

# Seyitler Baraj Gölü (Afyonkarahisar)'ndeki *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nin Plathelminth Parazitleri Üzerine Bir Araştırma

M. Oğuz Öztürk

Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Afyonkarahisar  
e-posta: oozturk@aku.edu.tr

Geliş Tarihi: 03.10.2011 Kabul Tarihi: 25.10.2011

## Özet

Bu çalışmada, Mart 2007 ile Mayıs 2008 tarihleri arasında Seyitler Baraj Gölü'nden temin edilen 34 *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'un parazit faunası üzerinde incelemeler yapılmıştır. Çalışma sonucunda, konak balıkta iki parazit türü tanımlanmıştır: *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845), *Gyrodactylus carassii* Malmberg, 1957. Her bir parazit türüne ait enfeksiyon yaygınlığı ile ortalama, minimum ve maksimum enfeksiyon yoğunlukları, mevsimlere, balık boy ve eşey gruplarına göre değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Carassius*, *Dactylogyrus*, *Gyrodactylus*

## A Research on Plathelminth Parasites of *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) in Lake Dam Seyitler, Afyonkarahisar

### Abstract

In this study, the presences of parasite fauna on 34 *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) from Seyitler Dam Lake, Turkey were investigated between March 2007 and May 2008. At the end of this study, two parasite species were identified. *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845), *Gyrodactylus carassii* Malmberg, 1957. Prevalence and minimum-maximum mean intensities of infection for each parasite species were determined according to seasons, size classes and sex of the fish host.

**Key Words:** *Carassius*, *Dactylogyrus*, *Gyrodactylus*

### 1. Giriş

Türkiye'deki tatlı su balık parazitleri ile ilgili ilk araştırmalar, 1970'li yıllarda yapılmış olup (Geldiay ve Balık 1974, Ekingen 1976) bunları Altunel 1979, Keskin ve Erk'akan 1987, Burgu ve ark. 1988 gibi araştırmacıların çalışmaları takip etmiştir. Son yıllarda Türkiye balık parazitlerin belirlenmesine yönelik araştırmalar artarak devam etmektedir (Kır ve ark. 2004, Aydoğdu ve Selver 2006, Öztürk ve Bulut 2006, Uzunay ve Soylu 2006, Karatoy ve Soylu 2006).

Bu çalışmanın amacı ise, İç Anadolu bölgesinde yer alan Seyitler Baraj Gölü'ndeki *Carassius gibelio*'nun parazit faunasını

tanımlayarak, Anadolu'da yaşayan balıkların parazit faunalarının belirlenmesi çalışmalarına katkıda bulunmaktadır.

### 2. Materyal ve Yöntem

Afyonkarahisar İli İscehisar ilçesine 8 km uzaklıkta olan Seyitler Baraj Gölü, sulama amaçlı olarak Seyitler Çayı üzerinde 1962 yılında inşa edilmiştir. Maksimum işletme kodu 1047,7 m, minimum işletme kodu ise 1036,5 m. olan baraj gölünün rezervuar alanı 2,95 km<sup>2</sup>'dir. Az yağışlı bir yörede bulunduğundan beslenme kaynakları oldukça zayıftır. Baraj gölünün beslenişi; göl alanına düşen yağışlar ile göl havzasındaki diğer

mevsimlik ve sürekli su kaynaklarından sağlanmaktadır (Anonim 2004).

Çalışma kapsamında incelenen 34 adet (27 dişi, 7 erkek) *Carassius gibelio* Mart 2007 ile Mayıs 2008 tarihleri arasında yöredeki balıkçıların yardımlarıyla fanyalı ağlar kullanılarak yakalanmıştır.

Balıklar canlı olarak içinde göl suyu bulunan plastik kaplarla araştırma laboratuvarına taşındıktan sonra Pritchard ve Kruse (1982)'ta belirtilen metotlara göre parazitolojik incelemeye alınmıştır.

