

## **DİP TROLÜ İLE FARKLI AV SAHALARINDAN AVLANAN KARAGÖZ İSTAVRİT (*Trachurus trachurus*, L.) VE LÜFER (*Pomatomus saltatrix*, L.) BALIKLARININ AV VERİMİ VE BOY KOMPOZİSYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**Süleyman ÖZDEMİR<sup>1\*</sup>, Yakup ERDEM<sup>2</sup>, Ercan ERDEM<sup>2</sup>, Zekiye BİRİNCİ ÖZDEMİR<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Kastamonu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 37100 Kastamonu, TÜRKİYE  
<sup>2</sup>Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 57000 Sinop, TÜRKİYE

**Özet :** Bu araştırmada Orta Karadeniz’de dip trolü ile avlanan karagöz istavrit (*Trachurus trachurus*, L.) ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*, L.) balıklarının boy kompozisyonları ile av verimleri karşılaştırılmıştır. Samsun ilinin batısı ve doğusu olmak üzere iki farklı bölgede yapılan 8 trol ağı çekimi sonunda toplam 1925 kg karagöz istavrit ve 1230 kg lüfer balığı avlanmıştır. Türlerin operasyon başına düşen ortalama av miktarları ve ortalama boyları sırasıyla batı bölgesinde karagöz istavrit için 288.75±42.49 kg ve 12.83±0.19 cm, lüfer için 220±22.08 kg ve 18.51±0.17 cm, doğu bölgesinde 192.50±10.10 kg, 12.13± 0.15 cm ve 87.50±7.22 kg, 16.12±0.17 cm olarak hesaplanmıştır. Av sahalarından elde edilen türlere ilişkin veriler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli (p<0.05) bulunmuştur. Sonuçlar dip trolü avcılığında av veriminin başarısı açısından av sahası seçiminin önemli olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler :** *Karagöz İstavrit, Lüfer, Dip Trolü, Boy Kompozisyonu, Av Verimi.*

## **COMPARISON OF SIZE COMPOSITION AND CATCH EFFICIENCY OF HORSE MACKEREL (*Trachurus trachurus*, L.) AND BLUE FISH (*Pomatomus saltatrix*, L.) CAUGHT BY BOTTOM TRAWL FROM DIFFERENT FISHING AREAS**

**Abstract :** In the study, catch efficiency and size composition of horse mackerel (*Trachurus trachurus*, L.) and bluefish caught (*Pomatomus saltatrix*, L.) by bottom trawl were compared in Middle Black Sea. 1925 kg horse mackerel and 1230 kg bluefish were caught in the study. The sea experiments were carried out in the two different fishing areas, West of Samsun and East of Samsun. Horse mackerel and bluefish were caught 1925 kg and 1230 kg respectively, end of the 8 tows in the two areas. Catch amount and average length of the horse mackerel and bluefish were determined 288.75±42.49 kg; 12.83±0.19 cm and 220±22.08 kg; 18.51±0.17 cm respectively to west area and 192.50±10.10 kg; 12.13± 0.15 cm and 87.50±7.22 kg; 16.12±0.17 cm respectively to east area. Difference between data was significant obtain from fishing areas to species (p<0.05). Results showed that selection fishing area is important to regarding success of catch efficiency on bottom trawl fishing.

**Keywords :** *Horse Mackerel, Bluefish, Bottom Trawl, Size Composition, Catch Efficiency.*

---

**\*Sorumlu yazar**

suleymanozdemir57@yahoo.com

## 1. Giriş

Ülkemiz su ürünleri avcılığında elde edilen 409 945 tonluk üretimin büyük bölümünü pelajik balıklar oluşturmaktadır. Pelajik türler içinde ilk sırayı 270 000 ton ile hamsi alırken; istavrit 25 927 ton, lüfer ise 8 399 tonluk üretime sahiptir. Bu avcılığın büyük bölümü Karadeniz'den elde edilmektedir [1]. Özellikle lüfer göç eden bir tür olduğundan diğer denizlerimizde de yaygın olarak avlanabilmektedir [2]. Karagöz istavrit ve lüfer sürü oluşturan türler olduğundan uzatma ağı ve olta gibi pasif av araçlarından daha çok trol ve gırgır gibi aktif av araçları ile avlanabilmektedir [3]. Karadeniz'de istavrit ve lüfer aktif av araçlarından gırgır ve orta su trolü ile avlanırken, her iki türün dip trolü ile de avlandığı belirtilmektedir [4–6].

