

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**PARAGATLARDA FARKLI DOĞAL YEMLERİN
AV VERİMİNE ETKİLERİ**

Celal Berkay MAKTAY

Tez Danışmanı : Prof.Dr.Cengiz METİN

Su Ürünleri Avlama-İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 504.06.01
Sunuş Tarihi : 09.11.2012

Bornova-İZMİR

2012

Celal Berkay MAKTAY tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “Paragatlarda Farklı Doğal Yemlerin Av Verimine Etkileri” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş vetarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Cengiz METİN

.....

Raportör Üye: Doç. Dr. Ali ULAŞ

.....

Üye : Doç. Dr. Halil ŞEN

.....

ÖZET**PARAGATLARDA FARKLI DOĞAL YEMLERİN AV
VERİMİNE ETKİLERİ**

MAKTAY, Celal Berkay

Yüksek Lisans Tezi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi ABD

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Cengiz METİN

Eylül 2012, 28 sayfa

Bu çalışmada paragat takımlarında, iki farklı doğal yemin; sardalya (*Sardina pilchardus* Walbaum, 1792)'nin ve derinsu pembe karidesi (*Parapenaeus longirostris* Lucas, 1846)'nin av verimliliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma İzmir Körfezinin Orta Körfez mevkinde yer alan Urla Adaları civarı ve Dış Körfez mevkinde yer alan Kaynarpınar ve Gümüldür bölgesinde 01.09.2011- 01.09.2012 tarihleri arasında toplam 40 av operasyonu (15 av uygulaması sardalya, 15 av uygulaması derinsu pembe karides, 10 av uygulaması her iki yem kullanılarak) gerçekleştirilmiştir. Denemelerde kullanılan paragat takımı 50 iğneden oluşmaktadır. Paragatın ana bedini 0, 800mm, ara bedini 0,430mm olup, 13 numara düz iğne kullanılmıştır. Çalışma sonucu, 6 familyaya ve 14 türe ait 110 adet balık yakalanmıştır. Sardalya ile yakalanan tür sayısı 14 olup toplam 50 birey, derinsu pembe karidesi ile yakalanan tür sayısı 7 olup toplam 26 birey yakalanmış, her iki yem ile yakalanan tür sayısı 11 olup 34 birey yakalanmıştır. Yapılan istatistiki test sonucu her iki yemle yakalanan bireyler arasındaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur (Kruskal-Wallis varyans analizi, $p > 0.05$).

Anahtar Sözcükler : Paragat , derinsu pembe karidesi, sardalya, doğal yem

ABSTRACT**AFFECT ON CATCHING EFFICENCY OF DIFFERENT
NATURAL BAIT IN LONGLINE FISHERIES**

MAKTAY, Celal Berkay

MScThesis, Fishing and Processing Technology

Supervisor: Prof. Dr. Cengiz METİN

September 2012, 28 pages

In this study, it was aimed that comparing to the catching efficiency of two different bait; sardine (*Sardina pilchardus* Walbaum, 1792) and deep water rose shrimp (*Parapenaeus longirostris* Lucas, 1846) in long line fishery. Experiments were carried out between 01.09.2011- 01.09.2012 in Urla peninsula, located in middle of the İzmir bay and Kaynarçınar and Gümüldür located in outer the İzmir bay. A total 40 sea trials were done (15 with sardine, 15 with deep water rose shrimp, 10 with mix bait). Longline used in experiments are consist of 50 hooks. Main line of long line is 0.80Ø mm, branch line is 0,43Ø mm. 13 no flat hook was used. End of the study, it was determined that a number of 110 fishes were obtained which were belonging to 6 different family and 14 different species. Fourteen species and 50 fishes with sardine, and 7 species and 26 fishes with deep water rose shrimp, 11 species and 34 fishes with mix bait were captured. As a result of the statistical test, there were no statistical differences captured fishes between sardine and deep water rose shrimp (Kruskal-Wallis anova test, $p>0.05$).

Keywords: Longline Fisheries, deep water rose shrimps, sardine, natural bait

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca her türlü yardımı esirgemeyen, çalışmalarına olanak sağlayan değerli danışmanım Prof. Dr. Cengiz METİN'e, arazi çalışmalarında yanımda olan arkadaşlarım Canberk PELİSTER, Yusuf ÖZDEMİR ve fakültemizin personellerinden Kaptan Ozan ÖNER, İsmail TOKÖZ, Naci KÜÇÜKÖSE, Ertaç AKGÜN'e, tezimin yazım aşamasında yardımcı olan Araş. Gör. Dr. Aytaç ÖZGÜL, Araş. Gör. Dr. İlker AYDIN'a

Yüksek lisansa başlamamda bana cesaret veren her zaman yanımda olduğunu düşündüğüm değerli kuzenim merhum Üstğm. Mehmet ATAR'a

Eğitim hayatım boyunca yanımda olan maddi manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen babam Mümtaz MAKTAY, annem Nalan MAKTAY, kardeşim İsmail Kutay MAKTAY'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
TEŞEKKÜR.....	ix
İÇİNDEKİLER.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1. MATERYAL.....	11
3.2. YÖNTEM.....	14
4. BULGULAR.....	17
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	23
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	25
ÖZGEÇMİŞ.....	28

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Türkiye 2011 yılı su ürünleri üretiminin dağılımı.....	2
1.2. Türkiye 2011 deniz ürünleri üretiminin bölgelere göre dağılımı.....	3
3.1.1 . Operasyon bölgelerinin harita üzerinde gösterimi.....	11
3.1.2. Operasyonlarda kullanılan paragat takımları.....	12
3.1.3. Operasyonlarda kullanılan paragat takımları.....	13
3.1.4. Çalışmada kullanılan paragat modeli.....	13
3.2.1. Çalışmada yem olarak kullanılan dilimlenmiş sardalya.....	14
3.2.2. Karides ile yemlenen paragat selesi.....	15
3.2.3. Paragat takımının denize bırakılması.....	15
3.2.4. Yem tercihine göre av kompozisyonunda yer alan türlerin ayrılması.....	16
3.2.5. Yem tercihine göre av kompozisyonunda yer alan türlerin ayrılması.....	16
4.1. Yakalanan bireylerin adet ve yüzdeleri.....	17
4.2. Yemlere göre yakalanan balıkların ağırlık dağılımı.....	18
4.3. Sardalya ile yakalanan türlerin ağırlık dağılımı.....	19
4.4. Derinsu pembe karidesi ile yakalanan türlerin ağırlık dağılımı.	20
4.5. Sardalya ve Derinsu Pembe Karidesi ile yakalanan türlerin ağırlık dağılımı	21

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Çalışmada yakalanan türler ve bazı ekolojik özellikleri.....	18
4.2. Sardalya ile yakalanan türlere ait istatistiksel veriler.....	21
4.3. Derinsu pembe karidesi ile yakalanan türlere ait istatistiksel veriler.....	22
4.4. Karma yem ile yakalanan türlere ait istatistiksel veriler.....	22

1. GİRİŞ

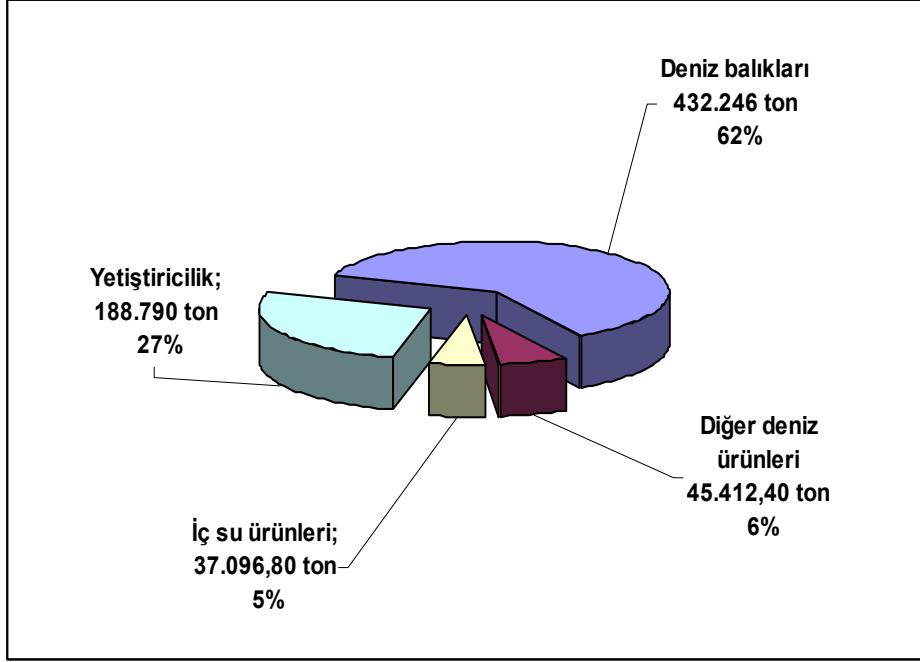
İnsan hayatında dengeli beslenmenin önemini kavramış olan toplumlar, hayvansal protein kaynakları içerisinde çok değerli bir yere sahip balıkçılık kaynaklarından yüksek oranda faydalanmanın yollarını sürekli aramakta, kara dayalı üretimin yanı sıra geleceğe bugünden yatırım yapmakta ve mevcut stokların korunmasını sağlamak adına gerekli tedbirleri almaktadırlar (Tidwel ve Allan, 2001).

