

Kocadere Deresi (Bursa)'ndeki Tahta Balıkları (*Blicca bjoerkna* L. 1758)'nın Helmint Parazitleri

Mevlüt Melih SELVER^{1,3}, Ali AYDOĞDU², Veli Yılğör ÇIRAK³

¹TKB Bornova Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Parazitoloji Laboratuvarı; İzmir;

²Uludağ Üniversitesi Mustafakemalpaşa Meslek Yüksek Okulu, Bursa;

³Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

ÖZET: Bu çalışma, Şubat 2005-Ocak 2006 döneminde Kocadere Deresi (Bursa)'nde 120 adet *Blicca bjoerkna* (tahta balığı)'da bulunan helmint parazitlerin ve bunların aylara göre yaygınlığının araştırılması amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonunda incelenen balıkların %98,3'ü bir veya daha fazla helmint türü ile enfekte bulunmuş, toplamda da 5 farklı tür helmint kaydedilmiştir. Bu parazit türlerinin *B. bjoerkna*'daki dağılımları ve yıllık ortalama enfeksiyon oranları ise şöyle olmuştur: *Dactylogyrus sphyrna* (%24,2), *D. distinguendus* (%30,8), *Diplostomum spathaceum* metaserkeri (%95,8), *Caryophyllaeus laticeps* (%2,5) ve *Eustrongylides* sp. larvası (%8,3).

Anahtar Sözcükler: Kocadere Deresi, Tahta balığı, Helmint

Helminth Parasites of White Bream (*Blicca bjoerkna* L. 1758) from Kocadere Stream, Bursa

SUMMARY: Aim of this study was to investigate the helminths and their monthly prevalence in 120 *Blicca bjoerkna* (white bream) in the Kocadere stream (Bursa province) from February 2005 to January 2006. As a result, 98.3% of *B. bjoerkna* were found to be infected with one or more helminth species and a total of 5 different helminth species were identified. The distribution of these parasites in *B. bjoerkna* and the average prevalence (annually) were as follows: *Dactylogyrus sphyrna* (24.2%), *D. distinguendus* (30.8%), *Diplostomum spathaceum* metacerceria (95.8%), *Caryophyllaeus laticeps* (2.5%) and *Eustrongylides* sp. larvae (8.3%).

Key Words: Kocadere stream, White bream, Helminth

GİRİŞ

Tahta balığı (*Blicca bjoerkna*), genellikle sakin suları tercih eden bir tür olup, ağırlıklı olarak büyük akarsu ve göllerde yaşar. Avrupa'da en çok tanınan balıklardan olan bu tür, İngiltere'nin doğusundan Hazar denizine kadar uzanan geniş bir sahada yayılış göstermektedir. Ülkemizde de Uluabat, Sapanca, Manyas ve Ladik gölleri ile Gelemen Devlet Üretim Çiftliği kanallarında tespit edilmiştir. Ekonomik önemlerinin az olmasının yanı sıra, etleri kılçıklı ve lezzetsizdir. Genelde ekon balıklarının yetiştiriciliğinde yem olarak kullanılırlar (8). Ülkemizde tahta balıklarının helmint parazitlerinin belirlenmesine yönelik yapılmış bazı çalışmalar bulunmaktadır. Sapanca Gölü tahta balıklarında yapılan bir araştırmada *Dactylogyrus crucifer*, *D.*

cornu, *D. sphyrna*, *Diplostomum spathaceum*, *D. clavatum*, *Posthodiplostomum cuticola* ve *Aspidogaster limacoides* türleri saptanmıştır (20). Akıncı (1), Uluabat Gölü'ndeki tahta balıklarının plathelminth parazitler yönünden incelenmiş, konak balıkta *D. sphyrna*, *P. cuticola*, *Diplostomum* sp. ve *Caryophyllaeus* sp. türlerini kaydetmiştir. Uluabat Gölü'ne yakın bir lokalite olan Manyas Gölü'nde ise Öztürk (16), *D. sphyrna* ve *Caryophyllaeus laticeps* türlerini bulmuştur. Bu çalışmada ise Kocadere Deresi'nde bulunan tahta balığının helmint parazit türlerinin belirlenmesi ve aylara göre yaygınlıklarının tespiti amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bursa ili sınırları içerisinde kalan Kocadere Deresi, birkaç akarsuyun (Simav Çayı=Susurluk Çayı, Karadere Deresi, Kirmasti Suyu ve Nilüfer Çayı) kollarının birleşmesinden oluşmaktadır. Dere, Ekinli ve Bayramdere Lagünleri arasından geçerek Karacabey Boğazı'ndan Marmara Denizi'ne dökülmektedir. Şubat 2005 ile Ocak 2006 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada, yöredeki balıkçılar yardımı ile aylık periyotlarla bir yıl boyunca toplam 120 adet tahta balığı yakalanmıştır. Balıklar, içerisinde dere suyunun bu-

