

BARBUNYA (*Mullus sp.*) GALSAMA AĞLARINDA DERİNLİĞİNE AĞ GÖZ SAYISININ AV KOMPOZİSYONUNA OLAN ETKİLERİ

İlker Aydın*, Cengiz Metin

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Bornova, İzmir

Özet:

Ticari balıkçılar tarafından galsama ağları ile yapılan barbunya avcılığında, ağ göz sayısı olarak genellikle, 36 mm ağ göz uzunluğuna sahip ve 35 göz derinliğindeki ağlar tercih edilmektedir. Fakat bazı bölgelerde, mevsime göre, diğer ekonomik türleri de yakalayabilmek amacıyla derinliğine göz sayısının fazla olduğu ağlar da kullanılmaktadır. İzmir Körfezi'nde barbunya (*Mullus sp.*) balıklarının avcılığında kullanılan 35 ve 70 göz derinliğinde ve 36 mm ağ göz uzunluğuna sahip galsama ağları ile gerçekleştirilmiş olan bu çalışmada, ağın su kolonundaki yüksekliğinin av kompozisyonuna yaptığı etkiler araştırılmıştır. Ağlarda avlanan bütün türlere ait birey sayıları arasındaki benzerlik oranı %52.4 olarak hesaplanmış, yapılan eşleştirilmiş ikili karşılaştırma testi sonucunda bu değer (p≤0.05 z=0.034) önemli olduğu bulunmuştur. 70 göz derinliğinde olan ağların, hedef türlerle (*Mullus sp.*) birlikte ticari değere sahip, kupes (*Boops boops*) ve izmarit (*Spicara flexuosa*) gibi türleri de yakalaması av kompozisyonu açısından, 35 göz derinliğindeki ağlardan daha etkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Galsama ağları, ağ göz sayısı, İzmir Körfezi

Abstract:

Effects of mesh numbers of red mullet gillnets through the depth of the net on catch composition

Red mullet fishermen generally prefer to use gillnets with 36 mm mesh size and 35 meshes depth. But in some regions, gillnets which have more meshes in depth are used to catch the other commercial species in different seasons. In this study, mesh size of 36 mm red mullet (*Mullus sp.*) gillnets which have 35 and 70 meshes in depth were used. The effects of gillnet height in the water column on catch composition in İzmir Bay were investigated. The similarity ratio of caught individuals between gillnets were calculated as %52.4 and the result of matched two pairs test was (p≤0.05 z=0.034) significant. Gillnets which have 70 meshes in depth caught target species and as well as bogue (*Boops boops*) and picarel (*Spicara flexuosa*) which have commercial value. As a result, 70 meshes depth gillnet catch composition, they were more effective than gillnets with 35 meshes in depth.

Keywords: Gillnets, meshes in depth, İzmir Bay

* Correspondence to:

Dr. İlker AYDIN, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, 35100 Bornova/ İzmir-TÜRKİYE

Tel: (+90 232) 752 11 63 Fax: (+90 232) 374 74 50

E-mail: ilker.avdin@ege.edu.tr

2004/SÜF/008 no'lu proje tarafından desteklenmiştir.

