

# Trabzon-Rize Sahillerinde Pisi Balığının (*Platichthys flesus luscus* Pallas, 1811) Çeşitli Av Kompozisyonları İçindeki Oranı ve Birim Alandaki Yoğunluğu\*

Erhan Çiloğlu

T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı, Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı, 06570, Maltepe, Ankara, Türkiye  
E mail: er\_c\_tr@yahoo.com

**Abstract:** *The flounder (Platichthys flesus luscus Pallas, 1811) ratio in different catch compositions and density at unit area in Trabzon-Rize Coasts.* In this study, The ratio and density of Flounder (*Platichthys flesus luscus* Pallas, 1811) in different catch compositions in Trabzon-Rize coasts were examined. The mean quantity and ratio of flounder in trammel net catch composition was determined as  $0.5\pm 0.8$  kg and 1.8%, in beach seine catch composition,  $0.9\pm 0.7$  kg and 7.8 % respectively. In trawl catch composition in Trabzon and Rize coasts, mean quantity, ratios and density of flounder were determined as  $0.85\pm 0.4$  kg, 0.4 %, 0.000054  $\text{kgm}^{-2}$  and  $1.41\pm 0.7$ , 2.0 %, 0.000033  $\text{kgm}^{-2}$  respectively. The density of flounder was 0.000038  $\text{kgm}^{-2}$  at the unit area. There was no any significant difference ( $p>0.05$ ) between the flounder quantity in trawl catch compositions in Trabzon and Rize coasts.

**Key Words:** *Platichthys flesus luscus*, Catch composition, Eastern Black Sea, Beach seine, Trawl, Set net.

**Özet:** Bu çalışmada, Trabzon-Rize sahillerinde Pisi balığının (*Platichthys flesus luscus* Pallas, 1811) farklı av kompozisyonları içindeki oranı ve birim alandaki yoğunluğu incelenmiştir. Uzatma ağıları av kompozisyonu içindeki ortalama miktarı  $0.5\pm 0.8$  kg ve %1.8 oranla, manyat av kompozisyonu içinde  $0.9\pm 0.7$  kg ve %7.8 oranla bulunduğu tespit edilmiştir. Trabzon sahillerinde trol av kompozisyonu içindeki ortalama miktarı  $0.85\pm 0.4$  kg ve %0.4 oranla, birim alanda  $0.000054 \text{ kgm}^{-2}$  yoğunlukta olduğu, Rize sahillerinde trol av kompozisyonu içinde miktarını  $1.41\pm 0.87$  kg ve %2.0 oranla bulunduğu, birim alanda  $0.000033 \text{ kgm}^{-2}$  ve tüm bölgede ortalama  $0.000038 \text{ kgm}^{-2}$  yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Trabzon ve Rize sahillerinde trol av kompozisyonları içindeki pisi balığı miktarı arasında istatistiksel olarak fark yoktur ( $p>0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** *Platichthys flesus luscus*, Av kompozisyonu, Doğu Karadeniz, Manyat, Trol, Uzatma ağı.

\*Bu çalışma "Doğu Karadeniz Sahillerinde Pisi Balığı (*Platichthys flesus luscus* PALLAS, 1811)'nin Avlama Teknolojisi ve Biyokolojisi" konulu doktora tez çalışmasının bir bölümünü oluşturmaktadır.

## Giriş

Karadeniz'de bulunan balıklar bugün itibarı ile 168 türdür (Zaitsev, Mamaev, 1997). 1960-70'li yıllarda yılda birkaç yüz bin ton civarında avlanan 26 ekonomik tür, 1980'li yıllarda 5'e inmiştir (Sorokin, 1986). Özellikle ekonomik demersal türlerden olan *Psetta maxima maotica* (L., 1758)'nin üretimi son derece azalmıştır (Anonim, 1997). 1960'lı yıllarda Karadeniz ihtiyofaunası içinde önemli bir yere sahip olan pisi balığının (*Platichthys flesus luscus* Pallas, 1811) popülasyonunda da önemli bir gerileme gözlenmiştir (Sorokin, 1986). Pisi balığı, ılık denizlerden soğuk denizlere kadar oldukça yaygın bir alanda bulunan Pleuronectidae familyası üyelerindedir (Fischer *et al.*, 1987). Dünya denizlerinde bulunan pisi balıkları üzerine değişik çalışmalar olmasına karşın, Karadeniz'de bulunan pisi balığı (*Platichthys flesus luscus* Pallas, 1811) üzerine az sayıda çalışma vardır. Bunlar; Orta Karadeniz sahillerinde pisi balığının popülasyonu (Samsun, 1995), yine aynı bölgede 1994-95 av sezonu için pisi balığının popülasyon parametreleri (Özdamar ve diğ., 1995), Doğu Karadeniz sahillerinde pisi balığının popülasyon

