

KARADENİZİN FARKLI AV SAHALARINDA DEMERSAL TROL İLE AVLANAN MEZGİT (*Merlangius merlangus euxinus*, N.) VE BARBUNYA (*Mullus barbatus ponticus*, E.) BALIKLARININ AV MİKTARLARI VE BOY KOMPOZİSYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Süleyman Özdemir*, Ercan Erdem

Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, 57000 Sinop

Özet:

Bu araştırmada, Karadeniz'in Samsun ili kıyılarındaki iki farklı av sahasında demersal trol ile avlanan barbunya (*Mullus barbatus ponticus* Ess., 1927) ve mezgıt (*Merlangius merlangus euxinus* Nord., 1840) balıklarının av miktarı ve boy kompozisyonları karşılaştırılmıştır. Terme-Çarşamba arası (I. Saha) ve Çarşamba-Samsun arasında (II. Saha) yapılan 14 trol ağı çekimi sonunda 6581.2 kg mezgıt avlanırken 935.2 kg barbunya avlanmıştır. I. sahada avlanan mezgıt ve barbunya miktarı 2203.6 kg, 809.5 kg iken II. sahada 4377.6 kg ve 125.7 kg olarak belirlenmiştir. Avlanan mezgıtların ortalama toplam boyu 13.0 ± 0.10 cm olarak hesaplanırken bu değer I. saha için 12.6 ± 0.14 cm, II. saha için 13.4 ± 0.13 cm olarak tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Barbunyanın ortalama boy değerleri sırasıyla 12.1 ± 0.14 cm, 11.7 ± 0.14 cm ve 12.4 ± 0.13 cm olarak belirlenmiştir ($p < 0.05$). Elde edilen sonuçlar, av sahasının türlerin av miktarı ve boy kompozisyonu üzerinde etkisinin olduğunu ve dip trolü ile hedef türe yönelik başarılı bir avcılık için saha seçiminin önemini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Demersal Trol, Mezgit, Barbunya, Av Sahası, Av Miktarı, Boy Kompozisyonu

* Correspondence to:

Süleyman ÖZDEMİR, Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, 57000, Aklıman, Sinop-TÜRKİYE

Tel: (+90 368) 287 62 65 – 197 Fax: (+90 368) 287 62 54

E-mail: suleymanozdemir57@yahoo.com

Abstract: Comparison of size composition and catch amount of whiting (*Merlangius merlangus euxinus*, N.) and red mullet (*Mullus barbatus ponticus*, E.) captured by bottom trawl in different fishing fields

In this study, catch amount and size composition of red mullet (*Mullus barbatus ponticus* Ess., 1927) and whiting (*Merlangius merlangus euxinus* Nord., 1840) were compared in two different fishing areas in Samsun coast of Black Sea. Red mullet and whiting were caught 6581.2 kg and 935.2 kg in I. area (Samsun-Çarşamba) and II. area (Çarşamba-Terme) respectively in total 14 tows. Catch amount of whiting and red mullet caught I. area and II. area were established, 2203.6 kg and 125.7 kg; 4377.6 kg and 809.5 kg respectively. Total mean size fished whiting and red mullet for I. fishing area, II. fishing area and general were determined, 12.6 ± 0.14 , 13.4 ± 0.13 and 13.0 ± 0.10 cm; 12.4 ± 0.13 , 12.1 ± 0.14 and 11.7 ± 0.14 cm respectively in the study ($p < 0.05$). According to results, fishing area is effect on catch efficiency and size composition of species and importance of area select for successful fishery target species by bottom trawl were fixed.

Keywords: Bottom Trawl, Whiting, Red Mullet, Fishing Area, Catch amount, Size Composition

Giriş

Ülkemiz su ürünleri üretiminin büyük bölümünü hamsi başta olmak üzere pelajik türler oluşturmakta olup demersal türler daha az yer tutmaktadır (Anonim, 2009). Denizlerimizden elde edilen demersal su ürünlerinin büyük bölümü ise dip trolü ile avlanmaktadır. Dip trolü Ege ve Akdeniz’de de kullanılmakla beraber avcılık özellikle uygun av sahalarına sahip olan Orta Karadeniz merkezlidir. Karadeniz’deki trol avcılığına ilişkin yasaklar ilk 1976 yılında başlamış olup bugüne kadar yasak sınırları değişen bölgenin doğusu tamamen, batısı ise kısmen trol avcılığına kapatılmış durumdadır (Anonim, 2008). Büyük bir alana sahip Karadeniz’in doğusunda ve batısında trol çekmeye uygun olmayan sahaların bulunması bölgedeki dip trolü avcılığını dar bir sahaya sıkıştırmıştır. Trol avcılığının yapılabildiği uygun sahalara sahip olan Samsun ilinin balıkçılığımıza olan %5 lik katkısı göz ardı edilmeyecek kadar önemlidir (Samsun ve ark., 2006; Atasever, 2008).

