

Beyşehir Gölü'ndeki Kadife Balığı (*Tinca tinca* L., 1758)'nın Büyüme Özellikleri

Kamile Gonca EROL¹ Soner ÇETİNKAYA¹ Levent TÜMGELİR¹ Hıdır ÇUBUK¹

Özet: Bu çalışmada, Beyşehir Gölü'nde yaşayan kadife balığı (*Tinca tinca* L., 1758)'nin büyüme özellikleri incelenmiştir. Ocak 2005-Aralık 2005 tarihleri arasında yakalanan 2268 adet kadife balığının yaşları I-VIII arasında değişmiştir. Denemelerde yakalanan örneklerin %57.22'sini I ve II. yaş grubu bireyler oluşturmuştur. İncelenen balıkların %50.75'i dişi, %49.25'i ise erkek bireylerden oluşmaktadır. Yakalanan balıkların çatal boyu dişi bireylerde 9.6-36 cm, ağırlık 13-767 g, erkek bireylerde 9-37 cm, ağırlık 13-797 g arasında dağılım göstermiştir. Boy (L) – ağırlık (W) ilişkisi denklemi $W=0,01439L^{3,015}$, ortalama kondisyon faktörü dişilerde 1.498 ± 0.003 , erkeklerde 1.511 ± 0.003 , dişi+erkek bireylerde ise 1.504 ± 0.002 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler : Beyşehir Gölü, kadife, büyüme özellikleri, kondisyon faktörü

Growth Features of Tench (*Tinca tinca* L., 1758) Population in Beyşehir Lake

Abstract: In this study, the growth properties of tench (*Tinca tinca* L., 1758) living in Beyşehir lake were investigated. 2268 tench were caught between January 2005 and December 2005, their ages ranged from I to VIII in both sexes. The age at the 57.22% fish samples caught belong to tench population was determined as I and II years old. The population was composed of 50.75% females and 49.25% males. The fork lengths and weights of female and male individuals caught varied from 9.6 to 36 cm and 13 to 767 g, and 9 to 37 cm and 13 to 797 g, respectively. The length (L) – weight (W) relation was determined $W=0.01439L^{3.015}$. The average of condition factor was determined 1.498 ± 0.003 for females, 1.511 ± 0.003 for males and 1.504 ± 0.002 for both combined.

Key words: Beyşehir lake, tench, growth features, condition factor,

¹ Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 32500 ISPARTA g.erol@esuae.gov.tr

Giriş

Türkiye'nin en büyük tatlısu gölü olan Beyşehir Gölü Konya ve Isparta İlleri (37° 33'-37° 59' N, 31° 19'-31° 44' E) sınırları içerisinde yer almaktadır. Gölün yaklaşık yüzey alanı 650 km², deniz seviyesinden yüksekliği 1116 m (Geldiay ve Balık, 1996) olan bu gölün ortalama derinliği 6 m olup, verimlilik bakımından oligotrofik karakterdedir. Boyu 45 km maksimum genişliği 25 km olan göl takriben dört köşedir (Numan, 1958). Gölün su gelirini Iliirmek ve Soğuksu dereleri, göl tabanından çıkan su kaynakları ile yağmur ve kar suları oluşturur. Su giderini ise; buharlaşma, Çarşamba Kanalı ile Apa Barajına verilen su, sulama suyu ve Beyşehir İlçesine alınan içme suyu oluşturmaktadır (Balık ve ark., 1997; Balık, 1997). Bütün Avrupa, Batı Asya ve Hazar Denizi'nde yayılış gösteren kadife balığı (*Tinca tinca* L., 1758) memleketimize kuzeyden girmiştir. 1970'li yıllardan itibaren bazı doğal göl ve baraj göllerimize aşılana (Karabatak, 1994) bu türün ülkemizdeki göl ve baraj göllerindeki yayılış alanı gün geçtikçe artış göstermektedir. Beyşehir Gölü'ne de balıkçılar tarafından 1990'lı yılların başında Çiftlik köyü sahilinden bırakıldığı balıkçılar tarafından ifade edilmektedir.

Beyşehir Gölü'nde 2004 yılında yapılan bir çalışmada gölde 11 balık türü [(*Cyprinus carpio* L.,1758), (*Sander lucioperca* L.,1758), (*Carassius gibelio* L.,1758), (*Tinca tinca* L.,1758), (*Chondrostoma regium* Heckel, 1843), (*Leuciscus lepidus* Heckel, 1843), (*Aphanius anatoliae anatoliae* (Leidenfrost, 1912)), (*Atherina boyeri* Risso, 1810), (*Gambusia affinis* Baird ve Girard, 1853), (*Knipowitschia caucasica* (Kawrajsky, 1899)) ve (*Pseudophoxinus anatolicus* Hanks, 1924)]'nün bulunduğu tespit edilmiştir (Yeğen ve ark, 2006). Bu türlerden *Sander lucioperca*, *Tinca tinca*, *Carassius gibelio* ve *Atherina boyeri* göle sonradan aşılanaştır. Göldeki balık türlerinden *Cyprinus carpio*, *Sander lucioperca*, *Tinca tinca* *Leuciscus lepidus* ve *Carassius gibelio* 'nun ticari olarak avcılığı yapılmaktadır.