Giriş

Küçük ölçekli balıkçılık faaliyetleri içinde önemli bir yeri olan uzatma ağları ile avcılık Türkiye sularında çok yaygın olarak kullanılmaktadır (Aydın ve diğ., 2006). Uzatma ağları, pasif av araçları içinde yer almakta (Hubert, 1996), ve sade, fanyalı, özel ağlar olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmanın içinde yer alan galsama ağları, ağ göz uzunlukları ve donam faktörleri değiştirilerek, türe ve boya göre ayarlanabilmektedir. Metin ve diğerleri (1998), Ege Denizi'nde kullanılan sade dip uzatma ağlarının ağ göz genişliklerinin 12 mm ile 120 mm arasında değişiklik gösterdiğini belirtmiş, fakat yıl içerisinde her dönem, ağ göz genişlikleri 17, 18, 20, 22 mm olan ağların, barbunya (*Mullus barbatus*), tekir (*Mullus surmuletus*), kupes (*Boops boops*), ve izmarit (*Spicara sp.*) türlerinin avcılığında kullanıldığını bildirmiştir. Uzatma ağları, yakalamaları için tasarlandıkları hedef türlerin dışındaki ticari türleri de avlayabilmek amacıyla, değişik zamanlarda, değişik şekillerde kullanılırlar. Gökçe ve diğerleri (2005), İzmir Körfezinde, sonbahar aylarında kalamar avlamak amacıyla karides uzatma ağlarının kullanıldığını bildirmişlerdir. İzmir Körfezinde galsama ağları ile barbunya (*Mullus sp.*) balığı avcılığı yapan ticari balıkçılar tarafından, operasyonlarında genellikle 35 göz derinliğine sahip ağları tercih edilmektedir (Aydın, 2005). Fakat aynı zamanda, kupes ve izmarit gibi diğer ticari türleri de birlikte avlayabilmek amacıyla zaman zaman 70 göz yüksekliğindeki galsama ağları da kullanılmaktadır. Barbunya (*Mullus sp.*) balıkları, günbatımında, daha derin sulardan, kıyıya yakın bölgelere doğru göç edip, gün doğumunda da, tekrar derin sulara dönerler. Paukert ve Fisher (1999), yapmış oldukları denemelerde, çalıştıkları balık türünün avcılığında kullanılan uzatma ağlarının yüksekliğinin avcılık oranlarına etkisi olmadığını, Gray ve diğerleri (2005), ise ağ yüksekliğinin düşürülmesi ile hedef dışı türlerin avcılığının % 46 oranında azaltıldığını bildirmişlerdir.

Bu çalışmada İzmir Körfezi'nde, barbunya (*Mullus sp.*) balıklarının avcılığında kullanılan galsama ağlarının yüksekliklerinin av kompozisyonuna olan etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Metod

İzmir Körfezi'nde Eylül 2003-Kasım 2004 tarihleri arasında "Barış" adlı ticari balıkçı teknesi ile toplam 25 balıkçılık operasyonu gerçekleştirilmiştir.



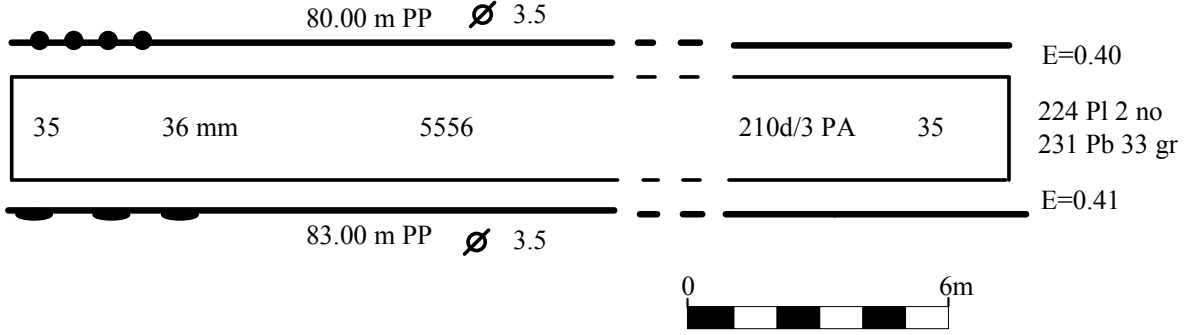
Şekil 1. Denemelerin gerçekleştirildiği çalışma bölgesi.

