

Atatürk Baraj Gölü'nde Kullanılan Aynı Donam Faktörüne Sahip Dört Farklı Göz Açıklığındaki Sade Uzatma Dip Ağlarının Yakaladıkları Türlerin Kompozisyonu, Avlama Etkinlikleri ve Ekonomik Analizleri

*M. Fatih Can¹, Kadir Duran İğne²

¹ Mustafa Kemal Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 3100, Antakya, Hatay, Türkiye
² Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Hatay İl Merkez Kontrol Laboratuvarı, Antakya, Hatay, Türkiye
*E mail: fcan@mku.edu.tr

Abstract: Investigation on the catch composition, catch per unit effort, and economic analysis of four different mesh sizes of bottom gill nets with the same hanging ratio used in the Atatürk Dam Lake. Four different mesh size of bottom gillnets (110 mm, 120 mm, 130 mm and 140 mm) with same hanging ratio were used to determine their catch composition and the catch per unit effort (CPUE). This research was carried out in fishing zone of the Bozova Town, between 01.08-31.12.2003. During the study 7 fish species belong to 4 different family were caught as follows; *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) (Cyprinidae), *Carasobarbus luteus* (Heckel, 1843) (Cyprinidae), *Capoeta trutta* (Heckel, 1843) (Cyprinidae), *Tor grypus* (Heckel, 1843) (Cyprinidae), *Silurus triostegus* (Heckel, 1843) (Siluridae), *Mastacembelus simack* (Banks ve Solander, 1794) (Mastecembalidae) and *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) (Salmonidea). Total catch record in number was 791 fish and in weight was 789 kg. The highest mean CPUE values in gill nets for different mesh size by species were resulted as follows; *Cyprinus carpio*; 0.402 ± 0.2865 kg/hour with 100 mm mesh size, *Carasobarbus luteus*; 0.765 ± 0.6657 kg/hour with 140 mm mesh size, *Tor grypus*; 0.840 ± 0.5469 kg/hour with 140 mm mesh size and *Capoeta trutta*; 0.181 ± 0.1012 kg/hour with 140 mm mesh size. To cover the fishing cost, the gill nets with 110, 120 and 130 mm mesh size should be used at least 5 times, whereas the gill net with 140 mm mesh size should be used at least 3 times.

Key Words: Atatürk Dam Lake, catch composition, CPUE, bottom gill net.

Özet: Bu çalışma da aynı donam faktörüne sahip, dört farklı göz açıklığındaki (100 mm, 120 mm, 130 mm ve 140 mm) sade dip uzatma ağlarının yakaladıkları türlerin kompozisyonu ve ağların avlama etkinlikleri (BÇAM) tespit edilmiştir. Araştırma Atatürk Baraj gölü, Bozova avlak sahalarında 01.08-31.12.2003 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırma boyunca 4 familyaya ait 7 türden balık yakalanmıştır. Bunlar Cyprinidae familyasına mensup *Cyprinus carpio* (L., 1758), *Carasobarbus luteus* (Heckel, 1843), *Capoeta trutta* (Heckel, 1843), *Tor grypus* (Heckel, 1843), Siluridae familyasına mensup *Silurus triostegus* (Heckel, 1843), Mastecembalidae familyasına mensup *Mastacembelus simack* (Banks ve Solander, 1794) ve Salmonidae familyasına mensup *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) türleridir. Toplam 791 adet balık yakalanmış olup, toplam av miktarı ağırlığı ise 789,54 kg olarak tespit edilmiştir. Türler açısından birim çabadaki av miktara (BÇAM) değerlendirildiğinde *Cyprinus carpio* (L., 1758)'nin ortalama 0,402 ± 0,29 kg/saat ile 110 mm göz açıklığındaki ağda en iyi avı verdiği, *Carasobarbus luteus* (Heckel, 1843)'un 0,765 ± 0,66 kg/saat, *Tor grypus* (Heckel, 1843)'in 0,840 ± 0,55 kg/saat ve *Capoeta trutta* (Heckel, 1843)'nin 0,181 ± 0,10 kg/saat ile 140 mm göz açıklığındaki ağda en iyi avı verdiği belirlenmiştir. Ağların yatırım maliyetlerini amorti edebilmeleri için 110 mm, 120 mm ve 130 mm göz açıklığındaki ağlarla 5 kere ve 140 mm göz açıklığındaki ağ ile ise 3 kere avcılık yapmak gerektiği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Atatürk Baraj Gölü, Av kompozisyonu, birim çabadaki av miktarı, sade uzatma ağı.