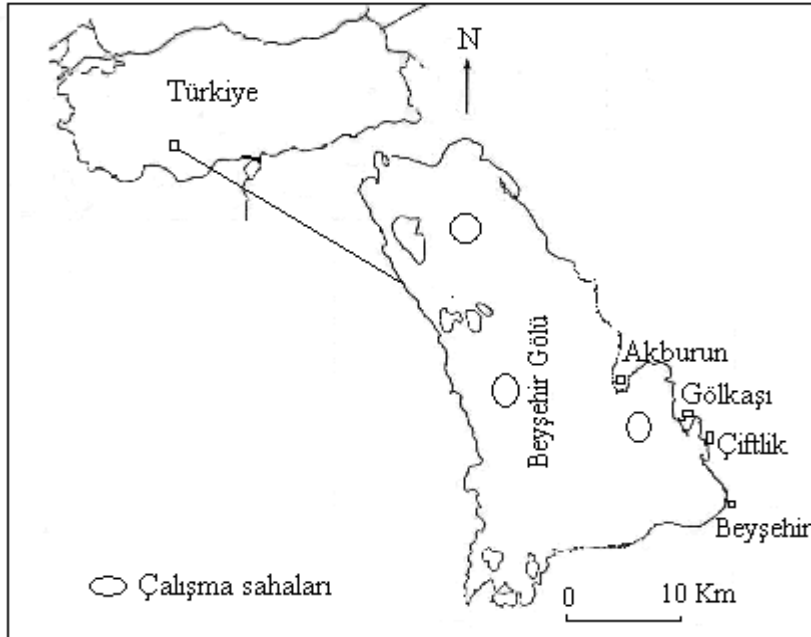
Genellikle yavaş akan nehirlerde ve durgun sularda yaşayan bu balıklar, dibi çamurlu ve otlı bölgeleri tercih ederler. Boyları 60-70 cm'ye, ağırlıkları ise 3-4 kg'a ulaşabilmektedir. Başlıca besinlerini mollusklar, *chironomid* ve böcek larvaları, istakoz yumurtaları, *copepod* ve *ephemerid* larvaları ve yosun oluşturur. (Geldiay ve Balık, 1996; Çelikkale, 1998; Demirsoy, 1998). 14 cm boya kadar kadife balığının

temel yiyeceği *cladosera* ve *copepod* (M. Kennedy ve P. Fitzmaurice, 1970)'dur. Üremeleri ise yaşadığı ortamdaki suyun sıcaklığına bağlı olarak Mayıs-Ađustos ayları arasındadır.

1990'lı yılların başında Beyşehir Gölü'ne aşılanan kadife balığının populasyon yapısı ve büyüme özellikleri ilk defa bu çalışmada incelenmiştir. Ülkemizde kadife balığının populasyon yapısı ve büyüklük dağılımları üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda artmaya başlamıştır. Kadife balığının büyüme özellikleri üzerine; Karabatak Mogan Gölü'nde (1994), Altındağ ve ark., Kesikköprü (1998) ve Bayındır Baraj Göllerinde (2002), Balık ve ark., Çivril Gölü'nde (2004) ve Ergönül ve Altındağ Mogan Gölü'nde (2005) çalışmalar yapmışlardır. Ayrıca, bu türün kondisyon faktörünü Balık ve ark. (1997), monofilament - multiflament ağların verimliliklerini Balık ve Çubuk (2000), üreme biyolojisini Alaş ve Solak (2004), galsama ağlarının verimlilikleri ve seçiciliklerini ise Balık ve Çubuk (2001) araştırmışlardır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma, Beyşehir Gölü'ndeki Ocak 2005-Aralık 2005 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışma süresi içerisinde yakalanan 2268 adet kadife balığının büyüme özellikleri incelenmiştir. Denemeler Beyşehir Gölü'nde 3 istasyonda gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Beyşehir Gölü haritası ve çalışma istasyonları.

Avcılık denemelerinde her biri 100 m uzunluğunda 32, 36, 40, 48 ve 52 mm göz açıklığında galsama ağlar ile 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 140 ve 160 mm göz açıklığında fanyalı ağlar kullanılmıştır.

Denemelerde yakalanan kadife balıklarının çatal boyları (L,cm) ölçülmüş ve ağırlıkları (W,g) tartılmış, gonadların makroskobik incelenmesi suretiyle eşey durumu ve eşeyssel olgunluğu belirlenmiştir. Yakalanan balıklardan alınan pul örneklerinin yaş tayinleri Lagler (1966) tarafından bildirilen yöntemle göre belirlenmiştir. Beverton ve Holt (1957) tarafından bildirilen; yaş-boy ve yaş-ağırlık ilişkileri yaş grupları için ölçüm ve tartım yoluyla bulunan boy ve ağırlık ortalamalarından yararlanılarak matematiksel olarak Von Bertalanffy'nin aşağıda gösterilen büyüme modeli eşitliklerine göre matematiksel olarak hesaplanmıştır.

