



Eğirdir Gölü'nde Gümüşü Havuz Balığı, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) Avcılığında Kullanılan Monofilament Fanyalı Ağların Seçiciliği

Bayram KORKMAZ*1, Mete KUŞAT

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi, 32200, Isparta

(Alınış Tarihi: 31.01.2014, Kabul Tarihi: 28.08.2014)

Anahtar Kelimeler

Eğirdir Gölü
Fanyalı ağlar
Monofilament
Seçicilik faktörü
Gümüşü havuz balığı
Carassius gibelio

Özet: Bu çalışmada; 50, 55 ve 60 mm göz genişliğine (dügümden düğüme) sahip monofilament fanyalı ağların seçicilik özellikleri tespit edilmiştir. Çalışma, Eğirdir Gölü'nde bulunan gümüşü havuz balığı *Carassius gibelio* (Bloch,1782) üzerine yapılmıştır. Seçicilik parametrelerinin belirlenmesinde Holt (1963) tarafından geliştirilen dolaylı tahmin yöntemi kullanılmıştır. Monofilament ağların ortak seçicilik faktörü SF=4,753 ve ortak standart sapması SD=2,347 olarak hesaplanmıştır. Gümüşü havuz balığı için 50, 55 ve 60 mm göz genişliklerine göre ortak seçicilik faktörü kullanılarak belirlenen optimum yakalama boyları sırasıyla 23,77; 26,14 ve 28,52 cm'dir. Hesaplanan optimum yakalama boyları ile Eğirdir Gölü'ndeki gümüşü havuz balığının ilk üreme boyu karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan ağların gümüşü havuz balığı stokları üzerinde bir baskı oluşturmadığı saptanmıştır.

Selectivity of Monofilament Trammel Nets Used in Fishing of Prussian Carp, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) in Lake Eğirdir

Keywords

Lake Eğirdir
Trammel nets
Monofilament
Selectivity factor
Prussian carp
Carassius gibelio

Abstract: In this study, it has been investigated that the characteristics of the selectivity of monofilament trammel nets having 50, 55, 60 mm bar length. This study was carried out on prussian carp *Carassius gibelio* (Bloch,1782) caught in Lake Eğirdir. An indirect method developed by Holt (1963) was used for determining the selectivity parameters. Common selection factor as SF=4.753 and common standard deviation as SD=2.347 were calculated for monofilament trammel nets. Common selection factor used of the optimum catch lengths of prussian carp in 50, 55 and 60 mm bar length were 23.77; 26.14 and 28.52 cm respectively. The optimum catch lengths were compared with lengths at first maturity of prussian carp in Lake Eğirdir. Trammel nets of this study do not cause the overfishing on the prussian carp stock.

1. Giriş

Su ürünleri kaynaklarının sağlıklı ve verimli bir halde devamlılığının sağlanabilmesi için stokların düzgün bir şekilde yönetilmesi gerekir. Bu yönetim stoktaki ölüm, yaşama ve üreme olaylarının kontrol altında tutulması ile yerine getirilebilir. Söz konusu kontrollerde stok üzerindeki av baskısının düşürülmesi, en kolay olanıdır. Av baskısının kontrolü; zaman yasakları, sahaların avcılığa kapatılması ve av araçların seçiciliğinin sağlanması gibi uygulamalar ile gerçekleştirilmektedir (Sümer vd., 2007).

Lagler (1978), uzatma ağı seçiciliğini, herhangi bir popülasyondan, belli bir boydaki bireylerin etkin olarak avlanırken bu boydan uzaklaşan bireylerin yakalanma olasılıklarının giderek azalması şeklinde ifade etmiştir. Seçiciliğin kontrol edilmesi stok yönetiminde büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Özellikle küçük boy sınıflarına giren balıkların daha az avlanmasını sağlayarak bunlara büyüme olanağı vermektedir. Genel olarak balıklara en az bir kez üreme şansı verildikten sonra avlanmaları istenmektedir. Kullanılan ağın seçicilik özelliğinin bilinmesi, uygun ağ göz büyüklüklerinin tespit edilmesine, balıkların yönlendirilmesine ve gereken

* İlgili yazar: bayramkorkmaz32@hotmail.com

tedbirlerin alınmasına imkân tanımaktadır (Zengin vd., 1997).