Ekonomik ve sosyal açıdan çok büyük önemi olan balıkçılık, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO)'nın tahminlerine göre uluslararası ticarete, 51 milyar dolarlık değere sahiptir. Otuz altı milyonun üzerinde insan, yetiştiricilik ve avcılık faaliyetlerinde doğrudan çalışmakta ve iki yüz milyon insan, dolaylı veya doğrudan geçimini balıkçılık yoluyla temin etmektedir. Kuzey Amerika, Afrika ve birçok Asya ülkesinde insan nüfusunun artması ve büyüyen gıda talebi karşısında, balıkçılık kaynaklarının her şeyden önce bu ihtiyaca cevap vereceği düşünülmektedir (Tidwel ve Allan, 2001).

Dünya toplam su ürünleri üretimi, 20. yüzyılın başlarından günümüze kadar hızla artan teknolojik gelişmeler sonucunda, büyük artışlar kaydetmiştir. Özellikle 19. yüzyıl sonlarında buharlı makinelerin ve daha sonra dizel motorların kullanılması, ikinci dünya savaşından sonra ağ ve halat yapımında doğal malzemelerin yerini sentetik malzemelerin alması ve balık bulucu cihazların (echosounder ve sonar) kullanımının yaygınlaşması balıkçılığın çok hızla gelişmesine neden olmuştur. 1910'lu yıllarda 4 milyon ton civarında olan dünya su ürünleri üretimi bugün 130 milyon tonu aşmış bulunmaktadır. Bu üretimin yaklaşık 90 milyon tonu avcılık yolu ile elde edilmektedir (FAO. 2008).

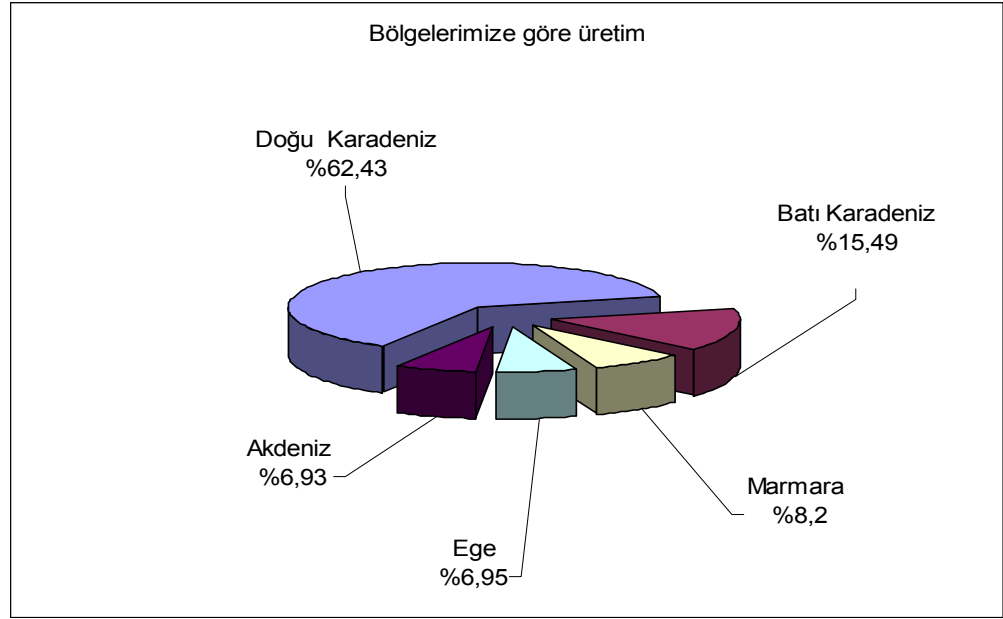
Türkiye'de avcılık denizlerde gırgır, trol, alamana, uzatma ağı tekneleri ve voli kayıklarıyla yapılmaktadır. Ayrıca paragat, olta balıkçılığı ve özellikle Ege Bölgesi'nde kıyıda kaldırma ağları ile avcılık da mevcuttur (Emiroğlu ve diğ. 2006).

Türkiye’de su ürünleri üretimi 2011 yılında bir önceki yıla göre %7.73 artarak 703 545 ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimin %61.44’ü deniz balıklarından, %6.45’i diğer deniz ürünlerinden, %5.27’si içsu ürünlerinden ve %26.83’ü yetiştiricilikten elde edilmiştir (Şekil 1) (TÜİK 2012).



Şekil 1.1. Türkiye 2011 yılı su ürünleri üretiminin dağılımı (TÜİK 2012)

Türkiye de avcılıkla elde edilen su ürünleri miktarı 2010 yılına göre %5.93 artış göstererek 514.755,2 ton olmuştur. Avcılığı yapılan deniz ürünleri üretim miktarı ise bir önceki yıla göre %7.18 oranında artarak 477 658 ton olarak gerçekleşmiştir. Deniz ürünleri üretiminde ilk sırayı %62.43’lük oran ile Doğu Karadeniz Bölgesi almıştır. Bu bölgeyi %15.49 ile Batı Karadeniz, %8.20 ile Marmara, %6.95 ile Ege ve %6.93 ile Akdeniz Bölgeleri izlemiştir (Şekil 2) (TÜİK 2012).



Şekil 1.2. Türkiye 2011 deniz ürünleri üretiminin bölgelere göre dağılımı (TÜİK 2012)

Ege Denizi, avlanılan ürün miktarı ve çeşitliliği bakımından Türkiye balıkçılığı içinde önemli bir yere sahiptir ve bunun önemi son yıllarda giderek artmaktadır. Ege Denizi kıyıları boyunca yapılan balıkçılık, kullanılan yöntemler ve av araç gereçleri bakımından büyük bir çeşitlilik göstermektedir. Ege Denizi balıkçılığında, genellikle kıyı balıkçılığı hakim olmakla birlikte büyük ölçekli ve açık denizde yapılan balıkçılık da mevcuttur. (Tokaç ve diğ. 2010).

Ege Denizi'nin en verimli alanlarından biri olan İzmir Körfezi ve civarında yıl boyunca yoğun balıkçılık faaliyeti gerçekleşmektedir. Bir çok balık türünün üreme, beslenme ve gelişme alanı olan körfezde balıkçılık, uygun balıkçılık alanları ve çok sayıda teknenin barındığı limanlarıyla bölge için çok önemli bir sektör durumuna gelmiştir (Hoşsucu ve diğ. 2001).

İzmir İli başlıca balıkçılık merkezleri kuzeyden güneye Dikili, Çandarlı, Aliaga, Foça, Homa Dalyanı ve civarı, Güzelbahçe, Urla, Özbek, Mordoğan, Karaburun, Yeni Liman, Dalyanköy, Çeşme, Sığacık, Gümüldür şeklinde sıralanabilir. (Hoşsucu ve diğ. 2001).

Bölgede balıkçılık faaliyetleri trol, gırgır, kıyı sürütme ağları, kıyı uzatma ağları, kıyı gırgırları, kıyı olta ve paragat takımları ve dalyanlar ile yürütülmektedir (Hoşsucu ve diğ. 2001).

Ülkemiz sularında ticari balıkçılıkta paragat kıyı ve kıyı ötesi balıkçılıkta önemli bir yer tutmaktadır (Akamca, 2004). Paragat takımları ile; aky, çipura, fangri, kılıç, köpek balığı, levrek, mercan, orkinos ve trança avcılığı yapılmaktadır (Hoşsucu, 2003).

Su ürünleri avcılığında kullanılan av takımlarından biri olan paragat özellikle küçük ölçekli balıkçılık uygulamalarında yer almaktadır. Bunun yanında paragat takımının mekanizasyon sistemleri ile desteklenmesi sonucu bu av yöntemi orta ve büyük ölçekli bir balıkçılık faaliyeti haline gelmiştir. Paragat, uzun bir beden üzerine, çok sayıda iğnenin kollarla (köstek) sabit aralıkta bağlanması sonucu oluşturulan pasif bir av aracıdır (Brandt 1984; Ulaş ve Düzbastılar, 2001).

