

Farklı Paragat Takımlarının Av Verimlerinin Karşılaştırılması

Ali Ulaş, F. Ozan Düzbastılar

E. Ü. Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Avlama Teknolojisi A.B.D., 35100
Bornova - İzmir, Türkiye

Abstract: Comparison of catch efficiency of different longlines: In this study, it was aimed that increasing of catch efficiency of longline, which is classified in passive fishing method. Trials were done with models, which were applied structural changes. In this field trials 4 different type longline models were used. These are called as follow traditional longline model; branch with floats longline model, mainline-swivel-branch connected longline model, branchpole longline model. Catch efficiency of all experimental longline models increased. For example to determine of by-catch decreasing of bait loss and do not twisting around of longline gear. These experiments may supply to become widespread of longline fishing and to develop its equipment.

Key Words: fishing method, longline, catch efficiency, bait loss, İzmir Bay

Özet: Bu çalışma, pasif av yöntemi içerisinde sınıflandırılan paragat takımlarının av veriminin artırılması amaçlanmıştır. Denemeler yapısal değişiklik uygulanmış modeller ile yapılmıştır. Saha çalışmalarında 4 adet farklı paragat modeli kullanılmıştır. Bunlar sırası ile geleneksel dip paragatı, köstek şamandıralı dipüstü paragatı, anabeden-köstek bağlantılı dip paragatı, eksen-köstek bağlantılı paragattır. Denemede kullanılan paragat modelleri ile hedef türlerin yakalanması, düşük yem kaybı ve bedende karışmanın engellenmesi sağlanmıştır. Bu çalışmalar paragat avcılığının yaygınlaşması ve ekipmanının gelişmesini sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Av yöntemi, paragat, av verimi, yem kaybı, İzmir Körfezi

Giriş

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). Balıkçıların pratik uygulamaları ve bu av takımlarıyla ilgili çalışmalar sonucu, hedef tür, av sahası özellikleri ve tekne büyüklüğü gibi bazı faktörler altında paragat balıkçılığının gelişimi ve

çeşitliliği gözlenmiştir.

Huse (1979)'da Kuzey Denizi'nde yaptığı bir çalışmada *Gadus morhua* ve *Melanogrammus aeglafinus* balık türlerinin paragat takımlarına karşı olan davranışlarını incelemiştir. Çalışmalar özel beton havuzlarda ve doğal ortamda sürdürülmüştür. Gözlemler video kamera ile kaydedilmiştir. Balıkların yemli paragat iğnelere karşı gösterdikleri ısırma, salınım, çiğneme, sarsma, kaçma, kasma ve yakalanma eğilim ve davranışlarını belirlemiştir. Yapılan 3 gözlemlerde, 1,8-2 mm çaplı monofilament ana bedene bağlı 0,8-1 m uzunluğunda köstekler kullanılmıştır. Denemeler boyunca 19 500 adet paragat iğnesi değerlendirilmeye alınmıştır. Bjordal

(1981)'de ise balıkların paragat takımına karşı gösterdiği davranışları, balığın tüm algılayıcılarıyla yemi fark etmesi, iğneyi yutması ve yakalanma içgüdüsüne bağlı olarak kaçma eğilimi şeklinde ifade etmiştir.

Bjoldal (1983)'te av veriminin artırılmasına yönelik çalışmasında 3 farklı yeni iğne tasarımı denemiştir. Finlandiya kıyılarında, yaklaşık 3 hafta süren ve 18 balıkçılık operasyonu yapılan çalışmada, standart paragat iğnesi (22 720 adet), geniş boyunlu paragat iğnesi (65 600 adet) ve çift kancalı paragat iğnesi (8380 adet) karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonunda, geniş boyunlu iğnenin, standart iğneye oranla % 17 defa fazla balık yakaladığı tespit edilmiştir. Ülkemizde ise paragat avcılığı yöresel ve mevsimsel olarak kullanılan, emek ve tecrübe gerektiren pasif bir av aracı olarak yer almaktadır. Operasyon; paragat takımının neta edilmesi, yem temini ve iğnelerin yemlenmesi, denize dökülmesi ve yeniden toplanması aşamalarından oluşmaktadır. Diğer av takımları ile avcılığın daha kolay yapılabilmesi, yem temininin zor olması ve en önemlisi paragat takımlarının geliştirilememesinden kaynaklanan verim artışının sağlanamaması, paragat avcılı-

ğını bugünkü duruma getirmiştir.

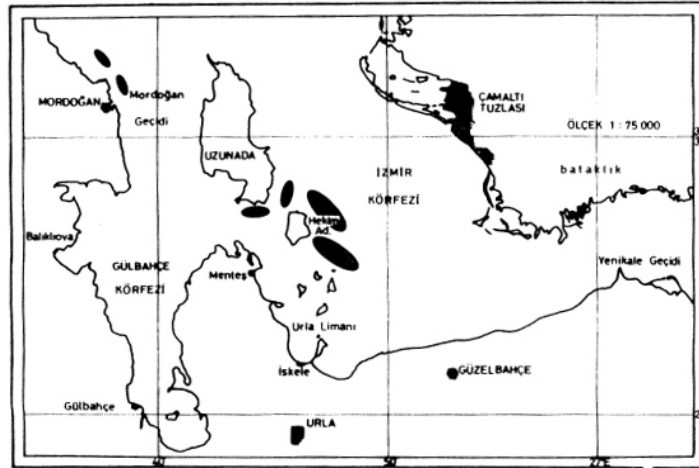
Trol ve uzatma ağları gibi avlanma etkinliği yüksek av takımlarının yoğun olduğu bu bölgede seçici, doğaya zarar vermeyen paragat takımlarının büyük av takımları arasına girmesi, avlanma etkinliğinin yüksek ve maliyetinin düşük olarak av yapmasından kaynaklanmaktadır (Anonymous 1988).