Karadeniz'de kullanılan dip trolünün hedef türü olmamasına rağmen ağ içerisine önemli miktarda giren karagöz istavrit ve lüfer ekonomik yan ürün konumundadır [7]. Genellikle diğer türlerle beslenme amaçlı sürü oluşturma eğiliminde olan türlerin zamana ve sahaya bağlı olarak sürü yoğunluğu değişkenlik gösterebilmektedir [8].

Türlerin yaşam alanlarındaki farklılıklar beslenmeden üremeye, tür içi rekabetten göçlere kadar sürü oluşturan balıkları ve davranışlarını etkilemektedir [9].

Bölgede yapılan dip trolü avcılığı Ekim ile Nisan aylarını kapsamakta olup av sahası Yeşilirmak ve Kızılırmak nehirlerinin denize döküldüğü Samsun ili kıyılarının 3 mil dışını oluşturmaktadır [10].

Karadeniz bölgesinde yapılan çalışmalarda istavrit ve lüfer balıklarının ortalama boyunun avlandıkları av aracına göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir [4,11–15].

Yapılan herhangi bir su ürünü avcılığı faaliyetinde türlerin av verimi ve boy kompozisyonunu kullanılan av aracı yanında

avcılık zamanının, av sahasının ve avlanma yönteminin de etkileyebileceği göz ardı edilmemelidir. Bu faktörlerin avcılığın başarısı üstündeki etkileri yadsınamayacak kadar önemlidir.

Çeşitli araştırmalar av sahası seçiminin türlerin av ve boy kompozisyonunu etkilediğini ortaya koymuştur. Dip trolü ile farklı derinliklerde ve farklı aylarda avlanan istavrit ve lüfer için elde edilen değerler arasında önemli farkların olduğu tespit edilmiştir [5].

Özdemir ve diğ. [16] Karadeniz'de Ekim ve Kasım aylarında avlanan lüfer balıklarının av verimini ve ortalama boylarını sırasıyla 503.9 kg; 19.0 cm ve 416.5 kg; 17.7 cm olarak belirlemişlerdir.

Bu nedenlerden dolayı araştırmada Karadeniz'de türe yönelik etkili bir dip trolü avcılığı için uygun av sahasının belirlenmesi amaçlanmıştır.

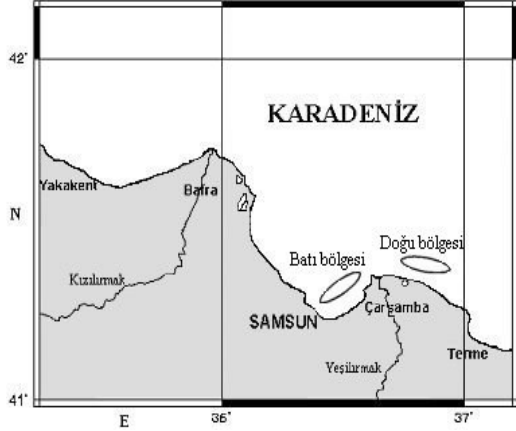
Samsun ilinin doğu ve batısı olmak üzere iki farklı av sahasında yürütülen bu çalışmada saha seçiminin dip trolü ile avlanan istavrit ve lüfer balıklarının av verimi ve boy kompozisyonunu nasıl etkilediği belirlenmeye çalışılmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Çalışma 2004–2005 avcılık sezonunda Karadeniz'in Samsun ili kıyılarında yürütülmüştür. Yasak nedeniyle dar bir avcılık sahasına sahip olan Orta Karadeniz Bölgesinde dip trolü avcılığı yoğun olarak Terme, Çarşamba, Samsun ve Yakakent odaklı yapılabilmektedir.

