 Hedef Türler..... 22

4.1.1 Hedef türlerin aylara göre birim güç başına düşen av miktarları .. 23

4.1.2 Hedef tür av oranı..... 25

4.2 Hedef Dışı Av……..... 27

4.2.1 Hedef Dışı Tür Av Oranı …… 31

4.3. Iskarta Av..... 32

4.3.1. Iskarta Av Oranı …… 39

5. TARTIŞMA ve SONUÇ..... 41

KAYNAKLAR..... 47

ÖZGEÇMİŞ

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Bir trol teknesinin genel görünümü……..... 4
Şekil 2.2 Trol çekimi……..... 5
Şekil 2.3 Iskarta sürecine ilişkin akış diyagramı…… 9
Şekil 4.1 Iskarta balıklar(üst), ıskarta uçan balık (alt)……. 33
Şekil 4.2 Iskarta kupes (üst), ıskarta gümüş (alt)……. 34
Şekil 4.3 Iskarta lipsöz (üst), ıskarta mazak (alt)……. 35
Şekil 4.4 Iskarta küçük dil (üst), ıskarta pisi (alt)…… 36
Şekil 4.5 Iskarta balon balığı……... 37
Şekil 4.6 Iskarta boru balığı (üst), ıskarta külah balığı(alt)……. 38

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Balıkçılıkta hedeflenmeden avlanan türler ile ilgili kavramlar..... 7

Çizelge 2.2 Iskarta miktarının yüksek olduğu dip trolü avcılığı (ton)..... 12

Çizelge 2.3 Gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerde karaya çıkarılan av (ton), ıskarta (ton) ve ıskarta oranları ……...…….. 13

Çizelge 4.1 Mersin-Anamur avlanma bölgesinde 2004-2005 av sezonunda dip trolü ile yapılan avcılığa ilişkin parametreler …… 18

Çizelge 4.2 Tüm av sezonunda yakalanan türler…….. 20

Çizelge 4.3 Toplam avın aylara ve hedef olma durumuna göre dağılımı …..... 21

Çizelge 4.4 Hedef av, hedef dışı av ve ıskarta avın aylık toplam av içindeki % dağılımı …….. 22

Çizelge 4.5 Hedef türlerin toplam hedef av içerisindeki oranları…..... 22

Çizelge 4.6 Mersin-Anamur avlanma bölgesinde 2004-2005 av sezonunda dip trolü ile yakalanan türlerin aylara göre birim zamana (1 h) düşen av miktarları (kg)…….. 23

Çizelge 4.7 Mersin-Anamur avlanma bölgesinde 2004-2005 av sezonunda dip trolü ile yakalanan türlerin aylara göre birim güç (1 BG) başına düşen av miktarları (kg) …….. 24

Çizelge 4.8 Hedef türlerin toplam av içindeki miktar (kg) ve oranları (%)..…… 25

Çizelge 4.9 Hedef türlerin aylık toplam av çerisindeki miktar (kg) ve oranları (%)……..……. 26

Çizelge 4.10 Hedef dışı türler ……..…….. 28

Çizelge 4.11 Aylara göre hedef dışı tür sayısı, miktarı ve yüzde dağılımı…..… 29

Çizelge 4.12 Mersin-Anamur avlanma bölgesinde 2004-2005 av sezonunda dip trolü ile yakalanan hedef dışı türlerin aylara göre birim zamana (1 h) ve birim güç (1 BG) başına düşen av miktarları (kg)…….. 30

Çizelge 4.13 Hedef dışı türlerin aylık toplam av içindeki miktar (kg) ve oranları (%)…… 31

Çizelge 4.14 Aylara göre ıskarta tür sayısı, miktarı ve yüzde dağılımı……. 32

Çizelge 4.15 Mersin-Anamur avlanma bölgesinde 2004-2005 av sezonunda dip trolü ile yakalanan ıskarta türlerin aylara göre birim zamana (1 h) ve birim güç (1 BG) başına düşen av miktarları (kg)……..…… 39

Çizelge 4.16 Aylara göre ıskarta av miktar (kg) ve oranları (%)…..…… 40

1.GİRİŞ

Belirli tür ve büyüklükteki bireylerin stoktan çekilmesi esasına dayanan su ürünleri avcılığında, hedeflenen türlerin avcılığı yanında, hedeflenmeyen türlerin de avcılığı, günümüzde balıkçılık yönetimi açısından önemli bir sorun teşkil etmektedir (Kınacıgil vd. 1999).

Balıkçılıkta, hedeflenen türün avcılığı esnasında, hedeflenmeden avlanan bireyler temelde ıskarta, tesadüfi av, hedeflenmeyen av gibi benzer bazı terimler ve kavramlar ile açıklanmaktadır (Saila 1983, Fisher 1992, Alverson 2000).

Toplam avın yanında rastlantısal olarak avlanan ve bir kısmı denize iade edilen hedeflenmeyen bölümü, hedeflenmeyen tür olarak tanımlanır (Alverson *et al.* 1994, King 1995). Avcılıkta yasal ölçütlere uygun ağlar kullanmalarına rağmen, av kompozisyonu içinde avcılığı yasak tür ve boydaki bireylerin yer alması nedeniyle, balıkçılık yönetiminin belki de en önemli sorunlarından biri hedeflenmeyen av sorunudur.

Bir av operasyonunda hedeflenen türlerin avcılığı sırasında zaman zaman önemli oranlarda hedef olmayan türler de avlanabilmektedir. Dünya su ürünleri üretiminin yaklaşık % 27'lik bir kısmının hedeflenmeyen türlerin kaybı ile sonuçlanmış olması, sorunun büyüklüğünü çarpıcı bir biçimde göz önüne sermektedir (Alverson *et al.* 1994).

Hedef dışı avcılık, biyolojik, ekonomik ve sosyal etkileri nedeniyle, özellikle son 25 yılda balıkçılık yönetiminin en önemli sorunları arasında yer almıştır. Bunda, balıkçılık endüstrisindeki teknolojik gelişmelerle eş zamanlı olarak toplumsal alanda çevresel konulara artan duyarlılık önemli rol oynamış ve balıkçılığın canlı deniz kaynakları üzerindeki potansiyel etkilerinin araştırılması ve azaltılması gereksinimini artırmıştır (Alverson *et al.* 1994).

FAO kayıtlarına göre global olarak değerlendirildiğinde, toplam 28.7 milyon ton hedeflenmeyen av ve 27 milyon ton ıskarta av tahmin edilmektedir. Bu miktar avcılık yoluyla elde edilen toplam üretim miktarı içinde oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Öte yandan bu verilerin konservatif olarak değerlendirildiği, omurgasız avcılığı, sportif avcılık ve küçük balıkçının yaptığı avın dahil edilmediği bilinmektedir (Alverson *et al.* 1994).

Balıkçılığın en önemli çevresel etkilerinden biri olarak değerlendirilen hedef dışı avcılık, özellikle av kompozisyonuna çok sayıda türün girdiği avcılıklarda daha da önem kazanmakta ve uygulanacak yasal düzenlemelerin belirlenmesi, izlenmesi ve denetimini güçleştirmektedir (Alverson *et al.* 1994).

Balıkçılık kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için teknolojik ve idari önlemlerle hedeflenmeyen türlerin avcılığının azaltılması veya kontrol altına alınması, balıkçılık yönetimi biliminin önünde bir zorunluluk olarak durmaktadır.

Türkiye'de ulusal su ürünleri yönetmeliği içinde, hedef dışı avcılığın önlenmesine ilişkin olarak minimum avlanma boyu, minimum ağ göz açıklığı, bazı cinslerin avcılığının tamamen yasaklanması ile zaman ve bölge yasakları gösterilebilir. Ancak balıkçılığımızın farklı türlerin avcılığına ve farklı av araçlarının kullanımına dayalı karakteri, bu düzenlemelerin hedeflerine ulaşmasını güçleştirmektedir (Çıra 2001).

Bu nedenle av araçlarında tür ve boy seçiciliğini arttırıcı tedbirlerin yanı sıra farklı av araçlarının ıskarta ve hedef dışı av profillerinin oluşturulması, ıskarta ve hedef dışı av oranlarındaki varyasyonların izlenerek avlanma sahası ile ilgili kararlarda dikkate alınması yararlı olacaktır. Ülkemizde kullanılan trollerin torba kısımlarının seçiciliğinin az olduğu bildirilmiştir (Tosunoğlu vd. 2003). Ancak birkaç araştırma dışında detaylı bir çalışma bulunmamaktadır. Trolle meydana gelen av ölümünü ve dolayısıyla ıskarta oranını gösteren bu çalışma ile Mersin-Anamur arası avlanma bölgesinde dip trol ağı ile

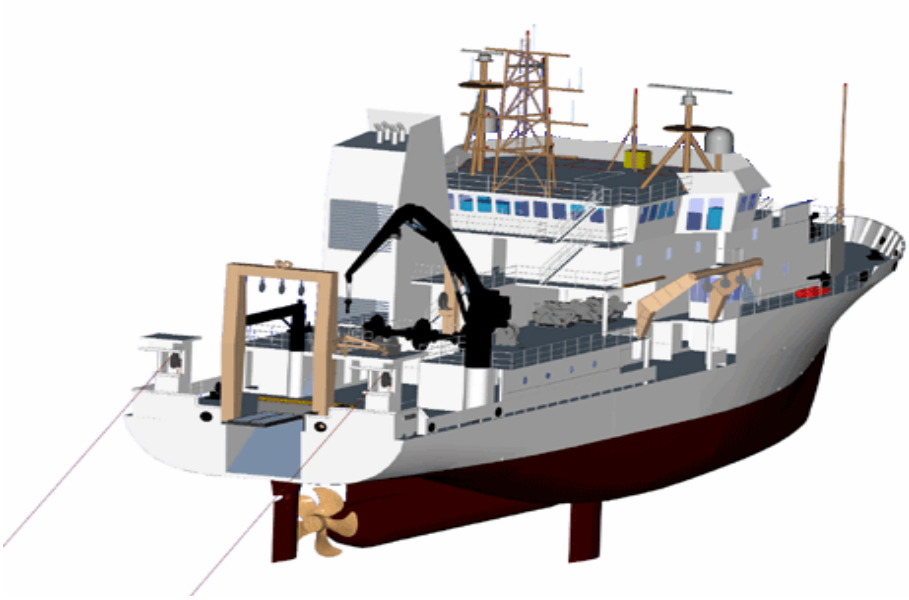
yapılan avcılıkta, hedef dışı av ve ıskarta profillerinin çıkarılarak, bu türlerden ticari olarak değerlendirilebilen ve değerlendirilmeyenlerin oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