Dip paragatları (paraketa); olta sınıflandırmasının iğneli oltalar grubunun uzatma oltaları alt kategorisinde yer almaktadır. Paragat, uzun bir beden üzerine çok sayıda iğnenin, köstek adı verilen kollar ile belli aralıklarla bağlanması sonucu oluşan, yemli ve yemsiz olarak kullanılabilen, hareketsiz oltalar sınıfında yer alan, pasif bir av aracı olarak tanımlanmaktadır (Hoşsucu 2003).

Su kolonu içindeki duruş pozisyonu ve atılma şekli göz önünde bulundurularak paragatlar şu şekilde sınıflandırılmaktadırlar (Hoşsucu, 2003).

1. Dip paragatı
2. Dip üstü paragatı
 - 2.a. Zigzag paragat
 - 2.b. Şamandıra köstekli paragat
 - 2.c. Dipüstü set paragat
3. Pelajik paragat

4. Vertikal eksen köstek bağlantılı paragat (Branchpole)

5. Mekanize paragat (Otopar)

Kullanılan bedenin kalınlığı dikkate alındığında ise paragatlar; ince ve kalın olarak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Paragat yapımında kullanılan malzemeler ise (Hoşsucu, 2003).

I. Paragat selesi (tamburu, kutusu),

II. Paragat bedeni ve köstekler,

III. Paragat iğneleri,

IV. Fırdöndü, yüzdürücü ve batırıcılar.

Ülkemizde 2/1 numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının 15. maddesine ilişkin paragat ile ilgili kısıtlamalar; Denize bırakılan paragatların gündüz flama (şamandıra), gece ise ışıklı şamandıra ile işaretlenmesi zorunludur.

Paragat ile yapılan su ürünleri avcılığında, 14 numaradan küçük (ebat olarak) iğnelerin kullanılması yasaktır. Orkinos ve kılıç avcılığında kullanılan paragatlarda yalnızca 1 ve 2 numaralı iğneler kullanılabilir. Paragat ile kalkan avcılığı yasaktır. Bütün karasularında, 15 Haziran-31 Temmuz tarihleri arasında her türlü istihsal vasıtası ile orfoz ve lagos avcılığı yasaktır, fakat bu dönemde 9 numaradan küçük (ebat olarak büyük) olta iğnesi kullanmak şartıyla parakete ile lagos avcılığı yapılması serbesttir.

Bu çalışmada; pasif av yöntemi içerisinde sınıflandırılan paragat takımlarında iki farklı doğal yem sardalya (*Sardina pilchardus*) ve derinsu pembe karidesi (*Parapenaeus longirostris*)'in av verimliliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Paragat avcılığında yem tipinin avlanan balıkların tür dağılımını etkilediği (Lokkeborg ve Bjordal, 1992) ve yem çeşitliliğinin de av kompozisyonu oluşturduğu ve çeşitlilik sağladığı bilinmektedir (Erzini ve diğ., 1995).

Diğer av araçlarına nazaran gelecek yıllarda daha çok kullanılacak olan paraketa avcılığı ile ilgili araştırmalar ülkemizde yok denecek kadar azdır (Gönener ve Samsun, 1996; Gökçe ve diğ., 2001).Paragat takımlarında farklı yemlerin kullanımı ve bu yemlerin av verimine olan etkisinin belirlenmesi kıyı balıkçılığında önemli bir yere sahip olan paragat balıkçılığının geliştirilmesi açısından son derece önemli bir bilgi olabilecektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Huse (1979), Cod ve Haddock balıklarının paragat takımlarına karşı göstermiş oldukları davranış şekillerini incelemiştir. Yürütmüş olduğu çalışma, özel beton havuzlarda video kamera ile gözleme, doğal ortamda video kamera ile gözleme ve balıkçılık faaliyetleri gibi bir dizi araştırmadan oluşmaktadır. Yapılan bu gözlemlerin sonucunda türe ve iğne şekline bağlı olarak davranış şekillerinin değiştiği tespit edilmiştir. Paragat takımlarına karşı cod ve haddock balıklarının davranışlarını aşağıdaki gibi tanımlamıştır.

1. **Isırma:** Balık yemi ağzının içine çekerek ağzını kapatır, eğer yemin bir bölümünü ağzına almış ise ağzını kesinlikle kapatmaz.
2. **Salınım:** Balık ağzında yem olduğu halde hafifçe salınarak yavaşça yüzmeye başlar.
3. **Çiğneme:** Balık bu salınım sırasında yemi çiğner.
4. **Sarsma:** Balık yemi çiğner iken yemi söküp alabilmek için başını şiddetle sağ ve sol tarafa doğru sallar. Bu yemi sarsma ve başını sallama bir kaç defa tekrarlanır.
5. **Kaçma:** Balık yemi tamamen sökemeceğini anladığında bu sarsma hareketini takiben hızlı bir atak ile kaçmaya çalışır.
6. **Kusma:** Balık yakalandığını anladığında ağzına aldığı yemi tükürmeye ve kusmaya başlar.
7. **Yakalanma:** Bu aşamadan sonra balık yakalanmıştır. Herhangi bir davranış göstermez.

Sarıkaya (1980) Balıkların zaman ile av verimi arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında ise, en iyi av verimi sabahın ilk saatleri ve akşamın ilk saatleridir. Bu süreler içerisinde balıklar beslenme faaliyetlerini yoğun bir şekilde geçirirler. Ayrıca bu zaman dilimleri, misinaların balıklar tarafından fark edilmediği saatlerdir.

Bjordan (1981), yaptığı çalışmada paragat ile yapılan avcılığı 3 aşamada değerlendirmiştir. İlk olarak balığın tüm algıyıcıları ile yemi farketmesi daha sonra iğneyi yutması ve son olarak yakalanma veya kaçma olarak tamamlanmaktadır.

Bjordan (1983), araştırmacı avlanma performansı ve balık stoklarına etkisi konusunda son gelişmeler adlı makalesinde, iyi bir paragat yemini, avcılık süresince iğnenin üzerinde kalabilmesinin yanısıra koku, lezzet, görünürlük gibi özellikleri ile avcılık periyodu boyunca balığı cezbetme etkisini kaybetmeyen yem olarak tanımlamıştır. Paragat avcılığında avlanma performansı ve av gücü yem kaybı ile doğrudan bağlantılıdır. Yem kaybı farklı nedenlerden dolayı, avcılığın her safhasında görülebilmektedir. İlk aşamada paragatın denize dökülmesi esnasında kuşların etkisi ile azda olsa yem kaybı ve yemli iğnelerdeki yemin deformasyonu söz konusudur. Bu problem özellikle gündüz periyodunda yapılan avcılıkta meydana gelmektedir. Yem kaybı ileri safhalarda paragatın deniz dibine yerleştirildiği andan itibaren deniz yılanları, deniz kurtları, deniz yıldızları ve diğer yem predatörleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Son aşamada hedef ve hedef olmayan balık türlerinin yem kaybına neden olduğu belirtilmiştir.

Bjordan (1983), yem kaybının en aza indirilmesi konusunda yaptığı çalışmada *Brosmebrosme* ve *Molvamolvat* türlerinin avcılığında kullandığı tek tür yem yerine uskumru ve kalamarı karma olarak kullanmış ve daha başarılı sonuçlar elde etmiştir.

Bjordan (1985), yeni donatılmış paragat takımları ile eski paragat takımları arasındaki avlama verimi üzerine yapılan çalışmada, yapı ve dizayn olarak aynı özelliklere sahip olan, iki av takımından yeni paragatların av verimini, eski paragatların av verimine oranla %27 daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Bu av verimindeki farklılık iki nedene dayandırılmıştır. Bunlardan birincisi, eski paragat takımlarında yem artıkları ve paslanmadan kaynaklanan ekşi ve çürük bir kokunun yayılması, bu kokunun balığı cezbetme etkisini azalttığı düşünülmüştür. Diğer yanda av veriminin azalmasının, iyi bir yaklaşımla köstek ve iğne kalitesinin azalması sonucu meydana geldiği hususudur.

Lokkeborg (1990), yemin kimyasal yapısı türün besin tercihinin etkiler. Bununla birlikte, türün ağız yapısı da hem kanca şekline hem de yemin boyutuna bağlı olarak, tür kompozisyonu ve av verimi üzerinde etkilidir. Son yıllarda geliştirilen yapay yemler seçicilik ve tür kompozisyonunu önemli derecede etkilemektedir. Karides kokusu verilen yapay yemlerin kullanıldığı avcılık denemelerinde şekil ve kokunun yemin tercihinde etkisini ortaya koymuştur. Küçük mezgitlerin doğal karides yemlerine dikdörtgen şeklindeki yapay yemlerden daha yüksek oranda yakalandığı buna karşın pollak için bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre küçük mezgitlerin yem olarak karidesi daha fazla tercih ettikleri belirtilmiştir.

