

# Gölbaşı Baraj Gölü (Bursa)'ndeki Eğrez Balıkları (*Vimba vimba* L. 1758)'nda Görülen Helmint Parazitler

Ali AYDOĞDU<sup>1</sup>, Hüseyin EMENCE<sup>2</sup>, Deniz İNNAL<sup>3</sup>

Uludağ Üniversitesi, <sup>1</sup>Mustafakemalpaşa Meslek Yüksekokulu, <sup>2</sup>Fen – Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Bursa;  
<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

**ÖZET:** Bu çalışma ile Gölbaşı Baraj Gölü (Bursa)'ndeki Eğrez balıklarının (*Vimba vimba* L. 1758) helmint parazitleri Mayıs 2003 – Nisan 2004 tarihleri arasında araştırılmıştır. Toplam 62 adet Eğrez balığı incelenmiştir. İncelenen balıkların 43 adetinde 4 helmint türü [*Dactylogyrus sphyrna* Linstow, 1878 (Monogenea), *Diplostomum* sp. Nordmann, 1832 (Digenea), *Caryophyllaeus laticeps* (Palas, 17819 (Cestoda), *Contracaecum* sp. Railliet and Henry, 1912 (Nematoda)] bulunmuştur. Konak balığın solungaçlarında tespit edilen *D. sphyrna* dominant parazit türü olup 62 balığın 30'unda (%48,39) toplam 308 adet bulunabilmiştir. İkinci dominant parazit türü olarak tespit edilen *Diplostomum* sp. 29 (%46,77)'unun göz merceğinde toplam 233 adet ve üçüncü dominant helmint türü olarak tespit edilen *C. laticeps* 8 (%12,90) balıkta toplam 37 adet tespit edilmiştir. *Contracaecum* sp. yalnızca 3 balıkta (%4,84) toplam 4 adet bulunmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Gölbaşı Baraj Gölü, Eğrez Balığı, Helmint, Monogenea, Digenea, Cestoda, Nematoda.

## The Occurrence of Helminth Parasites in *Vimba* (*Vimba vimba* L. 1758) of Golbası (Bursa) Dam Lake, Turkey

**SUMMARY:** In this study, the occurrence of helminth parasites in *Vimba* of Golbası Dam Lake was investigated monthly from May 2003 to April 2004. During the study, a total of 62 *Vimba* specimens were examined for helminth parasites. A total of 4 species of helminth parasites were found on 43 fish examined as follows: (*Dactylogyrus sphyrna* (Monogenea), *Diplostomum* sp. (Digenea), *Caryophyllaeus laticeps* (Cestoda), *Contracaecum* sp. (Nematoda). *D. sphyrna* seen on gills of host fish was the dominant parasite species found in *Vimba*. A total of 308 parasites were recorded on 30 of the 62 fish examined (48.39%). The second dominant species was *Diplostomum* sp. of which 233 were found in the eye lens of 29 of the 62 hosts examined (46.77%). *C. laticeps* was the third dominant parasite in this study and a total of 37 parasites were recorded in 8 of 62 fish (12.90%). As to *Contracaecum* sp., only 4 specimens were found in 3 fish (4.84%).

**Key Words:** Golbası Dam Lake, *Vimba*, helminth, Monogenea, Digenea, Cestoda, Nematoda.

## GİRİŞ

Araştırma konumuzu oluşturan Eğrez balıkları Orta Avrupa ile Karadeniz ve Azak denizi havzalarında çok yaygındır. Özellikle Kuzey, Kuzey – Batı Anadolu ve Orta Anadolu bölgesinde yayılış gösterir. Üreme devresindeki göçleri sırasında bol miktarda avlanabilirler. Fakat etinin kılçıklı olması yüzünden ülkemizde fazla ekonomik değer taşımazlar. Ancak sportif av için eğlendirici bir balık olarak bilinirler (10).

