

# Kovada Gölü Havuz Balığı (*Carassius carassius* L., 1758)'nın Parazitleri Üzerine Bir Çalışma

Selda TEKİN ÖZAN, İsmail KIR

Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Isparta

**ÖZET:** Bu çalışma 25.03.2003-17.02.2004 tarihleri arasında Kovada Gölü'ndeki havuz balığı (*Carassius carassius* L., 1758)'nin ekto ve endoparazitlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Toplam 102 örnek aylık periyotlarla yakalanarak parazitolojik yönden incelenmiştir. Araştırma neticesinde havuz balığında ekto parazit olarak *Dactylogyrus anchoratus*, *Dactylogyrus minutus*, *Argulus foliaceus* ve *Trachellobdella torquata*'ya, endoparazit olarak da *Contracaecum* sp.'ye rastlanılmıştır. Bu parazitlerden *Dactylogyrus minutus* ve *Trachellobdella torquata* Türkiye havuz balıklarında ilk defa bildirilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Kovada Gölü, havuz balığı, ekto parazit, endoparazit

## An Investigation of Parasites of Goldfish (*Carassius carassius* L., 1758) in Kovada Lake

**SUMMARY:** The aim of this study, carried out from 25.03.2003-17.02.2004, was to determine the ectoparasites and endoparasites of goldfish (*Carassius carassius* L., 1758) inhabiting Kovada Lake. A total of 102 specimens were caught monthly and investigated parasitologically. As a result of the investigation, the ectoparasites, *Dactylogyrus anchoratus*, *Dactylogyrus minutus*, *Argulus foliaceus* and *Trachellobdella torquata*, and the endoparasite *Contracaecum* sp. were found in the goldfish. Among these, *Dactylogyrus minutus* and *Trachellobdella torquata* have been recorded for the first time in goldfish in Turkey.

**Key words:** Kovada Lake, goldfish, ectoparasite, endoparasite

## GİRİŞ

Balık parazitlerinin insan sağlığı ve ekonomik açıdan taşıdıkları önem, enfekte ettikleri balıkla orantılıdır. Dünya nüfusu hızla artmaya devam ettiği sürece, balık dahil olmak üzere bütün besin maddelerinin değeri de artacaktır.

Parazitler balıkların besin değerini düşürdükleri gibi büyümelerini, üremelerini ve beslenmelerini de engeller. Bu nedenle balıkçılık çalışmalarının yanı sıra, balık yetiştiriciliğinin esas sorunlarından biri olan hastalık ve zararlıları üzerine de araştırmaların yapılması gereklidir.

Balık hastalıkları ve balık parazitleri konusunda Türkiye'de pek çok çalışma yapılmıştır (1, 2, 3, 4, 5, 16, 20, 21, 23). Ülkemizde havuz balıklarının parazitleri üzerine ise az sayıda çalışma yapılmıştır (8, 13, 15, 17, 18).

Koyun (17), Enne Baraj Gölü'ndeki havuz balıklarında ekto parazit olarak *Dactylogyrus anchoratus* ve *Gyrodactylus*

*katharineri*'ye, endoparazit olarak *Hysterothylacium* sp. ve *Pomphorhynchus laevis*'e rastlanmıştır. Koyun vd. (18), Kütahya çevresindeki havuz balıklarında sadece *Argulus foliaceus*'u belirlemişlerdir. Geldiay ve Balık (13), havuz balıklarında *Lernaea cyprinacea*'yı bildirmişlerdir. Kır (15), Karacaören I Baraj Gölü'ndeki havuz balıklarının parazitlerini araştırmış ve 274 havuz balığının 18 tanesi (%6,5)'nde Crustacea'dan *Argulus foliaceus*'u tespit etmiştir.

Kovada Gölü'nde yaşayan havuz balıklarının parazitleri üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda gölde yaşayan havuz balıklarının ekto ve endoparazitleri incelenerek, bu parazitlerin aylık enfeksiyon durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Kovada Gölü 37° 38' K, 30° 53' D koordinatlarında ve milli park alanı içerisinde yer alır. Deniz seviyesinden yüksekliği 908 m olup, ortalama 1100 hektarlık bir alana sahiptir. Göl, Eğirdir Gölü'nün 8 km güneyinde ve tamamı Isparta ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Kovada Gölü, Eğirdir Gölü'nden gelen bir kanalla beslenmekte, fazla sular gölden alınarak Kovada Hidro Elektrik Santrali'ne verilmektedir.