Lokkeborg ve Bjordal (1992), paragat takımlarının seçiciliği ve seçiciliği etkileyen faktörler üzerine yaptığı çalışmada, tür seçiciliğinin en önemli faktörleri ortamdaki balık dağılımı ve yem tipi olarak tespit etmiştir. Bununla birlikte iğne boyutuna bağlı olarak yem boyutu da özellikle türlerde boyut seçiciliğinde önemli rol oynamaktadır. Yapılan seçicilik çalışmalarında paragat seçiciliği ile diğer av takımlarının seçiciliği karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırma sırasında paragat takımlarının yalnızca bir veya iki seçicilik faktörü ele alınarak karşılaştırma yapılmaktadır ki bu çok yanlıştır. Bu çalışma sonucunda (Lokkeborg ve Bjordal) paragat seçiciliğine etki eden faktörleri farklı donam özellikleri, bırakma metodları, yem tipi, yem boyu, iğne tasarımı ve iğnelerin suda asılı kalma derinlikleri olarak sıralamışlar ve paragat seçiciliğini tüm bu faktörler çerçevesinde tanımlamışlardır.

Erzini et. al. (1998), mercan paragatında tür ve boy seçiciliğini incelemiştir. Üç farklı olta iğne boyutu (11, 13 ve 15 numara) ile donatılmış deneysel paragatta yem olarak sülunes (*Ensissiliqua sp.*) ve mamun (*Upogebiapusillasp.*) kullanmıştır. Yem tipi ile yakalanan bireylerin boyu arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Sülunes ile daha fazla av yapılmasına rağmen hedef tür olan mercanın en çok mamun ile avlandığı tespit edilmiştir. Yakalanma oranı ile dip yapısının ve avcılık saati arasında ilişki olduğu saptanmıştır. En iyi av oranının paragatın güneş doğmadan iki saat önce atıldığı denemelerde alındığı gözlenmiştir. Hedef avın geniş bir boy

dağılımında yakalandığını bildirmiş ve farklı iğne büyüklüğü ile yakalanan bireylerin boylarının benzer olduğu saptanmıştır. Küçük boyutlu iğneler kullanılmasına rağmen, sarıgöz (*Spondyllosoma cantharus*) hariç diğer avlanan bütün türlerde, az miktarda yasal boyun altında birey yakalandığını bildirmiştir.

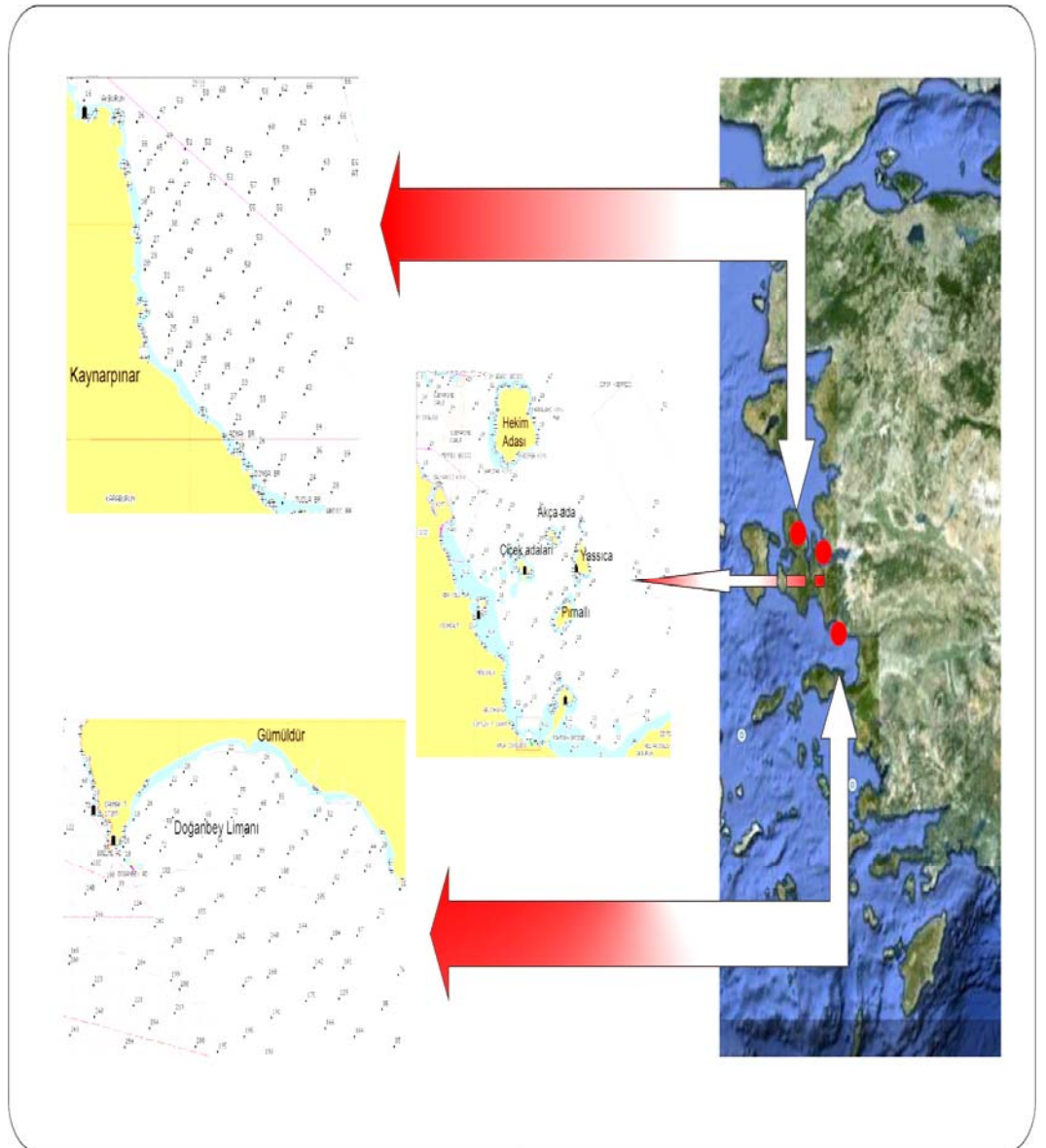
Akamca (2004), dip paragatında çapraz ve düz iğne kullanımının; avlama etkinliği ve tür seçiciliği üzerine etkilerini araştırmıştır. Kullanılan paragatın avlama etkinliği tüm türler için %2.5, ekonomik türler için %2.4 olduğu saptanmıştır. Çapraz iğnelerin yakalama etkinliğinin; sargos, orfoz ve lahos dışındaki bütün türler için yüksek bulunduğu bildirilmiştir. Göreceli olarak, çipura ve sargosun karides, orfoz ve lahosun ise sübyeyi daha çok tercih ettiği gözlemlenmiş olup, lahos türünün yem tercihinde sübyeyi karidese tercih ettiği istatistiksel olarak belirlenmiştir. Sübyenin bütün iğne çeşitlerinde daha uzun süre dayandığı fakat iğne boyutu büyüdükçe dayanma süresinin her iki yem içinde azaldığı bildirilmiştir.

Bu çalışmada pasif av yöntemi içerisinde sınıflandırılan paragat takımlarında iki farklı doğal yemin sardalya (*Sardina pilchardus*)'nın ve derinsu pembe karidesi (*Parapenaeus longirostris*)'nin av verimliliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

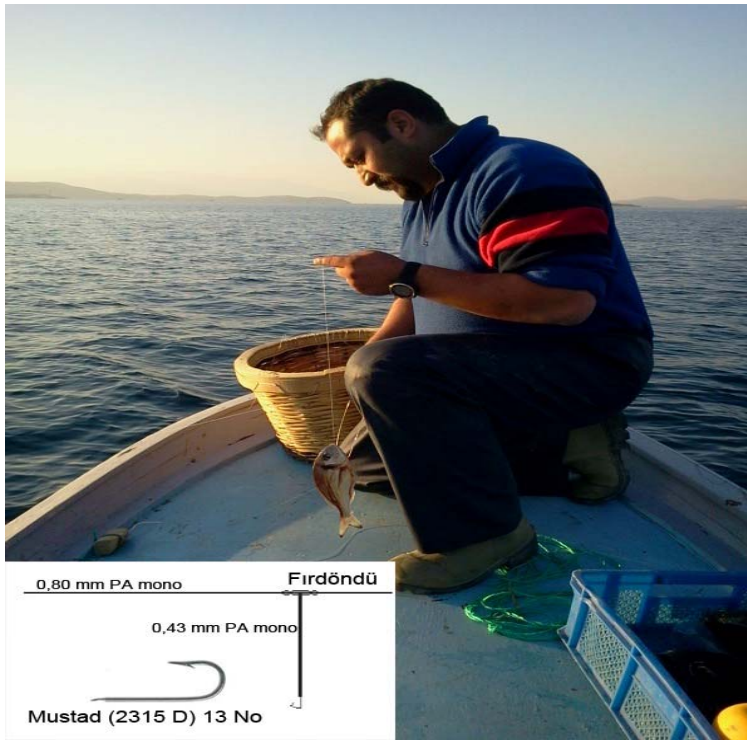
Bu çalışma İzmir Körfezinin Orta Körfez mevkiinde yer alan Urla Adaları civarı, Dış Körfez mevkiinde yer alan Kaynarpınar ve Gümöldür istasyonları çerçevesinde 01.09.2011- 01.09.2012 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1.1)



Şekil 3.1.1. Operasyonların gerçekleştirildiği istasyonlar.