Figure 1. The study area, where experiments were conducted

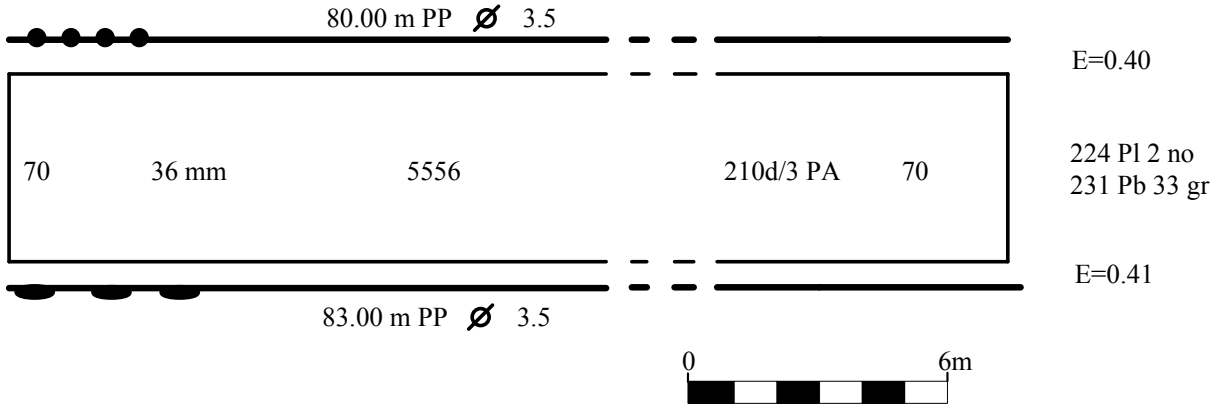
Operasyonlarda kullanılan ağlar, 36 mm ağ göz uzunluğunda, 0.41 donam faktörüne sahip, 210d/3 numara poliamid naylon multifilament ağ ipliğinden yapılmış olup, toplam 4 posta galsama ağından iki postası 35 göz, diğer ikisi ise 70 göz derinliğindedir (Şekil 2 ve 3). Dutt (1965), ağların karışık sıra ile suya bırakılmasının avcılık üzerine herhangi bir etki yapmadığını bildirmiştir. Bu doğrultuda ağlar ard arda eklenerek avcılık operasyonları gerçekleştirilmiştir. Ağların suda kalma süresi avcılığı yapılan türler ile ilgili olmakla beraber, 2 saat ile sınırlandırılmıştır.

Denemelerde kullanılan 70 ve 35 göz derinliğindeki ağlar, sırasıyla yüksek ağlar ve alçak ağlar olarak adlandırılmıştır.

Yüksek ve alçak ağlarda yakalanan türler ve birey sayıları arasındaki önemlilik değerleri Wilcoxon eşleştirilmiş çiftler testi ile ikili karşılaştırma yapılarak bulunmuştur.



Şekil 2. Denemelerde kullanılan 35 göz derinliğindeki galsama ağı (alçak ağı)
Figure 2. The 35 meshes depth gillnet which was used in experiments (lower net)



Şekil 3. Denemelerde kullanılan 70 göz derinliğindeki galsama ağı (yüksek ağı)
Figure 3. The 70 meshes depth gillnet which was used in experiments (higher net)

Bulgular ve Tartışma

17 familyaya ait avlanan toplam 28 türün 22 adeti balık, 6 adeti ise yumuşakça olup, 22 balık türünün 12'si ticari değere sahip 10'u ise ticari değere sahip olmayan türlerdendir. 6 yumuşakça türünden ise sadece 1 tanesi ticari değere sahiptir (Tablo 1).

Çalışmanın hedef türlerinden olan barbunya (*Mullus barbatus*), toplam avcılığın % 12.6'sını, oluşturmuş, yüksek ve alçak ağlarda sırasıyla % 5.7 ve % 6.9 olarak dağılım göstermiştir ($p \leq 0.05$ $z=0.001$). Diğer hedef tür olan tekir (*Mullus surmuletus*), yüksek ağlarda % 3.2, alçak ağlarda % 1.7'lik paylarla toplam avcılık içerisinde % 4.9'luk bir yüzdeye sahiptir ($p \leq 0.05$ $z=0.001$). Daum ve Osborne

(1998), kıyısız alanlarda yaşayan balık popülasyonlarının, gün içerisinde güneş ışığının hâkim olduğu saatlerde, geceye nazaran daha derin sularda ve zemine yakın konumlandıklarını bildirmiş, Mazeroll ve Montgomery (1998), ise kıyıya yakın sığ sulardaki beslenme alanlarına yapılan göçlerin, gün doğumu ve gün batımı zamanlarında gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Barbunyanın, alçak ağlarda daha fazla avlanması, bu türün kıyısız bölgelerde yapmış olduğu günlük göç hareketini, su kolonunda yükselmeden, daha çok dipten gerçekleştirdiği, diğer hedef tür olan tekirin ise yüksek ağlarda daha fazla avlanmasıyla ilgili olarak, benzer amaçlı göç hareketinde, su kolonunda daha fazla yükseldiği tahmin edilmektedir.