Dip trolü demersal ve semipelajik türlerin avcılığında kullanılan hem seçiciliği hem de av verimi bakımından en etkin av aracıdır (Erdem, 2000). Karadeniz’de dip trolü ile avlanan en önemli tür mezgit olmasına rağmen barbunya da av aracının hedef türlerinden biridir. Avlanan derinliğe ve av sahasına bağlı olarak bu iki türün av dağılımı ve boy kompozisyonu değişimler göstermektedir. Özellikle mezgit balığı avcılığının 50 m ve üzerindeki derin sularda yapılması kalkan dışındaki diğer türlerin az miktarda yakalanması ile tür seçiciliğine yönelik avcılık sağlanabilmektedir. Bunun yanı sıra dip trolü sığ su-

larda kullanıldığında baskın tür olarak barbunya balığının dikkat çektiği, istavrit ve lüfer gibi türlerin de fazla miktarda ve yan av olarak ağlara girdiği gözlenmektedir (Erdem ve ark., 2007).

Dip trolü ile avlanan hedef türler üzerine yapılan birçok seçicilik çalışması sonucunda torba göz açıklığının 40 mm olması gerektiği ifade edilmiştir. Bu göz açıklığına sahip torbanın mezgit balığı için % 50 seçicilik boyu Erkoyuncu ve Samsun (1989); 14.7 cm, Erdem (1992); 15.7 cm, Erkoyuncu ve ark., (1995); 16.2 cm, Zengin ve ark., (1997); 14.8 cm, Genç ve ark., (2002); 13.5 cm olarak belirlenmiştir. Aynı göz açıklığında barbunya için yapılan çalışmalarda ise Gurbet ve ark., (1997) 14.3 cm; Zengin ve ark., (1997); 13.2 cm, Genç (2000); 13.2 cm, Genç ve ark., (2002); 10.9 cm olarak tespit edilmiştir.

Son yıllarda ülkemizde Ege Denizi ağırlıklı olmak üzere Akdenizde de dip trolünde kare gözlü ağ kullanımı çalışmaları ağırlık kazanmıştır (Özbilgin ve ark., 2005; Tosunoğlu, 2007; Aydın ve Tosunoğlu, 2009; Tosunoğlu ve ark., 2009; Deval ve ark., 2009; Aydın ve Tosunoğlu, 2010; Ateş ve ark., 2010), Karadeniz’de ise bu uygulamaya yönelik yapılan çalışma daha az sayıdadır (Zengin ve ark., 1997; Özdemir, 2006; Özdemir ve Erdem, 2008, Özdemir ve ark., 2008).

Karadeniz’de yapılan bu çalışmalar yanında Gönener (2003) tarafından farklı derinliklerde kullanılan dip trolünün av verimi ve avlanan türlerin boy kompozisyonunun değişimi belirlenmiştir. Mevsime göre avlanan derinliklerden elde edilen av miktarının ve balık büyüklüğünün farklılık

gösterdiği tespit edilmiştir. Erdem ve Erkoyuncu (2000) dip trolünün av verimi ve tür kompozisyonunu etkileyen diğer bir faktörün de çekim hızı olduğu bildirirken, Özdemir ve arkadaşları (2006) Karadeniz’de dip trolü ile demersal, pelajik ve semi-pelajik türlerin bir arada avlanabildiğini, günün farklı zamanlarında yapılan avcılıkta tür kompozisyonunun ve av veriminin değiştiğini vurgulamaktadır.

Yapılan bu çalışmada ise Orta Karadeniz’de dip trolü ile iki farklı av sahasında avlanan mezgit ve barbunya balıklarının av miktar ve boy kompozisyonları tespit edilmiştir. Bölgede dip trolü ile yapılan avcılığın mevcut durumu her iki türün yaşam sahalарının ve kendine özgü özelliklerinin av miktarı ve boy kompozisyonu üzerinde etkili olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuçlara göre bölgedeki dip trolü avcılığının kalitesini artırmak için yapılması gerekenler konusunda öneriler sunulmuştur.

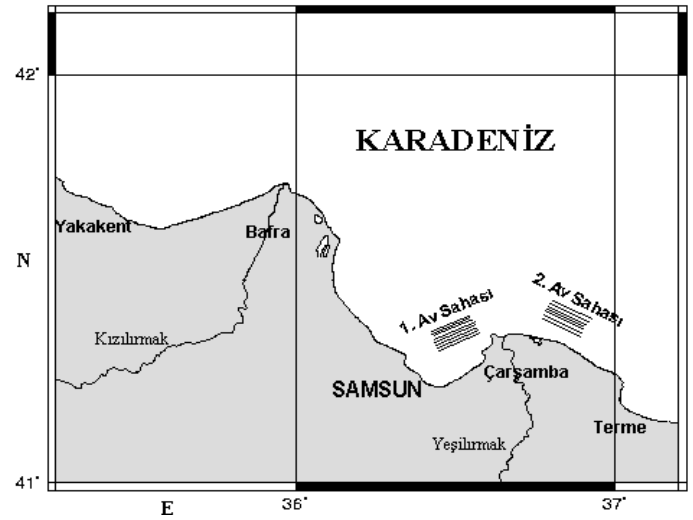
Materyal ve Metot

Araştırma 2005–2006 av sezonunda Karadeniz’in Samsun ili kıyılarındа 3 mil dışında, 40–90 m derinliklerdeki kumluk, kepez yapılar ve midyelik oluşumları içeren av sahalарında yürütülmüştür. Bölgede bulunan Yeşilirmak ve Kızılırmak hem pelajik hem de demersal balıklar için önemli bir yaşam sahasını oluşturmaktadır. Araştırmada Samsun-Çarşamba arası I. av sahası, Terme-Çarşamba arası ise II. av sahası olarak seçilmiştir (Şekil 1).

