

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

ÇANAKKALE BÖLGESİNDE KULLANILAN
PARAGAT TAKIMLARINDA HEDEF DIŞI AV
KOMPOZİSYONUNUN ARAŞTIRILMASI

Osman ODABAŞI

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi

Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 22/01/2014

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ

ÇANAKKALE

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

OSMAN ODABAŞI tarafından DOÇ. DR. UĞUR ALTINAĞAÇ yönetiminde hazırlanan “ÇANAKKALE BÖLGESİNDE KULLANILAN PARAGAT TAKIMLARINDA HEDEF DIŞI AV KOMPOZİSYONUNUN ARAŞTIRILMASI” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ

Danışman

Prof. Dr. Uğur ÖZEKİNCİ

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Hakan AYYILDIZ

Jüri Üyesi

Sıra No :

Tez Savunma Tarihi: 22/01/2014

Hazırlanan bu Yüksek Lisans tezi TAGEM tarafından 11-ARGE-16 no'lu projeden desteklenmiştir.

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

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

Osman ODABAŞI

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Doç. Dr. Uğur ALTINAğAç'a, çalıŐmam süresince bana yardımcı olan değerli hocalarım Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Uğur ÖZEKİNCİ, Doç. Dr. Adnan AYZ, Yrd. Doç. Dr. Alkan ÖZTEKİN'e ve arazi çalışmalarında her zaman yanımda olan değerli arkadaşlarım Cahit CEVİZ, Talip İBİN ve Ata AKSU'ya ve benden hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Osman ODABAŞI

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde oranı
TB	Toplam boy
m	Metre
cm	Santimetre
mm	Milimetre
kg	Kilogram
g	Gram
CPUE	Birim başına av miktarları
<i>S</i>	Tür sayısı
<i>n</i>	Birey adetleri
%N	Sayısal yüzdeleri
%W	Ağırlık yüzdeleri
N	Birey adetleri
D	Düz İğneler
Ç	Çapraz İğneler
K	Kalın Takım
İ	İnce Takım
Ç.İ. 8	İnce Takım Çapraz İğne 8 Numara
Ç.İ. 10	İnce Takım Çapraz İğne 10 Numara
Ç.İ. 12	İnce Takım Çapraz İğne 12 Numara
Ç.İ. 14	İnce Takım Çapraz İğne 14 Numara
D.İ. 8	İnce Takım Düz İğne 8 Numara
D.İ. 10	İnce Takım Düz İğne 10 Numara
D.İ. 12	İnce Takım Düz İğne 12 Numara
D.İ. 14	İnce Takım Düz İğne 14 Numara
D.K. 6	Kalın Takım Düz İğne 6 Numara
D.K. 7	Kalın Takım Düz İğne 7 Numara
D.K. 8	Kalın Takım Düz İğne 8 Numara
D.K. 9	Kalın Takım Düz İğne 9 Numara

ÖZET

ÇANAKKALE BÖLGESİNDE KULLANILAN PARAGAT TAKIMLARINDA HEDEF DIŞI AV KOMPOZİSYONUNUN ARAŞTIRILMASI

Osman ODABAŞI

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Doç. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ

22/01/2014, 56

Paragat avcılığı Dünya ve Türkiye'deki kıyı balıkçılığında önemli bir yer oluşturmaktadır. Avcılık esnasında paragat takımlarına hedef türlerin dışında hedeflenmeyen türlerde yakalanmaktadır. Hedeflenmeyen türlerin iskarta olarak atılması dünya çapında ticari balıkçılar arasında oldukça yaygındır ve yaklaşık yıllık 7,3 milyon ton olduğu tahmin edilmektedir. Ticari balıkçılığın ekolojik olarak sürdürülebilmesi için birçok gelişmiş dünya ülkesi hedef dışı av için politikalar geliştirmektedirler. Hedef dışı balık türlerinin ve miktarlarının belirlenmesi, balıkçılık yönetiminde hesaba katılmayan ölüm oranlarının tespitinde çok büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada Çanakkale bölgesinde yaygın olarak kullanılan ekolojiye diğer av araçlarına oranla daha az zarar veren paragat takımları ile yapılan avcılıkta yakalanan hedef dışı avların türlerini ve miktarlarını belirlemek amaçlanmaktadır. Çalışmada toplam 3 çeşit paragat takımı ve 40 tekar avcılık yapılarak 28800 sayıda iğne denize atılmıştır. Paragat avcılığı faaliyeti sonucu 11 sınıf, 36 aileye ait toplam 61 tür yakalanmıştır. Toplam av miktarının %37'si hedef tür, %17'si tesadüfi tür ve %46'sı iskarta türler olarak gözlemlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Hedef Dışı Av, Iskarta, Tesadüfi Av, Paragat

ABSTRACT

INVESTIGATION OF BYCATCH COMPOSITION IN LONGLINE FISHERIES IN ÇANAKKALE REGION

Osman ODABAŞI

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Science and Engineering

Chair for Fishing and Fish Processing Technology Thesis of Master of Science

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Uğur ALTINAĞAÇ

22/01/2014, 56

Longline line fisheries have an important place in smale scale fisheries in Turkey and all over the world. Not only target species but also bycatch species are caught during long line fisheries. Discard of the bycatch is commonly practiced by the commercial fisheries worldwide and is estimated as 7,3 million tons annually. In order to ecologically sustain commercial fisheries many developed countries are setting up bycatch policies. Estimation of the amount and identification of the bycatch species is an important part of the unaccounted mortality rates for fisheries management.

In this study, surveys were conducted with the Canakkale longline fisheries fleet and a total of 34 fish species were captured. During this survey total of 9 target species, 7 incidental species and 18 discard species were caught within the purse seine fisheries. Total catch rates included about 74.73% of target species, 0.17% of incidental species and 25.11% of discard species. European sprat (*Spratus spratus*) was the most dominant (99.65%).

Key words: Bycatch, Discard, Incidental Catch, Longline

İÇERİK	Sayfa
TEZ SINAVI SONUÇ FORMU	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
BÖLÜM 1 – GİRİŞ	1
BÖLÜM 2 – ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
BÖLÜM 3- MATERYAL ve YÖNTEM.....	11
3. 1. Materyal.....	11
3.2. Yöntem.....	12
3.2.1. Kalın dip paragatı.....	12
3.2.2. İnce dip paragatı.....	14
3.3. Paragat Takımının Ellenmesi (Neta Edilmesi).....	15
3.4. Yemleme.....	16
3.5. Avcılık Operasyonu.....	17
3.6. Verilerin Toplanması.....	18
3.6.1. Avlanan türlere ait verilerin alınması.....	18
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi.....	19
3.7.1. Paragat balıkçılığı av kompozisyonu, hedef, hedef dışı (bycatch) ve atılan (discard) türlere ait verilerin değerlendirilmesi...	19

3.7.2. Birim çabaya düşen av miktarı (CPUE).....	21
BÖLÜM 4 – ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	22
4.1. Av Kompozisyonuna Ait Bulgular.....	22
4.2. Birim Çabaya Düşen Av Miktarı (CPUE), Hedef ve Hedef Dışı Avcılığa Ait Bulgular.....	28
4.3. Paragat Tipine Ait Bulgular.....	30
4.4. İğne Büyüklüğüne Ait Bulgular.....	37
4.5. Av kompozisyonu, CPUE, Hedef ve Hedef Dışı Av Miktarlarının Değerlendirilmesi.....	45
BÖLÜM 5 – SONUÇ VE ÖNERİLER	48
KAYNAKLAR.....	50
Çizelgeler.....	I
Şekiller.....	II
Özgeçmiş.....	IV

BÖLÜM 1**GİRİŞ**

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

M.Ö. 10.000 yıllarında mağaraların duvarlarına çizilmiş olan resim figürleri insanlığın balıkçılığa olan alakasını göstermektedir (Timur, 1990).

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

Günümüzde ise modern anlamda balık avcılığı 19.yy sonlarında başlamıştır. Avcılıkta kullanılan balıkçı teknelerinin gelişiminin yanında, kullanılan av araçlarında, özellikle kıyı balıkçılığında kullanılan paragat takımlarında büyük ilerlemeler sağlanmıştır. Meydana gelen bu gelişmelere paralel olarak, avcılık yolu ile elde edilen su ürünlerinde de bir artış olmuştur (Öztekin, 2012). 1950 yılında avcılık yolu ile elde edilen su ürünleri miktarı 19.22 milyon ton iken, bu miktar 2010 yılında 90 milyon tona ulaşmıştır (FAO, 2010).

Su ürünleri avcılığında kullanılan yöntem ve araçlar çok farklılık göstermekte ve zamanla gelişmektedir. Avlanma yöntemleri kullanılacak av aracının hareketi ve operasyona bağlı olmak üzere pasif ve aktif av yöntemleri olmak üzere iki grup altında incelenmektedir. Pasif av araçları içinde yer alan paragat takımları, avlanılacak türe göre değişik materyal (misina, çelik tel, ip) ve kalınlıklardaki uzun bir beden üzerine, çok sayıda kancann köstek adı verilen kollarla belirli mesafelerde bağlanması sonucu oluşturulan av aracı olarak tanımlanmaktadır (Brandt, 1984). Aktif av araçları denizel ortamda bir çok türü ayırt etmeksizin avlayabilmekte hedef tür olmayan (hedef dışı) veya ekonomik değeri olmayan bir çok canlının yakalanmasına sebep olmaktadır. Bu durum ortamda ekolojik dengenin yıpranmasına, fazla iş gücüne ve maliyete sebep olmaktadır. Pasif av araçları genellikle avın durağan av aracına hareketi ve cezp edilmesi ile avcılığı yapılmaktadır. Bu durum daha fazla hedef türe yönelik ve daha az sayıda hedef dışı av ve hedef olmayan türlerin yakalanmasına sebep olmaktadır. Pasif av araçları içinde yer alan

paragat takımları, av araçları içinde hedef türe yönelik av yapan yöntemler içerisindedir. Paragat takımlarının ekonomik değeri oldukça fazla olan balıkların avcılığında kullanılan geleneksel bir av aracı olması yanında, çevre dostu ve düşük yakıt tüketimine sahiptir (Endal, 1979). Bundan dolayı, paragat takımları kıyı balıkçılığı yapan küçük balıkçılar tarafından çok fazla tercih edilmektedir (Bjordal, 1988).

Çalışmanın yapıldığı Çanakkale Boğazı, Gelibolu Yarımadası ve Adalar civarı Türkiye’de balık göçlerinin yoğun olduğu bölgelerdendir. Ayrıca Çanakkale Boğazı kıyı balıkçılarının faaliyet gösterdiği son derece önemli bir avcılık sahasıdır. Özellikle, boğazın Ege çıkışı tür çeşitliliği açısından zengin bir alanı içermesi ile her türlü av aracının (paragat, uzatma ağı, olta vb.) kullanımına imkan sağlamaktadır. Çanakkale’de Tarım İl Müdürlüğü tarafından ruhsatlandırılmış 1001 adet tekne bulunmaktadır. Bu teknelerden %2,19’unu gırgır ve trol (22 adet) tekneleri oluştururken geriye kalan %97,81’ini (979 adet) diğer tekneler oluşturmaktadır. Diğerleri içinde yer alan teknelerin yaklaşık %70’lik bölümü ise 8 m ve daha küçük teknelerde paragat takımları yoğun bir şekilde belirli dönemlerde kullanılmaktadır.

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

1. Total Av: Avlanan veya paragat takımında yakalanan her birey.

1.1. Hedef Av: Total av içinde hedef olarak avlanması istenen türe ait av.

1.2. Hedef Dışı Av: Tesadüfi av ve ıskarta avın toplamıdır.

1.2.1. Tesadüfi Av: Hedeflenmeden avlanan bireyler içinde denize dökülmeyen kısım.

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

Avcılık faaliyetleri sonucunda yakalanan total avın tanımlanmasında ülkelere ve araştırmacılara göre bazı farklı tanımlamalar olabilmektedir.

Örnek olarak ıskarta ve hedef dışı av oranlarının belirlenmesinde bazı araştırmacılar total avı kullanırken, diğer bir grup ise sadece hedef avı değerlendirmişlerdir. Bu terimler zamana, topluma, araştırmacıya ve av aracına bağlı olarak önemli derecede değişebilmektedir. Değişen pazar şartları ve alışkanlıklara bağlı olarak geçmişte ıskarta sayılan bir tür, bugün hedef ava dönüşebildiği gibi, bir ülkede hedef av olarak avlanan tür, başka bir ülkede beslenme alışkanlıklarına bağlı olarak tür veya büyüklüğü itibarı ile hedeflenmeyen av olarak değerlendirilebilir. Öte yandan hedeflenmemiş de olsa bazı türler

balıkçılar için cazip, kimi zaman da hedef avla aynı, hatta daha yüksek ekonomik değere sahip olabilir.

Günümüzde dünya balıkçılığındaki istenmeyen hedef dışı av (by-catch) problemi son derece önemlidir (Gökçe, 2004). Hedef dışı av ve ıskarta (discard) türler paragat takımlarında yem kaybına sebep olmakta, ekolojik ve ekonomik sorunların ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Hedef dışı av ile ıskarta türlerin avlanmasının yanında ilk üreme boyuna gelmemiş ve ekonomik olgunluğa ulaşmamış balıkların avcılığı stoklar üzerinde yoğun bir baskı oluşturmaktadır. Bu durum ise sürdürülebilir balıkçılık açısından değerlendirilince olumlu karşılanmamaktadır. Sürdürülebilir balıkçılık kavramı kullanılan av araçlarının yapısal ve teknik özellikleriyle ilişkili olduğu için “seçicilik” teriminin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Akamca, 2004). Ekolojik dengenin korunması ve hedef dışı türlerin devamlılığı açısından avcılıkta kullanılan av araçlarının yakaladığı balıkların boy aralığı, bu türlerin ilk üreme boylarından küçük olabilmektedir. Balıkçılık yönetimi planlamaları yapılırken bu durum hedef dışı av ile ıskarta türlerin avlanmasında göz ardı edilmektedir. Bu sebepten dolayı seçicilik ile ilgili çalışmalarında mümkün olduğunca yakalanan av oranı yüksek türlerin seçicilik parametreleri dikkate alınmalıdır (Kocabaş, 2012). Kullanılan av araçlarının seçicilik özelliklerinin tespit edilmesi, balıkçıların bilinçlendirilmesine ve gereken önlemlerin hızlı bir şekilde alınmasına katkı sağlamaktadır. Bunlara ilave olarak, balık stoklarının uygun kullanımının sağlanabilmesi için hedef dışı av oranının azaltılmasında da seçicilik çalışmaları son derece önemlidir. Her av aracında yapılması gerektiği gibi paragat takımlarında da hedef dışı av ve atılan balık miktarlarının en aza indirilmesi için seçicilik ile ilgili çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmada, Çanakkale Bölgesi’nde yoğun olarak kullanılan paragat takımlarında ekonomik öneme sahip balıkların av kompozisyonu, hedef dışı av miktarları ve atılan balık oranları tespit edilmiştir. Elde edilecek bu veriler ışığında bölgede; diğer av araçları ile karşılaştırıldığında kullanıldıkları denizel ortama daha az seviyede zarar veren, balıkçılar için fazla maliyet oluşturmayan, istenen türe ve boy aralığına göre seçicilik özellikleri kolayca değiştirilebilen paragat takımlarının daha verimli hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

BÖLÜM 2**ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**

Alverson ve Huges (1996), hedef dışı av konusu balıkçılık içerisinde yeni bir kavram değildir. İnsanoğlunun sucul ortamı yiyecek sağlamak için kullanmaya başlamasından beri balıkçılığın ayrılmaz bir parçası olmuştur. Ancak, temel olarak dünya balıkçılığındaki hızlı gelişmeler ve ticari balıkçılıktan etkilenen deniz memeli, kuş ve kaplumbağa popülasyonları üzerindeki korumacı çevresel hareketlerin artması sonucunda, hedef dışı av konusuna ilgi artmıştır.

Dolayısıyla, Tillman (1992), Hedef dışı av konusu 1990'lı yıllarda önem kazanmıştır. Hedef dışı av konusu üzerine yapılmış en önemli çalışmalar;

Saila (1983), ıskarta tahmini üzerine ilk çalışma olması bakımından önemlidir.

Andrew ve Pepperell (1992), karides trol balıkçılığında hedef dışı av oranı üzerine çalışmıştır.

Alverson ve diğ. (1994), (global olarak yapılmış ilk hedef dışı av ve ıskarta tahmini çalışmalarını yapmış olup, çalışmalar 1980-1992 yıllarını kapsar.

Kennelly (1995), Avustralya demersal trol balıkçılığında hedef dışı av üzerine çalışmıştır.

Alverson ve Hughes (1996), hedef dışı avın balıkçılık yönetimine etkisi üzerine çalışmıştır.

Pascoe (1997), ıskartanın türlerin ekonomi üzerine etkisi konularında çalışmışlardır.

Kınacıgil ve ark. (1999), belirli tür ve büyüklükteki bireylerin stoktan alınması esasına dayanan su ürünleri avcılığında, hedeflenen türlerin avcılığı ile beraber, istenmeden avlanan diğer bir deyişle hedeflenmeyen türlerin de avcılığı, günümüzde balıkçılık yönetimi açısından önemli bir problemi oluşturmaktadır.