Giriş

Çok sektörlü, entegre ve sürdürülebilir bir kalkınma anlayışı ile ele alınan bir bölgesel kalkınma planı olan GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) tamamlandığında 22 baraj, 19 hidroelektrik santrali ve yılda yaklaşık 50 milyar metreküpten fazla su akıtan Fırat ve Dicle Nehirleri Sayesinde Türkiye toplam su ürünleri potansiyelinin %28'i kontrol altına alınacaktır (Anonim, 2003a).

Güneydoğu Anadolu Projesi'nin en önemli kısımlarından Atatürk Baraj Gölü 48700 hm³ lük göl hacmi ve 817 km² lik göl alanı ile içme suyu, tarımsal sulama ve su ürünleri üretimi açısından büyük önem arz etmektedir. Böyle büyük bir su potansiyelinin bulunduğu bölgede balıkçılık faaliyetlerinin bulunması, bu faaliyetlerin bir program dahilinde geliştirilmesi

gerektirmektedir. Atatürk Baraj Gölünde su tutulmaya başlandığı yıllardan itibaren, su ürünleri avcılığının toprağı su altında kalan insanlar için bölgede bir sektör haline gelmeye başladığı görülmektedir (İğne ve Can, 2001; Anonim, 2003). Devlet Su İşleri XVI. Bölge Müdürlüğü'nün yürüttüğü balıklandırma faaliyetlerine rağmen (Yenigün ve diğ., 2002), av miktarının az olduğu hakkındaki ifadeler, mevcut av araçlarının ve yöntemlerin bazı teknik özelliklerinin incelenmesini gerektirmiştir. Ticari büyüklükteki balığın yakalanması için gerekli ağ gözlerinin tam olarak belirlenmemiş olması ve yanlış donatım ölçülerinin kullanılması, en uzun ağla fazla balığın yakalanacağını düşünülmesi, bölgede balıkçılığın bilinçsizce yapıldığının işaretleridir (İğne ve Can, 2001).

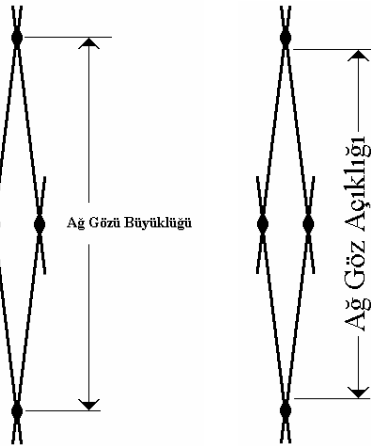
GAP sahasında ki kaynaklardan elde edilecek üretim ile

yıllara göre 35-50 bin ton arasında değişen toplam su ürünleri üretimimizin bir misli daha artabileceği düşünülmektedir (Anonim, 2000). Bu nedenle ilgili bölgede yürütülen/yürütülecek araştırma ve proje faaliyetlerinin su ürünleri üretim kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından büyük önemi vardır. Dolayısıyla mevcut araştırmayla göz açıklıkları farklı sade uzatma ağılar kullanılarak, ağların yakaladıkları türlerin kompozisyonu ve kullanılan ağların avlama etkinlikleri tespit edilerek bu yöndeki çalışmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Atatürk Baraj Gölü, Bozova Avlak Sahaları içerisinde 01.08-31.12.2003 tarihleri arasında yürütülmüş ve ilgili tarihler arasında toplam sekiz kez örnekleme yapılmıştır. Bozova Şanlıurfa İline bağlı bir ilçemiz olup, İl merkezine 39,5 km mesafede ve Atatürk Baraj Gölü'nün kıyısında yer almaktadır. Araştırmada örnekleme için Dutluca (37°: 27':13" N ve 38°:21':10" E), Arıkök (37°: 24':25" N ve 38°:26':30" E) ve Bozova Merkez (37°: 21':23" N ve 38°:31':35" E) olmak üzere üç istasyon seçilmiş ve her bir istasyondan kıyıda ortalama 3 m açığa değişik noktalarda; 0'm den, 75 m derinliğe kadar ağ atılmış ve avlama yapılmıştır.

Atatürk Baraj Gölü'nde dip yapısı ve maliyet faktörleri sebebiyle, genellikle fanyalı uzatma ağları yerine sade dip uzatma ağları kullanılmaktadır (İğne ve Can, 2001). Ağ gözleri, yöre balıkçılarının ekonomik olarak daha iyi pazarlayabildikleri türlerin, aranan pazar boyları düşünülerek belirlenmiştir. Ülkemizde daha önce ağ gözü büyüklüğünü belirlemede bir kol uzunluğu esas alınırken, yapılan yeni düzenlemeyle iki kol uzunluğu ağ göz büyüklüğünün belirlenmesinde geçerli yol olarak kabul edilmektedir (Taşdemir ve Özyurt, 2004) (Şekil). Yapılan çalışmada 110, 120, 130, 140 mm göz açıklığında, 0.22 mm çaplı Japon tabir edilen misina ağlar; 100 göz üzeri kullanılmıştır (Tablo 1). Kullanılan batırıcılar kurşun olup füze şekillidirler ve ağırlığı ortalama 35 gr'dır. Kullanılan mantarlar ise 3 numara siyah dolgunsuz mantarlardır.