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

Geliş tarihi/Submission date: 17 Ekim/17 October 2009

Düzeltilme tarihi/Revision date: 13 Nisan/13 April 2010

Kabul tarihi/Accepted date: 04 Mayıs/04 May 2010

Yazışma /Corresponding Author: Mevlüt Melih Selver

Tel: (+90) (232) 388 00 10 Fax: (+90) (232) 388 50 52

E-mail: msilver@gmail.com

14. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu'nda (4-7 Eylül 2007, Muğla) sunulmuştur.

lunduğu plastik tanklara aktarılacak en kısa sürede laboratuara getirilmişlerdir. Diseksiyon işlemine kadar balıklar akvaryumlarda canlı olarak tutulmuşlardır. Balıkların önce deri ve yüzgeçleri incelenmiş, daha sonra diseksiyon işlemine geçilerek solungaç ve göz mercekleri çıkarılarak muayene edilmiştir. Endohelmint aranması amacıyla sindirim borusu ve iç organlar (karaciğer, dalak, öd kesesi, hava kesesi) fizyolojik su bulunan petri kaplarına alınmıştır. İlgili organlarda bulunan helmint parazitler yer ve sayıları itibari ile kaydedildikten sonra, ince iğne ve fırçalar yardımı ile yerlerinden alınarak fizyolojik tuzlu su ortamına alınmıştır. Bunu takiben parazitlerin üzerine 1/4000 formol, Bouin's veya AFA fiksatifleri dökülerek fikse edilmişlerdir. Örnekler 24 saat fiksatifte tutulduktan sonra boyama işlemine geçilmiştir. Parazitlerin tespit, boyama, preparasyon ve teşhisi; Markevich (12), Yamaguti (23), Bykhovskaya-Pavlovskaya (7), Gusev (9) ve Moravec (13)'e göre yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışma sonunda, 120 balığın 118'inin (%98,3) bir veya daha fazla tür parazit ile enfekte oldukları belirlenmiştir. Bunlar arasında; solungaçlarda Monogenea'ya ait iki türden toplam 881 adet parazit (432 adet *Dactylogyrus distinguendus* ve 449 adet *D. sphyrna*), göz lenslerinde Digenea'nın larval dönemlerine ait 5743 adet *D. spathaceum* metaserkeri, bağırsaklarda Cestodea'ya ait 10 adet *C. laticeps*, karın boşluğunda Nematoda'nın larval dönemlerine ait 11 adet *Eustrongylides* sp. larvası olmak üzere 5 farklı türden toplam 6645 adet parazit kaydedilmiştir. *B. bjoerkna*'da bulunan parazit türleri ile ilgili veriler (parazitli balık sayıları, enfeksiyon oranları, toplam parazit sayıları, balık başına ortalama ve bir balıktaki minimum ve maksimum parazit sayıları) Tablo 1'de gösterilmiştir. Beş tür parazite ait aylık enfeksiyon oranları ise Şekil 1'de görülmektedir.

Araştırma genelinde enfeksiyon oranları açısından, ortalama %95,8 ile *D. spathaceum* en yaygın tür olarak gözlenirken, bu türü %30,8 oranıyla *D. distinguendus*, %24,2 oranıyla *D. sphyrna*, %8,3 oranıyla *Eustrongylides* sp. ve %2,5 oranıyla *C. laticeps* türü takip etmiştir. *D. spathaceum* yıl boyunca her ay gözlenmiş ve yüksek prevalansta (%80-100) seyretmiştir. *D. distinguendus*'a kış aylarında hiç rastlanmazken prevalans ilkbaharda artarak pik yapmış (%75-100), yaz aylarında da yüksek seyri takiben sonbaharda düşük düzeylerde kalmıştır. *D. sphyrna* prevalansı da ilkbahar aylarında en yüksek seviyede saptanırken, yaz aylarında düşmeye başlamış; sonbahar ile kış aylarında (Şubat hariç) ise parazit kaydedilememiştir. *C. laticeps* enfeksiyonlarına sadece Şubat, Mart ve Nisan aylarında rastlanırken en yüksek prevalans %20 ile Nisan ayında gözlenmiştir. *Eustrongylides* sp. sadece sonbahar aylarında tespit edilmiş, prevalans Ekim ayında %41,3 ile en üst seviyeye ulaşmıştır. Türler arasında balık başına ortalama parazit

