



## Menzelet Baraj Gölü (K.Maraş) ve Küçürge Deresi'ndeki (Adana) *Capoeta erhani* Turan, Kottelat ve Ekmekçi, 2008'nin Helminth Faunası Üzerine Bir Araştırma

Nesrin EMRE<sup>1\*</sup>  Ayşegül KUBİLAY<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Anabilim Dalı, 07058, Antalya

<sup>2</sup>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Hastalıklar Anabilim Dalı, 32260, Isparta

### Ö Z

Bu çalışmada, Menzelet Baraj Gölü (Kahramanmaraş) ve Küçürge Deresinde (Adana) avlanan *Capoeta erhani*, Turan, Kottelat & Ekmekçi, 2008'nin helminth faunası araştırılmıştır. Buna göre Mart 2013-Şubat 2014'deki araştırma süresince mevsimsel olarak toplam 140 balık örneği muayene edilmiştir. Çalışma sonucunda konak balıkta iki parazit tanımlanmıştır. Bu parazitler *Dactylogyrus lencorani*, Mikailov, 1974 ve *Neoechinorhynchus zabensis* Amin, Abdullah & Mhaisen, 2003 türleridir. Her mevsimde örneklenen balık örneklerinde 7653 adet olarak tespit edilen *N. zabensis*'in sadece ilkbahar mevsiminde 59 adet olarak tespit edilen *D. lencorani*'ye göre daha baskın olduğu görülmüştür. Gerek ilkbaharda elektroşokerle Küçürge Deresinde ve gerekse Menzelet Baraj Gölünden fanyalı ağlarla dört mevsimde avlanan konak balıklarda baskın parazit olan *N. zabensis* türünün mevsim, cinsiyet, yaş ve boy değişkenlerine göre; yaygınlık, ortalama yoğunluk, bolluk ve toplam parazit sayıları belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Menzelet Baraj Gölü, Küçürge Deresi, Çapar balığı, Monogenea, Acanthocephala

### MAKALE BİLGİSİ

#### ARAŞTIRMA MAKALESİ

Geliş : 11.09.2018

Düzeltilme : 11.10.2018

Kabul : 18.10.2018

Yayın : 27.12.2018



DOI:10.17216/LimnoFish.459010

#### \* SORUMLU YAZAR

nemre@akdeniz.edu.tr

Tel : +90 505 477 5446

### A Research on Helminth Fauna of *Capoeta erhani* Turan, Kottelat & Ekmekçi, 2008 in Menzelet Dam Lake (K. Maraş) and Küçürge Stream (Adana)

**Abstract:** In this study, the helminth fauna of *Capoeta erhani* which were caught in Menzelet Dam Lake (Kahramanmaraş) and Küçürge stream (Seyhan) has been analyzed and 140 of them has been examined throughout that study during March 2013-February 2014. As a result, two distinct parasites called *Dactylogyrus lencorani* Mikailov, 1974 and *Neoechinorhynchus zabensis* Amin, Abdullah & Mhaisen, 2003 has been defined. It has been found out that *N. zabensis* 7653 of which was determined in sampled individuals in every season was more dominant than *D. lencorani* 59 of which was determined in just spring. Mean intensity, total number, abundance and prevalence of *N. zabensis* which is dominant both in individuals that was caught by electro shocker in Küçürge stream in spring and in those that was caught by trammel net in Menzelet Dam Lake in every season has been determined according to parameters of sex, age, size of host and season.

**Keywords:** Menzelet Dam Lake, Küçürge Stream, *Capoeta erhani*, Monogenea, Acanthocephala

#### Alıntılama

Emre N, Kubilay A. 2018. Menzelet Baraj Gölü (K.Maraş) ve Küçürge Deresi'ndeki (Adana) *Capoeta erhani* Turan, Kottelat ve Ekmekçi, 2008'nin Helminth Faunası Üzerine Bir Araştırma. LimnoFish. 4(3): 182-188. doi: 10.17216/LimnoFish.459010

### Giriş

Ülkemiz su kaynaklarında *Capoeta* genusuna ait birçok tür yaşamaktadır. Yapılan son değerlendirmelere göre 19 türün mevcut olduğu belirlenmiştir (Kuru vd. 2014; Çiçek vd. 2015). Bunlardan biri de *Capoeta erhani*'dir. Bu tür üzerine taksonomik, büyüme ve diğer bazı biyolojik özelliklerini belirleme konusunda çalışmalar yayınlanmıştır (Turan vd. 2008; Kara vd. 2010;

