



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2010, Volume: 5, Number: 4, Article Number: 5A0055

ECOLOGICAL LIFE SCIENCES

Received: August 2010

Accepted: October 2010

Series : 5A

ISSN : 1308-7258

© 2010 www.newwsa.com

Savaş Kılıç
Arzu Becer Özvarol
Serpil Yılmaz
Yaşar Özvarol
Akdeniz University
abecer@akdeniz.edu.tr
Antalya-Turkey

**YENİÇAĞA GÖLÜ'NDE (BOLU) BALIKÇILIK, BALIK POPULASYONLARI ve SÜRDÜRÜLEBİLİR
BALIKÇILIK YÖNETİMİ**

ÖZET

Ülkemizde su ürünleri sektöründe birçok sorun yaşanmasına rağmen, su ürünleri üretimi bir önceki yıla göre %16,7 oranında artmıştır. Ancak, iç su balık avcılığı %5,6 oranı ile az ya da çok durağan kalmıştır. Bu çalışmada ülkemiz iç sularında son 50 yıl içerisinde onlarca türün kaybolduğu düşünülerek, sürdürülebilir balıkçılık yönetimi kapsamında Yeniçağa Gölü'nde bulunan balık türlerinin mevcut durumları ve populasyon özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yeniçağa Gölü, kuşların göç yolları üzerinde bulunması, göl çevresinin önemli turba yatağı olması ve gölde balıkçılık yapılması nedeni ile önemli bir sucül ekosistemdir. Çalışmada, Yeniçağa Gölünden 2004 ve 2006 yıllarında yakalanan balık türlerinin popülasyondaki boy dağılımları, boy-ağırlık ilişkileri, kondisyon değerleri ve büyüme değerlerine bakılarak, göldeki popülasyonların devamlılığının sağlanabilmesi açısından, sürdürülebilir balıkçılık yönetimi kapsamında yapılması gerekenler öneri şeklinde sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yeniçağa Gölü, Balıkçılık, Popülasyon Yapısı, Sürdürülebilir Balıkçılık Yönetimi, Bolu

**FISHING, FISH POPULATION AND SUSTAINABLE FISHING MANAGEMENT IN THE LAKE
YENİÇAĞA (BOLU)**

ABSTRACT

Aquaculture industry in our country, despite many problems, fishery production rate increased by 16.7% compared to the previous year. However, inland water fishing with a ratio of 5.6% or less remained static. In this study, our country's inland waters within the last 50 years, dozens of species thought to be lost, in the context of sustainable fisheries management in Lake Yeniçağa aimed to determine the fish species and population characteristics of the current situation. The Lake Yeniçağa is an important aquatic ecosystem because of the following reasons; the migration pathway of birds, the lake environment has important turba basin and fishing is performed in the lake. In this study, by looking at species of fish population size distributions, length-weight relationship, condition value and growth values caught in Yeniçağa Lake in 2004 and 2006, from the point of providing the continuity of populations in the lake within the context of fishery management things be done proposed as presented.

Keywords: Yenicaga Lake, Fishing, Population Structure, Sustainable Fishing Management, Bolu

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Türkiye sucul doğal kaynaklar açısından oldukça zengindir. Ülkeyi çevreleyen denizler, nehirler, su rezervleri ve göller ülkenin deniz ve iç su balıkçılık endüstrisinin gelişimi için olanak sağlar. Ancak, son yıllarda iç su balık avcılığında yaklaşık 43 bin ton ile bir önceki yıla nazaran %1,7'lik düşüş göstermiştir [1].

Ülkemiz iç sularındaki avcılıkta Anonim [1] verilerine göre ekonomik değeri yüksek olan en önemli türler arasında 12 bin ton üretim miktarı (%28,4) ve 43 milyon TL(%33,4) üretim değeri ile sazan gelmektedir. Sazan türünü, 1,8 bin ton (%4,3) ile 4,7 milyon TL (%3,7) üretim değeri ile kadife balığı, 0,9 bin ton (% 2,1) ve 3,2 milyon TL (%2,5) üretim değeriyle tatlı su kefali, 0,9 bin ton (%2,3) ve 1,9 milyon TL (%1,5) üretim değeriyle siraz, 0,8 bin ton (%1,9) ve 4,8 milyon TL (%3,8) üretim değeri ile kerevit izlemektedir [1].

Yeniçağa Gölü, ticari ve sportif balık avcılığının yapıldığı ekonomik değeri olan doğal göllerden biridir. Ticari balıkçılık faaliyetleri Yeniçağa Su Ürünleri Kooperatifi tarafından gerçekleştirilmekle birlikte gölden sazan, kadife, siraz, tatlı su kefali, havuz balığı ve kerevit avlanmaktadır.