Bölgedeki önemli akarsulardan biri olan Yeşilirmak nehri seçilen av sahalarını batı sahası ve doğu sahası olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Kızılırmak nehri ile Karadeniz'i besleyen bu nehir açıkları balık türlerinin

yoğun sürüler oluşturduğu noktalardan biri olarak dikkati çekmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma sahası

Dip yapısı doğu bölgesi için çamurlu ve kumlu bir yapı gösterirken, batı bölgesi daha çok midye ve taş-kaya içerikli kepez yapılar içermektedir.

Araştırma, bölgedeki ticari balıkçı tekneleri ve balıkçılara ait dip trol ağları kullanılarak yürütülmüştür. Kullanılan trol ağı yerli dip trolü olup ağ göz açıklılıkları kanat ve omuz bölümlerinde 120 mm, torbada 40 mm dir. Her iki av sahsında yapılan 4 er ağ çekiminde de 2.5 knot'lık çekim hızı ve 120 dk. çekim süresi uygulanmıştır. Ağ çekimlerinin

yapıldığı av sahalarındaki derinlik 30–80 m arasında değişim göstermektedir.

Çekimler sonunda yakalanan türlerden toplam ağırlıklar alınırken, her tür için örnekleme yapılarak balıkların total boy (cm) ve bireysel ağırlıkları (g) ölçülmüştür. Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde “t” testi uygulanmıştır.

### 3. Bulgular

Araştırmada batı ve doğu olmak üzere ayrılan av sahalarında yapılan 960 dakika süren 8 trol ağı çekimi sonunda toplam 1925 kg karagöz istavrit ve 1230 kg lüfer avlanmıştır. Karagöz istavritin ağ çekimlerinden elde edilen minimum ve maksimum av verimi 175 kg ile 405 kg olurken lüfer için bu değerler 70 kg ile 280 kg olarak belirlenmiştir.

Her iki tür içinde batı bölgesinden doğu bölgesine oranla daha fazla av elde edilmiştir. Av sahalarına göre operasyon başına düşen ortalama av miktarları karagöz istavrit için sırasıyla batı bölgesinde 288.75±42.49 kg, doğu bölgesinde 192.50±10.10 kg, lüfer için batı bölgesinde 220.00±22.08 kg, doğu bölgesinde 87.50±7.22 kg olarak tespit edilmiştir. Çizelge 1. de türlerin bölgelere göre ağ çekimlerinden elde edilen av miktarları gösterilmiştir.

Çizelge 1. Avcılık sahasına göre avlanan türlerin operasyon başına düşen ortalama av miktarları (kg)

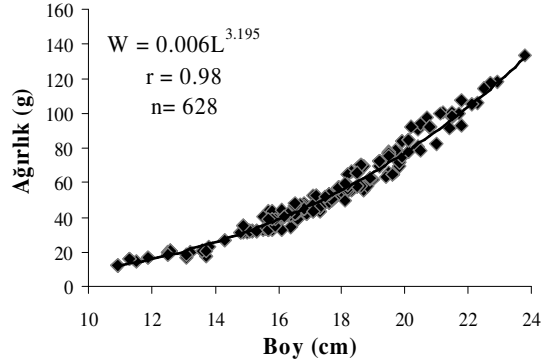
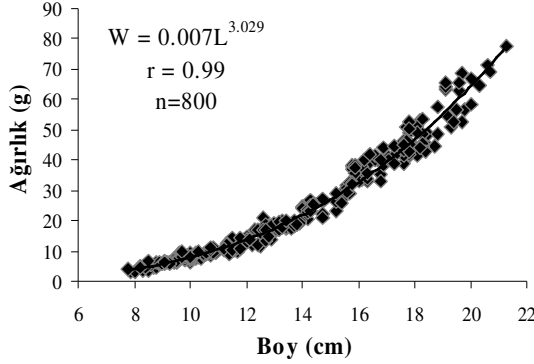
Çekim No	Karagöz İstavrit		Lüfer	
	Batı Bölgesi	Doğu Bölgesi	Batı Bölgesi	Doğu Bölgesi
1	205	220	180	85
2	290	195	225	105
3	255	180	280	90
4	405	175	195	70
<b>Toplam</b>	<b>1155</b>	<b>770</b>	<b>880</b>	<b>350</b>
<b>Ortalama</b>	<b>288.75±42.49</b>	<b>192.50±10.10</b>	<b>220.00±22.08</b>	<b>87.50±7.22</b>