Araştırma bölgede ticari olarak avcılık yapan teknelerde ve onların ağıları kullanılarak yapılmıştır. Ağlar 800 gözlü yerli dip trolü olup torba göz açıklığı su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğde yasal olarak belirtilen 40 mm dir.

Her iki av sahasında da eş zamanlı yapılan av operasyonlarının çekim hızı 2.5 knot çekim süresi 90 dk sürmüştür. Av sahalарında günün farklı zamanlarında yapılan ağ çekimlerinden örnekler alınmasına dikkat edilmiştir. Yapılan toplam 14 ağ çekiminde balıklardan rastgele örnekleme yapılmıştır. Her çekim için standart bir miktar oluşturması açısından bu örneklerden de alt örnekleme yapılarak 5 kg balıktan, 1 mm hassasiyetli ölçüm tahtası ile total boy ölçümü alınmıştır. Ayrıca her çekimde avlanan türlerin toplam

ağırlıkları kaydedilmiştir. Verilerin istatistiksel değerlendirmesinde “Mann Whitney U” testi kullanılmıştır.



Şekil 1. Araştırmanın yapıldığı av sahaları

Figure 1. Fishing areas in the study

Bulgular ve Tartışma

Araştırma süresince her iki av sahasında iki tür için yapılan 14 av operasyonu sonunda toplam 6581.2 kg mezgit, 935,2 kg barbunya avlanmıştır. Avlanan mezgit’in 2203.6 kg’ı (% 33.5) I. av sahasından, 4377.6 kg’ı (% 66.5) ise II. av sahasından elde edilirken, barbunyanın sahalardaki av miktarları sırasıyla 809.5 kg (% 87) ve 125.7 kg (% 13) olarak belirlenmiştir.

Mezgit I. av sahasında daha az avlanırken av miktarı 273.6 kg ve 458 kg arasında değişmekte olup operasyon başına düşen ortalama balık miktarı 314.8 ± 32.14 kg olarak tespit edilmiştir. II. av sahasındaki av miktarı ise 380 kg ve 942,4 kg arasında gerçekleşirken bu bölge için operasyon başına düşen ortalama balık miktarı 625.4 ± 68.33 kg olarak belirlenmiştir.

Barbunya ise I. av sahasında daha fazla avlanmış olup av miktarı 93.6 kg ve 156 kg arasında değişirken operasyon başına düşen ortalama balık miktarı 115.6 ± 7.67 kg olarak tespit edilmiştir. II. av sahasında 125.7 kg ile I. av sahasından daha az miktarda avlanan barbunyanın operasyon başına düşen ortalama balık miktarı ise 17.9 ± 2.95 kg olarak hesaplanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Av sahalarından elde edilen av miktarı (kg)**Table 1.** Catch amounts fished from fishing areas (kg)

Av Operasyonları	I. Av Sahası		II. Av Sahası	
	Mezgit	Barbunya	Mezgit	Barbunya
1	273.6	114.4	380.0	10.5
2	204.0	124.8	547.2	21.5
3	273.6	93.6	577.6	10.8
4	386.4	104.0	638.4	31.2
5	458.0	112.2	760.0	20.5
6	273.6	104.5	942.4	10.4
7	334.4	156.0	532.0	20.8
Toplam	2203.6	809.5	4377.6	125.7
Ortalama	314.8±32.14	115.6±7.67	625.4±68.33	17.9±2.95

Tablo 2. Mezgit ve barbunya balıklarının av sahasına göre ortalama total boyları (cm)**Table 2.** Mean lengths of the whiting and red mullet according to fishing area (cm)

Av Operasyonları	Mezgit		Barbunya	
	Av Sahası I	Av Sahası II	Av Sahası I	Av Sahası II
1	13.1±0.16	13.3±0.12	12.2±0.16	11.7±0.21
2	12.4±0.11	13.4±0.14	12.4±0.14	11.6±0.20
3	12.5±0.17	13.1±0.13	12.4±0.16	11.5±0.20
4	12.5±0.13	13.7±0.14	12.6±0.16	11.6±0.21
5	12.8±0.14	13.4±0.12	12.5±0.14	11.8±0.20
6	12.4±0.13	13.2±0.13	12.4±0.16	11.7±0.21
7	12.5±0.13	13.5±0.13	12.7±0.13	11.7±0.19
Genel	12.6±0.10	13.4±0.10	12.4±0.06	11.7±0.07

Her iki av sahasında avlanan balık miktarları arasında yapılan istatistiksel test de aralarında gözlenen farkın önemli ($p<0.05$) olduğunu göstermiştir.

