

KEBAN VE KARAKAYA BARAJ GÖLLERİNDE YAŞAYAN *Capoeta trutta* (Heckel, 1843)'NİN BÜYÜME PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**Rahmi Aydın^{1*}, Fahrettin Yüksel¹, Mesut Ural¹,****Azime Küçükgül Güleç¹, M. Şener Ural²**¹Tunceli Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi²Fırat Üniversitesi Keban Meslek Yüksekokulu**Özet:**

Bu çalışmada, Keban ve Karakaya Baraj Göllerinde yaşayan *Capoeta trutta* Heckel, 1843 popülasyonlarına ait balıkların büyüme özellikleri incelenmiş ve elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Araştırma için Keban Baraj Gölü'nden 259, Karakaya Baraj Gölü'nden ise 281 olmak üzere toplam 540 balık örneği incelenmiştir. Balıkların yaşları otolitlerinden tespit edilmiş ve her iki baraj gölünden elde edilen balıkların yaş dizilimleri I-XIII arasında dağılım göstermiştir. Keban Baraj Gölü popülasyonunun Von Bertalanffy büyüme denklemi dişilerde $L_t = 91.79 [1 - e^{-0.0600(t+2.2866)}]$, erkeklerde $L_t = 95.30 [1 - e^{-0.0541(t+2.4362)}]$ ve tüm bireylerde (dişi+erkek) $L_t = 94.65 [1 - e^{-0.0562(t+2.4199)}]$ olarak belirlenirken, Karakaya Baraj Gölü'nde dişilerde $L_t = 89.92 [1 - e^{-0.0616(t+2.2045)}]$, erkeklerde $L_t = 92.39 [1 - e^{-0.0567(t+2.3262)}]$ ve tüm bireylerde $L_t = 92.57 [1 - e^{-0.0577(t+2.3032)}]$ olarak tespit edilmiştir. Keban Baraj Gölü popülasyonunun boy-ağırlık ilişkisi dişilerde $W = 0.0151 L^{2.9274}$; erkeklerde $W = 0.0170 L^{2.9019}$ ve tüm bireylerde $W = 0.0168 L^{2.9032}$ olarak tespit edilirken, aynı sıralamaya göre Karakaya Baraj Gölü'nde $W = 0.0210 L^{2.8400}$; $W = 0.0237 L^{2.8078}$; $W = 0.0211 L^{2.8271}$ olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Keban Baraj Gölü, Karakaya Baraj Gölü, *Capoeta trutta*, büyüme özellikleri

* Correspondence to:

Rahmi AYDIN, Tunceli Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Tunceli-TÜRKİYE

Tel: (+90 428) 213 17 95

Fax: (+90 428) 213 18 61

E-mail: raydin@tunceli.edu.tr

Abstract: Comparison of the Growth Parameters of *Capoeta trutta* (Heckel, 1843) Living in Keban and Karakaya Dam Lake

In this study; the growth characteristics of 1843 population of *Capoeta trutta* Heckel, 1843 living in the Keban and Karakaya Dam Lake has been studied and the results have been compared statistically. 259 fish out of Keban Dam Lake and 281 fish out of Karakaya Dam Lake; at total 540 fish have been analysed for the study. The age of the fish has been determined by looking at their otolith and the ages range from 1 to 8. Von Bertalanffy equation of the population in Keban Dam Lake has been determined as $L_t = 91.79 [1 - e^{-0.0600(t+2.2866)}]$ in the females, as $L_t = 95.30 [1 - e^{-0.0541(t+2.4362)}]$ in males, and as $L_t = 92.57 [1 - e^{-0.0577(t+2.3032)}]$ in all individuals. The height-weight relation of the Keban Dam Lake population has been determined as $W = 0.0151 L^{2.9274}$ in females, as $W = 0.0170 L^{2.9019}$ in males as $W = 0.0168 L^{2.9032}$ in all individuals; in Karakaya Dam Lake the relation is respectively as the following $W = 0.0210 L^{2.8400}$; $W = 0.0237 L^{2.8078}$; $W = 0.0211 L^{2.8271}$

Keywords: Keban Dam Lake, Karakaya Dam Lake, *Capoeta trutta*, Growth Characteristics

Giriş

Balıklar soğukkanlı canlılar olmaları nedeniyle boy ve ağırlıklarında meydana gelen artışlar mevsimlere bağlı olarak hızlı ya da yavaş olmaktadır. Balıklarda büyüme, genetik özelliklerin ve beslenmenin yanı sıra, balığın içinde yaşadığı ortamın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleriyle de sıkı sıkıya ilişkili olan bir olgudur. Bu yüzden aynı türe ait ancak farklı habitatlarda yaşayan balıklarda büyüme farklılıkları gösterebilmektedir. (Sarıhan, 1988; Çelikkale, 1991; Erkoynucu, 1995; Avşar 2005).

Capoeta trutta, Keban ve Karakaya baraj göllerinde yaşayan dominant türlerden biridir. *Capoeta trutta*'nın yaş tespiti (Polat, 1987); sindirim sistemi muhteviyatı (Şen vd., 1987); avcılığı (Yüksel ve Pala, 2010); yaş ve büyüme özellikleri (Aydın vd., 2003); üreme ve büyüme özellikleri (Kalkan, 2008) ve boy-ağırlık ilişkisi (Başusta ve Çiçek, 2006) ile ilgili çeşitli bilimsel araştırmalar yapılmıştır. Ancak, ekonomik değeri yüksek olan bu balık türünün farklı ortamlarda yaşayan popülasyonları arasında büyüme parametrelerinin karşılaştırılması ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, her iki popülasyonun büyüme parametrelerinin tespit edilmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın ana materyalini oluşturan balık örnekleri 2007-2008 tarihleri arasında Keban ve Karakaya baraj göllerini temsil edebilecek değişik istasyonlardan temin edilmiştir. Avcılık operasyonları, 24, 36, 48, 60, 72, 88 ve 100 mm göz açıklığındaki sade uzatma ağları ve tor ağı 60 mm, fanya ağları 180 mm göz açıklığındaki fanyalı ağ ile yapılmıştır. Örneklerin total boyları

(mm) ve ağırlıkları (g) ölçülmüş ve otolitlerinden yaş tayini yapılmıştır.

Oransal boy artışı hesaplamalarında $OL = (L_n - L_{n-1}) / L_{n-1} * 100$ ve oransal ağırlık artışı hesaplamalarında $OW = (W_n - W_{n-1}) / W_{n-1} * 100$ denklemlerinden yararlanılmıştır (Sarıhan, 1988; Çelikkale, 1991; Kara, 1992; Erkoynucu, 1995; Avşar, 2005).