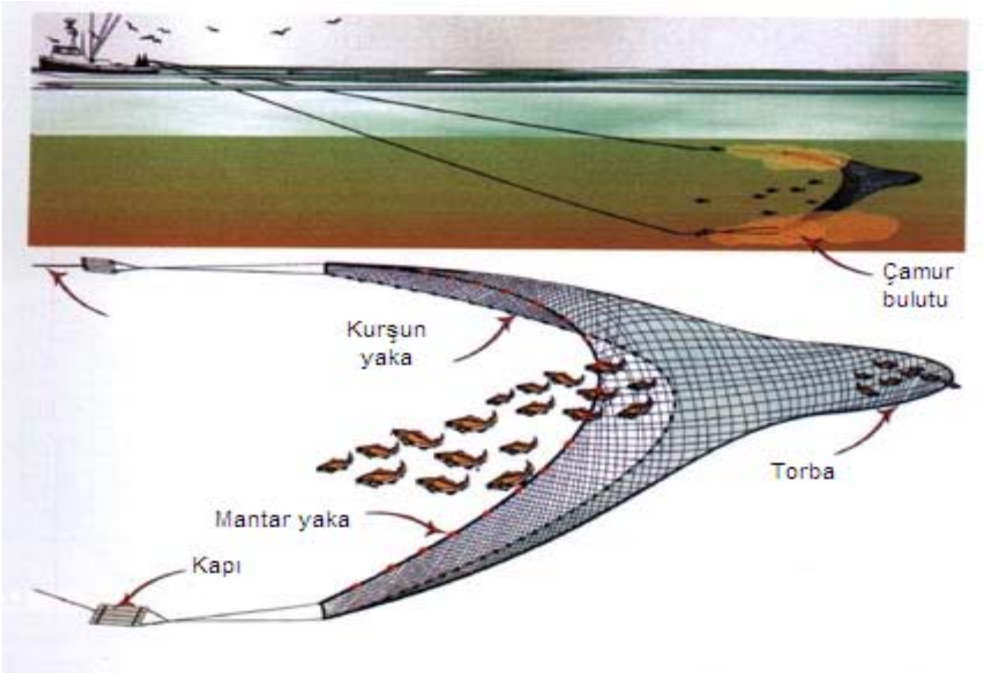
Denizlerde hareketli bir tekne arkasından çekilerek, sürükleme yolu ile avcılık yapan torba ağlara trol adı verilmektedir. Troller kullanılış durumuna göre deniz dibinde sürütülen dip trolleri ve serbest su ortamında çekilen ortasu veya pelajik trol olarak ikiye ayrılırlar. Bu takımlar tek veya çift gemi ile çekilebilir. Avcılık esnasında en uygun çekim hızı dip trollerinde 2-3 mil/saat, ortasu trollerinde 3-4 mil/saat'tir. Avcılık daha çok 30 m'den daha derin sularda yapılmaktadır.

Dip trol ağları ile daha çok barbunya, tekir, mercan, çipura, bakalyaro, ıskarmoz, izmarit, hani, vatoz, köpekbalığı, ahtapot, dil, pisi, sardalya, kupes, mezgit, karides vb balıklar, ortasu trolleri ile ringa, sardalye, hamsi, çaça, berlam, morina, mezgit, uskumru, istavrit vb balıklar avlanmaktadır.

Trol tekneleri diğer balıkçı teknelerinden ayrılarak farklı bir dizayn kazanmışlardır. Önceleri ağlar yandan atılıp alınırken, günümüzde operasyon güverte üzerinde gerçekleştirilmektedir (Hoşsucu 1998).



Şekil 2.1 Bir trol teknesinin genel görünümü (http://www.solentwaters.co.uk, 2006)



Şekil 2.2 Trol çekimi (http://www.fishingnj.org/diaotter.htm, 2006)

Trol ağları teknik yapı açısından 5 ayrı bölümden meydana gelmektedir. Kanatlar, omuz, karın, tünel ve torba bölümlerinden oluşan trol ağları, kullanılan materyal açısından naylon ve misina olabilmektedir. Misina materyali genellikle karın, tünel ve torba bölümlerinde yer almaktadır. Bunun nedeni ise naylon materyalin daha rahat su çekmesi ve böylece ağırlaşan ağın zemine daha kolay ve çabuk oturmasını sağlamasıdır.

Günümüzde, balıkçılık endüstrisindeki teknolojik gelişmelerle eş zamanlı olarak çevre koruması konularında artan toplumsal duyarlılık**,** balıkçılığın doğal kaynaklar üzerindeki etkilerinin araştırılması ve azaltılması gereksinimini arttırmaktadır. Özellikle son 20 yılda hedef dışı avcılık biyologlardan mühendislere, idarecilerden denetim mekanizmasının çalışanlarına kadar balıkçılık yönetimi için temel bir sorun haline gelmiştir.

Hedeflenmeyen av ya da ıskarta, özellikle seçicilik araştırmalarında sıkça karşımıza çıkan terimlerdir. Ancak bu iki terim kimi zaman eş anlamlı olarak değerlendirilerek birbirinin yerine kullanılmaktadır. Bunun yanında uluslararası literatürde hedeflenmeyen av kavramının araştırmacıya, ülkelerin balıkçılık düzenlemelerine,

kullanılan av araçlarına ve hatta zamana bağlı olarak değişebildiği görülmektedir. Bugün ıskarta olarak tanımlanan bir tür gelecekte hedef av haline dönüşebilirken (Kınacıgil vd. 1999), kotalar, minimum avlanma boyu vb. yasal düzenlemeler de hedeflenmeyen av kavramının içeriğinin belirlenmesinde etkili olmaktadır.

Balıkçılıkta, hedeflenen türün avcılığı esnasında, hedeflenmeden avlanan bireyler temelde, ıskarta (discard), tesadüfi av (incidental catch), hedeflenmeyen av (bycatch) ve buna bağlı bazı terimlerle açıklanmaktadır (Saila 1983, Fisher 1992, Alverson 1994). Ancak bu sözcükler kimi zaman hatalı, kimi zaman da birbirlerinin yerine kullanılarak eş anlamlı olarak değerlendirilebilmektedir. Diğer taraftan bu terimlerin yazardan yazara, ülkeden ülkeye ya da zaman içinde değişen içerikleri sorunun net bir biçimde ortaya konmasını güçleştirmektedir. Bu nedenle öncelikle konuyla ilgili kavramlara araştırıcıların çoğunlukla benimsediği şekilde açıklık kazandırılması gerekmektedir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1 Balıkçılıkta hedeflenmeden avlanan türler ile ilgili kavramlar (Saila 1983, Fisher 1992, Alverson 1994)

Total Av	Bir av operasyonunda avlanan tüm türler ve türler topluluğu
Hedef Av	Belirli bir balıkçılıkta öncelikle aranan, hedeflenen tür veya türler topluluğu
Tesadüfi Av	Hedeflenmeden avlanan bireyler içinde denize dökülmeyen kısım
Iskarta Av	Ekonomik, yasal veya kişisel nedenlerle denize dökülen kısım
Hedeflenmeyen Av	Tesadüfi av ile ıskarta avın toplamı
Tesadüfi Av Oranı	Tesadüfi avın hedeflenen ava oranı
Iskarta Oranı	Iskarta avın hedeflenen ava oranı
Hedeflenmeyen Av Oranı	Hedeflenmeyen avın hedeflenen ava oranı
Iskarta Mortalitesi Oranı	Avlanma veya nakil esnasında ıskarta olan avın oranı
Yasak Tür	Avcılığı yasak olan ve yasalar gereği denize dökülmesi zorunlu olan tüm türler
Yüksek Değer	Avcılık kotalarının uygulandığı balıkçılık yönetim sistemlerinde, pazarlanabilir olmakla beraber, aynı türün daha büyük ve değerli bireylerini alıkoymak maksadıyla ıskarta edilen su ürünleri
Iskarta Kotası	Belirli bir av aracında avlanmasına izin verilen ıskarta türlerin miktarı
Görülmeyen Balıkçılık Mortalitesi	Yakalanan avda görülemeyen, ancak balıkçılıktan kaynaklanan ölümler (Örneğin, ağdan geçen, olta iğnesinden kurtulan balıkların ölümü, hayalet avcılık vb.)
Kara Balık	Bildirilmeyen av
Gri Balık	Tür veya bölge itibarı ile yanlış beyan edilen av

"Iskarta problemi" kavramı, balıkçılık yönetimi felsefe ve uygulama kurumlarına dayanan birçok sorun ve alt problemleri kapsamaktadır. Birçok ek problem ve sorun tanımlanabilir (Hall 1994).

- *Politik ve etik sorunlar :* Iskartalar, denizel kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve sorumlu idare anlayışına zıt olarak doğal kaynakların artığı olarak görülmektedir.
- *Balıkçılık yönetimi sorunlar :* Iskartayı önlerken ya da ıskarta edilebilecek türlerin avlanmasından kaçınırken bir yönetim rejiminin dizaynı ya da yerleştirilmesinde sosyal, ekonomik ve biyolojik açıdan karşılaşılan zorluklardır.
- *Ekolojik sorunlar :* Iskartanın deniz ekolojisi üzerindeki etkileriyle ilgilidir.
- *Teknik ve ekonomik sorunlar :* Av donanımının seçiciliği ve düşük pazar talebine sahip türlerin değerlendirilmesine ilişkin sorunlardır.

Iskarta ve hedef dışı avcılık konusunda çalışan araştırmacılar, bu sorunun temelinde çok sayıda ve farklı nedenin yattığını belirtmişlerdir (Saila 1983, Pikitch 1991, Murawski 1992). Alverson *et al.* (1994), bilim adamlarınca tanımlanan bu nedenleri;

(a) fiziksel-biyolojik etkileşim,
(b) ekonomik
(c) yasal nedenler

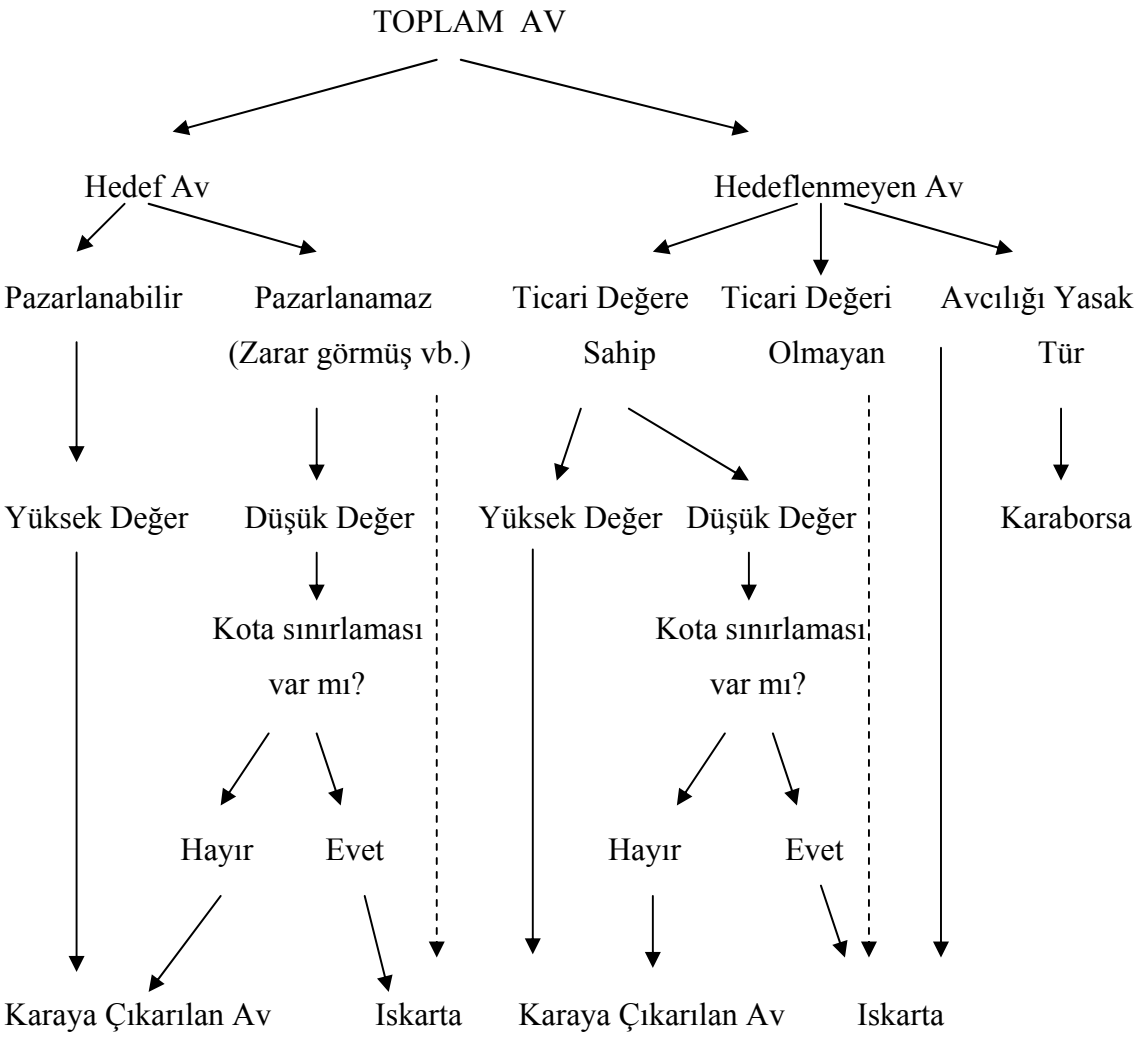
olarak kategorize etmiş ayrıca bu nedenlere 'kişisel düşüncelerini' de ilave etmişlerdir.