Uzatma ağı seçiciliği; göz büyüklüğü, balık boyu, vücut şekli, kullanılan ağ ipinin materyali ve rengi, donam faktörü, avcılık yöntemi gibi faktörlerle etkileşim içerisinde (İlkyaz, 2005). Uzatma ağlarının seçiciliğini hesaplamak için yapılan çalışmalarda çeşitli matematiksel eşitlikler geliştirilmiştir. Genel olarak bu çalışmalarda ya "balık boyu - ağ göz büyüklüğü" ya da "balığın çeşitli vücut kısımlarının çevresi - ağ göz büyüklüğü" ilişkisi ilke edinilmiştir (Sarı, 1995).

Bu çalışmada Eğirdir Gölü'nde gümüşü havuz balığı avcılığında kullanılan 50,55 ve 60 mm göz genişliğine sahip monofilament fanyalı ağların seçicilik özelliklerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

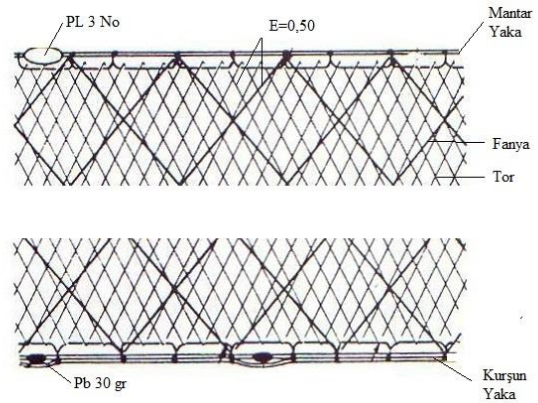
2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışma Mart 2013- Haziran 2013 arasında Eğirdir Gölü Sarıdris Balıkçı Barınağı açıklarında gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Araştırmanın balık materyalini son zamanlarda gölde hızla çoğalarak baskın tür haline gelen *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) oluşturmaktadır.



Şekil 1. Eğirdir Gölü'nde araştırma sahası

Araştırmada; 50, 55 ve 60 mm göz genişliğinde tor ağına sahip, her birinin donatılmış uzunluğu 100 m olan 3 takım monofilament fanyalı ağ kullanılmıştır. Ağların seçiminde, bölge balıkçılarının kullandığı fanyalı uzatma ağlarının özellikleri göz önünde tutulmuştur. Tor ve fanya ağlar E=0,50 donam faktörü ile donatılmıştır. Mantar ve kurşun yaka halatlarının çapı (Ø) 4 mm polipropilen materyalden yapılmıştır. Kurşun yakada 30 g ağırlığında 133 adet kurşun (Pb) ve mantar yakada 3 numara içi boş 133 adet plastik yüzdürücü kullanılmıştır (Şekil 2). Ağ gruplarının teknik özellikleri detaylı olarak Tablo 1'de verilmiştir.



Şekil 2. Fanyalı ağların genel görünümü planı

Tablo 1. Ağ gruplarının teknik özellikleri

Teknik Özellikleri	Ağ Grupları (mm)		
	50	55	60
Tor ağ misina çapı (mm)	0,20	0,20	0,20
Tor ağ derinliği (göz)	50	50	50
Fanya ağ göz genişliği (mm)	250	280	250
Fanya ağ misina çapı (mm)	0,37	0,37	0,37
Fanya derinliği (göz)	5	5	6
Ağ derinliği (m)	2,17	2,42	2,60
Donam Faktörü (E)	0,50	0,50	0,50
FTOR oranı	0,50	0,50	0,50