Yaş-boy ile yaş-ağırlık ilişkilerinin hesaplanmasında $L_t = L_{\infty} [(1 - e^{-k(t-t_0)})^n]$ ve $W_t = W_{\infty} [(1 - e^{-k(t-t_0)})^n]$ büyüme denklemleri kullanılmıştır. Boy-ağırlık ilişkisi $W = aL^b$ büyüme denklemi ile, kondisyon faktörü (K_{TL}) = $W/L^3 * 100$ formülü ile hesaplanmıştır (Chugunova, 1963; Ekingen, 1983; Sarıhan, 1988; Çelikkale, 1991; Kara, 1992; Erkoynucu, 1995; Avşar, 2005; Sarıhan vd., 2007). Popülasyonların aynı yaş gruplarındaki erkeklerle dişiler arasında ve birbirini izleyen yaş grupları arasında ortalama total boy, vücut ağırlığı ve kondisyon faktörü (K_{TL}) değerlerinin istatistiki önem dereceleri "t" testine göre hesaplanmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler "SPSS 14.0 for Windows Evaluation" programı ile yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Yaş ve eşey kompozisyonu: Bu çalışmada Keban Baraj Gölü'nden 259, Karakaya Baraj Gölü'nden 281 olmak üzere toplam 540 *C. trutta* örneği yakalanmıştır. Her iki baraj gölü balıklarının yaş grupları ve eşeylere göre dağılım oranları (%) Tablo 1'de verilmiştir. Balıkların yaşları otolitlerinden tespit edilmiş ve incelenen popülasyonların yaş dizilimlerinin I-VIII arasında olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Yaş-boy ilişkisi: Keban ve Karakaya Baraj Göllerinde yaşayan *C. trutta* popülasyonlarının

yaş grupları ve eşeylere göre total boy değerlerinin dağılımları Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir. Her iki baraj gölü balıkları için yapılan "t" testi sonucunda, aynı yaş grubundaki erkek ve dişi bireyler arasındaki total boy farklarının önemli ol-

madığı ($P>0.05$), birbirini izleyen yaş gruplarında ise hem erkek bireyler hem de dişi bireyler arasındaki total boy farklarının önemli ($P<0.05$) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2, 3).

Tablo 1. Keban ve Karakaya Baraj Göllerindeki *C. trutta* populasyonlarında yaş ve eşey kompozisyonu

Table 1. Sex and age composition in *C. trutta* population in Keban and Karakaya Dam Lake

Yaş grupları	Keban Baraj Gölü						Karakaya Baraj Gölü					
	♀		♂		♀ + ♂		♀		♂		♀ + ♂	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
I	12	4.63	9	3.47	21	8.11	14	4.98	11	3.91	25	8.90
II	16	6.18	9	3.47	25	9.65	17	6.05	15	5.34	32	11.39
III	22	8.49	31	11.98	53	20.46	29	10.32	36	12.81	65	23.13
IV	23	8.88	19	7.34	42	16.22	20	7.12	18	6.41	38	13.52
V	20	7.72	17	6.56	37	14.28	15	5.34	17	6.05	32	11.39
VI	17	6.56	14	5.41	31	11.97	20	7.12	21	7.47	41	14.59
VII	16	6.18	16	6.18	32	12.36	13	4.63	15	5.34	28	9.96
VIII	10	3.86	8	3.09	18	6.95	11	3.91	9	3.20	20	7.12
Toplam	136	52.50	123	47.50	259	100.00	139	49.47	142	50.53	281	100.00

Tablo 2. Keban Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun total boy değerlerinin dağılımları

Table 2. Total height value distribution of *C. trutta* population in Keban Dam Lake

Yaş Grupları	Eşey	N	Total Boy (cm)				Önem Derecesi		
			Min.	Mak.	Ortalama	S. Sapma	♀♂ Arası	♀♀ Arası	♂♂ Arası
I	♀	12	14.80	17.60	16.10	1.1992	P>0.05		
	♂	9	14.30	17.80	16.23	1.5564			
II	♀	16	18.20	23.32	21.64	1.4179	P>0.05	P<0.05	
	♂	9	18.21	22.30	20.44	1.3538			P<0.05
III	♀	22	21.10	26.50	24.27	1.4180	P>0.05	P<0.05	
	♂	31	21.50	26.50	24.12	1.4182			P<0.05
IV	♀	23	23.90	29.50	27.95	1.3905	P>0.05	P<0.05	
	♂	19	26.30	30.50	27.98	1.2140			P<0.05
V	♀	20	30.10	32.50	31.03	0.6129	P>0.05	P<0.05	
	♂	17	29.90	33.50	31.19	1.0248			P<0.05
VI	♀	17	34.50	38.40	36.37	1.3571	P>0.05	P<0.05	
	♂	14	31.12	37.67	35.60	1.8295			P<0.05
VII	♀	16	35.60	39.81	38.15	1.2448	P>0.05	P<0.05	
	♂	16	35.40	39.20	37.97	1.0637			P<0.05
VIII	♀	10	39.85	43.55	42.24	1.0795	P>0.05	P<0.05	
	♂	8	39.85	42.86	41.15	1.1354			P<0.05

Tablo 3. Karakaya Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun total boy değerlerinin dağılımları**Table 3.** Total height value distribution of *C. trutta* population in Karakaya Dam Lake

Yaş Grupları	Eşey	N	Total Boy (cm)				Önem Derecesi		
			Min.	Mak.	Ortalama	S. sapma	♀♂ Arası	♀♀ Arası	♂♂ Arası
I	♀	14	14.12	17.60	15.74	1.1537	P>0.05		
	♂	11	14.30	17.61	15.76	1.1860			
II	♀	17	18.36	23.62	21.49	1.3292	P>0.05	P<0.05	
	♂	15	18.21	23.24	20.73	1.3515			P<0.05
III	♀	29	19.23	26.53	23.64	1.9443	P>0.05	P<0.05	
	♂	36	19.63	27.81	23.37	2.2721			P<0.05
IV	♀	20	23.63	29.50	26.78	2.1037	P>0.05	P<0.05	
	♂	18	23.89	29.89	26.87	1.6525			P<0.05
V	♀	15	27.65	33.21	29.98	1.7812	P>0.05	P<0.05	
	♂	17	27.63	33.70	30.96	1.8410			P<0.05
VI	♀	20	32.85	38.40	36.49	1.6619	P>0.05	P<0.05	
	♂	21	33.25	39.35	35.41	1.5745			P<0.05
VII	♀	13	36.25	38.66	37.48	0.8030	P>0.05	P<0.05	
	♂	15	36.23	39.52	37.79	0.9459			P<0.05
VIII	♀	11	40.05	43.52	41.75	1.3019	P>0.05	P<0.05	
	♂	9	39.35	42.65	40.92	1.2379			P<0.05

Keban ve Karakaya Baraj Gölleri balıklarının ölçümle ve Bertalanffy büyüme denklemi ile ortalama total boy değerlerinin yaş grupları ve eşeylere göre dağılımları incelendiğinde hem ölçümle hem de hesapla elde edilen değerler arasında tam bir benzerlik görülmektedir (Tablo 4, 5).

Keban Baraj Gölü populasyonunun ölçümle elde edilen ve Bertalanffy büyüme denklemi ile hesaplanan total boy değerlerine göre yaş grupları arasındaki salt ve oransal boy artışlarının dağılımları Tablo 6'da verilmiştir. Erkek bireylerin ölçümle elde edilen salt boy artışı en fazla V. ve VI. yaş grupları arasında olurken, diğer bütün bireylerde (erkek, dişi ve tüm bireylerde) hem ölçümle hem de hesapla elde edilen en fazla salt ve oransal boy artışlarının I. ve II. yaş grupları arasında olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 6).