Erk'akan ve Özdemir 2011; Ergüden ve Göksu 2012; Özdemir 2013; Ayyıldız vd. 2014; Emre vd. 2014; Ayyıldız vd. 2015; Mazlum vd. 2015; Ergüden 2016; Bektaş vd. 2017). Çalışmamızda Ceyhan Nehri Üzerine kurulan Menzelet Baraj Gölü ile Seyhan Nehrinin Küçürge Deresinde (Adana) yaşayan yukarıda anılan konak balıktaki parazitler detaylı olarak incelenmiş ve belirlenen parazitlerin mevsimsel olarak konak yaş, cinsiyet ve boy gibi

değişkenlere göre enfekte durumlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Fanyalı ağlarla balık materyalinin avlandığı Menzelet Baraj Gölü 37° 41' 07''K-036° 50' 03''D koordinatlarında yer alır ve Kahramanmaraş ili sınırları içinde, il merkezinin 26 km kuzey batısında Orta Ceyhan Havzası'nda bulunmaktadır (Şekil 1). Menzelet Barajı Ceyhan Havzasında peş peşe kurulan barajlardan (Adatepe, Suçatı, Menzelet, Kılavuzlu, Sır, Berke ve Aslantaş) en yukarıda bulunan üç barajdan birisidir. Bu baraj gölünde yaşayan en önemli balık türleri *Siluris glanis*, *C. erhani* (Şekil 2), *Capoeta angorea* ve *Cyprinus carpio*'dır (Kara vd. 2010).



Şekil 1. Menzelet Baraj Gölü

Küçürge Deresi ise Seyhan'a dökülen (37° 11' 10''N 035° 06' 03''E) bir kaynak olup, buradan konaklar sadece bir kez elektroşokerle avlanmıştır.

Çalışma için Menzelet Baraj Gölü ve

Küçürge Deresinden ilkbaharda toplam 28, sadece Menzelet Baraj Gölünden ise yazın 35, sonbaharda 37 ve kış mevsiminde ise 40 adet olmak üzere avlanan toplam 140 birey parazit için incelenmiştir

Mevsimsel olarak çalışma alanından Mart-2013-Şubat-2014 tarihleri arasında avlanan balık örneklerinin total boy ve ağırlıkları ölçülmüştür. Daha sonra diseksiyon işlemine geçilmiştir. Diseksiyon işlemine ilk önce incelenen her bir balığın solungaçları çıkarılarak binoküler mikroskop altında parazitler aranmıştır. Tespit edilen parazitlerin tür, yerleşim ve sayıları kaydedilip, türlerine göre petri kaplarına konulmuştur. Monogenean'ler solungaç lamellerinden iğne veya fırçayla alındıktan sonra, sabit preparat haline getirilmiştir. Acanthocephala örneklerinden canlı olanların bir kısmı -gevşemeleri için- su içerisinde buzdolabında bir gece bekletilmişlerdir. Daha sonra %5'lik formalinde fikse edilmişlerdir. Diğer bir kısım örnek ise buzlu suda bekletilerek, gevşemeleri sağlanmış ve %70 ethanolde fikse edildikten sonra, iron-carminle boyanarak daimi preparatları yapılmıştır (Fernando vd. 1972). Parazitlerin teşhisinde; Bychovskaya - Pavlovskaya 1962; Gussev 1985; Gussev vd. 1987; Markevic 1951; Amin vd. 2003, Amin 2013'in düzenlediği anahtarlardan yararlanılmıştır. Yaş için değerlendirilen otolitler gliserinde bekletilerek mikroskop altında doğrudan okuma yöntemi uygulanmıştır (Murray 1994; Campana vd. 2003; Walsh ve Maloy 2008). Ayrıca, *C. erhani*'de bulunan bir tür parazitin SEM görüntüleri alınmıştır. Görüntüleme işlemler Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Elektron Mikroskop Görüntü Analiz Ünitesi (TEMGA)'nde yapılmıştır.



Şekil 2. *Capoeta erhani*

### Bulgular

Çalışma alanımızı oluşturan Menzelet Baraj Gölünden ve Küçürge Deresinden mevsimsel olarak yakalanan *C. erhani* türüne ait toplam 140 adet balık örneği incelenmiştir. Mevsimlere göre ilkbaharda 28 adet (iki kaynaktaki toplam balık sayısı), yazda 35, sonbaharda 37 ve kış mevsiminde ise 40 adet olmak üzere toplam 140 birey parazit için incelenmiştir. Buna göre, Monogenean grubundan *Dactylogyrus lencorani* Mikailov, 1974 ve Acanthocephale grubundan ise *Neoechinorhynchus zabensis* Amin, Abdullah & Mhaisen, 2003 türleri tespit edilmiştir.

*D. lencorani* sadece ilkbahar numunelerinde tespit edilirken, *N. zabensis* türü ise her mevsimde incelenen bireylerde saptanmıştır. Her mevsimde örneklenen bireylerden toplam 7653 adet tespit edilen *N. zabensis* sadece ilkbahar örneklerinde 59 adet olarak tespit edilen *D. lencorani*'e göre daha baskın olduğu belirlenmiştir. En fazla örnek kış mevsiminde avlanılmıştır. Aynı şekilde en fazla enfekte balık da bu mevsimde görülmüştür. Buna karşılık her mevsimde saptanan *N. zabensis* paraziti baz alındığında yaygınlık oran (% 100 ), ortalama yoğunluk (68,36 ) ve ortalama bolluk

(68,36) değerleri ile ilkbahardaki örneklemelerde yüksek bulunmuştur (Çizelge 1). *C. erhani* türünde karşılaşılan her iki parazit türlerine ait mevsimsel

incelenen balık sayısı, enfekte balık sayısı, yaygınlık (%), ortalama yoğunluk, ortalama bolluk ve toplam parazit sayıları Çizelge 1’de verilmiştir.