Alverson ve ark. (1994), bir av operasyonunda hedeflenen türlerin avcılığı sırasında, zaman zaman önemli oranlarda hedef olmayan türler de yakalanabilmektedir. Dünya su ürünleri üretiminin yaklaşık %27'lik bir kısmının üretiminin hedeflenmeyen türlerin kaybı ile sonuçlanmış olması, sorunun ciddiyetini çarpıcı olarak göz önüne sermektedir. Bu sorun, tür çeşitliliği açısından fakir olan denizlerde belirli bir seviyeye kadar kabul edilebilir düzeyde olmasına rağmen, türçeşitliliği bakımından zengin olan denizlerde, hedeflenen tür stoklarının yanında hedeflenmeyen tür stokları için de sürdürülebilir kaynak kullanımı yönünden problemlerin oluşmasına sebep olmaktadır. Bu tip yan ürünler, kullanım amacına göre olarak çeşitli canlı grupları için bir gıda maddesi veya bunlara katkı maddesi olarak kullanılabilir, böylece de ülkelerin gıda gereksinimlerine ve ekonomilerine olumlu faydalar sağlayabilmektedirler. Diğer yandan, Martin (1992),

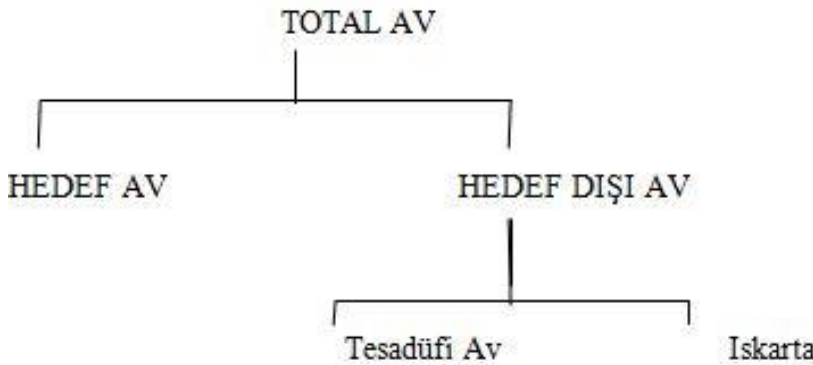
balıkçılığın avlanılan stok ve habitat üzerinde bir takım etkilerinin olması kaçınılmazdır. Denizel canlı kaynakların ileriye dönük olarak, sürdürülebilir bir şekilde kullanımı için, bu etkilerin en aza indirilmesi son derece önemlidir.

Hanna (1990), hedefdışı av problemi, her av aracı, balıkçılık ya da ekosistem için kendine özgü özelliklere sahip olabilmekte ya da ortak karakteristikleri de paylaştıkları bilinmektedir. Bu türler ile ilgili ortaya çıkan biyolojik, ekonomik ve sosyo politik etkilerle ilgili sorunların çözülmesi veya en aza indirilmesi için alınması gereken önlemlerin belirlenmesi de oldukça önemlidir.

Alverson (1994); Saila (1983), günümüzde hedeflenmeyen türlerin avcılığı genel olarak “ıskarta”, “hedeflenmeyen av” gibi terimlerle ifade edilmektedir. Ancak bazı durumlarda ise bu kavramlar birbirlerinin yerine kullanılarak bir takım kavram çatışmasına neden olmaktadır. Konu bu bakımdan da araştırmacılar arasında bazı anlam karmaşalarının oluşmasına sebebiyet vermektedir.

Martin (1992), bir avcılık operasyonunda yakalanan total avın açıklanmasında da ülkeler ve araştırmacılara göre bazı farklılıklar olabilmektedir. Örneğin, ıskarta ve hedef dışı av oranlarının hesaplanmasında bazı araştırmacılar total avı baz alırken, diğer bir grup Alverson, (1994); Fisher, (1992); Saila, (1983), sadece hedef avı değerlendirmeye katmaktadır.

Günümüzde ülkemiz koşulları dikkate alındığında total avın değerlendirilmesi ile ilgili olarak aşağıdaki sınıflandırma benimsenebilir (Şekil 1).



Şekil 1. Total avın dağılımı.

Kınacıgil ve ark. (1999), buradaki Total Av; avlanan veya av aracında kalan her şey, Hedef Av; Total av içinde hedef olarak avlanılması istenen türe ait av, Hedeflenmeyen Av; Ekonomik değeri olup da zaman zaman avcılığı yasalarla engellendiği için pazarlanması el altından yapılan av ile ıskarta edilen avın toplamıdır. Iskarta ve hedeflenmeyen av kavramları karşılaştırılırsa, hedeflenmeyen av kavramının daha geniş

kapsamlı olduğu görülür. Başka bir ifade ile "ıskarta" hedeflenmeyen avın bir parçasıdır.

McCaughran (1992), ayrıca hedef dışı ve ıskarta avların boyutunu ekonomik açıdan değerlendiren birçok çalışma bulunmaktadır. Hedef Dışı Av (By-catch) Nedir? Bir terimin ayrı alanlarda farklı anlamlar ifade etmesi, ekolojinin de problemlerinden bir tanesidir. Hedef dışı av ve ıskarta içinde bu problem ile karşılaşılsa da 1992'de düzenlenen çalıştayda çözülmeye çalışılmıştır.

İlk tanımlamalar hedef dışı av kavramı için sınırlı bir açıklama yapmaktaydı. Bu tanım; Direkt çaba sonucunda kazara yakalanan türlerin bütün içerisindeki parçası (Saila, 1983) şeklinde ifade edilmişti.

Crowder ve Murawski (1998), en güncel yapılan tanımlama ise; avcılık sonucu yakalanmış hedef olmayan türlerin, avcılık sonucu ıskarta edilen canlıların (ölü ya da canlı olarak serbest bırakılan) ve av aracı ile karşı karşıya gelen ancak yakalanamayan canlıların ölümleri (gözlenemeyen ölüm) eklenerek yapılmıştır.

Ancak burada; hedef dışı av ve ıskarta tahmin çalışmalarında standart hale gelmiş olan ve Alverson ve ark. (1994) tarafından yapılmış olan tanım kullanılmıştır, bu tanımları Kınacıgil ve ark. (1999) ilk olarak Türkçeleştirmişlerdir.

Alverson ve ark. (1994) bir dönem artan bilimsel çalışmaların yayınlanan sonuçları dünyadaki bazı türler ve bölgeler için hedef dışı av ve ıskartanın ekolojik ve biyolojik etkileri fark edilebilir düzeye çıkmıştır

Alverson ve ark. (1994) hedef dışı avın ve ıskartanın etkileri 3 ana grup içinde toplanmıştır. Bu gruplar;

- 1 Biyolojik ve ekolojik etkileri
- 2 Ekonomik etkileri
- 3 Sosyo-kültürel etkileri olarak sıralanır.

Saila (1983), Global Hedef Dışı Av ve İskarta Tahminleri Dünyada hedef dışı av ve ıskartanın detaylı ilk tahmini tarafından yapılmıştır.

Birçok denizel tür için geçerli verinin olmadığı ve deniz kuşları, deniz memelileri ve kaplumbağalar gibi halkın ilgisini çeken ve nesli tehlike altında olan türler için bir bilginin olmamasına rağmen Saila'nın (1983), toplam 6.72 milyon tonluk ıskarta tahmini ürkütücüydü. Bu rakam daha iyi verilerin toplanması için teşvik edici olmuştur. Daha iyi verilerin toplanmasıyla tahmin edilen ıskarta miktarıda oldukça yüksektir. Örneğin Andrew ve Pepperell (1992), sadece karides balıkçılığı için global olarak ıskarta miktarını 16.7 milyon ton olarak tahmin etmişlerdir. Bu da Saila'nın (1983), daha önce tahmin ettiği rakamdan çok daha büyüktür.

FAO himayesinde Alverson ve ark. (1994), tarafından çok daha güncel ve çok daha kapsamlı değerlendirme yapılmıştır.

Kelleher, (2005), bu çalışma sonucunda 77 milyon tonluk hedef tür avına karşın ortalaması 27 milyon tonluk ıskarta miktarının olduğunu ifade edilmiştir. Global olarak yapılmış en güncel ıskarta derlemesine göre; yaklaşık olarak 7 milyon ton hedef olmayan tür her yıl ıskarta edilmektedir. Bu değerinde dünya genelinde toplam avın %8'inin ıskarta olarak atıldığı anlamını taşımaktadır.

Çalışmada kullanılan paragat takımları diğer av araçlarına kıyasla (trol, gırgır vb.) ekosisteme daha az zarar vermektedir (Ulaş ve Düzbastılar, 2001). Bundan dolayı paragat takımları ile beraber diğer pasif av araçlarının kullanımı, balıkçılık yönetimi açısından değerlendirildiğinde, teşvik edilmektedir (Özdemir ve ark., 2007).

Bjordal, 1981 paragat avcılığında av performansı; göçler, akıntı şiddeti, türler arası rekabet, iğne şekli ve boyutu, yem çeşiti ve büyüklüğü, köstek uzunluğu, suda asılma şekli, operasyon yöntemi, anabeden ve köstek materyali, paragatın denize atılma zamanı ve hava şartları gibi faktörlere göre değişiklik göstermektedir .

Paragat takımları, çoğu avcılık sahasında ekonomik değeri yüksek balıkların avcılığında kullanılan geleneksel (Brandt, 1984) bir av aracı olup çevre dostu ve düşük yakıt tüketimine (Bjordal, 1988; Lokkeborg ve Bjordal, 1992) katkı sağlamaktadır.

Huse (1979) ve Bjordal (1981) farklı balık türlerinin paragat takımlarına karşı olan davranışlarını karşılaştırmışlardır.

Fernö ve Huse (1983), ve Fernö (1993), balıkların paragat avcılığında kaçma ve yakalanma davranışlarını değerlendirmişlerdir.

He (1996), dip paragat takımları üzerinde yemin avcılığa olan etkisini incelediği çalışmasında yemin iğneye takılma şeklinin önemli bir faktör olduğunu ifade etmiştir. Davranış çalışmalarında, büyük yemler yerine küçük yemlerin kullanılmasının av verimini arttırdığı (Johannessen, 1983) ve besin arayan bir balığın yem kokusunu birkaç km uzaktan ayırttedebildiği (Lokkeborg ve Fernö, 1999) saptanmıştır.

Bjordal (1985), ayrıca, balıkların beslenme şekli ve ağız konumu, yemin görünüşü, yemin kimyasal yapısı, iğne şekli ve boyutu, bedenin kalınlığı, uzunluğu ve rengi gibi faktörlerin balık davranışlarını ve bunun da paragat takımlarında avcılık faaliyetlerini etkilediği belirtilmiştir. McCracken (1963) ve Saetersdol (1963), yakaladıkları balıkların boylarının iğne büyüklüğüne bağlı olarak arttığını saptamışlardır. Yani, hedef türün büyüklüğü olta iğnesinin büyüklüğü ile sınırlıdır (Holt, 1963; Pope ve ark., 1975; Bjordal, 1981; Bjordal, 1988; Lokkeborg ve Bjordal, 1992; Otway ve Craig, 1993; Erzini ve ark., 1995).

Clarke ve ark. (2001), Erzini ve ark. (1997), başka bir çalışmada ise köpek balığı avcılığında kullanılan iğne büyüklüklerinin seçici bir özellik göstermediği ifade edilmiştir. Balık ağız büyüklüğü ve total boyu arasındaki ilişkiyi araştırmış ve ayrıca, olta iğnesi seçiciliği ile balığın boyu ve ağız açıklığı arasındaki ilişkinin incelenmesi gerektiğini önermişlerdir.

Lokkeborg ve Bjordal (1992), paragat takımlarında tür seçiciliğini etkileyen en önemli faktörlerin ortamdaki balık dağılımı ile birlikte kullanılan yem çeşidi olduğunu ifade etmişlerdir.

Halliday ve Kenchington, (1993); Lokkeborg ve Bjordal, (1991), ayrıca, paragat takımlarında kullanılan yem büyüklüğünün yakalanan balıkların büyüklüğüne etkisi olduğu saptanmıştır.

Bjordal, (1983); Lokkeborg ve Bjordal, (1992), diğer taraftan paragat avcılığında tür ve boy seçiciliğine, iğnenin ve yemin özelliklerine ilaveten paragat takımlarının teknik ve yapısal farklılıkları, yakalama stratejisi, kullanılan teknoloji, türler arası ve tür içi rekabet, açlık, stres, gibi faktörler de etkili olduğu belirtilmektedir.

Ekanayake (1999), paragat takımlarında kullanılan iğne ve yem çeşidinin avcılığa etkisini araştırmış, bölge ve su derinliğinin de balık miktarını ve tür kompozisyonu üzerinde bir etkiye sahip olduğunu gözlemlemiştir. Lokkeborg ve Pina (1997), yem çeşidi ile paragat takımlarının suda kalma süresi arasında ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Bjordal ve Lokkeborg (1996), paragat takımlarını diğer av araçlarıyla karşılaştırdıklarında birçok avantajının olduğunu dile getirmişler ve farklı iğne şekillerinin avcılık üzerinde etkisini araştırmışlardır.

Otway ve ark. (1996), *Pagrus auratus*'un trol ve paragat kullanarak boy kompozisyonunu karşılaştırmışlar ve trol'ün aksine, paragat takımlarının yasal boydaki balıkları avladığını rapor etmişlerdir. Stergiou ve Erzini (2002) ince paragat takımları ile uzatma ağlarının seçiciliğini kıyaslamışlar ve paragatın uzatma ağlarına kıyasla daha büyük balıkları avladıklarını ve daha geniş boy dağılımına sahip olduklarını gözlemlemiştir. Millar ve Fryer (1999), olta, uzatma ağı ve tuzak gibi av araçlarında seçicilik eğrilerinin belirlenmesi ile ilgili çalışmalarında çeşitli modeller üzerinde istatistiksel olarak çalışmışlardır.

Stergiou ve ark. (2002), paragat takımları ile uzatma ağlarının tür kompozisyonunu karşılaştırmışlar ve uzatma ağlarında ticari açıdan önem taşımayan türlerin çok fazla sayıda olduğunu saptamışlardır.

Bjordal (1981), paragat takımlarını dip, dip üstü ve pelajik olarak üç farklı sınıfa ayırmıştır.

Bjordal (1988), ana beden materyali olarak monofilamentten yapılan paragat takımının multifilamente nazaran daha avantajlı olduğunu belirtmiştir.

Huse ve Karslen (1977) paragat takımlarında uzun kösteklerin kısa kösteklere kıyasla fazla avcılık yaptığını bildirmelerine rağmen, Erzini ve ark. (1995) köstek boylarının av verimi üzerinde bir etkisi olmadığını rapor etmişlerdir.

Moore ve Jennings (2000), paragat takımları ile avcılıkta hedef dışı av oranının azaltılmasına yönelik olarak paragat iğneleri denize serilirken deniz kuşlarını iğnelere uzak tutmak için paragatlarda deniz kuşlarını caydırıcı aletler kullanmışlardır.

Stergiou ve Erzini (2002), ince paragat takımları ile uzatma ağlarının seçiciliğini kıyaslamışlar ve paragatın uzatma ağlarına kıyasla daha büyük balıkları avladıklarını ve daha geniş boy dağılımına sahip olduklarını gözlemlemişlerdir.

Huse ve Soldal (2000), çalışmalarında kullandıkları pelajik paragat takımlarının iğnelere bedenine plastik parçaları bağlamakla ve daha büyük yemlerin kullanılmasıyla hedef dışı av miktarının azaltılabileceğini belirtmişlerdir.

Grant ve Berkes (2007), Doğu Caribbean Deniz’inde Grenada’da büyük pelajik balıkların avcılığında paragat takımlarının kullanım sürecini araştırmışlar ve avcılığı etkileyen 9 önemli faktör belirlemişlerdir. Bunlar; mevsimler, yem kullanımı, teknoloji, iklim koşulları, avcılık becerisi, balık davranışları, beslenme biçimi, hareket ve oseonoğrafik durumlar olarak belirtmişlerdir.

Dunn ve ark. (2008), paragat takımlarındaki avcılık uygulamalarında hedef tür ve hedef dışı avcılıktaki metotları karşılaştırmışlardır.

Ward ve ark. (2009), Avustralya’da pelajik paragat avcılığında hedef türler ile hedef dışı türlerin avcılığında kullanılan iğnelerin etkisini araştırdıkları çalışmalarında, genellikle yakalanan türler; tuna balığı türleri, çizgili marlin, bazı köpek balıkları türleridir. Sonuç olarakta küçük iğneli paragat takımlarının ekonomik olarak geri dönüşüm açısından uygun oldukları kanısına varılmıştır.

Vega ve Licandeo (2009), Güneydoğu Pasifik kılıçbalığı avcılığında Amerikan ve İspanyol paragat sistemlerinin hedef tür ve hedef dışı türler üzerine etkileri ile ilgili başka bir çalışmada ise genellikle multiflament paragat takımlarının boy olarak daha büyük balık türlerini avladığını tespit etmişlerdir. Köpekbalığı, kılıç balığı ve teleost avcılığını açıklayan model geliştirilmiştir. Sonuçlar iki değişkenin modelleri açıklamada etkili olduğunu göstermiştir. Bunlar operasyonel ve çevresel değişimlerdir. Yine sonuçlar yüzey paragat takımlarında monofilament kullanımının Güneydoğu Pasifik kılıçbalığı avcılığında köpekbalığı (hedef dışı tür) avcılığını düşürmede son derece etkili ve kullanışlı bir yol olduğunu göstermiştir.

Ülkemizde paragat avcılığı ile gerçekleştirilen çalışmalar, çoğunlukla farklı paragat takımlarının av verimliliğinin karşılaştırılmasına (Gönener 1996; Dokumacı, 1999; Ulaş ve Düzbastılar, 2001; Özdemir ve ark. 2007) ve seçicilik (Kalaycı, 2001; Akamca, 2004; Çekiç ve Başusta, 2004) üzerine yoğunlaştığını görmekteyiz.

Bununla beraber, Gökçe ve ark., (2001) paragat avcılığında anaç olarak kullanılacak sparidae familyasına ait bazı türlerin iğne büyüklüğü ve yem çeşitliliğinin balık büyüklüğüne etkisi ve av sonrası yaşama oranları üzerinde araştırma gerçekleştirmişlerdir.

Özyurt ve ark. (2003) tatlisu’da paragat avcılığının özendirilmesi ile ilgili çalışmada çapraz ve düz iğnelerin av verimini karşılaştırmışlardır.

Kaykaç ve ark. (2003), düz ve çapraz iğnelerin av etkinliği üzerine yaptıkları çalışmada av kompozisyonu içerisinde çapraz iğnelerin %58 ‘lik orana sahipken düz iğnelerin ise %42 oranında olduğunu bildirmişlerdir.

Hepkafadar (2008), İzmir Körfez’inde adi köpekbalığı avcılığı üzerine yaptığı çalışmada, 6/0 iğneli kalın dip paragat takımları kullanılarak 6 operasyona çıkmış, 8 adet türün avcılığını yapmış ve toplam av miktarı 473,6 kg ile 102 birey yakalamıştır. Çıkan 102 bireyin 70’i ticari, 32’si ise ticari değildir. Ticari türlerin toplam ağırlığı 349,6 kg ticari olmayan türlerin toplam ağırlığı ise 124,0 kg olarak bulmuştur. Ayrıca paragat takımlarının seçici bir av aracı olduğu sadece üreme boyunun üzerindeki bireyleri yakaladığı tespit etmiştir.

Demirhan ve ark., (2005), mahmuzlu camgöz ve vatoz avcılığında dip paragatı üzerine çalışmalar yürütmüşlerdir.