Buna göre total boy ölçümü yapılan balığın önce deri ve yüzgeçleri makroskobik olarak gözlenmiş, daha sonra yüzgeç, solungaç, bağırsak, safra kesesi, karaciğer ve hava kesesi fizyolojik su içeren bir ortamda ışık kaynaklarıyla desteklenerek x10 büyütme stereo mikroskop yardımı ile incelenmiştir.

İlgili organlarda bulunan parazitler, pens veya fırça yardımı ile fizyolojik su ortamına alınmış ve musluk suyu ile birkaç defa yıkanarak mukusları temizlenmiştir.

Bouin's fiksasyonundan geçirilen parazitlerin bir kısmı, %70 etil alkolde saklanmıştır. Diğerleri ise daimi preparat haline getirilip, Bykhovskaya-Pavlovskaya ve ark. (1962)'na göre tür tanımlaması yapılmıştır.

### 3. Bulgular

Bu araştırma süresince, Seyitler Baraj Gölü'ndeki yaygın balık türlerinden biri olan, *C. gibelio* üzerinde parazit araştırması yapılmıştır.

Çalışma sonucunda söz konusu balıkta, plathelminthes şubesindeki monogenoidea sınıfında yer alan 2 parazit türü kaydedilmiştir: *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845), *Gyrodactylus carassii* Malmberg, 1957 (Tablo I). İncelenen toplam otuz dört *C. gibelio*'dan 15 (%44,1) adedinin solungaç ve yüzgeçlerinde bulunan *G. carassii*, solungaçlarda ortalama 4188,5 yüzgeçlerde ise 9,2 adet olarak kaydedilmiştir. İlgili parazit solungaçlarda ilkbahar döneminde hiç bulunmazken, 19 konak balıktan 5 adedinin (%26,3) yüzgeçlerinde ortalama 2,2 adet olarak kaydedilmiştir.

İlgili parazite ait solungaçlardaki enfeksiyon değeri, yüzgeçlere göre daha yüksektir. Diğer yandan *C. gibelio*'nun yüzgeçlerindeki *G. carassii* olgusu daha farklı bir dağılım göstermektedir. Buna göre pektoral yüzgeçler, enfeksiyon yüzdesi bakımından kuyruk yüzgeci ise, ortalama parazit sayısı bakımından en fazla enfeksiyon değerine sahiptir (Tablo 1).

Solungaçlardaki *G. carassii* enfeksiyonuna, ilkbahar mevsiminde hiç rastlanmamıştır. Buna karşın yaz döneminde incelenen tüm *C. gibelio*'ların solungaçlarında kayda değer bir yoğunlukta bulunmuştur. Bu balığın dorsal yüzgeçlerindeki *G. carassii* enfeksiyonu, solungaçlara göre daha düşük yoğunlukta seyretmekle birlikte mevsimsel bakımdan solungaçlardaki enfeksiyona benzer bir dağılım göstermektedir. Kuyruk yüzgecindeki *G. carassii* enfeksiyonu yaygınlık bakımından ilkbahara göre yaz mevsiminde belirgin bir artış göstermiştir (Tablo 2).

**Tablo I.** *Carassius gibelio*'nun solungaç ve yüzgeçlerinde kaydedilen *Gyrodactylus carassii* (Gy) ve *Dactylogyrus anchoratus* (Dact)'a ait enfeksiyon dağılımı verileri. (SgS1g: Sağ solungaç, S1S1g: Sol solungaç, DrsY: Dorsal yüzgeç, SgPk: Sağ pektoral yüzgeç, S1Pk: Sol pektoral yüzgeç, SgPv: Sağ pelvik yüzgeç, S1Pv: Sol pelvik yüzgeç, AnLY: Anal yüzgeç, KyrY: Kuyruk yüzgeci) P0: parazitsiz balık sayısı, P1: bir parazitte enfekte balık sayısı, P2: iki parazitte enfekte balık sayısı.