sayısı yönünden bir karşılaştırma yapıldığında ise en yaygın tür 50 adet ile yine *D. spathaceum* metaserkeri olmuş, bu türü 15 adet ile *D. sphyrna*, 12 adet ile *D. distinguendus*, 3 adet ile *C. laticeps* ve 1 adet ile *Eustrongylides* sp. larvası izlemiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışma süresince incelenen 120 adet tahta balığında toplamda 5 adet helmint türünün mevsimlere bağlı olarak farklı oranlarda parazitlendiği tespit edilmiştir. İlkbahar, yaz ve sonbahar aylarında tüm balıkların parazitli olduğu görülürken, kış aylarında bu oranın %89'dan %100'e kadar değiştiği gözlenmiştir. Bulunan parazit türleri arasında en yaygın türün, ortalama %95,8 prevalans ve 50 parazit/balık ile *D. spathaceum* metaserkeri olduğu ve bu metaserkerle enfeksiyon oranının yıl boyunca genelde yüksek düzeylerde (%80-100) olduğu kaydedilmiştir. Soylu (20) Sapanca Gölü'nde tahta balığında bu parazite rastlamış ve enfeksiyon oranını %58 olarak kaydetmiştir. *Diplostomum* cinsinde yaklaşık olarak 30 türün varlığı bilinmekte olup, bütün kıtalarda geniş yayılış göstermektedirler (14). Bu cinse ait türlere Türkiye'de farklı tatlısu balıklarında da rastlanmıştır. *D. spathaceum* metaserkeri Aydoğdu ve ark. (5) tarafından Gölbaşı Baraj Gölü (Bursa)'ndeki kızılkanat balıklarında (*Scardinius erythrophthalmus* L.) ortalama %12,4 enfeksiyon oranında belirlenirken, bu türe ait bulgular Şubat, Mart, Nisan, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım aylarında kaydedilmiştir. Aynı lokalitedeki turna balıklarında (*Esox lucius* L.) da bu türün varlığı bildirilmiş, enfeksiyon oranının yıl boyu genelde yüksek düzeylerde (%70-100) seyrettiği saptanmıştır (3). Bu çalışmanın yapıldığı Kocadere Deresi'ndeki bir çalışmada kızılkanat balıklarında aynı türün enfeksiyon oranı %80,7 olarak bulunmuştur (5). Araştırmacılar enfeksiyon oranının en yüksek olduğu ayları Ekim (%100) ve Kasım (%100) olarak bildirmişlerdir.

Bu çalışmada görülen *D. distinguendus* Türkiye'de tahta balıklarında ilk defa saptanmıştır. Bu tür, Türkiye'de şimdiye kadar sadece Durusu Gölü'ndeki *Abramis brama*'dan bildirilmiş olup (10) %74,6 enfeksiyon oranı ve toplam 925 adet *D. distinguendus* kaydedilmiştir. Bir balıktaki minimum ve maksimum parazit sayıları ise 8 ile 27 arasında değişmiştir. Bu veriler bizim çalışmamızdakilerle kıyaslandığında enfeksiyon oranının yüksek, bir balıktaki maksimum parazit sayısının ise düşük olduğu görülmektedir.

Yaptığımız bu çalışmada *Dactylogyrus* türlerinden *D. sphyrna*'ya da rastlanmış ve prevalans değerlerinin her iki *Dactylogyrus* türü için genel olarak ilkbahar aylarında pik yaptığı ve yaz aylarından itibaren tedrici bir şekilde düştüğü gözlenmiştir. *D. sphyrna* Gölbaşı Baraj Gölü'ndeki eğrez balıklarında %48,9 enfeksiyon oranında saptanmıştır (4). Bu türün Türkiye'de başka tatlı su balıklarında da kaydı bulunmaktadır. Şöyle ki; Sapanca Gölü'ndeki *Vimba vimba*, *B. bjoerkna* ve *Rutilus rutilus*'ta (20), Durusu Gölü'ndeki