Hasanhocaoğlu (2008), kösteklerin bedene bağlantısını klipsler ile gerçekleştirerek farklı bir paragat takımı oluşturmaya yönelik bir araştırma uygulamıştır. Ertosluk ve Akyol (2009) Ege Denizi’nde ağ kafes işletmeleri civarında kullanılan paragatların teknik özelliklerini vermişlerdir.

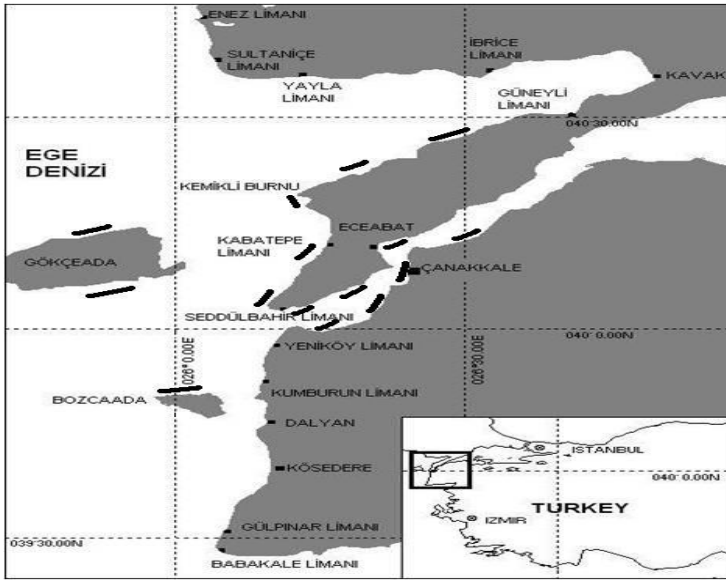
Bu çalışmada ki ana amacımız Çanakkale Bölgesi’ndeki paragat avcılığında yakalanan hedef dışı balık türlerini, miktarlarını ve total ava oranlarını belirlemektir.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma, Ocak 2012 – Ocak 2013 tarihleri arasında, Kuzey Ege Denizi, Çanakkale Boğazı kıyıları, Gelibolu Yarımadası kıyıları ve Saroz Körfezi'nde ticari balıkçıların avcılık yaptıkları 0 – 500 m derinliğe sahip sahalarda gerçekleştirilmiştir (Şekil 2). Çalışmada Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesine ait olan Bilim-1 isimli 10 m uzunluğunda ve 120 HP motor gücüne sahip araştırma teknesi kullanılmıştır (Şekil 3).



Şekil 2. Avcılık yapılan bölgeler (Çanakkale Boğazı, Gelibolu Yarımadası, Saroz Körfezi).



Şekil 3. Araştırma teknesi (Bilim-1).

3.2. Yöntem

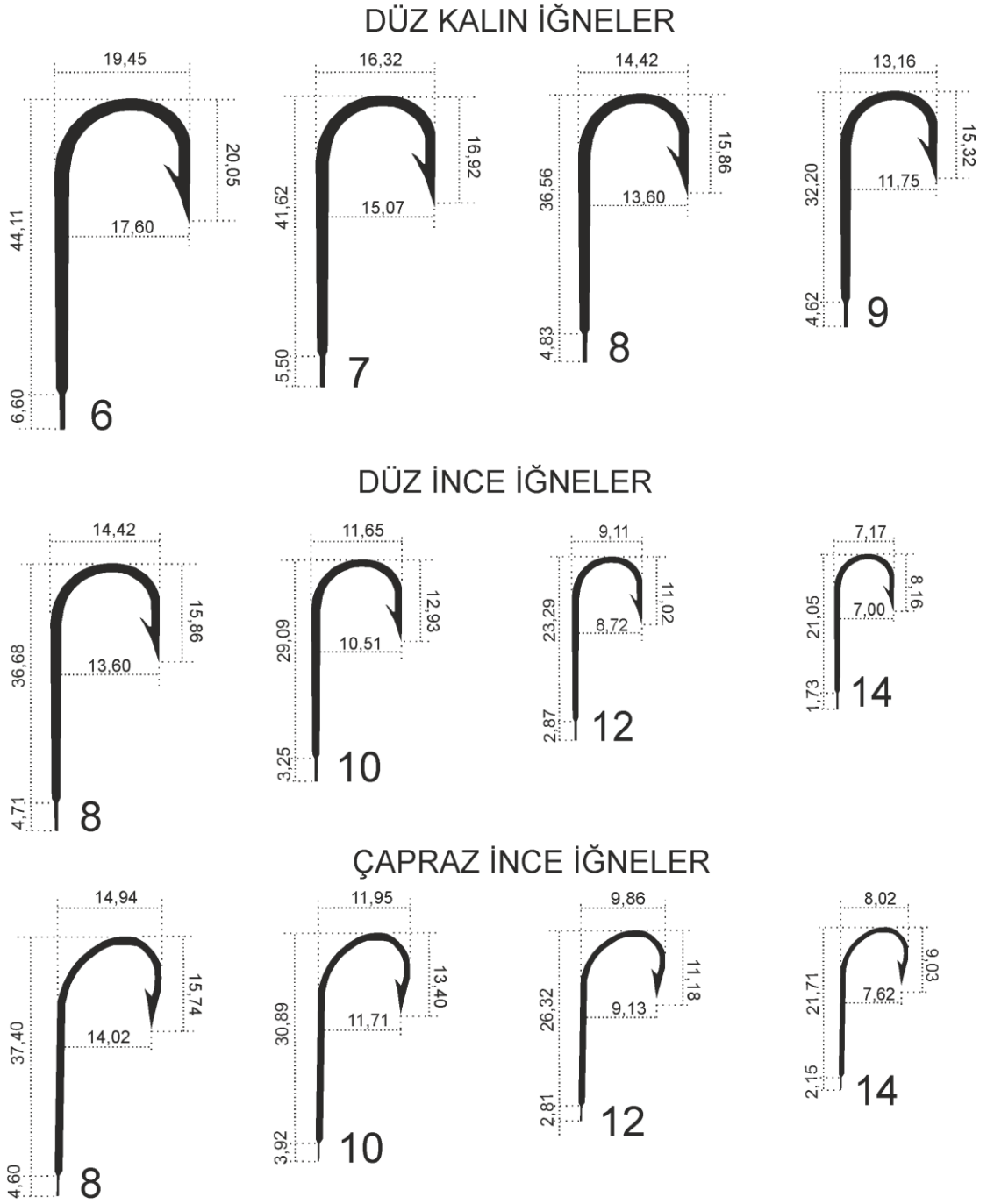
Çalışmada kullanılan paragat takımları Kuzey Ege Denizi'nde paragat avcılığı yapmakta olan balıkçılar ile yapılan ön görüşmeler neticesinde, balıkçıların kullandıkları paragat takımları gibi kalın takım ve ince takım olmak üzere iki çeşit paragat takımı kullanılmıştır. Arazi çalışmalarında kullanılan paragat takımları balıkçıların kullandığı takımlarla birebir ölçüler baz alınarak hazırlanmıştır (Şekil 4).



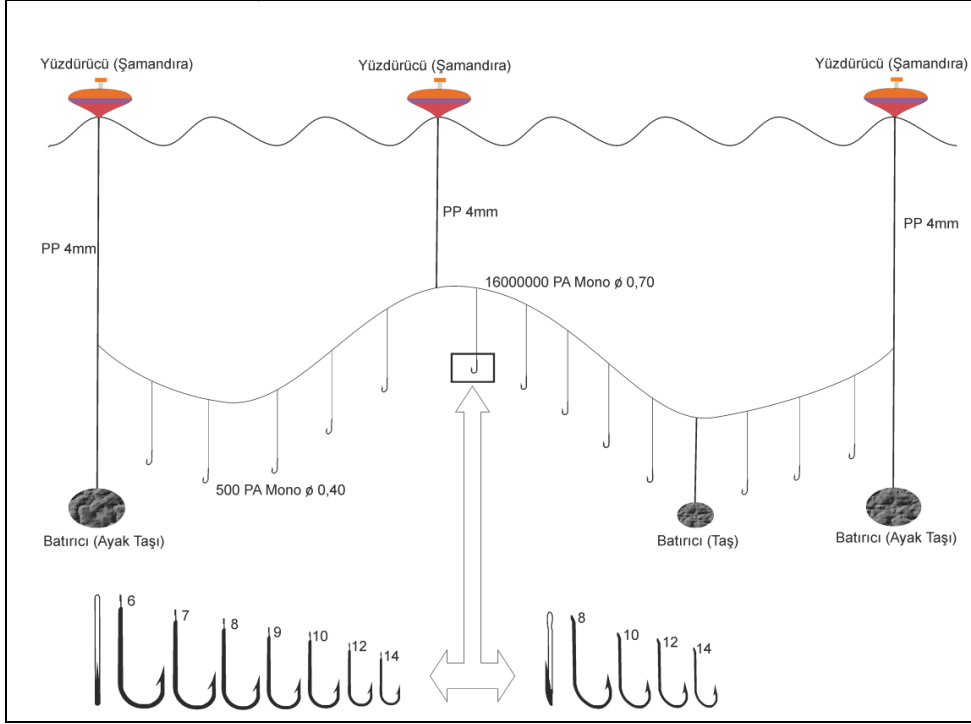
Şekil 4. Paragat takımlarının yapım aşaması.

3.2.1. Kalın Dip Paragatı

Kalın dip paragatının bedeni 1000 m uzunluğunda ve 1,2 mm çapında monofilament misinadan yapılmıştır. Köstekler 1,5 m uzunluğunda, 0,80 mm çapında misinadan ve bedene 4 m aralıklarla bağlanmıştır. Akıntının durumuna göre 20 ya da 30 iğnede bir köstekler arasında ağırlık için taş konulmuştur (Şekil 6). Paragat takımında VMC marka 9747 PS kodlu kalın tipte 6, 7, 8 ve 9 numara düz iğneler kullanılmış ve 2 adet yapılmıştır (Şekil 5,6,7). Paragat takımları 30 m ile 400 m arasındaki derinliklere düz veya zikzak şekilde bırakılmıştır. Paragatlar genellikle sabahın erken saatlerinde yada gece havanın müsait olduğu zamanlarda atılmış ve 1-12 saat suda bekletildikten sonra toplanmıştır.



Şekil 5. Çalışmada kullanılan düz ve çapraz iğnelerin ölçüleri (mm).



Şekil 6. Paragat takımı genel şeması.



Şekil 7. Paragat takımı genel görünümü.

3.2.2. İnce dip paragatı

İnce dip paraganın bedeni 1000 m uzunluğunda ve 0,80 mm çapında monofilament misinadan yapılmıştır. Köstekler 1 m uzunluğunda ve 0,40 mm çapında misinadan ve bedene 4 m aralıklarla bağlanmıştır. İnce paragat takımında 8, 10, 12 ve 14 numara, VMC marka 9746 PS kodlu ince düz iğneler VMC marka 9744 TI kodlu ince çapraz iğneler

kullanılmıştır (Şekil 8). Bu takımdan 2 sepet çapraz iğnelerden oluşan 2 sepet düz iğnelerden toplam 4 adet yapılmıştır. Bu paragat takımı 0 ile 50 m arasındaki derinliklerde düz veya zikzak bir hat oluşturacak şekilde atılmıştır. Yapılan takımlarda bedenin gam yapmasını engellemek için çile misina kullanılmış yine kösteklerin karışmaması için köstekler arası mesafe kısa tutulmamış 4 m olarak alınmıştır.



Şekil 8. Kullanılan malzemeler (misina, iğneler, yüzdürücü, batırıcı, ışıldak).

3.3. Paragat Takımının Ellenmesi (Neta Edilmesi)

Yemleme işlemine geçilmeden önce paragat takımlarının hazır hale getirilmesi işlemine elleme (Neta Edilme) denmektedir. Bu da yemli iğnelerin temizlenmesi suretiyle kopan kösteklerin tamirinin yapılması, gam yapan misinanın açılması ve tekrardan iğnelerin sırası ile sepete dizilmesiyle gerçekleştirilir (Şekil 9). Bu işlem yemlemeden hemen önce yada paragat takımları toplandıktan sonra yapılabilir. Bu işlem paragat takımlarının denize rahatça atılabilmesi için son derece önemlidir ve dikkat gerektirmektedir.



Şekil 9. Paragat takımının ellenmesi (Neta Edilmesi).

3.4. Yemleme

Bölgede paragat takımlarının yemlenmesinde kolay temin edilmesinden ve ucuz olmasından dolayı kullanılan sardalye çalışmamız da ağırlıklı olarak kullanılmış yine bunun yanında farklı yemlerin av verimini karşılaştırmak için sübye, deniz hıyarı, tirsı, istavrit, ahtapot, karides, kalamar gibi değişik yemler denenmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Yemlerin iğnelere dizilişi (Tirsı).

Kullanılan yemler paragat takımlarına kolay takılmaları ve avcılık esnasında iğnelerde daha uzun süre kalmalarını sağlamak için 4-6 saat önceden tuzlama işlemine tabii tutulmuşlardır. Tüm iğnelere aynı büyüklükte yem takmaya özen gösterilmiş ve kullanılacak paragat sepetleri iğne sayısına göre eşit olarak ayrılıp 2 farklı tipte yem kullanılarak yemleme yapılmıştır (Şekil 11,12).



Şekil 11. Paragat takımının sardalye yemi takılmış görünümü.



Şekil 12. Farklı türlerde kullanılan yemler (karides, sardalye, sübye).

3.5. Avcılık Operasyonu

Yemleme işlemi tamamlandıktan sonra kalın takım (6-7-8-9 no düz iğnelere oluşan) 1 sepet, İnce Takım (8-10-12-14 no çapraz iğnelere oluşan) 1 sepet, İnce Takım (8-10-12-14 no düz iğnelere oluşan) 1 sepet olmak üzere toplam üç sepet olarak hazırlanan paragat takımları akıntı ve rüzgarın yönüne doğru atılıp her iki ucuna ayak taşı (batırıcı) ve şamandıra (yüzdürücü) bağlanmıştır. Avcılıkta bölgenin dip yapısının

bilinmesi bununla birlikte av sahasının iyi belirlenmesi oldukça önemlidir. Akıntının kuvvetine bağlı olarak hem iğne kayıplarını önlemek hem de takımın dipte daha iyi dizilerek daha avcı olmasını sağlamak için bedene belirli aralıklarla taş bağlanmıştır. Ayrıca paragat takımlarının takılması durumunda kayıpları azaltmak için ara şamandıralar bağlanmıştır. Operasyon sırasında takımlar bölgenin dip yapısına bağlı olarak zikzak yada düz olarak deniz dibine serilmiştir. Havanın durumuna, kullanılan yeme ve atılan zamana bağlı olarak 1-12 saat arası beklenip her 3 takımında aynı sürede suda kalmasına özen gösterilerek elle ya da makina gücü ile toplanmıştır. Av ve iğne kayıplarının en az olması için takımı çektirmeden tekne ile takımın üzerine giderek paragat takımlarının toplanmasına özen gösterilmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Paragat takımları toplanırken.

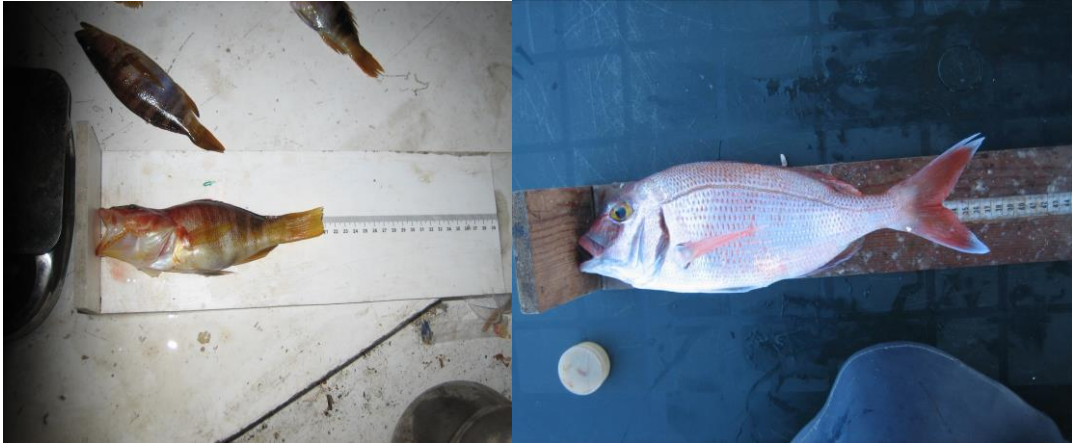
3.6. Verilerin Toplanması

3.6.1. Avlanan türlere ait verilerin alınması

Yakalanan tüm balıklar kullanılan yeme ve yakalandıkları iğne numarasına göre kovalara ayrılmış ağırlıkları (W) ise $\pm 0,01g$ hassasiyetli dijital terazi kullanılarak ölçülmüştür (Şekil 14), total boyları ve çatal boyları ± 1 mm hassasiyetli ölçüm tahtası ile ölçülmüştür (Şekil 15). Yakalanan bireylerin maksimum, minimum ve ortalama boyları hedef tür, hedef dışı tür ve ıskarta türler ayrı ayrı olmak üzere incelenmiştir.



Şekil 14. Elde edilen balıkların ağırlıklarının ölçülmesi.



Şekil 15. Elde edilen balıkların boylarının ölçülmesi.

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

3.7.1. Paragat balıkçılığı av kompozisyonu, hedef, hedef dışı (bycatch) ve atılan (discard) türlere ait verilerin değerlendirilmesi

Araştırmada belirlenen hedef dışı av (by-catch) ile iskarta (discard) türler ve de hedef türlere ait veriler her operasyon sonunda kaydedilmiş ve yakalanan balıkların adet ve ağırlıkları ile balıklara ait biyo-metrik ölçümler her iğne büyüklüğü için ayrı olarak ölçülmüştür (Şekil 16-17-18-19). Hedef tür ve hedef olmayan (by-catch ve discard) türlerin

toplam av içindeki oranları hesaplanmıştır. Bu sayede balıkçıların belirtmiş olduğu av miktarları ve yakaladıkları türler ile denemede yakalanan tür kompozisyonlarının karşılaştırılması yapılmıştır.



Şekil 16. Paragat takımlarında yakalanan ve hedef türlerden sinarit balığı.



Şekil 17. Paragat takımlarından yakalanan ve hedef türlerden olan mercan balığı.



Şekil 18. Hedef dışı av (By-catch).