İncelenen Balık Sayısı	Parametreler	Gy SgS1g	Gy S1S1g	Gy DrsY	Gy SgPk	Gy S1Pk	Gy SgPv	Gy S1Pv	Gy AnLY	Gy KyrY	Dact SgS1g	Dact S1S1g	P0	P1	P2
34	Enfekte balık sayısı	14	15	4	7	10	5	4	5	6	6	5			
	Ortalama parazit sayısı	2116,8	2071,7	7,2	1,7	1,2	1,2	2,0	2,4	14,1	2,8	2,8			
	Ortalama std. hata	741,2	731,9	4,1	,2	,1	,2	1,0	,2	5,3	,7	,3	14	12	8
	Minimum parazit sayısı	75	6	1	1	1	1	1	2	2	1	2			
	Maksimum parazit sayısı	10000	10000	19	3	2	2	5	3	36	6	4			
	Std. sapma	2773,5	2834,8	8,2	,7	,4	,4	2,0	,5	13,1	1,7	,8			

**Tablo II.** *Carassius gibelio*'nun solungaç ve yüzgeçlerinde kaydedilen *Gyrodactylus carassii* (Gy) ve *Dactylogyrus anchoratus* (Dact)'a ait enfeksiyon verilerinin mevsimlere göre dağılımı.

Mevsimler	İncelenen Balık Sayısı	Parametreler	Gy SgS1g	Gy S1S1g	Gy DrsY	Gy SgPk	Gy S1Pk	Gy SgPv	Gy S1Pv	Gy AnLY	Gy KyrY	Dact SgS1g	Dact S1S1g	P0	P1	P2
			İlkbahar 19	Enfekte balık sayısı	-	-	-	2	5	2	2	1	1	2	1	
Ortalama parazit sayısı	-	-		-	1,0	1,2	1,0	1,0	3,0	4,0	1,5	3,0		12	7	-
Ortalama std. hata	-	-		-	,0	,2	,0	,0	,3	,4	,5	,3				
Minimum parazit sayısı	-	-		-	1	1	1	1	3	4	1	3				
Maksimum parazit sayısı	-	-		-	1	2	1	1	3	4	2	3				
Std. sapma	-	-		-	,4	-	-	-	-	-	,7	-				
Yaz 15	Enfekte balık sayısı	14	15	4	5	5	3	2	4	5	4	4				
	Ortalama parazit sayısı	2116,7	2071,7	7,2	2,0	1,2	1,3	3,0	2,2	16,2	3,5	2,7				
	Ortalama std. hata	741,2	731,9	4,1	,3	,2	,3	2,0	,2	6,0	,8	,4	2	5	8	
	Minimum parazit sayısı	75	6	1	1	1	1	1	2	2	2	2				
	Maksimum parazit sayısı	10000	10000	19	3	2	2	5	3	36	6	4				
	Std. sapma	2773,5	2834,8	8,2	,7	,4	,5	2,8	,5	13,5	1,7	,9				

**Tablo III.** Solungaç ve yüzgeçlerde kaydedilen *Gyrodactylus carassii* (Gy) ve *Dactylogyrus anchoratus* (Dact)'a ait enfeksiyon verilerinin *Carassius gibelio*'nun boy gruplarına göre dağılımı.

Balık Boy Grupları	İncelenen Balık Sayısı	Parametreler	Gy SgS1g	Gy S1S1g	Gy DrsY	Gy SgPk	Gy S1Pk	Gy SgPv	Gy S1Pv	Gy AnLY	Gy KyrY	Dact SgS1g	Dact S1S1g	P0	P1	P2
			I. grup (25,0-27,8 cm)	Enfekte balık sayısı	14	15	4	6	8	5	3	4	6	6	5	
Ortalama parazit sayısı	2116,7	2071,7		7,2	1,8	1,1	1,2	2,3	2,2	14,1	2,8	2,8				
Ortalama std. hata	741,2	731,9		4,1	,3	,1	,2	1,3	,2	5,3	,7	,3	10	9	8	
Minimum parazit sayısı	75	6		1	1	1	1	1	2	2	1	2				
Maksimum parazit sayısı	10000	10000		19	3	2	2	5	3	36	6	4				
Std. sapma	2773,5	2834,8		8,2	,7	,3	,4	2,3	,5	13,1	1,7	,8				
II. grup (16,9-24,6 cm)	Enfekte balık sayısı	-	-	-	1	2	-	1	1	-	-	-				
	Ortalama parazit sayısı	-	-	-	1,0	1,5	-	1,0	3,0	-	-	-		4	3	-
	Ortalama std. hata	-	-	-	,5	,1	-	,3	-	-	-	-				
	Minimum parazit sayısı	-	-	-	1	1	-	1	3	-	-	-				
	Maksimum parazit sayısı	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-				
	Std. sapma	-	-	-	,7	-	-	-	-	-	-	-				