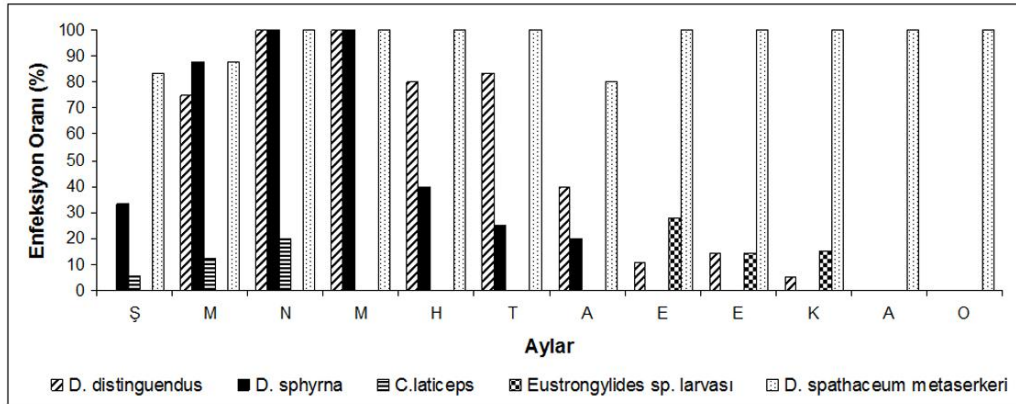
A. brama'da (10), Uluabat Gölü'ndeki *Chalcalburnus chalcoides* ve *R. rutilus*'ta (17), İznik Gölü'ndeki *R. rubilio*'da (6) ve Kepez (Antalya)'deki *Pseudophoxinus antalyae*'de (21) bu parazit bildirilmiştir.

Araştırmamızda *C. laticeps*'e, Şubat, Mart ve Nisan aylarında ortalama %2,5 enfeksiyon oranı ve balık başına 3 parazit yoğunlukta rastlanmıştır. Bu türe, çalışmamızdaki verilere benzer şekilde Aydoğdu (2) *Barbus plebejus escherichi*'de sadece Şubat ve Mart aylarında, Uzunay ve Soylu (22) ise *Cyprinus carpio*'da sadece Şubat ve Nisan aylarında rastlamışlardır. Öztürk (16) Manyas Gölü'nde tahta balıklarının *C. laticeps* ile ilkbahar sonundan Aralık ayına kadar olan dönemde enfekte olduklarını saptamış ve

yıllık enfeksiyon oranının %15 civarında olduğunu gözlemiştir. *C. laticeps* enfeksiyonunun balıklarda farklı oranlarda görülmesinin, balığın cinsiyeti, beslenme alışkanlığı ve bazı balıkların daha az dirençli olması ile ilgili olabileceği belirtilmiştir (11). Balıklarda direnci etkileyen sebepler arasında da örneğin dişi balıkların yumurta dökme mevsimine işaret edilmiştir. Dolayısıyla balıkların yumurta dökme mevsiminde ağır enfeksiyonlara yakalanmaları; hormon dengesinin değişimine, yumurtlama alanlarına gidilmesi nedeniyle mekân değişikliğine, aşırı stres altında olma durumuna ve yumurta dökmek için yumurtlama havzalarının zemin kısmında indiklerinde zemindeki bentik faunada yer alan *Tubifex*'lerle beslenmelerine bağlanmıştır (11).

Tablo 1. Kocadere Deresi'ndeki *Blicca bjoerkna*'da saptanan helmintlere ait aylık veriler