Karakaya Baraj Gölü populasyonunun ölçümle elde edilen ve Bertalanffy büyüme denklemi ile hesaplanan total boy değerlerine göre yaş grupları arasındaki salt ve oransal boy artışlarının dağılımları Tablo 7'de verilmiştir. Karakaya Baraj Gölü populasyonunun ölçümle elde edilen değerlerine göre en fazla salt boy artışlarının sadece

tüm bireyler ile dişi bireylerin V. ve VI. yaş grupları arasında olduğu tespit edilmiştir. Diğer bütün eşeylerde ise (erkek, dişi ve tüm bireyler) hem ölçümle hem de hesapla elde edilen en fazla salt ve oransal boy artışlarının I. ve II. yaş grupları arasında olduğu saptanmıştır (Tablo 7).

Yaş-ağırlık ilişkisi: Keban ve Karakaya Baraj Göllerinde bulunan *C. trutta* populasyonlarının yaş grupları ve eşeylere göre vücut ağırlığı değerlerinin dağılımı ve "t" testine göre istatistiki önem dereceleri Tablo 8 ve Tablo 9'da verilmiştir.

Keban Baraj Gölü'ndeki populasyonunun aynı yaş gruplarındaki erkekler ile dişiler arasındaki vücut ağırlığı farkı istatistiksel olarak incelendiğinde bütün yaş gruplarında önemsiz ($P>0.05$) bulunurken, Karakaya Baraj Gölü populasyonunun V. ve VI. yaş gruplarındaki erkekler ile dişiler arasındaki vücut ağırlığı farkı istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Her iki baraj gölü balıkları için birbirini izleyen yaş grupları arasında hem erkek bireyler hem de dişi bireyler arasındaki vücut ağırlığı farklarının önemli ($P<0.05$) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 8, 9).

Tablo 4. Keban Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun ölçümle elde edilen ve Bertalanffy büyüme denkleminde hesaplanan total boy değerlerinin dağılımları**Table 4.** Total height value distribution calculated with the equation of Bertalanffy and acquired with the measurement in Keban Dam Lake

Total Boy (cm)									
Yaş Grupları	♀			♂			♀+♂		
	N	Ölçümle bulunan Lt (cm)	Hesapla bulunan Lt (cm)	N	Ölçümle Bulunan Lt (cm)	Hesapla bulunan Lt (cm)	N	Ölçümle Bulunan Lt (cm)	Hesapla bulunan Lt (cm)
I	12	16.10	16.94	9	16.23	16.18	21	16.15	16.56
II	16	21.64	21.47	9	20.44	20.36	25	21.12	20.82
III	22	24.27	25.73	31	24.12	24.26	53	24.18	24.89
IV	23	27.95	29.75	19	27.98	27.97	42	27.96	28.77
V	20	31.03	33.53	17	31.19	31.59	37	31.10	32.28
VI	17	36.37	37.09	14	35.60	34.92	31	36.02	35.68
VII	16	38.15	40.45	16	37.97	38.06	32	38.05	38.90
VIII	10	42.24	43.61	8	41.15	41.10	18	41.75	42.02

Tablo 5. Karakaya Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun ölçümle elde edilen ve Bertalanffy büyüme denkleminde hesaplanan total boy değerlerinin dağılımları**Table 5.** Total height value distribution calculated with the equation of Bertalanffy and acquired with the measurement in Karakaya Dam Lake

Total Boy (cm)									
Yaş Grupları	♀			♂			♀+♂		
	N	Ölçümle bulunan Lt (cm)	Hesapla bulunan Lt (cm)	N	Ölçümle Bulunan Lt (cm)	Hesapla bulunan Lt (cm)	N	Ölçümle Bulunan Lt (cm)	Hesapla bulunan Lt (cm)
I	14	15.74	16.10	11	15.76	15.92	25	15.75	16.11
II	17	21.49	20.59	15	20.73	20.08	32	21.14	20.37
III	29	23.64	24.73	36	23.37	24.09	65	23.50	24.44
IV	20	26.78	28.59	18	26.87	27.87	38	26.83	28.25
V	15	29.98	32.28	17	30.96	31.38	32	30.50	31.82
VI	20	36.49	35.70	21	35.41	34.77	41	35.94	35.23
VII	13	37.48	38.94	15	37.79	37.96	28	37.65	38.47
VIII	11	41.75	41.99	9	40.92	40.92	20	41.37	41.46

Tablo 6. Keban Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun salt ve oransal boy artışlarının dağılımı**Table 6.** The distribution of pure and rational height growth of *C. trutta* population in Keban Dam Lake

Yaş Grupları	♀				♂				♀+♂			
	Ölçümle Bulunan değerler		Hesapla bulunan değerler		Ölçümle Bulunan değerler		Hesapla bulunan değerler		Ölçümle Bulunan değerler		Hesapla bulunan değerler	
	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)
I-II	5.54	34.41	4.53	26.72	4.21	25.94	4.19	25.88	4.97	30.77	4.26	25.71
II-III	2.63	12.15	4.26	19.85	3.68	18.00	3.90	19.16	3.06	14.49	4.07	19.55
III-IV	3.68	15.16	4.02	15.61	3.86	16.00	3.71	15.29	3.78	15.63	3.88	15.59
IV-V	3.08	11.02	3.79	12.73	3.21	11.47	3.62	12.93	3.14	11.23	3.50	12.17
V-VI	5.34	17.21	3.56	10.62	4.41	14.14	3.33	10.54	4.92	15.82	3.41	10.56
VI-VII	1.78	4.89	3.35	9.04	2.37	6.66	3.14	8.99	2.03	5.64	3.22	9.02
VII-VIII	4.09	10.72	3.16	7.82	3.18	8.37	3.04	8.00	3.70	9.72	3.12	8.03

Tablo 7. Karakaya Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun salt ve oransal boy artışlarının dağılımı**Table 7.** The distribution of pure and rational height growth of *C. trutta* population in Karakaya Dam Lake

Yaş Grupları	♀				♂				♀+♂			
	Ölçümle Bulunan değerler		Hesapla bulunan değerler		Ölçümle Bulunan değerler		Hesapla bulunan değerler		Ölçümle Bulunan değerler		Hesapla bulunan değerler	
	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)	Salt boy artışı (cm)	Oransal boy artışı (%)
I-II	5.75	36.53	4.50	27.93	4.97	31.54	4.16	26.12	5.39	34.21	4.26	26.44
II-III	2.15	10.00	4.14	20.09	2.64	12.74	4.01	19.97	2.36	11.16	4.07	20.00
III-IV	3.14	13.28	3.87	15.64	3.50	14.98	3.79	15.73	3.33	14.17	3.81	15.61
IV-V	3.2	11.95	3.69	12.89	4.09	15.22	3.51	12.60	3.68	13.71	3.56	12.61
V-VI	6.51	21.71	3.42	10.58	4.45	14.37	3.38	10.77	5.44	17.82	3.42	10.74
VI-VII	0.99	2.71	3.24	9.07	2.38	6.72	3.20	9.19	1.71	4.75	3.24	9.20
VII-VIII	4.27	11.39	3.06	7.85	3.13	8.28	2.96	7.79	3.72	9.89	2.99	7.77

Tablo 8. Keban Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun vücut ağırlığı değerlerinin dağılımı**Table 8.** The distribution of body weight values of *C. trutta* population in Keban Dam Lake