Hedef dışı avcılığın temel nedenleri arasında hedef türün diğer bireylerle aynı habitatı paylaşıyor olması yanında tür ve boy seçiciliği düşük av araçları başrolü oynarken, ıskarta bundan sonra karşımıza çıkmaktadır. Toplam av tekneye alındığında, hedef avın yanında tesadüfen avlanan bireyler

(a) pazar koşulları,
(b) avlanma kotaları (Pikitch *et al*. 1988),
(c) yasal düzenlemeler (minimum avlanma boyu vb.),
(d) balıkçı gemisinin depolama ve taşıma kapasitesi (Hilborn and Walters 1992)

gibi kriterler doğrultusunda gemide alıkoyulmakta ya da denize iade edilmektedir.

Toplam av kompozisyonu içinde, tesadüfen avlanan bireylerin denize iade edilmesi ya da alıkoyulması sürecinde etkili olan faktörler Şekil 2.3'deki akış diyagramında görülmektedir.



Şekil 2.3 Iskarta sürecine ilişkin akış diyagramı (Çıra 2001)

Hedeflenmeyen av içinde ekonomik değere sahip olanlar, eğer başka bir sınırlayıcı faktör yok ise, 'av' a dönüşebilirken, hedef avın bir kısmı da yine kota sınırlaması gibi nedenlerle denize iade edilebilmektedir. Başka bir ifade ile, avcılığın karakteri yanında ekonomik koşullar ve idari düzenlemeler de ıskarta miktarı ve kompozisyonunda belirleyici olmaktadır. Örneğin; bireysel avcılık kotalarının uygulandığı bir balıkçılık yönetim sisteminde, türün daha değerli bireylerini alıkoymak için nispeten daha az

değerli olanlar denize iade edilebilmektedir (Hilborn and Walters 1992). Alverson *et al.* (1994), bu grubu 'yüksek rütbeliler (high grading)' olarak adlandırmakta ve pazarlanabilir olmakla birlikte aynı türün daha büyük ve değerli olanlarını alıkoyabilmek için diğerinin denize iadesi olarak tanımlamaktadır.

Hedeflenmeden avlanan türler sorunu, her av aracı, balıkçılık ya da habitat için kendine özgü özelliklere sahip olmakla birlikte, bazı ortak karakteristikleri de paylaştıkları bilinmektedir. Bu türler ile ilgili ortaya çıkan biyolojik, ekonomik ve sosyo-politik etkilerle ilgili sorunların çözülmesi veya en aza indirilmesi bakımından alınması gereken önlemlerin belirlenmesi gerekmektedir (Hanna 1990).

Akdeniz'de dip trolü avcılığı ticari öneme sahip tür sayısının fazlalığı ile karakterize edilmektedir. Trol avcılığı, hem av miktarı hem de ekonomik değer açısından batı Akdeniz'de en önemli balıkçılık faaliyetleri arasında yer alsa da güncel veriler çok ciddi ıskarta sorununu işaret etmektedir (Carbonell *et al*. 1998, Machias *et al*. 2001, Sartor *et al.* 1998, Stergiou *et al.* 1998).

Sanchez *et al.* (2004) Kuzeybatı Akdeniz'de dip trolü ile yürüttükleri bir çalışmada, 1995-1996 yıllarında ticari trollerin bordosunda toplanan verilerin karaya çıkarılan ve ıskarta edilenlerin kompozisyonu incelenmiştir. Trolün ıskartası toplam yakalanan biyomasın ortalama üçte biri olmuş ve ticari değeri olan türlerin ıskartaları daha az bulunmuştur. 115 tür karaya çıkarılırken, 309 tür ıskarta edilmiştir. Iskartalar, sadece ağırlık olarak değil sayı olarak da çok değişkenlik göstermiştir. Ticari fraksiyonlar arasında 71'i balık, 20'si mollusk ve 24'ü Crustacea idi. Iskarta edilen avın 135 türü balık (73'ü her zaman ıskarta), 60 türü Crustacea (40 türü her zaman ıskarta), 44 türü mollusk (37'si her zaman ıskarta) ve 70 tür ise diğer invertebratlar (67'si her zaman ıskarta) dan oluştuğunu bildirmişlerdir.

Machias *et al.* (2004) yürüttükleri çalışmada, bireylerin % 50'sinin ıskarta edildiği boyu, lojistik regresyon kullanılarak 29 tür için tahmin etmişlerdir. Ayrıca bireylerin %

25 ve % 75'inin yakalandığı boylarda tahmin edilmiştir. Iskarta boyunun, ıskarta çalışırken, en küçük avlanabilir boy ile ilişkili ıskarta işlemini incelemek ve alanlar arasındaki farklılıkları karşılaştırmak için, iyi bir ölçü olduğunu göstermişlerdir.

Şili'de mezgit avcılığında, avcılığa yasak olan bazı bölgelerin ava açılması nedeniyle ıskarta av oranındaki artıştan şikâyetçi olan balıkçılar, yasal düzenlemelerin yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini aksi takdirde mezgit balıkçılığının krize doğru gideceğini belirtmişlerdir (Anonymous 2005).

Tahminlere göre 2002 yılında ABD'de 3,7 milyon ton balık karaya çıkarılırken 1,06 milyon ton da ıskarta edilmiştir. Buradaki ıskarta/karaya çıkarılan av oranı (0,28) dünya genelindeki yüksek oranlar arasındadır. Bölgesel bazda ıskarta/karaya çıkarılan av oranları güneydoğuda 0,59; kuzeydoğuda 0,49'dur. En düşük oranlar sırasıyla 0,12 ve 0,15 ile Alaska ve batı kıyılarında tespit edilmiştir (Harrington *et al.* 2005)

Her av aracının kendine özgü ıskarta ve hedeflenmeyen av karakteristikleri vardır. Bunlar av aracının kullanıldığı zondan, av sahasının tür zenginliğine veya kurtulan balıkların yaşama oranlarına kadar değişik faktörlerin etkisi altındadır. Örneğin; avlanan bireylerin av aracından zarar gördüğü balıkçılıklarda, ağdan kaçan bireylerin yaşama oranları düşerken ıskarta mortalitesi artmaktadır (Hall 1994).

Global olarak değerlendirildiğinde, en yüksek ıskarta oranlarının karides trollerinde (Çizelge 2.2), en düşük ıskarta oranlarının ise pelajik trollerde görüldüğü bildirilmektedir (Alverson *et al.* 1994).

Türkiye'de bu alandaki çalışmalar sınırlıdır. Kınacıgil vd. (1999), Kuzeydoğu Akdeniz karides trolleri için yaptıkları ön çalışmada 1kg karides için kış döneminde 2 kg ıskarta ve 3 kg tesadüfî av, yaz döneminde ise 3 kg tesadüfî av ve 3 kg ıskarta bildirmişlerdir.

Çizelge 2.2 Iskarta miktarının yüksek olduğu dip trolü avcılığı (ton) (Anonymous 2005)

Ülke	Avcılık türü	Periyod	Karaya alınan av	Iskarta	Iskarta oranı (%)
Fas	Yabancı demersal türler	Güncel veri	146746	106308	30.0
Fas	Endüstriyel demersal kafadanbacaklılar, mercan, berlam	Güncel veri	96771	95565	30.0
Fransa	Açıkdeniz balık ve kabuklu dip trolü	Güncel veri	162484	63502	28.1
Japonya	Açıkdeniz tirsi ve kalamar trolü	1994	442412	61938	12.3
Bangladeş	Endüstriyel balık trolü	Güncel veri	7140	34860	83.0

Çizelge 2.3 Gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerde karaya çıkarılan av (ton), ıskarta (ton) ve ıskarta oranları (Anonymous 2005)

Ülkeler	Karaya Çıkarılan Av	Iskarta	Iskarta Oranı (%)
Arjantin	622 964	109 000	14,9
Avustralya	97 644	120 981	55,3
Brezilya	480 574	54 892	10,3
Bulgaristan	3 353	436	11,5
Kanada	789 061	90 021	10,2
Çin	14 777 934	74 261	0,5
Finlandiya	104 000	200	0,2
Fransa	729 517	194 268	21,0
Yunanistan	35 000	17 070	32,8
Japonya	6 491 001	918 436	12,4
Meksika	541 423	137 873	20,3
Norveç	2 516 350	102 611	3,9
Portekiz	6 303	35 605	85,0
İspanya	6 343	212	3,2
ABD	3 344 438	927 599	21,7

FAO, 1994 yılında deniz balıkçılığındaki global ıskarta konusunda yıllık olarak 27 milyon ton ya da global avın yaklaşık % 27'sinin ıskarta edildiğini belirten bir tahmin raporu yayınlamıştır (Alverson *et al.* 1994). İlk tahmin, global ıskarta tahmininin önemini ortaya koyan ve tahmin aralığının çok geniş olması nedeniyle (17,9-39,5 milyon ton) bu tahminin zorluğunu gösteren önemli bir başarıdır. Özellikle, Alverson'un tespiti dikkatleri "ıskarta problemi" nin potansiyel büyüklüğüne odaklayarak global ıskartanın azaltılmasına yardımcı olmuştur.

Güncel çalışmaların ana hedefi, global düzeydeki ıskartaların tahmini için daha şeffaf, daha güçlü ve ispatlanmış bir metodun geliştirilmesi ve dünya genelindeki avcılık faaliyetlerindeki ıskartaların bu metotla tekrar tahmin edilmesi olmuştur.

Bu çalışmada benimsenen yaklaşım esasen Alverson *et al.* (1994) tespiti'nde kullanılan ve türler ya da tür grupları ile belirlenen ıskarta/av oranlarına dayanan yaklaşımdan farklıdır. Daha sonra bu oranlar 1988-1990 periyodundaki global tahminin elde edilebilmesi için FAO Fishstat nominal av istatistiklerine uygulanmıştır.