Avcılık faaliyetleri 6 metre uzunlukta, 10 HP motor gücüne sahip saç gövdeli bir balıkçı teknesiyle toplam 11 operasyon gerçekleştirilerek yürütülmüştür. Ağlar göle akşam gün batımında bırakılmış, sabah gün doğumunda gölden çekilmiştir. Farklı özellikteki her bir ağdan çıkarılan balıklar, boy ölçümleri yapılmak üzere ayrılmıştır. Boy ölçümlerinde çatal boy esas alınmış olup 1 mm hassasiyetli ölçüm cetveli kullanılmıştır.

Seçicilik özelliklerinin belirlenmesinde Holt (1963) tarafından geliştirilen ve dolaylı bir yöntem olan, göz genişlikleri birbirine yakın en az iki galsama ağında, avlanan balıkların boy-frekans dağılımlarının karşılaştırılması esasına dayanan yaklaşımdan faydalanılmıştır. Bu amaçla, büyük gözlü ağda (m_2) yakalanan balıkların boy frekansları (C_2), küçük gözlü ağda (m_1) yakalanan balıkların boy frekanslarına (C_1) bölünerek doğal logaritmaları $\ln(C_2/C_1) = a + bL$ alınmıştır. Bu lineer regresyon denklemindeki a (kesişme noktası) ve b (eğim) bulunmuştur. Aynı parametrelerden yararlanılarak her m_1 ve m_2 ağ göz genişliklerine göre küçük gözlü ağın optimum yakalama boyu (L_{m_1}), büyük gözlü ağın optimum yakalama boyu (L_{m_2}) ve ağların standart sapmaları (S_d) aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanmıştır (Holt, 1963).

$$L_{m_1} = \frac{-2a.m_1}{b.(m_1+m_2)}$$

(1)

$$Lm_2 = \frac{-2a.m_2}{b.(m_1+m_2)} \quad (2)$$

$$Sd = \sqrt{\frac{-2a.(m_2-m_1)}{b^2.(m_1+m_2)}} \quad (3)$$

Elde edilen a (kesişme noktası) ve b (eğim) kullanılarak seçicilik faktörü (Sf) hesaplanır.

$$Sf = -(2a) / b(m_1+m_2) \quad (4)$$

Eğer ikiden fazla ağ göz genişliğine sahip ağlarla avcılık yapılmışsa ortak seçicilik faktörü ve standart sapma bulunur. Ortak seçicilik faktörü (SF) ve ortak standart sapma (SD) için aşağıdaki formül kullanılır (Sparre vd., 1989).

$$SF = -2 \left[\sum_{i=1}^{n-1} (a_i / b_i) (m_i + m_{i+1}) \right] / \left[\sum_{i=1}^{n-1} (m_i + m_{i+1})^2 \right] \quad (5)$$

$$SD = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^{n-1} \frac{-2a.(m_{i+1} - m_i)}{b_i.(m_i + m_{i+1})} \right]} \quad (6)$$

Bulunan ortak seçicilik faktörü sayesinde m_i ağ göz genişliği için optimum yakalama boyu (Lm_i), formül (7) vasıtasıyla hesaplanır.

$$Lm_i = SF \times m_i \quad (7)$$

Seçicilik eğrilerinin çizilmesi; her ağ göz genişliği için boy gruplarının bir fonksiyonu olarak yakalanma oranlarının ($S(L_i)$) hesaplanması ile gerçekleştirilir.

$$S(L_i) = e^{-[(L-Lm_i) / 2SD]^2} \quad (8)$$

Bir "mi" göz genişliğindeki ağın minimum ($Lmin$) ve maksimum yakalama boyu ($Lmak$) formül (9) yardımıyla hesaplanır.