Yaş Grupları	Eşey	N	Ağırlık (g)				Önem Derecesi		
			Min.	Mak.	Ortalama	S. sapma	♀♂ Arası	♀♀ Arası	♂♂ Arası
I	♀	12	41.10	68.71	52.26	10.2282	P>0.05		
	♂	9	43.10	68.50	54.20	10.4007			
II	♀	16	97.10	114.52	103.51	5.7355	P>0.05	P<0.05	
	♂	9	97.30	112.30	103.60	5.2132			P<0.05
III	♀	22	130.21	220.12	186.82	14.5142	P>0.05	P<0.05	
	♂	31	141.25	240.24	185.10	13.6676			P<0.05
IV	♀	23	240.12	293.30	279.81	11.8423	P>0.05	P<0.05	
	♂	19	254.70	298.70	279.09	12.3410			P<0.05
V	♀	20	325.45	402.30	389.50	16.3391	P>0.05	P<0.05	
	♂	17	340.23	398.40	388.07	14.4656			P<0.05
VI	♀	17	445.23	467.40	521.79	31.4680	P>0.05	P<0.05	
	♂	14	423.12	581.23	499.23	44.7234			P<0.05
VII	♀	16	605.23	716.98	681.83	36.6408	P>0.05	P<0.05	
	♂	16	623.21	714.15	679.40	33.2151			P<0.05
VIII	♀	10	758.36	832.14	801.82	21.8517	P>0.05	P<0.05	
	♂	8	751.23	812.30	791.81	22.1966			P<0.05

Tablo 9. Karakaya Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun vücut ağırlığı değerlerinin dağılımı**Table 9.** The distribution of body weight values of *C. trutta* population in Karakaya Dam Lake

Yaş Grupları	Eşey	N	Ağırlık (g)				Önem Derecesi		
			Min.	Mak.	Ortalama	S. sapma	♀♂ Arası	♀♀ Arası	♂♂ Arası
I	♀	14	41.10	67.30	51.69	8.9542	P>0.05		
	♂	11	43.10	67.30	53.54	9.1137			
II	♀	17	96.91	114.23	104.13	5.4079	P>0.05	P<0.05	
	♂	15	98.23	114.52	104.34	5.0956			P<0.05
III	♀	29	145.31	198.36	182.15	11.3110	P>0.05	P<0.05	
	♂	36	140.36	199.32	180.86	11.5747			P<0.05
IV	♀	20	220.36	295.37	278.51	16.9200	P>0.05	P<0.05	
	♂	18	225.23	298.70	273.34	19.2109			P<0.05
V	♀	15	361.21	430.25	386.97	22.5792	P>0.05	P<0.05	
	♂	17	362.24	398.40	386.93	10.8002			P<0.05
VI	♀	20	430.25	620.54	523.00	40.3709	P<0.05	P<0.05	
	♂	21	423.36	582.45	491.35	35.7063			P<0.05
VII	♀	13	499.50	714.12	640.02	72.2968	P>0.05	P<0.05	
	♂	15	528.36	726.36	638.41	73.5463			P<0.05
VIII	♀	11	712.21	813.24	764.39	30.2922	P>0.05	P<0.05	
	♂	9	680.37	815.35	762.97	50.4375			P<0.05

Keban ve Karakaya Baraj Gölleri balıklarının ölçümle ve Bertalanffy büyüme denklemi ile hesaplanan ortalama vücut ağırlığı değerlerinin yaş grupları ve eşeylere göre dağılımları Tablo 10 ve Tablo 11'de verilmiştir. Tablolar incelendiğinde hem ölçümle hem de hesaplama elde edilen değerler arasında tam bir benzerlik olduğu görülmektedir.

Keban ve Karakaya Baraj Gölleri'ndeki *C. trutta* populasyonlarının ölçümle elde edilen ve Bertalanffy büyüme denklemi ile hesaplanan vücut ağırlığı değerlerine göre yaş grupları arasındaki salt ve oransal vücut ağırlığı artışlarının dağılımları Tablo 12 ve 13'te verilmiştir.

Keban Baraj Gölü balıklarında ölçümle elde edilen değerlere göre en fazla salt ağırlık artışlarının tüm eşeylerde VI. ve VII. yaş grupları arasında olduğu saptanırken, aynı eşeyler için Bertalanffy büyüme denklemi ile hesaplanan değerlere göre ise en fazla salt ağırlık artışının VII. ve VIII. yaş grupları arasında olduğu tespit edilmiştir. Ölçümle elde edilen değerlere göre en fazla oransal boy artışı tüm bireylerde (erkek-dişi) II.

ve III. yaş grupları arasında gözlenirken, geri kalan bütün eşeylerde hem ölçümle hem de hesaplama elde edilen değerlere göre oransal boy artışlarının en fazla I. ve II. yaş grupları arasında olduğu tespit edilmiştir (Tablo 12).

Karakaya Baraj Gölü balıklarının tüm bireylerinde (erkek-dişi) ve erkek bireylerinde ölçümle elde edilen değerlere göre en fazla salt ağırlık artışlarının VI. ve VII. yaş grupları arasında, dişi bireylerde ise V. ve VI. yaş grupları arasında olduğu gözlenmiştir.

Hesaplama elde edilen değerlere bakıldığında bütün eşeyler (erkek, dişi ve erkek-dişi) için en fazla salt ağırlık artışı VII. ve VIII. yaş grupları arasında olduğu görülmüştür. Hem ölçümle hem de hesaplama elde edilen değerlere göre ise oransal ağırlık artışlarının erkeklerde, dişilerde ve tüm bireylerde (erkek-dişi) I. ve II. yaş grupları arasında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yaş ilerledikçe bütün eşeylerdeki oransal ağırlık artışlarında periyodik bir azalmanın olduğu görülmüştür (Tablo 13).

Tablo 10. Keban Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun ölçümle ve Bertalanffy büyüme denklemine göre hesaplanan vücut ağırlığı değerlerinin dağılımları.

Table 10. Body weight value distribution calculated with the equation of Bertalanffy and acquired with the measurement in Keban Dam Lake

Ağırlık (g)									
♀				♂			♀+♂		
Yaş Grupları	N	Ölçümle bulunan Wt (g)	Hesapla bulunan Wt (g)	N	Ölçümle Bulunan Wt (g)	Hesapla bulunan Wt (g)	N	Ölçümle Bulunan Wt (g)	Hesapla bulunan Wt (g)
I	12	52.26	54.30	9	54.20	50.74	21	53.09	58.50
II	16	103.51	109.58	9	103.60	98.99	25	103.54	113.68
III	22	186.82	184.70	31	185.10	164.66	53	184.99	190.89
IV	23	279.81	284.93	19	279.09	248.91	42	279.48	290.69
V	20	389.50	401.81	17	388.07	354.26	37	388.84	405.74
VI	17	521.79	542.38	14	499.23	473.92	31	511.27	542.99
VII	16	681.83	697.14	16	679.40	608.51	32	680.61	697.69
VIII	10	801.82	872.77	8	791.81	760.88	18	797.37	873.05

Tablo 11. Karakaya Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun ölçümle ve Bertalanffy büyüme denkleminde göre hesaplanan vücut ağırlığı değerlerinin dağılımları**Table 11.** Body weight value distribution calculated with the equation of Bertalanffy and acquired with the measurement in Karakaya Dam Lake