Aksine güncel çalışma (Çizelge 2.4), dünya genelindeki balıkçılık faaliyetleri ve bunların her birinin ayrı ayrı av miktarlarına ait bir envanter oluşturmuştur. Iskarta miktarı ya da av içerisindeki oranına ait veriler mevcut ıskarta çalışmalarından elde edilmiştir. Bu ıskarta çalışmaları tüm balıkçılık faaliyetleri için mevcut olmadığından bu gibi durumlarda ıskartanın ava oranı benzer faaliyetlerdeki bilgiler kullanılarak oluşturulmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Araştırma yeri

Araştırma yeri, Mersin-Anamur arası avlanma bölgesidir. Ölçüm ve kayıtlar tekne üzerinde ve Taşucu balıkçı barınağında tutulmuştur.

3.1.2 Araştırma materyali

Araştırma materyalini Mersin-Anamur avlanma bölgesinde dip trolü ile avcılıkta, hedef av olarak yakalanan türler, hedef dışı türler ile ıskarta edilen türler oluşturmaktadır.

3.1.3 Ağ materyali

Araştırmada kullanılan ağ materyali bölgede yaygın olarak kullanılan dip trol ağıdır. Su Ürünleri Avlanma Sirkülerinde dip trolü teknelerinin ağlarının torba göz açıklığı, en az 44 mm' dir. Uygulamada, torba gözü açıklığı 44 mm. olan ve 800 göz uzunluğunda (yaklaşık 24 m) ağ kullanılmıştır.

3.2 Yöntem

3.2.1 Örnekleme

2004-2005 av sezonunda dip trol ağı ile yakalanan su ürünlerinden hedef tür olanlar ile hedef olarak avlanılmayan ve balıkçılar tarafından ıskarta olarak ayrılan türlerin ayrı gruplar olarak değerlendirilerek, sayıları, boyları ve ağırlıklarından oluşan av kayıtları 15 günlük periyotlarla 8 ay boyunca avcılık sırasında tekne üzerinde ve avcılık sonrasında balıkçı barınağına gidilerek kaydedilmiştir.

3.2.2 Yakalanan su ürünlerinin ağırlık ölçümü

Dip trolü ile yakalanan su ürünleri 0.01 g hassasiyetli dijital terazi ile ölçülmüştür.

3.2.3 Yakalanan su ürünlerinin boy ölçümü

Dip trol ağları ile yakalanan türlerin total boy ve çatal boy uzunlukları (cm) ölçüm tahtası kullanılarak tespit edilmiştir.

3.2.4 Hedef av, hedef dışı av ve ıskarta av oranının tahmini

Hedef av, hedef dışı ve ıskarta av oranının tahmini aynı eşitlik ile hesaplanmıştır (Matsuoka 1999, Sparre and Venema 1998).

$$R_h = D_h / C$$

(burada D_h, hedef av miktarı (g), C, toplam av (g) ve R_h ise hedef av oranını göstermektedir) formülü ile hesaplanmıştır.

$$R_ı = D_ı / C$$

(burada $D_ı$, ıskarta av miktarı (g), C, toplam av (g) ve $R_ı$ ise ıskarta av oranını göstermektedir) formülü ile hesaplanmıştır.

3.2.5 Birim güç başına düşen hedef dışı av miktarı (kg)

Birim güç başına hedef dışı av, hedef dışı avın birim av gücüne (trol ağı çekim süresi ve teknenin motor gücü) oranlanması ile hesaplanmıştır (Matsuoka 1999).

3.2.6 Birim güç başına düşen ıskarta av miktarı (kg)

Birim güç başına ıskarta, ıskarta avın birim av gücüne (trol ağı çekim süresi ve teknenin motor gücü) oranlanması ile hesaplanmıştır (Matsuoka 1999).

3.3 İstatistik Analizler

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde kullanılacak hesaplamalar Düzgüneş vd.'nin (1983) belirttiği esaslara göre yapılmıştır ve verilerin değerlendirilmesinde istatistiki analizlerden; varyans analizi (ANOVA), istatistiki paket programlardan ise SPSS kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma dönemi boyunca yapılan araştırmalar ve ölçümlerin incelenmesi sonucunda, dip trolü avcılığında yakalanan su ürünleri, hedef av, hedef dışı av ve ıskarta av olmak üzere üç ayrı grup altında değerlendirilmiştir.

Araştırma dönemi boyunca dip trolüyle yapılan örnekleme sonucu aylara göre Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Mersin-Anamur avlanma bölgesinde 2004-2005 av sezonunda dip trolü ile yapılan avcılığa ilişkin parametreler

Aylar	Toplam trol çekilme süresi (Dakika)	Derinlik (m)	Çekim hızı (mil)	Toplam av (kg)
Eylül	145	72	2,6	108,29
Ekim	125	55	2,6	67,90
Kasım	125	55	2,6	67,84
Aralık	135	35	2,5	37,19
Ocak	-	-	-	-
Şubat	100	32	2,7	34,40
Mart	340	85	2,5	298,27
Nisan	350	94	2,4	309,28
Toplam				923,17

Sekiz aylık dönem boyunca en fazla av Nisan ayı örneklemesinde, en az av ise Şubat ayı örneklenmesinde avlanmıştır. Ocak ayı içinde hava muhalefeti nedeniyle örnekleme yapılmamıştır. Tüm av boyunca yakalanan türler (41 tür) Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2 Tüm av sezonunda yakalanan türler

TÜR ADI	
Türkçe	**Latince**
Barbunya	*Mullus barbatus*
Tekir	*Mullus surmuletus*
Nil barbunyası	*Upeneus moluccensis*
Mezgit	*Gadus poutassou*
Yabani mercan	*Pagellus acarne*
Mercan balığı	*Pagellus erythrinus*
Çipura	*Sparus auratus*
İstavrit	*Trachurus trachurus*
Kupes	*Boops boops*
Isparoz	*Diplodus annularis*
İskorpit	*Scorpaena scrofa*
Lipsöz	*Scorpaena porcus*
Fener balığı	*Lophius budegassa*
Sinağrit	*Dentex dentex*
İzmarit balığı	*Maena smaris*
Lahoz	*Epinephelus aeneus*
Gümüş balığı	*Atherina boyeri*
Çamur karidesi	*Solenocora membranacea*
Kırmızı karides	*Aristeus antennatus*
Turna balığı	*Scomberesox* saurus
Sübye	*Sepia officinalis*
Köpek balığı	*Carcharhinidae sp.*
Ahtapot	*Octopus vulgaris*
Kalamar	*Loligo vulgaris*
Kırlangıç	*Trigla lucerna*
Küçük dil balığı	*Arnoglossus laterna*
Sardalye	*Sardina pilchardus*
Dülger balığı	*Zeus faber*
Trakonya	*Trachinus draco*
Kum trakonyası	*Trachinus araneus*
Mığrı	*Conger conger*
Vatoz	*Raja sp.*
Balon balığı	*Lagocephalus suezensis*
Külah balığı	*Fistularia commersonii*
Tiryaki balığı	*Uranoscopus scaber*
Uçan kırlangıç	*Dactylopterus volitans*
Mazak	*Chelidonichthys lastoviza*
Dikenli çütre balığı	*Stephanolepis diaspros*
Dil balığı	*Solea solea*
Pisi	*Bothus podas*
Boru balığı	*Macroramphosus scolopax*

Çizelge 4.3'de toplam avın aylara ve hedef olma durumuna göre dağılımları ve aylara göre farkları istatistik olarak analiz edilmiştir.

Çizelge 4.3 Toplam avın aylara ve hedef olma durumuna göre dağılımı

Aylar	**Hedef dışı av (kg)**	**Hedef av (kg)**	**Iskarta av (kg)**	**Toplam**
Eylül	70,3±7,03(b)	31±3,1(c)	6,99±0,69 (b)	**108,29(c)**
Ekim	37±5,55 (bc)	25±0,0 (c)	5,9±0,3 (b)	**67,9(c)**
Kasım	26,6±4,26(bc)	32,4±5,18 (c)	8,84±1,41(b)	**67,84(c)**
Aralık	18,7±5,61(c)	14,5±4,35(c)	3,99±1,2(b)	**37,19(c)**
Ocak	-	-	-	**0**
Şubat	26±9,1(bc)	5±1,75 (c)	3,4±1,19(b)	**34,4(c)**
Mart	162±8,1(a)	104±5,2(b)	32,27±1,62(a)	**298,27(b)**
Nisan	68,5±8,22(bc)	195±23,4(a)	45,78±5,49(a)	**309,28(a)**
Toplam	**409,1**	**406,9**	**107,17**	**923,17**

Not:Parantez içi farklı harfler istatistik farkı göstermektedir ($p<0,05$).

Hedef dışı av olma durumları aylara göre incelendiğinde Eylül, Aralık ve Mart aylarındaki farkların diğer aylardan istatistik olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Hedef av olma durumları aylara göre incelendiğinde Mart ve Nisan aylarındaki farkların diğer aylardan istatistik olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Iskarta av olma durumları aylara göre incelendiğinde Mart ve Nisan aylarındaki farkların diğer aylardan istatistik olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 4.4 Hedef av, hedef dışı av ve ıskarta avın aylık toplam av içindeki % dağılımı

Aylar	Toplam av (kg)	Hedef dışı av (%)	Hedef (%)	Iskarta (%)	Toplam
Eylül	**108,29**	64,92	28,63	6,45	100
Ekim	**67,9**	54,49	36,82	8,69	100
Kasım	**67,84**	39,21	47,76	13,03	100
Aralık	**37,19**	50,28	38,99	10,73	100
Ocak	**-**	-	-	-	-
Şubat	**34,4**	75,58	14,53	9,88	100
Mart	**298,27**	54,31	34,87	10,82	100
Nisan	**309,28**	22,15	63,05	14,80	100

4.1 Hedef Türler

Tüm av örneklemesi boyunca 6 tür hedef olarak belirlenmiş; bunlar barbunya *(Mullus barbatus*), Tekir (*Mullus surmuletus*), Nil barbunyası (*Upeneus moluccensis*), Çamur karidesi (*Solenocora membranacea*), Kırmızı karides (*Aristeus antennatus*) ve Mezgit'tir (*Gadus poutassou*). Örneklenen hedef türler Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çizelge 4.5 Hedef türlerin toplam hedef av içerisindeki oranları

Türler	Hedef av (kg)	Hedef av (%)
Barbunya	72	17,69
Tekir	25,9	6,37
Nil barbunyası	10	2,46
Mezgit	70	17,20
Çamur karidesi	124	30,47
Kırmızı karides	105	25,80
Toplam	**406,9**	**100**

Tüm örneklemeler boyunca hedef av içinde, en fazla Çamur karidesi avlanırken, Nil barbunyası en az avlanmıştır.