**Çizelge 1.** *Capoeta erhani*’de mevsimlere göre kaydedilen helmint türleri, parazitli balık sayıları, enfeksiyon oranları (%), ortalama yoğunluk-bolluk değeri ve toplam parazit sayılar.

Mevsimler	Türler	İncelenen balık sayısı	Enfekte balık sayısı	Yaygınlık (%)	Ortalama Yoğunluk	Ortalama Bolluk	Toplam Parazit Sayısı
İlkbahar	<i>D.lencorani</i>	28	6	21,4	9,83	2,11	59
	<i>N.zabensis</i>	28	28	100	68,36	68,36	1914
Yaz	<i>D.lencorani</i>	35	0	0	0	0	0
	<i>N.zabensis</i>	35	35	100	68,31	68,31	2391
Sonbahar	<i>D.lencorani</i>	37	0	0	0	0	0
	<i>N.zabensis</i>	37	28	75,7	34,82	26,35	975
Kış	<i>D.lencorani</i>	40	0	0	0	0	0
	<i>N.zabensis</i>	40	39	97,5	61,36	59,83	2393

Dört mevsim boyunca yapılan parazitik incelemelerde *D. lencorani*, konak balığın hiçbir dişi bireyinde gözlenmemiştir. Buna karşılık ilkbahar örneklerinin erkek bireylerinde bu monogenean parazit %33,30 yaygınlık oranında, 9,89 ortalama yoğunlukta, 3,28 ortalama bollukta ve toplam parazit sayısı 59 olarak bulunmuştur. Öte yandan dişi eşey gruplarında en yüksek yaygınlık (%100), ortalama yoğunluk (85,3) ve ortalama bolluk (85,3) ilkbahar örneklerinde saptanmıştır. Erkek eşey gruplarında

ise; en yüksek yaygınlık (%100), ortalama yoğunluk (67,45) ve ortalama bolluk (67,45) değerler ile yaz mevsimindeki örneklemelerde tespit edilmiştir. Buna karşılık tüm dişilerde dört mevsim boyunca toplam 7673 adet *N. zabensis* paraziti saptanmıştır. Ayrıca, *N. zabensis* parazit türü de her mevsimde toplam parazit sayısı açısından erkek bireylerde daha fazla saptanmıştır. Monogenean ve Acanthocephala türlerine ait iki parazitin cinsiyetlere göre mevsimsel dağılımlarına ait veriler Çizelge 2’de verilmiştir.

**Çizelge 2.** *Capoeta erhani*’de mevsimlere göre kaydedilen helmint türleri, parazitli balık sayıları, enfeksiyon oranları (%), ortalama yoğunluk-bolluk değeri ve toplam parazit sayılarının konak balık eşey gruplarına göre dağılımı.

Mevsimler	Cinsiyet	Türler	İncelenen Balık Sayısı	Parazitli Balık Sayısı	Yaygınlık (%)	Ortalama Yoğunluk	Ortalama Bolluk	Toplam Parazit Sayısı
İlkbahar	Dişi	<i>D. lencorani</i>	(n:10)	0	0	0	0	0
		<i>N. zabensis</i>	(n:10)	10	100	85,3	85,3	853
	Erkek	<i>D. lencorani</i>	(n:18)	6	33,3	9,89	3,28	59
		<i>N. zabensis</i>	(n:18)	18	100	58,94	58,94	1061
Yaz	Dişi	<i>D. lencorani</i>	(n:13)	0	0	0	0	0
		<i>N. zabensis</i>	(n:13)	13	100	69,77	69,77	907
	Erkek	<i>D. lencorani</i>	(n:22)	0	0	0	0	0
		<i>N. zabensis</i>	(n:22)	22	100	67,45	67,45	1484
Sonbahar	Dişi	<i>D. lencorani</i>	(n:14)	0	0	0	0	0
		<i>N. zabensis</i>	(n:14)	9	64,3	22,67	14,57	204
	Erkek	<i>D. lencorani</i>	(n:23)	0	0	0	0	0
		<i>N. zabensis</i>	(n:23)	19	82,6	40,58	33,52	771
Kış	Dişi	<i>D. lencorani</i>	(n:24)	0	0	0	0	0
		<i>N. zabensis</i>	(n:24)	24	100	65,54	65,54	1573
	Erkek	<i>D. lencorani</i>	(n:16)	0	0	0	0	0
		<i>N. zabensis</i>	(n:16)	15	93,8	54,67	51,25	820

Yukarıda belirtildiği gibi; Seyhan Nehri’nin bir kolu olan ve Karaisalı/Adana yakınından geçen Küçürge akarsuyundan yakalanan *C. erhani* örneklerinde *N. zabensis*’e ilaveten solungaçlarda Monogenea’dan *D. lencorani* türüne ilkbaharda rastlanmıştır (Şekil 3). Çizelge 3 ve 4’den anlaşılacağı gibi, en fazla parazit sayısına “0” yaş

grubu ve en küçük boy (15-17 cm) grubuna sahip balık bireylerinde bulunmuştur.