Yaş-boy ilişkisi denklemi:

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-K(t-t_0)})$$

Yaş-ağırlık ilişkisi denklemi:

$$W_t = W_{\infty} (1 - e^{-K(t-t_0)^b})$$

Boy-ağırlık ilişkisi ise her bireyin ölçülen ve tartılan çatal boy ve ağırlık değerlerinden yararlanılarak Le Cren (1951)'in $W = aL^b$ boy-ağırlık ilişkisi denklemine göre hesaplanmıştır.

Besilik katsayısı olarak bilinen kondisyon faktörü (KF):

$KF = W \times 100 / L^3$ formülü ile dişi ve erkek bireyler için yaş gruplarına göre ortalama kondisyon faktörü bulunmuştur.

Yaşlara göre boy, ağırlık ve kondisyon değerlerinin eşeyler arası farklılıklarının önem kontrolü "t" testi kullanılarak (P=0.05) yapılmıştır. Ayrıca büyüme denklemleri kullanılarak farklı yaş grupları için hesaplanan boy ve ağırlık değerleri ile aynı yaş grupları için ölçümlerde elde edilen değerler arasındaki farkların önem kontrolleri, Yurtsever (1984)'den yararlanılarak "X²" testi ile araştırılmıştır.

Bulgular

Boy ve Ağırlık Kompozisyonu

Bu çalışmada, 1151 adet dişi ve 1117 adet erkek kadife balığı yakalanmıştır. Denemelerde yakalanan dişi bireylerin boyları 9.6-36 cm, ağırlıkları ise 13-767 g, erkek bireylerin ise boyları 9-37 cm, ağırlıkları ise 13-797 g arasında dağılım

göstermiştir. Yakalanan örneklerin yaşları, hem dişi hem de erkek bireylerde I ile VIII yaş grupları arasında dağılım göstermiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Kadife balığının eşey ve yaş gruplarına göre ortalama çatal boy (cm) ve ortalama ağırlık (g) değerleri.

Eşey	Yaş grubu								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Dişi	N	299	301	259	164	90	29	8	1
	\bar{L}	12.96	17.87	23.22	27.31	30.50	32.39	34.3	36
	SH	0.110	0.140	0.140	0.151	0.165	0.262	0.466	-
	\bar{W}	35.18	89.71	191.87	317.01	439.46	549.10	666.38	767
	SH	1.082	2.142	3.430	5.033	7.179	9.936	27.061	-
Erkek	N	323	375	225	143	40	7	1	3
	\bar{L}	12.80	17.90	23.12	26.97	30.06	24.94	35.2	36.73
	SH	0.095	0.110	0.137	0.154	0.259	0.525	-	0.176
	\bar{W}	33.44	87,71	190.78	309.02	433.60	554.71	657	760
	SH	0.752	1.534	3.440	5.137	8.874	25.366	-	22.279
Dişi + Erkek	N	622	676	484	307	130	36	9	4
	\bar{L}	12.88	17.88	23.17	27.16	30.37	32.50	34.40	36.55
	SH	0.072	0.087	0.098	0.108	0.140	0.234	0.423	0.222
	\bar{W}	34.27	88.6	191.37	313.29	437.65	550.19	665.33	761.75
	SH	0.651	1.278	2.432	3.600	5.657	9.231	23.889	15.85

Beyşehir Gölü'ndeki kadife balığının ortalama boy ve ortalama ağırlık değerleri eşeyler arasında tüm yaş gruplarında birbirine yakın bulunmuştur. Eşeylerin yaş gruplarına göre ortalama boy ve ortalama ağırlık değerleri arasında yapılan "t" testi sonucunda bulunan değerler arasındaki istatistiksel farkın ($p>0.05$) önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