Türkiye'de yayılış gösteren tatlısu balıklarının helmint parazitleriyle ilgili helmintolojik incelemelerde öncelik sırasını

ekonomik değeri olan balıklar almasına rağmen, bugüne kadar *Vimba vimba* (Eğrez balığı)'nın helmint parazitleriyle ilgili çalışmalar değişik araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Özer ve Öztürk (22) Sinop ili sınırları içinde Karadeniz'e dökülen küçük bir derede eğrez balıklarını ektoparazitlerini incelemiş, konak balığın solungaçlarında *D. cornu* türünü kaydetmiştir. Öztürk ve Altunel (24) Manyas Gölü eğrez balıklarında *C. laticeps*'i kaydetmişlerdir. Marmara Bölgesi'ndeki bir başka çalışmada ise, Uzunay ve Soylu (31) Sapanca Gölü eğrez balıklarında *D. sphyrna*, *D. cornu*, *D. cornoides*, *Aspidogaster limacoides*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Tylodelphys clavata*, *Diplostomum* sp. *Tetracotyle* sp. *Neoechinorhynchus rutili* helmint türlerini bulmuşlardır. Keskin ve Erk'akan (13) Kumkaya (Ankara)'da ve Ekmekçi (8) Sarıyar Baraj Gölü (Ankara)'nda yaşayan Eğrez balıklarında *Ligula intestinalis*'i tespit etmişlerdir.

Marmara Bölgesi'nde farklı bir lokalitede gerçekleştirilen bu çalışma ile Gölbaşı Baraj Gölü'ndeki *Vimba vimba* (L.)'nın

Makale türü/Article type: **Araştırma/Original research**

Geliş tarihi/Submission date: 20 Temmuz/20 July 2007

Düzeltilme tarihi/Revision date: 18 Eylül/18 September 2007

Kabul tarihi/Accepted date: 05 Ekim/05 October 2007

Yazışma /Corresponding Author: Ali Aydoğdu

Tel: (+90) (224) 613 31 02 Fax: (+90) (224) 613 31 02

E-mail: aydogdu@uludag.edu.tr

helmint parazitleri yönünden incelenmesi ve bulunacak parazit türünün coğrafik yayılışlarına yeni lokalitelerin eklenmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma süresince incelenen balıklar Mayıs 2003 ile Nisan 2004 tarihleri arasında aylık periyotlar halinde Gölbaşı Baraj Gölü'nden temin edilmiştir. Balıkların temininde değişik göz büyüklüğüne sahip ağlar kullanılmıştır. Gölden temin edilen balıklar canlı olarak Gölbaşı Balık Üretme Çiftliği Laboratuvarı'na getirilmiştir. Balıklar burada diseksiyon işlemine kadar içerisinde göl suyunun bulunduğu akvaryumlarda tutulmuşlardır. Diseksiyon işlemi aynı gün içinde tamamlanmıştır. Bu işleme balıkların vücut yüzeylerinde ektoparazit aranmasıyla başlanmıştır. Daha sonra balıklar vertebral dislocation ile öldürüldükten hemen sonra solungaçları çıkarılıp incelenmiştir. Endoparazitlerin aranması amacıyla balıkların karın kısmı anüsten itibaren anteriöre doğru açılıp değişik iç organları (kalp, karaciğer vb) ve bağırsaklarında parazit aranmasına gidilmiştir. Bulunan parazitler tür, yer ve sayıları itibarıyla not edildikten sonra, buldukları yerden iğne, fırça ve pipetler yardımıyla alınarak türlere göre içerisinde fizyolojik su bulunan petrilere konmuştur. Parazitlerin bir kısmı Fernando ve ark(9) de belirtilen tespit metotlarına göre daimi preparat haline getirilirken, bir kısmı canlı incelenmiş bir kısmı ise daha sonraki çalışmalarda kullanılmak üzere %70'lik etil alkol (Monogenea, Digenea, Cestoda) ve %5'lik gliserinli%70'lik etil alkol (Nematoda) içerisinde saklanmıştır.

Parazitlerin teşhisinde Markewich (16), Yamaguti (32,33), Bykhovskaya – Pavloskaya (7), Gussev (11), Bauer (5) ve Moravec (17)' den tespit ve boyama işlemlerinde Fernando ve ark. (9) gibi kaynaklardan yararlanılmıştır.