Öte yandan, yakalanan balıkların tüm bireylerinin bağırsaklarında Acanthocephala’ye ait *N. zabensis* türü Menzelet Baraj Gölü’nde dört mevsim boyunca (fanyalı ağlarla) ve Küçürge Deresinde (elektroşokerle) sadece ilkbaharda tespit

edilmiştir (Şekil 4a, 4b ve 5). Çizelge 5 ve 6'dan anlaşılacağı gibi; söz konusu parazitin yaş ve boy skalalarına göre mevsimsel değerlendirmeleri ortaya konmuştur. En fazla parazit kış mevsiminde 3 yaş

grubundaki balıklarda bulunmuştur. Buna karşılık, yine ilkbahar mevsimindeki boy eksenli yapılan değerlendirmelerde en fazla *N. zabensis* IX (29,1-47,0) boy grubunda saptanmıştır.



Şekil 3. *Dactylogyrus lencorani*'nin haptor kısmı

Çizelge 3. *Capoeta erhani*'de bulunan *Dactylogyrus lencorani*'nin yaş gruplarına göre değerlendirilmesi.

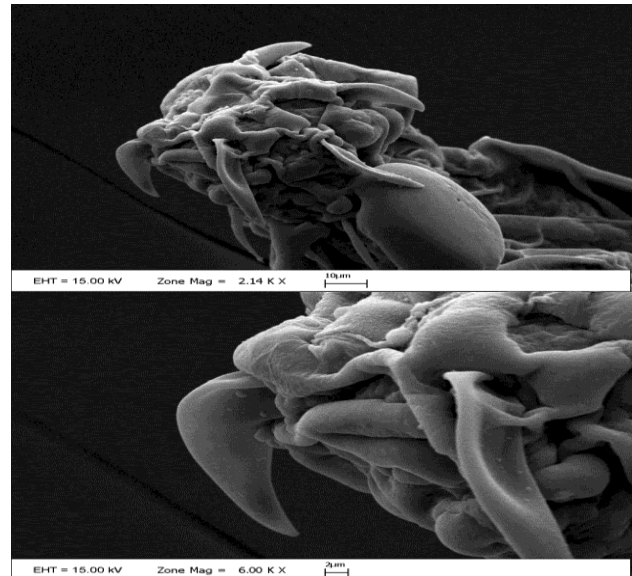
Yaş Grubu	O	I	II	III	IV	V	VI	VII
İlkbahar								
İncelenen Balık Sayısı	5	1	0	12	7	2	3	0
Enfekte Balık Sayısı	5	1	0	0	0	0	0	0
Yaygınlık (%)	100	100	0	0	0	0	0	0
Ortalama Yoğunluk	9,2	13	0	0	0	0	0	0
Ortalama Bolluk	9,2	13	0	0	0	0	0	0
Toplam Parazit Sayısı	46	13	0	0	0	0	0	0

Çizelge 4. *Capoeta erhani*'de bulunan *Dactylogyrus lencorani*'nin boy gruplarına göre değerlendirilmesi.

Boy Grubu	I (15,0- 17,0)	II (17,1- 18,0)	III (18,1- 22,0)	IV (22,1- 24,0)	V (24,1- 25,0)	VI (25,1- 26,0)	VII (26,1- 27,0)	VIII (27,1- 29,0)	IX (29,1- 47,0)
İlkbahar									
İncelenen Balık Sayısı	4	1	1	0	0	4	5	5	8
Yaygınlık (%)	100	100	100	0	0	0	0	0	0
Ortalama Yoğunluk	9,75	7	13	0	0	0	0	0	0
Ortalama Bolluk	9,75	7	13	0	0	0	0	0	0
Toplam Parazit Sayısı	39	7	13	0	0	0	0	0	0



Şekil 4.a) *Capoeta erhani* 'de bulunan *Neoechinorhynchus zabensis* b) *Neoechinorhynchus zabensis* 'un erkek posteriyör kısmı