Karagöz istavrit ve lüfer için av sahalarından operasyon başına elde edilen ortalama av miktarları arasındaki gözlenen fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur

( $p < 0,05$ ). Araştırma süresince boy ve ağırlığı ölçülen 800 adet istavrit ve 628 adet lüfere ait boy-ağırlık ilişkisi denklemleri  $W = 0.007L^{3.029}$  ( $r = 0.99$ ) ve  $W = 0.006L^{3.195}$

( $r=0.98$ ) olarak hesaplanmış olup grafikleri Şekil 2. de gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre balığın içinde bulunduğu koşullara göre şeklini gösteren üssel “b” değeri 3 den büyük

olduğu için hem karagöz istavritin hem de lüferin büyümesinin pozitif allometrik büyüme olduğu belirlenmiştir.



Şekil 2. Karagöz istavrit ve lüfer balıklarına ait boy-ağırlık ilişkisi grafikleri (W: ağırlık; L: boy)

Av sahalarına göre avlanan karagöz istavrit balıklarının ortalama total boyları 11.94 cm ve 12.95 cm arasında; lüfer balıklarının ise 15.57 cm ve 19.22 cm arasında değişim göstermiştir. Türün batı bölgesi için ortalama total boyu  $12.83 \pm 0.19$  cm doğu bölgesi için  $12.13 \pm 0.17$

cm olarak hesaplanmıştır. Lüfer için ortalama total boyun batı bölgesinde  $18.51 \pm 0.15$  cm doğu bölgesinde ise  $16.12 \pm 0.17$  cm olduğu tespit edilmiştir. Av sahalarına göre her iki türün operasyon başına ortalama boy ve ağırlıkları Tablo 2. de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Av sahasına göre avlanan türlerin operasyon başına düşen ortalama total boy (L, cm) ve ortalama ağırlıkları (W, g)

Çekim No	Karagöz İstavrit				Lüfer			
	Batı Bölgesi		Doğu Bölgesi		Batı Bölgesi		Doğu Bölgesi	
	L	W	L	W	L	W	L	W
1	12.95	18.32	12.20	17.35	17.74	49.57	15.57	37.77
2	12.75	17.55	12.11	17.12	19.22	69.66	16.42	41.28
3	12.84	17.92	11.94	16.90	18.68	56.12	16.68	43.15
4	12.78	17.71	12.28	17.38	18.38	54.32	15.82	33.58
<b>Ort.</b>	$12.83 \pm 0.19$	$17.88 \pm 0.33$	$12.13 \pm 0.17$	$17.19 \pm 0.32$	$18.51 \pm 0.15$	$60.03 \pm 0.28$	$16.12 \pm 0.17$	$38.95 \pm 0.29$

Her iki türe ait ortalama boy ve ağırlıkları için yapılan “t” testi sonuçlarına göre av sahaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Dip trolünün hedef türü olmayan ancak ekonomik yan av olarak ağ içerisinde giren karagöz istavrit ve lüferin iki farklı av sahasındaki av verimi ve boy kompozisyonunun karşılaştırıldığı çalışmada 8 trol ağı çekimi sonunda 1925 kg karagöz istavrit ve 1230 kg

lüfer avlanmıştır. Araştırmada ele alınan av sahalarında her iki türünde av miktarları farklılık göstermiştir.