Kuzey Avrupa ülkelerinde kullanılan gelişmiş paragat takımlarının (modellerinin) paralelinde paragat takımlarında yapılacak yapısal ve operasyona yönelik teknik değişikliklerin av verimini olumlu yönde etkilemesi yapılacak olan araştırmalar ile planlanmalıdır. Bu şekilde paragat balıkçılığının ülkemizde kullanımının artması ve gelişimini sürdürmesi mümkün olacaktır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Bu çalışma İzmir Körfezi'nin orta körfez mevkinde yer alan Urla Adaları civarı ve dış körfez mevkinde yer alan Mordoğan, Eşendere, Kaynarçınar istasyonları çerçevesinde 01.01.1995 - 05.07.1995 tarihleri arasında yürütülmüştür (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma sahası

Araştırma Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nin 9 BG motora sahip 6 m. boyundaki "SÜFAK II" isimli balıkçı kayığı ile yürütülmüştür. Çalışmanın yapıldığı derinlik konturları, ince paragat takımları için 5-10 m kalın paragat takımları için 30-40 m olarak tespit edilmiştir. Operasyonlar bu derinlik sınırları dahilinde yürütülmeye çalışılmıştır.

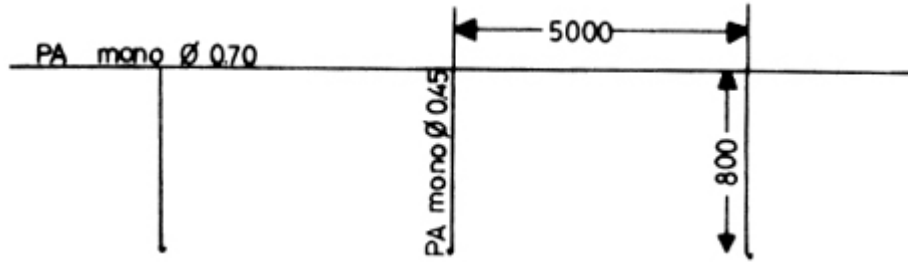
Bu çalışmada bir adedi kontrol paragatı olmak üzere 4 adet paragat denenmiştir. Bunlar teknik ve yapısal özelliklerine göre şu şekilde sıralanmaktadır.

- 1-Geleneksel dip paragatı
- 2-Köstek şamandıralı dipüstü paragatı
- 3-Anabeden-firdöndü-köstek bağlantılı dip paragatı
- 4-Eksen-köstek bağlantılı paragat modeli

Tüm paragat operasyonlarında yem olarak uygun boyutlarda sardalye (*Sardina pilchardus*) ve mürekkep balığı (*Sepia officinalis*) kullanılmıştır.

Geleneksel dip paragatı

Araştırmada kullanılan geleneksel dip paragatı 0,70 mm PA monofilament beden üzerine 0,45 mm PA monofilament kösteklerin 5 m aralıklarla bağlanması sonucu oluşan paragat modelidir. Köstek boyları 80 cm uzunluğunda, 14 numara düz ve çapraz olmak üzere 100 iğneden oluşmuştur. Paragat geleneksel olarak bir sele içerisine istiflenmekte iğneler sıra ile sepet kenarında bulunan mantara takılmaktadır. Paragatta şamandıranın bağlandığı ayak taşı hariç herhangi bir batırıcı veya yüzdürücü donam kullanılmamıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Geleneksel dip paragat planı

Köstekleri şamandıralı dipüstü paragatı

Dipüstü paragat modellerinden köstekleri şamandıralı dipüstü paragatı 0,70 mm çapında monofilament beden üzerine 0,45 mm çapında monofilament kösteklerin doğrudan bağlanmasıyla oluşmuştur. Köstek boyu 80 cm köstekler arası mesafe 5 m'dir. Paragata 14 numara düz ve çapraz olmak üzere 100 adet iğne bağlanmıştır. Eriştelik ve döküntü taşlık yerlerde iğnelerin dip üzerinde durmasını sağlamak için kösteklere, iğne boyutuna uygun şamandıralar geçirilmiştir. Bu şamandıralar da iğnelerin 15 cm gerisindeki kösteklere sabitlenmiştir

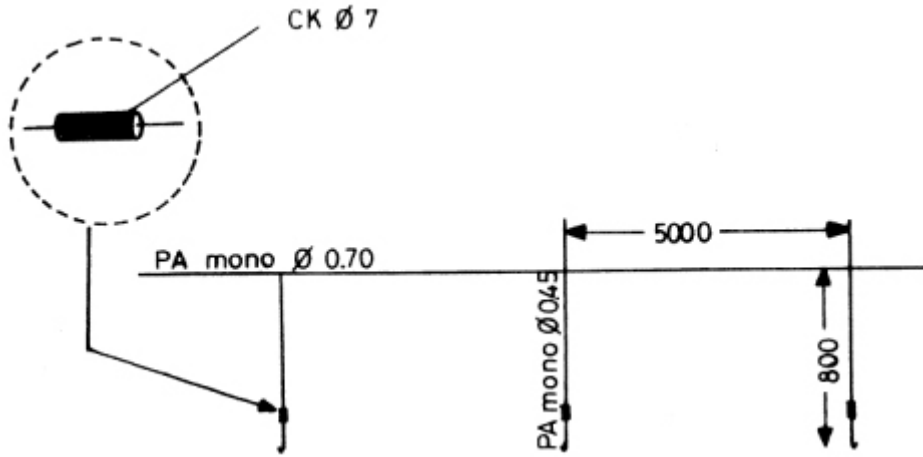
(Şekil 3). Bu şekildeki bir yüzdürücü donamı ile deniz dibinde yaşayan ve paragat balıkçılığında yem predatörü olarak bilinen yengeç, kurt, deniz yıldızları, deniz yılanları elimine edilebilmektedir (Bjrdal 1984).