Şekil 1. Ağ gözü büyüklüğü.

Tablo 1. Araştırmada kullanılan ağların bazı teknik özellikleri.

Ağ gözü (mm)	Ağ ipi	Ağ uzunluğu	Ağ yüksekliği
110 monofilament	0.22 mm çaplı (PA ¹)	3636 göz	100 göz (4.8 m)
120 monofilament	0.22 mm çaplı (PA)	3333 göz	100 göz (5.2 m)
130 monofilament	0.22 mm çaplı (PA)	3077 göz	100 göz (5.6 m)
140 monofilament	0.22 mm çaplı (PA)	2857 göz	100 göz (6.1 m)

¹PA; Polyamid. Bunlardan 6.6 heksametilenamidin ve adipik asitten oluşan bileşik, Nylon veya Japon denilen ağ materyalinin genel kimyasal bileşimidir ve PA 6.6 olarak ifade edilir.

Sade uzatma ağlarının dizaynında, hedef tür göz önüne alınır. Hızlı yüzen balıklarda donam faktörü büyük tutulurken, yavaş yüzen sazan türü balıklarda daha küçük tutulur (Erdem 1996). Atatürk Baraj Gölü'nde ki genel av kompozisyonuna bakıldığında yavaş yüzen *C. carpio* (Linnaeus, 1758) yanında, *Tor grypus* (Heckel, 1843) gibi hareketli balıklar da bulunduğu donam faktörü ortalama bir değer olan yaklaşık 0.50 olarak belirlenmiştir. Avcılıkta kullanılan tekne 6 m uzunluğunda olup 120 cm draftlı ve 14 BG gücünde dizel motora sahiptir.

Avlanma günü, istasyonlardaki, suyun durumu, derinlik ve dip yapısı özellikleri değerlendirilip, avlanma bölgesinde ağların nasıl serileceği planlanmıştır. Öğleden sonra saat 16.00'da tekne ile çıkılıp, av bölgesine gidilerek; ağlar önceden belirlenmiş şekillerde serilmiştir. Av için gece boyu beklenilmiş ve sabah saat 04:00'de tekne ile istasyonlara gidilmiş ve saat 06:00'a kadar ağ çekilerek barınağa dönülmüştür.

Atatürk Baraj Gölünde Şanlıurfa kıyılarının dip yapısının engebeli oluşu ve su altında çok sayıda fistiklik, meyve bahçeleri ve yerleşim yerlerinin olması nedeniyle (Adıyaman kıyılarının daha düz ve ağaçlı bahçelikler yerine ekin tarlaları bulunan dip yapısına sahip olduğu Şanlıurfa ve Adıyamanlı balıkçılar tarafından ifade edilmiştir), ağın atılacağı yerin; zemindeki eğimin şekli, yapılar, yollar ve yarıkların (eski dere yatakları, çöküntü alanları) çok iyi bilinerek serim yapılması gerekmektedir. Ağlar bir ucu kıyıda (kıyıya dik başlayan), diğer ucu düz veya diğer ucu bitime yakın helezon oluşturacak şekilde serim yapıldığı gibi; su içindeki uca, birbirini dik kesen şekillerde de serim yapılmıştır. Derin sularda da aynı yöntemler uygulanmıştır.

Avlanan türlerin tanımlanmasında Geldiay ve Balık (1999)'dan yararlanılmıştır. Balıkların ağırlık ölçümü için, Kern Marka CH 15 K 20 Model Elektronik el kantarı kullanılmıştır. Boy ölçümlerinde ise ± 0.2 cm hassasiyette şeffaf, plastik metre kullanılmıştır.

Kullanılan ağların avlama etkinliklerinin tespiti için birim çabadaki av miktarları dikkate alınmıştır. Birim çabadaki av miktarının hesaplanmasında; 100 metre ağın yakalama miktarı (kg) kıstas olarak belirlenmiştir (King, 1995).

$$BÇAM = \frac{C * l}{t}$$

Burada C, ağın bir çekiminde yakalamış olduğu ağırlıkça ürün miktarını, l; 100 metrelik ağ boyunun tüm ağ boyuna oranı ile elde edilen faktörü, t ise ağın su içinde kaldığı süreyi göstermektedir.