Av sahalarında yapılan toplam 14 av operasyonunda avlanan mezgit ve barbunya için ortalama total boylar 13.0 ± 0.10 ve 12.1 ± 0.07 cm olarak belirlenmiştir. Mezgitin ortalama total boyu 12.4 cm ve 13.7 cm arasında değişim göstermiş olup I. av sahası için 12.6 ± 0.10 cm, II. av sahası için 13.4 ± 0.10 cm olarak hesaplanmıştır.

Barbunyanın ise ortalama total boyu 11.5 cm ve 12.7 cm arasında olup av sahalarına göre sırasıyla 12.4 ± 0.06 cm ve 11.7 ± 0.07 cm olarak tespit edilmiştir.

Mezgit ve barbunya balıklarının av sahasına göre ortalama total boyları arasında gözlenen fark istatistiksel olarak ta önemli ($p<0.05$) bulunmuştur.

Yapılan 14 av operasyonundan örneklenen mezgit balıklarının boylarının 7.6 cm ve 21.4 cm arasında değiştiği balıkların % 57 sinin 13 cm ve

üzerinde olduğu belirlenmiştir. I. av sahası için balıkların % 50 sinin, II. av sahası için ise % 64 ünün 13 cm ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2).

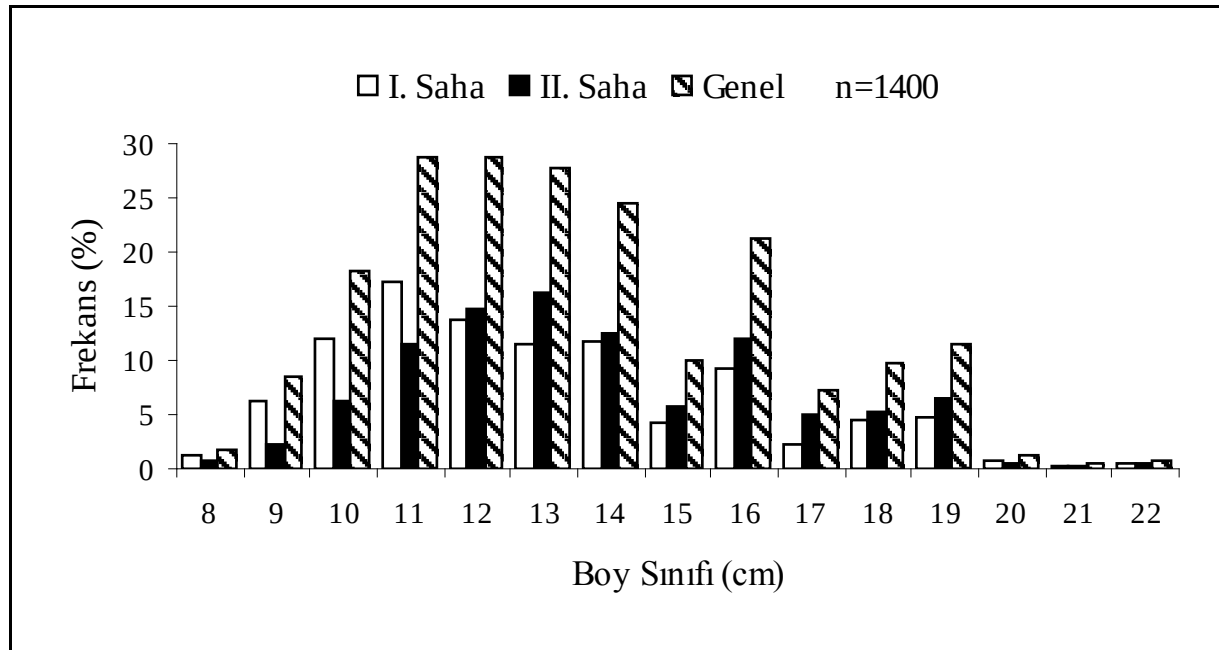
Barbunya balıklarının boyları incelendiğinde minimum boy 5,2 cm, maksimum boy ise 17,1 cm olarak belirlenirken balıkların % 57 sinin 13 cm ve üzerinde olduğu belirlenmiştir. I. av sahasında avlanan barbunyaların % 63 ünün 13 cm ve üzerinde olduğu II. av sahasında ise % 52 sinin 13 cm ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3).

Karadeniz dip trol avcılığında hedef türleri oluşturan barbunya ve mezgıt balıklarının iki farklı av sahasındaki av verimi ve boy kompozisyonunun karşılaştırıldığı çalışmada 14 trol ağı çekiminde toplam 7516.4 kg balık avlanmıştır. Mezgıt balığının av veriminin I. av sahasında (Samsun-Çarşamba) II. av sahasından (Terme-

Çarşamba) daha düşük olduğu belirlenirken barbunya balığı için bunun tersi bir sonuç elde edilmiştir.