Geliş tarihi/Submission date: 08 Ekim/08 October 2004

Düzeltilme tarihi/Revision date: 03 Mart/03 March 2005

Kabul tarihi/Accepted date: 06 Nisan/06 April 2005

Yazışma /Corresponding Author: İsmail Kır

Tel : (+90) (246) 211 40 64 Fax: (+90) (246) 237 11 06

E-mail: ismail@fef.sdu.edu.tr

25.03.2003 - 17.02.2004 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada, 102 adet havuz balığı gölün değişik bölgelerinden aylık periyotlarla yakalanmıştır. Yakalanan balıkların her biri ayrı naylon torbalar içerisinde laboratuvara getirilerek boy ve ağırlıkları ölçülmüştür. Her örneğin solungaç, yüzgeç ve derileri ektoparazit yönünden incelendikten sonra solungaçları kesilerek 1:4000 oranında formaldehite alınmıştır. Belirlenen parazitlerin gliserin-jelatinle daimi preparatları yapılmıştır.

Endoparazitler için balıkların karın kısmı anüsten itibaren anteriora doğru açılıp, mide ve bağırsakları, içinde fizyolojik su bulunan petri kaplarına alınmıştır. Rastlanılan parazitler alkol serilerinden geçirilerek aseto karmen ile boyanmış ve daimi preparatları yapılmıştır.

Parazitlerin aranması, tespiti, preparasyonu ve teşhisi, Bauer (7), Bykhovskaya-Pavlovskaya (9), Cheng (10), Chubb vd. (11), Ekingen (12) ve Reinhenbach-Klinke (22)'ye göre yapılmıştır.

## BULGULAR

Kovada Gölü'nde yaşayan havuz balıklarının parazitolojik yönden incelenmesinde ektoparazit olarak; Monogenea'dan *Dactylogyrus anchoratus* (Şekil 1) ve *Dactylogyrus minutus* (Şekil 2), Crustacea'dan *Argulus foliaceus* (Şekil 3), Hirudinea'dan *Trachelobdella torquata* (Şekil 4), endoparazit olarak da Nematoda'dan *Contracaecum* sp. (Şekil 5) tespit edilmiştir.

Toplam 102 havuz balığının 54 (%52,9)'ünde bu parazitlere rastlanmıştır. Enfekte balıklarda en çok rastlanan parazit türü *Dactylogyrus anchoratus* olmuştur. 102 balığın 29 (%28,4)'unda bu türe rastlanmıştır. En yüksek enfeksiyon Mart ayında (%52,9), en düşük enfeksiyon ise Aralık ayında (%11,1) tespit edilmiştir. 29 adet havuz balığında toplam 275 tane *Dactylogyrus anchoratus* belirlenmiştir (Tablo 1).

En çok rastlanılan ikinci parazit türü *Dactylogyrus minutus*'tur. 15 balıkta (%14,7) bu türe rastlanılmıştır. En yüksek enfeksiyon Aralık ayında (%33,3), en düşük enfeksiyon ise Nisan, Ekim ve Kasım aylarında (%12,5) belirlenmiştir. Tespit edilen toplam parazit sayısı 156'dır (Tablo 1).

Yoğunluk bakımından üçüncü sırayı toplam 11 balıkta (%10,7) tespit edilen *Argulus foliaceus* almıştır. Çalışma süresince sadece 4 ayda (Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim) bu parazite rastlanılmıştır. En yüksek enfeksiyon Eylül ayında (%71,4), en düşük enfeksiyon ise Ağustos ayında (%25) belirlenmiştir. Toplam 54 parazit tespit edilmiştir (Tablo 1).

Dördüncü sırayı ise sadece 3 balıkta (%2,9) belirlenen *Trachelobdella torquata* almaktadır. Çalışma süresince Nisan (2 balık, %25) ve Mayıs (1 balık, %20) aylarında görülmüştür. Toplam parazit sayısı 7'dir (Tablo 1).

En az rastlanılan parazit türü ise sadece 1 balıkta (%0,9) belirlenen *Contracaecum* sp. olmuştur. Aralık ayında (%11,1) toplam 5 parazit tespit edilmiştir (Tablo 1).

## TARTIŞMA

Kovada Gölü'nde yaşayan havuz balığının parazitolojik yönden incelenmesinde ektoparazit olarak; Monogenea'dan *Dactylogyrus anchoratus* ve *Dactylogyrus minutus*, Crustacea'dan *Argulus foliaceus*, Hirudinea'dan *Trachelobdella torquata*, endoparazit olarak Nematoda'dan *Contracaecum* sp. tespit edilmiştir. Bu parazitlerden *Dactylogyrus minutus* ve *Trachelobdella torquata* Türkiye havuz balıklarında ilk kez rastlanılmıştır.

Koyun (17)'un havuz balığında tespit ettiği *Gyrodactylus katharineri* ve *Pomphorhynchus laevis*, Geldiay ve Balık (13)'in belirttiği *Lernaea cyprinacea*'ya çalışmamızda rastlanılmamıştır.