$$Lmin = Lm_i - \sqrt{(-\ln(0,5)) \times 2 \times SD}$$

$$Lmak = Lm_i + \sqrt{(-\ln(0,5)) \times 2 \times SD} \quad (9)$$

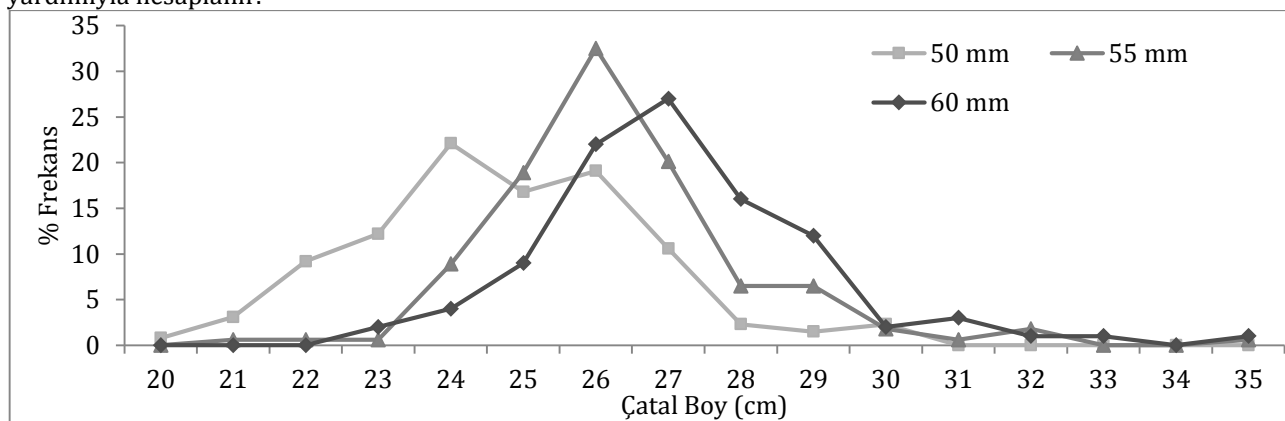
Seçicilik eğrilerinin çizilmesinde Microsoft Excel paket programından faydalanılmıştır.

3. Bulgular

Örnekleme çalışmaları süresince 50, 55 ve 60 mm göz genişliğindeki monofilament fanyalı ağlarla toplam 400 adet balık avlanmıştır. Ağ gruplarına göre yakalanan balıkların boy-frekans dağılımları Tablo 2 ve Şekil 3'de verilmiştir.

Tablo 2. Ağ gruplarına göre yakalanan balıkların boy-frekans dağılımları

Çatal Boy (cm)	Ağ Grubu		
	50 mm	55 mm	60 mm
20	1	0	0
21	4	1	0
22	12	1	0
23	16	1	2
24	29	15	4
25	22	32	9
26	25	55	22
27	14	34	27
28	3	11	16
29	2	11	12
30	3	3	2
31	0	1	3
32	0	3	1
33	0	0	1
34	0	0	0
35	0	1	1



Şekil 3. Ağ grupları için tespit edilen boy-frekans dağılımları

Boy-frekans dağılımından faydalanılarak yapılan seçicilik hesaplamalarında göz genişlikleri birbirini izleyen ikili ağ gruplarından 50-55 mm'lik ağ için 24-29 cm arası ve 55-60 mm'lik ağ için 24-28 cm arası boya sahip bireyler esas alınmıştır.

Her bir ağ grubu için elde edilen regresyon katsayıları (a,b), optimum yakalama boyları (Lm₁, Lm₂), seçicilik faktörü (Sf) ve standart sapma değeri (Sd) Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Ağ grupları için hesaplanan seçicilik parametreleri

m ₁ (mm)	m ₂ (mm)	a	b	r ²	Lm ₁ (cm)	Lm ₂ (cm)	Sf	Sd
50	55	-10,392	0,420	0,918	23,58	25,93	4,72	2,37
55	60	-12,193	0,443	0,923	26,32	28,71	4,79	2,32

Çalışmada ikiden fazla ağ (50, 55 ve 60 mm) olduğu için Tablo 3'den faydalanılarak hesaplanan ortak seçicilik faktörü (SF) ve ortak standart sapma (SD) değerleri ile bu değerlerin kullanılmasıyla oluşan optimum yakalama boyları (Lm_i) Tablo 4'de verilmiştir.