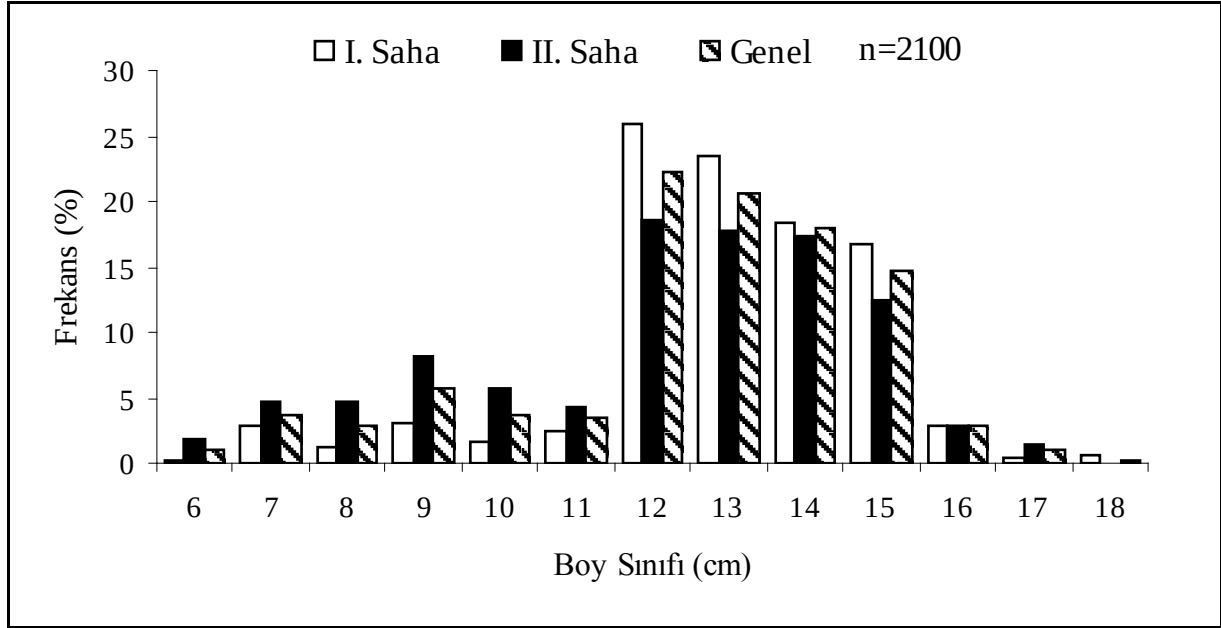
Türlerin yaşam sahalarının farklılığı ağ çekimleri sonunda elde edilen av verimini etkilemiştir. Barbunya balığı Samsun-Çarşamba arasındaki dip yapısı çamurlu, midyelik ve kepez yapılarla kaplı olan av sahasında (I. av sahası) diğer av sahasına göre yaklaşık 6.5 kat daha yüksek av vermiştir. Mezgıt ise daha çok kumlu ve taşlık yapıya sahip Çarşamba-Terme (II. av sahası) arasında diğer av sahasından yaklaşık 2 kat daha fazla miktarda avlanmıştır.

Avlanan balıklara boy kompozisyonu yönünden bakıldığında barbunyanın ortalama total boyu I. av sahasında 12.4 ± 0.06 cm, II. av sahasında 11.7 ± 0.07 cm olarak hesaplanmıştır. Bu değerler mezgıt balığı için sırasıyla 12.6 ± 0.10 cm ve 13.4 ± 0.10 cm şeklinde belirlenmiştir.



Şekil 2. Mezgıt balıklarının boy kompozisyonu

Figure 2. Length composition of whiting



Şekil 3. Barbunya balıklarının boy kompozisyonu

Figure 3. Length composition of red mullet

Karadeniz dip trol avcılığında hedef türleri oluşturan barbunya ve mezgıt balıklarının iki farklı av sahasındaki av verimi ve boy kompozisyonunun karşılaştırıldığı çalışmada 14 trol ağı çekiminde toplam 7516.4 kg balık avlanmıştır. Mezgıt balığının av veriminin I. av sahasında (Samsun-Çarşamba) II. av sahasından (Terme-Çarşamba) daha düşük olduğu belirlenirken barbunya balığı için bunun tersi bir sonuç elde edilmiştir.

Türlerin yaşam sahalarının farklılığı ağ çekimleri sonunda elde edilen av verimini etkilemiştir. Barbunya balığı Samsun-Çarşamba arasındaki dip yapısı çamurlu, midyelik ve kepez yapılarla kaplı olan av sahasında (I. av sahası) diğer av sahasına göre yaklaşık 6.5 kat daha yüksek av vermiştir. Mezgıt ise daha çok kumlu ve taşlık yapıya sahip Çarşamba-Terme (II. av sahası) arasında diğer av sahasından yaklaşık 2 kat daha fazla miktarda avlanmıştır.