Şekil 5. *Neoechinorhynchus zabensis*'in kancalarının SEM'da görüntülenmesi



**Çizelge 5.** *Capoeta erhani*'de bulunan *Neoechinorhynchus zabensis*'nin yaş gruplarına göre değerlendirilmesi.

Yaş Grubu		O	I	II	III	IV	V	VI	VII
İlkbahar	İncelenen Balık Sayısı	5	1	0	12	7	2	1	0
	Enfekte Balık Sayısı	5	1	0	12	7	2	1	0
	Yaygınlık (%)	100	100	0	100	100	100	100	0
	Ortalama Yoğunluk	20,6	42	0	73,1	61,4	142	178	0
	Ortalama Bolluk	20,6	42	0	73,1	61,4	142	178	0
	Toplam Parazit Sayısı	103	42	0	877	430	284	178	0
Yaz	İncelenen Balık Sayısı	0	2	10	15	5	3	0	0
	Enfekte Balık Sayısı	0	2	10	15	5	2	0	0
	Yaygınlık (%)	0	100	100	100	100	66,7	0	0
	Ortalama Yoğunluk	0	84	40,2	72,4	93,2	134,5	0	0
	Ortalama Bolluk	0	84	40,2	72,4	93,2	89,67	0	0
	Toplam Parazit Sayısı	0	168	402	1086	466	269	0	0
Sonbahar	İncelenen Balık Sayısı	12	17	2	4	0	0	3	1
	Enfekte Balık Sayısı	9	11	2	4	0	0	3	1
	Yaygınlık (%)	75	64,7	100	100	0	0	100	100
	Ortalama Yoğunluk	16,1	34,6	33	63,3	0	0	45	85
	Ortalama Bolluk	12,1	22,4	33	63,3	0	0	45	85
	Toplam Parazit Sayısı	145	381	66	253	0	0	45	85
Kış	İncelenen Balık Sayısı	6	4	3	22	5	0	0	0
	Enfekte Balık Sayısı	6	3	3	22	5	0	0	0
	Yaygınlık (%)	100	75	100	100	100	0	0	0
	Ortalama Yoğunluk	12,3	22,3	53,3	77,9	76	0	0	0
	Ortalama Bolluk	12,3	16,8	53,3	77,9	76	0	0	0
	Toplam Parazit Sayısı	74	67	160	1713	379	0	0	0

**Çizelge 6.** *Capoeta erhani*'de bulunan *Neoechinorhynchus zabensis*'nin boy gruplarına göre değerlendirilmesi.

Yaş Grubu		I (15,0- 17,0)	II (17,1- 18,0)	III (18,1- 22,0)	IV (22,1- 24,0)	V (24,1- 25,0)	VI (25,1- 26,0)	VII (26,1- 27,0)	VIII (27,1- 29,0)	IX (29,1- 47,0)
İlkbahar	İncelenen Balık Sayısı	4	1	1	0	0	4	5	5	8
	Enfekte Balık Sayısı	4	1	1	0	0	4	5	5	8
	Yaygınlık (%)	100	100	100	0	0	100	100	100	100
	Ortalama Yoğunluk	19,5	25	42	0	0	69,5	80	53,6	102,8
	Ortalama Bolluk	19,5	25	42	0	0	69,5	80	53,6	102,8
	Toplam Parazit Sayısı	78	25	42	0	0	278	400	223	823
Yaz	İncelenen Balık Sayısı	0	0	2	8	3	5	4	8	5
	Enfekte Balık Sayısı	0	0	2	8	3	5	4	8	5
	Yaygınlık (%)	0	0	100	100	100	100	100	100	100
	Ortalama Yoğunluk	0	0	32	51,5	46,3	73,6	68,7	88,2	85,4
	Ortalama Bolluk	0	0	32	51,5	46,3	73,6	68,7	88,2	85,4
	Toplam Parazit Sayısı	0	0	64	412	139	368	275	706	427
Sonbahar	İncelenen Balık Sayısı	13	11	5	2	1	1	2	0	2
	Enfekte Balık Sayısı	11	8	1	2	1	1	2	0	2
	Yaygınlık (%)	84,6	72,7	20	100	100	100	100	0	100
	Ortalama Yoğunluk	15,64	37	58	33	72	38	71,5	0	65
	Ortalama Bolluk	13,23	26,9	11,6	33	72	38	71,5	0	65
	Toplam Parazit Sayısı	172	296	58	66	72	38	143	0	130
Kış	İncelenen Balık Sayısı	6	3	1	2	5	7	8	8	0
	Enfekte Balık Sayısı	6	3	0	2	5	7	8	8	0
	Yaygınlık (%)	100	100	0	100	100	100	100	100	0
	Ortalama Yoğunluk	12,3	22,3	0	38,5	71,6	66	88,3	81,1	0
	Ortalama Bolluk	12,3	22,3	0	38,5	71,6	66	88,3	81,1	0
	Toplam Parazit Sayısı	74	67	0	77	358	462	706	649	0

## Tartışma

Ülkemizdeki endemik balıklardan *Capoeta erhani*'de bulunan helmint biyoçeşitliliğinin incelendiği bu çalışmada,

*C. erhani*'nin % 92,9'unun en az iki tür parazit enfekte olduğu saptanmıştır.