Vücut Ağırlığı (g)									
♀				♂			♀+♂		
Yaş Grupları	N	Ölçümle bulunan Wt (g)	Hesapla bulunan Wt (g)	N	Ölçümle Bulunan Wt (g)	Hesapla bulunan Wt (g)	N	Ölçümle Bulunan Wt (g)	Hesapla bulunan Wt (g)
I	14	51.69	56.14	11	53.54	56.17	25	52.51	54.53
II	17	104.13	113.01	15	104.34	107.75	32	104.23	105.84
III	29	182.15	190.05	36	180.86	179.67	65	181.44	177.22
IV	20	278.51	287.12	18	273.34	270.76	38	276.06	267.03
V	15	386.97	405.17	17	386.93	377.78	32	386.95	373.61
VI	20	523.00	539.18	21	491.35	503.52	41	507.04	498.46
VII	13	640.02	689.92	15	638.41	644.58	28	639.16	639.22
VIII	11	764.39	855.13	9	762.97	795.66	20	763.75	789.85

Tablo 12. Keban Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun salt ve oransal vücut ağırlığı artışlarının dağılımı**Table 12.** The distribution of pure and rational weight growth of *C. trutta* population in Keban Dam Lake

Yaş Grupları	♀				♂				♀+♂			
	Ölçümle Bulunan değerler		Hesapla bulunan değerler		Ölçümle Bulunan değerler		Hesapla bulunan değerler		Ölçümle Bulunan değerler		Hesapla bulunan değerler	
	Salt Ağırlık artışı (g)	Oransal Ağırlık artışı (%)	Salt Ağırlık artışı (g)	Oransal Ağırlık artışı (%)	Salt Ağırlık artışı (g)	Oransal Ağırlık artışı (%)	Salt Ağırlık artışı (g)	Oransal Ağırlık artışı (%)	Salt Ağırlık artışı (g)	Oransal Ağırlık artışı (%)	Salt Ağırlık artışı (g)	Oransal Ağırlık artışı (%)
I- II	51.25	98.07	59.85	100.01	49.40	91.14	48.34	95.02	50.45	95.03	55.18	94.33
II-III	83.31	80.48	83.67	69.90	81.50	78.67	65.79	66.31	99.74	96.33	77.21	67.92
III-IV	92.99	49.78	107.55	52.88	93.99	50.78	84.37	51.13	76.20	37.48	99.81	52.29
IV-V	109.69	39.20	130.69	42.03	108.98	39.05	105.47	42.30	109.36	39.13	115.05	39.58
V-VI	132.29	33.96	151.78	34.37	111.16	28.64	119.78	33.76	125.03	32.15	137.25	33.83
VI-VII	160.04	30.67	171.04	28.82	180.17	36.09	134.72	28.38	166.74	32.45	154.70	28.49
VII-VIII	119.99	17.60	188.50	24.66	112.41	16.55	152.48	25.02	116.76	17.15	175.36	25.13

Tablo 13. Karakaya Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun salt ve oransal vücut ağırlığı artışlarının dağılımı**Table 13.** The distribution of pure and rational weight growth of *C. trutta* population in Karakaya Dam Lake

Yaş Grupları	Ölçümle Bulunan değerler				Hesapla bulunan değerler				Ölçümle Bulunan değerler				Hesapla bulunan değerler			
	Salt ağırlık artışı (g)		Oransal ağırlık artışı (%)		Salt ağırlık artışı (g)		Oransal ağırlık artışı (%)		Salt ağırlık artışı (g)		Oransal ağırlık artışı (%)		Salt ağırlık artışı (g)		Oransal ağırlık artışı (%)	
	Salt ağırlık artışı (g)	Oransal ağırlık artışı (%)	Salt ağırlık artışı (g)	Oransal ağırlık artışı (%)	Salt ağırlık artışı (g)	Oransal ağırlık artışı (%)	Salt ağırlık artışı (g)	Oransal ağırlık artışı (%)	Salt ağırlık artışı (g)	Oransal ağırlık artışı (%)	Salt ağırlık artışı (g)	Oransal ağırlık artışı (%)	Salt ağırlık artışı (g)	Oransal ağırlık artışı (%)		
I-II	52.44	101.45	56.87	101.29	50.80	94.88	51.59	91.85	51.72	98.51	51.31	94.09				
II-III	78.02	74.93	77.05	68.18	76.52	73.34	71.92	66.74	77.21	74.08	71.38	67.44				
III-IV	96.36	52.90	97.07	51.07	92.48	51.13	91.09	50.70	94.62	52.15	89.81	50.68				
IV-V	108.46	38.94	118.05	41.12	113.59	41.56	107.02	39.53	110.89	40.17	106.58	39.91				
V-VI	136.03	35.15	134.01	33.08	104.42	26.99	125.74	33.28	120.09	31.04	124.85	33.42				
VI-VII	117.02	22.37	150.73	27.96	147.06	29.93	141.06	28.02	132.11	26.06	140.75	28.24				
VII-VIII	124.37	19.43	165.21	23.95	124.56	19.51	151.08	23.44	124.60	19.49	150.63	23.57				

Keban ve Karakaya baraj gölleri balıklarının ortalama total boy ve ağırlıklarının karşılaştırılması: Keban ve Karakaya Baraj Gölleri balıklarının yaş grupları ve eşeylere göre total boy ve ağırlıklarının istatistiksel olarak karşılaştırılmaları Tablo 14'de verilmiştir. Populasyonların aynı yaş gruplarındaki dişi bireylerin total boyları karşılaştırdığında IV. ve V. yaş grupları arasındaki fark önemli ($P<0.05$), diğer yaş grupları arasındaki fark ise önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Bu karşılaştırma erkekler arasında sadece IV. yaş gruplarında önemli ($P<0.05$), diğer yaş gruplarında önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Aynı karşılaştırma her iki baraj gölünün tüm bireyleri (erkek-dişi) arasında yapıldığında III. ve IV. yaş grupları arasında önemli ($P<0.05$), diğer yaş grupları arasında ise önemsiz ($P>0.05$) olarak tespit edilmiştir. Genel olarak her iki baraj gölü balıklarının total boyları arasındaki farklılıkları istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde önemli farklılıkların olmadığı görülmüştür (Tablo 14).

Vücut ağırlıkları için yapılan karşılaştırmada ise sadece VIII. yaş grubundaki dişi bireyler vücut ağırlıkları ile tüm bireylerin (erkek+dişi) ağırlıkları arasında önemli ($P<0.05$), diğer bütün eşeylerin karşılaştırmalarda önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur (Tablo 14).

Boy-ağırlık ilişkisi: Keban ve Karakaya Baraj Gölleri'nde yaşayan *C. trutta* populasyonlarının büyüme parametreleri Tablo 15'te verilmiştir. Tablo 15 incelendiğinde her iki baraj gölünde yaşayan *C. trutta* populasyonlarının büyüme parametreleri arasında bir paralellik olduğu görülmektedir.