Şekil 19. Atılan türler (Discard).

3.7.2. Birim çabaya düşen av miktarı (CPUE)

Çalışmada Birim çabaya düşen av miktarı (CPUE= Catch Per Unit Effort)’ın hesaplanmasında,

$E=(a/1000) \times g$ ve a, toplam iğne sayısı.

CPUE=kg/E formülü kullanılmış (De Metrio ve Megalafonou, 1988).

Buna göre

(a/1000), denizde günlük atılan ve 1000 iğne olarak ele alınmış çabanın bir ünitesi.
g, çalışılan gün sayısını ifade etmektedir.

BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Av Kompozisyonuna Ait Bulgular

Yapılan çalışmanın Kuzey Ege de ilk olması ve kullanılan paragat takımların bölgesel olarak farklılıklar içermesinden dolayı öncelikle kullanılan takımlar, iğneler, yemler tespit edilmiş ve çalışma bu takımlara benzer şekilde hazırlanan paragat takımları ile yürütülmüştür. Kullanılan paragat takımlarının av kompozisyonunu ve temel avcılık parametrelerini belirlemek için her operasyonda 3 takım sepet olmak üzere, 40 avcılık operasyonu sonucunda, toplamda 120 paragat takımı kullanılarak 120000 m misina denize serilmiştir. Çalışmada 9600'şar adet düz kalın, düz ince ve çapraz ince olmak üzere toplam 28800 iğne kullanılarak yapılan avcılık sonucunda 11 Sınıf, 36 aileye ait toplam 61 tür yakalanmıştır. Buna göre av kompozisyonunu oluşturan canlılar Sınıf , Aile ve Tür bazında belirlenerek Çizelge 1 de sunulmuştur.

Çizelge 1. Paragat takımlarıyla yakalanan av kompozisyonu

Sınıf	Aile	Tür	İsim
Anthozoa	Actiniidae	<i>Anemonia</i> sp.	Anemon
Asteroidea	Astropectinidae	<i>Astropecten</i> sp.	Deniz yıldızı
	Ophiuroidea	<i>Amphioplus</i> sp.	Yılan yıldızı
Aves	Laridae	<i>Larus cachinnas</i>	Gümüş Martı
Cephalopoda	Octopodidae	<i>Octopus vulgaris</i>	Ahtapot
	Sepiidae	<i>Sepia officinalis</i>	Sübye
Chondrichthyes	Dasyatidae	<i>Dasyatis pastinaca</i>	Rina
	Myliobatidae	<i>Myliobatis aquila</i>	Çuçuna
	Odontaspindidae	<i>Odontaspis ferox</i>	Pamuk köpek balığı
	Oxinotidae	<i>Oxynotus centrina</i>	Domuz köpek balığı
	Rajidae	<i>Raja clavata</i>	Dikenli vatoz
		<i>Raja radula</i>	Vatoz
		<i>Rostroraja alba</i>	Sivri burun vatoz
Scyliorhinidae	<i>Scyliorhinus canicula</i>	Kedi balığı	
	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	Kedi balığı	
Squalidae	<i>Squalus blainville</i>	Camgöz	
Echinoidea	Cidaridae	<i>Cidaris cidaris</i>	Deniz kestane
Gastropoda	Tonnidae	<i>Dolium galea</i>	Salyangoz

Çizelge 1'in devamı

Sınıf	Aile	Tür	İsim
Malacostraca	Portunidae	<i>Carcinus aestuarii</i>	Yengeç
Octocorallia	Pennatulidae	<i>Pennatula</i> sp.	Deniz kalemi
Osteichthyes	Blenniidae	<i>Parablennius gattorugine</i>	Horozbina
	Carangidae	<i>Trachurus mediterraneus</i>	İstavrit
	Centracanthidae	<i>Spicara maena</i>	İzmarit
	Congridae	<i>Conger conger</i>	Mığrı
	Gadidae	<i>Molva macrophthalma</i>	Kulaklı
		<i>Phycis blennoides</i>	Gelincik
	Gobiidae	<i>Gobius niger</i>	Kaya Balığı
	Labridae	<i>Labrus merula</i>	Lapin
		<i>Labrus mixtus</i>	Çırçır
	Merlucciidae	<i>Merluccius merluccius</i>	Bakalyaro
	Muraenidae	<i>Muraena helena</i>	Müren
	Ophichthidae	<i>Ophisurus serpens</i>	Dikenli Yılankurdu
	Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Çinekop
	Scorpaenidae	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Derinsu iskorpit
		<i>Scorpaena notata</i>	İskorpit
		<i>Scorpaena porcus</i>	İskorpit
		<i>Scorpaena scrofa</i>	İskorpit
	Serranidae	<i>Serranus cabrilla</i>	Asıl hani
		<i>Serranus hepatus</i>	Benekli hani
		<i>Serranus scriba</i>	Çizgili hani
	Sparidae	<i>Boops boops</i>	Kupez
<i>Dentex dentex</i>		Sinarit	
<i>Diplodus annularis</i>		İsparoz	
<i>Diplodus puntazzo</i>		Sivriburun karagöz	
<i>Diplodus sargus</i>		Sargoz	
<i>Diplodus vulgaris</i>		Karagöz	
<i>Lithognathus mormyrus</i>		Mırmır	
<i>Oblada melanura</i>		Melanur	
<i>Pagellus acarne</i>		Yabani mercan	
<i>Pagellus bogaraveo</i>		Kocagöz Mercan	

Çizelge 1'in devamı

Sınıf	Aile	Tür	İsim
Osteichthyes	Sparidae	<i>Pagellus erythrinus</i>	Kırma mercan
		<i>Pagrus pagrus</i>	Fangri mercan
		<i>Spondylisoma cantharus</i>	Iskatari
	Triglidae	<i>Trigla lastoviza</i>	Kırlangıç
		<i>Trigla lucerna</i>	Kırlangıç
	Trachinidae	<i>Trachinus areneus</i>	Trakonya
		<i>Trachinus drago</i>	Trakonya
		<i>Trachinus radiatus</i>	Trakonya
	Uranoscopidae	<i>Uranoscopus Scaber</i>	Tiryaki
Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i>	Uçan kırlangıç	
Reptilia	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	D. Kaplumbağası

Çalışmada elde edilen türler toplam 1.170.282,86 gr ağırlığa sahip 1.838 adet bireyden oluşmuştur. Elde edilen toplam avın Aile seviyesindeki dağılımı Çizelge 2'de verilmiştir.

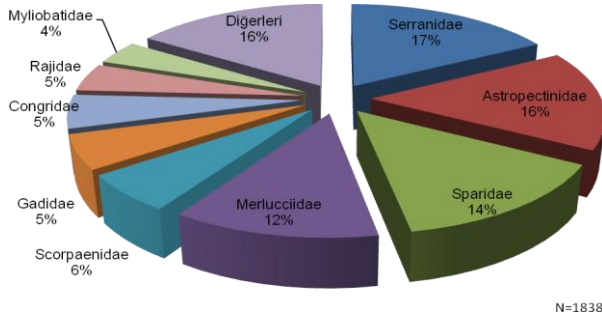
Çizelge 2. Çalışmada yakalanan av kompozisyonunun Aile seviyesinde dağılımı

Aile	N	W
Actiniidae	3	42
Astropectinidae	292	39589,47
Blenniidae	2	94,8
Carangidae	5	175,17
Centracanthidae	24	1124,95
Cheloniidae	3	26250
Cidaridae	2	72
Congridae	98	63397,17
Dactylopteridae	3	2438
Dasyatidae	6	25839
Gadidae	100	64834,21
Gobiidae	1	37
Labridae	4	1327
Laridae	1	
Merlucciidae	222	245713

Çizelge 2'nin devamı

Aile	N	W
Muraenidae	2	4844
Myliobatidae	70	279722
Octopodidae	2	735
Odontaspindidae	10	21744
Ophichthidae	1	285
Ophiuroidea	54	409
Oxinotidae	1	810
Pennatulidae	38	323,6
Pomatomidae	1	82
Portunidae	2	38,18
Rajidae	82	248967,3
Scorpaenidae	109	14852,46
Scyliorhinidae	27	10622,5
Sepiidae	2	633
Serranidae	315	25512,82
Sparidae	259	68502,7
Squalidae	15	6940
Tonnidae	3	350
Trachinidae	68	9288,43
Triglidae	9	4090,08
Uranoscopidae	2	597

Çalışmada elde edilen türlerin aile seviyesindeki birey sayılarına göre % dağılımı ise Şekil 20' de verilmiştir. Sayısal olarak en fazla yakalanan aile 315 adet (%17) birey ile Serranidae ailesi olurken onu sırasıyla 292 adet birey ile Astropectinidae (%16), 259 birey ile Sparidae (%14) ve 222 birey ile Merlucciidae (%12) aileleri izlemiştir.



Şekil 20. Aile seviyesine göre tür sayılarının % dağılımı

Çizelge 3. Çalışmada elde edilen türlerin adetleri ve ağırlıkları

Tür	N	W
<i>Anemonia spp.</i>	3	42
<i>Amphioplus spp.</i>	54	409
<i>Astropecten spp.</i>	292	39589,47
<i>Larus cachinnas</i>	1	-
<i>Octopus vulgaris</i>	2	735
<i>Sepia officinalis</i>	2	633
<i>Dasyatis pastinaca</i>	6	25839
<i>Myliobatis aquila</i>	70	279722
<i>Odontaspis ferox</i>	10	21744
<i>Oxynotus centrina</i>	1	810
<i>Raja clavata</i>	62	134500,4
<i>Raja radula</i>	9	8543,9
<i>Rostroraja alba</i>	11	105923
<i>Scyliorhinus canicula</i>	22	9641,5
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	5	981
<i>Squalus blainville</i>	15	6940
<i>Cidaris cidaris</i>	2	72
<i>Dolium galea</i>	3	350
<i>Carcinus aestuarii</i>	2	38,18
<i>Pennatula spp.</i>	38	323,6
<i>Boops boops</i>	6	480
<i>Conger conger</i>	98	63397,17
<i>Dactylopterus volitans</i>	3	2438

Çizelge 3' ün devamı.

Tür	N	W
<i>Dentex dentex</i>	5	10452
<i>Diplodus puntazzo</i>	2	745
<i>Diplodus sargus</i>	19	3845
<i>Diplodus vulgaris</i>	20	3203,13
<i>Gobius niger</i>	1	37
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	26	4748
<i>Labrus merula</i>	3	1102
<i>Labrus mixtus</i>	1	225
<i>Lithognathus mormyrus</i>	1	51
<i>Merluccius merluccius</i>	222	245713
<i>Molva macrophthalma</i>	1	2826
<i>Muraena helena</i>	2	4844
<i>Oblada melanura</i>	4	706
<i>Ophisurus serpens</i>	1	285
<i>Pagellus acarne</i>	53	2786,12
<i>Pagellus bogaraveo</i>	10	2163
<i>Pagellus erythrinus</i>	42	11260,25
<i>Pagrus pagrus</i>	55	24550
<i>Parablennius gattorugine</i>	2	94,8
<i>Phycis blennoides</i>	99	62008,21
<i>Pomatomus saltatrix</i>	1	82
<i>Scorpaena notata</i>	26	1700,42
<i>Scorpaena porcus</i>	52	6999,04
<i>Scorpaena scrofa</i>	5	1405
<i>Serranus cabrilla</i>	175	12871,74
<i>Serranus hepatus</i>	9	369
<i>Serranus scriba</i>	131	12272,1
<i>Spicara maena</i>	24	1124,95
<i>Spondylisoma cantharus</i>	31	7653
<i>Trachinus areneus</i>	4	2126
<i>Trachinus drago</i>	62	6575,43
<i>Trachinus radiatus</i>	2	587
<i>Trachurus mediterraneus</i>	5	175,17

Çizelge 3' ün devamı.

Tür	N	W
<i>Trigla lastoviza</i>	1	356,23
<i>Trigla lucerna</i>	8	3733,85
<i>Uranoscopus Scaber</i>	2	597
<i>Caretta caretta</i>	3	26250

4.2. Birim Çabaya Düşen Av Miktarı (CPUE), Hedef ve Hedef Dışı Avcılığa Ait Bulgular

Çalışmada kullanılan paragat takımları ile 40 avcılık operasyonu gerçekleştirilmiştir. Paragat takımlarının birim çabaya düşen av miktarı (CPUE) $CPUE_{toplam} = 40,63 \pm 6,59$ kg / gün (Min 0 kg / gün ; Maksimum 161,21 kg/gün) olarak hesaplanmıştır. Paragat tipine göre gerçekleşen CPUE miktarı ise İnce paragat takımı için $16,80 \pm 4,54$ kg/gün (Min 0 kg/gün ; Maksimum 152,61 kg/gün), Kalın paragat takımı için ise $88,29 \pm 16,16$ kg/gün (Min 0 kg/gün ; Maksimum 466,71 kg/gün) olarak gerçekleşmiştir. Çalışmada avlanan 61 tür içinde hedef türler ve hedef dışı türler, balıkçılarla yapılan anketlere göre değerlendirilerek Çizelge 4' te verilmiştir.

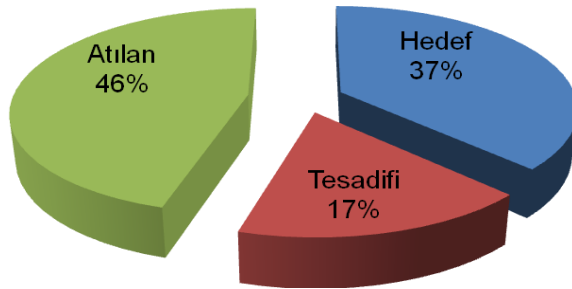
Çizelge 4. Çalışmada kullanılan paragat takımları ile avlanan hedef ve hedef dışı türler

Hedef türler	Hedef Dışı Türler	
	Tesadüfi av	Atılan
<i>Dentex dentex</i>	<i>Boops boops</i>	<i>Amphioplus spp.</i>
<i>Diplodus puntazzo</i>	<i>Dactylopterus volitans</i>	<i>Anemonia spp.</i>
<i>Diplodus sargus</i>	<i>Diplodus annularis</i>	<i>Astropecten spp.</i>
<i>Diplodus vulgaris</i>	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	<i>Carcinus aestuarii</i>
<i>Merluccius merluccius</i>	<i>Labrus merula</i>	<i>Caretta caretta</i>
<i>Pagellus acarne</i>	<i>Lithognathus mormyrus</i>	<i>Cidaris cidaris</i>
<i>Pagellus bogaraveo</i>	<i>Molva macrophthalma</i>	<i>Conger conger</i>
<i>Pagellus erythrinus</i>	<i>Oblada melanura</i>	<i>Dasyatis pastinaca</i>
<i>Pagrus pagrus</i>	<i>Octopus vulgaris</i>	<i>Dolium galea</i>
<i>Phycis blennoides</i>	<i>Odontaspis ferox</i>	<i>Gobius niger</i>
<i>Raja clavata</i>	<i>Pomatomus saltatrix</i>	<i>Labrus mixtus</i>
<i>Scorpaena porcus</i>	<i>Scorpaena notata</i>	<i>Larus cachinnas</i>
<i>Scorpaena scrofa</i>	<i>Sepia officinalis</i>	<i>Muraena helena</i>
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	<i>Serranus cabrilla</i>	<i>Myliobatis aquila</i>

Çizelge 4'ün devamı

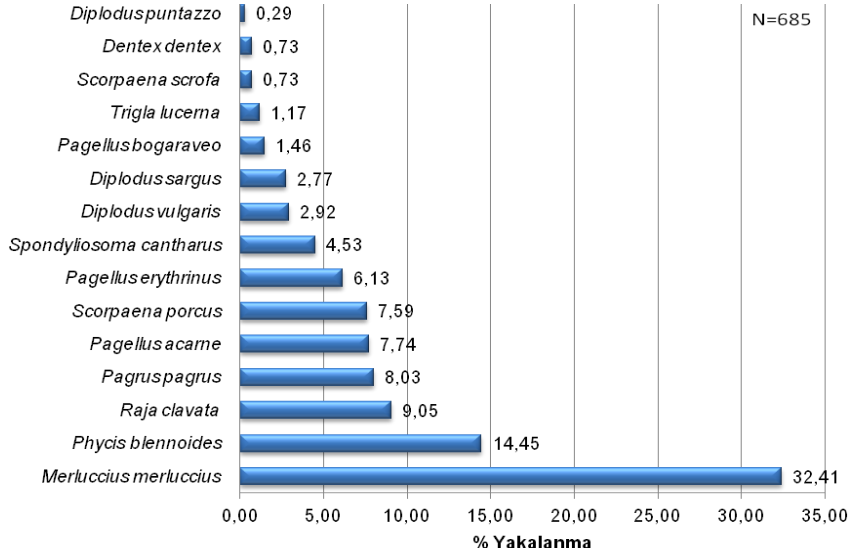
Hedef türler	Tesadüfi av	Atılan
<i>Trigla lucerna</i>	<i>Spicara maena</i>	<i>Ophisurus serpens</i>
	<i>Squalus blainville</i>	<i>Oxynotus centrina</i>
	<i>Trachurus mediterraneus</i>	<i>Parablennius gattorugine</i>
	<i>Trachurus mediterraneus</i>	<i>Pennatula spp.</i>
	<i>Trigla lastoviza</i>	<i>Raja radula</i>
		<i>Rostroraja alba</i>
		<i>Scyliorhinus canicula</i>
		<i>Scyliorhinus stellaris</i>
		<i>Serranus hepatus</i>
		<i>Serranus scriba</i>
		<i>Trachinus areneus</i>
		<i>Trachinus drago</i>
		<i>Trachinus radiatus</i>
		<i>Uranoscopus scaber</i>

Çalışmada yakalanan balıkların, balıkçılarla yapılan anket sonuçlarına göre, toplam 1838 adet bireyin 685 adeti (%37) hedef, 316 adeti (%17) tesadüfi av ve 837 adetini (%46) atılan türler oluşturmaktadır (Şekil 21).