Diğer yandan *G. carassii* enfeksiyonuna, II. boy grubundaki *C. gibelio*'ların solungaç ve dorsal yüzgeçlerinde hiç rastlanmamıştır. Buna karşın *C.gibelio*'nun I. ve II. boy grubundaki bireylerinin diğer yüzgeçlerinde enfeksiyon görülmeyle birlikte, gerek enfeksiyon oranı gerekse bir balıkta rastlanan ortalama parazit sayısı bakımından I. boy grubu daha yüksek enfeksiyon değerine sahiptir (Tablo 3).

Diğer yandan *G. carassii* enfeksiyonu ile *C. gibelio*'un eşey dimorfizmi arasındaki ilişkide dağılım farklılığı vardır ( $P>0.05$ ). Buna göre, *G. carassii* enfeksiyonu ile konak canlıının eşeyi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmamakla birlikte dişi balıklar erkek balıklara göre, hem enfeksiyon yüzdesi hem de bir balıkta rastlanan ortalama parazit sayısı bakımından daha yüksek enfeksiyona sahiptir (Tablo 4).

Çalışma süresince *C. gibelio*'nun solungaçlarında bulunan diğer bir parazit türü de *Dactylogyrus anchoratus*'tur. Bu parazit otuz dört *C. gibelio*'dan 7 (%20,5) adedinin solungaçlarında ortalama 4,4 birey olarak kaydedilmiştir. Söz konusu parazit ilkbaharda incelenen 19 *C. gibelio*'dan 2 (%10,5) sinde ortalama 3,0, yaz döneminde ise, 15 *C. gibelio*'dan 5 (%33,3) inde

ortalama 5,0 adet olarak bulunmuştur (Tablo I, II). Bu parazite ait enfeksiyon yüzdesi ve ortalama parazit yoğunluğu yaz döneminde ilkbahara göre daha yüksektir.

Diğer yandan, parazitin yalnızca I. boy grubundaki dişi *C. gibelio*'larda (%25,9) kaydedilmiş olması kayda değer bir veridir (Tablo 3, 4).

**Tablo IV.** Solungaç ve yüzgeçlerde kaydedilen *Gyrodactylus carassii* (Gy) ve *Dactylogyrus anchoratus* (Dact)'a ait enfeksiyon verilerinin *Carassius gibelio*'nun eşey gruplarına göre dağılımı.

Balık Eşey Grupları	Parametreler	Gy										Dact		P0	P1	P2	
		SgS1g	S1S1g	DrsY	SgPk	S1Pk	SgPv	S1Pv	AnlY	KyrY	SgS1g	S1S1g					
Erkek İncelenen Balık Sayısı	Enfekte balık sayısı	1	1	1	1	1	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	Ortalama parazit sayısı	2200,0	3000,0	7,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	5,0	-	-	-	-	4	2	1
	Ortalama std. hata	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Minimum parazit sayısı	2200	3000	7	1	2	2	1	3	5	-	-	-	-	-	-	-
	Maksimum parazit sayısı	2200	3000	7	1	2	2	5	3	5	-	-	-	-	-	-	-
	S td. sapma	-	-	-	-	-	-	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dişi İncelenen Balık Sayısı	Enfekte balık sayısı	13	14	3	6	9	4	2	4	5	6	5	-	-	-	-	-
	Ortalama parazit sayısı	2110,3	2005,4	7,3	1,8	1,1	1,0	1,0	2,2	16,0	2,8	2,8	-	-	-	-	-
	Ortalama std. hata	800,6	783,0	5,8	,3	,1	,0	,0	,2	6,1	,7	,3	10	10	7	-	-
	Minimum parazit sayısı	75	6	1	1	1	1	1	2	2	1	2	-	-	-	-	-
	Maksimum parazit sayısı	10000	10000	19	3	2	1	1	3	36	6	4	-	-	-	-	-
	S td. sapma	2886,7	2929,7	10,1	,7	,3	-	-	,5	13,7	1,7	,8	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4. Tartışma