Yeniçağa Gölü'nün balıkçılığı üzerine Kılıç [2] tarafından göldeki sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758) populasyonu ve avcılığının araştırılması dışında herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Ötrofik karakterde ve kritik düzeyde kirlenme aşamasında olan gölde Saygı [3], gölün bazı limnolojik özellikleri, primer ve sekonder produktivitesi üzerine araştırma yapmıştır. Sümer [4], Yeniçağa Gölü'nün florasını incelemiştir. Başbuğ Saygı [5] Yeniçağa Gölü'ndeki zooplanktonun mevsimsel dağılımını incelemiştir. Yapılan bu çalışmada ise sürdürülebilir balıkçılık yönetimi kapsamında Yeniçağa Gölü'nde bulunan balık türlerinin mevcut durumlarının ve populasyon özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Doğal göllerdeki mevcut balık stoklarının populasyon yapılarının ve büyüklüklerinin araştırılması, stokların maksimum verimlerinin belirlenmesi, ülkemiz balıkçılığının ve üretiminin artırılabilmesi açısından önem taşımaktadır. Son yıllarda, içsulardaki balık stoklarının hızlı bir şekilde azalması, ülkemizde balıkçılığın sürdürülebilirliği konusunda yeni tedbirlerin alınmasını gerektirmektedir. Ancak ülkemizde tam anlamıyla uygulanamayan balıkçılık yönetimindeki eksiklikler nedeniyle, balık populasyonların durumu hakkında yeterli bilgi elde edilememektedir. Bu çalışma, hem bölge ekonomisine sağlayacağı yararlar, hem de ülkemizin balıkçılık yönetimi ve sorunlarına çözüm getirmesi konusunda katkı sağlayabilmesi açısından önem arz etmektedir.

3. MATERYAL VE METOD (MATERIAL AND METHOD)

Yeniçağa Gölü, Batı Karadeniz Bölgesinde, 40° 47¹ kuzey enlemi, 32° 02¹ doğu boylamında Bolu il sınırları içerisinde, Yeniçağa ilçesinde yer alan tatlı su gölüdür [6]. Ortalama 260 ha alana sahip gölün çevresi sazlıklar ile çevrili olup kuzeyinde ve batısında göl suyu miktarlarındaki değişmelerle su altında kalabilen geniş çayırılık alanlar ve torf toprağı yatakları bulunmaktadır. Gölün en derin noktası 6 m olup ortalama derinliği 4-5 m.dir [3].

Haziran 2004 ve Eylül 2006 tarihlerinde yapılan bu çalışmada, her biri 2,5 m derinlik ve 100 m uzunluktaki 28, 30, 100 mm göz açıklığındaki misina ağlar, 50, 60, 70 mm göz açıklığındaki fanyalı ağlar, 32 ve 80 mm ağ göz açıklığındaki fanyasız ağlar olmak üzere toplam 1800 m uzatma ağı kullanılmıştır. Balık avcılığı, gölün tamamını temsil edebilecek nitelikte olan ve balıkçılık faaliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı Hamzabey, Kaltakçaltı ve Kuşcenneti mevkiilerinde yapılmıştır. Balıkların total boyları ölçülerek ağırlıkları 1 g hassasiyetli terazide tartılmıştır.

Yeniçağa Gölü'ndeki balık türlerinin boy-ağırlıkları arasındaki doğrusal ilişki $\text{Log}W = \text{Log}a + b \cdot \text{Log} TL$ şeklindeki allometrik büyüme denklemi ile Karataş [7], kondisyon faktörleri ise izometrik büyümeyi esas alan Fulton Kondisyon Faktörü ($K=W/L^3$) denklemiyle belirlenmiştir [8].

Çalışmada Yeniçağa Gölü'nde bulunan balık türlerinin mevcut durumları ve populasyon özellikleri ile göldeki balık türleri ve populasyonlarının giderek azaldığı dikkate alınarak, sürdürülebilir balıkçılık yönetimi kapsamında yapılabilecekler irdelenmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA (FINDINGS AND DISCUSSION)

Yeniçağa Gölü'nde 2004-2006 yıllarında yapılan avcılık sonunda 5 balık türüne ait (2004: 575 adet; 2006: 1275 adet) toplam 1860 adet birey yakalanmıştır. Bu balık türlerine ait yakalanma oranları Tablo 1'de verilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi *L. cephalus* populasyonunda görülen değişim oldukça dikkat çekicidir. *L. cephalus*'un her iki yıla ait boy dağılımlarına bakıldığında 2004 yılında total boylar 16-30cm arasında dağılım göstermiş olup, 20-26cm boy grubundaki bireyler çoğunluğu oluşturmuştur. 2006 yılında ise boy dağılımı daha geniş bir boy aralığını (19-36cm) kapsamıştır. 21-30cm boy aralığındaki bireylerin gölde yoğun olduğu görülmüştür (Şekil 1).