*Dactylogyrus* genusu oldukça yüksek sayıda tür içermektedir. Bunun 900 türün üzerinde olduğu

bilinmektedir (Gibson vd. 1996 ). Bu türler içinde yer alan *D. lencorani* sadece Seyhan'a dökülen Küçürge suyundan ilkbaharda yapılan örneklemede *C. erhani*'de bulunmuştur. Menzelet Baraj Gölünde yapılan dört mevsim örneklemelemlerde ise bu türe rastlanılmamıştır. Özellikle erkek, küçük yaş ve boya sahip bireylerde yaygınlık oranı % 33,3, ortalama yoğunluk % 9,89 ve ortalama bolluk % 3,28 olarak bulunmuştur. Buna karşın, Koyun (2012)'nin Murat Nehiri'nde yaşayan *Capoeta umbla*'da bulduğu *D. lencorani*'nin ortalama yaygınlık oranı mevsimsel olarak %58-100 arasında değişmiştir. En yüksek yaygınlık oranı yaz mevsiminde kaydedilmiştir. Ortalama yoğunluk en az kış mevsiminde (% 14,66), en yüksek ise ilkbaharda (% 40,89) belirlenmiştir. Yaş gruplarına göre, ortalama yaygınlık I yaşındakilerde % 17, V yaşlarındakilerde ise %100 oranında saptanmıştır. Yine ortalama yoğunluk ise, I. yaşlarda % 1, V. yaşlarda ise % 28,9 olarak belirlenmiştir. Cinsiyetlere göre sonbahar istisna edilirse, en yüksek parazitlenme ilkbaharda erkeklerde kayıt edilmiştir. Raissy vd. (2010) Gondoman Lagün Gölü'nde yaptıkları çalışmada *Capoeta damascina* konağından kayıt vermişlerdir. Abdullah ve Abdullah (2013) Irak'ta Darbandikhan Gölü'nde yaptıkları çalışmada *C.trutta*'da (ortalama yaygınlık oranı % 2,89 ve ortalama yoğunluk oranı % 5) *D. lencorani* kaydı yapmışlardır. Ayrıca *C. umbla*'da ise ortalama yaygınlık oranını % 83,3 ve ortalama yoğunluk ise % 12 düzeyinde belirlemişlerdir.

*D. lencorani* çoğunlukla *Capoeta* türlerinde bulunmasına karşın diğer bazı konaklarda da rapor edilmiştir. Pazooki ve Masoumian (2012) İran iç sularında paraziti şu konaklarda tespit etmişlerdir: *Abramis brama*, *Albornoides bipunctatus*, *C. aculeata*, *C. capoeta*, *C. damascina*, *C. trutta*, *Carassius carassius*, *C. carpio*. Al Saadi (2013) Irak'ta Dicle Nehirinde *Barbus xanthopterus* konağında türün kaydını vermiştir. Koyun vd. (2015) da Doğu Anadolu Bölgesindeki Murat Nehirinde *Barbus lecerta*'da parazite düşük düzeyde sonbahar ve kış mevsimlerinde rastlamıştır.

26 familya, 157 genus ve 1298 türle temsil edilen Acanthocephala grubundan (Amin 2013) da bir tür *N. zabensis* bu çalışmamızda tespit edilmiştir. *N. zabensis* ilk kez Kuzey Irak'ta Küçük ve Büyük Zap akarsularında yaşayan *C. damascina* (Valenciennes,1842) ve *C. trutta* (Heckel,1843)'dan rapor edilmiştir (Amin vd. 2003). Türkiye'deki yedi tatlı su balığındaki Acanthocephala'nın rapor edildiği çalışmada ise, *C. erhani*'de bu türe işaret edilmektedir (Smales vd. 2015).

Oğuz vd. (2012) Türkiye'de Murat Nehirinden *Capoeta barroisi* ve İran'da Dez Nehirinden *C. trutta*'da bulunan *N. Zabensis*'in daha önce kuzey

Irak *C. damascina* ve *Capoeta trutta*'ta bulunan aynı parazitin kıyaslamalarının yapıldığı çalışmada SEM kullanarak bazı değerlendirmelerde bulunmuştur. Bu çalışmada *C. barroisi* 'de parazitin yaygınlık oranı % 100, *C.trutta*'da ise % 64,6 şeklinde bulunmuştur. Gerek Menzelet Baraj Gölünde mevsimsel ve gerekse Küçürge suyundan alınan ilkbahar örneklerinde *N. zabensis* konağın bağırsaklarında tespit edilmiştir. En fazla yaygınlık oranı ilkbahar ve yaz mevsimlerinde olmuştur (%100). Bunu kış mevsimi izlemiştir. Çalışmamızda en fazla parazit miktarı kış mevsiminde III yaş grubunda belirlenmiştir. Koyun (2012) Murat Nehiri'ndeki *C. umbla*'da yaptığı çalışmada en yüksek yaygınlık oranını yaz ve kış örneklemelemlerinde tespit etmiştir (% 4). Yine en yüksek yaygınlık oranını V yaş grubunda saptamıştır (% 8). Bu çalışmamızda konak olan *C. erhani* için *D. lencorani* (Monogenean)'nin yeni kayıt olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan *N. zabensis*'in bu konakta yoğun bir şekilde bulunduğu, özellikle ilkbahar mevsiminde konak boyundaki artışla birlikte bu parazitin yoğunluğunun da arttığı saptanmıştır.