Çalışma konusu doğrultusunda, Seyitler Baraj Gölü'ndeki *C. gibelio*'nun helmint faunası araştırılmıştır. Bulunan parazitlerin tamamı; vücutlarının dorso-ventral yönde yassılaştırmış ve bilateral simetrik olmaları nedeniyle hayvanlar aleminin Plathelminthes şubesine, vücudun halkasız olması, sindirim borusu içermeleri ve kitinli kancalarla donanmış bir tutkaca (haptör) sahip olmalarıyla da Monogenoidea sınıfına dahil olmaktadır.

Sözü edilen parazitlerden *G. carassii*, tutkaçlarında dorsal ve ventral çubuklarla desteklenmiş bir çift büyük kanca ile 16 yan kancanın bulunması, sirusun tek sıra halinde küçük bir diken çelengine sahip olması ve vivipar özellik taşımaları nedeniyle Monogenoidea sınıfındaki Gyrodactyloidea ordosunun, Gyrodactylidae familyasında yer almaktadır (Bykhovskaya-Pavlovskaya ve ark., 1962). *G.carassii*, kitinli özellikteki yapılarından ventral

bağlayıcı çubuğunun, 23 µm boyunda ve 4 µm eninde olan proksimal kısmı güçlü yapılı olup; 16 µm boyunda ve 14 µm eninde olan distal kısmı, uç bölümüne doğru daralarak sonlanan dilsel görünümlü zarsı yapısı ile karakteristiktir.

*Dactylogyrus anchoratus* ise; tutkaçta 1 çift orta kanca, 1 bağlayıcı çubuk ve 7 çift yan kanca taşımaları, vücudun anterior kısmında 2 çift göz pigmentinin bulunması ve ovipar olmaları nedeniyle Monogenoidea sınıfının Dactylogyridea ordosuna ait Dactylogyridae familyasında yer almaktadır.

*D. anchoratus*; 25 µm boyundaki kopulator organ tüpünün düz ve silindirik şekilli olması ve destekleyici kısmının unikat şekilli bir uzantı ile onu distal taraftan çevirmesiyle diğer türlerden ayrılmaktadır (Bykhovskaya-Pavlovskaya ve ark., 1962).

Türkiye'de *Gyrodactylus* ve *Dactylogyrus* türleri ile ilgili ilk bulgular *Cyprinus carpio* ve *Aphanius* sp.'de tespit edilmiştir (Geldiay ve Balık 1974). Daha sonraki yıllarda değişik

araştırmacılar (Burgu ve ark. 1988, Oğuz ve ark. 1996, Özer ve Erdem 1999, Aydoğdu ve Selver 2006, Uzunay ve Soylu 2006, Öztürk 2005) tarafından farklı balık türleri üzerinde yapılan çalışmalarda çeşitli *Gyrodactylus* ve *Dactylogyrus* türleri bulunmuştur. Yukarıdaki araştırmalara paralel olarak, bu çalışma kapsamında incelenen *C. gibelio*'da da bir *Gyrodactylus* ve bir *Dactylogyrus* türü kaydedilmiştir.