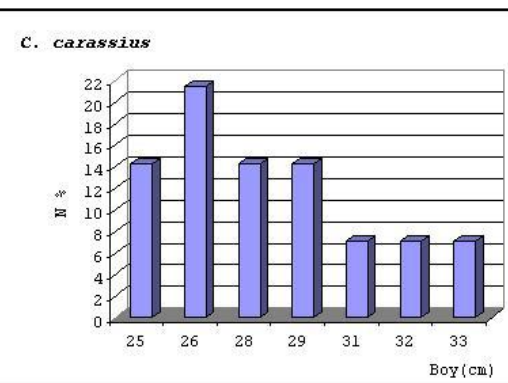
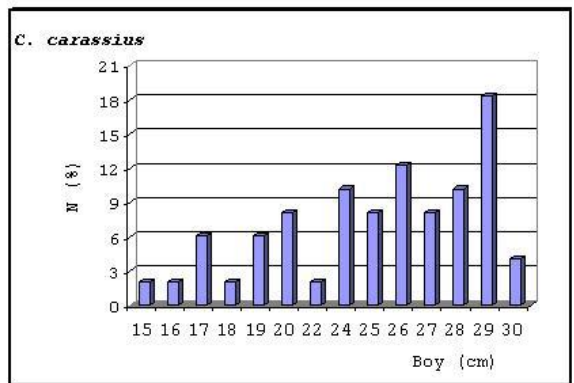
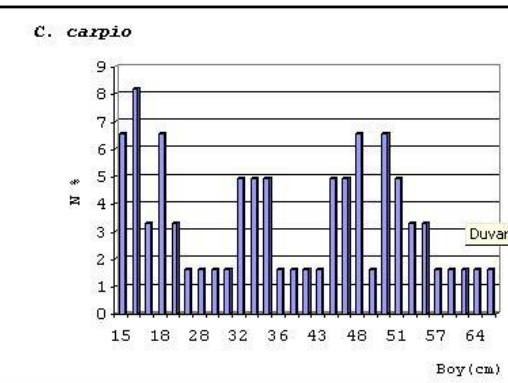
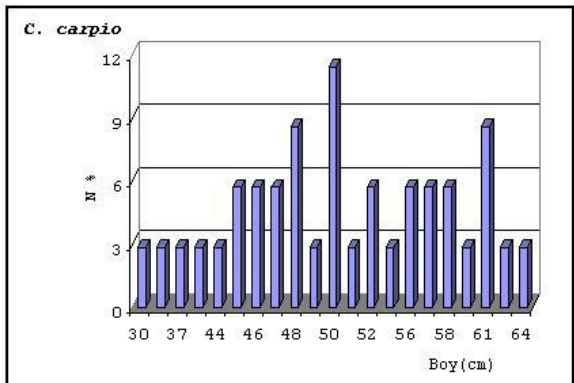
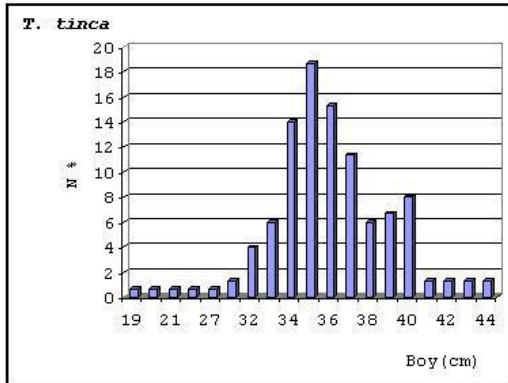
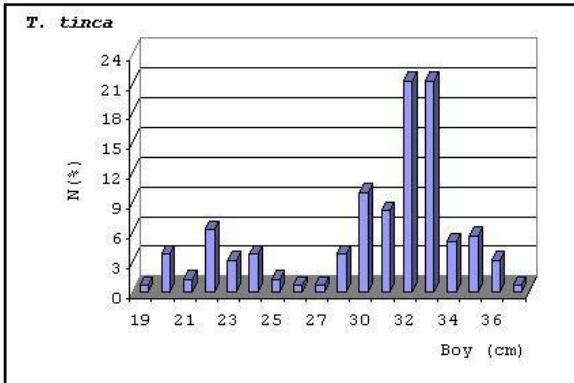
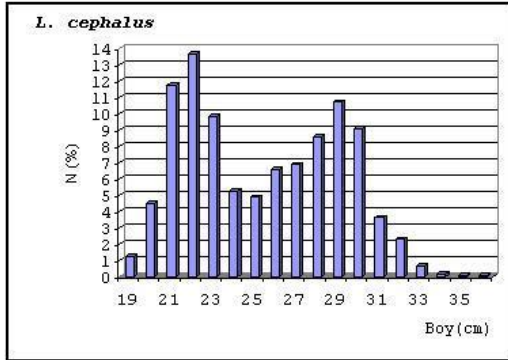
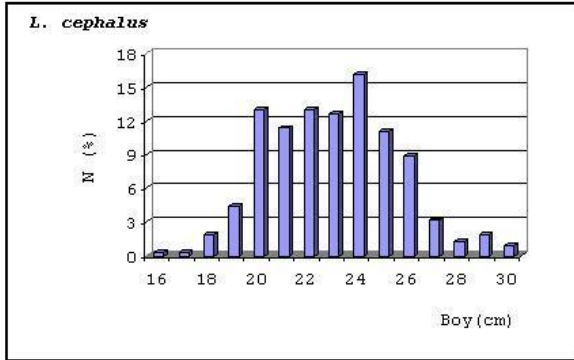
Tablo 1. 2004-2006 yıllarında yakalanan balık türlerin av dağılımları (%).
(Table 1. Catch distribution of fish specimens in 2004-2006 years) (%).