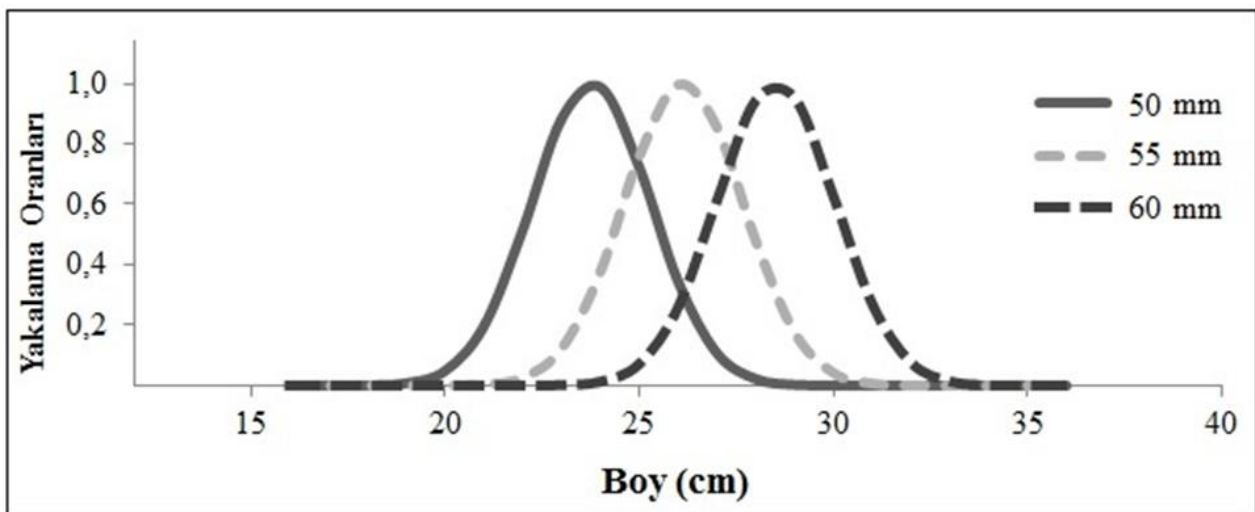
Tablo 4. Ortak seçicilik faktörü, ortak standart sapma ve optimum yakalama boyları

SF	SD	L ₅₀ (cm)	L ₅₅ (cm)	L ₆₀ (cm)
4,753	2,347	23,77	26,14	28,52

Mono filament fanyalı ağların boy gruplarına karşılık gelen yakalama oranları Tablo 5'de ve seçicilik eğrileri ise Şekil 4'de gösterilmiştir.

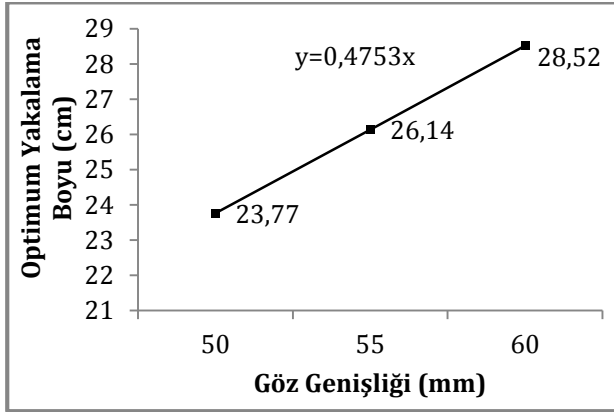
Tablo 5. Ağlara göre boy gruplarına karşılık gelen yakalanma oranları