4.1.1 Hedef türlerin aylara göre birim güç başına düşen av miktarları (kg)

Hedef tür olarak yakalanan türlerin trolün çekilme süresi ve trolün gücü, olarak birim güç başına (1saat ve 1 BG) düşen av miktarları Çizelge 4.6 ve Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.6 Mersin-Anamur avlanma bölgesinde 2004-2005 av sezonunda dip trolü ile yakalanan hedef türlerin aylara göre birim zamana (1 h) düşen av miktarları (kg)

Aylar	Barbunya	Tekir	Nil barbunyası	Kırmızı karides	Çamur karidesi	Mezgit	Birim zamana düşen toplam av miktarı (kg)
Eylül	8,69	4,14	-	-	-	-	**12,83**
Ekim	2,98	1,92	2,4	-	-	-	**12**
Kasım	11,52	1,63	2,4	-	-	-	**15,55**
Aralık	4,89	1,56	-	-	-	-	**6,45**
Ocak	-	-	-	-	-	-	**0**
Şubat	-	3	-	-	-	-	**3**
Mart	-	-	-	-	13,06	5,29	**18,35**
Nisan	-	-	-	18	8,57	6,86	**33,43**
Ortalama							**14,51**

Hedef türler av süresi esas alındığında birim zamana düşen av miktarları incelendiğinde en fazla Nisan ayında bir saatlik av süresinde 33,43 kg av elde edilmiştir. Birim güç başına en düşük av ise Şubat ayında 3 kg olmuştur.

Çizelge 4.7 Mersin-Anamur avlanma bölgesinde 2004-2005 av sezonunda dip trolü ile yakalanan hedef türlerin aylara göre birim güç (1 BG) başına düşen av miktarları (kg)

Aylar	**Barbunya**	**Tekir**	**Nil barbunyası**	**Kırmızı karides**	**Çamur karidesi**	**Mezgit**	**Birim zamana düşen toplam av miktarı (kg)**
Eylül	0,048	0,023	-	-	-	-	**0,071**
Ekim	0,036	0,009	0,011	-	-	-	**0,056**
Kasım	0,055	0,008	0,011	-	-	-	**0,074**
Aralık	0,03	0,01	-	-	-	-	**0,04**
Ocak	-	-	-	-	-	-	**0**
Şubat	-	0,011	-	-	-	-	**0,011**
Mart	-	-	-	-	0,168	0,068	**0,236**
Nisan	-	-	-	0,239	0,114	0,091	**0,444**
Ortalama							**0,13**

Hedef türler için av gemisinin gücü esas alınarak birim güç başına av miktarları incelendiğinde en fazla Nisan ayında 1 BG için 0,444 kg av elde edilmiştir. Birim güç başına en düşük av ise Şubat ayında 0,011 kg olmuştur.

4.1.2 Hedef tür av oranı

Araştırma dönemi boyunca, hedef tür olarak avlanılan türlerin toplam ağırlıkları ile toplam av içindeki oranları (%) Çizelge 4.8'de aylara göre dağılımı Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.8 Hedef türlerin toplam av içindeki miktar (kg) ve oranları (%)

Tür	**Hedef av (kg)**	**Hedef av (%)**
Barbunya	72	7,80
Tekir	25,9	2,81
Nil barbunyası	10	1,08
Mezgit	70	7,58
Çamur karidesi	124	13,43
Kırmızı karides	105	11,37
Toplam	**406,9**	**44,08**

Hedef türlerin av oranı incelendiğinde; toplam 923,17 kg avın %13,43'ünü 124 kg avlanan Çamur karidesi oluşturmuştur. % 11,37 ile kırmızı karides ve % 7,8 ve %7,58 ile barbunya ve mezgit balıkları izlemiştir.

Çizelge 4.9 Hedef türlerin aylık toplam av çerisindeki miktar (kg) ve oranları (%)

Aylar	Hedef av (kg)	Hedef av (%)
Eylül	31	28,63
Ekim	25	36,82
Kasım	32,4	47,76
Aralık	14,5	38,99
Ocak	-	-
Şubat	5	14,53
Mart	104	34,87
Nisan	195	63,05

Her bir ay dikkate alındığında hedef avın en fazla yakalandığı ay %63,05 olan Nisan ayıdır. Bunu % 47, 76 ile Kasım ayı izlemektedir. En düşük av oranı ise %14,53 ile Şubat ayında gözlenmiştir.

4.2 Hedef Dışı Av

Araştırma periyodu boyunca dip trolü ile yapılan avcılıkta, hedef türlerin dışında ekonomik olarak gelir getirebilecek diğer canlı türlerinin de hedeflenmeden yakalandığı gözlenmiştir. Araştırma dönemi olan 2004-2005 av sezonunda hedef dışı av olarak yakalanan su ürünleri, Çamur karidesi (*Solenocora membranacea*), Yabani mercan (*Pagellus acarne*), Kupes (*Boops boops*), Kalamar (*Loligo vulgaris*), Mezgit (*Gadus poutassou*), İskorpit (*Scorpaena scrofa*), Isparoz (*Diplodus annularis*), Sinağrit (*Dentex dentex*), İstavrit (*Trachurus trachurus*), Lipsöz (*Scorpaena porcus*), Fener balığı (*Lophius budegassa*), Köpek balığı (*Carcharhinidae sp.*), Turna balığı (*Scomberesox* saurus), Sübye (*Sepia officinalis*), Gümüş balığı (*Atherina boyeri*), Çipura (*Sparus auratus*), İzmarit balığı (*Maena smaris*), Lahoz (*Epinephelus aeneus*), Ahtapot (*Octopus vulgaris*), Mercan balığı (*Pagellus erythrinus*)'dır. Hedef dışı türler ve aylara göre dağılımları Çizelge 4.10' da, hedef dışı tür sayısı ve hedef dışı av oranları da Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Hedef dışı türler (kg)

	Ahtapot	Çipura	İsparoz	Karides	Yabani Mercan	Kupes	Kalamar	Lahoz	Lokum Balığı	Mezgit	Subye	İskorpit	Lahoz	Mercan	Turna	Sinağrit	İzmarit	İstavrit	Lipsöz	Fener Balığı	Köpek Balığı	Toplam
Eylül				22	24	3	2			3,8	5	2	4,5	4								70,3
Ekim	3	2			12				14		2			4								37
Kasım		4,6							14					8								26,6
Aralık			2					0,8	10		3,4				2,5							18,7
Ocak																						0
Şubat						10								6		2,4	7,6					26
Mart																		162				162
Nisan												6							4	8,5	50	68,5
Toplam	3	6,6	2	22	36	13	2	0,8	38	3,8	10,4	8	4,5	22	2,5	2,4	7,6	162	4	8,5	50	409,1

Çizelge 4.11 Aylara göre hedef dışı tür sayısı, miktarı ve yüzde dağılımı

	Tür sayısı	**Hedef dışı av (kg)**	**Hedef dışı av (%)**
Eylül	9	70,3	17,18
Ekim	6	37	9,04
Kasım	3	26,6	6,50
Aralık	5	18,7	4,57
Ocak	-	-	-
Şubat	4	26	6,36
Mart	1	162	39,60
Nisan	4	68,5	16,74
Toplam		**409,1**	**100**

Hedef dışı av miktarı aylara göre 18,7 kg ile 162 kg arasında değişmiştir. Ağırlık olarak en fazla hedef dışı tür Mart ayında ve en az hedef dışı tür ise Aralık ayında yakalanmıştır. Tür bazında en az avlanan 0,8 kg ile lahoz, en fazla avlanan ise 162 kg ile istavrit olmuştur.

Hedef dışı tür olarak yakalanan türlerin trolün çekilme süresi olarak ve trolün gücü, birim güç başına (1 saat ve 1 BG) düşen av miktarları Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12 Mersin-Anamur avlanma bölgesinde 2004-2005 av sezonunda dip trolü ile yakalanan hedef dışı türlerin aylara göre birim zamana (1 h) ve birim güç (1 BG) başına düşen av miktarları (kg)

Aylar	**Birim zamana (1h) düşen toplam av miktarı (kg)**	**Birim güç başına (1BG) düşen toplam av miktarı (kg)**
Eylül	29,09	0,16
Ekim	17,76	0,08
Kasım	12,77	0,06
Aralık	8,31	0,04
Ocak	-	-
Şubat	15,6	0,06
Mart	28,59	0,37
Nisan	11,74	0,16
Ortalama	17,69	0,13

4.2.1 Hedef dışı tür av oranı

Araştırma dönemi boyunca, hedef dışı tür olarak avlanılan türlerin aylık toplam av içindeki miktar (kg) ve oranları (%) Çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13 Hedef dışı türlerin aylık toplam av içindeki miktar (kg) ve oranları (%)

Aylar	Hedef dışı av (kg)	Hedef dışı av (%)
Eylül	70,3	64,92
Ekim	37	54,49
Kasım	26,6	39,21
Aralık	18,7	50,28
Ocak	-	-
Şubat	26	75,58
Mart	162	54,31
Nisan	68,5	22,15

4.3 Iskarta Av

Araştırma periyodu boyunca hedef olarak ve hedeflenmeden avlanan türlerin dışında ekonomik, yasal vb. nedenlerle denize dökülen türlerin de (ıskarta av) yakalandığı gözlenmiştir. Araştırma dönemi olan 2004-2005 av sezonunda ıskarta av olarak yakalanan ve denize atılan su ürünleri, Barbunya (*Mullus barbatus*), Kırlangıç (*Trigla lucerna*), İstavrit (*Trachurus trachurus*), Yabani mercan (*Pagellus acarne*), Küçük dil balığı (*Arnoglossus laterna*), Sardalye (*Sardina pilchardus*), Dülger balığı (*Zeus faber*), Trakonya (*Trachinus draco*), Kum trakonyası (*Trachinus araneus*), Mığrı (*Conger conger*), Sübye (*Sepia officinalis*), Ahtapot (*Octopus vulgaris*), Vatoz (*Raja sp.*), Balon balığı (*Lagocephalus suezensis*), Tiryaki balığı (*Uranoscopus scaber*) , Kupes (*Boops boops*), Külah balığı (*Fistularia commersonii*), Nil barbunyası (*Upeneus moluccensis*), Uçan kırlangıç (*Dactylopterus volitans*), Mazak (*Chelidonichthys lastoviza*), Dikenli çütre balığı (*Stephanolepis diaspros*), Dil balığı (*Solea solea*), Pisi (*Bothus podas*), İskorpit (*Scorpaena scrofa*), Boru balığı (*Macroramphosus scolopax*)' dır. Iskarta türler ve aylara göre dağılımları çizelge 4.14' de verilmiştir.