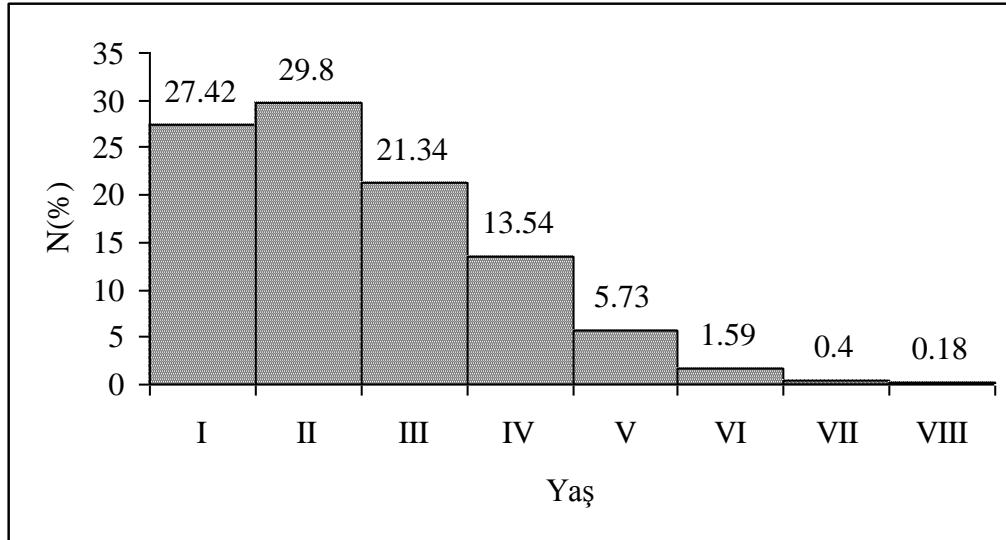
Yaş ve Eşey Kompozisyonu

Beyşehir Gölü'nde yakalanan 2268 adet kadife bireyinin yaş gruplarına ve eşey durumlarına göre dağılımları Tablo 2 ve Şekil 2'de verilmiştir.

Yakalanan örneklerin % 78.56'sını I, II ve III yaş grubu bireylerin oluşturduğu tespit edilmiştir. İncelenen örneklerin %50.75'i dişi, %49.25'i ise erkek bireylerden oluşmuştur.

Tablo 2. Yakalanan kadife bireylerinin yaş gruplarına göre eşey oranları (%).

Yaş grubu	Dişi		Erkek		Dişi+Erkek	
	N	% N	N	% N	N	% N
I	299	13.18	323	14.24	622	27.42
II	301	13.27	375	16.53	676	29.80
III	259	11.42	225	9.92	484	21.34
IV	164	7.23	143	6.31	307	13.54
V	90	3.97	40	1.76	130	5.73
VI	29	1.28	7	0.31	36	1.59
VII	8	0.36	1	0.04	9	0.40
VIII	1	0.04	3	0.14	4	0.18
Toplam	1151	50.75	1117	49.25	2268	100



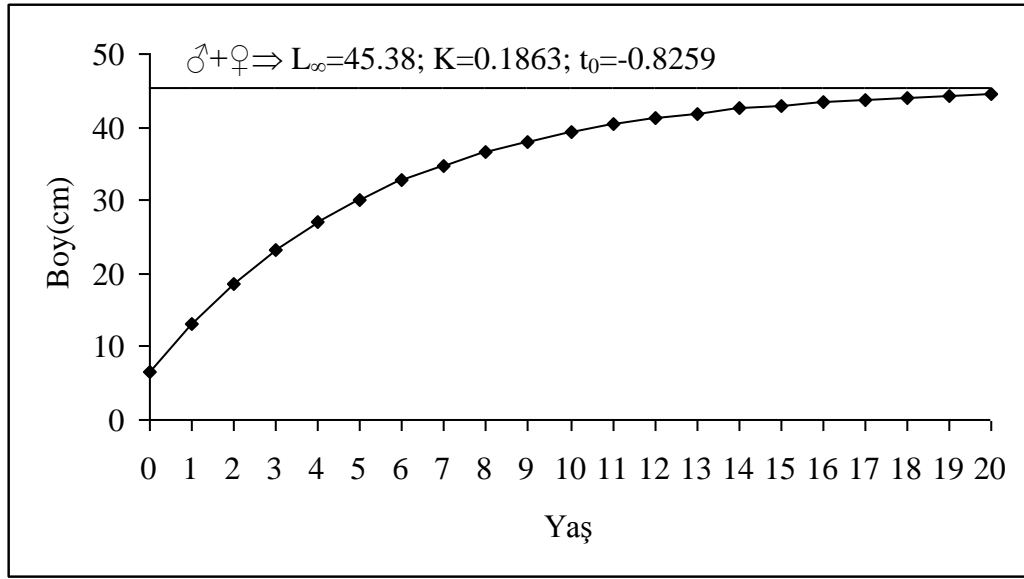
Şekil 2. Kadife balığının yaş kompozisyonu.

Yaş-Boy İlişkisi

I-VIII yaş grupları arasında dağılım gösteren 2268 bireyin eşeylere göre Von Bertalanffy denklemine göre belirlenen yaş-boy ilişkisi büyüme parametre değerleri ve denklemleri Tablo 3’de, yaş-boy ilişkisi eğrileri ise Şekil 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Kadife balığının eşeye göre tespit edilmiş Von Bertalanffy büyüme parametreleri ile büyüme denklemleri.

Eşey	Büyüme parametreleri			Büyüme formülleri
	L_{∞}	K	t_0	
Dişi	43.47	0.2025	-0.7644	$Lt=43.47(1-e^{0.2025(t+0.7644)})$
Erkek	46.17	0.1815	-0.7543	$Lt=46.17(1-e^{0.1815(t+0.7543)})$
Dişi+Erkek	45.38	0.1863	-0.8259	$Lt=45.38(1-e^{0.1863(t+0.8259)})$



Şekil 3. Kadife balığının yaş-boy ilişkisi.