Bölgede yapılan çalışmalarda her iki türün trol ağlarına önemli miktarlarda girdiği belirlenmiştir. Bu çalışmalarda her iki tür dip trolü avcılığının hedef türleri olan mezgit ve barbunyadan sonra en fazla avlanan ekonomik türler olarak tespit edilmiştir [4,5,10].

Çalışmada, her iki tür için batı bölgesinin doğu bölgesinden daha verimli olduğu belirlenmiştir. Bu farkın av sahasının yapısından kaynaklandığı söylenebilir. Her iki av sahasında ağ çekimi yapmaya uygun olmayan derinlik ve zeminin bulunması; ayrıca iki sahanın dip yapısının farklılığı bu sonuca neden olmuş olabilir. Zeminin çamurlu ve kumlu olması taşlı ve midyelik oluşumlar içermesi bu bölgelerde türlerin farklı yapılarda sürü oluşturmalarına neden olabilir. Bu durum türlerin bir araya gelmesinde ya da birbirlerinden kopmasında rol oynayabilir. Sonuçta herhangi bir habitatın dip yapısı ve özellikleri balıkların beslenme ve korunma amaçlı davranışlarına yön verebilmektedir.

Boy kompozisyonu açısından da batı bölgesinden avlanan karagöz istavrit ve lüferlerin ortalama boylarının doğu bölgesinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre körfez özelliğindeki batı bölgesinde balıkların daha organize sürü oluşturmada etkili olabileceği düşünülmektedir. Diğer sahanın ise daha açık deniz formuna sahip olması balıkların daha dağınık sürü yapısında ve karışık boy grubunda olabilecekleri varsayımını güçlendirmektedir.

Gönener [5] yapmış olduğu çalışmasında, dip trolü ile farklı saha ve derinliklerinden avlanan karagöz istavritin boy kompozisyonunun farklı olduğunu bildirmektedir. Sığ bölgelerden avlanan karagöz istavritler için ortalama boyu 12.37 cm; derin bölgelerden avlanan balıklar için ise

12.42 cm olduğunu tespit etmiştir. Aynı çalışmada avcılığın yapıldığı aylardaki boy değerlerinin de farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir.

Kalaycı [13] Orta Karadeniz’de farklı av sahalarından farklı av araçları ile avlanan karagöz istavritlerin ortalama yakalanma boylarının gırgır için 12.69 cm, ortasu trolü için 13.18 cm dip trolü için ise 12.01 cm olduğunu belirtmektedir. Samsun ve diğ.[17] ortasu trolü ile avlanan karagöz istavritlerin ortalama boyu 13.24 cm olarak tespit etmiştir. Düzgüneş ve Karçam [18] Doğu Karadeniz bölgesinde avlanan istavrit balıkları için ortama boyu 15.16 cm olarak tespit ederken, Genç ve diğ. [11] aynı bölgenin değişik av sahalarından avlanan istavrit balıklar için ortalama 13.49 cm lik değer belirlemiştir. Erdem [4] Batı Karadeniz bölgesinde avlanan karagöz istavrit için ortalama boyu 12.33 cm olarak tespit etmiştir. Özdemir [10] Orta Karadeniz bölgesinde yaptığı çalışmada ise karagöz istavritlerin ortalama boyunun 12.55 cm olduğunu ifade etmiştir. Bu değerlere göre dip trolü avcılığına yasal olarak kapalı olan Doğu Karadeniz bölgesinde avlanan karagöz istavritlerin boy ortalamasının bölgenin diğer bölümlerinde avlananlardan yüksek olduğu görülmektedir.