Çalışma kapsamında kaydedilen parazitlere ait bulgular, ekolojik açıdan şu şekilde değerlendirilebilir: Ergens (1983) *Gyrodactylus* türlerinin konak canlıda en çok buldukları yerin yüzgeç ve deri olduğunu, ancak ağız, farinks ve solungaçlarda da yaygın enfeksiyonlara neden olduğunu vurgulamaktadır. Lacasa-Millán ve Gutiérrez-Galindo (1995) tarafından *Cyprinus carpio*'nun ağız boşluğunda *Gyrodactylus* olgusu kaydedilmiştir. Bu çalışmada bulunan *G. carassii*, *C. gibelio*'nun yüzgeç ve solungaçlarında kaydedilmiştir. Yüzgeçlerde kaydedilen *Gyrodactylus* düşük yoğunlukta bir enfeksiyon özelliği gösterirken, *C. gibelio*'nun solungaçlarında bulunan *Gyrodactylus* enfeksiyonu oldukça yüksek değerlerde tespit edilmiştir.

Mevsimsel enfeksiyon *Gyrodactylus* sp. popülasyonunda meydana gelen değişimlere değinilmektedir (Scott ve Nokes 1984, Koskivaara ve ark. 1991). Hanzelova ve Zitnan (1982), *Gyrodactylus* enfeksiyonunun sonbahardaki yaygınlığını %15-30, ortalama parazit sayısını da 4,8 adet olarak belirlerken, su sıcaklığının artışla ilkbaharda %100'lere varan enfeksiyon yaygınlığına ve ortalama parazit sayısının da 137 adede kadar çıktığını belirtmektedir. Lacasa-Millán ve Gutiérrez-Galindo (1995) ise *Gyrodactylus* enfeksiyonunda yaz döneminde azalma, su sıcaklığının azaldığı sonbaharda ise yeniden kısmi bir artış kaydetmiştir. Bununla birlikte, Koskivaara ve ark. (1991), *Rutilus rutilus*'taki *Gyrodactylus* sp. yoğunluğuna ait maksimum değeri Haziran ve Ağustos aylarında

verilmektedir. Bu araştırma süresinde ise, söz konusu konak balıkta da kaydedilen *Gyrodactylus* sp. olgusu yaz döneminde ilkbahara göre daha yüksek yaygınlık ve yoğunlukta görülmüştür.

Diğer yandan konak balığın büyüklüğü ile *Gyrodactylus* enfeksiyonu arasındaki ilişkisini ele alan Özer ve Erdem (1999), konak balığın büyüklüğü ile *Gyrodactylus* sp. yoğunluğu arasında ters bir oran belirlemiştir. Benzer bir sonuç kaydeden Zitnan (1978), balığın boyunun artması ile bağışıklık sisteminin daha iyi gelişeceğini ve bunun sonucunda *Gyrodactylus*'ların yoğunluğunun azalabileceğini ifade etmektedir. Öztürk (2005)'de orta boy grubundaki *C. carpio*'larda bulunduğu *Gyrodactylus elegans*'ın enfeksiyon yaygınlığını %21,6 olarak kaydederken, büyük boylu balıklardaki enfeksiyon yaygınlığını ise, %2,0 olarak bulmuştur. Bu çalışmada da yukarıda sıralanan verilere paralel olarak, I. boy grubundaki balıklarda, II. boy grubundakilere oranla belirgin bir *Gyrodactylus* sp. enfeksiyonu tespit edilmiştir.

Balıklardaki *Dactylogyrus* enfeksiyonu üzerine araştırma yapan Prost (1957), *D. anchoratus*'un geniş bir sıcaklık aralığına toleranslı olduğunu, bununla birlikte en uygun gelişme sıcaklığının 22-23 °C olduğunu vurgulamaktadır. Lux (1990) ise *D. anchoratus*'a bütün yıl boyunca düşük enfeksiyon oranında rastlamış olup, en yüksek enfeksiyon değerini sonbahar döneminde kaydetmiştir. *C. carrassius*'un solungaçlarındaki *D. anchoratus*'a ait enfeksiyon olgusu için benzer bulgular elde eden Tekin-Özan ve Kır (2005), en yüksek enfeksiyon oranını ilkbaharda kaydetmiştir. Bu çalışma süresinde ise; *D. anchoratus*'a ait enfeksiyon oranı ve ortalama parazit yoğunluğu ilkbahara göre yaz mevsiminde daha yüksek değerde kaydedilmiştir.