Avlanan balıklara boy kompozisyonu yönünden bakıldığında barbunyanın ortalama total boyu I. av sahasında 12.4 ± 0.06 cm, II. av sahasında 11.7 ± 0.07 cm olarak hesaplanmıştır. Bu değerler mezgıt balığı için sırasıyla 12.6 ± 0.10 cm ve 13.4 ± 0.10 cm şeklinde belirlenmiştir.

Erdem ve arkadaşları (2007) aynı bölgede farklı derinliklerde yaptıkları çalışmada mezgıt avcılığının

50 m'den daha derin sularda yapıldığında yüksek av verimi elde edildiğini bununla birlikte derin suda yapılan avcılıkta yakalanan mezgıt balıklarının boy ortalamasının 13,4 cm olduğunu tespit etmiştir.

Samsun (1990) Samsun bölgesi trol balıkçılığında barbunya balığının hedef türlerden biri olduğunu ve 12.0 cm ortalama boyda avlanabildiğini belirtmektedir. Erdem (1992) sürdürülebilir bir avcılık için dip trolü ile avlanan mezgıt balığının minimum avlama boyunun 13.0 cm olması gerektiğini, Erkoyuncu ve arkadaşları (1995) ise Sinop bölgesinde 40 mm göz açıklığına sahip trol ağı ile avlanan mezgıt balıklarının ortalama yakalanma boyunu 16.5 cm olarak tespit etmişlerdir.

Gönener (2003) Orta Karadeniz bölgesinde mezgıtın ve barbunyanın dip trolü ile fazla miktarlarda avlandığını av sahası özelliği değişimine bağlı olarak iki türün av miktarının değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. Özdemir ve arkadaşları (2006) aynı bölgelerde yaptıkları araştırmada dip trolü avcılığının çok türe dayalı olduğunu tür dağılımının avcılık zamanına göre değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Özdemir (2006) mezgıt avcılığının daha fazla Terme civarında yoğun yapıldığını, barbunya avcılığının ise Samsun körfezi kıyılarında yoğunluk kazandığını belirtmektedir.

Genç ve arkadaşları (2002) yaptıkları çalışmada Karadeniz’de farklı sahalardan trol ağları ile avlanan mezgıt ve barbunya için ortalama balık boyunu 14.4 cm ve 12.6 cm olarak tespit etmişlerdir. Populasyon dinamiği ve üreme biyolojisi açısından yapılan çalışmalarda İşmen (1995) avlanan mezgıt balıkları için ortalama balık boyunun 13.6 cm olarak bildirmiştir. Genç ve arkadaşları (1999) Doğu Karadeniz kıyılarında avlanan barbunya balığının ortalama boyunu 12.4 cm olarak ifade ederken; İşmen ve arkadaşları (2000) ise 13.0 cm ortalama boyda avlandığını belirtmektedir. Farklı sahalarda yapılan bu çalışmalarda elde edilen farklı boy değerlerinin türlerin yaşam saharlarındaki büyüklük, beslenme, predatör ve çevresel faktörler nedeniyle farklı özellikler göstermelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Ülkemizde su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğde belirtilen minimum avlama boyları mezgıt ve barbunya için 13 cm dir (Anonim, 2008). Bu değer dikkate alındığında araştırmada mezgıt için elde edilen genel ortalama boy değerlerinin uygun, barbunya için ise düşük olduğu görülmektedir. Tebliğde türler için ağırlıkça % 5 oranında küçük boylara izin verilmekte olup çalışma sonuçlarında bu oranın genel olarak türler için yüksek çıktığı belirlenmiştir. Sonuçlara göre bu oranın türlerin avcılık bölgesine göre düşüş gösterebildiği ve av sahası seçiminin de avcılıkta önemli bir kriter olarak düşünülmesi gerektiği ortadadır.

Bölgede kullanılan dip trol ağlarının, tebliğdeki av aracına ilişkin yasaklara tam uyularak kullanıldığında türlerin sürdürülebilir avcılığında olumsuz etkisinin olmayacağını belirtmek gerekir. Bu şekli ile av arcının stokları azalan ve boyları küçülen demersal balıklar için tam anlamıyla uygun olmadığı ancak trol ağlarının uygun bölümlerinde kare gözlü ağ pencereler kullanımı ile seçiciliğinin artırılmasının mümkün olabileceği söylenebilir (Metin ve ark., 2005). Yeni seçicilik metotları ile 13 cm altında genç mezgıt ve barbunya balıklarının sayısı azaltılarak sürdürülebilir balıkçılığa katkı sağlanabilecektir.

Balık vücut şekli ile ağ gözü şekli ile arasında bir ilişki vardır ve bu durum yakalanma boyunu etkiler (Tosunoğlu ve ark., 2003). Kare gözlü ağlar, çekimi sırasında baklava gözlü ağlar gibi kapanmadığından, açık kalan gözlerden özellikle fusiform balıkların rahatlıkla çıkabilmelerini sağlarken av aracının seçiciliğini de arttırmıştır (Metin ve ark., 2005).