Çizelge 4.14 Aylara göre ıskarta tür sayısı, miktarı ve yüzde dağılımı

	Tür sayısı	**Iskarta av (kg)**	**Iskarta av (%)**
Eylül	12	6,99	6,52
Ekim	3	5,9	5,51
Kasım	6	8,84	8,25
Aralık	8	3,99	3,72
Ocak	-	-	-
Şubat	8	3,4	3,17
Mart	3	32,27	30,11
Nisan	2	45,78	42,72
Toplam		107,17	100,00

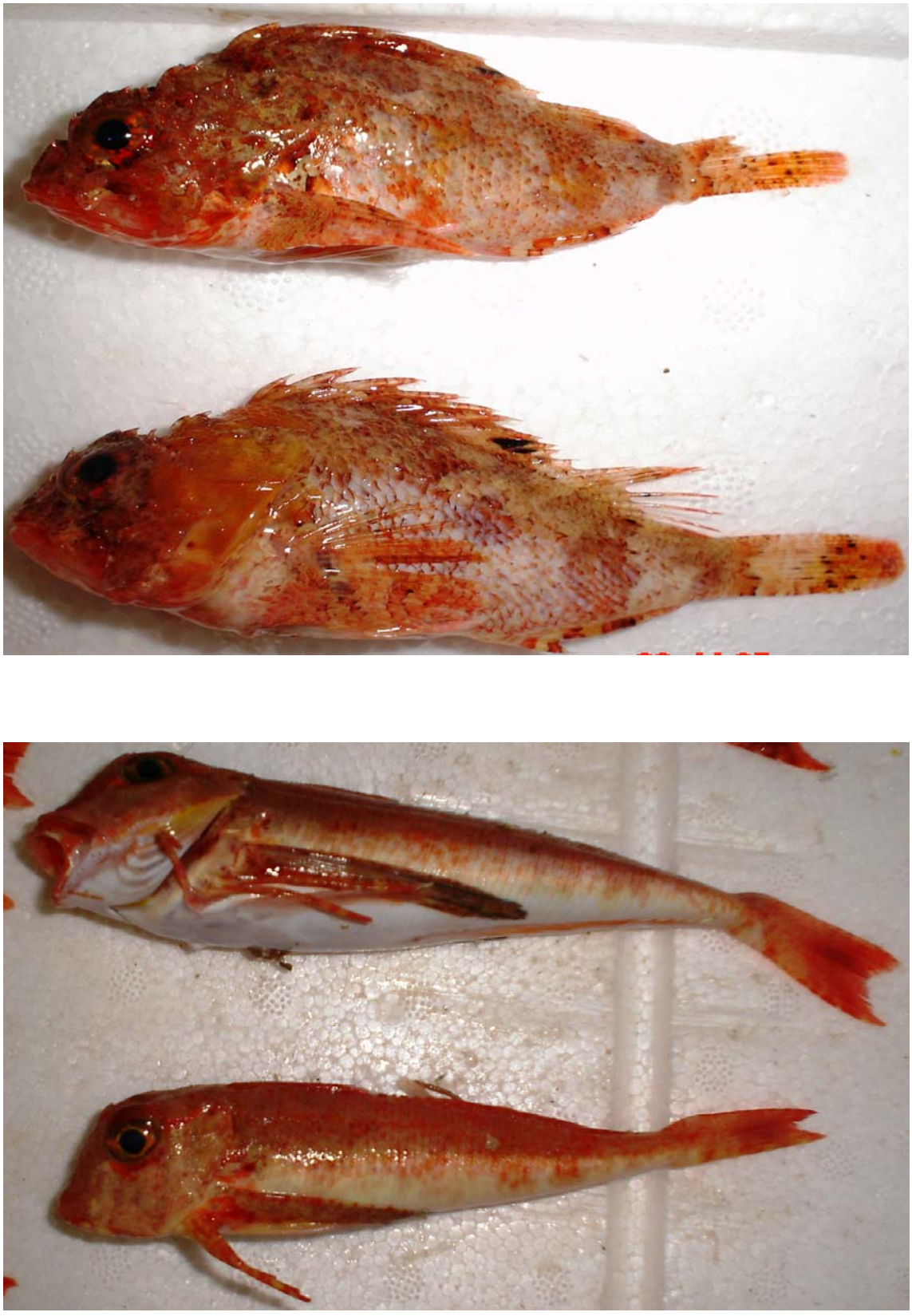
Iskarta balıkların bazılarının resimleri Şekil 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 ve 4.6'da verilmiştir.



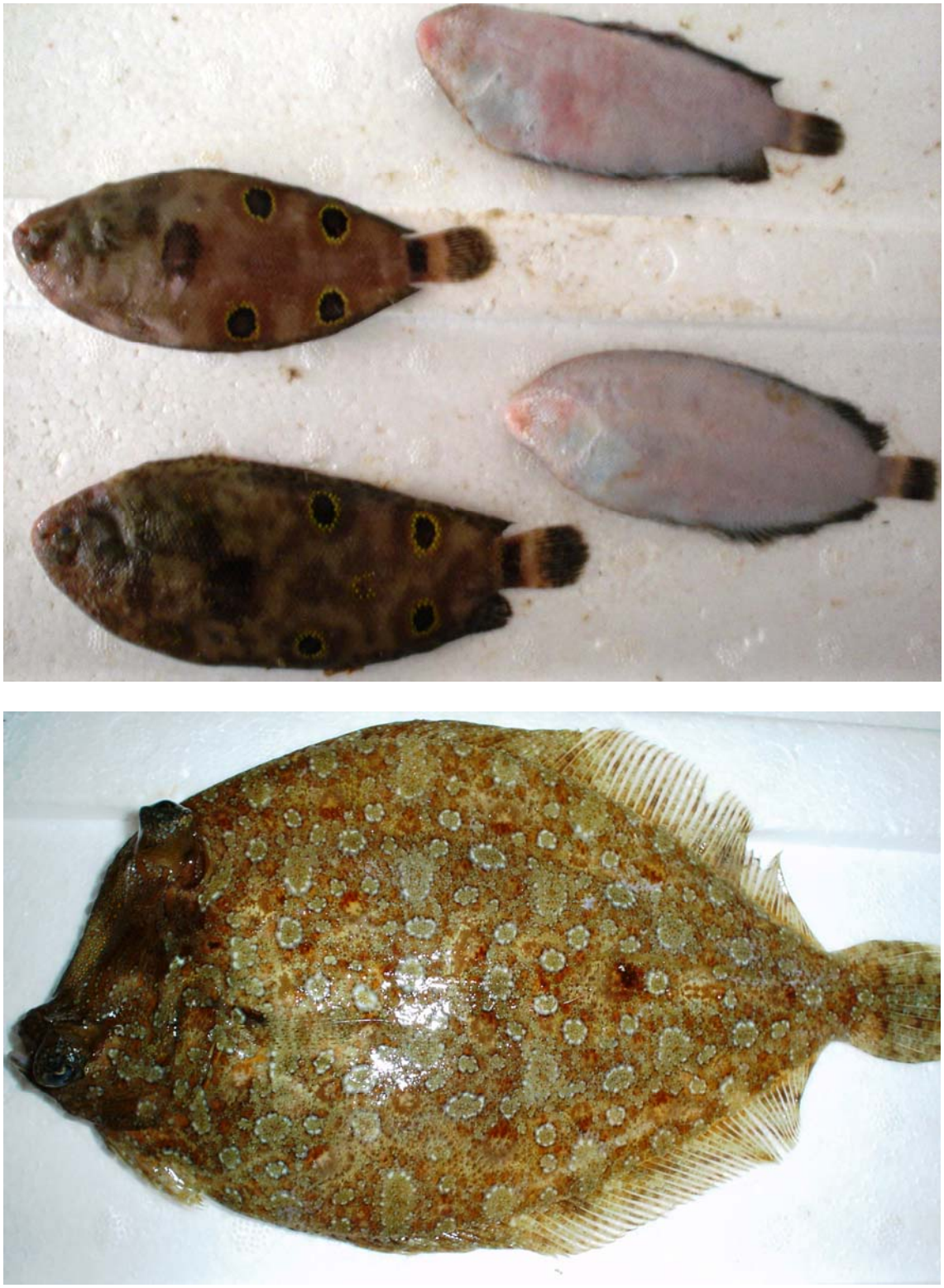
Şekil 4.1 Iskarta balıklar (üst), ıskarta uçan balık (alt)



Şekil 4.2 Iskarta kupes (üst), ıskarta gümüş (alt)



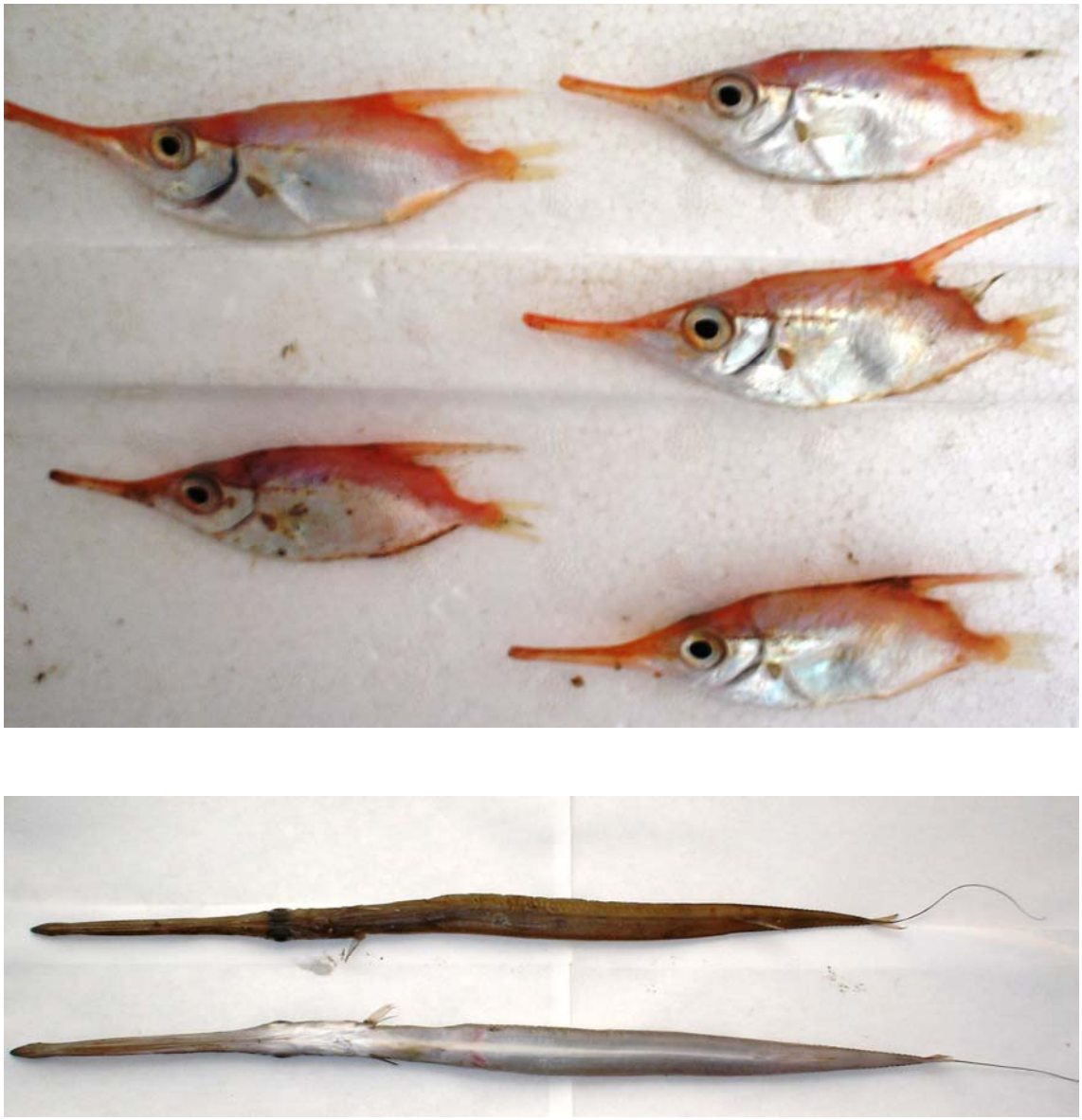
Şekil 4.3 Iskarta lipsöz (üst), ıskarta mazak (alt)