## BULGULAR

Mayıs 2003 ile Nisan 2004 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu araştırma süresince konak balıktan toplam 62 adet temin edilebilmiştir. Balıkların 43 adetinin en az bir helmint türüyle parazitlendiği bulunmuştur. Araştırma sonucunda 4 farklı helmint türü [(*Dactylogyrus sphyrna* (Monogenea), *Diplostomum* sp (Digenea), *Caryophyllaeus laticeps* (Cestoda), *Contracaecum* sp. (Nematoda)] kaydedilmiştir. İncelenen balıklar, parazitleri ve enfeksiyonla ilgili bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

Konak balığın solungaçlarında tespit edilen *D. sphyrna* dominant parazit türü olup 62 balığın 30'unda toplam 308 adet bulunabilmiştir. Araştırma sonucunda 43 adet parazitli balıktan yalnızca 18 adeti aynı anda *D. sphyrna* ve *Diplostomum* sp. ile enfekte olduğu, bu iki türün aynı anda konak balıkta maksimum düzeyde parazitlendiği aylar Mayıs – Nisan (maksimum 7 balık) olarak tespit edilmiştir. Bunun yanında 43 balığın yalnızca bir tanesinin aynı anda *D. sphyrna*, *Diplostomum* sp. ve *Contracaecum* sp. ile parazitlendiği kaydedilmiştir (Mayıs). *D. sphyrna* ve *C.laticeps* ile aynı anda parazitlenen balık sayısı ise 4 adettir. Aynı anda dört farklı helmint türüyle enfekte olan balığa rastlanılamamış olup, aynı zamanda sadece *C. laticeps* ve *Contracaecum* sp. enfekte olan balık kaydedilememiştir.

Yukarıdaki enfeksiyon bulgularına ilave olarak konak balığın solungaçlarında tespit edilen Monogenea sınıfına ait olan *D. sphyrna* araştırma sonucunda; parazitli balıkların 7 adeti sadece *D. sphyrna* ile enfekte olmuştur. Bu türün enfeksiyonunun maksimum olduğu aylar Haziran (%91,70) ve Nisan (%90) olarak kaydedilmiştir. Araştırma süresince Eylül, Kasım ve Şubat aylarında bu türe rastlanılamamıştır. Bir balıkta kaydedilen maksimum *D. sphyrna* bireyi 51 (Haziran) iken minimum ise 1 birey Temmuz ayında kaydedilmiştir.

**Tablo 1.** Gölbaşı Baraj Gölü ( Bursa)'ndeki Eğrez Balıkları (*Vimba vimba* L. 1758)'nda tespit edilen helmintler ve enfeksiyon oranları.

Aylar	İncelenen Balık Sayısı	Parazitli Balık Sayısı	Parazit türleri											
			<i>D. sphyrna</i>	<i>Diplostomum</i> sp	<i>C.laticeps</i>	<i>Contracaecum</i> sp	<i>D. sphyrna</i>	<i>Diplostomum</i> sp	<i>C.laticeps</i>	<i>Contracaecum</i> sp	<i>D. sphyrna</i>	<i>Diplostomum</i> sp	<i>C.laticeps</i>	<i>Contracaecum</i> sp
			Parazitli Balık Sayısı				Enfeksiyon Oranı (%)				Toplam Parazit Sayısı			
Mayıs	13	11	7	11	0	1	53,8	84,6	0	7,7	31	125	33	1
Haziran	12	12	11	3	5	0	91,7	25	41,7	0	196	40	35	0
Temmuz	3	3	1	3	0	0	33,3	100	0	0	1	11	0	0
Eylül	10	2	0	2	0	0	0	20	0	0	0	3	0	0
Ekim	9	5	2	3	1	1	22,2	33,3	11,1	11,1	2	25	2	2
Kasım	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Şubat	3	1	0	0	0	1	0	0	0	33,3	0	0	0	1
Nisan	10	9	9	7	2	0	90,0	70,0	20,0	0	78	29	2	0
<b>Toplam</b>	<b>62</b>	<b>43</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>48,4</b>	<b>46,8</b>	<b>12,9</b>	<b>4,8</b>	<b>308</b>	<b>233</b>	<b>37</b>	<b>4</b>

İkinci dominant parazit türü olarak belirlenen *Diplostomum* sp'ye 62 balığın 29'unda (%46,6) toplam 233 adet kaydedilebilmiştir. Enfeksiyon değeri örnekleme aylarına göre değışiklik göstermekte olup, enfeksiyon oranı %20 (Eylül) - %100 (Temmuz) arasında değışmektedir (Tablo 1).

Cestoda sınıfına ait olan *C. laticeps* 43 parazitli balığın 8'inde toplam 37 birey olarak kaydedilmiştir. Bir balıkta kaydedilen maksimum sayı 15 (Haziran) iken minimum 1 adet yine aynı aydadır. Bu türe örnekleme periyodunda Haziran, Ekim ve Nisan aylarında rastlanmış olup, diğer aylarda kaydedilmemiştir (Tablo 1). Haziran ayında toplam 37 *C. laticeps*'in 33'ü kaydedilmiştir (%89,2).