Lüfer balığına ait sonuçlar da dip trolü avcılığında av verimi ve boy kompozisyonu açısından batı bölgesinin daha etkili olduğunu göstermektedir. Erdem [4] Batı Karadeniz bölgesinde dip trolü avlanan lüfer balıkları için ortalama boyu 14.23 cm olarak tespit etmiştir. Gönener [5] ise aynı bölgenin farklı av sahalarında avlanan lüferin ortalama boyunu 15.14 cm olarak belirtmektedir. Özdemir ve diğ. [16] Orta Karadeniz bölgesi için avlanan balığın ortalama boyunun 16.87 cm olduğunu bildirmektedir. Karadeniz’in farklı bölümlerinde yapılan bu çalışmalarda elde edilen değerler av sahası farklılığının lüfer balıklarının boy kompozisyonunu az da olsa etkilediğini göstermektedir. Ayrıca elde edilen bu sonuçların balığın avlandığı

dönemin özelliklerine (sıcaklık, besin durumu, önceki yıllardaki av baskısı, yeni birey katılımı) bağlı olarak miktarında ve boyunda değişimler oluşturabileceği unutulmamalıdır. İç deniz konumundaki Karadeniz'in ekolojik ve biyolojik yapısında birçok değişimin olduğu birçok literatürde yer almaktadır [19,20,21,22].

Lüfer balıkları beslenme amaçlı diğer sürüler içerisine girip çıkabilmektedir. İstavrit ve diğer semipelajik türler balığın besin kaynağı olduğundan bu balıkların ağ içerisine birlikte girmeleri muhtemel bir sonuçtur. Özdemir ve diğ. [7] Karadeniz dip trolü avcılığında bölgede avlanılan sahaya ve zaman göre yan avın hedef türlerden daha fazla avlanabildiğini karagöz istavrit ve lüferin bazı ağlarda avcılığın dominant türlerinden barbunya ve mezgıt balıklarından fazla miktarda avlanabildiğini tespit etmiştir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar ve diğer farklı sahalarda yapılan çalışma sonuçları av sahasından kaynaklanan farklılıklar nedeniyle türlerin av verimi ve boy kompozisyonun değişebileceğini göstermektedir. Elde edilen tüm sonuçlar dikkate alındığında mevsime ve avcılık yöntemine göre av sahası tercihi ile dip trolü ile daha başarılı bir balıkçılık yapılabileceği söylenebilir.

## Kaynaklar

- [1] Anonim, "Su Ürünleri İstatistikleri 2006", Türkiye İstatistik Kurumu Yayınları, (2007).
- [2] Ceyhan, T., "Kuzey Ege ve Marmara Bölgesinde (*Pomatomus saltatrix* L.,) Balığı Avcılığı ve Bazı Populasyon Özellikleri Üzerine Araştırmalar" Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 107 s. (2005).
- [3] Ceyhan, T., Akyol, O. ve Ayaz, A., "Marmara Bölgesi'nde Lüfer (*Pomatomus saltatrix* L., 1766) Avcılığında Kullanılan Alamana Ağları" E.Ü. Su Ürünleri Dergisi 22(3-4): 447-450, (2005).
- [4] Erdem, Y., "Karadeniz Şartlarında Yerli Dip Trolü İle İtalyan Dip Trolünün Av Verimi ve Seçicilik Gücü Yönünden Karşılaştırılması" O.M.Ü. Su Ürünleri Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Sinop, 316-236, (2000).
- [5] Gönener, S., "Orta Karadeniz'de Dip Trolünün Av Verimi ve Etkileyen Faktörler" Doktora Tezi, O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 101 s. (2003).
- [6] Erdem, Y., Özdemir, S., ve Satılmış, H.H., "Hamsi (*Engraulis encrasicolus* L.) Avcılığında Kullanılan Ortasu Trolünün Gece-Gündüz Av Verimi ve Boy Kompozisyonunun Karşılaştırılması". Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, 22 (1-2):230-237, (2007).
- [7] Özdemir, S., Erdem, E. ve Erdem, Y., "Karadeniz'de Dip Trolü Avcılığında Toplam Avın Bileşenleri ve Tür Seçiciliği Açısından Değerlendirilmesi" İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi, 20(22):9-19, (2006).
- [8] Akşiray, F., "Türkiye Deniz Balıkları ve Tayin Anahtarı" II. Baskı, İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları No:3490, 811s. (1987).
- [9] Demir, N., İhtiyoloji, Nobel Yayın, No: 924, Fen ve Biyoloji Yayınları, 423 s. (2006).
- [10] Özdemir, S., "Dip Trolünde Uygulanan Kare Gözlü Pencerenin Konumu ve Göz Açıklığının Farklı Türlerin Yakalanabilirliği Üzerindeki Etkisi" Doktora Tezi, O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 163 s. (2006).
- [11] Genç, Y., Zengin, M., Başar, S., Tabak, İ. ve Ceylan, B., "Ekonomik Deniz Ürünleri Araştırma. TKB TAGEM/IY/96/17/3/01 No'lu Proje Raporu, 156 s. SUMAE, Trabzon (1999).
- [12] Sümer, Ç., "Farklı Materyal ve Farklı Göz Açıklığına Sahip Solungaç Ağlarının Av Kompozisyonu ve Seçiciliği" Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 88 s. (2003).
- [13] Kalaycı, F., "Orta Karadeniz'de Avlanan İstavrit (*Trachurus trachurus* L., 1758) Balığının Üreme Özellikleri ve Populasyon Parametrelerinin Belirlenmesi" Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 119 s. (2006).
- [14] Samsun, O., Kalaycı, F., Samsun, N. ve Bilgin S., "Orta Karadeniz'de İki Tekne ile Çekilen Ortasu Trolünün Av Verimi ve Av Kompozisyonunun Belirlenmesi" O.M.Ü. Araştırma Fonu S 094 nolu Proje Sonuç Raporu, 97 s. Samsun (2006).