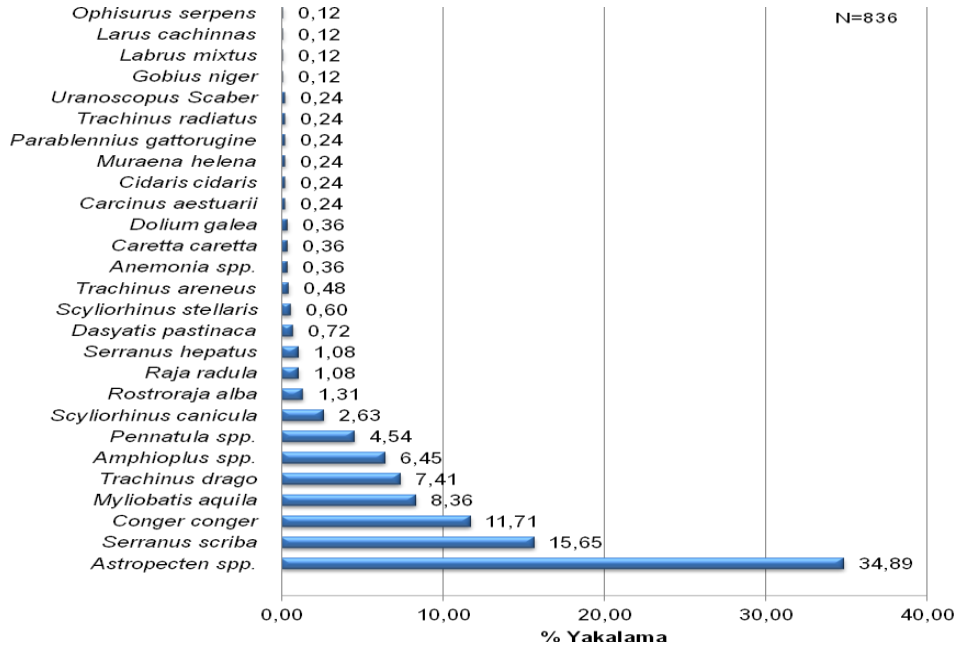
Şekil 21. Çalışmada yakalanan türlerin hedef, tesadüfi av ve atılan türlerin % dağılımı

Hedef türler içerisinde ilk iki sırayı sırası ile %32,41 oranla (222 adet) bakalyaro (*M. merluccius* L. 1758), %14,45 oranla (99 adet) gelincik balığı (*P. blennoides* B. 1768) almıştır (Şekil 22).



Şekil 22. Çalışmada yakalanan hedef türlerin % dağılımı

Hedef dışı türlere bakıldığında ise, ilk iki sırada %34,89 (292 adet) oranla *Astropecten spp.* ve %15,65 (175 adet) oranla *Serranus scriba* görülmektedir (Şekil 23).

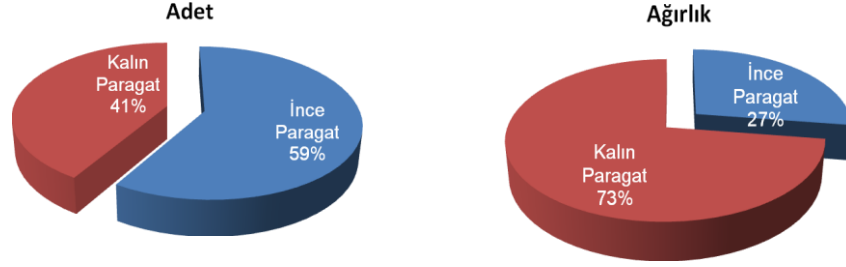


Şekil 23. Çalışmada yakalanan ve atılan türlerin % dağılımı

4.3.Paragat Tipine Ait Bulgular.

Çalışmada İnce ve Kalın olmak üzere iki farklı tipte paragat takımı kullanılmıştır. Paragat tipine göre avcılığı yapılan bireylerin 1081 adeti (%59) ince takım ile yakalanırken 757 adeti (%41) kalın takım ile yakalanmıştır. Avlanan türlerin toplam ağırlığı

1.170.282,86 gr olarak gerçekleşmiş olup, kalın paragatla yakalanan türlerin oranı %73 (847.651,77gr) olurken ince takımın toplam ağırlık içindeki oranı %27 (322.631,08 gr) olarak gerçekleşmiştir (Şekil 24).



Şekil 24. Paragat tipine göre av kompozisyonunun sayısal ve ağırlıksal olarak % dağılımı

Paragat tipine göre yakalanan türlerin birey sayıları ve ağırlık değerleri Çizelge 3'te verilmiştir. Buna göre ince paragat takımı ile yakalanan av kompozisyonu içerisinde en fazla birey sayısına sahip olan tür *Astropecten* spp. (206 birey) olurken onu, *Serranus cabrilla* (145 birey) ve *Serranus scriba* (119 birey) takip etmiştir. Ağırlık olarak ise *Myliobatis aquila* (86,009 gr) ilk sırada yer alırken onu sırasıyla, *Raja clavata* (65434,40 gr), *Astropecten* spp. (27326,99 gr) ve *Conger conger* (21920,40 gr) izlemektedir. Bu türleri sayısal olarak 2 adet yakalanmasına rağmen 17,100 gr ağırlığa sahip *Caretta caretta* türü takip etmiştir.

Kalın tip paragat takımının av kompozisyonu içinde ise en fazla birey sayısına sahip olan tür *Merluccius merluccius* (222 adet) olurken onu sırası ile 98 adet birey ile *Phycis blennoides* ve 86 adet birey ile *Astropecten* spp. türleri takip etmiştir. Ağırlık olarak ise yine *Merluccius merluccius* türü 245.713 gr ağırlıkla ilk sırada yer almıştır. Bu türü 193.713 gr ağırlıkla *Myliobatis aquila*, 105.923 gr ağırlıkla *Rostroraja albave* 69066 gr ağırlıkla *Raja clavata* türü takip etmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Paragat tipine göre yakalanan türler, birey sayıları ve ağırlıkları

Tür	Paragat Tipi				Genel Toplam	
	İnce		Kalın			
	N	W(gr)	N	W(gr)	N	W(gr)
<i>Amphioplus</i> spp.	47	356,00	7	53,00	54	409,00
<i>Anemonia</i> spp.	2		1	42,00	3	42,00
<i>Astropecten</i> spp.	206	27326,99	86	12262,48	292	39589,47
<i>Boops boops</i>	6	480,00			6	480,00

Çizelge 5'in devamı

Tür	Paragat Tipi				Genel Toplam	
	İnce		Kalın			
	N	W(gr)	N	W(gr)	N	W(gr)
<i>Carcinus aestuarii</i>	2	38,18			2	38,18
<i>Caretta caretta</i>	2	17100,00	1	9150,00	3	26250,00
<i>Cidaris cidaris</i>			2	72,00	2	72,00
<i>Conger conger</i>	61	21920,40	37	41476,77	98	63397,17
<i>Dactylopterus volitans</i>	3	2438,00			3	2438,00
<i>Dasyatis pastinaca</i>	2	2577,00	4	23262,00	6	25839,00
<i>Dentex dentex</i>	2	293,00	3	10159,00	5	10452,00
<i>Diplodus annularis</i>	10	545,20	1	63,00	11	608,20
<i>Diplodus puntazzo</i>	1	210,00	1	535,00	2	745,00
<i>Diplodus sargus</i>	19	3845,00			19	3845,00
<i>Diplodus vulgaris</i>	20	3203,13			20	3203,13
<i>Dolium galea</i>			3	350,00	3	350,00
<i>Gobius niger</i>	1	37,00			1	37,00
<i>Helicolenus dactylopterus</i>			26	4748,00	26	4748,00
<i>Labrus merula</i>	3	1102,00			3	1102,00
<i>Labrus mixtus</i>	1	225,00			1	225,00
<i>Larus cachinnas</i>	1				1	0,00
<i>Lithognathus mormyrus</i>	1	51,00			1	51,00
<i>Merluccius merluccius</i>			222	245713,00	222	245713,00
<i>Molva macrophthalma</i>			1	2826,00	1	2826,00
<i>Muraena helena</i>	1	2520,00	1	2324,00	2	4844,00
<i>Myliobatis aquila</i>	28	86009,00	42	193713,00	70	279722,00
<i>Oblada melanura</i>	4	706,00			4	706,00
<i>Octopus vulgaris</i>	1	459,00	1	276,00	2	735,00
<i>Odontaspis ferox</i>	3	5039,00	7	16705,00	10	21744,00
<i>Ophisurus serpens</i>	1	285,00			1	285,00
<i>Oxynotus centrina</i>			1	810,00	1	810,00
<i>Pagellus acarne</i>	49	2465,12	4	321,00	53	2786,12
<i>Pagellus bogaraveo</i>	1	134,00	9	2029,00	10	2163,00
<i>Pagellus erythrinus</i>	31	5756,25	11	5504,00	42	11260,25
<i>Pagrus pagrus</i>	23	7648,00	32	16902,00	55	24550,00

Çizelge 5'in devamı

Tür	Paragat Tip					Genel Toplam
	İnce		Kalın		N	
	N	W(gr)	N	W(gr)		
<i>Parablennius gattorugine</i>	2	94,80			2	94,80
<i>Pennatula spp.</i>	23	42,40	15	281,20	38	323,60
<i>Phycis blennoides</i>	1	1550,00	98	60458,20	99	62008,20
<i>Pomatomus saltatrix</i>			1	82,00	1	82,00
<i>Raja clavata</i>	42	65434,40	20	69066,00	62	134500,40
<i>Raja radula</i>	9	8543,90			9	8543,90
<i>Rostroraja alba</i>			11	105923,00	11	105923,00
<i>Scorpaena notata</i>	21	1265,37	5	435,05	26	1700,42
<i>Scorpaena porcus</i>	39	5176,74	13	1822,30	52	6999,04
<i>Scorpaena scrofa</i>	4	951,00	1	454,00	5	1405,00
<i>Scyliorhinus canicula</i>	17	8310,50	5	1331,00	22	9641,50
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	5	981,00			5	981,00
<i>Sepia officinalis</i>			2	633,00	2	633,00
<i>Serranus cabrilla</i>	145	9300,64	30	3571,10	175	12871,74
<i>Serranus hepatus</i>	9	369,00			9	369,00
<i>Serranus scriba</i>	119	10595,10	12	1677,00	131	12272,10
<i>Spicara maena</i>	22	990,05	2	134,90	24	1124,95
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	22	5035,00	9	2618,00	31	7653,00
<i>Squalus blainville</i>	2	2275,00	13	4665,00	15	6940,00
<i>Trachinus areneus</i>	2	1233,00	2	893,00	4	2126,00
<i>Trachinus drago</i>	51	4799,43	11	1776,00	62	6575,43
<i>Trachinus radiatus</i>	1	191,00	1	396,00	2	587,00
<i>Trachurus mediterraneus</i>	4	139,40	1	35,77	5	175,17
<i>Trigla lastoviza</i>	1	356,23			1	356,23
<i>Trigla lucerna</i>	6	1630,85	2	2103,00	8	3733,85
<i>Uranoscopus Scaber</i>	2	597,00			2	597,00
Genel Toplam	1081	322631,08	757	847651,77	1838	1170282,86

Çalışmada kullanılan İnce paragat tipinde yakalanan türlere ait boy ve ağırlıkların minimum, maksimum, ve aritmetik ortalama değerleri Çizelge 6’de verilmiştir.

Çizelge 6. İnce paragat takımı ile yakalanan türlerin boy ve ağırlık değerleri

İNCE PARAGAT							
Tür	N	Boy (mm)			Ağırlık (gr)		
		Min.	Max.	Ort.	Min.	Max.	Ort.
<i>Amphioplus</i> spp.	47	8,7	25,7	17,2	2	17	7,7
<i>Anemonia</i> spp.	2						
<i>Astropecten</i> spp.	206	10,5	37,3	24,8	4,8	411	132,7
<i>Boops boops</i>	6	17,8	23	19,6	52	119	80
<i>Carcinus aestuarii</i>	2				9	29,18	19,1
<i>Caretta caretta</i>	2	81	93	87	7835	9265	8550
<i>Conger conger</i>	61	26,4	116,5	52,2	30	2840	359,4
<i>Dactylopterus volitan</i>	3	39,3	44	42,1	721	951	812,7
<i>Dasyatis pastinaca</i>	2	57,4	57,4	57,4	1236	1341	1288,5
<i>Dentex dentex</i>	2	22,7	23,5	23,1	122	171	146,5
<i>Diplodus annularis</i>	10	10,3	18,2	14,3	19,7	103	54,5
<i>Diplodus puntazzo</i>	1	24,2	24,2	24,2	210	210	210
<i>Diplodus sargus</i>	19	19,9	26,2	22,2	128	317	202,4
<i>Diplodus vulgaris</i>	20	13,5	27,9	21,2	44	363,13	160,2
<i>Gobius niger</i>	1	14,6	14,6	14,6	37	37	37
<i>Labrus merula</i>	3	26,6	35	29,8	270	500	367,3
<i>Labrus mixtus</i>	1	25,1	25,1	25,1	225	225	225
<i>Larus cachinnas</i>	1*						
<i>Lithognathus mormyrus</i>	1	17,7	17,7	17,7	51	51	51
<i>Muraena helena</i>	1	107,4	107,4	107,4	2520	2520	2520
<i>Myliobatis aquila</i>	28	46	136,4	90,3	880	10420	3071,8
<i>Oblada melanura</i>	4	22,4	25,8	24,5	128	207	176,5
<i>Octopus vulgaris</i>	1				459	459	459
<i>Odontaspis ferox</i>	3	56,1	152	92	602	2870	1679,7
<i>Ophisurus serpens</i>	1	119,5	119,5	119,5	285	285	285
<i>Pagellus acarne</i>	49	12	28,5	15,5	22	277	50,3
<i>Pagellus bogaraveo</i>	1	22,6	22,6	22,6	134	134	134

Tür	İNCE PARAGAT						
	N	Boy (mm)			Ağırlık (gr)		
		Min.	Max.	Ort.	Min.	Max.	Ort.
<i>Pagellus erythrinus</i>	31	15,2	29,6	23,3	43,2	358	185,7
<i>Pagrus pagrus</i>	23	17,6	40,6	27,1	75	842	332,5
<i>Parablennius gattorugine</i>	2	13,5	15,6	14,6	39	55,8	47,4
<i>Pennatula spp.</i>	23	8,5	8,5	8,5	8,4	34	21,2
<i>Phycis blennoides</i>	1	47,2	47,2	47,2	1550	1550	1550
<i>Raja clavata</i>	42	38,5	84,4	60,8	362	3844	1596
<i>Raja radula</i>	9	44,3	59,6	50,1	104	1650	949,3
<i>Scorpaena notata</i>	21	9,6	17,9	14,5	14	117,04	60,3
<i>Scorpaena porcus</i>	39	10,4	28,2	17,8	22	435	132,7
<i>Scorpaena scrofa</i>	4	13,8	32	21,8	51	480	237,8
<i>Scyliorhinus canicula</i>	17	39,8	70	48,8	189	1192,5	488,9
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	5	25,7	47	33,6	105	336	196,2
<i>Serranus cabrilla</i>	145	9,9	26,9	16,8	16,73	252	64,1
<i>Serranus hepatus</i>	9	9,2	22	12,6	15	164	41
<i>Serranus scriba</i>	119	12,7	29,2	18	27	302	89
<i>Spicara maena</i>	22	12	19,1	15,7	23	75	45
<i>Spondylisoma cantharus</i>	22	16,3	30,9	23,4	73	519	228,9
<i>Squalus blainville</i>	2	55,5	69	62,3	785	1490	1137,5
<i>Trachinus areneus</i>	2	38,3	40,8	39,6	475	758	616,5
<i>Trachinus drago</i>	51	13	31,1	22,4	15	253	94,1
<i>Trachinus radiatus</i>	1	30,7	30,7	30,7	191	191	191
<i>Trachurus mediterraneus</i>	4	12,4	18	15,9	16	48,4	34,9
<i>Trigla lastoviza</i>	1	30	30	30	356,23	356,23	356,2
<i>Trigla lucerna</i>	6	19,2	49,1	29,6	75	637	271,8
<i>Uranoscopus Scaber</i>	2	19,6	28	24,2	141	456	298,5

*Bu tür takım atılması sırasında yakalanan bir martı olup ölçümleri alınamamıştır.