Araştırma Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesine bağlı 9 BG motora sahip 6m boyundaki “NEREİS” isimli balıkçı teknesi ve Ege Üniversitesi Sualtı Araştırma ve Uygulama Merkezine bağlı 11m boyunda 135 BG motora sahip “EGE DERİN” isimli tekne ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada kullanılan paragat takımları 0.80 mm beden üzerine 0.43 mm kösteklerin 6m aralıklarla bağlanmasıyla oluşturulan paragat modelidir (Şekil 3.1.2.)



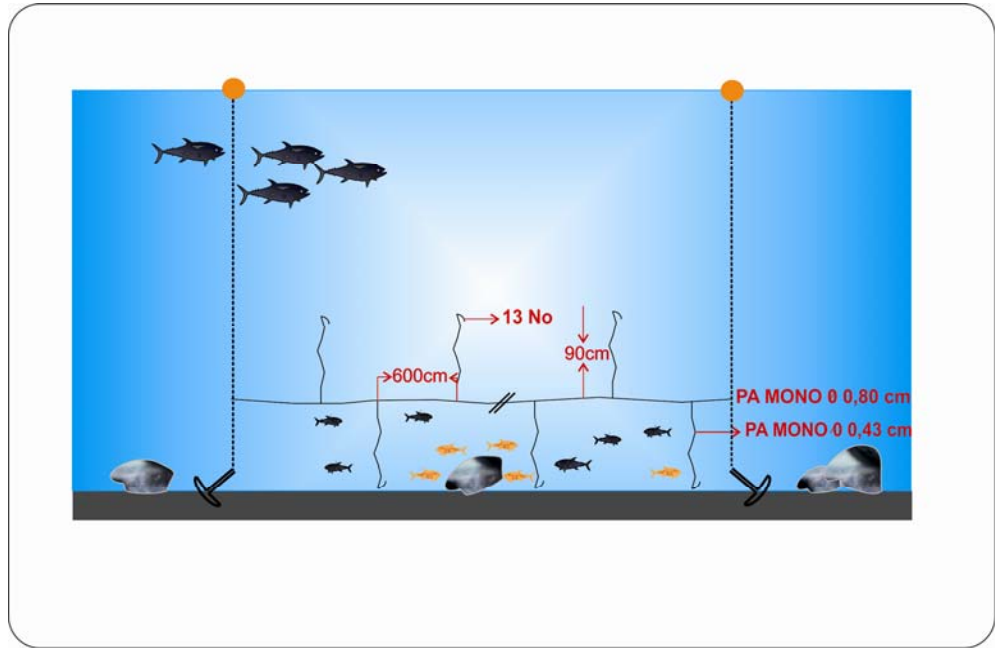
Şekil 3.1.2. Operasyonlarda kullanılan paragat takımları.

Paragat modellerinde kullanılan iğnelerin ortak özellikleri; Norveç yapımı, Mustad marka, teknik özellikleri yönünden düz (çukur ağızlı) uçlu, düz boyunlu, normal bedenli, düz yassı başlı palalı ve galvaniz kaplı iğneler kullanılmıştır. Köstek boyları 90 cm uzunluğunda 13 numara düz iğne kullanılarak oluşturulmuştur. Toplamda 50-50-100 iğneden oluşan 3 farklı paragat takımı kullanılmıştır (Şekil 3.1.4).

Paragat takımlarının karışmasını engellemek için piyasada 2 numara olarak satılan sepetler kullanılmıştır. (Şekil 3.1.3)



Şekil 3.1.3. Operasyonlarda kullanılan paragat takımları



Şekil 3.1.4. Çalışmada kullanılan paragat modeli.

3.2. Yöntem

Paragat takımları gündeğumu ve günbatımında atılıp, 2 saat suda bırakılmıştır. Araştırmanın yapıldığı bölgeler taşlık ve çamur zeminler olup paragat takımları 5-10m ve 20-30m derinliklere bırakılmıştır. Toplamda 40 operasyon gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada iki farklı doğal yem kullanılmıştır. Kullanılan yem çeşidinde balıkçıların tecrübeleri dikkate alınmıştır. Ekonomik ve kolay temin edilebilmesi açısından iki farklı yem belirlenmiştir. Çalışmamızda kullandığımız yem taze sardalya (*Sardina pilchardus*) ve derinsu pembe karidesi (*Parapenaeus longirostris*)' dir. Operasyon öncesi kullanılacak sardalya iğneye uygun boyda ve şekilde kesilerek yemlenmiştir (Şekil 3.2.1).



Şekil 3.2.1. Çalışmada yem olarak kullanılan dilimlenmiş sardalya

Karidesler ise bütün şekilde iğnelere takılarak yemlenmiştir. 50 iğne sardalya, 50 iğne derinsu pembe karidesi ve 100 iğne sardalya ve derinsu pembe karidesi karışık olarak yemlenerek operasyonlar gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.2.2)



Şekil 3.2.2. Karides ile yemlenen paragat selesi

Takımlar genellikle S şeklinde ve düz bir hat çizilerek denize bırakılmıştır. 50 iğnelik bir paragatın denize bırakılması 10-15 dakika sürerken bu takımın denizden toplanması 35-45 dakika sürebilmektedir (Şekil 3.2.3). Paragat takımlarının toplanması, ilk bırakıldığı noktadan son bırakılan noktaya doğru yapılmıştır.



Şekil 3.2.3. Paragat takımının denize bırakılması.

Paragatın toplanması sırasında yakalanan balıklar yem farkına göre ayrılmıştır (Şekil 3.2.4) (Şekil 3.2.5). Yakalanan balıklar labaratuvarında türlerine göre ayrılmış ve bu balıkların biyometrik ölçümleri “total boy (cm) ve ağırlık (gr)” olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.2.4. Yem tercihine göre av kompozisyonunda yer alan türlerin ayrılması.

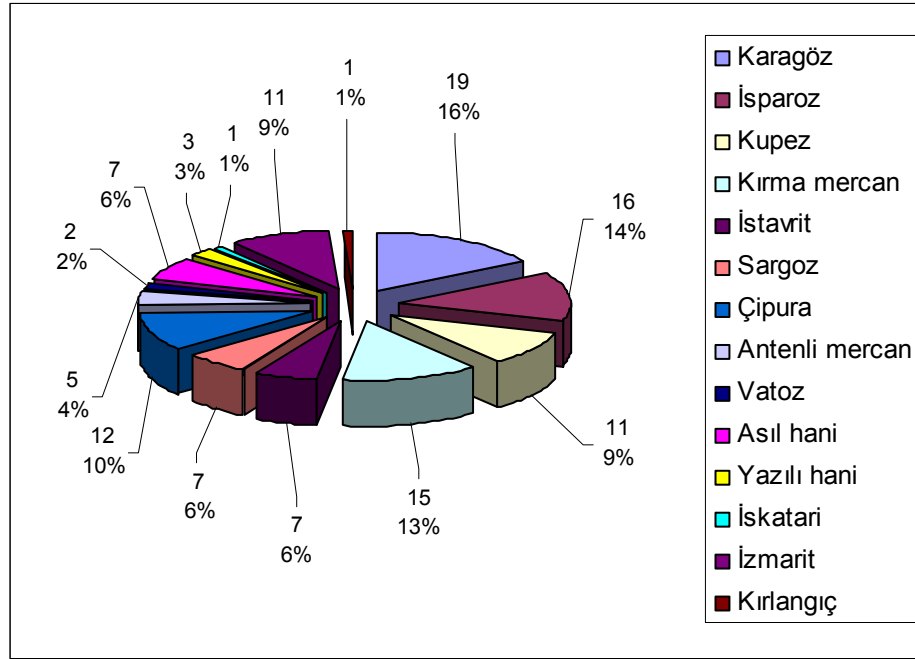


Şekil 3.2.5. Yem tercihine göre av kompozisyonunda yer alan türlerin ayrılması.