Tablo 1. Yüksek ve alçak ağlarda avlanan türlerin birey sayıları ve yüzdeleri**Table 1.** Numbers and percentages of species which were caught by higher and lower nets.

| Familya/Türler | Yüksekağ | | Alçakağ | |
|--------------------------------|----------|------|---------|-----|
| | n | %n | N | %n |
| CLUPEIDAE | | | | |
| <i>Sardina pilchardus</i> | 18 | 0.7 | - | - |
| SCORPAENIDAE | | | | |
| <i>Scorpaena scrofa</i> | 6 | 0.2 | 12 | 0.5 |
| SERRANIDAE | | | | |
| <i>Serranus cabrilla</i> | 18 | 0.7 | 6 | 0.2 |
| <i>Serranus scriba</i> | 48 | 1.8 | 51 | 2.0 |
| SPARIDAE | | | | |
| <i>Diplodus annularis</i> | 567 | 21.7 | 117 | 4.5 |
| <i>Diplodus vulgaris</i> | 39 | 1.5 | 9 | 0.3 |
| <i>Pagellus erythrinus</i> | 6 | 0.2 | - | - |
| <i>Boops boops</i> | 6 | 0.2 | - | - |
| <i>Sarpa salpa</i> | 12 | 0.5 | 3 | 0.1 |
| CENTRACANTHIDAE | | | | |
| <i>Spicara maena</i> | 144 | 5.5 | 9 | 0.3 |
| <i>Spicara flexuosa</i> | 12 | 0.5 | 9 | 0.3 |
| MULLIDAE | | | | |
| <i>Mullus barbatus</i> | 150 | 5.7 | 180 | 6.9 |
| <i>Mullus surmuletus</i> | 84 | 3.2 | 45 | 1.7 |
| POMACENTRIDAE | | | | |
| <i>Chromis chromis</i> | 297 | 11.4 | 21 | 0.8 |
| LABRIDAE | | | | |
| <i>Coris julis</i> | 36 | 1.4 | 45 | 1.7 |
| <i>Labrus bergylta</i> | - | - | 6 | 0.2 |
| <i>Symphodus mediterraneus</i> | 255 | 9.8 | 195 | 7.5 |
| <i>Symphodus rostratus</i> | 12 | 0.5 | - | - |
| <i>Symphodus tinca</i> | 36 | 1.4 | 42 | 1.6 |
| TRACHINIDAE | | | | |
| <i>Trachinus draco</i> | - | - | 3 | 0.1 |
| URANOSCOPIDAE | | | | |
| <i>Uranoscopus scaber</i> | - | - | 3 | 0.1 |
| BOTHIDAE | | | | |
| <i>Arnoglossus laterna</i> | - | - | 6 | 0.2 |
| MURICIDAE | | | | |
| <i>Hexaplex trunculus</i> | 24 | 0.9 | - | - |
| CERITHIIDAE | | | | |
| <i>Cerithium vulgatum</i> | 24 | 0.9 | 3 | 0.1 |
| SEPIIDAE | | | | |
| <i>Sepia officinalis</i> | - | - | 12 | 0.5 |
| ECHINIDAE | | | | |
| <i>Parasentarus lividus</i> | - | - | 27 | 1.0 |
| ECHINASTERIDAE | | | | |
| <i>Echinaster sepositus</i> | 9 | 0.3 | - | - |
| HOLOTHURIIDAE | | | | |
| <i>Holothura tubulosa</i> | - | - | 6 | 0.2 |