yapısı (Güneş, 1997) ve çeşitli kemik dokularından yaş tayini konularında araştırmalar vardır (Polat ve diğ., 2001). Bu çalışma, Doğu Karadeniz sahillerinde pisi balığının birim alandaki yoğunluğunun tespiti ve çeşitli av kompozisyonları içindeki oranını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Çalışma Ekim 1999-Mayıs 2001 tarihleri arasında Trabzon (Havaalanı, Araklı)-Rize (Sarayköy, Çayeli) sahillerinde yapılmıştır (Şekil 1). Örnekler, balıkçıların kullandığı 18 mm göz açıklığına sahip 400 m boyundaki uzatma ağıları, torba ağ kısmı 7 mm göz açıklığına sahip manyat ağıları ve torba kısmı, 18 mm torba ağ göz açıklığına sahip trol ağıları kullanan ticari trol tekneleri ve T.K.B Trabzon Su ürünleri Araştırma Enstitüsüne ait trol teknesi ile avlanmıştır. Araştırma süresince toplam 11 adet manyat, 11 adet uzatma ağı ve 20 adet trol operasyonu gerçekleştirilmiştir. Trol çekim süreleri ortalama 30 dk.'dır.



Şekil 1. Çalışma alanı

Kullanılan uzatma ağları 80-100 m derinliklerde 1-2 gece döneğe bırakılmış, manyat ağı ile yapılan avcılık ise; her seferinde bir defa olmak üzere sahile çekilerek gerçekleştirilmiştir. Trol ağı ile yapılan avcılıkta, ağ çekim süresi 30 dk olarak belirlenmiştir. Çeşitli av kompozisyonları içindeki pisi balığı miktarının tespiti için farklı ağlarla yapılan avcılık sonunda karaya çıkarılan tüm materyal tür seviyesinde ayrılarak 1 g hassasiyetinde miktarları tespit edilmiştir. Tür tespitleri Fischer *et al* (1987)'e göre yapılmıştır. Birim alandaki pisi balığı yoğunluğu, trol çekimine uygun zeminlerin çok az oluşundan dolayı alt alanlara ayırma yöntemi yerine aşağıdaki formül kullanılarak yapılmıştır (Sparre ve Venema, 1992; King, 1995). Trol çekimleri, Ekim 1999-Mayıs 2001 tarihleri arasında 20-110 m derinliklerde gerçekleştirilmiştir.

- A :  $D \cdot H \cdot X$   
 A : Trol ağının taradığı alan (m<sup>2</sup>)  
 D : Taranan alanın uzunluğu (m)  
 H : Trol ağının mantar yakasının uzunluğu (m)  
 X : Trol ağının açılma oranı (0.5)  
 D :  $V \cdot T$   
 V : Trol teknesinin avcılık sırasındaki hızı (mil/h)  
 T : Avcılık süresi

İstatistik testler Evrim ve Güneş (2000)'e göre yapılmıştır.

## Bulgular

Tüm av kompozisyonu belirlenen 11 adet uzatma ağı operasyonun 9 tanesinde pisi balığına rastlanmıştır. Rize sahillerinde uzatma ağları ile avlanma sonucu yakalanan türler, toplam av içindeki %oranları ve ortalama miktarları Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Uzatma ağları av kompozisyonu, yakalanan türlerin %dağılımı ve ortalama miktarı.