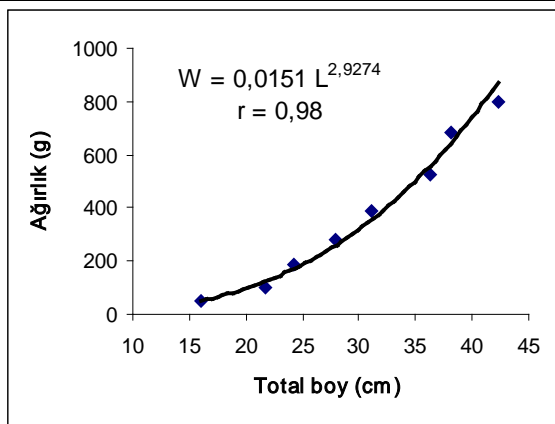
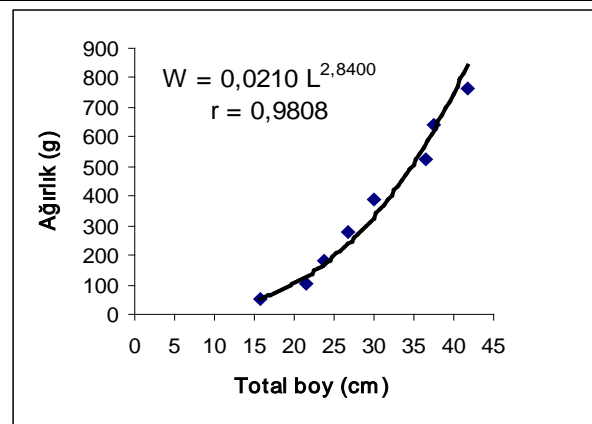
Keban ve Karakaya Baraj Gölleri'nde yaşayan *C. trutta* populasyonlarının boy-ağırlık ilişkileri eşeylere göre Şekil 1-6'da verilmiştir. Populasyonların boy-ağırlık ilişkisini gösteren korelasyon katsayılarının birbirlerine çok yakın oldukları belirlenmiştir. Grafikler incelendiğinde her iki ortam balıklarının boy-ağırlık ilişkilerinin benzer olduğu görülmektedir.

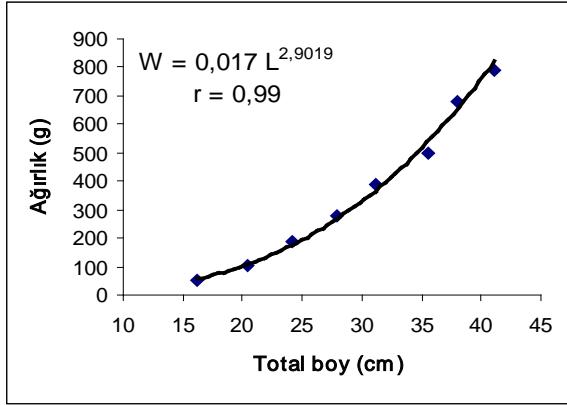
Tablo 14. Keban ve Karakaya Baraj Göllerindeki *C. trutta* populasyonlarının total boy ve ağırlıklarının istatistiksel olarak karşılaştırılması**Table 14.** The comparison of total height and weight distribution of *C. trutta* in Keban and Karakaya Dam Lakes

Yaş grupları	Total boy (cm) değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması			Vücut ağırlığı (g) değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması		
	Keban ♀ Karakaya ♀	Keban ♂ Karakaya ♂	Keban (♀♂) Karakaya (♀♂)	Keban ♀ Karakaya ♀	Keban ♂ Karakaya ♂	Keban (♀♂) Karakaya (♀♂)
I	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
II	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
III	P>0.05	P>0.05	P<0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
IV	P<0.05	P<0.05	P<0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
V	P<0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
VI	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
VII	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
VIII	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P<0.05	P>0.05	P<0.05

Tablo 15. Keban ve Karakaya Baraj Göllerindeki *C. trutta* populasyonlarının Bertalanffy büyüme denkleminde göre elde edilen büyüme parametreleri**Table 15.** Growth parameters acquired by Bertalanffy growth equation of *C. trutta* in Keban and Karakaya Dam Lakes

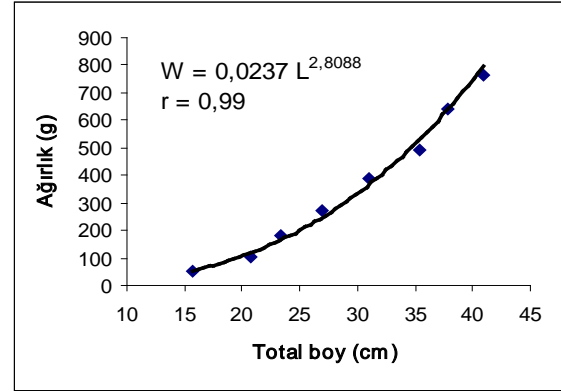
Baraj Gölleri	Cinsiyet	L_{∞}	W_{∞}	a	b	to	k
Keban Baraj Gölü	♀	91.79	8411.32	0.0151	2.9274	-2.2866	0.0600
	♂	95.30	9409.76	0.0170	2.9019	-2.4362	0.0541
	♀+♂	94.65	9178.28	0.0168	2.9032	-2.4199	0.0562
Karakaya Baraj Gölü	♀	89.92	7433.12	0.0210	2.8400	-2.2045	0.0616
	♂	92.39	7831.23	0.0237	2.8078	-2.3262	0.0567
	♀+♂	92.57	7650.51	0.0211	2.8271	-2.3032	0.0577

**Şekil 1.** Keban Baraj Gölü'ndeki dişi bireylerin boy-ağırlık ilişkisi**Figure 1.** The relation of weight- height of the female individuals in Keban Dam Lake**Şekil 2.** Karakaya Baraj Gölü'ndeki dişi bireylerin boy-ağırlık ilişkisi**Figure 2.** The relation of weight- height of the female individuals in Karakaya Dam Lake



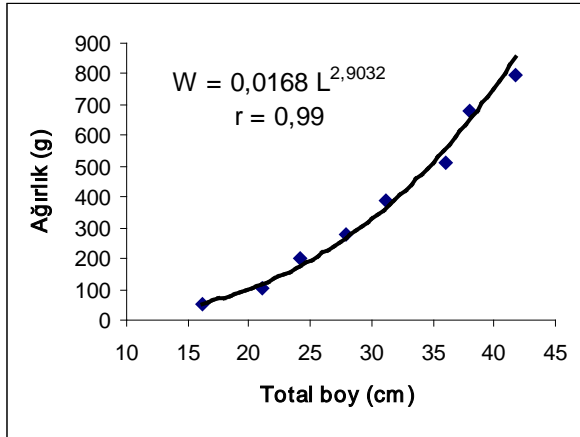
Şekil 3. Keban Baraj Gölü'ndeki erkek bireylerin boy-ağırlık ilişkisi

Figure 3. The relation of weight- height of the male individuals in Keban Dam Lake



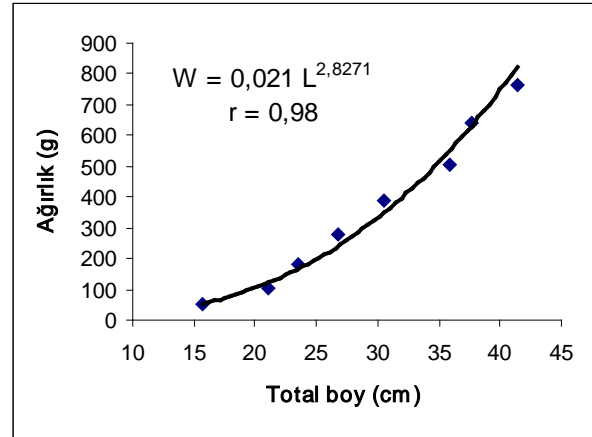
Şekil 4. Karakaya Baraj Gölü'ndeki erkek bireylerin boy-ağırlık ilişkisi