Çekimler arasındaki değişkenliği tespit etmek için varyasyon katsayısı (VK) kullanılmıştır.

$$VK = \frac{\sqrt{s^2}}{(B\check{C}AM)}$$

Burada s^2 varyansı, $B\check{C}AM$ ise ortalama birim çabadaki av miktarını ifade etmektedir.

Ağ ve avın maliyet açısından yapılan karşılaştırma işlemi, her ağ gözü için; 100 metrelik donatılmış ağların üretim maliyeti hesaplanmıştır. Tüm avcılık döneminde her ağ gözü için yakalanan balıkların, 100 metredeki miktarının; ortalama toptancı alış fiyatları hesaplanarak oranlama yapıp, her ağ gözünün 100 metresi için harcanan ham yatırım maliyeti için kaç kere avlama yapılması gerektiği bulunmuştur.

Bulgular

Çalışmada Cyprinidae, Siluridae, Mastecembalidae ve Salmonidae familyalarına mensup yedi tür yakalanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışmada yakalanan türler, dahil oldukları familyalar ve Türkçe adları.

Türler	Familya	Türkçe Adı
<i>Cyprinus carpio</i>	Cyprinidae	Aynalı
<i>Carasobarbus luteus</i>	Cyprinidae	Bizir, Pullu, Sazan
<i>Capoeta trutta</i>	Cyprinidae	Karaca
<i>Tor grypus</i>	Cyprinidae	Şabut, Şaput
<i>Silurus triostegus</i>	Siluridae	Mezopotamya Yayını
<i>Mastacembelus simack</i>	Mastecembalidae	Fırat Yılan Balığı
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Salmonidae	Alabalık

Çalışma süresince en fazla avcılık adet olarak, *C. luteus* (Heckel, 1843) türünde sağlanmış (%42.7) ve bunu sırası ile %19.6 ile *C. trutta* (Heckel, 1843), %18.5 ile *C. carpio* (Linnaeus, 1758), %17.7 ile *T. grypus* (Heckel, 1843), %1.3 ile *S. triostegus* (Heckel, 1843), %0.1 ile *O. mykiss*, (Walbaum, 1792) ve %0.1 ile *Mastacembelus simack* (Banks ve Solander, 1794)'in izlediği tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Çalışmada yakalanan türlerin adet olarak kullanılan ağlara göre dağılımları.

Göz Açıklığı	110 mm		120 mm		130 mm		140 mm		Toplam
Türler	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%	
<i>C. carpio</i>	44	18.0	43	23.0	32	21.6	27	12.7	18.5
<i>C. luteus</i>	105	43.0	75	40.1	64	43.2	94	44.3	42.7
<i>C. trutta</i>	59	24.2	44	23.5	23	15.5	29	13.7	19.6
<i>T. grypus</i>	34	13.9	22	11.8	24	16.2	60	28.3	17.7
<i>S. triostegus</i>	2	0.8	3	1.6	4	2.7	1	0.5	1.3
<i>M. simack</i>	-	-	-	-	1	0.7	-	-	0.1
<i>O. mykiss</i>	-	-	-	-	-	-	1	0.5	0.1
Toplam	244	100.0	187	100.0	148	100.0	212	100.0	100.0

Çalışmada her göz açıklığı için yakalanan türlerin ortalama boy değerleri Tablo 4'te verilmiştir. Aynalı sazan için yakalanan balıkların ortalama boy değerleri arasında ilk üç ağ için (110 mm, 120 mm ve 130 mm) bir farklılık olmamakla birlikte ($p>0.05$), 140 mm göz açıklığındaki ağ ile yakalanan balıkların diğer ağlardan yakalanan balıklardan daha uzun oldukları ve bunun önemli olduğu ($p<0.05$) görülmüştür. Pullu balık için, 120 mm ve 130 mm göz açıklığına sahip ağların yakaladıkları balıkların ortalama boy değerleri arasında bir fark yokken ($p>0.05$), 110 mm ve 140 mm göz açıklığındaki ağla yakalanan balıkların ortalama boy değerlerinin, diğer ağlarla yakalanan balıkların ortalama boy değerlerinden farklı olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Şabut türü için, ağ gözleri büyüdükçe avlanan balıkların ortalama boy değerlerinde artış görülmüştür. 110 mm ve 120 mm göz açıklığındaki ağlarla, 140 mm göz açıklığındaki ağın yakaladığı Şabutların ortalama boy değerleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Ancak bu üç ağın yakaladıkları Şabutların ortalama boy değerleri ile, 130 mm göz açıklığındaki ağın yakaladığı Şabutların ortalama boy değerleri arasında önemli bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Tablo 4. Yakalanan türlerin ortalama boy değerleri ($\bar{L} \pm SD$ cm) ve boy değişim aralıkları ($L_{min}-L_{max}$).