Dişi, erkek ve dişi+erkek bireylerin yaş gruplarına göre ölçüm yoluyla bulunan ortalama boy değerleri ile elde edilen Von Bertalanffy büyüme denklemlerine göre hesaplanan teorik boyları Tablo 4’de verilmiştir. Ayrıca, her iki eşeyde de yaş gurupları için ölçülen boy değerleri ile Von Bertalanffy büyüme denklemleri kullanılarak hesaplanan boy değerleri arasındaki farkların “ X^2 ” testine göre istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Kadife bireylerinin eşeylere göre ve yaş gruplarına göre ortalama teorik çatal boyları (L,cm.).

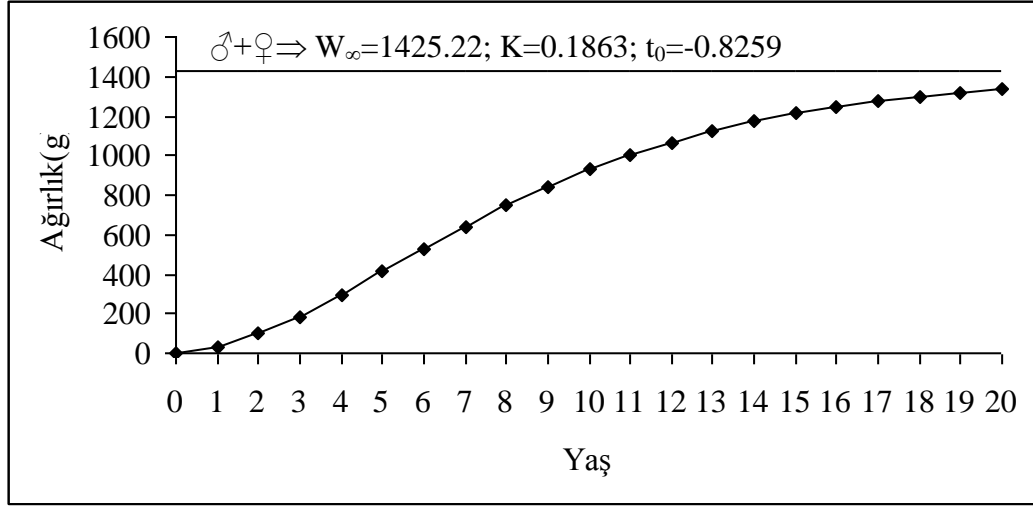
Yaş grubu	Dişi			Erkek			Dişi+Erkek		
	N	Ölçülen	Hesaplanan	N	Ölçülen	Hesaplanan	N	Ölçülen	Hesaplanan
I	299	12.9	13.1	323	12.8	12.6	622	12.9	13.1
II	301	17.8	18.6	375	17.9	18.2	676	17.9	18.6
III	259	23.2	23.2	225	23.1	22.8	484	23.2	23.1
IV	164	27.3	26.9	143	26.9	26.7	307	27.2	26.9
V	90	30.5	29.9	40	30.1	29.9	130	30.4	30.0
VI	29	32.4	32.4	7	32.9	32.6	36	32.5	32.7
VII	8	34.3	34.4	1	35.2	34.9	9	34.4	34.8
VIII	1	36	36.1	3	36.7	36.6	4	36.6	36.5

Yaş-Ağırlık İlişkisi

İncelenen 2268 kadife bireyinin eşeylere göre belirlenen yaş-ağırlık ilişkisi büyüme parametre değerlerinin hesaplanmasını sağlayan büyüme formülleri Tablo 5’de, yaş-ağırlık ilişki eğrileri ise Şekil 4’de verilmiştir.

Tablo 5. Kadife balığının eşeye göre tespit edilmiş Von Bertalanffy büyüme parametreleri ile büyüme denklemleri.

Eşey	Büyüme parametreleri				Büyüme formülleri
	W_{∞}	K	t_0	b	
Dişi	1252.47	0.2025	-0.7644	3.018	$W_t=1252.47(1-e^{0.2025(t+0.7644)})^{3.018}$
Erkek	1500.68	0.1815	-0.7543	3.013	$W_t=1500.68(1-e^{0.1815(t+0.7543)})^{3.013}$
Dişi+erkek	1425.22	0.1863	-0.8259	3.015	$W_t=1425.22(1-e^{0.1863(t+0.8259)})^{3.015}$