## Teşekkür

Bu makale “Akdeniz Bölgesi'ndeki *Capoeta erhani*, *Capoeta pestai*, *Capoeta mauricii* Türlerinin Helminth Parazitlerinin Biyoçeşitliliğinin Araştırılması” (Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü) başlıklı tezden üretilmiştir.

## Kaynaklar

- Abdullah YS, Abdullah SMA. 2013. Monogenean infections on fishes from Darbandikhan Lake in North Iraq. Region, Iraq. Basrah J. Agric. Sc. 26 (Special Issue 1):117-131.
- Al-Saadi AAJ. 2013. Some parasites from gills of five fish species and the first record of the Monogeneon *Ligophorus Imitans* Euzet Et Suriano, 1977 in Iraq. İbn. Al- Haitham Jour. for pure and Appl. Sci. 26: (1), 56-63.
- Amin OM. 2013. Classification of the Acanthocephala. Folia Parasit. 60:(4), 273–305.  
doi: 10.14411/fp.2013.031
- Amin OA, Abdullah SMA, Furhan T, Mhaisen FT. 2003. *Neoechinorhynchus zabensis* sp.n. (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) from freshwater fish in Northern Iraq, Folia Parasit. 50: (4), 293–297.  
doi: 10.14411/fp.2003.048.
- Ayyıldız H, Emre Y, Ozen O, Yağcı A. 2014. Age and growth of *Capoeta erhani* (Actinopterygii: Cypriniformes: Cyprinidae) from the Menzelet Reservoir, Turkey. Acta Ichthyol Piscat. 44: (2), 105-110.  
doi: 10.3750/AIP2014.44.2.03
- Ayyıldız H, Emre Y, A. Yagci A, Altin A. 2015. Length-weight relationships of eight freshwater (Cypriniformes) fish species from Turkey. J Appl Ichthyol. 31: (5), 1–2.