Avlanan Türler	Av Kompozisyonu İçindeki Oranı (%)	Ortalama Miktar (kg)
<i>M. merlangus euxinus</i>	82.6	23.2±10.9
<i>M. barbatus</i>	8.2	2.3±3.1
<i>S. porcus</i>	2.5	0.7±1.0
<i>C. mediterraneus</i>	2.0	0.5±0.5
<i>P. flesus luscus</i>	1.8	0.5±0.8
<i>N. melanostomus</i>	1.5	0.4±0.5
<i>S. smaris</i>	1.4	0.4±1.1

Uzatma ağlarıyla yapılan avlanma sonucu elde edilen toplam av içinde %82.6'lık oranla en fazla payı mezgit balığı almakta bunu, %8.2'lik bir oranla yine ekonomik bir tür olan

barbunya balığı izlemektedir. Yakalanan türler içinde en az miktarda bulunan izmarit balığı olup, çalışma materyali olan pisi balığı av kompozisyonu içinde  $0.5 \pm 0.8$  kg'lık bir pay ve %1.8'lik oranla 5. sırada gelmektedir. Bu değer, verimli bir avcılık yapılması açısından ele alınırsa son derece düşüktür. Av kompozisyonları göz önüne alındığında, bölgedeki tür fakirliği ve azlığı dikkat çekici düzeydedir.

Sahile çekilen sürütme ağlarından olan manyat ağı ile avcılığın, Doğu Karadeniz'de sadece Trabzon ili Araklı ilçesi sahilinde yapıldığı tespit edilmiştir. Avcılık, balık sürülerinin sahillere yaklaşmaya başladığı Nisan-Temmuz ayları arasında yapılmaktadır. Kullanılan manyat ağlarının mantar yaka uzunluğu 140-165 m arasında değiştiği, ağ göz açıklıkları düğümden düğüme; kanatlarda 17-22 mm, omuz kısmında 12 mm, torba kısmında ise 7 mm olduğu belirlenmiştir. Manyat kullanımında ortalama 8-10 kişinin çalıştığı gözlenmiştir. Balıkçılarla yapılan özel görüşmeler ışığında; önceki yıllarda Samsun ili Çarşamba ilçesi sahilinde de kullanıldığı fakat özellikle Karadeniz otoyolu yapımının başlaması ile kullanım alanlarının yok olması veya çok daralması sebebiyle, bu av aracının kullanımının ortadan kalkmaya başladığı belirlenmiştir.

Yapılan 11 adet manyat çekimi sonucu elde edilen türlerin tespiti yapılmış ve av kompozisyonu içindeki oranları Tablo 2'de verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre ekonomik türler arasında en sık avlanılanı kefal balığı olup bunu barbun balığı izlemektedir. Av kompozisyonları içinde en sık rastlanan tür, *Aurelia aurata* olup %50.7'lik bir paya sahiptir. Pisi balığı, 11 adet manyat çekiminin 9 adedinde yakalanmış, av kompozisyonundaki %7.8'lik oran ile 4. sırada gelmiştir (Tablo 2). Ağ çekimleri sonucunda elde edilen tüm materyal içindeki atık maddeler (şehir atıkları v.s.) dikkat çekici düzeydedir.

Tablo 2. Manyat av kompozisyonu, yakalanan türlerin %dağılımı ve ortalama miktarı.

Avlanan Türler	Av Kompozisyonu İçindeki Oranı (%)	Ortalama Miktar (kg)
<i>A. aurata</i>	50.7	2.9±2.3
<i>M. cephalus</i>	22.7	2.6±1.7
<i>M. barbatus ponticus</i>	13.8	1.6±1.7
<i>P. flesus luscus</i>	7.8	0.9±0.7
<i>G. cobitis</i>	2.6	0.3±0.4
<i>M. galloprovincialis</i>	2.2	0.3±0.3
<i>S. nasuta</i>	0.2	0.02± --

Araştırma alanında yapılan dip-trol çekimleri sonunda elde edilen türler, av kompozisyonları içindeki ortalama miktar ve %oranları Tablo 3 ve Tablo 4'te verilmiştir. Trabzon-Havaalanı mevkiinde toplam 20 adet trol çekimi yapılmıştır. Trol çekimleri genellikle 20-90 m derinliklerde sürdürülmüştür. Çekimler sonunda elde edilen türler içinde %44.7'lik oranla dominant olarak bulunan tür, bu bölgede avlanan ekonomik türler arasında önde gelen mezgit balığıdır. Mezgit balığını %31.6'lık oranla köpek balığı izlemektedir.