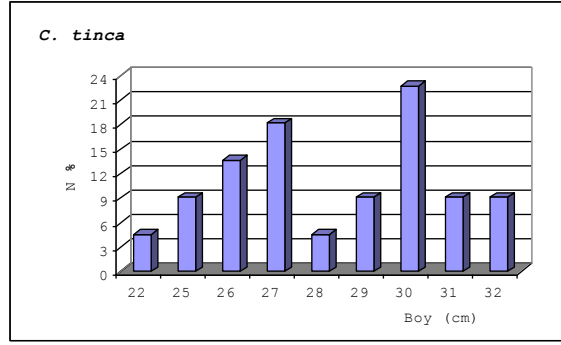
	2004		2006	
	N	%	N	%
<i>L. cephalus</i>	317	54,19	1046	82,04
<i>T. tinca</i>	160	27,35	150	11,76
<i>C. carpio</i>	37	6,32	62	4,86
<i>C. carassius</i>	49	8,38	14	1,10
<i>C. tinca</i>	22	3,76	3	0,24
TOPLAM	585		1275	100,00

Mert [9] Apa Baraj Gölü'nde *L. cephalus*'un çatal boy değerini 13,1-29,4 cm arasında, Kara [10] Sır Baraj Gölü'nde 11,2 ile 51,3 cm, Gül [11] Kapulukaya Baraj Gölü'nde 10,4 ile 34,2 cm, Ünver [12] Tödürge Gölü'nde 5,3 ile 28,7 cm, Altındağ [13] Akşehir Gölü'nde 13 ile 44cm ve Ekmekçi [14] Sarıyer Baraj Gölü'nde 7,9 ile 37,3 cm olarak belirlemişlerdir. Boy dağılımlarında görülen bu farklılığın, avcılıkta kullanılan ağların ağ gözü açıklıklarının farklı olmasından, göldeki balıkçılık faaliyetinin yoğunluğu ve ortamın trofik düzeyinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

2004

2006





Şekil 1. Yeniçağa Gölü'nde tür ve yıllara göre boy kompozisyonundaki değişimler

(Figure 1. Changes in length composition according to the years and the specimens in Yenicaga Lake)

T. tinca'nın boy dağılımına bakıldığında ise yine *L. cephalus*'ta olduğu gibi populasyondaki bireylerinin daha iri yapıları oldukları saptanmıştır. 2004'te 30-33 cm boy grubundaki bireyler çoğunlukta iken; 2006'da 34-40 cm arasında olan bireylerin populasyonda yoğun olarak temsil edildiği görülmüştür (Şekil 1).