Denemeler süresince ağlarda en çok avlanan tür olan isparoz (*Diplodus annularis*) av kompozisyonunda % 26.2'lik bir paya sahiptir. Bu payın % 21.7'si yüksek ağlarda avlanırken, geriye kalan% 4.5'luk kısmı ise alçak ağlarda avlanılmıştır ($p \leq 0.05$ $z=0.002$). Demersal bir tür olan isparoz'a ait avcılık değerleri, yüksek ağlarda, alçak ağlara nazaran 4.8 kat fazla bulunmuştur. Yüksek ağların su kolonundaki konumu göz önüne alındığında, çalışmanın gerçekleştirildiği avcılık sahalarında, bu türün su yüzeyine yakın bölgelerde de bulunduğu düşünülmektedir. Toplam avcılık içerisinde % 5.9' luk bir paya sahip olan izmarit (*Spicara maena*) yüksek ve alçak ağlarda sırasıyla % 5.5 ve % 0.3 oranında avlanmıştır ($p \leq 0.05$ $z=0.004$). Bu ticari türün, yüksek ağlarda, alçak ağlara göre 18.2 kat daha fazla yakalanmış olması, barbunya ve tekir avcılığında derinliğine ağ göz sayısı fazla olan ağların, hedef türlerin dışında diğer bazı ticari türleri de yakaladığını göstermiştir. Fakat bazı zamanlarda dip akıntılarında maruz kalan bu yüksek ağların, zemine doğru yattığı sualtı gözlemleriyle tespit edilmiştir. Ağların bırakıldığı bölgede, pina (*Pina nobilis*) ve taş mercanlarının (*Cladocera cespitosa*) bulunması nedeniyle akıntılarla zemine yatan ağlar hasar görmektedir.

Av kompozisyonu içerisinde birey sayısı olarak önemli yer tutan iki ıskarta türden biri olan papaz balığı (*Chromis chromis*) % 12.2' lik bir dilime sahiptir. Yüksek ağlarda % 11.4, alçak ağlarda ise % 0.8 oranında avlanılmıştır ($p \leq 0.05$ $z=0.004$). Ağlar arasındaki değerlerde, yüksek ağların, alçak ağlardan 14.2 kat daha fazla avcılık yapması, bu türün avcılığında yüksek ağların etkin olduğunu göstermektedir.

Sığ sulardaki kayalık zeminlerde yaşayan papaz balıklarının avcılığı, buldukları habitat nedeniyle, uzatma ağları ve kıyı sürüklenme takımları ile yapılabilir. Akyol (2003), İzmir Körfezi'nde yapılan ıgırıp avcılığında papaz ve çırçır (*Symphodus sp.*) balıklarının avlandığını ve ıskarta edildiğini bildirmiştir. Fakat ıgırıp ve benzeri kıyı sürütme ağları ile avcılık, Edremit Körfezi hariç tüm denizlerimizde yasak olmasından dolayı (Anonim, 1999), ticari olarak bir değere sahip olmayan bu ıskarta türlerle ilgili bölgede yapılacak araştırmalarda örnekleme aracı olarak derinliğine göz sayısı yüksek olan benzer galsama ağlarının kullanılması önerilmektedir. ıskarta edilen bu çırçır türleri içerisinde çalışma

süresince en çok yakalanan *Symphodus mediterraneus* yüksek ağlarda % 9.8, alçak ağlarda %7.5 oranında avlanmış ($p \leq 0.05$ $z=0.004$) ve toplam av kompozisyonunda % 17.2'lik bir paya sahiptir.

Hedef türe ait yakalanan bireyler, ağırlık olarak alçak ağlarda 12309 gr, yüksek ağlarda ise 11496 gr olarak tespit edilmiştir. Fakat birey sayıları göz önüne alındığında yüksek ağlarda 284 adet, alçak ağlarda ise 225 adet hedef tür yakalandığı görülmüştür. Pazarda ticari olarak dikkate alınan ölçüt, ağırlık olduğundan, alçak ağların hedef tür avcılığında ticari olarak daha etkin olduğu gözükmemektedir. Hedef türlerden tekir, barbunyaya göre ticari olarak daha değerlidir. Alçak ağlarda yakalanan hedef türlerin sadece % 20'sinin tekir olması nedeniyle, hedef tür avcılığında ticari olarak daha etkin gözükürken alçak ağların, ekonomik getirisinin düşük olduğu bulunmuştur. Yüksek ağlarda yakalanan hedef türlerin ise % 48'inin tekir olması ve bununla beraber rasgele avdan alıkonulan türlerden izmarit ve kupesin de yakalanması ile ekonomik getirisinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Operasyonlar süresince ağlara yakalanan türler için birim çabaya düşen av gücü değerleri (CPUE) tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Ağlarda avlanan türlerin birim çabaya düşen av gücü değerleri (gr)