Yemlere göre yakalanan bireyler arasındaki farklı türler bazında Kruskal-Wallis ANOVA ile test edilmiştir. Türlerin boy ve ağırlıkları MS Excel paket programında değerlendirilmiş, standart hata değerleri ortalamanın yanında $\pm$ olarak ifade edilmiştir.

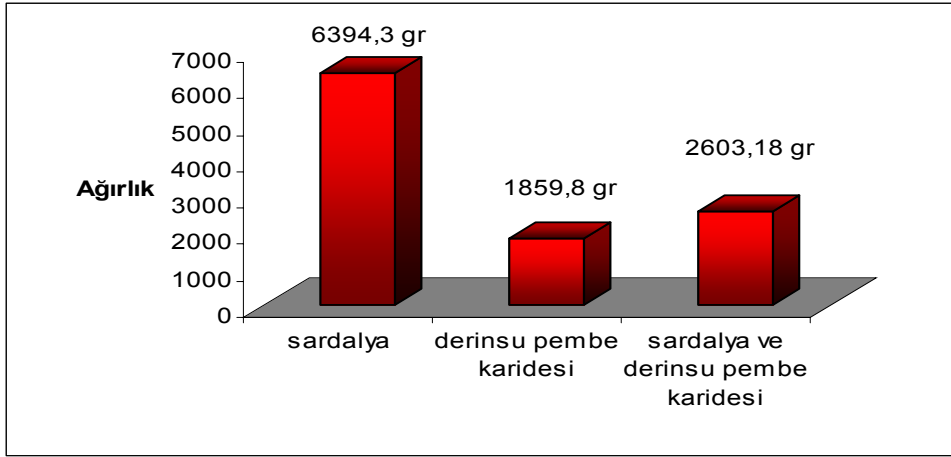
4. BULGULAR

Tüm operasyonlar boyunca, yem çeşidine göre değişen miktarlarda toplam 6 familyaya ait, 14 balık türü yakalanmıştır (Çizelge 4.1). Toplam yakalanan balık sayısı 117 olarak gerçekleşmiştir. Yakalanan bireylere ait genel av kompozisyonu, birey sayıları ve yüzdeleri Şekil 4.1. de verilmiştir.



Şekil 4.1. Yakalanan bireylerin adet ve yüzdeleri.

Toplamda 14 türden (Çizelge 4.1) ve 117 bireyden meydana gelen toplam av miktarı ağırlıkça 10.857,29 gr'dır. Bunlardan sardalya ile yakalanan tür sayısı 14, derinsu pembe karidesi ile yakalanan tür sayısı 7, sardalya ve derinsu pembe karidesi' nin karışık olarak atılan paragat takımına yakalanan tür sayısı 11' dir. Yakalanan toplam balığın 6.394,30 gramı sardalya, 1.859,80 gramı derinsu pembe karidesi, 2.603,18 gramı her iki yem kullanılarak yakalanmıştır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Yemlere göre yakalanan balıkların ağırlık dağılımı.

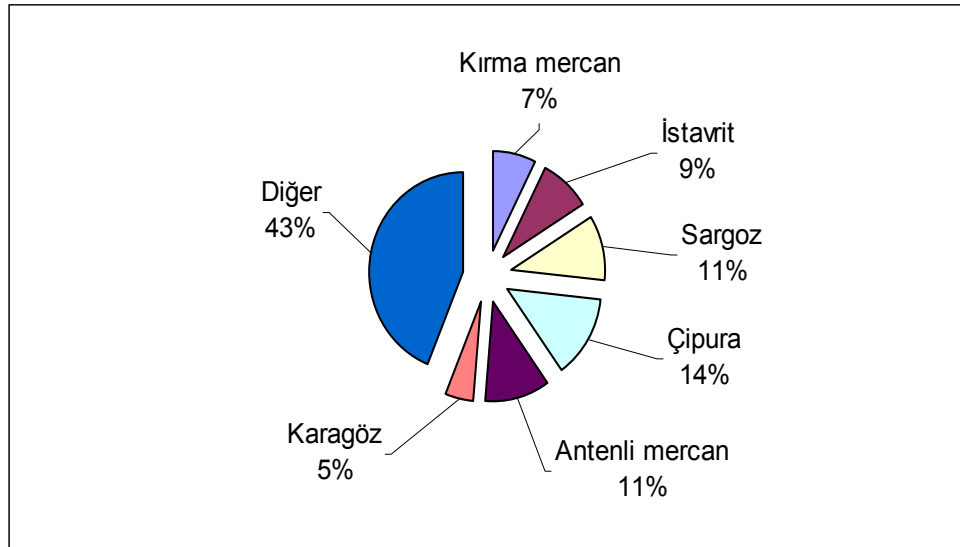
Çizelge 4.1. Çalışmada yakalanan türler ve bazı ekolojik özellikleri.

Sub D: Subdemersal D: Demersal BP: Benthopelajik C: Ticari NC: Ticari olmayan

Familiya/Tür	Türkçe İsim	Yaşam Ortamı	Beslenme Rejimi	Ticari durum
Sparidae				
<i>Sparus aurata</i>	Çipura	D	Karnivor	C
<i>Dentex gibbosus</i>	A. mercan	D	Karnivor	C
<i>Spondylusoma cantharus</i>	Iskatari	D	Karnivor	C
<i>Diplodus vulgaris</i>	Karagöz	D	Karnivor	C
<i>Diplodus annularis</i>	Isparoz	D	Karnivor	C/NC
<i>Diplodus sargus</i>	Sargoz	D	Karnivor	C
<i>Boops boops</i>	Kopez	D	Karnivor	C
<i>Pagellus erythrinus</i>	K. Mercan	D	Omnivor	C
Serranidae				
<i>Serranus cabrilla</i>	Asıl hani	D	Karnivor	C/NC
<i>Serranus scriba</i>	Yazılı hani	D	Karnivor	C/NC
Carangidae				
<i>Trachurus trachurus</i>	İstavrit	BP	Karnivor	C
Triglidae				
<i>Trigla lucerna</i>	Kırlangıç	D	Karnivor	C
Maenidae				
<i>Spicara flexuosa</i>	İzmarit	D	Karnivor	C
Rajidae				
<i>Raja miraletus</i>	Vatoz	D	Karnivor	C/NC

Sardalya ile yemlenen paragat takımıyla 15 operasyon gerçekleştirilmiş toplamda 486 iğne değerlendirilmiştir. Operasyonlar sabah gündeğümü ve akşam günbatımı olarak tabir edilen saatlerde paragat takımı sadece sardalya ile yemlenerek gerçekleştirilmiştir. Operasyonlar sonucunda karagöz (*Diplodus vulgaris*), isparoz (*Diplodus annularis*), kupez (*Boops boops*), kırma mercan (*Pagellus erythrinus*), istavrit (*Trachurus trachurus*), sargoz (*Diplodus sargus*), çipura (*Sparus aurata*), antenli mercan (*Dentex gibbosus*), vatoz (*Raja miraletus*), asıl hani (*Serranus cabrilla*), yazılı hani (*Serranus scriba*), iskatarı (*Spondyliosoma cantharus*), izmarit (*Spicara flexuosa*) ve kırlangıç (*Trigla lucerna*) türü balıklar avlanmıştır. Sardalya ile yakalanan 56 bireyin türlere göre ağırlık oranları verilmiştir (Şekil 4.3)

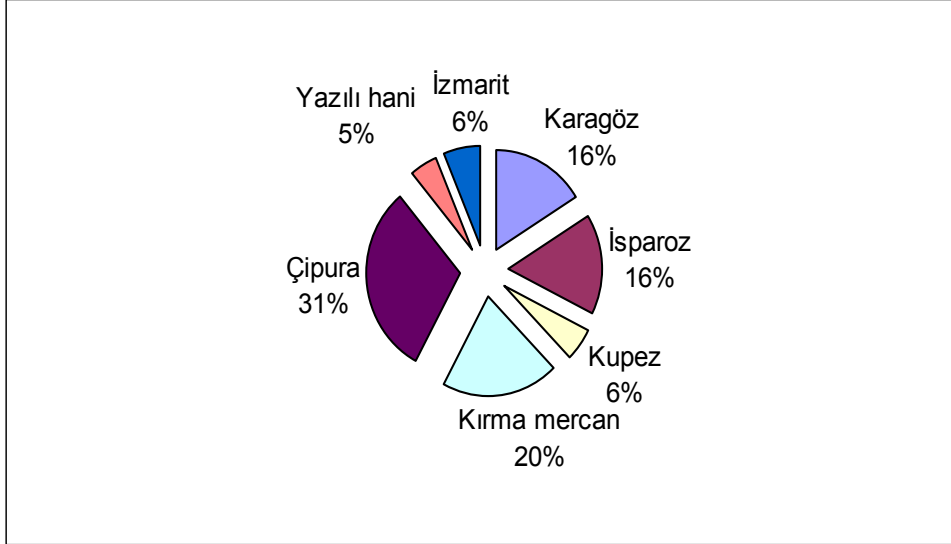
Yakalanmış olan bazı türlerin paragata karşı göstermiş olduğu tepki ve hareketler av takımının yapısını olumsuz yönde etkilemiştir. Örneğin vatoz'un paragat takımını karıştırmış olması nedeniyle birçok iğne değerlendirmeye alınamamıştır.