Altındağ ve ark. [15] Bayındır Baraj Gölü'ndeki *T. tinca*'nın çatal boyunu dişilerde 15,2-33,2 cm, erkeklerde 15,7-34,7 cm arasında, Kesikköprü Baraj Gölü'ndeki dişilerde 16,1-41,4 cm ve erkeklerde 15,8- 40,3 cm olarak belirlemiştir [16]. Alaş ve Solak [17] Kayaboğazı Baraj Gölü'ndeki çatal boyları dişilerde 10,2-27,7 cm, erkeklerde 12,5-27,4 cm, Balık vd. [18] Çivril Gölü'ndeki *T. tinca* 'nın çatal boylarını 11,4 ile 28,8 cm arasında bulmuştur. Altındağ vd. [15] ve Balık vd. [18] tarafından belirlenen boy değerleri, 2004 ve 2006 yıllarına ait boy değerlerinden düşük bulunmuştur. Kesikköprü Baraj Gölü'ndeki boy değerleri, 2006 yılı değerlerinden düşük olmasına karşın, 2004 yılı boy değerlerine yakın bir değerde olduğu belirlenmiştir. Kayaboğazı Baraj Gölü'ndeki değerler ise bu çalışmada bulunan değerlerden düşüktür. Farklı bölgelerdeki aynı tür ile yapılan çalışmalarda bulunan boy değerlerinin farklı olmasının nedeni ise bu bölgelerin iklimsel ve coğrafik koşullarının, ekolojik yapılarının dolayısıyla büyümeyi etkileyen faktörlerin (besin, su sıcaklığı, eşeysel olgunluğa erişme yaşı, suyun kalitesi, tür içi ve türler arası rekabet vb.) farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Yeniçağa Gölü'nde yakalanma oranı bakımından 3. ve 4. sırada yer alan *C. carpio* ve *C. carassius*'nin yıllar itibariyle boy bakımından normal bir artış gösterdiği görülmüştür. Populasyonda çok düşük oranda bulunan *C. tinca*'nın 2004 yılında yakalanan bireylerinin boyları 22-32 cm arasında değişmiştir. Ancak 2006 yılında yapılan avcılıkta sadece 3 birey yakalandığı için değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Genel olarak Şekil 1 incelendiğinde Yeniçağa Gölü'nde *L. cephalus* ve *T. tinca* populasyonunun giderek arttığı dikkati çekmektedir. Gölde daha çok *C. carpio* ve *C. carassius*'na yönelik büyük gözlü ağlar kullanılarak avcılık yapıldığından *L. cephalus* ve *T. tinca* populasyonunun göldeki yoğunluğunun artmasına neden olduğu düşünülmektedir. Özellikle bu iki türün tüketimine yönelik fazla talep olmaması nedeniyle diğer türler üzerindeki (özellikle *C. carpio*) avcılık baskısının daha yoğun olduğu ortaya çıkmıştır.

Yeniçağa Gölü'ndeki balık populasyonlarının yıllar itibariyle boy ve ağırlık olarak büyüme değerlerine bakıldığında, 2006 yılında büyümenin daha büyük bir oranda arttığı, ancak sazan üzerindeki yoğun av baskısı nedeniyle boy ve ağırlık değerleri bakımından populasyonda daha küçük bireylerle temsil edildiği gözlenmiştir (Tablo 2).

Kondisyon faktörü; eşeye gonad gelişimine, yaşa, büyümedeki mevsimsel değişimlere, avlanma yeri ve zamanına göre değişiklik göstermektedir [19]. Bunun yanı sıra kondisyon faktörü beslenme durumu, popülasyonun yoğunluğu, iklim değişiminin büyüme üzerine etkisi gibi hususlarda da bilgi vermektedir [20]. Yeniçağa Gölünde 2006 yılında avlanan balık türlerinin kondisyon faktörü (KF) değerleri, 2004 yılına oranla daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni Eylül-Ekim aylarında Yeniçağa Gölündeki primer produktivitenin en yüksek seviyede olması [3] ve buna bağlı olarak beslenme aktivitesinin hızlı olması gösterilebilir. Ayrıca Cyprinidae familyasına ait bu balık türlerinin Mayıs-Haziran aylarında yumurta bırakması [21,10] kondisyon faktörlerinin düşük bulunmasına neden olarak gösterilebilir.

Tablo 2. Yeniçağa Gölü'ndeki balıkların yıllara göre ortalama boy (TL), ağırlık(W) ve kondisyon faktörü (KF)
(Table 2. The mean length (TL), weight (W) and condition factor (KF) according to years of fishes in Yenicaga Lake)