Türler	Ağ Gözü Açıklıkları (mm)							
	110		120		130		140	
	N	$\bar{L} \pm SD$ ($L_{min}-L_{max}$)	N	$\bar{L} \pm SD$ ($L_{min}-L_{max}$)	N	$\bar{L} \pm SD$ ($L_{min}-L_{max}$)	N	$\bar{L} \pm SD$ ($L_{min}-L_{max}$)
<i>O. mykiss</i>	-	-	-	-	-	-	1	37.50
<i>C. carpio</i>	44	39.1±7.5 (30.7-63.5)	43	38.9±6.4 (31.0-63.8)	32	38.7±5.3 (31.5-61.0)	27	43.34±9.7 (31.9-65.3)
<i>C. trutta</i>	59	33.0±6.1 (26.9-47.1)	44	33.9±6.6 (27.0-47.2)	23	34.0±6.5 (27.9-46.9)	29	39.63±6.8 (28.5-46.8)
<i>C. luteus</i>	105	33.2±7.4 (21.3-53.4)	75	38.9±6.5 (24.3-50.5)	64	38.7±6.5 (21.4-51.0)	94	44.08±2 (22.1-53.8)
<i>T. grypus</i>	34	53.1±5.1 (46.8-64.9)	22	54.9±4.9 (47.4-63.1)	24	55.8±6.8 (47.9-68.8)	60	58.85±8 (46.7-70.7)
<i>S. triostegus</i>	2	65.2±7.3 (60.0-70.3)	3	64.6±1.5 (63.0-66.0)	4	81.9±3.2 (78.4-85.2)	1	80.60
<i>M. simack</i>	-	-	-	-	1	64.7	0	-

Yakalanan Karaca balıklarının avcılığında, ağ gözleri büyüdükçe balık boylarının arttığı görülmüştür. 110 mm, 120 mm ve 130 mm göz açıklığındaki ağlarla yakalanan Karacaların ortalama boy değerleri arasındaki farkın önemli

olmadığı ($p>0.05$), ancak bu üç ağla yakalanan balıkların boyları ile 140 mm göz açıklığındaki ağla yakalanan Karacaların ortalama boy değerleri arasındaki farklılığın önemli olduğu ($p<0.05$) görülmüştür.

Toplam 789,54 kg balığın yakalandığı çalışmada, ağ gözü açıklıklarına göre 110 mm'de toplam 179,86 kg, 120 mm'de toplam 168,02 kg, 130 mm'de toplam 155,47 kg ve 140 mm'de ise toplam 286,19 kg balık avlanmıştır. Kullanılan ağların birim çabadaki ortalama av miktarları ($\overline{B\check{C}AM}$) Tablo 5'te verilmiştir.

C. carpio için birim çabadaki av miktarının tüm avcılık ortalaması incelendiğinde 110 mm göz açıklığındaki ağda en iyi avı verdiği görülmüştür. Aynı tür için 110 mm göz açıklığındaki ağ ile diğer üç ağın arasındaki $\overline{B\check{C}AM}$ farkının önemli olduğu ($p<0.05$), 120 ve 130 mm göz açıklığındaki ağların $\overline{B\check{C}AM}$ arasındaki farkın önemsiz olduğu ($p>0.05$), bu

ağlar ile 140 mm göz açıklığındaki ağların $\overline{B\check{C}AM}$ arasındaki farkın önemli bulunmuştur ($p<0.05$). *C. luteus*, *T. grypus*'un ve *C. trutta*'nın 140 mm göz açıklığında ki ağda en iyi avı verdiği tespit edilmiştir. *C. luteus* ve *C. trutta* için inceleme yapıldığında her dört ağ için $\overline{B\check{C}AM}$ ilişkin farkın, önemli olduğu ($p<0.05$) görülmüştür. *T. grypus* için yapılan incelemede ise 110, 120 ve 130 mm göz açıklığına sahip ağlardaki ortalama birim çabadaki av miktarları arasında önemli bir fark yokken ($p>0.05$), bu ağlarla 140 mm göz açıklığındaki ağ arasındaki ortalama birim çabadaki av miktarına ilişkin fark önemli bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 5. Yakalanan balıkların ortalama birim çabaya düşen av verimleri ($\overline{B\check{C}AM} \pm SD$) ve bu değerlere ait varyasyon katsayıları (VK).