Yine çalışmada kullanılan kalın paragat tipinde yakalanan türlere ait boy ve ağırlıkların minimum, maksimum, ve aritmetik ortalama değerleri Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Kalın paragat takımı ile yakalanan türlerin boy ve ağırlık değerleri

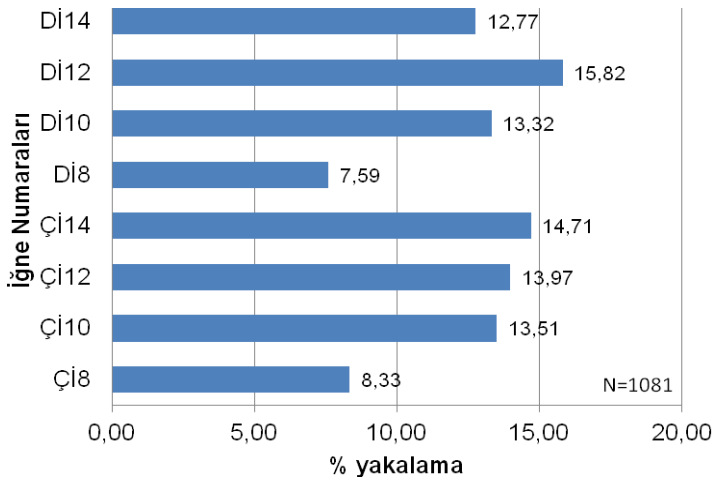
Tür	KALIN PARAGAT						
	N	Boy (mm)			Ağırlık (gr)		
		Min.	Max.	Ort.	Min.	Max.	Ort.
<i>Amphioplus spp.</i>	7				5	12	7,6
<i>Anemonia spp.</i>	1				42	42	42
<i>Astropecten spp.</i>	86	13,3	34	24,9	23	517	142
<i>Caretta caretta</i>	1	93	93	93	9150	9150	9150
<i>Cidaris cidaris</i>	2				22	50	36
<i>Conger conger</i>	37	45,6	136	77,6	30,6	7270	1150,8
<i>Dasyatis pastinaca</i>	4	63,5	180,8	101	2242	14135	5815,5
<i>Dentex dentex</i>	3	50,2	77,1	64,6	1579	5480	3386,3
<i>Diplodus annularis</i>	1	16,2	16,2	16,2	63	63	63
<i>Diplodus puntazzo</i>	1	32,3	32,3	32,3	535	535	535
<i>Dolium galea</i>	3				85	152	116,7
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	26	18,2	41,9	22,8	97	566	182,6
<i>Merluccius merluccius</i>	222	26,8	83,1	50,8	73	3381	1106,8
<i>Molva macrophthalma</i>	1	101,4	101,4	101,4	2826	2826	2826
<i>Muraena helena</i>	1	102,2	102,2	102,2	2324	2324	2324
<i>Myliobatis aquila</i>	42	17	206	97,9	560	23440	4612,2
<i>Octopus vulgaris</i>	1				276	276	276
<i>Odontaspis ferox</i>	7	70,1	143	98	920	11420	3341
<i>Oxynotus centrina</i>	1	41	41	41	810	810	810
<i>Pagellus acarne</i>	4	15,3	19	179	48	142	80,3
<i>Pagellus bogaraveo</i>	9	20,4	28,1	25,1	138	307	225,4
<i>Pagellus erythrinus</i>	11	17,7	52	31	64	2025	500,4
<i>Pagrus pagrus</i>	32	19,7	47,4	31,5	133	1580	528,2
<i>Pennatula spp.</i>	15	13,1	13,1	13,1	18,2	53	35,2
<i>Phycis blennoides</i>	98	26,2	54,1	40,5	143	2142	616,9
<i>Pomatomus saltatrix</i>	1	21,7	21,7	21,7	82	82	82
<i>Raja clavata</i>	20	43,5	132	72,5	634	13375	3453,3
<i>Rostroraja alba</i>	11	71,9	157,8	113,4	1950	22540	11769,2
<i>Scorpaena notata</i>	5	14,2	16,5	15,8	61,08	107,33	87
<i>Scorpaena porcus</i>	13	7,8	22,4	18,4	14,1	232	140,2

Çizelge 7'nin devamı

Tür	Boy(mm)			Ağırlık(gr)			
	N	Min.	Max.	Ort.	Min.	Max.	Ort.
<i>Scorpaena scrofa</i>	1	30,9	30,9	30,9	454	454	454
<i>Scyliorhinus canicula</i>	5	41,9	48,3	45	104	374	266,2
<i>Sepia officinalis</i>	2	17,3	17,3	17,3	80	553	316,5
<i>Serranus cabrilla</i>	30	12,5	27,5	20,6	21	355	119
<i>Serranus scriba</i>	12	16,5	28,7	21,6	45	284	139,8
<i>Spicara maena</i>	2	17,5	17,9	17,7	66,7	68,2	67,5
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	9	20,3	28,5	25,5	131	413	290,9
<i>Squalus blainville</i>	13	27,6	72	40,3	32	1430	388,8
<i>Trachinus areneus</i>	2	38,5	39,4	39	401	492	446,5
<i>Trachinus drago</i>	11	20,9	36,4	27,6	69	284	161,5
<i>Trachinus radiatus</i>	1	32,2	32,2	32,2	396	396	396
<i>Trachurus mediterraneus</i>	1	16,8	16,8	16,8	35,77	35,77	35,8
<i>Trigla lucerna</i>	2	35,3	55	45,2	374	1729	1051,5

4.4. İğne Büyüklüğüne Ait Bulgular

Çalışmada ince paragat tiplerinde 8-10-12 ve 14 iğne numarasına sahip çapraz ve düz uca sahip iğneler kullanılmıştır. Kalın paragat takımında ise 6,7,8 ve 9 numara düz yapıda iğneler kullanılmıştır. Toplam 1081 bireyin yakalandığı ince paragat takımlarında iğnelere göre %15,82 yakalama oranı ile Dİ12 numaralı iğne ilk sırada yer alırken onu %14,71 oran ile Çİ14 numara iğne takip etmiştir (Şekil 25).



Şekil 25. İnce paragat takımlarında kullanılan iğnelerin % yakalama oranları.

İnce paragat takımında kullanılan düz ve çapraz iğnelerle yakalanan türler ve birey sayıları Çizelge 8’de verilmiştir. Buna göre, kullanılan çapraz iğneler ve düz iğnelerle yakalanan toplam sadece 11 tür (*Amphioplus* spp., *Astropecten* spp., *Conger conger*, *Diplodus sargus*, *Pagellus acarne*, *Pagrus pagrus*, *Raja clavata*, *Scorpaena notata*, *Serranus cabrilla*, *Serranus scriba*, *Trachinus drago*) tüm iğne numaralarıyla alınmıştır.

Çizelge 8. İnce Paragat takımlarında kullanılan düz ve çapraz iğnelerle yakalanan türler ve birey sayıları.

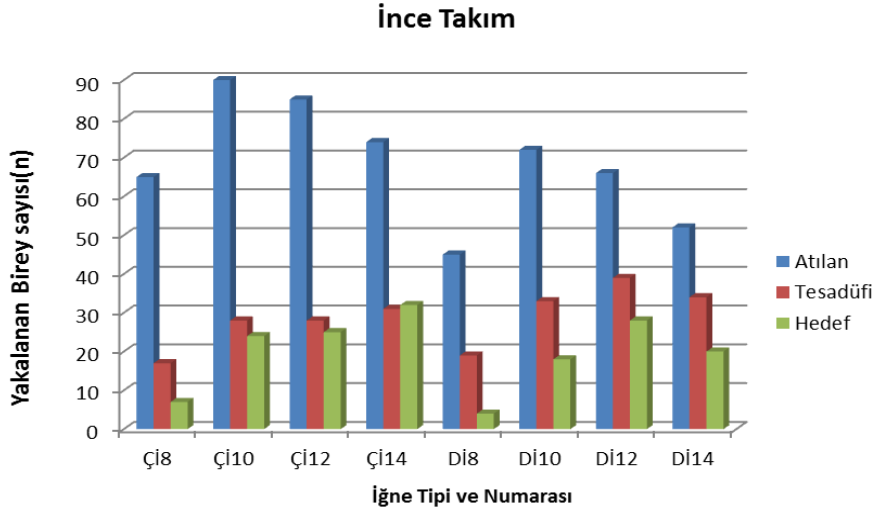
Türler	İnce Paragatta Kullanılan İğne Numaraları								Genel Toplam
	Çİ8	Çİ10	Çİ12	Çİ14	Dİ8	Dİ10	Dİ12	Dİ14	
<i>Amphioplus</i> spp.	1	7	6	7	2	7	5	12	47
<i>Anemonia</i> spp.		1	1						2
<i>Astropecten</i> spp.	33	38	26	28	19	24	24	14	206
<i>Boops boops</i>	2	1			1			2	6
<i>Carcinus aestuarii</i>				1		1			2
<i>Caretta caretta</i>	1					1			2
<i>Conger conger</i>	5	11	14	10	4	4	10	3	61
<i>Dactylopterus volitans</i>		1	1		1				3
<i>Dasyatis pastinaca</i>	1			1					2
<i>Dentex dentex</i>		1		1					2
<i>Diplodus annularis</i>			1	4			3	2	10
<i>Diplodus puntazzo</i>			1						1
<i>Diplodus sargus</i>	1	3	4	3	1	2	3	2	19
<i>Diplodus vulgaris</i>	2	2	4	4		2	5	1	20
<i>Gobius niger</i>				1					1
<i>Labrus merula</i>			2					1	3
<i>Labrus mixtus</i>							1		1
<i>Larus cachinnas</i>		1							1
<i>Lithognathus mormyrus</i>		1							1
<i>Muraena helena</i>								1	1
<i>Myliobatis aquila</i>	5	5	6			4	4	4	28
<i>Oblada melanura</i>			1	1		1	1		4
<i>Octopus vulgaris</i>		1							1
<i>Odontaspis ferox</i>		1	1		1				3

Çizelge 8'in devamı

Türler	İnce Paragatta Kullanılan İğne Numaraları								Genel Toplam
	Çİ8	Çİ10	Çİ12	Çİ14	Dİ8	Dİ10	Dİ12	Dİ14	
<i>Ophisurus serpens</i>						1		1	
<i>Pagellus acarne</i>	1	3	4	8	2	8	12	11	49
<i>Pagellus bogaraveo</i>				1					1
<i>Pagellus erythrinus</i>	1	6	8	9		4	1	2	31
<i>Pagrus pagrus</i>	1	8	3	2	1	2	4	2	23
<i>Parablennius gattorugine</i>				1			1		2
<i>Pennatula spp.</i>	7	5	5	5			1		23
<i>Phycis blennoides</i>	1								1
<i>Raja clavata</i>	4	3	5	1	10	10	5	4	42
<i>Raja radula</i>		2	2		1	3		1	9
<i>Scorpaena notata</i>	1	3	2	3	1	5	3	3	21
<i>Scorpaena porcus</i>	4		7	4	4	6	11	3	39
<i>Scorpaena scrofa</i>						1	2	1	4
<i>Scyliorhinus canicula</i>	3	1	3	2		3	4	1	17
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	1			1	1	1	1		5
<i>Serranus cabrilla</i>	1	4	13	22	14	21	38	32	145
<i>Serranus hepatus</i>			2	3			3	1	9
<i>Serranus scriba</i>	10	17	15	9	11	17	20	20	119
<i>Spicara maena</i>		2	2	9	1	3	2	3	22
<i>Spondylisoma cantharus</i>		4	1	2	1	8	4	2	22
<i>Squalus blainville</i>				2					2
<i>Trachinus areneus</i>				2					2
<i>Trachinus drago</i>	4	9	9	9	5	4	3	8	51
<i>Trachinus radiatus</i>		1							1
<i>Trachurus mediterraneus</i>			1	2				1	4
<i>Trigla lastoviza</i>					1				1
<i>Trigla lucerna</i>		4		1				1	6
<i>Uranoscopus Scaber</i>			1			1			2
Genel Toplam	90	146	151	159	82	144	171	138	1081

İnce paragat takımında kullanılan düz ve çapraz iğnelere göre yakanan birey sayılarına bakıldığında 159 bireyin yakalandığı Çİ14 numaralı iğne ilk sırada yer almış olup onu, 171 bireyin yakalandığı Dİ12 numaralı iğne takip etmiştir. Atılan bireylerin

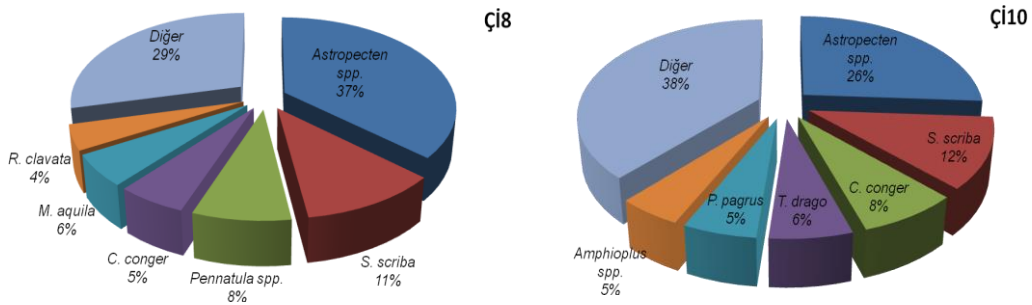
yakalanma sayılarında ise ilk sırada Çİ10 numaralı iğne yer almış, en az atılan birey avlama ise Dİ8 numaralı iğne olmuştur.(Şekil 26).

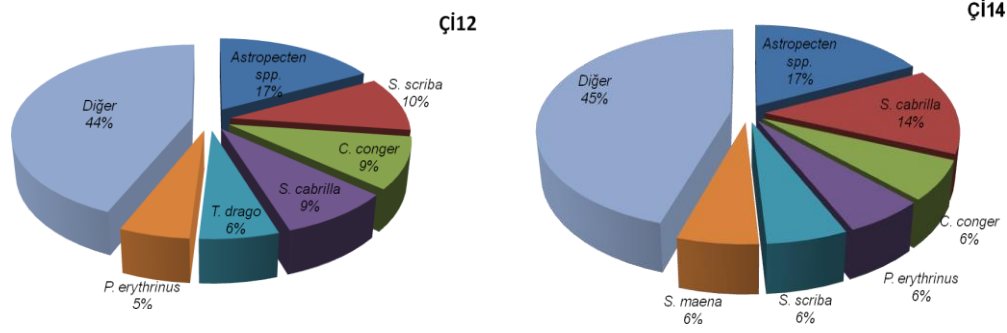


Şekil 26. İnce paragat takımında iğne tipi ve numarasına göre atılan, tesadüfi ve hedef sayıları oranları.

İnce paragat takımında kullanılan 8, 10, 12 ve 14 numara çapraz iğneler (Çİ) ile yakalanan türlerin % dağılımına bakıldığında *Astropecten* spp. türlerinin sırası ile % 37, %26, %17 ve %17 oranlar ile tüm iğneler için ilk sırada yer aldığı görülmektedir (Şekil 27).

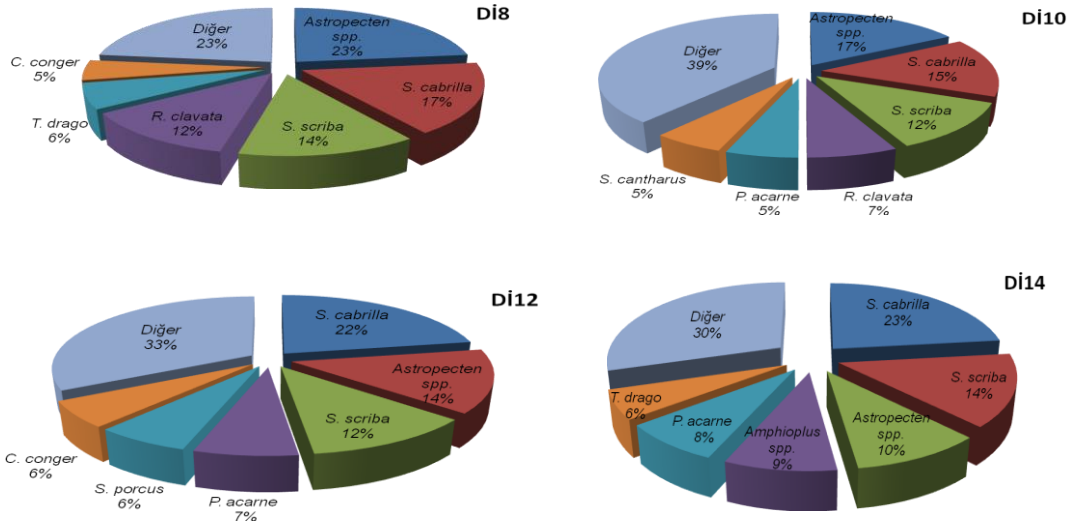
S. scriba türü, Çİ 8 iğne için %11, Çİ10 için %12 ve Çİ12 için ise %10 oranla ikinci sırada yakalanan tür olmuş ancak, Çİ14 numaralı iğne de %6 lık oran ile 3. sırada yer almıştır. Şekil 26'da Diğer olarak belirtilen türler içinde, Çİ8 iğnede 16 tür (%29), Çİ10'da 23 tür (%38), Çİ12'de 24 tür (%44) ve Çİ14'te 26 tür (%45) bulunmaktadır.





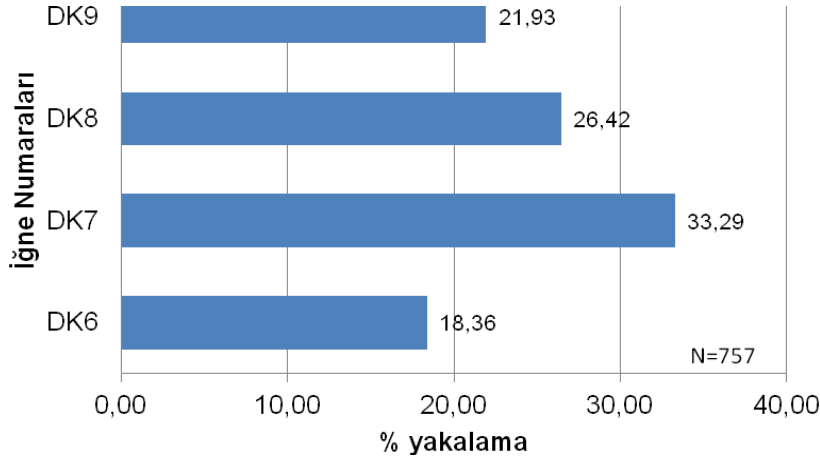
Şekil 27. İnce paragat takımında çapraz iğne (Çİ) ile yakalanan türlerin % dağılımı.

İnce paragat takımında kullanılan Düz iğneler (Dİ) ile yakalanan türlerin % dağılımına bakıldığında Dİ8 ve Dİ10 numaralı iğnelerle yakalanan türler içinde ilk sırayı sırasıyla %23 ve %17 oranlarla *Astropecten spp.* türlerinin aldığı görülmektedir (Şekil 28). Dİ12 ve Dİ14 numaralı iğnelerde ise ilk sırayı %22 ve %23 oranla *S. cabrilla* türü almıştır. Şekil 47’de Diğer olarak belirtilen türler içinde, Çİ8 iğnede 14 tür (%23), Çİ10’da 20 tür (%39), Çİ12’de 20 tür (%33) ve Çİ14’te 21 tür (%30) bulunmaktadır.



Şekil 28. İnce paragat takımında Düz iğne (Dİ) ile yakalanan türlerin % dağılımı

Çalışmada Kalın paragat takımlarında 6-7-8 ve 9 iğne numarasına sahip düz-kalın (DK) yapıya sahip iğneler kullanılarak toplam 757 birey yakalanmıştır. İğne numaralarında göre ilk sırada %33,29 yakalama oranı ile DK7 numaralı iğne yer alırken, onu %26,42 oran ile DK8, %21,93 oran ile DK9 ve %18,36 oran ile DK6 numara iğneler takip etmiştir (Şekil 29).



Şekil 29. Kalın paragat takımlarında kullanılan iğnelerin % yakalama oranları

Kalın paragat takımında kullanılan 6-7-8 ve 9 numara düz-kalın (DK) iğnelerle yakalanan türler ve birey sayıları ise Çizelge 9’da verilmiştir. Buna göre, yakalanan toplam 44 tür içinde sadece 18 tür (*Amphioplus* spp., *Astropecten* spp., *Conger conger*, *Helicolenus dactylopterus*, *Merluccius merluccius*, *Myliobatis aquila*, *Pagrus pagrus*, *Pennatula* spp., *Phycis blennoides*, *Raja clavata*, *Rostroraja alba*, *Scorpaena notata*, *Scorpaena porcus*, *Scyliorhinus canicula*, *Serranus cabrilla*, *Serranus scriba*, *Squalus blainville*, *Trachinus drago*) tüm iğne numaralarıyla yakalanmıştır.

Çizelge 9. Kalın Paragat takımlarında kullanılan düz-kalın (DK) iğnelerle yakalanan türler ve birey sayıları.