Boy Grubu (cm)	S (L ₅₀)	S (L ₅₅)	S (L ₆₀)
16	0,000003	0,000000	0,000000
17	0,000058	0,000000	0,000000
18	0,000839	0,000001	0,000000
19	0,007910	0,000019	0,000000
20	0,048715	0,000323	0,000000
21	0,195925	0,003572	0,000006
22	0,514567	0,025827	0,000117
23	0,882513	0,121954	0,001518
24	0,988389	0,376048	0,012890
25	0,722874	0,757214	0,071459
26	0,345243	0,995685	0,258702
27	0,107675	0,854973	0,611604
28	0,021930	0,479414	0,944211
29	0,002917	0,175548	0,951909
30	0,000253	0,041977	0,626686
31	0,000014	0,006555	0,269421
32	0,000001	0,000668	0,075638
33	0,000000	0,000045	0,013867
34	0,000000	0,000002	0,001660
35	0,000000	0,000000	0,000130
36	0,000000	0,000000	0,000007



Şekil 4. Mono filament fanyalı ağların seçicilik eğrileri

Monofilament fanyalı ağlar için belirlenen göz genişliği-optimum yakalama boyu ilişkisi Şekil 5'de verilmiştir.



Şekil 5. Göz genişliği-optimum yakalama boyu ilişkisi

Formül (9) yardımıyla her bir ağ için hesaplanan minimum (L_{min}) ve maksimum yakalama boyu (L_{mak}) Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Minimum ve maksimum yakalama boyu

Ağ Türü	L_{min} (cm)	L_{mak} (cm)
50 mm	21,97	25,57
55 mm	24,34	27,94
60 mm	26,72	30,32

4. Tartışma ve Sonuç

Balık popülasyonları üzerine av gücü bakımından galsama ağlarına göre daha etkili olan fanyalı ağlar, içsu ve kıyı balıkçılığında yaygın olarak kullanılmaktadır. Galsama ağlarına oranla seçiciliği daha az olan bu ağların seçicilik özelliklerinin bilinmesi balıkçılık sektörü için önem arz etmektedir (Balık ve Çubuk, 1998-1999). Seçicilik çalışmaları; kullanılan ağların göz genişliklerine göre avladıkları balık boylarını tespit etmekte, elde edilen değerleri hedef türün eşeysel olgunluk boyu ile kıyaslamakta ve kullanılan av aracının popülasyonlar üzerinde yaptığı etkiyi ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca bu çalışmalarla sürdürülebilir balıkçılığın sağlanabilmesi adına ağların olması gereken minimum göz genişlikleri belirlenebilmektedir.

Ülkemizde gümüşü havuz balığı ile ilgili yapılan araştırmalar daha çok biyolojik özelliklerinin tespitine yöneliktir. Seçiciliği üzerine Balık ve Çubuk (1998-1999)'a ait tek bir çalışma mevcuttur. Dolayısıyla yapılan bu çalışma ile literatüre katkıda bulunulması düşünülmektedir.

Uzatma ağlarının seçiciliğinin yüksek olması sebebiyle uygun göz genişliğine sahip ağlar kullanılarak istenilen boy aralığındaki balıkların

avlanması ve yavru balıkların muhafaza edilmesi sağlanabilmektedir (Hamley, 1975). Seçiciliği etkileyen faktörler içinde en önemlisi ağ göz genişliği olup göz genişliğinin artması ile seçicilik boyu da artmaktadır (Reeves, 1989). Kara (2003) ve Cengiz (2006) çalışmalarında kullanılan ağların göz genişlikleri büyüdükçe yakalanan balıkların boylarının da büyüdüğüne değinmişlerdir. Çalışmamızda da kullanılan ağların göz genişliği arttıkça yakalanan balıklarının ortalama boylarının arttığı tespit edilmiştir.