Şekil 4.3. Sardalya ile yakalanan türlerin ağırlık dağılımı.

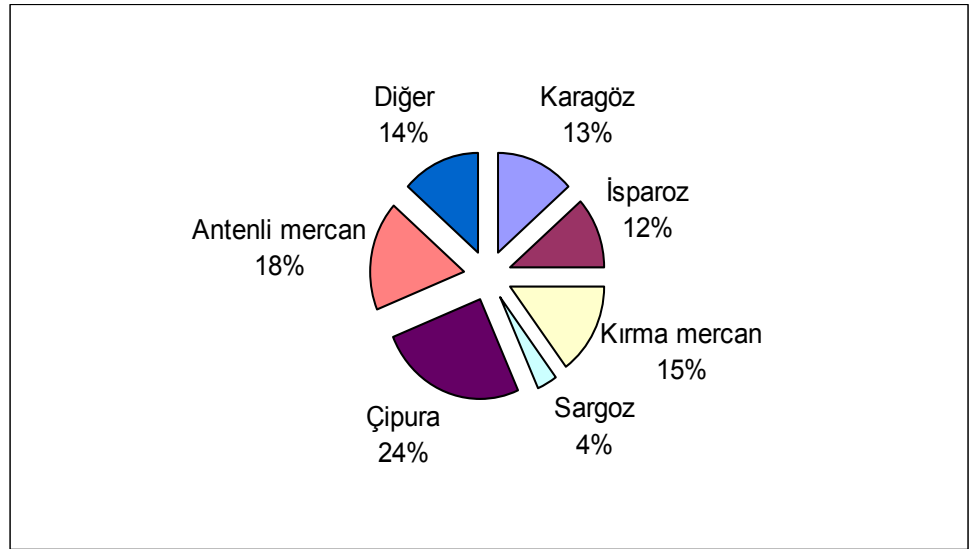
Derinsu pembe karidesi ile yemlenen paragat takımıyla 15 operasyon gerçekleştirilmiş toplamda 557 iğne değerlendirilmiştir. Operasyonlar sardalya ile yemlenen paragat takımlarıyla aynı bölgelerde ve aynı zamanlarda uygulanmıştır. Operasyonlar sonucunda karagöz (*Diplodus vulgaris*), isparoz (*Diplodus*

annularis), kupez (*Boops boops*), kırma mercan (*Pagellus erythrinus*), çipura (*Sparus aurata*), yazılı hani (*Serranus scriba*), izmarit (*Spicara flexuosa*) türü balıklar avlanmıştır. Derinsu pembe karidesi ile yakalanan 26 bireyin türlere göre ağırlık oranları verilmiştir (Şekil 4.4.).



Şekil 4.4. Derinsu pembe karidesi ile yakalanan türlerin ağırlık dağılımı.

Sardalya ve Derinsu pembe karidesi ile yemlenen 100 iğneli paragat takımıyla toplamda 10 operasyon gerçekleştirilmiş, 516 iğne değerlendirilmiştir. Operasyonlar sabah gündeğümü ve akşam günbatımı olarak tabir edilen saatlerde paragat takımı sırasıyla Sardalya ve Derinsu pembe karidesi ile yemlenerek gerçekleştirilmiştir. Operasyonlar sonucunda karagöz (*Diplodus vulgaris*), isparoz (*Diplodus annularis*), kupez (*Boops boops*), kırma mercan (*Pagellus erythrinus*), istavrit (*Trachurus trachurus*), sargoz (*Diplodus sargus*), çipura (*Sparus aurata*), antenli mercan (*Dentex gibbosus*), asıl hani (*Serranus cabrilla*), yazılı hani (*Serranus scriba*), izmarit (*Spicara flexuosa*), türü balıklar avlanmıştır. Karışık olarak yemlenen paragat takımına yakalanan 34 bireyin türlere göre ağırlık oranları verilmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Sardalya ve Derinsu Pembe Karidesi ile yakalanan türlerin ağırlık dağılımı.

Sardalya ile yakalanan bireylere ait boy ve ağırlık değerleri Çizelge 4.2. de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Sardalya ile yakalanan türlere ait istatistiksel veriler.

TÜRLER	n	TL	SE	W(gr)	SE
Çipura	5	22,7	0,7	173,9	16,1
İsparoz	6	13,2	0,2	37,2	1,3
İzmarit	2	13,9	0,5	22	3,1
Kırma mercan	6	17,3	1,6	78	30
Karagöz	5	14,6	0,4	51	5,6
Kupez	2	15,3	0,4	37,4	3,4
Yazılı hani	1	14,8		41,7	
İstavrit	6	21,8	1,5	94,5	20,4
Antenli mercan	3	25,5	1,6	235,8	40
Asıl hani	4	15,3	1	51	12,1
İskatari	1	20		145,4	
Kırlangıç	1	16,4		39,3	
Sargoz	6	18,6	0,7	112,6	9,8
Vatoz	2	52,7	5,1	920	320

n: Birey sayısı TL: Total boy SE: Standart hata W: Ağırlık

Derinsu pembe karidesi ile yakalanan bireylere ait boy ve ağırlık değerleri çizelge 4.3. de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Derinsu pembe karidesi ile yakalanan türlere ait istatistiksel veriler.

TÜRLER	n	TL	SE	W(gr)	SE
Çipura	4	21,5	1,2	144	28,2
İsparoz	5	14,2	1,4	60	24,3
İzmarit	5	13,2	0,8	24	6,2
Kırma mercan	4	18,5	2,5	92,5	38,7
Karagöz	5	15	1	60	14,3
Kupez	2	16,8	1,9	52,3	19,1
Yazılı hani	1	18,5		87,3	

n: Birey sayısı TL: Total boy SE: Standart hata W:Ağırlık

Derinsu pembe karidesi ve sardalya ile yemlenen paragat takımlarına yakalanan bireylere ait boy ve ağırlık değerleri çizelge 4.4. de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Karma yem ile yakalanan türlere ait istatistiksel veriler.

TÜRLER	n	TL	SE	W(gr)	SE
Çipura	3	24,5	5,1	221	100
İsparoz	5	14,9	1,5	60	25,2
İzmarit	4	12,7	1,6	18	19,1
Kırma mercan	5	16,9	2,3	77	41,4
Karagöz	7	14,6	0,5	50,1	6,3
Kupez	2	13	1,5	21,7	
Yazılı hani	1	15,2		48,6	
İstavrit	1	22,7		88,3	
Anteni mercan	2	25,9	5,1	228	76,7
Asıl hani	3	13,7	4,3	33,8	80,8
Sargoz	1	18,7		92,3	

n: Birey sayısı TL: Total boy SE: Standart hata W:Ağırlık

Yemlere göre yakalanan bireyler arasındaki fark türler için istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. ($p > 0.05$)

5. TARTIŞMA – SONUÇ

Bu çalışma 01.09.2011- 01.09.2012 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Tüm operasyonlar boyunca, yem çeşidine göre değişen miktarlarda toplam 6 familyaya ait, 14 balık türü yakalanmıştır. Toplam yakalanan balık sayısı 110 adettir. Bunlardan sardalya ile yakalanan tür sayısı 14, derinsu pembe karidesi ile yakalanan tür sayısı 7, sardalya ve derinsu pembe karidesi' nin karışık olarak atılan paragat takımına yakalanan tür sayısı 11' dir.

Paragat avcılığında av verimliliğinin artırılmasında kullanılan yem tipinin önemi büyüktür. Balıkların yem tercihi ve paragat takımlarında kullanılan yemlerin dayanıklılığı balıkların yakalanmasında oldukça etkili olmuştur. Bjordal (1983) de yem kaybının en aza indirilmesi konusunda yaptığı çalışmada *Brosmebrosme* ve *Molvamolva* türlerinin avlanmasında kullandığı tek tür yem yerine uskumru ve kalamarı karma olarak kullanmış ve daha başarılı sonular elde etmiştir. Özdemir 1998 de yaptığı araştırmasında yem olarak kalamar ve sardalyayı kullanmış, buna karşın kalamarın iğnede uzun süre kalması koku ve görünüş özelliklerinin bozulmamasına bağlı olarak daha iyi av verimi sağlandığını belirtmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada derinsu pembe karidesi' nin sardalya ya oranla daha uzun süre iğnede kaldığı tespit edilmiştir.