Türler	Kalın Paragatta Kullanılan İğne Numaraları				Genel Toplam
	DK6	DK7	DK8	DK9	
<i>Amphioplus</i> spp.	1	3	2	1	7
<i>Anemonia</i> spp.				1	1
<i>Astropecten</i> spp.	19	18	25	24	86
<i>Caretta caretta</i>				1	1
<i>Cidaris cidaris</i>	1			1	2
<i>Conger conger</i>	13	8	10	6	37
<i>Dasyatis pastinaca</i>		2	2		4
<i>Dentex dentex</i>				3	3
<i>Diplodus annularis</i>			1		1
<i>Diplodus puntazzo</i>			1		1

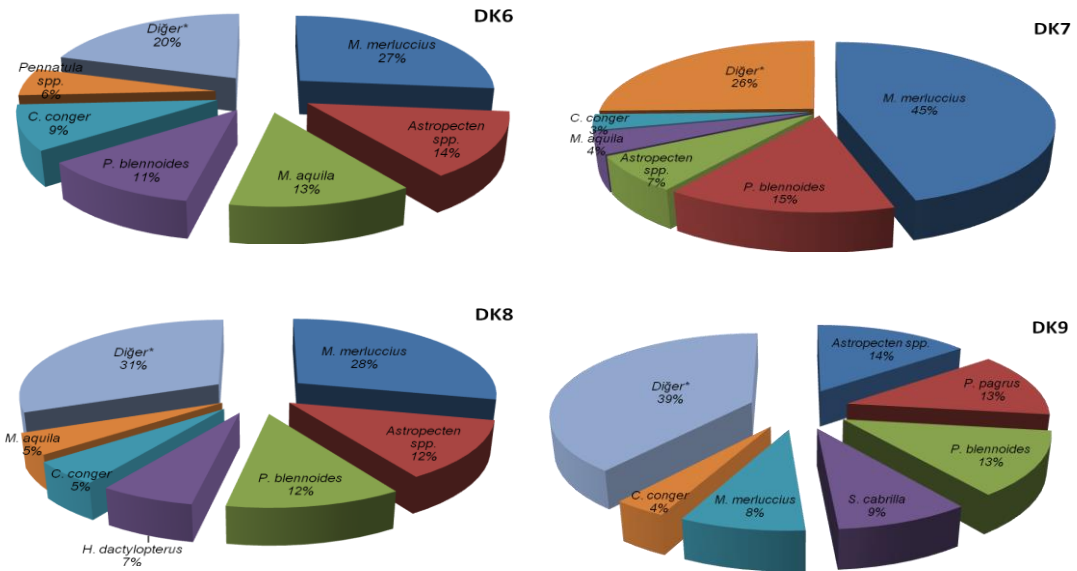
Çizelge 9' un devamı.

Türler	Kalın Paragatta Kullanılan İğne Numaraları				Genel Toplam
	DK6	DK7	DK8	DK9	
<i>Dolium galea</i>	1		1	1	3
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	1	7	13	5	26
<i>Merluccius merluccius</i>	37	114	57	14	222
<i>Molva macrophthalma</i>		1			1
<i>Muraena helena</i>			1		1
<i>Myliobatis aquila</i>	18	11	9	4	42
<i>Octopus vulgaris</i>		1			1
<i>Odontaspis ferox</i>		4	3		7
<i>Oxynotus centrina</i>	1				1
<i>Pagellus acarne</i>				4	4
<i>Pagellus bogaraveo</i>		7	2		9
<i>Pagellus erythrinus</i>		4	2	5	11
<i>Pagrus pagrus</i>	1	2	8	21	32
<i>Parablennius gattorugine</i>					0
<i>Pennatula spp.</i>	8	2	3	2	15
<i>Phycis blennoides</i>	16	37	24	21	98
<i>Pomatomus saltatrix</i>			1		1
<i>Raja clavata</i>	7	4	5	4	20
<i>Rostroraja alba</i>	1	6	2	2	11
<i>Scorpaena notata</i>	1	2	1	1	5
<i>Scorpaena porcus</i>	2	4	2	5	13
<i>Scorpaena scrofa</i>				1	1
<i>Scyliorhinus canicula</i>	1	1	1	2	5
<i>Sepia officinalis</i>			2		2
<i>Serranus cabrilla</i>	3	6	6	15	30
<i>Serranus scriba</i>	1	3	3	5	12
<i>Spicara maena</i>			1	1	2
<i>Spondyliosoma cantharus</i>		1	2	6	9
<i>Squalus blainville</i>	4	2	4	3	13
<i>Trachinus areneus</i>	1	1			2

Çizelge 9' un devamı.

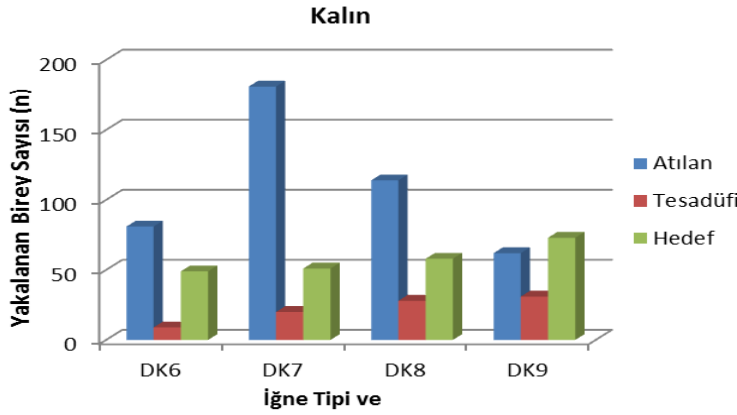
Türler	DK6	DK7	DK8	DK9	Genel Toplam
<i>Trachinus drago</i>	1	1	3	6	11
<i>Trachinus radiatus</i>			1		1
<i>Trachurus mediterraneus</i>			1		1
<i>Trigla lucerna</i>			2		2
Genel Toplam	139	252	200	166	757

Kalın paragat takımında kullanılan Düz-kalın (DK) iğneler ile yakalanan türlerin % dağılımına bakıldığında *M. merluccius* türünün DK6, DK7 ve DK8 numaralı iğnelerle sırası ile %27, %45 ve %28'lik oranlarla en fazla yakalanan tür olduğu görülmektedir. Bu tür DK9 numaralı iğne ile ise %8'lik oranla beşinci sırada yer almıştır (Şekil 30). DK9 numaralı iğne ile ilk sırada *Astropecten spp.* türleri %14 oranla ilk sırada yer alırken bu tür DK6 ve DK8 numaralı iğnelerde ikinci sırada yer almıştır. Kalın paragatla yakalanan ve Şekil 49'da diğer türler içinde belirtilen türler ise DK6 numaralı iğne ile 16 tür (%20), DK7'de 21 tür (%26), DK8'de 26 tür (%31) ve DK9'da 23 tür (%39) bulunmaktadır.



Şekil 30. Kalın paragat takımında Düz-kalın iğne (DK) ile yakalanan türlerin % dağılımı

İğnelerle yakalanan birey sayılarına bakıldığında 252 bireyin yakalandığı DK7 numaralı iğne ilk sırada yer almış olup onu, 200 bireyin yakalandığı DK8 numaralı iğne takip etmiştir. DK 9 ve DK 6 numaralı iğnelerle ise sırasıyla 166 ve 139 bireyin yakalandığı görülmektedir (Şekil 31).



Şekil 31. Kalın paragat takımında iğne tipi ve numarasına göre atılan, tesadüfi ve hedef sayıları oranları.

4.5. Av kompozisyonu, CPUE, Hedef ve Hedef Dışı Av Miktarlarının Değerlendirilmesi

Türkiye deniz sularında Fricke ve diğ., (2007) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada 480 farklı balık türünün kaydı verilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirildiği Çanakkale Bölgesi'nde yapılmış çalışmalarda, Özekinci ve diğ (2009) uzatma ağlarının kullanıldığı araştırmada 44 tür yakalandığını belirtmiştir. Paragat takımlarının kullanıldığı çalışmamızda ise Kuzey Ege'de 3 farklı bölgede (Saroz Körfezi, Gelibolu Yarımadası ve Çanakkale Boğazı) yapılan avcılık sonucunda toplam 61 tür yakalanmıştır.

Ülkemiz denizlerinde Paragat takımları ile yapılan diğer çalışmaların av miktarı değerlendirildiğinde farklı bulgulara varılmıştır. Örneğin, Karadenizde Gönener ve Samsun (1996) tarafından yapılan çalışmada toplam 11 farklı tür, Dokumacı (1999) ise farklı tipte iğneler ve yemler ile 7 farklı tür, Akdenizde Akamca (2004), çapraz ve düz iğneleri kullanarak 25 türde balık yakalamıştır. Bu çalışmada farklı zaman ve farklı bölgelerde yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde yakalanan tür sayısı olarak diğer çalışmalara nazaran daha fazla örnek alınmıştır. Bunun sebebi olarak çalışma bölgesi olan Kuzey Ege Denizi'nin farklı akıntı sistemlerinin etkisinde yoğun olarak balık göçlerinin olduğu muhtemel koruma alanları ile özel bir ekosisteme sahip olmasından kaynaklanmaktadır.

Avcılığı yapılan bireylerin 1081 adeti (%59) ince takım ile yakalanırken 757 adeti (%41) kalın takım ile yakalanmıştır.

Yakalanan 1838 adet bireyden 222 adet Bakalyaro (*Merluccius merluccius* L. 1758) en fazla avcılığı yapılan hedef birey iken 292 adet ile *Astropecten spp.* İkinci ve üçüncü olarak 175 adet ile (*Serranus cabrilla* L. 1758) almıştır.

Örneklenen bireyler ağırlık bazında değerlendirildiğinde ince paragatta en fazla %24,3 'lük oran ile 86009 g Myliobatidae familyası ve sonrasında ise %20,9'luk oran ile 73978,3 g olarak *Rajidae* familyası temsil etmiştir. Kalın takıma bakıldığında ise %27,8'lik oran ile 245713 g olarak Merlucciidae familyasından Bakalyaro (*Merluccius merluccius* L. 1758) ilk sırada iken %21,90'lik oran ile 193713 g olarak Myliobatidae familyasına ait *Myliobatis aquila* ikinci sıradadır.

Örneklenen bireyleri ağırlık bazında değerlendirildi ve türler arasında *Myliobatis aquila*, *Raja clavata*, Bakalyaro (*Merluccius merluccius* L. 1758) ,toplam av miktarının büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Yapılan benzer bir çalışmada *Gobius* spp. (%44), *Raja clavata* (%33)'lük, *Merlangius merlangus euxinus* (%12)'lik, orana sahiptir (Özdemir ve ark., 2006). Her iki çalışmada tür bazında ve ağırlık miktarları olarak birbirine yakınlık arz etmektedir. Bunun nedeni ise paragat takımlarının kullanıldığı bölgenin dip yapısına bağlı olarak takımların kumluk ve çamur zemine atılmasından yani bölgeden kaynaklanmaktadır.

Avlanan 1838 bireyin 995 adeti hedef tür iken 860 birey hedef dışı av olarak yakalanmıştır. Hedef dışı av kavramı bölgesel olarak değişebileceği gibi av aracına, zamana, kişiye ya da limandan limana değişebilmektedir. Günümüzde hedef dışı olan bir tür daha sonraları hedef tür olarak değerlendirilebilir (Murawski, 1994). Çalışmamızdaki hedef ve hedef dışı av miktarlarının birbirine yakın olması dikkat çekicidir. Ayrıca yakalanan hedef dışı türlerin gerektiğinde kösteklerin kesilmesi ile denize salınarak yaşamaları sağlanabilmektedir. Bu da kullanılan paragat takımlarının diğer av araçlarına kıyasla popülasyona daha az zarar verdiğini açıkça göstermektedir.

Yapılan bir çalışmada ise Köpek balığı avcılığında kullanılan kalın paragatta diğer av araçlarına göre av kompozisyonunda hedef dışı av miktarı yüksektir. Fakat avlanan türlerin ekonomik değerlerinin yüksek olması paragat takımlarının tercih sebebidir. Yine eskiden hedef dışı türlerin günümüzde ekonomik olarak değerlendirilmeleri bu av araçlarını cazip kılmıştır (Hepkafadar, 2008).

Ülkemizde paragat takımları ile yapılan avcılıkta global bir sorun olan hedef dışı av miktarını azaltmaya yönelik hiçbir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmamızda da *Astropecten* spp., *Anemone* spp., *Pennatula* spp. ve Gümüş martı (*Larus cachinnans*) gibi az rastlanan hedef dışı türler yoğun olarak yakalanmıştır. Görüldüğü gibi paragat takımları ile avcılıkta sadece balık yakalanmamakta diğer deniz canlıları, deniz kuşları, deniz kaplumbağaları da avlanmaktadır. Hedef dışı avcılıkta köpek balıklarının yakalanmasını azaltmak için ve denize salınarak yaşam oranlarını arttırmak için paragat takımlarının dizaynı ve seçicilikleri bu türün devamlılığında oldukça önemlidir (Hepkafadar, 2008).

Paragat takımlarında hedef dışı av miktarlarını azaltmaya yönelik düzenlemeler yapılmalıdır. Geleneksel yöntemler yerine yeni teknikler uygulanmalıdır. Ancak diğer av araçları ile kıyaslandığında paragat takımları ekosisteme daha az zarar vermektedir. Bu sebepten dolayı paragat takımlarının kullanımını özendirilmelidir.

BÖLÜM 5**SONUÇ VE ÖNERİLER**

Paragat takımları ile avcılık, içsularda olmakla birlikte genelde denizlerin kıyı bölgelerden açık denizlere kadar geniş bir alanda ticari balıkçılık olarak gerçekleştirilmektedir. Bu av aracı ile; ekonomik değeri yüksek olan pelajik (orkinos, kılıç, akya vb.) ve demersal (Mezgit, bakalyaro, morina vb.) türlerin avcılığı yapılmaktadır (Erdem ve Akyol, 2005).

Balıkçılık yönetimi stratejilerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz içinde oldukça önemlidir. Stratejilerin geliştirilmesi ile ilgili yapılan çalışmalarda, kullanılan av araçlarının seçiciliğinin belirlenmesi ve uygulamaya geçilmesi sürdürülebilirliğin sağlanması bakımından öncelik arz etmektedir. İğne seçiciliği üzerine yapılan çalışmalar genelde farklı iğne numaraları ile avlanan bireylerin boy dağılımı üzerindeki etkilerini araştırmaktadır (Erzini et al., Çekiç ve Başusta, 2004). Diğer taraftan, aynı iğne numarası ile farklı iğne şekilleri, özellikle J ve dairesel olta iğnelerinin avcılığı, hedefdışı av oranını azaltma, ile ilgili araştırmalar mevcuttur (Akamca, 2004. Woll ve ark. 2001). Paragat avcılığı yapan profesyonel balıkçılar hatta amatör balıkçılar dahi avcılık oranı yüksek, iğnenin kolay yutulmadığı, balığa çıkartırken çok zarar vermeyen iğneler tercih etmektedirler.

Bu nedenle gerçekleştirilen çalışmamız sonucunda, bölgede kullanılan paragat takımlarının av kompozisyonları, CPUE değerleri ile hedef ve hedefdışı av oranları belirlenmiştir.

Avcılıkta hedef türlerin stoklarının giderek azalmasına karşın balıkçılık filolarının sayısının artmış ve gelişen teknoloji ile kullanılan teknelerin donanımları ve ekipmanları kuvvetlenmiştir. Bu durum ilk zamanlar toplam av miktarının artmasına ve daha sonraları ise birim çabadaki av miktarının (CPUE) azalmasına sebep olmuştur. Buna bağlı olarak balıkçılar aşırı avcılık yaparak ve daha küçük balıkları avlayarak kazançlarını korumaya çalışmış ve bunun sonucu olarak balık stokları üzerinde olumsuz bir çok durum ortaya çıkmıştır (Kalaycı, 2001). Yine balıkçılık faaliyetleri sonucunda tesadüfi olarak yakalanan deniz kuşları, deniz kaplumbağaları ile CITES (Convention on International Trade In Endangered Species of Wild Fauna and Flora) kapsamındaki nesli tehlike altındaki bazı balık türleri ve deniz memelilerinin yakalanmasının önüne geçilmesi için av araçlarının(Gırgır, trol, uzatma ağları) kullanımlarında farklı yöntemlerin ve yeni tekniklerin uygulanması ile türe özgü avcılık yapılması yakın gelecekte kaçınılmaz olacaktır.

Kuzey Ege Denizi'nde kullanılan paragat takımlarının geliştirilmesi ve balıkçılara

alternatif bir av aracı olarak özendirilmeleri ve otomasyon sistemlerinin uygulamalarının kullanımının yaygınlaştırılmasına çalışılmıştır. Böylelikle paragat takımlarında hedef tür daha yüksek ve hedef dışı av oranı daha az olan avcılık yapma olanağı mümkün olacaktır. Buda zaman ve iş gücünden tasarruf sağlanmasını ve paragat takımlarının daha verimli kullanılmasını sağlayacaktır.

Sonuç olarak, Ülkemizde balıkçılık yönetiminin gelişimine paralel olarak, bu tür av araçlarının verimliliğinin artırılması için hedef dışı avın azaltılması ve çevreye daha duyarlı av araçlarının geliştirilmesi gibi çalışmalara ağırlık verilmeli ve türe özgü av araçları ile avcılık yöntemleri desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

- Akamca A., 2004. Çapraz ve Düz İğneli Dip Pareketalarında Avlama Etkinliği ve Tür Seçiciliği. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Alverson D.L., Freeber M.H., Murawski S. ve Pope J.P., 1994. A Global Assessment of Fisheries Bycatch and Discards. FAO Fish. Tech. Pap. No. 339. FAO, Rome, 233 p.
- Alverson D.L., Hughes S.E., 1996. Bycatch: From Emotion to Effective Natural Resource Management. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 6: 443-462.
- Andrew N.L., Pepperell J.P., 1992. The Bycatch of Shrimp Trawl Fisheries. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.* 30: 527–565.
- Bjordal A., 1981. Engineering and Fish Reaction Aspects of Longlining. ICES C. M.
- Bjordal A., 1983. Full Scale Trials With New Hook Designs and Reduced Size of Bait. ICES C.M./B:32p. 7.
- Bjordal A., 1985. Full Scale Tests of Improved Longline Gear., International Council for the Explanation of the Sea., Mimeo, p. 7p.
- Bjordal A., 1988. Recent Developments in Longline Fishing Catching Performance and Conservation Aspects. Proceedings World Symposium on Fishing Gear and Fishing Vessel Design, St. John's Nf. Ld., Canada No:21-24, 1988:19-24.
- Bjordal A., ve S. Lokkeborg., 1996. Longlining. *Fishing News Books*, Oxford, England.
- Bjordal L.A., 1995. Size Selective Effects of Increasing Bait Size by Using an Inedible Body on Longline Hooks *Fisheries Research*, 24, 273-279
- Brandt A., V., 1984. *Fish Catching Methods of the World*. 3rd Edition. Fishing News Books Ltd. Farnham Surrey, England. 418 p.
- Clarke M.W., Connolly P.L. ve Bracken J.J., 2001. Aspects of Reproduction of the Deepwater Sharks *Centroscyrnus Squamosus* From West of Ireland and Scotland. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 81, 1019-1029.
- Crowder L.B., Murawski A., 1998. Fisheries Bycatch: Implications for Management. *Fisheries* 23: 8-17.