Araştırmamızda kullanılan monofilament fanyalı ağlara ait ortak seçicilik faktörü $SF=4,753$ ve ortak standart sapma $SD=2,347$ olarak bulunmuştur. Balık ve Çubuk (1998-1999), Eğirdir Gölü'nde gümüşü havuz balığı avcılığında 40 mm ve 50 mm göz genişliğinde 4 farklı fanyalı ağ tipi oluşturularak yapmış oldukları çalışmada; seçicilik faktörünü, tor ve fanya kısmı monofilament olan ağlar için 4,92 olarak bulurlarken tor ve fanya kısmı multifilament olan ağlar için 4,72 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca galsama ağlarının seçicilik faktörünün 5'den fazla olması gerektiği halde, daha az seçici olan fanyalı ağlar için elde edilen değerlerin farklılık göstermesinin doğal karşılanabileceğini belirtmişlerdir. Fanyalı ağların seçiciliği üzerine Çetinkaya vd. (1995) yapmış oldukları çalışmada ise inci kefalı için seçicilik faktörünü 4,6 olarak hesaplamışlardır.

Seçicilik faktörü; av aracının dizaynına, avcılık metoduna ve balığın vücut yapısına göre değişim göstermektedir. Vücut şekli ince ve uzun balıklarda bu değer yüksek iken, vücut kalınlaştıkça ve boy kıaldıkça bu değer düşmektedir (Hovgard ve Lassen, 2000). Vücut yüksekliği fazla olan gümüşü havuz balığı için elde ettiğimiz seçicilik faktörü değerleri yukarıdaki görüşle örtüşmektedir.

Ortak seçicilik faktörü kullanılarak ağların optimum yakalama boyları tespit edilmektedir. 50 mm, 55 mm ve 60 mm göz genişliğine sahip fanyalı ağların optimum yakalama boyları (L_m) sırasıyla 23,77; 26,14 ve 28,52 cm olarak bulunmuştur. Göz genişliği arttıkça, hesaplanan optimum yakalama boylarının da arttığı tespit edilmiştir (Şekil 5).

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın 3/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ'inde gümüşü havuz balığı için belirtilmiş bir yasal yakalama boyu bulunmamaktadır. Gümüşü havuz balığının ilk üreme boyu; Eğirdir Gölü'nde Balık vd. (2004) tarafından gerçekleştirilen çalışmada erkekler için 9,7 cm ve dişiler için 10,3 cm olarak belirlenmiştir. Tespit edilen bu ilk üreme boyunun çalışmadaki ağlar için hesaplan optimum yakalama boylarının altında olması sebebiyle kullanılan ağların stok üzerinde bir av baskısı oluşturmadığı düşünülmektedir. Bu balıkla ilgili boy ve zaman yasağının olmamasına ve ekolojik

olarak tehlikeli türler arasında yer almasına rağmen son zamanlarda Eğirdir Gölü'nde balıkçılar için neredeyse tek gelir kaynağı haline gelmesi türün stoklarının önemini ortaya çıkarmaktadır. Dolayısı ile stoklarının devamlılığı adına ilk üreme boyunun üzerinde balıkların avlanması için çalışmada tespit edilen ortak seçicilik faktöründen faydalanılarak en az 21 mm göz genişliğine sahip ağların kullanılması öngörülmektedir.

Kaynaklar

Balık, İ., Çubuk, H., 1998-1999. Eğirdir Gölü'ndeki *Carassius auratus* (L., 1758)'un Avcılığında Fanyalı Ağların Seçiciliği ve Ağ İpi Materyalinin Fanyalı Ağların Seçiciliği Üzerine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 6, 116-127

Balık, İ., Özkök, R., Çubuk, H., Uysal, R., 2004. Investigation of Some Biological Characteristics of the Silver Crucian Carp, *Carassius gibelio* (Bloch 1782) Population in Lake Eğirdir. Turkish Journal of Zoology, 28 (2004), 19-28.