Table 2. The catch per unit effort values of species

| | Yüksek ağlar (W) g | Alçak ağlar (W) g |
|---------------|--------------------|-------------------|
| Tüm türler | 571 | 361.4 |
| Ticari türler | 174.6 | 129.4 |
| Hedef türler | 114.9 | 123 |

Yüksek ağlarda hedef türlerin dışında avlanan türler toplam 45612 gr olarak tartılmış, bunların % 13'ü rasgele avdan alıkonulan izmarit, kupes ve sardalya olup 5964 gr geldiği tespit edilmiştir. Alçak ağlarda ise hedef türler dışında 23832 gr av yakalanmış olup, bunların sadece % 2.6'lık bir kısmı ticari olarak değerlendirilebilen türlerdendir. Bu oran ise 636 gr'a tekabül etmektedir. Bu bağlamda yüksek ve alçak ağlarda 1 kg hedef tür avlayabilmek için sırasıyla 3.4 kg ve 2.3 kg ıskarta yakalanmaktadır. Operasyonların yapıldığı alanlar, kıyısız bölgede zengin tür çeşitliliğine sahip yerlerdir.

Özellikle kumlu ve çamurlu zeminin bitip, birçok canlı için büyüme, beslenme ve üreme alanı oluşturan deniz çayırının başladığı "apoşi" olarak adlandırılan bölgeler, burada gerçekleştirilen avcılık operasyonlarında çok çeşitli türlerin avlanmasının en önemli nedeni olarak görülmektedir. Su kolonundaki konumu itibariyle daha geniş bir yüzey alanına sahip olan yüksek ağların hedef türler dışındaki ticari türleri fazla avlamasının yanı sıra ıskarta edilen türleri de bu oranda fazla avladığı tespit edilmiştir. Yüksek ağlarda yakalanan çoğu ıskarta türün, alçak ağlarda da yakalanması, bölgede yapılmış olan benzer çalışmalarla (Aydın, 2005; Aydın ve diğ., 2006) örtüşmektedir. Bu türlerin yüksek ağlarda 2.4 kat daha fazla avlanması da istatistiksel olarak önemli ($p \leq 0.05$ $z=0.04$) bulunmasına rağmen, alçak ağlarda iz miktarda yakalanmış olan madya (*Hexaplex trunculus*) ve deniz minaresi (*Cerithium vulgatum*) nin yüksek ağlarda 16 kat daha fazla yakalanmış olması düşündürücüdür. Yapılan sualtı gözlemleriyle, bu türlerin zemine yatmış ağların sudan kaldırılması sırasında ağ tarafından süpürülen dipten alındığı görülmüş ve farkın bu nedenden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Sonuç

İzmir Körfezi'nde dip uzatma ağları ile barbunya (*Mullus sp.*) balıklarının avcılığında belli dönemlerde ticari balıkçılar tarafından hedef türlerle beraber diğer ticari türleri de yakalama amacıyla, derinliğine göz sayısı fazla olan ağlar kullanılmaktadır. Bu avlanan diğer ticari türler, hedef türlerle birlikte pazarda satılarak ticari kazancı arttırmaktadır. Çalışmada kullanılan yüksek ağlara, iki hedef tür içerisinde, ekonomik açıdan daha değerli olan tekir, alçak ağlara göre daha fazla yakalanmıştır. Bu, aynı familya, hatta aynı cinsten olan türlerin bile davranışlarının farklılık içerebildiğini göstermektedir. Yüksek ağlara, daha değerli olan tekir ile beraber ticari türlerden izmaritin de fazla yakalandığı görülmüştür. Çalışmaların yapıldığı tarihlerde uzatma ağlarıyla barbunya balıkları avcılığı yapan diğer ticari balıkçılarla yapılan görüşmeler sonucunda, ağlarında kupes (*Boops boops*) ve sardalya (*Sardina pilchardus*) da yakalandığı tespit edilmiştir. Gırgır ile balık avcılığının yasak olduğu bu tarihlerde, gerek olta ile avcılıkta yem için kullanılmak üzere gerekse gıda olarak tüketmek amacıyla pazarda satılan sardalya ekonomik açıdan değerlidir. Bu bölgede