- Çekiç M. ve Başusta N., 2004. İskenderun Körfezi'nde Kullanılan Pareketa Takımlarında Yem Çeşidi ve İğne Büyüklüğünün Tür Seçimine Etkisi. *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 21, 73-77s.
- Demirhan S.A., Engin S., Seyhan K. ve Akamca E., 2005. Some Biological Aspects of Thornback Ray (*Raja clavata* L., 1758) in the Southeastern Black Sea. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 5, 75-83.
- Dokumacı S., 1999. Researching Catch Productivity and Catch Composition of Turbot Longline Using Different Type of Hooks and Baits (in Turkish). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi). Samsun, p. 62.
- Dunn D.C., Kot C.Y. ve Halpin P.N., 2008. Comparison of Methods to Spatially Represent Pelagic Longline Fishing Effort in Catch and Bycatch Studies. *Fish Res*, 92, 268-276.
- Ekanayake E.M.A.B., 1999. The Effect of Hook Size and Bait Type on the Fishing Selectivity of Longline Gear. UNU – *Fisheries Training Programme* 1999, p. 21.
- Endal A., 1979. Energy Consumption in Various Norwegian Fisheries. Coun.Mcet. ICES CM , B:3.
- Erdem M. ve Akyol O., 2005. Fethiye Yöresi'nde Paraketayla Kılıç Avcılığı Üzerine Bir Ön Çalışma. *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 22, 201-204.
- Ertosluk O. ve Akyol O., 2009. Technical Characteristics of Set Nets and Longlines, Used in Around Floating Cages in the Coasts of Izmir (Aegean Sea). *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences (Su Ürünleri Dergisi)*, 26, 59-63.
- Erzini K., Goncalves J.M.S., Bentes L. ve Lino P.G., 1995. Small Hook Longline Selectivity Study., p. 62s.
- Erzini K., Gonçaves J.M.S., Bentes L. ve Lino P.G., 1997. Fish Mouth Dimensions and Size Selectivity in a Portuguese Longline Fishery. *Journal of Applied Ichthyology*, 13, 41-44.
- FAO 2010. Fishery Statistics. Food and Agriculture Organisation, Rome. <http://apps.fao.org/fishery/fprod1-e.htm>

- Ferno A. ve Olsen S., 1994. Marina Fish Behavior in Capture and Abundance Estimation. *Fishing News Book, Adivision of Blackwell Science Ltd, London, 221p.*
- Fisher R.B., 1992. Introductin to Bycatch. *In: Proceedings of National Industry Bycatch Workshop. February 4-6, 1992, Newport, Oregon. Schoning, R.W. Jacobson, D.L. Alverson, T.G. Gentle, Jan Auyong, (Eds.). Natural Resources Consultants, Washington, Pp. 5-10.*
- Fricke R., Bilecenoglu M., Sarı H. M., 2007, Annoated Checklist Of Fish And Lamprey Species (Gnathostomata And Petromyzontomorphi) Of Turkey, Including a Red List of Threatened and Declining Species, *Stuttgarter Beiträge Naturkunde, Serie A, 706, 1 - 172.*
- Gökçe G., 2004. Balıkçılıkta Hedef Dışı Av Üzerine Bir İnceleme. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 23, 457-462*
- Gökçe M.A., Akamca A. ve Özak A., 2001. Anaç Olarak Kullanılacak Sparidae Familyasına Ait Bazı Türlerin Pareketa ile Avlanma Olanakları ve Av Sonrası Ölüm Oranları. *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 18, 47-53.*
- Gönener S. ve Samsun O, 1996. The Comparison of Catch Composition of Loglines Designed Different Shapes (in Turkish). *E.Ü. Fisheries and Aquatic Sciences 13: 131-148. E.Ü. Fisheries and Aquatic Sciences, 13, 131-148*
- Grant S. ve Berkes F., 2007. Fisher Knowledge as Expert System: A Case From the Longline Fishery of Grenada, the Eastern Caribbean. *Fish Res, 84, 162-170.*
- Hanna S., 1990. Mesh Size Regulations and By-Catch in the West Coast Groundfish Fishery, Effects of Different Management Schemes on By-Catch, Joint Catch and Discards. Summary of National Workshop, California.
- Halliday R. ve Kenchington T., 1993. Size Selection of Groundfish Longline Gear. *Industry Services ABD Native Fisheries, Halifax, No 40, 4s.*
- Hasanhocaoğlu E., 2008. İzmir Körfezinde Paragat Balıkçılığının Geliştirilmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.
- He P., 1996. Bait Loss From Bottom-Set Longlines as Determined by Underwater Observations and Comparative Fishing Trials. *Fish Res, 27, 29-36.*

- Hepkafadar O., 2008. İzmir Körfezi'nde Adi Köpekbalığı Avcılığı ve Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Fen Bilimleri Enstitüsü. (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.
- Holt S.J., 1963. A Method for Determining Gear Selectivity and its Application. ICNAF Spec. Publ., 5: 106-115
- Huse I. ve Karlsen L. , 1977. Further Results of Norwegian Longline Studies. . Coun. Meet. Int. Coun. Explor. Sea., Mimeo, pp. 1-7.
- Huse I., 1979. Fish Behavior. Studies as on Aid to Cod and Daddock Lonline Hook Design., Int. Coun. for the Explo. of the Sea.
- Huse I. ve Ferno A., 1990. Fish Behaviour Studies as an Aid to Improved Longline Hook Design. *Fisheries Research*, 9, 287-297.
- Huse L., ve Soldal 2000. Relative Selectivity in Trawl, Longline and Gillnet Fisheries for Cod and Haddock, *ICES Journal of Marine Science*, 57 (2000), 1271–1282.
- Johannesen T., 1983. Influence of Hook and Bait Size on Catch Efficiency and Length Selection in Longlining for Cod (*Gadus morhua* L.) and Haddock (*Melanogrammus aeglefinus*). *Norwegian University of Bergen*, p. 109.
- Kalaycı F., 2001. Dip Paraketasında Kanca Büyüklüğünün Seçicilik Üzerine Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.(Yüksek Lisans Tezi). 59 sayfa Samsun.
- Kaykaç H., Ulaş A., Metin C. ve Tosunoğlu., 2003. Olta Balıkçılığında Düz ve Çapraz İğnelerin Av Etkinliği Üzerine Bir Araştırma. *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 20, 227-231.
- Kelleher K., 2005. Discards in the World's Marine Fisheries. *FAO Fisheries Technical Papers* 470.
- Kennelly S.J., 1995. The Issue of Bycatch in Australia's Demersal Trawl Fisheries. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 5: 213-234.

- Kınacıgil H.T., Çıra E., İlkyaz A.T., 1999. Balıkçılıkta Hedeflenmeden Avlanan Türler Sorunu (Türkçe). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, Bornova, İzmir, 16(3-4):437-444.
- Kocabaş E., 2012. Çanakkale Kıyılarında Barbunya (*Mullus* sp.) Avcılığında Yakalanan Hedef Dışı Türlerin Seçiciliği. Fen Bilimleri Ens.(Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale
- Lokkeborg S. ve Ferno A., 1999. Diel Activity and Food Search Behaviour in Cod, *Gadus morhua*. *Environmental Biology of Fishes*, 54, 345-353.
- Lokkeborg S. ve Bjordal A., 1992. Species and Size Selectivity in Longline Fishing. *Fish Res*, 13, 311-322.
- Lokkeborg S. ve Pina T., 1997. Effects of Setting Time, Setting Direction and Soak Time on Longline Catch Rates. *Fish Res*, 32, 213-222.
- Lokkeborg, S., Bjordal A. ve Skeide R., 1991. Size Selective Effects of a Plastic Body on Longline Hooks . ICES, *Fish Capture Committee*, C.M.1991/B:46
- Martin J.T. 1992. *Conservation and Bycatch: Can They Co-Exist? In: Proceedings of the National Industry Bycatch Workshop*. Paper Presented at the February 4-6, 1992, Newport, Oregon. Schoning, R.W., R.W. Jacobson, D.L. Alverson, T.G. Gentle and Jan Auyong, eds, Seattle, Washington.
- McCaughran D.A. 1992. Standardized Nomenclature and Methods of Dering Bycatch Levels and Implications. In Proceedings of the National Industry Bycatch Workshop, 4±6 February, Newport, OR, eds. R. W. Schoning, R. W. Jacobson, D. L. Alverson, T. H. Gentle and J. Auyong. Natural Resources Consultants, Inc., Seattle, Washington DC.
- Mc Cracken F.D., 1963. Selection by Codend Meshes and Hooks on Cod, Hadock, Flatfish and Redfish. ICNAF Spec. Pub. 5, 131-155.
- Millar R.B. ve Robert J.F., 1999. Estimating the Size-Selection Curves of Towed Gears, Traps, Nets and Hooks. *Rev. Fish. Biol. Fish.* 9, 89-116.
- Moore G. ve Jennings S., 2000. Commercial Fishing: the Wider Ecological Impacts. *Blackwell Scientific Publications*, London.

- Murawski S.A., 1994, Opportunities in By-Catch Mitigation, Conserving U.S. Fisheries, A National Symposium on the Magnuson Act. R. Stroud (ed)., *National Coalition for Marine Conservation*, Savannah, Georgia.
- Otway N.M., ve Craig J.R., 1993. Effects of Hook Size on the Catches of Undersized Snapper *Pagrus Auratus*. *Marine Ecology Progress Series* 93, 9-15.
- Otway N.M., Craig, J.R. ve Upston, J.M., 1996. Gear-depended size selection of snapper, *Pagrus auratus*. *Fish Res*, 28, 119-132.
- Özdemir S., Ayaz A., Gurbet R. ve Erdem Y., 2006. Farklı Büyüklükte ve Farklı Tipteki Yem İle Sabah Tanı ve Gündüz Zamanlarında Kullanılan Dip Pareketasının Av Verimi. *A.U. Bilim ve Teknoloji Dergisi* 7, 405-411.
- Özdemir S. ve Erdem Y., 2007. Pasif Av Araçları ile Avcılıkta Balık Davranışları. *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences* 22, 467-471.
- Özekinci U., 1998. Barbun (*Mullus barbatus*) ve Isparoz (*Diplodus annularis*) Balıkları Avcılığında Kullanılan Galsama Ağları Seçiciliğinin İndirekt Tahmin Yöntemleri ile Belirlenmesi. Uluslararası Akdeniz Balıkçılık Kongresi, 9-11 Nisan 1997, İzmir
- Öztekin A., 2012. Kuzey Ege Denizi'nde Kullanılan Dip Paragat Takımlarının Av Kompozisyonları ve Seçiciliğinin Belirlenmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi). Çanakkale
- Özyurt E., Sarıhan E. ve Akar M., 2003. Seyhan Baraj Gölü'nde Sudak Avcılığında Pareketa Kullanma Olanakları. *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences* 20, 43-50.
- Pascoe S.,1997, Bycatch Management and the Economics of Discarding , *Food and Agriculture Organization of the United Nation*, Rome, 370, 137.
- Pope J.A., Margetts A.R., Hamley J. M. ve Aykuz E.F., 1975. Selectivity of Fishing Gear. FAO Fish. Tech. Pap. No. 41(Rev. 1). 46 pp., Manual of Methods for Fish Stock Assessment. *FAO Fish. Tech. Pap.*
- Saetersdol G., 1963. Selectivity of Longlines. *ICNAF Spec. Pub.* 5, 189-192.

- Saila S.B., 1983. Importance and Assessment of Discards in Commercial Fisheries. FAO Fisheries Circular 765. FAO, Rome.
- Sainsbury J.C., 1996. Commercial Fishing Methods. An Introduction to Vessels And Gears. Third Edition, *Fishing News Books, A Division Of Blackwell Science Ltd.* 359 s.
- Stergiou K. ve Erzini K., 2002. Comparative Fixed Gear Studies in the Cyclades (Aegean Sea) : Size Selectivity of Small Hook Longlines and Monofilament Gill Nets. *Fish Res.* 58, 25-40.
- Tillman M.F., 1992. Bycatch: the Issue of 90's. pages 13-18 in Proceeding of the International Conference on Shrimp Bycatch, Lake Buena Vista, Florida, 24-27 May 1992. NOAA, National Marine Fisheries Service, Tallahassee, Florida.
- Timur M., 1990. *Balıkçılık Tarihi*. Akdeniz Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Yüksek Okulu, Eğirdir.
- Ulaş A., Düzbastılar O., 2001. Farklı Paragat Takımlarının Av Verimlerinin Karşılaştırılması. *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences* 18, 175-186.
- Vega R. ve Licandeo R., 2009. The Effect of American and Spanish Longline Systems on Target and Non-Target Species in the Eastern South Pacific Swordfish Fishery. *Fish Res.* 98, 22-32.
- 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. *Fish Res.* 97, 253-262.
- Woll A.K., Boje J., Holst R. ve Gundersen A.C., 2001. Catch Rates and Hook and Bait Selectivity in Longline Fishery for Greenland Halibut at East Greenland. *Fish Res* 51, 237-246.

ÇİZELGELER

Sayfa No

Çizelge 1. Paragat takımlarıyla yakalanan av kompozisyonu.....	22
Çizelge 2. Çalışmada yakalanan av kompozisyonun Aile (Family) seviyesinde dağılımı.....	24
Çizelge 3. Çalışmada elde edilen türlerin adetleri ve ağırlıkları.....	26
Çizelge 4. Çalışmada kullanılan paragat takımları ile avlanan hedef ve hedef dışı türler.....	28
Çizelge 5. Paragat tipine göre yakalanan türler, birey sayıları ve ağırlıkları.....	31
Çizelge 6. İnce paragat takımı ile yakalanan türlerin boy ve ağırlık değerleri.....	34
Çizelge 7. Kalın paragat takımı ile yakalanan türlerin boy ve ağırlık değerleri....	36
Çizelge 8. İnce Paragat takımlarında kullanılan düz ve çapraz iğnelerle yakalanan türler ve birey sayıları.....	38
Çizelge 9. Kalın Paragat takımlarında kullanılan düz-kalın (DK) iğnelerle yakalanan türler ve birey sayıları.....	42

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 1. Total avın dağılımı.....	5
Şekil.2 Avcılık yapılan bölgeler. (Çanakkale Boğazı, Gelibolu Yarıadası, Saroz Körfezi.....	11
Şekil 3. Araştırma teknesi (Bilim 1).....	11
Şekil 4. Paragat takımlarının yapım aşaması.....	12
Şekil 5. Çalışmada kullanılan düz ve çapraz iğnelerin ölçüleri (mm).....	13
Şekil 6. Paragat takımı genel şeması.....	14
Şekil 7. Paragat takımı genel görünümü.....	14
Şekil 8. Kullanılan malzemeler (misina, iğneler, yüzdürücü, batırıcı, ışıldak)...	15
Şekil 9. Paragat takımının ellenmesi (Neta Edilmesi).....	16
Şekil 10. Yemlerin iğnelere dizilişi (Tirsi).....	16
Şekil 11. Paragat takımının sardalye yemi takılmış görünümü.....	17
Şekil 12. Farklı türlerde kullanılan yemler (karides, sardalye, sübye).....	17
Şekil 13. Paragat takımları toplanırken.....	18
Şekil 14. Elde edilen balıkların ağırlıklarının ölçülmesi.....	19
Şekil 15. Elde edilen balıkların boylarının ölçülmesi.....	19
Şekil 16. Paragat takımlarında yakalanan ve hedef türlerden sinarit balığı.....	20
Şekil 17. Paragat takımlarından yakalanan ve hedef türlerden olan mercan balığı.....	20
Şekil 18. Hedef dışı av (By-catch).....	20
Şekil 19. Atılan türler (Discard).....	21
Şekil 20. Aile seviyesine göre tür sayılarının % dağılımı.....	26
Şekil 21. Çalışmada Yakalanan türlerin hedef, tesadüfi av ve atılan türlerin % dağılımı.....	29
Şekil 22. Çalışmada yakalanan hedef türlerin % dağılımı.....	30
Şekil 23. Çalışmada yakalanan ve atılan türlerin % dağılımı.....	30
Şekil 24. Paragat tipine göre av kompozisyonunun sayısal ve ağırlıksal olarak % dağılımı.....	31
Şekil 25. İnce paragat takımlarında kullanılan iğnelerin % yakalama oranları...	37
Şekil 26. İnce paragat takımında iğne tipi ve numarasına göre atılan, tesadüfi ve hedef sayıları oranları.....	40

Şekil 27. İnce paragat takımında çapraz iğne (Çİ) ile yakalanan türlerin % dağılımı.....	41
Şekil 28. İnce paragat takımında Düz iğne (Dİ) ile yakalanan türlerin % dağılımı.....	41
Şekil 29. Kalın paragat takımlarında kullanılan iğnelerin % yakalama oranları.....	42
Şekil 30. Kalın paragat takımında Düz-kalın iğne (DK) ile yakalanan türlerin % dağılımı.....	44
Şekil 31. Kalın paragat takımında iğne tipi ve numarasına göre atılan, tesadüfi ve hedef sayıları oranları.....	45

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Osman ODABAŞI

Doğum Yeri : ENEZ

Doğum Tarihi : 12/03/1986

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Su Ürünleri

Yüksek Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Yayınlar -SCI -Diğer
- b) Bildiriler -Uluslararası -Ulusal
- c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Alaeddin Konserve Fabrikası 2009-2010

Teknik Su Altı LTD. ŞTİ 2010-2011

İLETİŞİM

E-posta Adresi : odabasiozman@yahoo.com.tr