- doi: [10.1111/jai.12828](https://doi.org/10.1111/jai.12828)
- Bektaş Y, Turan D, Aksu İ, Ciftçi Y, Eroğlu O, Kalaycı G, Belduz AO. 2017. Molecular phylogeny of the genus *Capoeta* (Teleostei: Cyprinidae) in Anatolia, Turkey, *Biochem Syst and Ecol.* 70: 80-94.  
doi: [10.1016/j.bse.2016.11.005](https://doi.org/10.1016/j.bse.2016.11.005)
- Bychovskaya-Pavlovskaya IE. 1962. Key to parasites of freshwater fishes of the U.S.S.R. Moskova – Leningrad: Izdatel'stvo Akademii Nauk SSR. (In Russian: English Translation – Israel Program for Scientific Translation), Jerusalem, 919p.
- Campana SE, Stanley RD, Wischniowski S. 2003. Suitability of glycerin-preserved otoliths for age validation using bomb radiocarbon. *J Fish Biol.* 63: 848-854.  
doi: [10.1046/j.1095-8649.2003.00174.x](https://doi.org/10.1046/j.1095-8649.2003.00174.x)
- Çiçek E, Birecikligil ESS, Fricke R. 2015. Freshwater fishes of Turkey: a Revised and Updated Annotated Checklist, *Biharean Biologist*, 9: (2), 141-157. Article No.: 151306.
- Emre Y, Uysal K, Pak F, Emre N, Kavasoğlu M. 2014. Seasonal and Sexual Variations of Fatty Acid Composition in Fillet of *Capoeta erhani*, *International Journal of Aquatic Biology* 2: (6), 313-318.
- Erk'akan F, Özdemir F. 2011. Revision of the Fish Fauna of the Seyhan and Ceyhan River Basins in Turkey, *Research Journal of Biological Sciences* 6: (1), 1-8.  
doi: [10.3923/rjbsci.2011.1.8](https://doi.org/10.3923/rjbsci.2011.1.8)
- Ergüden, S.A. 2016. Length- weight relationships for six freshwater fish species from the Seyhan Reservoir (south- eastern Anatolia, Turkey), *Journal of Applied Ichthyology, Technical Contribution*, 32: 1, 141-143.  
doi: [10.1111/Jai.12905](https://doi.org/10.1111/Jai.12905)
- Ergüden SA, Göksu MZL. 2012. The Fish Fauna of The Seyhan Dam Lake (Adana), *Journal of Fisheries Sciences.* 6: (1), 39-52.  
doi: [10.3153/jfscm.2012006](https://doi.org/10.3153/jfscm.2012006)
- Fernando CH, Furtado JI, Gussev AV, Hanek G - Kakonge S. A. 1972. Methods for the Study of Freshwater Fish Parasites. Department of Biology, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada. p.76.
- Gibson DI, Timofaeva, TA, Gerashev PI. 1996. A Catalogue of the Nominal Species of the n Genus *Dactylogyrus* Diesing, 1850 and Their Host Genera. *Systematic Parasitology*, 35: 3-48.  
doi: [10.1007/BF00012180](https://doi.org/10.1007/BF00012180)
- Gushev AV. 1985. In: Key to Parasites of the Freshwater Fishes of the USSR. Fauna, vol. 2. (ed. By ON Bauer) Publ. House Nauka. Leningrad, 1 - 418 p.
- Gushev AV, Poddubnaya AV, Abdeeva VV. 1987. Key to Parasites of the Freshwater Fishes of the USSR. Fauna, vol. 3 (ed. By ON Bauer) Publ. House Nauka. Leningrad, 1 - 532 p.
- Kara C, Alp A, Şimşekli M. 2010. Distribution of Fish Fauna on the Upper and Middle Basin of Ceyhan River, Turkey, *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 10: 111-122.  
doi: [10.4194/trjfas.2010.0116](https://doi.org/10.4194/trjfas.2010.0116)
- Koyun M. 2012. The Occurrence of Parasitic Helminths of *Capoeta Umbla* in Relation to Seasons, Host Size, Age and Gender of The Host in Murat River, Turkey. *Journal of Animal and Vet. Advance*, 11: (5), 609-614.  
doi: [10.3923/javaa.2012.609.614](https://doi.org/10.3923/javaa.2012.609.614)
- Koyun M, Ulupınar M, Gül A. 2015. Seasonal Distribution of Metazoan parasites on Kura Barbell (*Barbus lacerta*) İn Eastern Aotolia, Turkey, Pakistan *J. Zool*, 47: (5), 1253-1261.
- Kuru M, Yerli S, Mangit F, Ünlü E, Alp A. 2014. Fish Biodiversity in İnland Waters of Turkey, *Journal of Academic Documents for Fisheries and Aquaculture*, 3, 93-120
- Markevic A.P. 1951. Parasitic Fauna of Freshwater Fish of the Ukrainian SSR.İsrail Program Scientific Translations, Jarusalem, 10–11.
- Mazlum RE, Turan D, Bilgin DS. 2015. Length-Weight Relationships of Nine Cyprinid Species from İnland Waters of Turkey, *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 15, 381-384.  
doi: [10.4194/1303-2712-v15\\_2\\_22](https://doi.org/10.4194/1303-2712-v15_2_22)
- Murray CB. 1994. A Method For Preparing Chinook Salmon Otoliths For Age-Determination, and Evidence of Its Validity. *Transactions of the American Fisheries Society.* 123, 358-367.
- Oğuz MC, Amin OM, Heckmann RA, Tepe Y, Johargholizadeh G, Aslan B, Malek M. 2012. The Discovery of *Neoechinorhynchus Zabensis* (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) From Cyprinid Fishes İn Turkey and Iran, With Special Reference To New Morphological Features Revealed By Scanning Electron Microscopy, *Turk J Zool*, 36: (6), 759-766.  
doi: [10.3906/zoo-1106-8](https://doi.org/10.3906/zoo-1106-8)
- Özdemir F. 2013. Türkiye'deki *Capoeta* (Teleostei: Cyprinidae) Cinsine Ait Tür ve Alttürlerin Klasik ve Moleküler Sistematik Yöntemler Kullanılarak Revizyonu, H.Ü Biyoloji Bölümü (157 Sayfa ).
- Pazooki J, Masoumian M. 2012. Synopsis of The Parasites in Iranian Freshwater Fishes., *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 11: (3), 570-589.
- Raissy M, Ansari M, Lashkari A, Jalali B. 2010. Occurrence of Parasites in Selected Fish Species in Gandoman Lagoon, Iran. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 9: (3), 464-471.
- Smales LR, Aydogdu A, Emre Y. 2015. Acanthocephala From Seven Species of Freshwater Fish (Cyprinidae and Cyprinodontidae) From Turkey with the Description of a New Species of *Paralongicollum* (Pomphorhynchidae), *Comparative Parasitology*, 82: (1), 94-100.  
doi: [10.1654/4709.1](https://doi.org/10.1654/4709.1)
- Turan D, Kottelat M, Ekmekçi FG. 2008. *Capoeta erhani*, a new species of cyprinid fish from Ceyhan River, Turkey (Teleostei: Cyprinidae), *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, 19, 3, 263-270.
- Walsh MG, Maloy AP. 2008. Comparison of Rainbow Smelt Age Estimates from Fin Rays and Otoliths. *N Am J Fish Manag*, 28, 42-49.  
doi: [10.1577/M06-292.1](https://doi.org/10.1577/M06-292.1)