Türler	110 mm		120 mm		130 mm		140 mm	
	$\overline{B\check{C}AM} \pm SD$ (kg/saat)	VK (%)	$\overline{B\check{C}AM} \pm SD$ (kg/saat)	VK (%)	$\overline{B\check{C}AM} \pm SD$ (kg/saat)	VK (%)	$\overline{B\check{C}AM} \pm SD$ (kg/saat)	VK (%)
<i>C. carpio</i>	0.402±0.28	71	0.378±0.26	69	0.331±0.20	69	0.329±0.32	98
<i>C. luteus</i>	0.390±0.05	14	0.423±0.27	64	0.416±0.31	80	0.765±0.66	87
<i>C. trutta</i>	0.159±0.10	64	0.137±0.05	36	0.086±0.06	80	0.181±0.10	56
<i>T. grypus</i>	0.390±0.31	81	0.180±0.14	80	0.288±0.29	118	0.840±0.54	85
<i>S. triostegus</i>	0.114±0.05	56	0.149±0.06	46	0.854	-	0.222	-
<i>M. simack</i>	-	-	-	-	0.854	-	-	-
<i>O. mykiss</i>	-	-	-	-	-	-	0.036	-

Tablo 6. Ağların 100'er metresinin mal oluşu (YTL).

Ağın Kısımları	Ağ gözü Açıklıkları (mm)			
	110	120	130	140
Ağ	28.25	28.00	27.75	27.50
Mantar	39.58	3.95	3.95	3.95
Kurşun	2.71	2.71	2.71	2.71
Halat	3.26	3.26	3.26	3.26
Bobin	1.50	1.50	1.50	1.50
İşçilik	6.250	6.25	6.25	6.25
Toplam Ağ maliyeti	45.94	45.69	45.44	45.19

Kullanılan ağların 100 m için ağ maliyetleri Tablo 6'da verilmiştir. Buna göre; 110 mm göz genişliğindeki ağların 100 metresinin üretim maliyeti 459,43 YTL iken, bu ağın 100 metresinin 1 avda ki kazancı 11,28 YTL. olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla, bu ağa ait yatırım maliyetinin karşılanabilmesi için 5 kere avcılık yapılmalıdır. 120 mm göz genişliğindeki ağların 100 metresinin üretim maliyeti 456,93 YTL iken bu ağın 1 avcılık sonundaki 100 metresinin sağladığı ham kazanç 10,62 YTL olarak hesap edilmiştir. Bu durumda 120 mm göz genişliğindeki ağın yatırım maliyetinin karşılanabilmesi için, ağla; 5 kere avcılık yapılması gerekmektedir. 130 mm göz genişliğindeki ağların 100 metresinin üretim maliyeti 454,43 YTL iken, bu ağın 1 avcılık sonundaki 100 metresinin sağladığı ham kazanç 10,25 YTL olarak hesaplanmıştır. Buna göre 130 mm göz genişliğindeki ağın yatırım maliyetinin karşılanabilmesi için; 5 kere avcılık yapılması gerekmektedir. 140 mm göz genişliğindeki ağların 100 metresinin üretim maliyeti 451,93 YTL ve bu ağın 1 avcılık sonunda, 100 metresinin sağladığı ham kazanç 18,73 YTL olarak hesaplanmıştır. Buna göre 140 mm göz genişliğindeki ağın yatırım maliyetinin karşılanabilmesi için, bu ağla; 3 kere avcılık yapılması gerekmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Atatürk Baraj Gölü balık faunası üzerine yapılan bir araştırmada, 5 farklı familyaya ait (Cyprinidae, Mastacembelidae, Mugilidae, Salmonidae, Siluridae) 15 tür ve 2 alt tür tespit edilmiştir. Bunlar; Cyprinidae familyasına ait *Cyprinus carpio*, *Acanthobrama marmid*, *Chalcalburnus mossulensis*, *Garra rufa*, *Leuciscus cephalus*, *Chondrostoma regium*, *Aspius vorax*, *Tor grypus*, *Carasobarbatus luteus*, *Barbus rajanorum*, *Capoeta trutta* türleri ve *Capoeta capoeta umbra* alttürü; Mastacembelidae familyasına ait *Mastacembelus simack* türü; Mugilidae familyasına ait *Liza abu* türü; Salmonidae familyasına ait *Oncorhynchus mykiss* türü ve *Salmo trutta macrostigma* alttürü; Siluridae familyasına ait *Silurus triostegus* türü olup, yakalanan balıkların %92'sinin Cyprinidae familyasına ait olduğu görülmüştür (Erşen 2003). Duman ve Çelik (2001), Atatürk Baraj Gölü Bozova bölgesinde avlanan balıklar üzerine yaptıkları çalışmalarında Cyprinidae familyasına ait 9, Siluridae, Mugilidae ve Mastacembelidae familyalarına ait 1 tür olmak üzere toplam 12 adet balık türü tespit etmişler ve bunlardan sadece 8 tanesinin ekonomik öneme sahip olduğunu bildirmişlerdir. Tespit edilen türler; *Capoeta trutta*, *Cyprinus carpio*, *Carasobarbatus luteus*, *Chondrostoma regium*, *Tor grypus*, *Aspius vorax*, *Chalcalburnus mossulensis*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Barbus rajanorum mystaceus*, *Silurus triostegus*, *Mugil abu* ve *Mastacembelus simack* türleridir. İlgili araştırmacıların tespit ettikleri tür sayısı mevcut araştırmadan tespit edilenden fazladır. Bunun nedeni yörede balık avcılığında çok değişik tipte (uzatma ağı, paraketa) ve aynı zamanda seçici olmayan avlama yöntemlerinin de (kaçırma yöntemi) kullanılmasındadır (Duman ve Çelik, 2001; İğne ve Can, 2001).