Tür	Yıl	TL±SH	W±SH	KF±SH
<i>L. cephalus</i>	2004	22,9 ± 0,1	153,1 ± 4,2	1,20 ± 0,01
		(16 - 80)	(44 - 360)	(0,89 - 1,60)
	2006	25,38 ± 0,11	233,6 ± 2,65	1,40 ± 0,01
		(19 - 36)	(92 - 652)	(0,92 - 2,62)
<i>T. tinca</i>	2004	30,2 ± 0,3	438,2 ± 12,4	1,51 ± 0,01
		(19 - 39)	(112 - 878)	(1,00 - 1,98)
	2006	35,75 ± 0,30	749,88 ± 17,53	1,60 ± 0,01
		(19 - 44)	(104-1480)	(1,07 - 1,98)
<i>C. carassius</i>	2004	24,5 ± 1,6	338,8 ± 21,2	2,12 ± 0,04
		(15-30)	(88-590)	(1,61 - 2,88)
	2006	28,43 ± 0,69	737,40 ± 47,56	2,55 ± 0,13
		(25-33)	(394-862)	(1,66 - 3,46)
<i>C. carpio</i>	2004	50,7 ± 1,3	1736,1 ± 114,7	1,28 ± 0,03
		(30-64)	(390-3052)	(0,73 - 1,62)
	2006	36,90 ± 2,01	1205,74 ± 144,48	1,73 ± 0,03
		(15-70)	(63-4835)	(0,71 - 2,36)
<i>C. tinca</i>	2004	28,1 ± 3,5	293,5 ± 18,4	1,28 ± 0,05
		(22-32)	(128-428)	(0,83 - 1,95)
	2006	33,33 ± 1,76	429,33 ± 19,61	1,19 ± 0,18
		(24-26)	(401-467)	(1,00 - 1,56)

Yeniçağa Gölü'nden tatlı su kefali (*L. cephalus*), kadife balığı (*T. tinca*), havuz balığı (*C. carassius*), sazan (*C. carpio*) ve siraz (*C. tinca*) türlerine ait 1860 adet balığın boy-ağırlık ilişkileri hesaplanmıştır. Bu türlere ait boy-ağırlık ilişkisi parametreleri (a ve b değerleri) standart hata ve korelasyon katsayıları Tablo 3'te verilmiştir. Balıkların boy-ağırlık ilişkisini etkilediği bilinen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar balığın büyüme safhası, gonad olgunluğu, eşeyi, yaş, türü, yakalandığı büyüklük, mevsim ve kondisyonudur [22]. "b" değerleri ortalama 3'e yakın bir değer olup, genellikle 2-4 arasında değişir. Bu çalışmada, yukarıda belirtilen faktörlerden sadece yakalandığı mevsim dikkate alınarak boy-ağırlık ilişkisi hesaplanmış, b değeri, tüm türler için negatif allometri göstermiştir.

Tablo 3. Yeniçağa gölü'ndeki balıkların yıllara göre boy-ağırlık ilişkisi, regresyon ve korelasyon katsayıları
Table 3. Length-weight relationships, regression and correlation coefficients according to years of fishes in Yenicaga Lake

Tür	Yıl	N	Log a	b	SH _b	r ²	r
<i>L. cephalus</i>	2004	317	-1,7648	2,8829	0,0615	0,8744	0,9351
	2006	1046	-1,0168	2,3972	0,0307	0,8543	0,9242
<i>T. tinca</i>	2004	160	-1,6441	2,8785	0,0408	0,9692	0,9844
	2006	150	-1,8998	3,0640	0,0698	0,9286	0,9636
<i>C. carassius</i>	2004	49	-1,5562	2,9125	0,0982	0,9492	0,9742
	2006	14	-0,9994	2,5856	0,5940	0,6122	0,7824
<i>C. carpio</i>	2004	37	-1,0063	2,4790	0,1440	0,8943	0,9457
	2006	61	-1,4244	2,7750	0,0348	0,9910	0,9953
<i>C. tinca</i>	2004	22	1,9262	3,0198	0,3795	0,7599	0,8717
	2006	3	--	--	--	--	--

Ayrıca, araştırma sonuçlarından önceki dönemlerde çıkan türlerin sonraki dönemlerde oranlarının değiştiği saptanmıştır. Bu nedenle Yeniçağa gölünde sürdürülebilir balıkçılık yönetimi uygulaması kapsamında çalışmalar başlatılması önerilmektedir.

Bilindiği gibi, sürdürülebilir balıkçılığın anlamı kısaca temelde üreme döneminde yapılan avcılığın önlenerek, balığın üreme dönemi dışında avlanmasını sağlamaktan ibarettir. Çünkü balıkları tehdit eden esas unsur budur [23].

Eğer üreme dönemi balıkçılığı önlenebilirse hem balıkçılıktan elde edilen gelir artacak hem de daha az işgücü ve girdi kullanılarak balıklar korunmuş olacaktır [24]. Ayrıca, balıkçılık yönetimi ile kayıt dışılık önlenecek ve türler için uygun yumurtlama alanları seçenekleri ortaya konulabilecektir [25]. Ancak sürdürülebilir balıkçılık yönetimi konusunda en büyük engel yasal düzenlemelerdeki eksikliklerdir.