Anabeden - firdöndü - köstek bağlantılı dip paragatı

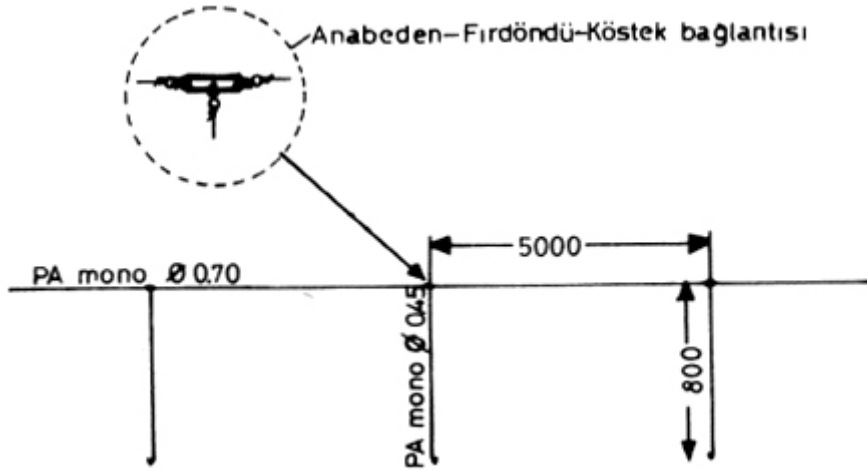
Paragatın ana bedeni üzerine kösteklerin 3'lü firdöndü ile bağlandığı paragat modelidir. Ana beden olarak 0,70 mm çapında monofilament yapı 5 m aralıklarla kesilerek 3'lü firdöndünün aynı hatta bulunan 2 halkasına bağlanır.

Fırdöndünün bedene dik konumda bulunan halkasına 0,45 mm çapında monofilament köstek bağlanır. Köstek uzunluğu 80 cm'dir. Paragata 14 numara düz ve çapraz olmak üzere 100 adet iğne bağlanmıştır. Ana bedene uygulanan bu tür bir 3'lü fırdöndü donanı, dolaşma, gamlanma ve kopmadan kaynaklanan av verimi azalışını kısmen de olsa ortadan kaldırmaktadır (Şekil 4). Balığın

yakalandıktan sonra paragata karşı yaptığı dönme, burgu, çekme, gamlanma hareketleri sonucu her köstek kendi etrafında ve anabeden etrafında dönebilmektedir. Balığın hareketlerini kösteğe ve anabedene iletmemektedir. Böylece paragatta herhangi bir gamlanma, anabeden üzerine dolanma ve düğümlenme meydana gelmemektedir (Huse ve Karlson 1977).



Şekil 3. Köstekleri şamandıralı dipüstü paragat planı

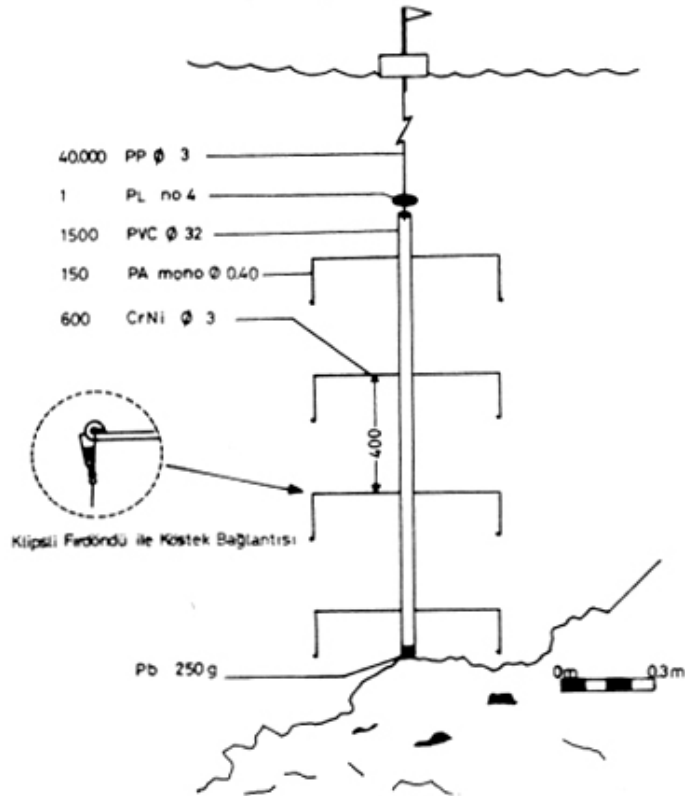


Şekil 4. Anabeden-fırdöndü-köstek bağlantılı dip paragatı

Eksen-köstek bağlantılı paragat modeli
(Branchpole)