Şekil 4.4 Iskarta küçük dil (üst), ıskarta pisi (alt)



Şekil 4.5 Iskarta balon balığı



Şekil 4.6 Iskarta boru balığı (üst), ıskarta külah balığı(alt)

Iskarta av 3,4 kg ile 45,78 kg arasında değişmiştir. Ağırlık olarak en fazla ıskarta av Nisan ayında olmuştur. En az ıskarta ise Şubat ayında olmuştur. Iskarta olarak yakalanan türlerin trolün çekilme süresi olarak ve trolün gücü, birim güç başına (1saat ve 1 BG) düşen av miktarları Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15 Mersin-Anamur avlanma bölgesinde 2004-2005 av sezonunda dip trolü ile yakalanan ıskarta türlerin aylara göre birim zamana (1 h) ve birim güç (1 BG) başına düşen av miktarları (kg)

Aylar	**Birim zamana (1h) düşen toplam av miktarı (kg)**	**Birim güç başına (1BG) düşen toplam av miktarı (kg)**
Eylül	2,89	0,02
Ekim	2,83	0,01
Kasım	4,24	0,02
Aralık	1,77	0,01
Ocak	-	-
Şubat	2,04	0,01
Mart	5,69	0,07
Nisan	7,85	0,10
Ortalama	3,90	0,03

4.3.1 Iskarta av oranı

Araştırma dönemi boyunca, ıskarta tür olarak avlanılan ve atılan türlerin miktarı ve aylık toplam av içindeki oranları aylara göre Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.16 Aylara göre ıskarta av miktar (kg) ve oranları (%)

Aylar	Iskarta av (kg)	Iskarta av (%)
Eylül	6,99	6,45
Ekim	5,9	8,69
Kasım	8,84	13,03
Aralık	3,99	10,73
Ocak	-	-
Şubat	3,4	9,88
Mart	32,27	10,82
Nisan	45,78	14,80

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yüzyıllardır, insanların yakalanıp ekseri ölü olarak denize atılan balık olgusundan olumsuz etkilendikleri bildirilmiştir. Yüksek ıskarta seviyeleri deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını ve birkaç uluslararası anlaşmanın, ıskartanın azaltılması için operasyon metotları ve teknolojilerinin gelişmesini teşvik ettiği gibi yaygın bir inanış vardır (Catchpole *et al.* 2005).

Iskarta, ticari olmayan türleri, pazarlanamayan ticari materyali ve pazarlanabilir organizmaları kapsar. Iskarta yapma, değişen ekonomik, sosyolojik, çevresel ve biyolojik faktörlerin bir sonucu olarak yer ve zamana bağlı olarak çok değişken olabilir. Iskarta etme modelleri başlangıçta bazı (çevresel ve sosyal yasal düzenlemeler ve balıkçıların davranışları) faktörlerle belirlenen av kompozisyonu ile etkilenir ve sonunda, karaya çıkarma kısıtları ve ekonomik güçle etkilenen balıkçıların sağduyuları ile kontrol edilir.

Iskarta ayrıca, potansiyel besin kaynaklarının atık olarak değerlendirilmesiyle sonuçlanmaktadır. Global deniz avcılığı miktarı azalmaya başlarken, stokların tüketiminde artan rekabet yoğunlaşmakta, dolayısıyla yan ürünü azaltmak için ekolojik, sosyal ve ekonomik tartışmalar, kanun koyucular, endüstri ve kamuoyu tarafından, birçok ülkede büyük bir dikkat cezbetmektedir. Bu kaynakların korunması gerekmektedir çünkü birçok tür değerlendirilmeden veya maddi değeri bilinmeksizin ıskarta edilmektedir. Iskarta üzerine yapılan pek çok tartışmada bu yüzden hedef dışı türler üzerinedir. Ancak hedef türlerin ıskarta edilmesi de önemli olabilmekte ve bunların ekseri herhangi bir şekilde değeri tahmin bile edilememektedir.

Yan ürün, hedef dışı organizmaların istenmeden yakalanması, balıkçılık ve korumada pek çok paydaşın güçlü bir tepkisini çeken büyük bir problemdir. Yan ürün seviyeleri, oldukça fazla bir şekilde av aracına bağlı olarak değişmektedir. Son veriler karides ve demersal trol avcılığında, 1992-2001 yılları arasında, toplam global ıskarta avın

yarısından fazlası (69-80.0 milyon ton/yıl) ve toplam deniz balıkçılığının % 8'i hedef dışı organizmalardan oluşmuştur (Anonymous 2004).

2004-2005 av sezonunda Sekiz aylık dönem boyunca yürütülen bu araştırmada toplam 923,17 kg balık yakalanmıştır. Toplam avın 409,1 kg'ı hedef dışı av, 406,9 kg'ı hedef av ve 107,17 kg'ı da ıskarta avdan oluşmuştur. Yani toplam avın % 44,31'i hedef dışı av, % 44,08'i hedef av ve % 11,6'sı ıskarta avdır.

Örneklemeler sonucunda en fazla hedef avın Nisan ayında, en az hedef avın ise Şubat ayında elde edildiği belirlenmiştir. Ocak ayı içinde hava muhalefeti nedeniyle örnekleme yapılamamıştır. Her bir ay dikkate alındığında hedef avın en fazla yakalandığı ay % 63,05 olan Nisan ayıdır. Bunu % 47, 76 ile Kasım ayı izlemektedir. En düşük av oranı ise % 14,53 ile Şubat ayında gözlenmiştir.

Hedef dışı av miktarı aylara göre 18,7 kg ile 162 kg arasında değişmiştir. Ağırlık olarak en fazla hedef dışı tür Mart ayında ve en az hedef dışı tür avı ise Aralık ayında yakalanmıştır. Tür olarak ise 0,8 kg olan lahoz en az ve 162 kg olarak istavrit en çok kaydedilmiştir.

Iskarta av 3,4 kg ile 45,78 kg arasında değişmiştir. Ağırlık olarak en fazla ıskarta av Nisan ayında olmuştur. En az ıskarta ise Şubat ayında olmuştur.

Toplam 26 tür ıskarta olarak atılırken, 20 tür hedef dışı av, 6 tür ise hedef av olarak değerlendirilmiştir. Avın hedef, hedef dışı veya ıskarta olması av miktarına, av kompozisyonuna, türün av içindeki ve toplam miktarına, boyutuna, ekonomikliğine, pazarlanabilirliğine, pazardaki bolluğuna, mevsim ve sezona, yasal avlanabilir boyuta bağlı olarak değiştiği yürütülen çalışma esnasında gözlenmiştir. Nitekim, barbunya ve Nil barbunyası hem hedef hem de ıskarta tür olmuşlardır. Ahtapot, iskorpit, istavrit, kupes, subye ve yabani mercan hem hedef dışı hem ıskarta türler olmuştur.

Campbell (2004), Maunder and Punt (2004) ve Salthaug and Godo (2001), ticari av ve av çabası verilerinin analiz edilebilmesi ve nispi bir bolluk indeksi olarak standardize bir veri sağlamak için birim güç başına av değerlerinin kullanılabildiğini bildirmişlerdir. Bu bağlamda veriler birim güç başına, trol gemisi beygir gücü ve trol çekim süresine dönüştürülerek standart olabilecek şekilde verilmiştir.

Trol avcılığı dünyada olduğu gibi ülkemizde de su ürünleri avcılığında oldukça önemli ve etkili yöntemdir. Ancak diğer tüm av yöntemlerinde olduğu gibi, dünya trolle balık avcılığının önemli bir kısmı ıskarta olarak atılmaktadır (Alverson *et al.* 1994).

Kelleher (2005), 1992-2001 yıllarında toplam 2000 av kaydını değerlendirerek yaptığı çalışmada, dip trolü avcılığında ıskarta av oranı % 0,5 ile 83 arasında değişirken, ortalama % 9,6 olarak bildirmiştir. Bu değer bizim ıskarta av oranımıza yakındır. Bildirilen bu oran toplam dünya trol avcılığında 1 704 107 ton olarak hesaplanmıştır. 1992-2001 yıllarında Akdeniz ve Karadeniz av sahaları için bütün av araçlarında ıskarta av oranı % 4,9 ve toplam ıskarta av miktarı 17 954 ton olarak kaydedilmiştir. Akdeniz'de trol avcılığı ıskarta av oranı derinliğe bağlı olarak % 20-70 arasındadır. Ortalama ıskarta av oranı ise % 45-50 dir. Akdeniz nispeten daha az bir trol av sahasına sahiptir. Bu nedenle % 4,9 gibi düşük bir ıskarta oranı vardır. Suriye trol ve geleneksel avcılığı ve birçok Kuzey Afrika ülkesi geleneksel avcılığında ıskarta ihmal edilebilecek kadar küçüktür.

Dip trolünün orta suda çekilmesiyle elde edilen ıskarta balıklara istavrit, sardalya, uskumru gibi pelajik balıklar dahil olmaktadır. Bizim çalışmamızda da bazı örneklerde bu tür balıklara rastlanmış olması örnekleme derinliğinin değişmesinden kaynaklanmıştır.

Cabral *et al.* (2003), Portekiz kıyılarında kıyı ığrıbı ile yapılan avcılıkta 60 türün yakalandığını ve bu avda bazı türlerin % 100 oranında ıskarta edilebildiğini bildirmişlerdir. Iskarta balıklar mevsimlere göre değişmiştir. Iskarta ve toplam av,

yakalanan türler, balıkların ortalama boyları, balıkların minimum avlanabilir boyları arasındaki ilişkiler, türlere göre farklılık göstermiştir.

Punt *et al.* (2006)' ya göre hedef türlerin ıskarta edilmesi bazı avcılar için önemli olabilir. Örneğin, balıkçılık sistemi toplam avlanabilir ava dayalı sistemlerde özellikle hedef türlerin ıskarta edilmesi avlanan türlerin boyu, pazar durumu, kota koyucuların belirlediği kota gibi nedenlere bağlı olabilir.

Hofstede and Collas (2006), Kuzey Batı Afrika'da pelajik trolle yapılan avcılıkla mevsimsel ve yıllık ıskartayı incelemişlerdir. Ortalama ıskarta miktarı toplam avın % 10'undan daha az olduğunu ve esas olarak ticari türlerden oluştuğunu belirtmişlerdir.

Meeuwing *et al.* (2006), 1997-2000 yılları arasında Vietnam'da trolle yapılan avcılıkta birim güç başına av değerleri 0.91 ile 1.57 arasında değişiklik göstermiştir. Toplam 18-40 milyon ton balık, toplam deniz avcılığının % 20'si yıllık olarak ıskarta edilmektedir (Pascoe 1997).

Balık avcılığındaki yüksek ıskarta oranı, bentosta omurgalı türlerde ve sonuçta tüm ekosistemde ekolojik etkilere neden olabilir. Balıkçılığın sürdürülebilir gelişimini sağlamak için deniz kaynaklarının etkili değerlendirilmesi gereklidir. Dolayısıyla, sadece ıskarta edilen türün etkilendiği stok değil, tüm besin ve habitat ekosistem seviyesinde bozulabilir.

Amerika'da 2002 yılında 3.7 milyon ton deniz balığı avlanıp karaya çıkarılırken, 1.06 milyon ton balık ıskarta edilmiştir (Harrington *et al.* 2005).