Figure 4. The relation of weight- height of the male individuals in Karakaya Dam Lake



Şekil 5. Keban Baraj Gölü'ndeki tüm bireylerin boy-ağırlık ilişkisi

Figure 5. The relation of weight- height of the all individuals in Keban Dam Lake



Şekil 6. Karakaya Baraj Gölü'ndeki tüm bireylerin boy-ağırlık ilişkisi

Figure 6. The relation of weight- height of the all individuals in Karakaya Dam Lake

Kondisyon faktörü (K_{TL}): Keban ve Karakaya Baraj Göllerinde yaşayan *C. trutta* popülasyonlarının yaş grupları ve eşeylere göre K_{TL} değerleri Tablo 16-17'de verilmiştir. Tablo 16 incelendiğinde Keban Baraj Gölü popülasyonunun ortalama K_{TL} değerlerinin en az II. yaş grubundaki dişi bireylerde (1,0605), en fazla ise III. yaş grubu erkeklerde (1,3379) olduğu tespit edilmiştir. Aynı yaş grubundaki erkekler ile dişiler arasındaki ortalama K_{TL} değerleri arasındaki farkın istatistiki olarak sadece VIII. yaş grubunda önemli ($P < 0,05$), diğer yaş gruplarında ise önemsiz ($P > 0,05$) olduğu tespit edilmiştir. Birbirini izleyen yaş gruplarında dişiler arasındaki ortalama K_{TL} değerlerinin farkı I.-II., II.-III.- V.-VI.

ve VI.-VII. yaş grupları arasında önemli ($P < 0,05$), diğer yaş grupları arasında önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur. Aynı şekilde birbirini izleyen yaş gruplarında erkekler arasındaki K_{TL} değerlerinin farkı istatistiki olarak V.-VI., VI.-VII. ve VII.-VIII. yaş grupları arasında önemli ($P < 0,05$), diğer yaş grupları arasında ise önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur (Tablo 16).

Tablo 17 incelendiğinde Karakaya Baraj Gölü popülasyonunun K_{TL} değerlerinin en az VIII. yaş grubundaki dişi bireylerde (1,0536), en fazla ise IV. yaş grubundaki dişilerde (1,4915) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 16. Keban Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun kondisyon faktörü (K_{TL}) değerlerinin dağılımları**Table 16.** The distribution of condition factors of *C. trutta* population in Keban Dam Lake

Yaş Grupları	Eşey	N	Kondisyon Faktörü (K_{TL})		Önem Derecesi		
			Ort.	S. sapma	♀♂ Arası	♀♀ Arası	♂♂ Arası
I	♀	12	1.2456	0.1154	P>0.05		
	♂	9	1.2765	0.1993			
II	♀	16	1.0605	0.1935	P>0.05	P<0.05	
	♂	9	1.2314	0.1955			P>0.05
III	♀	22	1.3127	0.2305	P>0.05	P<0.05	
	♂	31	1.3379	0.2046			P>0.05
IV	♀	23	1.2955	0.1847	P>0.05	P>0.05	
	♂	19	1.2830	0.1318			P>0.05
V	♀	20	1.3074	0.0975	P>0.05	P>0.05	
	♂	17	1.2843	0.1159			P>0.05
VI	♀	17	1.0858	0.0808	P>0.05	P<0.05	
	♂	14	1.1136	0.1384			P<0.05
VII	♀	16	1.2314	0.0945	P>0.05	P<0.05	
	♂	16	1.2428	0.0692			P<0.05
VIII	♀	10	1.0664	0.0635	P<0.05	P>0.05	
	♂	8	1.1393	0.0746			P<0.05

Tablo 17. Karakaya Baraj Gölü'ndeki *C. trutta* populasyonunun kondisyon faktörü (K_{TL}) değerlerinin dağılımları**Table 17.** The distribution of condition factors of *C. trutta* population in Karakaya Dam Lake

Yaş Grupları	Eşey	N	Kondisyon Faktörü (K_{TL})		Önem Derecesi		
			Ort.	S. sapma	♀♂ Arası	♀♀ Arası	♂♂ Arası
I	♀	14	1.3269	0.1665	P>0.05		
	♂	11	1.3669	0.1388			
II	♀	17	1.0652	0.1780	P>0.05	P<0.05	
	♂	15	1.1906	0.1923			P<0.05
III	♀	29	1.4254	0.3503	P>0.05	P<0.05	
	♂	36	1.4830	0.3961			P<0.05
IV	♀	20	1.4915	0.3239	P>0.05	P>0.05	
	♂	18	1.4285	0.2256			P>0.05
V	♀	15	1.4524	0.1928	P>0.05	P>0.05	
	♂	17	1.3258	0.2171			P>0.05
VI	♀	20	1.0845	0.1319	P>0.05	P<0.05	
	♂	21	1.1129	0.1192			P<0.05
VII	♀	13	1.2106	0.0725	P<0.05	P<0.05	
	♂	15	1.1794	0.0868			P<0.05
VIII	♀	11	1.0536	0.0743	P>0.05	P<0.05	
	♂	9	1.1140	0.0516			P>0.05

Aynı yaş grubundaki erkekler ile dişiler arasındaki ortalama K_{TL} değerleri arasındaki farkın istatistiki olarak sadece VII. yaş grubunda önemli ($P<0.05$), diğer yaş gruplarında ise önemsiz ($P>0.05$) olduğu tespit edilmiştir. Birbirini izleyen yaş gruplarında dişi bireyler arasındaki ortalama K_{TL} değerlerinin farkı III.- IV ve IV.-V. yaş grupları arasında önemsiz ($P>0.05$), diğer yaş grupları arasında önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Aynı şekilde birbirini izleyen yaş gruplarında erkek bireyler arasındaki K_{TL} değerlerinin farkı istatistiki olarak III.-IV.; IV.-V. ve VII.-VIII. yaş grupları arasında önemsiz ($P>0.05$), diğer yaş grupları arasında ise önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Bu çalışmada Keban Baraj Gölü'nden 259, Karakaya Baraj Gölü'nden ise 281 olmak üzere toplam 540 *C. trutta* örneği incelenmiş ve elde edilen büyüme parametreleri karşılaştırılmıştır. Her iki baraj gölü populasyonlarının aynı yaş gruplarındaki dişi bireylerin total boyları karşılaştırıldığında IV. ve V. yaş grupları arasında önemli ($P<0.05$), diğer yaş grupları arasında ise önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Bu karşılaştırma erkekler arasında sadece IV. yaş gruplarında önemli ($P<0.05$), diğer yaş gruplarında önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Karşılaştırma baraj göllerinin tüm bireyleri (erkek-dişi) arasında yapıldığında III. ve IV. yaş grupları arasında önemli ($P<0.05$), diğer yaş grupları arasında ise önemsiz ($P>0.05$) olarak tespit edilmiştir. Aynı karşılaştırmalar vücut ağırlıkları için yapıldığında sadece VIII. yaş gruplarındaki dişi bireyler ile VIII. yaş grubundaki tüm bireylerin (erkek-dişi) arasında önemli ($P<0.05$), diğer bütün karşılaştırmalarda önemsiz ($P>0.05$) olduğu saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında *C. trutta* türünün farklı iki ortamda yaşayan populasyonları arasında istatistiksel olarak fazla bir farkın olmadığını söyleyebiliriz. Ayrıca, her iki populasyonun kondisyon faktörü değerleri arasında da tam bir benzerlik gözlenmiştir.