*Contracaecum* sp. ise yalnızca 3 balıkta toplam 4 adet bulunmuştur. Bu türe Mayıs (1 adet), Ekim (2 adet) ve şubat (1 adet) aylarında rastlanılabilmiiştir (Tablo 1).

### TARTIşMA

Gölbaiş Baraj Gölü (Bursa)'ndeki Eğrez balıklar (*Vimba vimba* L. 1758)'nin helmintolojik yönden incelenmesi sonucunda 4 Helmint türü [(*Dactylogyrus sphyrna* (Monogenea), *Diplostomum* sp. (Digenea), *Caryophyllaeus laticeps* (Cestoda), *Contracaecum* sp. (Nematoda)] tespit edilmiştir. Bu parazitlerden *Contracaecum* sp. Türkiye'deki Eğrez balıklarında ilk kez kaydedilmiştir. Türkiye'de araştırma konusunu oluşturan konak balıkta yapılan helmintolojik çalışmalarda bizim çalışmamızda kaydedilen türlerden *D. sphyrna* (31) ve *C. laticeps* (24, 31) türleri tespit edilmişlerdir. Buna ilaveten çalışma süresince rastlamadığımız helmint türlerinden *D. cornu*, *D. cornoides*, *Aspidogaster limacoides*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Tylodelphys clavata*, *Diplostomum* sp., *Tetracotyle* sp., *Neoechinorhynchus rutili* (31), *D. cornu* (22) ve *Ligula intestinalis* (13, 8) helmint türlerini konak balıkta farklı lokalitelerde kaydedilmiştir.

Araştırma sonucunda dominant tür olarak kaydedilen *D. sphyrna*'ya Marmara bölgesinde bulunan Sapanca Gölü'ndeki Eğrez balıklarında Uzunay ve Soylu (31) tarafından kaydedilmiştir. (%40). Bu çalışma sonunda elde ettikleri *D. sphyrna*' enfeksiyon oranı (%40) bizim çalışmamızdaki enfeksiyon oranı (%48,39) ile paralellik göstermektedir. Bu türün Türkiye'deki bazı tatlısu balıklarında da kaydı bulunmakta olup, enfeksiyon değeri daha yüksektir. Sapanca Gölü'ndeki çalışmada Soylu (28) *B. bjoerkna* ve *R. rutilus*'da aynı türün enfeksiyon oranını %100 olarak kaydetmişlerdir. Karatoy ve Soylu (12) Durusu (Terkos) Gölü'ndeki *Abramis brama*'da enfeksiyon oranını %82 olarak tespit etmiştir. *D. sphyrna* ile ilgili Türkiye'deki diğer çalışmalarda; Öztürk (23) Uluabat Gölü'ndeki *Chalcalburnus chalcoides* ve *Rutilus rutilus*, Soylu ve Emre (29) Kepez (Antalya) *Pseudophoxinus antalyae*'de ve Aydoğdu (4) İznik Gölü'ndeki *R. rubilio*'da aynı türün kaydı bulunmaktadır.

Digenea sınıfına ait olarak tespit edilen *Diplostomum* sp. çalışma sırasında ikinci dominant tür olarak bulunmuştur. Bu

genus yaklaşık olarak 30 türü içermekte olup, bütün kıtalarda yayılış göstermektedir (18). *Diplostomum* sp' özellikle balık çiftliklerinde tehlikeli olduğu ve enfeksiyonun bazen körlükle sonuçlandığı bildirilmiştir (30). Bu genusun Avrupa ve Asya da yaygın olarak bilinen 6 türü bilinmekte olup bunlar; *D. pseudospathaceum*, *D. spathaceum*, *D. mergi*, *D. paracaudum*, *D. parviventosum* ve *D. baeri*'dir ( 18, 19, 20). *Diplostomum* sp. araştırma sırasında %46,77'lik enfeksiyon oranında rastlanılmıştır. Uzunay ve Soylu (31) bu türün enfeksiyon oranını %46,6 olarak (15 balıkta 7 balık) bildirmiş olup, bizim çalışmamızdaki enfeksiyon oranı ile uyuşmaktadır. Ayrıca aylara göre enfeksiyon kayıtlarında ise araştırmacılar bu türe ait bulguları Nisan, Mayıs, Haziran, Ekim ve Kasım aylarında kaydetmişlerdir. Bizim çalışmamızdaki bu türe ait kayıtlar ise Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Eylül ve Ekim aylarında mevcut olup, türün mevsimsel görünümü açısında Uzunay ve Soylu (31)'nun çalışması ile paralellik göstermektedir. Soylu (28) Sapanca Gölü'ndeki beş farklı balık türünde (*R. rutilus*, *S. erythrophthalmus*, *B. bjoerkna*, *T. tinca*, *E. lucius*, *S. glanis*' de *Diplostomum* sp' nin enfeksiyon oranını % 100 olarak kaydetmiştir. Durusu (Terkos) Gölü'ndeki *A. brama*'daki enfeksiyon oranı ise % 92,5 dir (12)