Eksen-köstek bağlantılı paragat operasyonu uygulaması kolay ve pratik bir koloni paragat modelidir. Av takımı 150 cm boyunda 32 mm. çapında PVC borulara 60 cm uzunluğunda 3 mm çapında Cr-Ni tellerin 40 cm aralıklarla aynı düzlem üzerinde geçirilmesi ile oluşturulur. Teller ortasına kadar borulara geçirilerek, borunun her iki yanında eşit uzunlukta tel olması sağlanır. Tellerin her iki ucu kasa yapacak şekilde bükülür. Bir ucuna 14 numara düz veya çapraz iğne, diğer ucuna klipsli firdöndü bağlanan 15 cm uzunluğuna 0,40 mm çapında monofilament köstekler klipsler

yardımlarıyla tellerin ucundaki kasalara operasyon anında dahi kolay ve pratik bir şekilde takılabilmektedir. Bir paragat modelinde 8 adet iğne bulunmaktadır. PVC borunun suda dik konumda bulunabilmesi için, borunun alt ucuna 250 gr kurşun, üst ucuna ise 4 numara plastik mantar yüzdürücü donanı yapılır (Şekil 5). Paragat üst ucundan beden ipine bağlanarak denize bırakılır. Paragat yerinin tespiti için beden ipinin diğer ucuna şamandıra bağlanır (Şekil 5). Taşlık, kayalık, eriştelik sahalarda, kötü hava şartlarında kullanım kolaylığı sağlayan geleneksel paragatlara oranla daha az emek ve zaman isteyen bir paragat modelidir.



Şekil 5. Eksen-köstek bağlantılı paragat modeli (Branchpole)

Yöntem

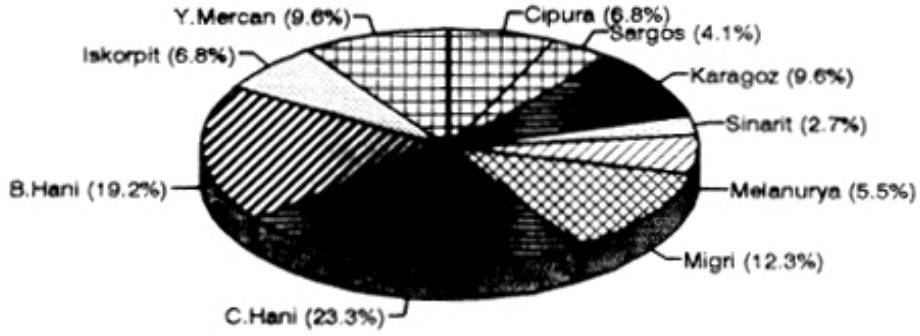
Araştırmada kullanılan paragat modelleri günün sabah ve akşam saatlerinde, 2 saat süreyle denize bırakılmış, aynı paragat takımı üzerinde iki farklı yem kullanılmıştır (sardalya,sübye). Avcılık süresi sonunda yakalanan balıklar tür bazında ayrılarak av kompozisyonundaki oranları incelenmiştir.

Farklı yapıya sahip paragatlarda tekrar güverteye alınan yemli iğne sayısı, yemsiz iğne sayısı tespit edilmiş paragatların av etkinliği araştırılmıştır. Avcılık öncesi av takımının hazırlığı, operasyon süresi veharcanan emek göz önüne alınarak farklı modellerin kullanılabilirliği incelenmiştir.

Araştırma bulguları

Bu çalışmada denenen 4 paragat modeli ile avlanan türler aşağıda belirtilmiştir (Şekil, 6).

Çipura (*Sparus aurata* L. 1758)
Sargoz (*Diplodus sargus* L. 1758)
Karagöz (*Diplodus vulgaris* Geoffroy St-Hilaire 1817)
Sinağrit (*Dentex dentex* L. 1758)
Melanurya (*Oblada melanura* L. 1758)
Mıgri (*Conger conger* L. 1758)
Çizgili Hani (*Serranus scriba* L. 1758)
Benekli Hani (*Serranus hepatus* L. 1758)
İskorpit (*Scorpaena scrofa* L. 1758)
Yabani Mercan (*Pagellus acarne* Risso 1826)



Şekil 6. Deneme modellerinde genel av kompozisyonu

Paragat modellerine ait bulgular

Geleneksel dip paragatına ait bulgular

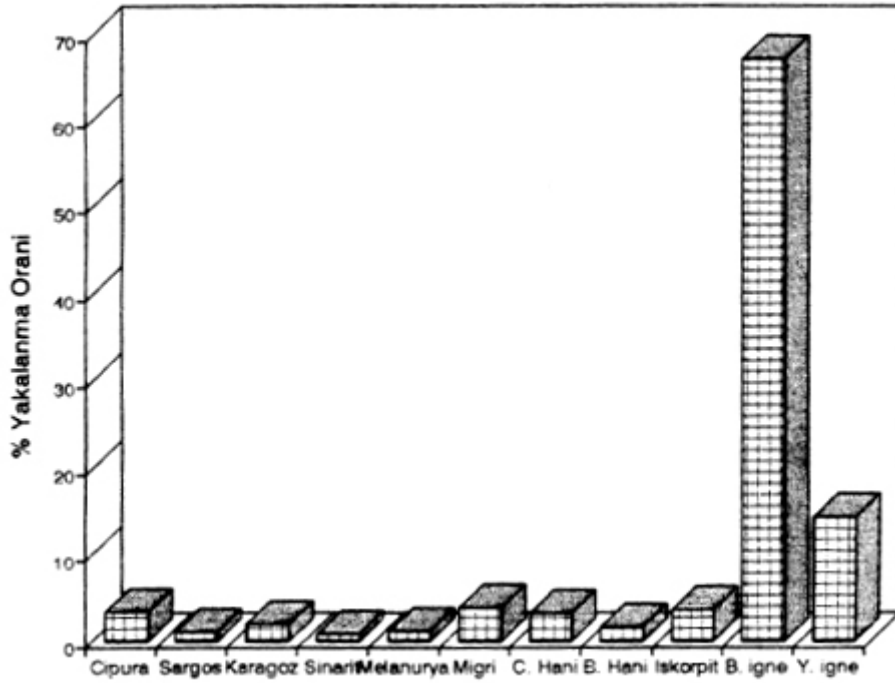
Geleneksel dip paragatı ile 4 operasyon yapılmış olup bu operasyonlarda toplam 370 iğne değerlendirmeye dahil edilmiştir. Operasyonlar 5-10 m derinlik konturlarında gerçekleştirilmiştir. Operasyonlar sabah suyu olarak tabir edilen tan vaktinde sardalye ile yemlenerek uygulanmıştır. Operasyonlar sonunda Çipura, Sargos, Karagöz, Sinağrit, Melanurya, Mıgri, Çizgili Hani, Benekli