yapılan barbunya balıklarının avcılığında derinliğine ağ göz sayısının fazla olduğu dip uzatma ağlarının kullanımı ekonomik açıdan ticari balıkçılara daha fazla getiri sağlamaktadır. Fakat dip akıntularına maruz kaldığı takdirde zemine yatma eğiliminde olan ve dolayısıyla hasar görebilen bu tip yüksek uzatma ağları, kullanılmaz hale gelebilmektedir. Bu da, hasarlı olan bölümün ağdan çıkarılmasıyla zemine serilen uzatma ağlarının uzunluğunun azalmasına ve av gücünün düşmesine neden olmaktadır. Kurşun yaka batırma gücü artırılarak, mantar yakada, yüzdürme gücü daha yüksek olan içi dolu polistren (EPS) malzemeden imal edilmiş yüzdürücüler kullanılması ile akıntılara karşı direnç sağlanabilir. Ayrıca ağın, akıntılara direnç gösteren bir yüzey alanının olması nedeniyle ağın derinliğinde balıkların yakalandıkları ağ gözleri tespit edilerek, avcılığa etkisi olmayan yada nispeten daha az olan ağ gözleri oranında azaltılması da akıntı ile zemine yatma ihtimalini düşürecektir. CPUE değerleri de göz önüne alındığında, yüksek ağlar, alçak ağlara göre hem hedef türlerin, hem de ticari değere sahip diğer türlerin avcılığında daha etkin bulunmuştur. Bu bağlamda, optimum ağ yüksekliği tespit edilerek tasarlanmış galsama ağları ile barbunya balığı avcılığında daha iyi verim alınabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Akyol, O., (2003). Retained and trash fish catches of beach-seining in the Aegean Coast of Turkey, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, **27**: 1111-1117
- Anonim, (1999). Fisheries regulation for marine and fresh waters for commercial fishery , 1999-2000 fishing period No:33\1, *Ministry of Agriculture and Rural Affairs of Turkey, Protect and Control General Office*, Ankara, 71 p. (in Turkish).
- Aydın, İ., (2005). The effects of polyamide monofilament and multifilament netting rope on the catching efficiency and species selectivity that used on red mullet gillnets, *MSc thesis*, Supervisor Metin, C., Ege University Institute of Natural and Applied Sciences. Bornova, İzmir.
- Aydın, İ., Gökçe, G., Metin, C., (2006). The effects of monofilament and multifilament PA netting twine on catch composition of the red mullet gillnets, *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **23**(3-4): 285-289.
- Daum, D.W., Osborne, B. M., (1998). Use of fixed-location. split-beam sonar to describe temporal and spatial patterns of adult fall chum salmon migration in the Chandalar river. Alaska, *North American Journal of Fisheries Management*, **18**(3): 477-486.
- Dutt, S., (1965). An interpretation of the data from the effect of mesh size on the fishing efficiency of sardine gillnets, *Fishing Technology*, **11**(2): 249-250.
- Gökçe, G., Metin, C., Aydın, İ., Bayramiç, İ., (2005). The common squid (*Loligo vulgaris* Lam., 1798) fishery with shrimp trammel net in Izmir Bay, *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **22**(3-4): 419-422.
- Gray, C. A., Broadhurst, M. K., Johnson, D. D., Young, D. J., (2005). Influences of hanging ratio, fishing height, twine diameter and material of bottom-set gillnets on catches of dusky flathead *Platycephalus fuscus* and non-target species in New South Wales, Australia, *Fisheries Science*, **71** (6): 1217-1228.
- Hubert, W. A., (1996). Fisheries techniques, 2nd edition. *Passive Capture Techniques* 157-192. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.
- Mazeroll, A. I., Montgomery, W. L., (1998). Daily migrations of a coral reef fish in the Red Sea (Gulf of Aqaba. Israel), *The Scholarly Journal Archive Copeia*, **4**: 893-905.
- Metin, C., Lök, A., İlkyaz, A. T., (1998). The selectivity of gill net in different mesh size for *Diplodus annularis* (Linn., 1758) and *Spicara flexuosa* (Rafinesque, 1810), *E.Ü. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **15**(3-4): 293-303.
- Paukert, C. P., Fisher, W. L., (1999). Evaluation of paddlefish length distributions and catch rates in three mesh sizes of gill nets, *North American Journal of Fisheries Management*, **19**(2): 599-603.