Araştırma sonunda 8 balıkta kaydedilen *C. laticeps*'e Haziran (35 birey) ve Nisan (2 birey) aylarında rastlanılmış olup enfeksiyon oranı %12,90 olarak bulunmuştur (Tablo 1). Bu türe aynı balıkta Türkiye'de iki çalışmada rastlanılmıştır (31, 24). Uzunay ve Soylu (31) Sapanca Gölü'ndeki çalışmasında enfeksiyon oranını %13,3 olarak belirlerken, enfeksiyon bulgularını Ekim ve Aralık aylarında kaydedebilmiştir. Öztürk ve Altunel (24) Manyas Gölü'ndeki 142 Eğrez balığında toplam 17 adet *C. laticeps* kaydı bildirmiştir. Bu türün Türkiye'de değışik araştırmacılar tarafından farklı tatlısu balıklarında da kaydı bulunmaktadır. Bunlardan bazıları řu şekildedir; Öztürk ve Altunel (25) Manyas Gölü'ndeki sazan balıklarında (%7,54), Kır ve ark. (14. 15) Kovada Gölü'ndeki kadife balıklarında ve Karacaören I Baraj Gölü'ndeki sazan balıklarında, Becer (6) Kovada Gölü'ndeki sazan balıklarında (29 balıkta toplam 147 birey), Ozan (21) Beyşehir Gölü'ndeki kadife balıklarında, Aydoğdu ve ark (4) İznik Gölü' deki *R. frisii*'de, Karacabey Dalyanı'ndaki ve İznik Gölü sazan balıklarında bu türü kaydetmişlerdir (2, 3).

Çalışmamızda en az rastlanılan parazit türü *Contracaecum* sp. ise yalnızca 3 balıkta toplam 4 adet bulunmuştur. Tespit edilen bireyler larval formda olduklarından, tür düzeyinde teşhisi yapılamamıştır. Özellikle morfolojik tür tanımlamaları bu genusun bireylerinin hayat döngülerinin ve larval morfolojilerinin şimdiye kadar ayrıntılı olarak bilinmemesinden dolayı, řu an için mümkün değildir (17). Bu genusun ergin bireyleri balık yiyen kuş ve deniz memelilerinde görülmektedir. Bu genusun larvalarına balıklar ya ara konak ya da paratenik konak olarak hizmet ederler. *Contracaecum* larvaları genellikle *Contracaecum* sp. olarak Cyprinidlerden özellikle *Abramis*, *Rutilus*, *Alburnus*, *Barbus* genuslarında yaygın

olarak tespit edilmiştir (17). Bu parazitin larval formuna Aydoğdu ve ark. (1) Doğancı (Bursa) Baraj Gölü'ndeki *Barbus plebejus escherichi*'de ve Selver ve Aydoğdu (27) Kocadere Deresi (Bursa)'ndeki kızılkanat balıklarında rastlamışlardır. Ökterer (26)'e göre ise bu parazit türü sinonim olarak (*Hysterothylacium* sp.) Türkiye' deki farklı balık türlerinden de bildirilmiştir.

Sonuç olarak, Gölbaşı Baraj Gölü(Bursa)'ndeki Eğrez balıklarında 4 helmint türü belirlenmiştir. Bu helmint türlerinin enfeksiyon oranları türlere göre değişmekte olup, göldeki en yaygın parazit türü *D. sphyryna* olup, bunu, *Diplostomum* sp., *C. laticeps*, *Contraeaecum* sp. İzlemektedir. Ayrıca, *Contraeaecum* sp.'ye Türkiye'deki eğrez balıklarında ilk kez rastlanmıştır. Diğer türlerin Türkiye'deki eğrez balıklarında ve farklı balıklarda kaydı mevcut olup, bu çalışma ile söz konusu türlerin coğrafik dağılımlarına yeni lokaliteler ilave edilmiştir.