Sonuç

Bu çalışmada Orta Karadeniz’de yapılan dip trolü avcılığında av sahasının türlerin av kompozisyonunda etkili olduğu belirlenmiştir. Yapılacak avcılıkta hem boy kompozisyonu hem de av miktarı yönünden hedef tür barbunya ise Yeşilirmak nehrinin batısında kalan I. av sahasının (Samsun-Çarşamba), mezgıt ise Yeşilırmağın doğusunda kalan II. av sahasının (Terme-Çarşamba) tercih edilmesinin başarılı bir avcılık için daha doğru olacağı söylenebilir.

Kaynaklar

- Anonim, (2008). Ticarî Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 2008–2012 Dönemi 2/1 Numaralı Tebliğ, Tebliğ No:2008/48, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, (2009). Su Ürünleri İstatistikleri 2008, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- Atasever., S., (2008). Samsun İli Su Ürünleri Sektörü Üzerine Bir Değerlendirme. TMMOB Samsun Kent Sempozyumu, 171–176, Samsun.
- Ateş, C., Deval, C.M., Bök, T., Tosunoğlu, Z., (2010). Selectivity of diamond (PA) and square (PE) mesh codends for commercially important fish species in the Antalya Bay, eastern Mediterranean, *Journal of Applied Ichthyology*, **26**(3): 465-471.
[doi:10.1111/j.1439-0426.2010.01462.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2010.01462.x)
- Aydın, C., Tosunoğlu, Z., (2009). Selectivity of square and hexagonal mesh codends for the deep water rose shrimp, *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846) (Decapoda, Penaeidae) in the Aegean Sea, *Crustaceana*, **82**(1): 89-98.
[doi:10.1163/156854008X363704](https://doi.org/10.1163/156854008X363704)
- Aydın, C., Tosunoğlu, Z., (2010). Selectivity of diamond, square and hexagonal mesh codends for Atlantic horse mackerel *Trachurus trachurus*, European hake *Merluccius merluccius* and greater forkbeard *Phycis blennoides* in the eastern Mediterranean, *Journal of Applied Ichthyology*, **26**(1): 71–77.
[doi:10.1111/j.1439-0426.2009.01376.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2009.01376.x)
- Deval, C., Bök, T., Ateş, C., Ulutürk, T., Tosunoğlu, Z., (2009). Comparison of the size selectivity of diamond (PA) and square (PE) mesh codends for deepwater crustacean spe-

- cies in the Antalya Bay, easternMediterranean, *Journal of Applied Ichthyology*, 25(4): 372-380.
[doi:10.1111/j.1439-0426.2009.01239.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2009.01239.x)
- Erdem, Y., (1992). Yerli ve İtalyan Dip Trolü Ağlarının Seçicilik Yönünden Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma, Doktora tezi, Danışman Erkoyuncu, İ., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Erdem, Y., (2000). Karadeniz Şartlarında Yerli Dip Trolü İle İtalyan Dip Trolünün Av Verimi ve Seçicilik Gücü Yönünden Karşılaştırılması, XI. Su Ürünleri Sempozyumu, 316–236, Sinop.
- Erdem, Y., Erkoyuncu, İ., (2000). Dip Trollelerinde Çeşitli Çekim Hızlarının Av Verimi Üzerindeki Etkisi, XI. Su Ürünleri Sempozyumu, 556-564, Sinop.
- Erdem, Y., Özdemir, S., Erdem, E., Birinci Özdemir, Z., (2007). Dip Trolü ile İki Farklı Derinlikte Avlanan Mezgit (*Merlangius merlangus euxinus* N. 1840) Balığının Av Verimi ve Boy Kompozisyonunun Değişimi, *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, 3-4(5-8): 435-445.
- Erkoyuncu, İ., Samsun, O., (1989). Torba Göz Açıklığı 20 mm olan Dip Trol Ağlarında Mezgit (*Gadus merlangus euxinus*, N.) Balığı Seçiciliği Üzerine Bir Araştırma, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 6: 96-102.
- Erkoyuncu, İ., Samsun, O., Erdem, Y., (1995). Torba Kısmı Değişik Göz Açıklığında Olan Dip Trollerinin Av Veriminin ve Av Kompozisyonlarının Karşılaştırılması, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 12(1-2): 117-124.
- Genç, Y., (2000). Türkiye'nin Doğu Karadeniz Kıyılarındaki Barbunya (*Mullus barbatus ponticus*, Ess. 1972) Balığının Biyo-ekolojik Özellikleri ve Populasyon Parametreleri, Doktora tezi, Danışman Düzgüneş E., Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Genç, Y., Mutlu, C., Zengin, M., Aydın, İ., Zengin, B., Tabak, İ., (2002). Doğu Karadeniz'deki Av Gücünün Demersal Balık Stokları Üzerine Etkisinin Tespiti, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı TAGEM/IY/97/17/03/006 Nolu Proje Sonuç Raporu, 122 s.
- Genç, Y., Zengin, M., Başar, S., Tabak, İ., Ceylan, B., (1999). Ekonomik Deniz Ürünleri Araştırma. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TAGEM/IY/96/17/3/01 No'lu Proje Raporu, 156 s.
- Gönener, S., (2003). Orta Karadeniz'de Dip Trolünün Av Verimi ve Etkileyen Faktörler, Doktora tezi, Danışman Erkoyuncu İ., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Gurbet, R., Hoşsucu, H., İkyaz, A.T., Özekinci, U., (1997). Dip Trollerinde 40 ve 44 mm Ağ Göz Uzunluğuna Sahip Pantolon Tipi Torbalarda Seçiciliğinin Karşılaştırılması Üzerine Araştırma, Akdeniz Balıkçılık Kongresi, 77-71, İzmir
- İşmen, A. (1995). The Biology and Population Parameters of the Whiting (*M. merlangus euxinus* N.) in the Turkish Coast of the Black Sea, Doktora Tezi, Danışman Bingel, F., Orta Doğu Teknik Üniversitesi Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- İşmen, A., Yıldırım, Y., İşmen, P., (2000). Doğu Karadeniz'de Barbunya (*Mullus barbatus* L., 1758) Balığının Büyüme Özellikleri ve Üreme Biyolojisi, XI. Su Ürünleri Sempozyumu, 342–356, Sinop.
- Metin, C., Özbilgin, H., Tosunoğlu, Z., Gökçe, G., Aydın, C., Metin G., Düzbastılar, F.O., Ulaş, A., Kaykaç, H. Lök A., Tokaç, A., (2005). Effect of square mesh escape window on codend selectivity for three fish species in the Aegean Sea, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 29: 461–468.
- Özbilgin, H., Tosunoğlu, Z., Aydın, C., Kaykaç, H., Tokaç, T., (2005)., Selectivity of standard, narrow and square mesh panel trawl codends for hake (*Merluccius merluccius*) and poor cod (*Trisopterus minutus capelanus*), *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 29: 967-973.
- Özdemir, S., (2006). Dip Trolünde Uygulanan Kare Gözlü Pencerenin Konumu ve Göz Açıklığının Farklı Türlerin Yakalanabilirliği Üzerindeki Etkisi, Doktora tezi, Danışman Erdem Y., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özdemir, S., Erdem, E., Erdem, Y. (2006). Karadeniz'de Dip Trolü Avcılığında Toplam