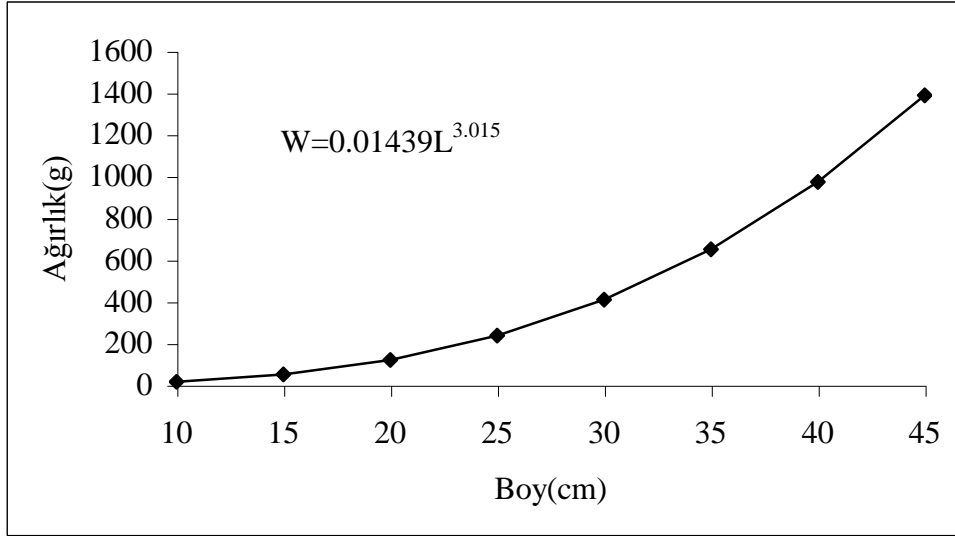
Şekil 4. Kadife balığının yaş-ağırlık ilişkisi.

Boy-Ağırlık İlişkisi

Kadife bireylerinin boy-ağırlık ilişkisini hesaplamak için kullanılan allometrik büyüme parametreleri, büyüme denklemleri ile korelasyon katsayıları Tablo 6'da ve elde edilen boy-ağırlık ilişkisi eğrileri ise Şekil 5'de verilmiştir.

Tablo 6. Kadife balığının eşeylere göre boy-ağırlık ilişkisi denklemleri ve korelasyon katsayıları.

Eşey	Büyüme parametreleri			Büyüme formülleri
	Loga	b	r	
Dişi	-4.2508	3.018	0.997	$W=0.01425L^{3.018}$
Erkek	-4.2324	3.013	0.999	$W=0.01452L^{3.013}$
Dişi+ Erkek	-4.2407	3.015	0.998	$W=0.01439L^{3.015}$



Şekil 5. Kadife balığının boy-ağırlık ilişki eğrisi.

Kondisyon Faktörü

Denemelerde yakalanan 1151 dişi ve 1117 erkek bireyin yaş gruplarına göre hesaplanan ortalama kondisyon faktörleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Kadife balığının eşeylere ve yaş gruplarına göre hesaplanan ortalama kondisyon faktörleri.

Eşey	Yaş grupları								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Dişi	N	299	301	259	164	90	29	8	1
	\overline{KF}	1.514	1.484	1.496	1.538	1.514	1.622	1.647	1.644
	SH	0.008	0.007	0.008	0.010	0.014	0.032	0.086	-
Erkek	N	323	375	225	143	40	7	1	3
	\overline{KF}	1.524	1.473	1.510	1.559	1.594	1.546	1.506	1.532
	SH	0.007	0.006	0.008	0.011	0.021	0.017	-	0.023
Dişi+Erkek	N	622	676	484	307	130	36	9	4
	\overline{KF}	1.519	1.478	1.502	1.548	1.557	1.607	1.631	1.560
	SH	0.006	0.005	0.006	0.007	0.011	0.026	0.031	0.032

İncelenen örneklerde dişi bireylerde kondisyon faktörü VI, VII ve VIII yaş gruplarında bir artış gösterirken, erkek bireylerde ise yaş grupları arasındaki kondisyon faktörü değerlerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak, hem yaş

grupları hem de eşeyler için hesaplanan ortalama kondisyon faktörünün istatistiksel olarak V yaş da önemli ($p<0.05$), diğer yaş gruplarında ise önemsiz ($p>0.05$) olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, Beyşehir Gölü'nde Ocak 2005-Aralık 2005 tarihleri arasında yapılmıştır. Beyşehir Gölü'ndeki kadife populasyonunun yaş dağılımı her iki eşeyde de I-VIII arasında dağılım göstermiştir. İncelenen örneklerin %78.56'sını I-II ve III yaşlardaki bireyler oluştururken, diğer yaş gruplarının oranı sadece %21.44'dür. Populasyonun yaş kompozisyonu incelendiğinde her iki eşeyde de genç bireylerin oranının oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir. Daha önce yapılan araştırmalarda kadife populasyonunun yaş dağılımının Kesikköprü Baraj Gölü'nde I-VI (Altındağ ve ark., 1998), Bayındır Baraj Gölü'nde I-V (Altındağ ve ark., 2002), Kayaboğazı Baraj Gölü'nde I-VII (Alaş ve Solak, 2004), Çivril Gölü'nde I-V (Balık ve ark., 2004), Mogan Gölü'nde I-VII (Karabatak, 1994), Vegoritıs Gölü'nde II-VII (Sinis ve ark., 1999) ve Jorkjenn Gölü'nde ise II-VII (L'abée-Lund, 1985) arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda belirtilmeyen VIII yaş grubu bireylere yapmış olduğumuz bu çalışmada rastlanmıştır.