*Dip Trolü ile Farklı Av Sahalarından Avlanan Karagöz İstavrit (Trachurus trachurus, L.) ve Lüfer (Pomatomus saltatrix, L.) Balıklarının Av Verimi ve Boy Kompozisyonlarının Karşılaştırılması*

- [15] Erdem, Y. ve Özdemir, S., “Karadeniz Kıyılarında Çift Tekneyle Çekilen Ortasu Trolü İle Bazı Pelajik Balıkların Avcılığı” O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(3): 78-82, Samsun (2008).
- [16] Özdemir, S., Erdem, Y., Özdemir B. Z., ve Erdem, E., “Karadeniz’de Dip Trolü İle İki Farklı Zamanda Avlanan Lüfer (*Pomatomus saltatrix*, L.) Balığının Av Verimi ve Boy Kompozisyonun Belirlenmesi” Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, 25 (1-2), Kayseri (2009).
- [17] Samsun, N., Kalaycı, F., Samsun, O. ve Bilgin S., “Samsun Körfezi’nde Avlanan İstavrit (*Trachurus trachurus*, L., 1758) Balığının Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi” E.Ü. Su Ürünleri Dergisi 23 (1-3): 481-486, İzmir, (2006).
- [18] Düzgüneş, E. and Karaçam, H., “Some Population aspect, meat yield and Biochemical Composition of Mediteranean Horse mackerel, *Trachurus mediterraneus* (S., 1868) in the Black Sea” Turkish Journal of Zoology, TÜBİTAK 15:195-201, (1991).
- [19] Rass, T., “Changes in Fish Resources of Black Sea” Oceanology 32(2):197-203, (1992).
- [20] Kıdeyş, A., “Recent Dramatic Changes in the Black Sea Ecosystem: The Reason for the Sharp Decline in Turkish Anchovy Fisheries” Journal of Marine System, 5:171-18, (1994).
- [21] Shiganova, T.A., “Invasion of the Black Sea by Ctenophore *Mnemiopsis leidyi* and Recent Changes in Pelagic Community Structure” Fisheries Oceanography, 7 (3/4):305-310, (1998).
- [22] Daskalov, G.M., Long-term Changes in Fish Abundance and Environmental Indicators in the Black sea. Marine Ecology Progress Series 25:259-270, (2003).

*Geliş Tarihi: 17/06/2008*

*Kabul Tarihi: 30/03/2009*