- Avın Bileşenleri ve Tür Seçiciliği Açısından Değerlendirilmesi, *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, **20** (2): 9-19.
- Özdemir, S., Erdem, Y., (2008). Cod-end Selectivity of Diamond (40 mm) and Square Mesh Panel (36 mm and 40 mm) Bottom Trawl for Whiting (*Merlangius merlangus euxinus*, N.) in Western Black Sea Coast of Turkey. ICES, Annual Science Conference, 168, Halifax, Canada.
- Özdemir, S., Erdem, Y., Erdem, E., Özdemir Birinci, Z., Sümer, Ç., (2008). Square Mesh Panels on Bottom Trawl in the Southern Coastal of Black Sea: Some Data on Bluefish (*Pomatomus saltatrix*, L.) Selectivity to Panel Position. Black Sea 2nd Biannual and Black Sea Scene Ec Project Joint Conference, Climate Change in the Black Sea, 55, Sofia, Bulgaria.
- Samsun, O. (1990). Orta Karadeniz’de Trollerle Avlanan Barbunya (*Mullus barbatus ponticus* Essipov, 1927) Balığının Balıkçılık Biyolojisi Bakımından Çeşitli Özelliklerinin Araştırılması, Doktora Tezi, Danışman Erköyüncü İ., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Samsun, O., Kalaycı, F., Bilgin, S., Samsun, N., (2006). Ülkemiz Su Ürünleri Avcılığı Sektöründe Samsun İli Balıkçığının Önemi, Sorunları ve Bilimsel Araştırmalar Işığında Çözüm Önerileri. Geçmişten Geleceğe Samsun Sempozyumu, 549–564, Samsun.
- Tosunoğlu, Z., (2007). Trawl codend design (44 mm diamond PE mesh) and the effect on selectivity for *Pagellus erythrinus* and *Pagellus acarne*, two species with different morphometrics, *Journal of Applied Ichthyology*, **23**(5): 578-160.
[doi:10.1111/j.1439-0426.2007.00859.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2007.00859.x)
- Tosunoğlu, Z., Özbilgin, Y.D., Özbilgin, H., (2003). Body shape and trawl codend selectivity for nine commercial fish species, *Journal of Marine Biology*, **83**: 1309-1313.
[doi:10.1017/S0025315403008737](https://doi.org/10.1017/S0025315403008737)
- Tosunoğlu, Z., Aydın, C. Salman, A. Fonseca, P., (2009). Selectivity of diamond, hexagonal and square mesh codends for three commercial cephalopods in the Mediterranean, *Fisheries Research*, **97**(1-2): 95-102.
[doi:10.1016/j.fishres.2009.01.006](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2009.01.006)
- Zengin, M., Genç, Y., Tabak, İ., (1997). Dip Trol Ağlarında Seçiciliğin Belirlenmesi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TAGEM/IY/96/12/1/004 Nolu Proje Sonuç Raporu, 51 s.