Populasyonun %50.75'ini dişi, %49.25'ini ise erkek bireyler oluşturmaktadır. Eşey oranının Kesikköprü Baraj Gölü'nde %51.43 dişi, %48.57 erkek (Altındağ ve ark., 1998), Bayındır Baraj Gölü'nde %49.05 dişi, %46.45 erkek (Altındağ ve ark., 2002) ve Çivril Gölü'nde ise %38.34 dişi, %61.66 erkek (Balık ve ark., 2004) bireylerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Yapmış olduğumuz bu çalışmada elde ettiğimiz dişi-erkek oranları Çivril Gölü dışındaki diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada yakalanan örneklerin çatal boyları 9-37 cm, ağırlıkları ise 13-797 g arasında dağılım göstermiştir. Populasyonun boy ve ağırlık değerleri, Kesikköprü Baraj Gölü'nde 16.1-41.4 cm, 85-1350 g (Altındağ ve ark., 1998), Çivril Gölü'nde 11.4-28.8 cm, 27.7-420.4 g (Balık ve ark., 2004) ve Kayaboğazı Baraj Gölü'nde 10.2-27.7 cm, 11-377 g (Alaş ve Solak, 2004) arasında dağılım göstermiştir.

Populasyonun ulaşabileceği maksimum boy dişi+erkek bireyler için Kesikköprü Baraj Gölü'nde 57.76 cm (Altındağ ve ark., 1998), Bayındır Baraj Gölü'nde 38.46

cm (Altındağ ve ark., 2002) ve Çivril Gölü'nde 33.85 cm (Balık ve ark., 2004) olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada ise Von Bertalanffy'e göre kadife populasyonunun ulaşabileceği sonsuz boy 45.38 cm olarak bulunmuştur.

Beyşehir Gölü'nde kadife balığının Von Bertalanffy'e göre ulaşabileceği sonsuz ağırlık değeri tüm bireyler için 1425.22 g olarak tespit edilmiştir. Kadife balığı için bulunan sonsuz ağırlık değerleri Kesikköprü Baraj Gölü'nde 3820.12 g ve Çivril Gölü'nde 723.18 g olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada bulmuş olduğumuz sonsuz ağırlık değeri Kesikköprü Baraj Gölü'nden küçük, Çivril Gölü'nden ise yüksek bulunmuştur.

Boy-ağırlık ilişkisinde regresyon eğim katsayısı olan b değeri 3.015 olarak bulunmuştur. Bu değer, Mogan Gölü'nde 2.30 (Karabatak 1994), Kesikköprü Baraj Gölü'nde 3.17 (Altındağ ve ark., 1998), Çivril Gölü'nde 3.01 (Balık ve ark., 2004), Bayındır Baraj Gölü'nde 3.174 (Altındağ ve ark., 2002) ve Mogan Gölü'nde 3.014 (Ergönül ve Altındağ, 2005) olarak bildirilmiştir. Kadife balığının üzerine yapılan çalışmalarda regresyon katsayısının 2.30 ile 3.174 arasında değişim gösterdiği görülmektedir.

Populasyonun ortalama kondisyon faktörü dişilerde 1.498, erkeklerde 1.511, tüm bireyler için 1.504 olarak bulunmuştur. Bu türün kondisyon faktörünün Kesikköprü Baraj Gölü'nde dişilerde 1.99, erkeklerde 1.92, dişi+erkek bireyler için 1.95 (Altındağ ve ark., 1998) ve Bayındır Baraj Gölü'nde ise dişilerde 1.57, erkeklerde 1.53, dişi+erkek bireyler için 1.55 (Altındağ ve ark., 2002) olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada bulmuş olduğumuz ortalama kondisyon faktörü Bayındır Baraj Gölü ile benzerlik gösterirken, Kesikköprü Baraj Gölü'nden daha düşük bulunmuştur.

Sonuç olarak, Beyşehir Gölü'ne 1990'lı yılların başlarında aşılana kadife balığının çevre koşullarına uyum göstererek diğer balık türleri içerisinde iyi bir konuma ulaştığı gözlenmiştir. Yaklaşık 15 yıl içerisinde gölün dominant balık türü olmuştur. Bu nedenle, kadife balığı ekonomik olarak değerlendirilebildiğinde yöre balıkçısının ekonomik gelirine iyi bir katkısının olacağı düşünülmektedir. Eğer, bu tür ticari olarak değerlendirilemediği takdirde gölde ortak besinini oluşturan diğer ekonomik balık türlerinin ileriki yıllarda beslenme problemlerine neden olabilir.