Hani, İskorpit türü balıklar avlanmıştır (Şekil 6). Yakalanma oranları ve operasyonda değerlendirilen boş ve yemli iğne oranları Tablo 1 de belirtilmiştir. Bu tip paragat modeli balıkçılığında yakalanan balıkların paragata karşı göstermiş oldukları tepkiler ve hareketler av takımının yapısını olumsuz yönde değiştirmektedir. Örneğin yakalanan bir mıgrinin paragat takımını karıştırdığı, köstekleri kestiği ve böylece bir çok iğnenin ve operasyon değerlendirmeye alınmadığı tespit edilmiştir. Diğer yanda

deniz dibine düşen yemlerin deniz yıldızları deniz kurtları, küçük balıklar gibi yem predatörleri tarafından parçalandığı ve paragatın avlama etkinliğinin azalması söz konusu olmaktadır. Bu yüzden paragatın denize serilmesi ve toplanması ve suda kalma süresi bu kriterlere bağlı olarak önem kazanmaktadır.

Tablo 1. Paragat modellerine ait yakalama, boş iğne, ve yemli iğne oranları

Paragat Modeli	Yak. O. (%)	B. İğne O. (%)	Y. İğne O. (%)
Geleneksel P.	21,3	67,2	14,5
Kös. Şaman. P.	22,1	8,2	69,7
Anabe.-Fır.-Kös. P.	21,1	65,8	13,1
Eksen-Kös. Bağ. P	34,5	6,2	59,3



Şekil 7. Geleneksel dip paragatına ait av kompozisyonu

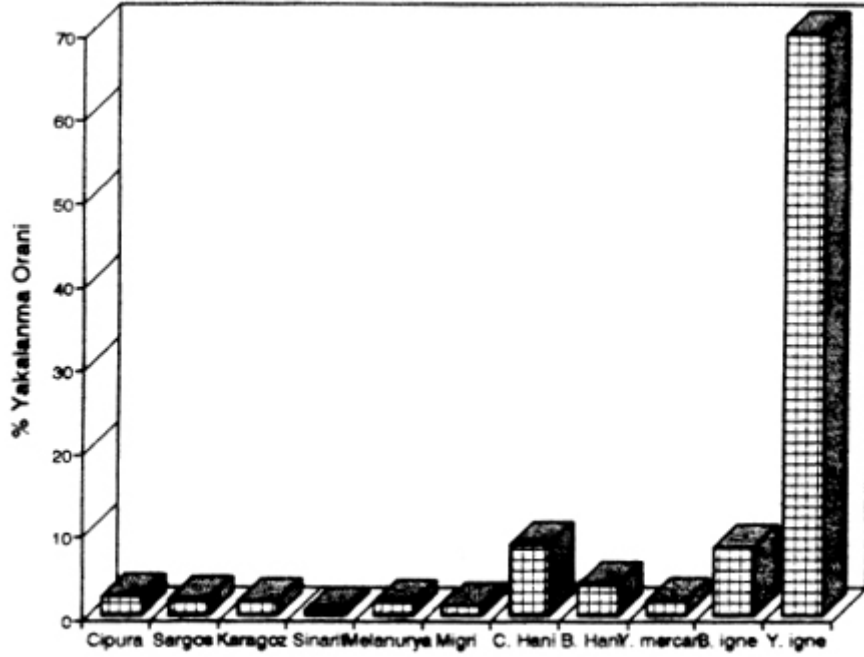
Köstek şamandıralı dipüstü paragatına ait bulgular

Köstek şamandıralı dipüstü paragatı ile 4 operasyon yapılmış olup toplam 320 iğne değerlendirilmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan iğne sayısının az oluşu operasyon esnasında yüzdürücü bağlı kösteklerin karışması ve operasyonun kolay olmamasından kaynaklanmaktadır. Bu av takımı geleneksel dip paragatı ile aynı bölgelerde ve aynı zamanda uygu-

lanmıştır. Bu paragat modeli ile çipura, sargos, karagöz, sinarit, melanurya, mıgri, çizgili hani, benekli hani, yabancı mercan türleri yakalanmıştır. Bu av takımı ile yapılan operasyonlarda toplam %8,2 boş iğne ve %69,7 yemli iğne operasyon sonunda tespit edilmiştir. Operasyon sonunda tekneye alınan yemli iğne sayısının yüksek oluşu yemin zemine düşmemesinden diğer bir deyişle yengeç, deniz yıldızı, deniz kurdu gibi yem

predatörlerinin elimine edilmesinden kaynaklanmaktadır. Diğer yanda ticari türlerde görülen verim azalışının nedeni, kösteklere bağlanan yüzdürücülerin balıkları korkutması olarak yorumlanmıştır. Yine geleneksel dip paragatında olduğu gibi av takımının denize serilme

saati, yem kaybı ve av verimi açısından önem taşımaktadır. Örneğin akşam suyunda yapılan avcılıkta paragatın erken serilmesi küçük balıklar tarafından yemlerin parçalanmasına neden olmakta ve av veriminin düştüğü gözlenmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. Köstek Şamandıralı dipüstü paragatına ait av kompozisyonu