Mevcut çalışmada, *C. carpio* türü için yakalanan en küçük balık boyu 30,7 cm (100 mm ağda) ve en küçük ortalama avcılık boyu ise $38,7 \pm 53$ cm (130 mm ağda) olduğu belirlenmiş olup, ilgili boy grupları, bu tür için en küçük yasal avlanma boyu olan 30,0 cm den (Anonim, 2003b) den daha büyüktür. Yakalanan *C. luteus* bireyleri arasında en küçük boylu balık 21,3 cm dir. İlgili tür için, Atatürk Baraj Gölün de her iki cinsiyette de eşeyssel olgunluk yaşının ve boyunun sırasıyla 3 yaş ve 15,9 cm olduğu bildirilmektedir (Şevik ve Yüksel 1997a, b) Mevcut çalışmada yakalanan *Silurus triostegus* balıklarının boy aralığı 60,0 cm ile 85,2 cm arasında değişmiştir. Aynı bölgede yapılan başka bir araştırmada balıkların boy aralığı 19,9 cm ile 99,0 cm arasında değişmiş ve erkek ve dişilerde eşeyssel olgunluk boyları sırasıyla 31,8 cm ve 42,0 olarak belirlenmiştir (Oymak ve diğ., 2001). Keban Baraj Gölün de yapılan bir çalışmada 88 mm göz açıklığında ve 0,50 donam faktörüne sahip solungaç ağlarıyla yakalanan *C. trutta* balıklarının boylarının 30,0 cm ile 45,0 cm arasında değiştiği ve 36,0 cm ile 37,0 cm boy sınıfındaki balıkların ilgili ağlarda en yüksek frekansta oldukları gözlenmiştir (Uğur ve diğ., 2003). Atatürk Baraj Gölünde yapılan başka bir araştırmada ise bu türün eşeyssel olgunluğa 26,0 cm de ulaştığı bildirilmektedir (Yapalak ve diğ., 1997).

Mevcut araştırmada kullanılan ağların yakalamış oldukları balıkların boylarının, türler için eldeki mevcut olan en küçük avlama boyu ve eşeyssel olgunluk boyları ile mukayese edildiğinde daha yüksel olduğu görülmektedir. Yani kullanılan ağların seçicilikleri oldukça yüksek olup, uzun dönemde stokların sürdürülebilir kullanımı üzerine ilgili ağların olumsuz bir baskı yapmaları söz konusu değildir.

Balıkçılık çalışmalarında, stokların nispi miktarının tespitinde birim çabaya düşen av verimi bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Mevcut çalışmada da baraj gölünde bulunan türlerin nispi verimlilikleri bu şekilde tespit edilmeye çalışılmıştır. Çünkü baraj gölü su havzasının balıkçılık açısından kiralanabilmesi için avlak sahalarındaki balık türlerinin ve nispi verimliliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Atatürk Baraj Gölüm de 1997 yılı itibarı ile populasyona hakim ilk sekiz türün sırasıyla *C. trutta*, *C. luteus*, *C. carpio*, *S. triostegus*, ve *Silurus glanis*, *T. grypus*, *M. simack*, *Capoeta umbra* ve *Barbus rajanorum* olduğu bildirilmektedir (Şevik ve Hartavi 1997 a). Başka bir araştırmada ise, Bozova bölgesinde avlanan balıkların genellikle 28-40 mm (inci kefali), 60-90 mm (karaca, kara kuyruk), 90- 140 mm (sazan, yayın ve şabut) göz genişliğine sahip monofilament/multiflament sade uzatma ağlarıyla avlandıkları ve en fazla yakalanan türlerin sırasıyla *C. mossulensis*, *C. trutta*, *C. luteus*, *C. carpio*, *C. regium*, *S. triostegus*, *T. grypus* ve *Barbus rajanorum mystaceus* olduğu tespit edilmiştir (Duman ve Çelik 2001). Bu veriler ışığında; balıkçıların il dışı pazarlama gücünü arttıracak av elde etmeleri için 140 mm göz açıklığında ağ kullanarak avcılık yapmaları, ildeki piyasaya satış amaçlı avcılıkta ise 110 mm göz açıklığındaki ağ kullanmaları tavsiye edilebilir.