Nitekim, Türkiye'deki balıkçılık faaliyetleri 1380 sayılı Su ürünleri Kanunu çerçevesinde yürütülmektedir. Uygulamaya yönelik ayrıntılar ise Su Ürünleri Yönetmeliği, Su Ürünleri Toptan ve Perakende Satış Yerleri Yönetmeliği, Balıkçı Barınakları gibi yönetmeliklerle düzenlenmektedir.

Su ürünleri kapsamında sirküler adı ile yayınlanan düzenlemeler ise 2006 yılından itibaren tebliğ adı ile yayınlanmaktadır. Avcılık için düzenlenen tebliğler, ilgili kamu kuruluşları, bilimsel kuruluşlar ve balıkçı örgütlerinden oluşan Su Ürünleri Danışma Kurulu vasıtası ile hazırlanmaktaysa da, bu kuruluşun kuruluş ve çalışmaları ile ilgili yasal dayanak bulunmadığından balıkçılık yönetimi konusunda yetkili otorite Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'dır [26]. Bu kapsamda şimdiye kadar Bakanlıkça Balıkçılık yönetimi konusunda yapılanlar incelenecek olursa; yapılanların çoğunluğunun denizlerdeki balıkçılığı içerdiği gözlenmektedir. Yapılanların sadece bir kısmı doğal göllerde sürdürülebilir balıkçılık yönetimi anlamında geçerlidir. Bu nedenle diğer doğal göllerde olduğu gibi, Yeniçağa gölünde de sürdürülebilir balıkçılık yönetimi adına ilk yapılacak olan, tek elden balıkçılık yönetimini sağlayacak yerel bir yönetim birimi oluşturulmasıdır.

Üreme dönemi balıkçılığının engellenmesi için balıkçılara yeni alternatif iş imkanları sağlanması, kaçak avcılığın önlenmesi için denetimlerin ciddiye alınması, gölü kirlikten koruyacak önlemler, üreme döneminde gölde gerekli suyun bırakılması ve uzun vadede göl havzasında

yapılacak planlamalarda göldeki türlerin ekolojik ihtiyaçlarının göz önüne alınması da büyük önem taşıyan unsurlardandır.

5. SONUÇLAR (CONCLUSIONS)

Sonuç olarak Yeniçağa Gölünde baskın olarak bulunan *L. cephalus* ve *T. tinca* üzerinde daha yoğun bir avcılığın uygulanması, sazan üzerindeki av baskısının azaltılması popülasyonların sürekliliği açısından önem arz etmektedir. Ayrıca *L. cephalus*'un ekonomik olarak değerlendirilmesi için pazar olanaklarının araştırılması gerekmektedir. Böylece göldeki balık türlerinin tümü üzerinde kontrollü ve dengeli bir avcılığın uygulanması; doğal göllerimizdeki tür çeşitliliğinin korunmasında etkili olacaktır. Bu bağlamda Yeniçağa gölünde yönetim planlarının hazırlanıp uygulamaya konulması, balık popülasyonlarının dengeli bir şekilde işletilmesi ve devamlılığının sağlanması bakımından önemli görülmektedir.