Cengiz, Ö., 2006. Atikhisar Baraj Gölü'nde Tatlısu Kefali (*Leuciscus cephalus* L., 1758) Avcılığında Kullanılan Monofilament Uzatma Ağlarının Seçiciliği. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 36s, Çanakkale.

Çetinkaya, O., Sarı, M., Arabacı, M., 1995. Van Gölü (Türkiye) İnci Kefali (*Chalcalburunus tarichi*, Palas 1811) Avcılığında Kullanılan Fanyalı Uzatma Ağlarının Av Verimleri ve Seçiciliği Üzerine Bir Ön Çalışma. E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 12 (1-2), 1-13.

Hamley, J.M., 1975. Review of Gillnet Selectivity. Journal Fisheries Research Board Canadian., 32, 1943-1969.

Holt, S.J., 1963. A Method for Determining Gear Selectivity and Its Application. International Convention for the Northwest Atlantic Fisheries Special Publication, 5, 106-115.

Hovgard, H., Lassen, H., 2000. Manual on Estimation of Selectivity for Gillnet and Longline Gears in Abundance Surveys. FAO Fisheries Technical Paper, 397, 84p.

İlkyaz, A.T., 2005. Uzatma Ağları Seçicilik Parametrelerinin Direkt Tahmin Metodu ile Belirlenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 61s, İzmir.

Kara, A., 2003. İzmir Körfezi'nde İri Sardalya (*Sardinella aurita* Valenciennes, 1847) Balığı

Avcılığında Kullanılan Multiflament Galsama Ağların Seçiciliği. E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 20, (1-2), 155-164.

Lagler, K.F., 1978. Capture sampling and examination of fishes, Methods for assesment of fish production in freshwaters, Benegal, B., (ed.), 3rd Ed, IBP Handbook. 3, Blackwell-Oxford, England, 357p.

Reeves, S.A., 1989. The Variation of Selection Range with Net Parameters. Dept. Of Agriculture and Fish for Scotland, Scottish Fisheries Working, Paper No:8.

Sarı, M., 1995. Galsama Ağlarında Seçicilik. Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 4, 163-171.

Sparre, P., Ursin, E., Venema, S.C., 1989. Inrtoduction to Tropical Fish Stock Assesment. Part 1-Manual. FAO Fisheries Technical Paper, 301 (1), 337 p.

Sümer, Ç., Özdemir, S., Erdem, Y., 2007. Farklı Göz Genişliğinde Monofilament ve Multiflament Solungaç Ağlarının Barbunya Balığı (*Mullus barbatus ponticus* Essipov, 1927) Avcılığında Seçiciliğinin Hesaplanması. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 19 (2), 115-119.

Zengin, M., Genç, Y., Tabak, İ., 1997. Dip Trol Ağlarında Seçiciliğin Belirlenmesi. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Proje Sonuç Rapor No: TAGEM/IY/96/12/1/004, 51 s.

Semboller

a	Regresyon sabiti, doğrunun kesişme noktası
b	Regresyon sabiti, doğrunun eğimi
cm	Santimetre
C ₁	Küçük gözlü ağın av miktarı
C ₂	Büyük gözlü ağın av miktarı
E	Donam Faktörü
FTOR	Fanya / tor oranı
HP	Beygir gücü
Lmak	Maksimum yakalama boyu
Lm _i	Optimum yakalama boyu
Lmin	Minimum yakalama boyu
m	Metre
m ₁	Göz genişliği küçük olan ağ
m ₂	Göz genişliği büyük olan ağ
mm	Milimetre
SD	Ortak standart sapma
SF	Ortak seçicilik faktörü
Pb	Kurşun
PL	Plastik
Sd	Standart sapma
Sf	Seçicilik faktörü
S(L _i)	Yakalanma oranı
%	Yüzde oranı