Aylar	Subat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Agustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Toplam
İncelenen Balık Sayısı	18	8	5	5	5	12	5	18	14	20	5	5	120
<i>D. distinguendus</i>													
Parazitli Balık Sayısı	0	6	5	5	4	10	2	2	2	1	0	0	37
Enfeksiyon Oranı (%)	0	75	100	100	80	83,3	40	11,1	14,3	5	0	0	30,8
Ortalama Parazit Sayısı (Min - Max)	0	22(9-45)	19(6-35)	23(9-38)	3(2-5)	4(1-13)	2(2-2)	13(2-24)	4(1-7)	3	0	0	12 (1-45)
Toplam Parazit Sayısı	0	131	94	113	13	40	4	26	8	3	0	0	432
<i>D. sphyrna</i>													
Parazitli Balık Sayısı	6	7	5	5	2	3	1	0	0	0	0	0	29
Enfeksiyon Oranı (%)	33,3	87,5	100	100	40	25	20	0	0	0	0	0	24,1
Ortalama Parazit Sayısı (Min - Max)	14(1-34)	16(2-42)	16(2-29)	25(12-43)	11(9-12)	9(1-19)	3	0	0	0	0	0	15 (1-43)
Toplam Parazit Sayısı	83	115	78	123	21	26	3	0	0	0	0	0	449
<i>D. spathaceum</i> metaserkeri													
Parazitli Balık Sayısı	15	7	5	5	5	12	4	18	14	20	5	5	115
Enfeksiyon Oranı (%)	83,3	87,5	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	95,8
Ortalama Parazit Sayısı (Min - Max)	34	63	40	50	70	24	52	56	56	47	51	50	(1-307)
Toplam Parazit Sayısı	505	442	199	251	61	838	97	944	788	1125	237	255	5743
<i>C. laticeps</i>													
Parazitli Balık Sayısı	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Enfeksiyon Oranı (%)	5,6	12,5	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
Ortalama Parazit Sayısı (Min - Max)	1	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 (1-3)
Toplam Parazit Sayısı	1	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
<i>Eustrongylides</i> sp. larvası													
Parazitli Balık Sayısı	0	0	0	0	0	0	0	5	2	3	0	0	10
Enfeksiyon Oranı (%)	0	0	0	0	0	0	0	27,8	14,2	15	0	0	8,3
Ortalama Parazit Sayısı (Min - Max)	0	0	0	0	0	0	0	1(1-2)	1	1	0	0	1 (1-2)
Toplam Parazit Sayısı	0	0	0	0	0	0	0	6	2	3	0	0	11



Şekil 1. Kocadere Deresi'ndeki *Blicca bjoerkna*'da saptanan helmintlerin aylık enfeksiyon oranları

Bu çalışmada *Eustrongylides* sp. larvasına Türkiye’de tahta balığında ilk defa rastlanmış olup, daha önceki çalışmalarda ise farklı balıklardan kaydı bildirilmiştir (5,15,18,19). Araştırmamızda bu parazit ortalama %8,3 prevalans ile sadece Eylül, Ekim ve Kasım aylarında kaydedilmiş, en yüksek enfeksiyon oranı (%41,3) ise Ekim ayında saptanmıştır. Bu larvalar çalışmanın yapıldığı lokalitede bulunan *R. rutilus* (19) ve *S. erythrophthalmus*’ta (5) sırasıyla yıllık ortalama prevalans değerleri %3,5 ve %7,7 olarak kaydedilmiş ve bu iki tür balıkta da ilkbahar ve yaz aylarında hiç gözlenmezken sadece *S. erythrophthalmus*’ta kış aylarında da tespit edilmiştir. Bu şekilde *Eustrongylides* larvalarının mevsimsel farklılıklarının oluşumunda, bu larvalarla oluşan enfeksiyonun biyolojik döngüsüyle ilgili olarak son konak su kuşlarının araştırmanın yapıldığı bölgedeki varlığı, larvaların beş ay gelişim gösterdiği akuatik oligoketlerin sudaki yoğunluğu ve aktifliği, aynı şekilde larvaların 2-2,5 ay gelişim gösterdiği ikinci arakonak balıkların yanı sıra suda paratenik konak olabilen yırtıcı balık, kurbağa ve yılanların varlığının da etkili olduğu varsayılmaktadır (13).

Sonuç olarak, Kocadere Deresi’nde bir yıl süreyle yapılan bu mevsimsel ve faunistik araştırmada, *B. bjoerkna*’da 5 tür helmint parazit teşhis edilmiş ve konak balığın yıl boyu yüksek oranda paraziter enfeksiyon taşıdığı ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