Çalışma materyali olan pisi balığının trol av kompozisyonundaki oranı %0.4 olarak gerçekleşmiştir. Bu oranla av kompozisyonu içinde 11. sırayı almaktadır (Tablo 3). Bu durum pisi balığının bu bölgedeki azlığını sergilemektedir.

Demersal türler içinde en ekonomik tür olan kalkan balığı (*Psetta maotica* Pallas, 1811) da av kompozisyonu içinde "diğer türler" arasında yer almıştır.

**Tablo 3.** Trabzon, Havaalanı sahilinde yapılan trol çekimleri sonucu elde edilen av kompozisyonu, %dağılımı ve ortalama miktarları.

Avlanan Türler	Av Kompozisyonu İçindeki Oranı (%)	Ortalama Miktar (kg)
<i>M. merlangus euxinus</i>	44.7	87.25±15.1
<i>S. acanthias</i>	31.6	61.85±20.4
<i>M. barbatus</i>	12.5	24.45±1.7
<i>T. draco</i>	2.3	4.50±0.7
<i>S. porcus</i>	1.3	2.33±0.4
<i>A. aurata</i>	1.8	3.60±0.5
<i>G. cobitis</i>	1.8	3.60±0.5
<i>S. smarıs</i>	1.2	2.30±0.4
<i>R. thomasi ana</i>	0.8	1.40±0.2
<i>S. nasuta</i>	0.5	1.05±0.4
<i>P. flesus luscus</i>	0.4	0.85±0.4
Diğer türler	1.1	---

Rize, Sarayköy-Çayeli mevkiinde toplam 8 adet dip trol çekiminin av kompozisyonu belirlenebilmiştir. Trol çekimleri 35-110 m derinliklerde gerçekleştirilmiştir. Trol çekimleri sonunda belirlenen av kompozisyonları içinde ilk sırayı %40.2'lik oranla mezgit balığı almıştır. Mezgit, bölgenin balıkçılık potansiyelinde hamsi balığından (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) sonra çok önemli bir yere sahiptir. Diğer ekonomik türlerden olan barbunya balığı %19.2'lik oranla 2. sırayı almaktadır. %19.0'lık oranla köpek balığı 3. sırada gelmiş, çalışma materyali olan pisi balığı %2.0'lık bir paya sahip olmuştur (Tablo 4).

**Tablo 4.** Rize, Sarayköy-Çayeli sahilinde yapılan trol çekimleri sonucu elde edilen av kompozisyonu, %dağılımı ve ortalama miktarları.

Avlanan Türler	Av Kompozisyonu İçindeki Oranı (%)	Ortalama Miktar (kg)
<i>M. merlangus euxinus</i>	40.2	24.62±4.1
<i>M. barbatus ponticus</i>	19.2	11.80±0.5
<i>S. acanthias</i>	19.0	11.61±2.8
<i>T. draco</i>	3.9	2.38±0.4
<i>A. aurata</i>	3.7	2.29±0.4
<i>S. porcus</i>	2.9	1.70±0.2
<i>R. thomasi ana</i>	2.7	1.66±0.3
<i>S. smarıs</i>	2.4	1.54±0.4
<i>G. cobitis</i>	2.4	1.49±0.2
<i>P. flesus luscus</i>	2.0	1.41±0.7
<i>S. nasuta</i>	1.0	0.59±0.2
Diğer türler	0.6	---

Farklı iki alandaki trol av kompozisyonları içindeki pisi balığı oranları arasında istatistiksel bakımdan fark olmadığı belirlenmiştir ( $p>0.05$ ).