Su ürünleri üretiminin bir sektör haline gelmeye başladığı

GAP Bölgesinde, özellikle Atatürk Baraj Gölünde, uygunsuz donatılmış ağlarla yapılan bilinçsiz avcılığın, balıkçıya ve ava maddi kayıplar verdiği düşünülmektedir. Ağ donanımlarının, birim çabadaki av miktarları bilinmeden ve en uzun ağla en fazla balığın yakalanacağını düşünülerek hazırlanması, balıkçıların yeter miktarda av yapamamalarına, yatırım ve işçilik maliyeti açısından kayba uğramalarına sebep olmaktadır. Bundan başka bölgede yaşayan bazı türler hakkında (*Tor grypus* gibi) hala temel biyolojik bazı parametreler yeterince çalışılmamıştır gözükmektedir. Atatürk baraj gölünde etkili yönetim modellerinin oluşturulması için türler arası ilişkiler, stoğa katılım, eşeyssel olgunluk yaş/boyu ve balık hareketleri (göçleri), stok miktarları, avlanma bölgeleri, avlanma gücü gibi temel yönetim parametrelerinde ortaya konması gerekir.

Kaynakça

- Anonim, 2000. Master Plan Revision of Agricultural Research (in Turkish), Ankara.
- Anonim, 2003(a). Aquaculture Production Statistics (in Turkish). Prime Ministry State of Institute of Statistics, Ankara.
- Anonim, 2003(b). 35/1 Numbered Marine and Freshwater Fishing Regular Circular According to 2002-2004 Fishing Season. (in Turkish). Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Number: 24834, Ankara.
- Duman, E., A. Çelik, 2001. Fishes caught in Bozova region of Atatürk Dam Lake and their production (in Turkish). Ege Üniv. Su Ürünleri Dergisi Cilt 18, Sayı 1(2): 65-69.
- Erşen, S., 2003. Taxonomical investigation of fish fauna in Atatürk Dam Lake (in Turkish). Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniv. Fen Bilimleri Enst. Elazığ. 28 sayfa.
- Geldiay, R., S. Balık, 1999. Freshwater Fishes of Turkey (in Turkish), Ege Üniversitesi Fak. Yay. No: 46, İzmir.
- İğne, K., D., M.F Can, 2001. Some Features of fishing gear used in Atatürk Dame Lake and fisheries status of this region (in Turkish). XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 04- 06 Eylül, Hatay s : 393-400.
- King, M., 1995. Fisheries Biology, Assessment and Management. Fishing New Boks.
- Oymak, S.A., K., Solak, and E. Ünlü, 2001. Some biological characteristics of *Silurus triostegus* (Heckel, 1843) from Atatürk Dam Lake (Turkey). Turk. J. Zool. 25: 139-148.
- Şevik, R., Ş. Hartavi, 1997(a). Investigation on the *Carasobarbus luteus* (Heckel, 1843) living in Atatürk Dam Lake-I(Growth) (in Turkish). IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 17-19 Eylül, Eğirdir-Isparta s: 50-58.
- Şevik, R., Ş. Hartavi, 1997(b). Investigation on the *Carasobarbus luteus* (Heckel, 1843) living in Atatürk Dam Lake-II (Reproduction) (in Turkish). IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 17-19 Eylül, Eğirdir-Isparta s: 216-223.
- Taşdemir, O., C.E. Özyurt, 2004. Fishing Equipments and Constructing Techniques (in Turkish), Nobel Kitapevi, Adana.
- Uğur, Ö., C.R. Beğburs, and E. Tenekecioğlu, 2003. An investigation of gill nets selectivity used in *Capoeta capoeta umbra* (Heckel, 1843) and *Capoeta trutta* (Heckel, 1843) in Keban Dam Lake (in Turkish). Ege Üniv. Su Ürünleri Dergisi Cilt 20, Sayı (3-4): 473-479.
- Yapalak, S., K., Solak, and S. A. Oymak 1997. Reproduction characteristics of *Capoeta trutta* (Heckel, 1843) living in Atatürk Dam Lake (in Turkish). IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 17-19 Eylül, Eğirdir-Isparta s: 182-192.
- Yenigün, R., F. Başata, E. İstanbulluoğlu (2002, July 30). The potential, production and expected outcome of aquaculture in GAP Region (in Turkish) <<http://www.gap.gov.tr/Turkish/Tarim/Makale/mhv4.html>>(2005, April 1).