#### KAYNAKLAR

1. **Aydogdu A, Altunel FN, Yildirimhan HS**, 2002. The occurrence of helminth parasites in barbel (*Barbus plebejus escherichi*, Steindachner, 1897) of the Doganci (Bursa) Dam Lake, Turkey. *Acta Veterinaria (Beograd)*, 52 (5/6): 369-380.
2. **Aydogdu A, Kostadinova A, Fernandez M**, 2003. Variations in the distribution of parasites in the common carp, *Cyprinus carpio*, from Lake Iznik, Turkey: population dynamics related to season and host size. *Helminthologia*, 40 (1): 33-40.
3. **Aydogdu A, Ozturk MO, Oğuz MC, Altunel FN**, 2001. Investigations on metazoan parasites of common carp (*Cyprinus carpio* L. 1758) in Dalyan Lagoon, Karacabey, Turkey. *Acta Veterinaria (Beograd)* 51 (5/6): 351-358.
4. **Aydogdu A, Yildirimhan HS, Altunel FN**, 2000. The Helminth fauna of Adriatic roach (*Rutilus rubilio*) in Iznik lake. *Bull. Eur. Ass. Fish Pathol.* 20 (4): 170-171.
5. **Bauer ON**, 1987. *Key to Parrasites of Freshwater Fish of the USSR. Vol. 3. Parasitic Metazoa*, Nauka, Leningrad (in Russian). p.583.
6. **Becer ZA, Kara D**, 1998. Kovada Gölü'nden yakalanan Sazan (*Cyprinus carpio* L. 1758) balıklarının populasyon yapısı ve parazitleri üzerine bir araştırma. *Türkiye Parazitol Derg*, 22 (2): 199-203.
7. **Bykhovskaya - Pavlovskaya IE**, 1962. Key to parasites of freshwater fishes of the U.S.S.R. Moskova – Leningrad: Izdatel'stvo Akademi Nauk SSR. (In Russian: English Translation – Israel Program for Scientific Translation) , Jerusalem, p.919.
8. **Ekmekçi FG**, 1989. Sarıyar Baraj Gölü'ndeki ekonomik öneme sahip balık stoklarının incelenmesi. H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. p.281.
9. **Fernando CH, Furtado JI, Gussev AV, Hanek G - Kakonge SA**, 1972. *Methods for the study of freshwater fish parasites*. Deparement of Biology, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada. p.76
10. **Geldiyar R, Balık S**, 1999. *Türkiye Tatlısu Balıkları*. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 46, Ders Kitabı Dizini No: 16.p 532. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir.
11. **Gusev AV**, 1985. *Keys to Parasites of Freshwater Fish of USSR, Vol. 2. Parasitic Metazoa*. Nauka. Leningrad.p. 424.
12. **Karatoy E, Soylu E**, 2006. Durusu (Terkos) Gölü çapak balıkları (*Abramis brama* Linnaeus, 1758)'nin metazoan parazitleri. *Türkiye Parazitol Derg*, 30 (3): 233-238.
13. **Keskin N, Erk'akan F**, 1987. Ülkemiz Tatlısu Balıklarında Ligulosis. *Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8: 57 – 70.
14. **Kir I.; Ayvaz Y.; Barlas M. Tekin-Ozan S**, 2004. Karacaoren I Baraj Golu'nde yasayan sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758)' lar daki parazitlerin mevsimsel dağılımları ve etkileri. *Türkiye Parazitol Derg*, 28 (1): 45-49.
15. **Kir I, Tekin-Ozan S**, 2005. Occurrence of helminths in tench (*Tinca tinca* L., 1758) of Kovada (Isparta) Lake, Turkey. *Bull Eur Ass Fish Pathol*, 25 (2): 75-81.
16. **Markevich AP**, 1963. Parasitic fauna of freshwater fish of the Ukrainian S. S. R.. Izdatel'stvo Akademi Nauk Ukrainskoi SSR Kiev 1951 ( In Russian: English Translation – Israel Program for Scientific Translation Ltd, 1963) , Jerusalem, p. 919 Zool. Inst. Acad. Sci. Ukrainian SSR. Kiev. (English transl. 1963, N. Rafael, OTS 68 – 11130. IPST No. 884 Jerusalem p.388.
17. **Moravec F**, 1994. *Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe*, Kluwer Academic Publishers Dordrecht/ Boston/ London., p. 473.
18. **Niewiadomska K**, 1984. Present Status Of *Diplostomum spathaceum* (Rudolphi, 1819) and Differentiation of *Diplostomum pseudospathaceum* nom. Nov. (Trematoda: Diplostomatidae). *Systematic Parasitology*, 6: 81 - 86.
19. **Niewiadomska K, Laskowski Z**, 2002. Systematic Relationships Among Six species of *Diplostomum* Nordmann, 1832 (Digenea) Based on Morphological and Molecular Data. *Acta Parasitologica*, 47(1): 20 – 28.
20. **Niewiadomska K, Niewiadomska – Bugaj M**, 1998. Morphometric seperation of *Diplostomum spathaceum* (Rud) and *D. mergi* (Dubois) Metacercariae (Digenea). *Acta Parasitologica*, 43(4): 209 – 213.
21. **Ozan ST, Kir I, Ayvaz Y, Barlas M**, 2006 Beyşehir Golu Kadife Balığı (*Tinca tinca* L., 1758)'nin parazitleri üzerine bir araştırma. *Türkiye Parazitol Derg*, 30(4): 333-338.
22. **Özer A, Öztürk T**, 2005. *Dactylogyrus cornu* Linstow, 1878(Monogenea) infestations on Vimba (*Vimba vimba tenella* (Nordmann, 1840) caught in the Sinop Region of Turkey in relation to the host factors. *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi* 29 (5): 1119 – 1123.
23. **Özturk MO**, 2005. Helminth fauna of two cyprinid fish species (*Chalcalburnus chalcoides* Guldenstadt 1972, *Rutilus rutilus* L.) from Lake Ulubat, Turkey. *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry* 34: 77-91.