Trol çekimine uygun alanlarda, Trabzon ili sahillerinde toplam 20, Rize ili sahillerinde toplam 8 adet çekim yapılmıştır. TKB Trabzon Su ürünleri Enstitüsüne ait araştırma teknisiyle yapılan trol çekimlerinde tekne hızı 2.5 mil/h olarak sabit tutulmuştur. Mevcut trol ağının mantar yaka uzunluğu 22.5 m olup torba ağ göz açıklığı 18 mm dir. Rize ili sahillerinde trol çekimi ticari bir tekne ile yapılmıştır. Tekne hızı 2.5-3 mil/h

kullanılan trol ağının mantar yaka uzunluğu 20 m, torba ağ göz açıklığı ise 18 mm'dir.

Trol çekimleri sonunda Trabzon ili sahillerinde toplam taranan alan 520875 m<sup>2</sup> dir. Bu çekimler sonunda yakalanan toplam pisi balığı miktarı 17 kg'dır. Birim alandaki yoğunluğu ise 0.000033 kgm<sup>-2</sup> dir.

Rize ili sahillerinde yapılan çekimler sonunda taranan alan 185200 m<sup>2</sup>, elde edilen pisi balığı miktarı 9.9 kg olup birim alana 0.000054 kg pisi düşmektedir. Yapılan toplam 28 adet trol çekimi sonunda 706075 m<sup>2</sup> alan taranmış ve birim alandaki pisi balığı yoğunluğunun 0.000038 kgm<sup>-2</sup> olduğu hesaplanmıştır (Tablo 5).

**Tablo 5.** Trol çekimleri sonunda yakalanan pisi balığı miktarları ve birim alandaki yoğunluğu (ort.: ortalama).

Çekim sahası	Çekim sayısı	Taranan alan (m <sup>2</sup> )	Yakalanan miktar (kg)	Birim alandaki miktar (kgm <sup>-2</sup> )
Trabzon	20	520875	17	0.000033
Rize	8	185200	9.9	0.000054
Toplam	28	706075	26.9	0.000038 <sup>ort.</sup>

## Tartışma ve Sonuç

Trabzon-Rize sahillerinde yapılan çalışmada, tüm av miktarı belirlenen 11 adet uzatma ağı avcılığında elde edilen tüm materyal içinde ilk sırayı %82.6'lık oranla mezgit balığı (*Merlangius merlangus euxinus* Nord., 1840), 2. sırayı %8.2'lik oranla barbun balığının (*Mullus barbatus ponticus* Essipov, 1977) aldığı pisi balığının ise, %1.8 oranla 5. sırada geldiği tespit edilmiştir. Manyat ağı av kompozisyonunda ilk sırayı %50.7'lik oranla deniz anası (*Aurelia aurata* L., 1758) almış, %22.7'lik oranla kefal balığı (*Mugil cephalus* L. 1758) 2. sırada gelmiştir. Trabzon-Havaalanı sahilinde yapılan trol çekimlerinde %44.7'lik oranla mezgit balığı ilk sırayı, %31.6'lık oranla köpek balığı (*Squalus acanthias* L., 1758) 2. sırayı ve %12.5'lik bir oranla barbun balığı 3. sırayı almıştır. Pisi balığı ise %0.4'lük bir pay ile 11. sırada yer almıştır. Birim alandaki miktarının ise 0.000033 kgm<sup>-2</sup> olduğu tespit edilmiştir. Rize sahillerinde yapılan trol çekimlerinde ise av kompozisyonu içinde %40.2'lik oranla mezgit balığı ilk sırada, %19.2'lik oranla barbunya balığı 2. sırada ve %19.0'lık oranla köpek balığı 3. sırada yer almıştır. Pisi balığı %2.0'lık bir oranla 10. sırada gelmiştir. Birim alandaki miktarının 0.000054 kgm<sup>-2</sup> ve ortalama 0.000038 kgm<sup>-2</sup> olduğu belirlenmiştir. Karadeniz'de pisi balığının çeşitli av kompozisyonları içindeki oranı ve birim alandaki miktarı konusunda, bir çalışma bulunmamıştır. Ancak Kutaygil ve Bilecik (1979) Karadeniz Anadolu littoralinde mezgit balığının bolluğu üzerine yaptıkları bir çalışmada, trol av kompozisyonlarında mezgit balığının %60'lık bir paya sahip olduğunu köpek balığının ise, av kompozisyonlarındaki payının %55 olduğunu belirlemişlerdir. Fakat pisi balığı konusunda herhangi bir bilgi verilmemiştir. Trabzon sahillerinde 1996 yılında yapılan bir çalışmada, trol av kompozisyonu içinde pisi balığının %1.5 oranla bulunduğu tespit edilmiştir (Çiloğlu, 1997). İki çalışma bulguları arasında önemli bir fark olmadığı görülmektedir. Elde edilen bu bulgular pisi balığı popülasyonunun gün geçtikçe kötüleştiğini