Kalkan (2008), aynı türün Karakaya Baraj Gölü'nde yaşayan populasyonu için yapmış olduğu bir çalışmada elde ettiği büyüme parametreleri ile yapılan bu çalışmada elde edilen büyüme parametreleri arasında tam bir benzerlik görülmektedir. Aynı şekilde kondisyon faktörü değerleri ile ilgili elde edilen bulgular ve boy-ağırlık ilişkisinde kullanılan "b" değerleri karşılaştırıldığında tam bir paralellik görülmektedir. Kalkan (2008), Karakaya Baraj Gölü populasyonunun dişi bireyler için L_{∞} değerini 89,5 cm, er-

kek bireyler için 76,4 cm olarak bildirmektedir. Yapılan bu çalışmada Karakaya Baraj Gölü populasyonunun dişi bireyleri için elde edilen L_{∞} değeri (89,92 cm) ile Kalkan (2008)'nin belirlediği L_{∞} değerinin uyumlu olduğu görülmüştür. Ancak, Kalkan (2008)'nin erkek bireyler için elde ettiği L_{∞} değeri yapılan bu çalışmanın değerinden (92,39 cm) daha düşük çıkmıştır. Bu farklılığın örnek sayısının ve çalışma zamanlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ünlü (1991), Dicle Nehri'nde yaşayan *C. trutta*'nın biyolojik özellikleri ile ilgili yaptığı bir çalışmada, boy-ağırlık ilişkisinde kullanılan ve türün büyüme karakteristiğini gösteren "b" değerlerini dişilerde 2.75, erkeklerde 2.86 ve tüm bireylerde 2.79 olarak bildirmektedir. Aynı türün Tohma Suyu'nda yaşayan populasyonu için "b" değerlerini Gül vd., (1996) dişiler için 2.83, erkekler için 2.98 ve tüm bireyler için 2.86 olarak tespit etmişlerdir. Her iki araştırmada bildirilen "b" değerleri ile yapılan bu çalışmada elde edilen "b" değerleri arasında tam bir paralellik görülmektedir. Ayrıca Ünlü (1991), gerek dişi bireylerde gerekse erkek bireylerde hem boyca hem de ağırlıkça en fazla oransal artışların I. ve II. yaş grupları arasında olduğunu bildirmektedir. Yapılan bu çalışmada da her iki baraj gölünün hem erkek bireylerinde hem dişi bireylerinde ve hem de tüm bireylerinde boyca ve ağırlıkça en fazla oransal artışların I. ve II. yaş grupları arasında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, kondisyon faktörü değerleri arasında da tam bir benzerlik görülmektedir.

Duman (2004), *C. trutta*'nın üreme biyolojisi ile ilgili yaptığı bir araştırmada elde ettiği ortalama boy ve ağırlık değerleri ile yapılan bu çalışmanın değerleri karşılaştırıldığında benzerlikler ve farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıklar, örnek sayılarının farklı olmasından ve örneklerin farklı zamanlarda yakalanmasından kaynaklanabilir.

Sonuç

Sonuç olarak Keban ve Karakaya Baraj Gölü'nde yaşayan *C. trutta* populasyonlarının yaş dağılımlarının, ortalama total boylarının, ortalama vücut ağırlıklarının ve ortalama kondisyon değerlerinin birbirleri ile paralellik göstermesi her iki yaşama ortamının besin zenginliği ve çeşitliliğinin birbirlerine çok yakın olduğunu ifade etmektedir. Her iki ortamda da yaygın olarak bulunan populasyonlara zarar vermeden öncelikli

olarak türün devamlılığının sağlanması ve popülasyon yoğunluklarının dengede tutulması gerekmektedir.

Kaynaklar

- Avşar D., (2005). Balıkçılık Biyolojisi ve Popülasyon Dinamiği, Nobel Kitapevi, İstanbul, 332 s.
- Aydın, R., Çalta, M., Şen, D., (2003). Age and growth of *Capoeta trutta* (pisces: cyprinidae) from Keban Dam Lake, Turkey, *Archives of Polish Fisheries*, **11**: 237-243.
- Başusta, N., Çiçek, E., (2006). Length–weight relationships for some teleost fishes caught in Atatürk dam lake on southeastern Anatolia, Turkey, *Journal of Applied Ichthyology*, **22**: 279-280.
- doi: [10.1111/j.1439-0426.2006.00778.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2006.00778.x)
- Chugunova N.I., (1963). Age and Growth Studies in Fish – Israel Prog. Sci. Transl. No: 610, Natl. Sci. Found Washington, D.C. 132 pp.
- Çelikkale, M.S., (1991). Balık Biyolojisi, Karadeniz Teknik Üniv. Sürmene Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu. Genel yayın no:101 Fakülte yayın no:I, Trabzon, 387 s.
- Duman, E., (2004). Reproductive Biology Of *Capoeta trutta* Heckel, 1843 (Pisces: Cyprinidae) Living In Keban Dam Lake, *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **16** (1): 145-150.
- Ekingen, G., (1983). Su Ürünleri ve Balıkçılık, Fırat Üniv. Veteriner Fak. Yayınları, No:32, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara., 162 s.
- Erkoyuncu, İ., (1995). Balıkçılık Biyolojisi ve Popülasyon Dinamiği, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları No:95, Samsun, 265 s.
- Gül, A., Yılmaz, M., ve Solak, K., (1996). Fırat Nehri’nde yaşayan *Capoeta trutta* (Heckel, 1843)’nın büyüme özellikleri, *Turkish Journal of Zoology*, **20**: 177-185.
- Kalkan, E., (2008). Growth and Reproduction Properties of *Capoeta trutta* (Heckel,1843) in Karakaya Dam Lake, *Turkish Journal of Zoology*, **32**: 1-10.
- Kara, Ö., (1992). Balıkçılık Biyolojisi ve Popülasyon Dinamiği, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksekokulu Kitaplar Serisi No: 27, 168 s.
- Polat, N., (1987). Age Determination of *Capoeta trutta* (Heckel, 1843) in Keban Dam Lake, *Turkish Journal of Zoology*, **11**(3): 155-160.
- Sarıhan, E., (1988). Balıkçılık Biyolojisi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 65, Adana, 120 s.
- Sarıhan, E., Çiçek, E., Alıçlı, B.T., (2007). Balık Biyolojisine Giriş, Nobel Kitapevi, ISBN: 9944-73-005-1, 137 s.
- Şen, D., Polat, N., Ayvaz, Y., (1987). Keban Baraj Gölü’nde Yaşayan *Capoeta trutta*’nın Sindirim Sistemi Muhteviyatı, *Veteriner Hekimler Odası Dergisi*, **2**(2-3): 53-58.
- Ünlü E., (1991). Dicle Nehri’nde yaşayan *Capoeta trutta* (Heckel, 1843)’nın biyolojik özellikleri üzerine çalışmalar, *Turkish Journal of Zoology*, **15**: 22-38.
- Yüksel, F., Celayir, Y., (2010). The use of gill-nets for estimation of fish stocks, *Journal of Animal and Veterinary Advances*, **9**(9): 1351-1357.
- doi: [10.3923/javaa.2010.1351.1357](https://doi.org/10.3923/javaa.2010.1351.1357)