Çalışmada deniz koşullarının paragat avcılığında etkili olduğu gözlemlenmiştir. Sakin denizlerde paragat takımlarının atılması ve toplanması kolay ve hızlı olmasından dolayı av verimliliğinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Gerçekleştirdiğimiz operasyonlarda; paragat takımlarının elle atılıp kaldırılması, deniz durumunun dalgalı ya da havanın rüzgarlı olmasına bağlı olarak paragat takımlarının karışmasına neden olmuştur. Bu tür olumsuzluklar paragat takımlarının zarar görmesinin yanı sıra zaman kaybını da arttırmıştır. Paragat balıkçılığında mekanize sistemler kullanılmasıyla birlikte zaman kaybının ve zararın en aza indirileceği öngörülmektedir.

Balıkçılarla yaptığımız görüşmelerden yola çıkarak, araştırmada kullandığımız paragat modelinde 13 numara mustad marka düz iğne tercih edilmiştir. Yem seçiminde ise, Seferihisar Sığacık paragat balıkçılarının ise çoğunun derinsu pembe karidesini yem olarak tercih etmesi Urla ve çevresindeki balıkçıların sardalyayı yeğlemesi bizim çalışmamızda bu iki yemi karşılaştırma fırsatı sağlamıştır.

Bu çalışmada kullanılan yemlerden derinsu pembe karidesi'nin sardalyaya oranla daha dayanıklı olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak da derinsu pembe kaidesini bütün olarak takmamız, kabuklarıyla beraber sert bir yem olması iğnede uzun süre bu sebepten kaldığı düşünülmektedir. Sardalya'nın ise daha yumuşak ve dayanıksız olması ve hedef olmayan daha küçük bireyler tarafından kolayca tüketildiğinden dolayı iğnede daha kısa süre kaldığı gözlemlenmiştir.

Sardalya ile yakalanan balıklar ticari değeri düşük ve küçük bireylerden oluşmasına karşın derin su pembe karidesi ile yakalanan balıklar ticari değeri yüksek ve iri bireylerden oluşmaktadır. Bunun nedeni olarak derinsu pembe karidesinin iğnede daha uzun süre kalması ve şekil ve koku yönünden daha büyük bireyleri kendine çektiğı düşünülmektedir.

Avcılığın yapıldığı bölgelerdeki dip yapısının kayalık olması paragat takımlarında iğne kayıplarına neden olmaktadır. Buna bağılı olarak avcılık veriminin düşmesinin yanında maddi zararada yol açmaktadır. Operasyonların yapılacağı bölgelerin dip yapısının bilinmesi oluşabilecek zararı azaltmanın yanında av verimini de arttıracaktır. Kayalık bir dip yapısını, ticari değeri yüksek türleri barındırması avantaj olarak görülürken, avlanma takımlarının takılıp kopması ise dezavantaj olarak değerlendirilmiştir.

Paragat takımlarında kullanılacak farklı yemlerin av verimini olumlu ya da olumsuz yönde etkilemesi paragat balıkçılığının ülkemizdeki gelişimini sürdürmesi bakımından önemli görülmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

Akamca,E., 2004, Çapraz ve Düz İğneli Dip Pareketalarında Avlama Etkinliği ve Tür Seçiciliği. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Danışman: Prof. Dr. Abdurrahman POLAT, 86s.

Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 2012, “Mevzuat”
<http://www.bsgm.gov.tr> (Erişim Tarihi: 15 Ağustos 2012)

Bjordan, A., 1981, Engineering and fish reaction aspects of longlining. A review. ICES C.M. 1981/B:35.

Bjordan, A., 1983, Full scale trails with new hook desins and reduced size of bait. ICES C.M. 1983/B:32

Bjordan, A., 1985, Full scale tests of improved longline gear, international coincil for the explanation of the sea. C.M. 1985/B:45-7p (Mimeo).

Brandt, A. V., 1984, Fish catching methods of the word. Fishing News Book Ltd., Third Edition, England

Emiroğlu, D.İ., Özgül, A. ve Kañoban, C., 2006, Pelajik balık avcılığında teknik ve ekonomik açıdan pratik ve etkin bir av aracının geliştirilmesi. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 23(1-2), 157-162s.

Erzini, K., J. M. S. Gonçaves, L. Bentes, P. S. Lino, 1995, Small HooLonglineSelectivityStudy. Universdade Do Algarve Final Report. ref: BIOECO/93/04 3-17p. Portugal

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

Fao. 2008, Fishery and Aquaculture Statistics, www.fao.org/fishery

Erzini,K., Gonçalves, J.M.S., Bentes, L., Lino, P.G. and Riberiro, J., 1998, Species and Size Selectivity in a 'Red' Sea Bream Longline 'métier' in the Algarve (Southern Portugal). *Aquat. Living Resour.* 11:1-11.

Gökçe, M. A., E. Akamca and A. A. Özak, 2001, Broad stock fish capture possibility by longline and subsequent mortality rate for same species of Sparidae family. (in Turkish). *Journal of fisheries and Aquatic Sciences.* (in pres). İzmir.

Gönener, S. and Samsun, O., 1996, A comparison on the catch composition of differently designed longlines. (in Turkish). *Journal of fisheries and Aquatic Sciences*, 13(1-2), 131p.

Hoşsucu, H., Tokaç, A., Kınacıgil, T., Tosunoğlu, Z., Akyol, O., Özekinci, U. ve Ünal, V., 2001, Balıkçılık sektörünün izmir ili içindeki işleyişi ve güncel sorunları. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 18(3-4), 437-444s.

Hoşsucu, H., 2003, Balıkçılık I (Avlanma Araçları ve Teknolojisi). *E.Ü. Su Ürünleri Fak. Yayınları No:55, Ders Kitabı Dizini No:24*, İzmir, 247s.

Huse, I., 1979, Fish behavior. Studies as on aid to cod and haddock longline hook design. *Int. Coun. for the Explo. of the sea.*

Lokkeborg, S., 1990, Reduced Catch of Under Sized Cod (*Gadus morhua*) in Longlining by using Artificial Bait . *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 47 (6): 1112-1115 pp.

Lokkeborg, S. and Bjordal, A., 1992, Species and size selectivity in longline fishing: a review fisheries research, 13, 311-322. Elsevier science publishers B.V., Amsterdam.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

Özdemir, S., 1998, Dip paragatında av kompozisyonu üzerine araştırma. E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Lisans Tezi Danışman Yrd. Doç. Dr. Raşit GURBET 38s.

Sarikaya, S., 1980, Fish Catching Methods (in Turkish). Republic of Turkey, Ministry of Agriculture and Rural Affairs General Directorate of Protection and Control, Ankara

Tidwel, H. and Allan, G. L., 2001, Fish and Food; Aquaculture' s Contribution. Ecological and Economic Impacts and Contributions of Fish Farming and Capture Fisheries. EMBO Reports, 2(11), 958-963pp.

Tokaç, A., Tosunoğlu, Z., Akyol, O., Özbilgin, H. ve Gökçe, G., 2010, Ege Denizi Balıkçılığı. İMEAK Deniz Ticaret Odası İzmir Şubesi Yayınları, İzmir. Sayfa 4

Tüik., 2012 , TUİK Su Ürünleri İstatistikleri www.tuik.gov.tr
(Erişim tarihi: 15-08-2012)

Ulaş, A. ve Düzbastılar, F.O., 2001, Farklı paragat takımlarının av verimlerinin karşılaştırılması. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 18(1-2).

ÖZGEÇMİŞ

Celal Berkay MAKTAY, 1982 yılında İzmir’de doğmuştur. İlkokulu Balçova Ertuğrul Gazi ilkokulu’nda, ortaokulu ise Balçova Lisesi’nde, liseyi Uşak Lisesi’nde tamamlamıştır. 2001 yılında Ege Üniversitesi Ege Meslek Yüksekokulu Su Ürünleri Programına girmiştir. 2004 yılında Dikey Geçiş Sınavını kazanarak Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesine başlamıştır. 2008 yılında aynı fakültenin Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı’ndan mezun olmuştur. 2009 yılında Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başlamıştır. Yüksek lisans eğitimini sürdürürken Güzelbahçe IMKB Denizcilik Meslek Lisesi’nde 1 yıl boyunca ücretli öğretmenlik yapmıştır. 2010 yılında 2 yıl boyunca “Ege Denizi Ticari Trol Av Sahaları Demarsel Balıklarının Yoğunluk Dağılımı Ve Hedef Dışı Av Miktarının Tespiti “ isimli tübitak projesinde bursiyer olarak görev yapmıştır. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans eğitimine devam etmektedir.