göstermektedir. Büyüme ve popülasyon parametreleri üzerine yapılan çalışmalarda bunu desteklemektedir (Özdamar ve diğ., 1995; Anonim, 1997).

Elde edilen bulgulara göre pisi balığı stoklarında hızlı bir azalma olduğu tespit edilmiştir. Gerek Karadeniz'in aşırı kirli oluşu, gerek aşırı avcılık yapılması ve gerekse Karadeniz otoyolu yapımının özellikle demersal türlere olumsuz etkileri diğer balık popülasyonlarında olduğu gibi pisi balığını da etkilemektedir. Tüm bu olumsuz şartlar karşısında Karadeniz balık stoklarının korunması için yeni düzenleme ve önlemler alınmalıdır.

#### Teşekkür

Doktora çalışmam sırasında gösterdiği ilgi ve alaka için danışman hocam sn. Prof.Dr. Nuran ÜNSAL'a teşekkür ederim.

#### Kaynakça

- Anonymous, 1997. Fisheries Statistics, (in Turkish), T.C. Başbakanlık İstatistik Enstitüsü, Yayın no: 2302, Ankara, s. 5.
- Anonymous, 1999. Economical Sea Product Research Project, (in Turkish), Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, TAGEM/IY/96/17/3/001, Trabzon.
- Çiloğlu, E., 1997. Vertical Distribution and Population Parameters of Whiting (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840) Eastern Coast of Trabzon, (in Turkish), Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 59.
- Evrım, M., H. Güneş, 2000. Biometry Lecture notes, İ.Ü. Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, 33, 34.
- Fischer, W., M. Scheider, M.L. Bauchot, 1987. Mediterranean et Mer Noire, Zone De Peche 37, Revision 1, Volume II Vertebre, Rome.
- Güneş, E. 1997. Some Population Parameters of Flounder (*Platichthys flesus luscus* Pallas, 1811), (in Turkish), Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- King, M., 1995. Fisheries Biology, Assessment and Management, Fishing News Books, Blackwell Science Ltd., 92-95 p.
- Kutaygil, C., et N. Bilecik, 1979. Abundance et Distribution du "Gadus euxinus NORD." Sur le littoral Anotolien de la Mer Noire, Rapp. Comm. Int. Mer Medit., 25/26(10), 99-103 p.
- Özdamar, E., O. Samsun, İ. Erkoyuncu, 1995. Some Population Parameters Estimate for 1994-1995 Fishery Season of Flounder (*Platichthys flesus luscus* Pallas, 1811), (in Turkish), II. Doğu Anadolu Su Ürünleri Sempozyumu, Erzurum.
- Polat, N., D. Bostancı, Y. Savaş, 2001. Comparable Age Determination in Different Bony Structures of *Pleuronectes flesus luscus* Pallas, 1811 Inhabiting the Black Sea, Turk J. Zool., 25, 441-445, Tubitak.
- Samsun, O. 1995. Research for Fishery Biology of Flounder (*Platichthys flesus luscus* Pallas, 1811) Caught in Mid Black Sea Coast, (in Turkish), Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, No: SD95034, İzmir, 121-126 p.
- Sparre, P., C. S. Venema, 1992. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment, FAO Fisheries Technical Paper, 306/1, Rev. 1, London, 111-171, 222-271 p.
- Sorokin, Y.U. 1986. The Black Sea, In Ecosystem of the World, 26 Estuaries and Enclosed Seas, Edited by B.H. Ketchum, Elsevier Scientific Publishing Company, New York, 253-292.
- Zaitsev, Y., V. Mamaev, 1997. Biological Diversity in the Black Sea, Black Sea Environmental Series, Vol. 3, New York, 14-17, 105-127 p.