1. **Akıncı AG**, 1999. Uluabat (Apolyont) Gölü Tahta balıkları (*Blicca bjoerkna* L. 1758, Cyprinidae)’nda Plathelminth parazitlerin tespitine yönelik araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı. Bursa.
2. **Aydoğdu A**, 2001. Doğanca Baraj Gölü (Bursa)’nda yaşayan bazı balıkların helmint faunası. Doktora Tezi. U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı. Bursa.
3. **Aydoğdu A, Emence H, Altunel FN**, 2008. Helminth Parasites of Pike (*Esox lucius* L.) in Gölbaşı (Bursa) Dam Lake, Turkey. *Pakistan J Zool.*, 40 (3): 221-224.
4. **Aydoğdu A, Emence H, İnnal D**, 2008. Gölbaşı Baraj Gölü (Bursa)’ndeki Eğrez Balıkları (*Vimba vimba* L. 1758)’nda Görülen Helmint Parazitler. *Türkiye Parazitol Derg.*, 32 (1): 86-90.
5. **Aydoğdu A, Selver M, Çırak VY**, 2008. Comparison of Helminth Species and their Prevalence in Rudd (*Scardinius erythrophthalmus* L. 1758) in Gölbaşı Dam Lake and Kocadere Stream in Bursa Province of Turkey. *Turk J Anim Vet Sci.*, 32 (5): 389-393.
6. **Aydoğdu A, Yıldırımhan HS, Altunel FN**, 2000. The Helminth fauna of Adriatic roach (*Rutilus rubilio*) in Iznik lake. *Bull Eur Ass Fish Pathol.*, 20 (4): 170-171.
7. **Bykhovskaya-Pavlovskaya IE**, 1962. *Key to Parasites of Freshwater Fish of the U.S.S.R.* Moskova-Leningrad: İzdatel’stvo Akademii Nauk S.S.S.R., p. 200-605.
8. **Geldiy R, Balık S**, 2002. *Türkiye Tatlısu Balıkları*. 4. baskı. İzmir: Ege Üniv. Ege Meslek Y.Okulu Basımevi, p. 310-312.
9. **Gusev AV**, 1985. Key to the parasites of the freshwater fish fauna of the U.S.S.R II. Bauer ON. Ed. Izdat’Nauka’ Leningrad. *Keys to the fauna of the U.S.S.R* Vol.143 p. 92-95
10. **Karatoş E, Soylu E**, 2006. Durusu (Terkos) Gölü Çapak Balıkları (*Abramis brama* Linnaeus, 1758)’nın Metazoan Parazitleri. *Türkiye Parazitol Derg.*, 30 (3): 233-238.
11. **Kennedy CR**, 1969. Seasonal incidence and development of the cestode *Caryophyllaeus laticeps* (Palas) in the river Avon. *J Parasitol.*, 59: 783-794.
12. **Markevich AP**, 1951. *Parasitic fauna of freshwater fish of the Ukrainian SSR*. Israel program for scientific translations, Jerusalem. p. 95-255.
13. **Moravec F**, 1994. *Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe*. Prague and Dordrecht, Boston, London: Academia and Kluwer Academic Publishers, p. 473.
14. **Niewiadomska K**, 1984. Present Status Of *Diplostomum spathaceum* (Rudolphi, 1819) and Differentiation of *Diplostomum pseudospathaceum* nom. Nov. (Trematoda: Diplostomatidae). *Syst Parasitol.*, 6: 81-86.
15. **Öktener A**, 2003. A checklist of metazoan parasites recorded in freshwater fish from Turkey. *Zootaxa*, 394: 1-28.
16. **Öztürk MO**, 2000. Manyas (Kuş) Gölü balıklarının helmintofaunası. Doktora Tezi. U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı. Bursa.
17. **Öztürk MO**, 2005. Helminth fauna of two cyprinid fish species (*Chalcalburnus chalcoides* Guldenstadt 1972, *Rutilus rutilus* L.) from Lake Uluabat, Turkey. *Hacetupe J Biol Chem* 34: 77-91.
18. **Öztürk MO, Aydoğdu A, Doğan I**, 2002. The occurrence of the helminth fauna in sand goby (*Gobius fluviatilis* Pallas, 1811) from Lake Uluabat, Turkey. *Acta Vet Beograd*, 52 (5-6): 381-392.
19. **Selver M, Aydoğdu A, Çırak VY**, 2009. Helminth communities of the roach (*Rutilus rutilus*) from Kocadere stream in Bursa, Turkey: occurrence, intensity, seasonality and their infestations linked to host fish size. *Bull Eur Ass Fish Pathol.*, 29(4): 131-138.
20. **Soylu E**, 1989. Sapanca Gölü’ndeki bazı balıkların parazit faunalarının belirlenmesi. Doktora Tezi. İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. İstanbul.
21. **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.
22. **Uzunay E, Soylu E**, 2006. Sapanca Gölü’nde yaşayan Sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus,1758) ve Karabalık (*Vimba vimba* Linnaeus, 1758)’ın metazoan parazitleri. *Türkiye Parazitol Derg.*, 30 (2): 141-150.
23. **Yamaguti S**, 1985. *Systema Helminthum, Vol. II. The Cestodes of Vertebrates*. Reprint Edition 1985. New Delhi: John Wiley and Sons, p. 8-158.