24. **Öztürk MO, Altunel FN**, 2001. Manyas Gölü'ndeki dört cyprinid türünde (*Blicca bjoerkna*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Vimba vimba*) belirlenen sestod olgusu. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 48 (1): 43-50.
25. **Öztürk MO, Altunel FN**, 2006. A study of the metazoan parasite fauna of *Cyprinus carpio* L. (common carp) linked to seasonal changes and host ages in Lake Manyas, Turkey. *Bull Eur Ass Fish Pathol*, 26 (6): 252-259.
26. **Öktener A**, 2003. A checklist of metazoan parasites recorded in freshwater fish from Turkey. *Zootaxa*, 394; 1 – 28.
27. **Selver M, Aydoğdu A**, 2006. Kocadere deresi (Bursa)'ndeki Kızılkanat Balıkları (*Scardinius erythrophthalmus* L.1758)'nda İlkbahar ve Sonbaharda Aylarında Görülen Helmintler. *Türkiye Parazitol Derg*, 30 (2): 151 – 154.
28. **Soylu E**, 1990. Sapanca Gölü'ndeki Bazı Balık Türlerinde Bulunan Digenean ve Cestod Parazitler. *I.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 12 (3 – 4): 253 – 265.
29. **Soylu E, Emre Y**, 2007. Monogenean and cestode parasites of *Pseudophoxinus antalyae*, Bogutskaya 1992 and *Cyprinus carpio*, Linnaeus 1758 from Kepez Antalya, Turkey. *Bull Eur Ass Fish Pathol*, 27 (1): 23-28.
30. **Stables JN, Chappell LH**, 1986. *Diplostomum spathaceum* (Rud. 1818): Effects of physical factors on the infection of rainbow trout (*Salmo gairdneri*) by cercaria. *Parasitology*, 93: 71- 9.
31. **Uzunay E, Soylu E**, 2006. Sapanca Golu'nde yasayan sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) ve karabalık (*Vimba vimba* Linnaeus, 1758)'in metazoan parazitleri. *Türkiye Parazitol Derg*, 30 (2): 141-150.
32. **Yamaguti S**, 1961. *Systema Helminthum*. Vol. 3, The Nematodes of Vertebrates. Interscience New York. p. 1261.
33. **Yamaguti S**, 1953. *Systema Helminthum*. Vol. 1, Digenetic trematodes of fishes. Interscience, New York. p.405.