Yan ürünle birleşen koruma problemleri pek çok bilim adamı tarafından oldukça iyi tanımlanmıştır. Öte yandan FAO, akvatik ekosistemi kullananların, atıkları, hedef dışı türleri, balık ve diğer türleri ve birleşik veya bağımsız türlere etkilerini azaltmak gerektiğini bildirmiştir (Anonymous 1995).

Son yıllarda bazı Avrupa ülkelerinde kota uygulaması nedeniyle hedef balıkların küçük boylu olanları da ıskartaya ayrılmaktadır. Ülkemizde orkinos balığı dışında kota henüz uygulanmamakla birlikte boy yasağı uygulaması bulunmakta ve olası kota uygulamalarının da ıskarta av miktarına olumsuz etkilerinin olacağı tahmin edilmektedir.

Birçok av uygulamasında kullanılan düzenlemeler, ıskarta av oranını doğrudan etkilemektedir. Minimum karaya çıkarma boyu veya izin verilen en küçük avlanma boyu diğer av yasakları ile beraber- yasak saha, yasak mevsim ve kota gibi- ıskartayı açık bir şekilde değiştirebilmektedir. Bu nedenle tek bir avcılık düzenlemesinin, yasağının ıskarta üzerine etkisini incelemek zordur.

Etkili yönetim rejimlerinin düzenlenmesi ıskartanın biyolojik, ekolojik ve ekonomik etkilerini değerlendirmelidir. Son yıllarda bazı ülkeler ıskartasız av gibi bir politikayı benimsemiştir. Örneğin Norveç ıskarta olacak avı yakalamayı yasaklarken, AB gemiye çıkarmayı yasaklamıştır. Birçok avcılık düzenlemesi ıskartaya izin vermekte veya azaltmakta ya da yok etmeyi hedeflemektedir. Iskarta av oranını azaltmaya yönelik olarak karşılaşılan yasal düzenlemeler, av çabasının kontrolü, en küçük av boyu, en küçük ağ gözü, karaya çıkarılan avın kompozisyonu, mevsim ve zaman kısıtları, kapalı alanlar ve alan kontrolleri, av araçlarında düzenlemeler, ıskarta kotaları veya genel kotalar ve gözlemci programları olarak sayılabilmektedir.

Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası, ıskarta balıklarla ilgili topluluk eylem planında, genç balıkların, yan ürünün ve ıskartanın av içindeki oranını azaltmak için düzenleyici önlemler almayı taahhüt etmektedir. Buna göre, daha seçici yani ağ göz açıklığı daha büyük olan ağların kullanılması, seçiciliği artırmak için trol ağlarında kare ağ gözlerinin kullanılması, yavru balıkların ve hassas hedef dışı türlerin korunması için yasaklar getirilmesi, av aracı seçiciliğine göre en küçük karaya çıkarma boylarının belirlenmesi, ıskartaya ceza uygulanması ve ıskarta avcılık olan av uygulamalarına bilimsel ve teknik izlemenin getirilmesi gibi önlemler sıralanmaktadır (Kelleher 2005).

Iskarta av oranının azaltılmasına yönelik ülkemizde ıskarta av oranlarının av araçlarına, avlama bölgelerine ve mevsimlere göre detaylı olarak belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca ıskarta veri tabanının oluşturulması, elde edilen ıskarta av değerlerinin buraya girilmesi, ıskartayı önleme ve azaltma için gerekli yasal düzenlemelerin yapılması ve en önemlisi denizde ıskarta ile karşı karşıya kalan balıkçıların bu konuda bilinçlendirilmesi zorunludur. AB uyum çerçevesinde oluşturulmaya çalışılan balıkçı izleme, balıkçı barınakları, karaya çıkarma noktaları, gemi kayıt defteri bu amaçlara yönelik olarak atılmış önemli bir çaba olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR

Alverson, D.L., Freeberg, M.H., Murawskı, S.A. and Pope, J.G. 1994. A Global Assessment of Fisheries By-Catch and Discard. FAO Fisheries Technical Paper, 339, 233 p. Rome.

Alverson, D.L. 2000. Some Observation on the Science of By-catch. MTS Journal,33, No. 2, 13p.

Anonymous. 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy, 25 pp.

Anonymous. 2004. The State of World Fisheries and Aquaculture 2004. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Anonymous. 2005. Discards in the World's Marine Fisheries, An Update. FAO Fisheries Technical Paper 470.

Cabral, H., Duque, J. and Costa, M.J. 2003. Discards of the beach seine fishery in the central coast of Portugal. Fisheries Research, 63: 63-71.

Campbell, R.A. 2004. CPUE standardization and the construction of indices of stock abundance in a spatially varying fishery using general linear models. Fisheries Research 70: 209-227.

Carbonell, A., Mart´ın, P., De Ranieri, S. and Wedis, T. 1998. Discards of the western Mediterranean trawl fleets. Rapp. Commun. Int. Mer. Médit. 35, 292–293.

Catchpole, T.L., Frid, C.L.J. and Gray, T.S. 2005. Discards in North Sea fisheries: causes, consequences and solutions. Marine Policy: 29:421-430.

Çıra, E. 2001. Hedeflenmeden avlanan türlerin balıkçılık yönetimi açısından incelenmesi. Balıkçılıkta Teknolojik Gelişmeler Çalıştayı, 2001. 125-132.

Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F. 1983. Istatistik Metodları I. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayın no: 861, 218 s.Ankara

Fisher, R.B. 1992. Introduction to By catch. In: Proceedings of the National lndustry By catch Workshop, February 4-6, 1992, Newport, Oregon. Schoning, R.W., R.W. Jacobson, D.L. Alverson, T.G. Gentle and Jan Auyong, eds. Natural Resources Consultants, Inc., Seattle, Washington. pp. 5-10.

Hall, M.A. 1994. A classification of by catch problems and some approaches to their solutions. Workshop on by catches. In T.J. Pitcher & R. Chuenpagdee, eds. Fisheries and their impact on the ecosystem. University of British Columbia. Fisheries Centre Research Reports, 2:65-74.

Hanna, S. 1990. Mesh Size Regulations and By-Catch in the West Coast Ground fish Fishery, Effects of Different Management Schemes on By-Catch, Joint Catch and Discards. Summary of National Workshop, California.

Harrington J.M., Myers R.A. and Rosenberg, A.A. 2005. Wasted fishery resources: discarded by-catch in the USA. FISH and FISHERIES , 6, 350–361

Hilborn, R. and Walters, C.J. 1992. Quantitative Fisheries Stock Assessment, Chapman and Hall, 570 p.

Hofstede, R. and Collas, M.D. 2006. An investigation of seasonal and annual catches and discards of the Dutch pelagic freezer-trawlers in Mauritania, Northwest Africa. Fisheries Research. 77, 184-191.

Hoşsucu, H. 1998. Balıkçılık I Avlanma Araçları ve Teknolojisi, E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı Dizini No:24 Bornova/İzmir.

Kelleher, K. 2005. Discards in the world's marine fisheries: an update. FAO Fisheries Technical Paper No. 470, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy, 131pp.

Kınacıgil, H.T., Çıra, E. ve İlkyaz, A.T 1999. Balıkçılıkta hedeflenmeden avlanan türler sorunu. Su Ürünleri Dergisi, 16 (3-4); 437-444.

King, M. 1995. Fisheries Biology, Assessment and Management. Fishing News Books, 44 (22);181–191.

Machias, A., Vassilopoulou, V., Vatsos, D., Bekas, P., Kallianiotis, A., Papaconstantinou, C. and Tsimenides, N. 2001. Bottom trawl discards in the northeastern Mediterranean Sea. Fish. Res. 53, 181–195.

Machias, A., Maiorano, P., Vassilopoubu, V., Papaconstantinou, C., Tursi, A. and Tsimenides, N. 2004. Sizes of discarded commercial species in the eastern. Central Mediterranean Sea. Fisheries Research. 66; 213-222.

Matsuoka, T. 1999. Sampling estimation of discards in mu1ti-species fisheries. The international conference on integrated fisheries monitoring. 1-5 February 1999. Australia,197-209.

Maunder, M.N. and Punt, A.E. 2004. Standardizing catch and effort data: a review of recent approaches. Fisheries Research 70: 141-159.

Meeuwig, J.J., Hoang, D.H., Ky, T.S., Job, S.D. and Vincent, A.C.J. 2006. Quantifying non-target seahorse fisheries in central Vietnam. Fisheries Research. 81, 149-157.

Murawski, S.A. 1992. The challenges of finding solutions in multispecies fisheries. in proceedings of National Industry Bycatch Workshop, Washington, pp.35-45.

Pascoe, S. 1997. Bycatch management and the economics of discarding. FAO Fish. Tech. Pap. 370, 137pp.

Pikitch, E.K., Erickson, D.L. and Wallace, J.R. 1988. An evaluation of effectiveness of trip limits as a management tool, Northwest Alaska Fisheries Center, National Marine Fisheries Service, NWAFC Processed Report No: 88-27.

Pikitch, E.K. 1991. Technological interaction in the U.S. West Coast Groundfish trawl fishery and their implications for management. In: Proceedings of a Symposium held in the Hague, October 2-4, 1989. ICES Copenhagen, Denmark, ICES Vol. 193: 253-263

Punt, A.E., Smith D.C., Tuck, G.N. and Method, R.D., 2006. Including discard data in fisheries stock assessments: Two studies from South-Eastern Australia. Fisheries Research. 79, 239-250.

Sanchez, P., Demestre, M. and Martin, P. 2004. Characterization of the discards generated by bottom trawling in the northwestern Mediterranean. Fisheries Research. 67; 71-80

Saila, S. 1983. Importance and Assessment of Discards in Commercial Fisheries.UN/FAO, Rome, Italy. FAO Circ. 765. pp. 62.

Salthaug, A. and Godo, O.R. 2001. Standardization of Commercial CPUE. Fisheries Research 49: 271-281.

Sartor, P., Belcari, P., Carbonell, A., González, M., Quetglas, A. and Sánchez, P. 1998. The importance of cephalopods trawl fisheries in the western Mediterranean. In: Payne, A.I.L.,

Smolowitz, R. 2006. Bottom Tending Gear Used In New England, http://www.fishingnj.org/diaotter.htm. Erişim Tarihi: 12.08.2006.

Solentwaters, 2006. Web sitesi. http://www.solentwaters.co.uk. Erişim Tarihi: 07.08.2006.

Sparre, P. and Venema, S.C. 1998 Introduction to Tropical Fish Stock Assessment Part 1: Manua1. FAO Fisheries Technical Paper, Rome.

Stergiou, K.L., Economou, A., Papaconstantinou, C., Tsimenides, N. and Kavadas, S., 1998. Estimates of discards in the Hellenic commercial trawl fishery. Rapp. Commun. Int. Mer. Medit. 35, 490–491.

Tosunoğlu, Z., Doğanyılmaz, Y. and Özbilgin, Y.D. 2003. Body shape and trawl codend selectivity for nine commercial fish species. J. Mar. Biol. Assoc. UK. 83:1309-1313.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Selami MALAL

Doğum Yeri : Silifke

Doğum Tarihi : 10/01/1980

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum Ve Yıl)

Lise : Taşucu Lisesi 1994-1997

Lisans : Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü (1998-2003)

Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı (2003-2006)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı İlçe Tarım Müdürlüğü
Beşikdüzü/TRABZON 2005 -