Diğer yandan, *Dactylogyrus* enfeksiyonu ile konak balık boy büyüklüğü ve eşey dimorfizmi arasındaki ilişki şu şekilde ele alınabilir. Kır (1998) sazanlar üzerine yaptığı çalışmada, erkek sazanların %59,6'sını, dişi sazanların %63,8'ini *Dactylogyrus* ile enfekte bulmuştur. Öztürk (2005)

ise, 0–2 boy grubu balıklarda enfeksiyon yüzdesini %100 olarak kaydederken, daha büyük boylu balıklarda balık boyu arttıkça parazit enfeksiyonunun azaldığını tespit etmiştir. Mevcut araştırma sürecinde ise, söz konusu *Dactylogyrus* türüne ait enfeksiyon değeri I. boy grubundaki konak balıklarda kaydedilmiştir. Yukarıda belirtilen çalışmalarda, eşeyler ile parazit yoğunluğu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiş olup, benzer sonuçlar bu araştırma için de geçerlidir.

Sonuç olarak, parazit çeşitliliği üzerine etkili olan başlıca faktörlerin; konak farklılığı, coğrafik uzaklık, ortam suyunun kimyasal durumu, izolasyon vb. olduğu bilinmektedir. (Hanzelová ve Zitnan, 1982). Bu kapsamda, Seyitler Baraj Gölü faunasında yer alan balıklardan *C. gibelio*'ya ait iki parazit türü ilk defa bu çalışmayla ortaya çıkarılmıştır. Bu veriler ışığında; adı geçen parazit türlerin coğrafik yayılışlarına yeni bir lokalite ilave edilmiştir. Ayrıca söz konusu parazit türlerine ait enfeksiyon değerlerinin; mevsimlere, konak balık boy uzunluğuna ve eşey farklılığına göre değişimleri belirlenerek, Anadolu'da yaşayan balıkların parazit faunalarının ve ekolojilerinin belirlenmesi çalışmalarına katkıda bulunulmuştur.

#### Kaynaklar

Altunel, F.N. 1979. Parasitisme chez quelques Anguilles (*Anguilla anguilla* L.) du lac de Bafa. Rapp. Comm. Int.Mer. Medit. (10): 25-26.

Anonim. 2004. "Serban Barajı ve sulaması tesis tanıtma föyü", DSİ 183 Şube Müdürlüğü, Afyon.

Aydoğdu, A., Selver, M. 2006. Mustafakemalpaşa Deresi (Bursa)'ndeki inci balığının (*Alburnus alburnus* L.) helmint faunası üzerine bir araştırma. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 30, 1: 69–72.

Burgu, A., Oğuz, T., Körting, W. ve Güralp, N. 1988. İç Anadolu'nun bazı yörelerinde tatlı su balıklarının parazitleri. *Etlik Vet. Mikrob. Dergisi*, 3 (6): 143-146.

Bykhovskaya-Pavlovskaya, I.E.; Gussev, A.V.; Dubinina, M.N.; Izyumova, N.A.; Simirnova, T.S.; Sokolovskaya, I.; Shtein, G.A.; Shulman, S.S. and Epshtein, V.M. (1962). Key to parasites of freshwater fish of the USSR. Izdatel'svi Akademi Nauk SSSR. Moskva Leningrad. (Translated from Russian, Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem).

Ekingen, G. 1976. Some parasites found on European Catfish (*Silurus glanis* L.) and Brown trout (*Salmo trutta* L.) in Turkey. *Fırat Üniv. Vet.Fak. Dergisi*, 3 (1): 112-115.

Ergens, R. 1983. *Gyrodactylus* Eurasian freshwater Salmonidae and Thymallidae. *Folia Parasitologica*, 30, 15-26.

Geldiay, R., Balık, S. 1974. Türkiye tatlı su balıklarında rastlanan başlıca iç ve dış parazitler. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Monografiler Serisi, No: 14, İzmir.

Hanzelova, V., Zitnan, R. 1982. The seasonal dynamics of the invasion cycle of *Gyrodactylus katheineri* Malmberg, 1964 (Monogenea). *Helminthologia*, 19: 257-265.