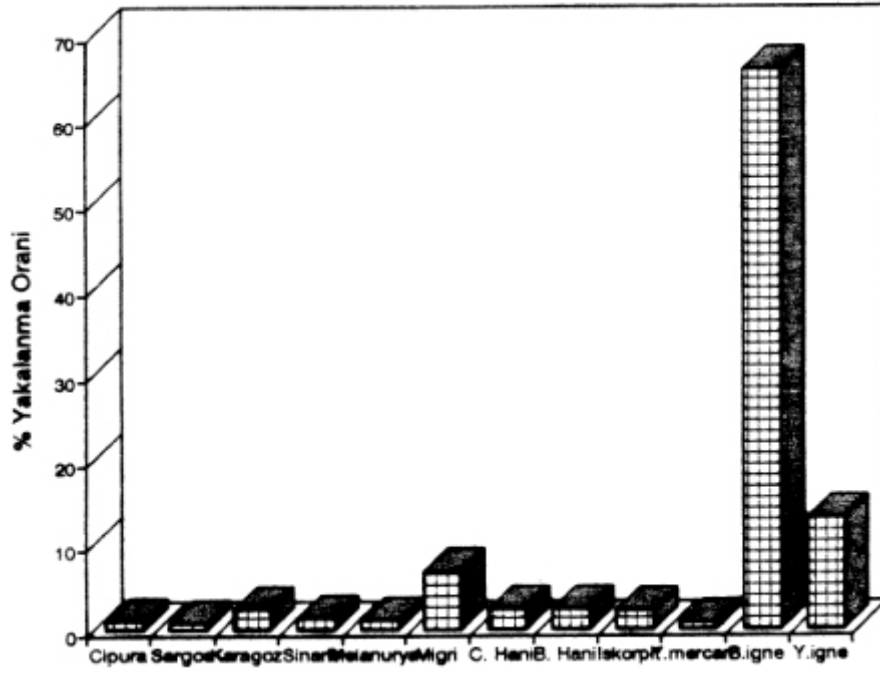
Anabeden Firdöndü Köstek Bağlantılı Dip Paragatına Ait Bulgular

Donatımı çok zahmetli bir yöntemdir. Buna karşılık av takımının uzun süre kullanımı ve balıklar tarafından deformasyonu zor olan bir paragat modelidir. Balıklar tüm av takımlarına karşı belirli davranışlar sergilerler. Paragat avcılığında bu hareketler çok daha belirgin ve şiddetli olur. Balık kaçabilmek için bir çok hareketler sergiler, bu hareketler sonunda paragat kösteği ve anabeden üzerinde bir çok gamlanma, bükülmeden oluşan düğümlenmeler, hatta kopmalar görülebilir.

mektedir. Anabeden-firdöndü-köstek bağlantılı dip paragatı kösteğin bedene bağlantısı esnasında uygulanan 3'lü firdöndü donanı sayesinde bu tür karışıklıklardan doğan ve av takımının kullanım sayısından kaynaklanan av verimi düşüşünü engellemektedir. Bu tip paragat ile yapılan denemede 364 iğne değerlendirmeye alınmıştır. Tüm avcılık operasyonları sonunda çipura, sargos, karagöz, çizgili hani, benekli hani, sinağrit, melanurya, migri, iskorpit, yabancı mercan türü balıklar avlanmıştır. Ayrıca operasyon sonunda kullanılan iğne sayısını %65'i boş %13'i yemli olarak

tekneye alınmıştır. Toplam av verimi %21.1 olarak tespit edilmiştir. Av kompozisyonunda, paragat takımına yakalandığında genellikle takımı karıştıran veya köstekleri koparan mığri türü diğer paragat tiplerine oranla 2 kat daha fazla yakalandığı dikkati çekmektedir (Şekil 9). Buradan bu paragat tipinin balık tepkilerine karşı dayanıklı

olduğu ve av verimini artırdığı tespit edilmiştir. Havuzda veya doğal ortamda uzun süreli bir izleme imkanı olmadığından dolayı balığın paragata karşı yaptığı hareketler belirlenememiştir. *Gadus morpha* üzerinde yapılan bir çalışmada 3'lü firdöndünün av verimini %15 oranda artırdığı tespit edilmiştir Bjordal (1985).



Şekil 9. Anabeden-Firdöndü-Köstek bağlantılı dip paragatına ait av kompozisyonu

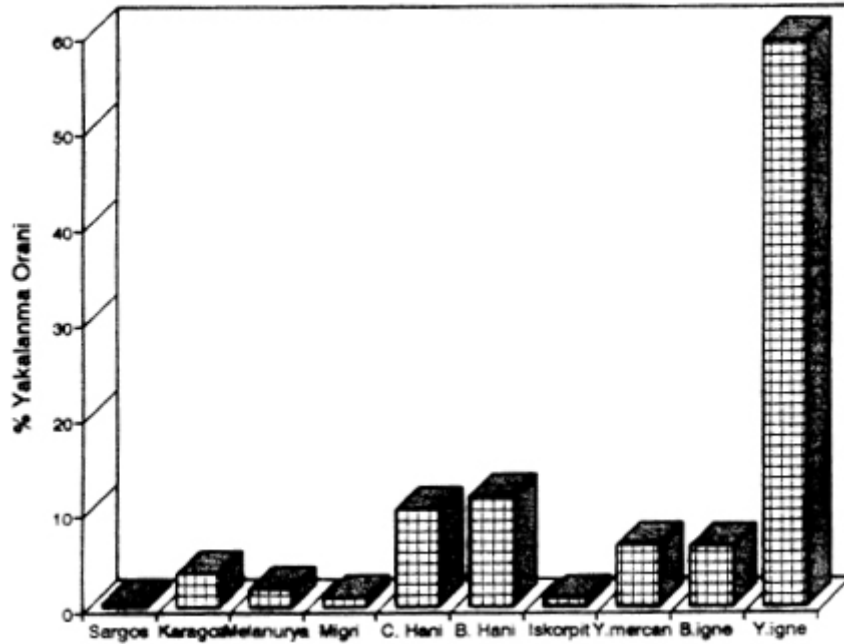
Eksen-Köstek Bağlantılı Paragata Ait Bulgular