Literatür

- ALAŞ, A., SOLAK, K., 2004, The Reproductive Biology of the Tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Kayaboğazı (Kütahya- Turkey) Dam Lake. Tr. J. Vet. Anim. Sci., 28, Ankara, s879-885.
- ALTINDAĞ, A., SHAH, S.L., YİĞİT, S., 2002, The Growth Features of Tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Bayındır Dam Lake, Tr. J., 26, Ankara, s385-391.
- ALTINDAĞ, A., YİĞİT, S., AHISKA, S., 1998, The Growth Features at Tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Kesikköprü Dam Lake, Tr. J. of 2001,22, Ankara, s311-318.
- BALIK, İ., 1997, Beyşehir Gölü Su Ürünleri Geliştirme Projesi, Balık Populasyonlarının Araştırılması ve Sudak Populasyonunun Göl Balıkçılığı Üzerine Etkileri, Sonuç Raporu Tarım ve Köyişleri Bak., Eğirdir Su Ürün. Araş. Ens. Müd., Eğirdir, s93.
- BALIK, İ., ÇUBUK, H., 2001, Sudak (*Stizostedion lucioperca* (L.)) ve Kadife (*Tinca tinca* L.) Balığı Avcılığında Galsama Ağlarının Ağ Verimleri ve Seçicilikleri Üzerine Donam Faktörünün Etkisi, E.Ü. Su Ürün. Der., Cilt 18, Sayı 1-2, İzmir, s149-154.
- BALIK, İ., ÇUBUK, H., 2002, Efficiency of Capture of Tench, *Tinca tinca* L. by Trammel Nets of Monofilament and Multifilament Net Twine Combinations, Fisheries Management and Ecology, 7, pp:515-521.
- BALIK, İ., KUŞAT, M., BOLAT, Y., 1997, Kadife Balığının (*Tinca tinca* L., 1758) Beyşehir ve Eğirdir Göllerine Aşılmasının Etkileri, IX. Ulusal Su Ürün. Semp., Cilt:II, Eğirdir, s771-777.
- BALIK, S., SARI, H.M., USTAOĞLU, R., İLHAN, A., 2004, Çivril Gölü (Denizli-Türkiye) Kadife Balığı (*Tinca tinca* (L.,1758)) Populasyonunun Yapısı, Mortalitesi ve Büyümesi, Tr. J. Vet. Anim. Sci., 28, Ankara, s937-979.
- BEVERTON, J.E.B., HOLT, J.R., 1957, On the Dynamics of Exploited Fish Populations, Fish Invest. Minst. Agric. Fish Food G.B, 19, pp:533
- ÇELİKKALE, M.S., 1998, İç Su Balıkları Yetiştiriciliği (Cilt II), K.T.Ü. Sürmene Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Yük.Okulu, TRABZON.
- DEMİRSOY, A., 1998, Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar/Anamniyota, Cilt III/Kısım I, Hacettepe Üni. Yay., A/55, ANKARA.
- ERGÖNÜL, M. B., ALTINDAĞ, A., 2005, The Effects of *Ligula intestinalis* Plerocercoids on the Growth Features of Tench, *Tinca tinca* Tr. J. Vet. Anim. Sci., 29, Ankara, s1337-1341.
- GELDİAY, R., BALIK, S., 1996, Türkiye Tatlısu Balıkları, Ege Üni. Su Ürün. Fak. Yay. No:46, İzmir.
- KARABATAK, M., 1994, Mogan Gölü'ndeki Kadife Balığının (*Tinca tinca* (L.) Boy-Ağırlık İlişkisi, Kondisyon ve Gonad Gelişiminde Mevsimsel Değişiklikler, İstanbul Üni. Su Ürün. Der., 8, İstanbul, s15-30.
- KENNEDY, M. And FITZMHURİCE, P., 1970, The Biology of the Tench *Tinca tinca* (L.) in Irish Waters, Proceedings of the Royal Irish Academy, Vol:69, Sect. B, Number 3, pp:31-82.
- L'ABÉE-LUND, J., H., 1985, Age Determination and Growth in the Tench *Tinca tinca* (L.) in Lake Jorkjenn, Southern Norway, Fauna norv. Ser. A 6, pp:13-17.

- LAGLER, K. F., 1966, Freshwater Fishery Biology, W.M.C. Brown Company, Iowa, pp:471.
- LE CREN, E. D., 1951, The Length-Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in the Perch (*Perca fluviatilis*), J.Animal Ecology, 20, pp:210-218.
- NUMAN, W., 1958, Anadolunun Muhtelif Göllerinde Limnolojik ve Balıkçılık İlmi Bakımından Araştırmalar ve Bu Göllerde Yaşayan Sazanlar Hakkında Özel Bir Etüd, İst. Üni. Fen. Fak. Hidrobiyoloji Araş. Ens. Yay., Sayı:7, İstanbul, s112.
- SİNİS, A.I., MEVNIER, F.J., FRANCİLLAN-VIEİLLOT, H., 1999, Comparison of Scales, Opercular Bones and Vertebrae to Determine Age and Population Structure in Tench, *Tinca tinca* (L.,1758), Israel J.Zool., 45, pp:453-465.
- YEĞEN, V., BALIK, S., BOSTAN, H., UYSAL R., BİLÇEN, E., 2006, Göller Bölgesindeki Bazı Göl ve Baraj Göllerinin Balık Faunalarının Son Durumu, I. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu 7-9 Şubat ANTALYA(Baskıda).
- YURTSEVER, N., 1984, Deneysel İstatistik Metodları, TOKB Genel Yayın No:1212, Teknik Yayın No:56, ANKARA