Karatoy, E., Soylu, E. 2006. Durusu (Terkos) Gölü çapak balıkları (*Abramis brama* Linnaeus, 1758)'nın metazoan parazitleri. *Türkiye Parazitol Derg*, 30 (3): 233-238.

Keskin, N., Erk'Anan, F. 1987. Ülkemiz tatlısu balıklarında Ligulosis. Hacettepe Üniv. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8: 57-70.

Kır, İ., Ayvaz, Y., Barlas, M., Tekin Özan, S. 2004. Karacaören I Baraj Gölü'nde yaşayan sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758)'lardaki parazitlerin mevsimsel dağılımları ve etkileri. *Türkiye Parazitol Derg*, 28 (1): 45-49.

Kır, I. 1998. Investigation of parasites of carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) and barbus (*Barbus capito pectoralis* L., 1758) living in Karacaören Dam Lake. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

Koskivaara, M., Valtonen, E.T., Prost, M. 1991. Seasonal occurrence of Gyrodactylid monogeneans on the roach (*Rutilus rutilus*)

- and variations between four lakes of differing water quality in Finland. *Aqua Fennica*, 21 (1): 47-55.
- Lucasa-Millán, M.I., Gutiérrez-Galindo, J.F. (1995) Study of the monogenea of cyprinidae in the Ilobregat River (NE Spain). I. Parasites of *Cyprinus carpio*. *Acta Parasitologica*, 40: 72-78.
- Lux, E. 1990. Population dynamics and interrelationships of some *Dactylogyrus* and *Gyrodactylus* species on *Cyprinus carpio*. *Angev. Parasitol.* 31: 143-149.
- Oğuz, M.C., Öztürk, M.O., Altunel, F.N., Ay, Y.D. 1996. Uluabat Gölü'nde yakalanan sazan balıkları (*Cyprinus carpio* L.) üzerine parazitolojik bir araştırma. *Türkiye Parazit Derg*, 20, (1): 97-103.
- Özer, A., Erdem, O. 1999. The Relationship Between Occurrence of Ectoparasites, Temperature and Culture Conditions: A Comparison of Farmed and Wild Common carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) in the Sinop Region of Northern Turkey. *J. Natural History*, 33: 483-491.
- Öztürk, M.O. 2005. Eber Gölü (Afyon)'ndeki Sazan (*Cyprinus carpio* L.)'ların metazoon parazitleri üzerine bir araştırma. *Türkiye Parazit Derg*, 29 (3): 204-210.
- Öztürk, M.O., Bulut, S. 2006. Selevir Baraj gölü (Afyonkarahisar)'ndeki *Cyprinus carpio* L. (Sazan)'nın metazoon parazit faunası üzerine bir araştırma. *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi*, 18, 2: 143-149.
- Pritchard M. H., Kruse G. O. W. 1982. The collection and preservation of animal parasites. University Nebraska Press, Lincoln, U.S.A.
- Prost, M. 1957. Monogenoidea of gills of fishes from Vistula. *Acta Parasit. Pol.* 5: 299-395.
- Scott, M.E., Nokes, D.J. 1984. Temperature-dependent reproduction and survival of *Gyrodactylus bullatarudis* (Monogenea) on guppies (*Poecilia reticulata*). *Parasitology*, 89, 221-227.
- Tekin-Özan S, Kır İ. 2005. Kovada Gölü Havuz Balığı (*Carassius carassius* L., 1758)'nın Parazitleri Üzerine Bir Çalışma. *Türkiye Parazit Derg*, 29 (3): 200-203.
- Uzunay, E., Soylu, E. 2006. Sapanca Gölü'nde yaşayan sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) ve karabalık (*Vimba vimba* Linnaeus, 1758)'in metazoan parazitleri. *Türkiye Parazit Derg*, 30 (2): 141-150.
- Zitnan, R. 1978. Epizootiological importance of *Gyrodactylus shulmani* Ling.Mo-en, 1962 (Monogenea) in carp breeding. Fourth Int. Cong. of Parasit. (Warszawa), Short Comm. Sect. C, 200-201.