Eksen-köstek bağlantılı paragat teknik yapı ve operasyon açısından çok pratik ve kullanışlı bir yöntemdir. Geleneksel paragat tipine oranla daha az iğneye sahip ve dikey konumda kalabilen bu paragat modeli ile 30 operasyon yapılmıştır. 30 operasyonda 240 iğne değerlendirmeye alınmıştır. Bu paragat modelinde dikkat edilecek bir nokta, operasyonda kullanılan takımlarda hiç bir iğne kaybı görülmemesidir. Neta sorunu olmayan bu tip

paragatta yemleme operasyon anında yapılabilmektedir. Diğer paragat modellerine göre zaman ve iş gücü açısından çok büyük kazançlar sağlamaktadır. Bunun yanısıra karışma ve yakalanan balıkların takımı etkisiz hale getirme riski yoktur. Bu paragat modeli ile sargoz, melanurya mığri, karagöz, çizgili hani, benekli hani, iskorpit, yabancı mercan türleri avlanmıştır. Diğer paragat modellerinin av kompozisyonlarından farklı olarak bu paragat tipinin av kompozisyonunda çipura, sinağrit

yakalanmıştır. Sargos ve mığri çok az sayıda avlanmıştır. Buna karşılık karagöz ve yabancı mercan avlanma oranı çok yüksektir. Operasyonda yem olarak mürekkep balığı (*Sepia officinalis*) eti iğneye uygun boyutlarda kullanılmıştır. Boş iğne sayısı %6,2 olarak respit

edilirken %59,3 yemli iğne tekrar denizden alınmıştır. Bu oranlarda bu tip paragatın yem predatörlerinin elemine edilmesi ve yem kaybının azaltılması açısından çok başarılı olduğunu göstermektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Eksen-Köstek bağlantılı paragata ait av kompozisyonu

Eksen-köstek bağlantılı paragat deneme modelleri arasında %34,5 ile avlama oranı ile en yüksek orana sahip deneme modelidir. Operasyonlarda avcılık sabah tanında yapılmaktadır paragatların suda kalma süresi 1 saat olarak uygulanmıştır.

Tartışma

Pasif av araçlarından biri olan paragat ile avcılıkta farklı yöntemleri denemek ve karşılaştırmak, aktif av araçlarında olduğu oranda mümkün olamamaktadır. Bunun en büyük nedeni Bjordal (1981) belirttiği gibi paragat avcılığında av performansı, fiziksel, yönetsel ve davranışsal

özellikler başta olmak üzere bir çok faktöre bağlıdır. Bunlar göçler, yüzme derinliği, akıntı yönü ve şiddeti, türler arası rekabet, yem tipi ve boyutu, iğne şekli ve boyutu, köstek uzunluğu, iğne boynu açısı, anabeden ve köstek materyali, suda asılma şekli, operasyon yöntemi, paragatın denize atılma zamanı ve hava şartları gibi belirtilebilir. Bu çalışmada bir çok faktör, kontrol altında tutulmaya çalışılmasına rağmen hava şartları, takımda yönetsel ve operasyona ait değişiklikler farklılık gösterebilmekte ve değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır. Yapılan çalışmada 4 farklı yapıdaki paragat modellerinin yakalama oranları

incelenmiştir. Çalışmalarda çok sayıda data elde edilmemesinden dolayı yakalanma oranları yüzde olarak belirtilip, türler arasındaki farklılıklara bağlı olarak yorumlanmıştır. Geleneksel paragat modellerinde av kompozisyonunda ekonomik türlerde, çipura %3,5, sargoz %1,1, karagöz %2,0, sinağrit %0,9, melanurya %1,2 av kompozisyonuna sahiptir, geri kalan oranlarda ekonomik değeri olmayan hedef olmayan türler yer almıştır. Bu yöntemde %67,2 oranında yemlerin kaybedildiği görülmektedir. İkinci yöntemde olan köstek şamandıralı dipüstü paragatı av kompozisyonunda çipura %2,2, sargoz %1,9, karagöz %1,7, melanurya %1,5 gibi oranlar sergilemektedir. Bu metotta av veriminin artışı gerçek olarak göstermemektedir. Çünkü yöntemde %67.2 olan yem kaybı bu yöntemde %8.2 oranına düşmüştür. Yani %59'luk bir yem kaybının önlenmesi söz konusudur. Bjordal (1984) te yem kaybını azaltmaya yönelik çalışmada köstekler ile yüzdürücü paragat takımlarında %10-60 oranında yem kaybının azaldığını tespit etmiştir. Bjordal (1985) te yaptığı araştırmada 5-8 gr ağırlığında yüzdürücü bağlanan kösteklerle yem kaybının en az %15 azaltıldığını tespit etmiştir.