Ayrıca, Yeniçağa gölü etrafındaki nüfusun sosyo-kültürel yapısı incelenerek, alternatif geçim kaynakları belirlenmelidir. Alternatif geçim kaynakları ile birlikte mevcut balık türleri için depolama ve nakliye şartları iyileştirilmeli ve eko-turizm desteklenmelidir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Anonim, (2007). Su Ürünleri İstatistikleri, TÜİK, Fishery Statistics. Ankara.
2. Kılıç, S., (2003). Yeniçağa Gölündeki Sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758) Popülasyonu ve Avcılığı. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon.
3. Saygı, B.Y., (2000). Yeniçağa Gölü'nün Bazı Limnolojik Özellikleri; Primer ve Sekonder Productivitesi. Doktora Tezi. H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara Dergisi. 20-Ek Sayı, 53-65.
4. Sümer, N., (2002). Flora Of Lake Yeniçağa. The Graduate School Of Naural And Applied Sciences. The Abant Baysal University.
5. Başbuğ, Saygı, Y., (2005). Seasonal succession and distribution of zooplankton in Yeniçağa Lake in northwestern Turkey. Zoology in the Middle East 34, 2005: 93-100. ISSN 0939-7140
6. ANONİM, (1989). Türkiye'nin Sulak Alanları. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını. 220 .
7. Karataş, M., (2005). Balık Biyolojisi Araştırma Yöntemleri. Nobel Yayın no:772. 498 p ISBN 975-591-757-8
8. Tesch, F.W., (1971). Age and Growth. In Methods For Assesment of Fish Production in Freshwaters (Ricker, W. E), Blackwell Scientific Publications Oxford and Edinburg, 3: 98-126.
9. Mert, R., (2002). Apa Baraj Gölü (Çumra-Konya)'nde Yaşayan *Cyprinus carpio* (L., 1758) ve *Leuciscus cephalus* (L., 1758)'un Bazı Biyo-Ekolojik özellikleri. Dok. Tezi. Gazi Ün. Fen Bil. Enst. Ankara.
10. Kara, C., (1999). Sır Baraj Gölü (Kahramanmaraş)'nde Yaşayan *Chondrostoma regium* (Heckel, 1843) ve *Leuciscus cephalus* (L., 1758)'un Bazı Biyo-Ekolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Dok.
10. Gül, A., (1994). Kapulukaya Baraj Gölü'nde Yaşayan *Stizostedion lucioperca* (L., 1758) ve *Leuciscus cephalus* (L., 1758)'un Biyo-Ekolojileri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
11. Ünver, B., (1994). Tödürge Gölü'ndeki tatlısu kefali (*Leuciscus cephalus* L., 1758)'nin Büyüme ve Üreme Özelliklerinin İncelenmesi.Yük. Lis. Tezi.C. Ün. Fen Bil. Enst. Sivas.
12. Altındağ, A., (1996). Akşehir Gölü'ndeki (Konya) Tatlısu Kefalinin (*Leuciscus cephalus* L., 1758) Bazı Popülasyon Özellikleri. Büyüme ve Kondisyonu Özellikleri. Türk Zooloji Dergisi. 20-Ek Sayı, 53-65.

13. Ekmekçi, F.G., (1996). Sarıyar Baraj Gölü'nde Yaşayan Tatlısu Kefalinin (*L. cephalus* L., 1758) Büyüme ve Üreme Özellikleri, Türk Zool. Derg. 20, 95-105.
14. Altındağ, A., Shah, S.L., Yiğit, S., (2002). The growth features of tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Bayındır Dam Lake. Tr. J. of Zool. 26, 385-391.
15. Altındağ, A., Yiğit, S., Ahiska, S., (1998). The Growth Features of Tench (*Tinca tinca* L., 1758) in the Kesikköprü Dam Lake. Tr. J. of Zool. 22, 311-318.
16. Alaş, A., Solak, K., (2004). Kayaboğazı Baraj Gölü (Kütahya-Türkiye)'nde Yaşayan Kadife balığı (*T. tinca* L., 1758)'nin Üreme Biyolojisi. Tr. J. of Vet. 28, 879-885.
17. Balık, S., Sarı, H.M., Ustaoglu, R., Ülhan, A., (2004). Çivril Gölü (Denizli, Türkiye) Kadife Balığı [*Tinca tinca* (L., 1758)] Populasyonunun Yapısı, Mortalitesi ve Büyümesi. Tr. J. of Vet., 28, 973-979.
18. Le Cren, E.D., (1951). The Length Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in the Perch (*P. fluviatilis*). J. Animal Ecology. 20.210-218.
19. Weatherly, A.H., (1972). Growth and Ecology of Fish Populations, Academic Press. London. 293.
20. Çelikkale, M.S., (1994). İç su Balıkları ve Yetiştiriciliği Cilt II. II. Baskı. Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi. Genel Yayın No: 128, 360. Trabzon.
21. Ricker, W.E., (1975). Computations and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations. Fish. Res. Bd. Canada Bull. 191. 382.
22. <http://www.incikefali.net/balikcilikyonetimi.htm>
23. Sarı, M., (2001). Van Gölü İnci kefalı Stok Miktarının Tahmini ve Balıkçılık Yönetim Esaslarının Belirlenmesi, ÇEKÜL Vakfı, Bilimsel Dizi, s:150, ISBN-975-6825, İstanbul.
24. Britton, R.J., Harvey, P.J., Cowx, G.I., Holden, T., Feltham, J.M., Wilson, R.B., Davies, M.J., (2002). "Compensatory responses of fish populations in a shallow eutrophic lake to heavy depredation pressure by cormorants and the implications for management". Management and Ecology of lake and Reservoir Fisheries. Edited by Cowx, Hull International Fisheries Institute university of Hull, UK
25. Düzgüneş, E., Seçer, S., Kasapoğlu, N., Atar, H.H., Arpa, H., Korkmaz, A.Ş., Sağlam, E.N., Şahin, M., (2010). "Balıkçılık Sektöründe Türkiye-AB İlişkileri" TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, VII. Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 11-15 Ocak, 2010. Ankara.