3. yöntem olan köstek firdöndü anabedene bağlantılı dip paragatında kullanım süresi ve sayısı açısından bir av verimi artışı tespit edilmektedir. Bu yöntemde karışan ve kesilen iğne sayısının az olması paragatın balıkların oluşturduğu tepkilere karşı daha dayanıklı olduğunu takımda oluşacak şekil bozukluğunun yok denecek kadar az olduğunu görmekteyiz. Bjordal (1985) Anabeden-Firdöndü-Köstek bağlantılı paragat modeli ile yaptığı, av veriminin artırılması konulu araştırmasında av veriminin geleneksel paragat modeline oranla %15 verim artışı kaydettiğini belirtmiştir.

4. tip paragat modelimiz olan eksen-

köstek bağlantılı paragatın uygulama alanı, yemleme, neta ve operasyon için gereken zaman, tecrübe, gamlanma açısından çok daha pratik bir yöntemdir. Av kompozisyonunda çipura ve sinarit gibi balıklar yakalanmamasına rağmen karagöz ve yabancı mercan yaklama oranının yüksek oluşu av takımının derin sularda uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Avlama verimindeki artış derin su balıklarından mercan türlerinin hedeflenmesi ve metodun pratik olduğundan kaynaklanmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Ülkemizde uygulanan paragat balıkçılığı zahmetli, tecrübe gerektiren, fazla zaman alan bir avcılık yöntemi olması sebebiyle paragatın belirli dönemlerde az sayıda balıkçı tarafından uygulanan bir avcılık metodu olarak kalmasına neden olmuştur. Yıllar itibarıyla her av takımında günün şartlarına uygun değişiklikler ve gelişimler görülmekle birlikte paragat takımlarında çok küçük değişiklikler dışında hiç bir gelişme sağlanamamıştır. Bu durum iyi bir yaklaşımla gelişen ağ donanı ile daha zahmetsiz avcılığın yapılabilmesi, olarak yorumlanmaktadır.

Esas sorun paragat takımının av verimi yapısında olmayıp paragat balıkçılığının uygulanması sırasında operasyonun uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Paragat balıkçılığının çok gelişmiş olduğu Kuzey Avrupa ülkelerinde öncelikle paragat takımının operasyon kolaylığı için, mekanizasyon ve otopar şekline dönüştürülmesi şeklinde çalışmalar yapılmış daha sonra yapısal değişikliklere yönelmişlerdir. Mekanize avcılık operasyonları ile av veriminin arttığı (Kuzey Denizi'ne özgü balıklar için) belirtilmiştir (Bjordal 1984). Diğer deneme modelimiz olan anabeden-firdöndü-köstek bağlantılı paragat tipinde paragat takımlarının çoğunlukla hedef olmayan türler tarafından dolaştırıldığı,

karıştırıldığı ve avlama etkinliğinin değil azaltması, ortadan kaldırıldığı tespit edilmiştir. Bu karşılık özellikle paragata yakalanan mığri balıklarının yakalandıktan sonra dönme, çekme ve burğu hareketlerinin köstekler yardımıyla anabedene iletilmesi sonucu oluşmaktadır. Bu etkiyi ortadan kaldırmak için köstek ile anabeden arasına 3'lü firdöndü donanı yapılmış ve bu donanın av verimini en az %15 arttırdığı tespit edilmiştir (Bjordal 1989).Saha çalışmalarımızda bu model ile yakalanan balıkların yakalanma oranlarına baktığımızda mığrinin yakalanma oranının arttığını görmekteyiz. Aynı zamanda bu model ile denemelerde balıkların ağ takımını dolaştırmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanısıra sepete istif yönteminden kaynaklanan ve operasyon esnasında karışmalar görülebilmektedir.

Son yöntem olan eksen-köstek bağlantılı (Branchpole) paragat tüm yöntemler içerisinde kullanımı en kolay olan paragat modelidir. Yemlemesi, netası, denize atıp toplaması zaman olmayan pratik bir modeldir. Kayalık yerlerde kullanım avantajı av veriminde artışları sağlayan en önemli unsurlardır. Derin ve kayalık bölgelerde ticari değeri yüksek mercan türlerinin avcılığında olta dışında alternatifli olmayan bir avcılık yöntemidir.

Sonuç olarak geleneksel paragat takımlarımızı geliştirerek av verimlerini arttırmak mümkündür. Deneme modellerinde av verimini arttıran özelliklerin bir paragat modelinde toplaması şimdilik en uygun paragatın oluşturulması için yeterli olacaktır. Mekanize otopar sistemlerine geçilmedikçe bu şekilde uygulanan operasyonlarda paragat balıkçılığımızın gelişmesi mümkün olmayacaktır.

Kaynakça

- Anonymous. 1988. Report of the study group on the effects of bottom trawling. ICES C.M. 1988/B:56. 30p.
- Brandt, A.V. 1984. Fish Catching Methods of the world. Fishing News Book Ltd. Third Edition, England.
- Bjordal, A. 1981. Engineering and fish reaction aspects of longlining. A review. ICES C.M. 1981/B:35.
- Bjordal, A. 1984. The effect of gangion floats on bait loss catch rates in longlining Int. Coun. Explor. Sea, C.M. 1984/B:8 10p. (Mimeo).
- Bjordal, A. 1985. Full scale tests of improved longline gear, international council for the explanation of the sea. C.M. 1985/B:45-7p (Mimeo).
- Bjordal, A. 1989. Recent developments in longline fishing-catching performance and conversation aspects in :Proceeding World Symposium on fishing gear and fishing vessel design st. John's Nf.Ld., Canada, No: 21-24 1988, p. 19-24
- Huse, I., Karlsen, L. 1977. Further results of Norwegian longline studies. Coun. Meet. Int. Coun. Explor. Sea. 1977 (B:43) 1-7 (Mimeo).
- Huse, I., 1979. Fish behavior. Studies as on aid to cod and haddock lonline hook design. Int. Coun. for the Explo. of the Sea.