Çalışmamızda en çok rastlanılan parazit türü *Dactylogyrus anchoratus*'dur. En yüksek enfeksiyon Mart ayında (%52,9), en düşük enfeksiyon ise Aralık ayında (%11,1) tespit edilmiştir. İkinci sırayı alan parazit türü ise *Dactylogyrus minutus*'tur. Bu türü *D. anchoratus*'dan ayıran en önemli husus haptor uzunluğunun 0.039-0.049 mm arasında olmasıdır. *D. minutus*'da bu uzunluk 0.092-0.130 mm'dir. Bu türün en yüksek enfeksiyon oranı Aralık ayında (%33,3) belirlenmiştir. *Dactylogyrus* spp. türlerinin enfeksiyonu ile su sıcaklığı arasında belirli bir ilişki vardır. Bu türler genellikle oksijenin arttığı ve suyun soğuk olduğu zamanlarda oldukça fazla görülür (6). Bu çalışmada da Monogenea enfeksiyonu ile su sıcaklığı arasındaki ilişkiyi görmek mümkündür. Her iki türde suyun soğuk olduğu dönemde maksimum düzeydedir.

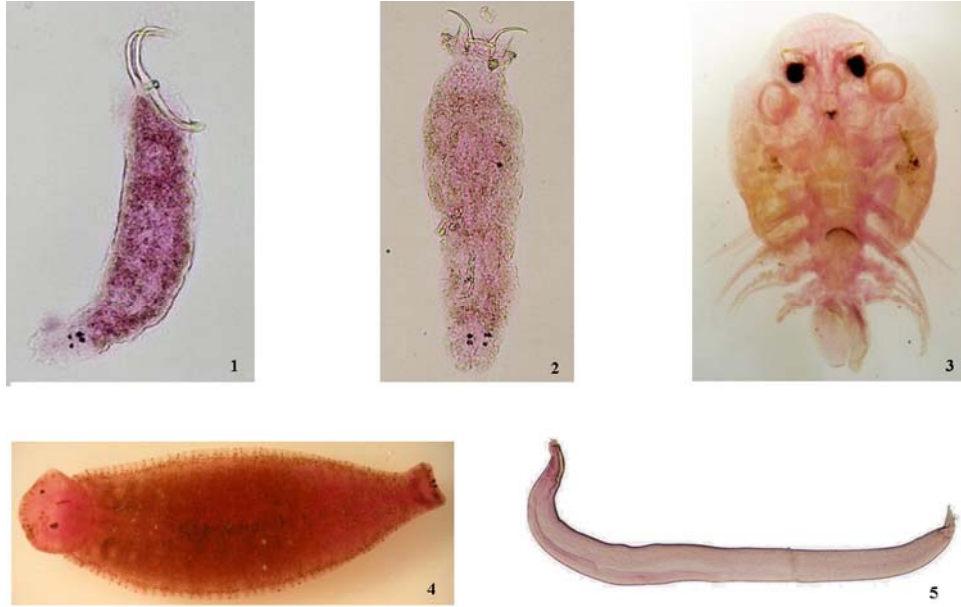
Yoğunluk bakımından üçüncü sırayı alan parazit türü *Argulus foliaceus*'tur. Çalışma süresince Temmuz - Ekim ayları arasında tespit edilmiştir. En yüksek enfeksiyon oranı Eylül ayında (%71,4) görülmüş ve toplam 54 birey tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda *Argulus* spp.'nin mevsimsel dağılımı ile su sıcaklığı arasında belirli bir ilişkinin olduğu belirtilmiştir. Buna göre *Argulus* türleri ilkbahar ve yaz aylarında artış gösterirken su sıcaklığının 12°C'nin altına düştüğü zamanlarda üreyemezler (14). Koyun vd. (18), Kır (15) ve Kır vd. (16), çalışmalarında *Argulus foliaceus*'un yaz ve sonbahar mevsimlerinde görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu çalışmada da *Argulus foliaceus*'a yaz ve sonbahar mevsimlerinde rastlanılmıştır.

Dördüncü sırayı alan *Trachelobdella torquata*'ya Nisan ve Mayıs aylarında rastlanılmıştır. Toplam 7 birey tespit edilmiştir. *Trachelobdella* türleri belli bir konak üzerinde yaşamazlar. Belirli zamanlarda balıkların vücutları üzerine yerleşerek konağın kanını emerler ve daha sonra konağı terk ederler (14).

Çalışmamızda en az rastlanılan parazit türü *Contracaecum* sp.'dir. Toplam 5 birey belirlenmiştir. Tespit edilen bu bireyler larval formda olduklarından, tür düzeyinde teşhisi yapılamamıştır. Sadece Aralık ayında rastlanılan bu parazitin larval formlarına, Aydoğdu vd. (2), Doğançı Baraj Gölü'ndeki *Barbus plebejus escherichi*'de haziran ve temmuz aylarında rastlanılmışlardır. Öktener (19)'e göre, Türkiye tatlı su balıkla-

**Tablo 1.** Kovada Gölü'nde yaşayan havuz balıklarında tespit edilen parazitler, enfekte balık sayısı ve yüzdesi, toplam parazit sayısı

| Aylar         | Toplam balık sayısı | Parazitin adı                  |                             |                          |                                |                         |                                 |                             |                          |                                |                         |                                |                             |                          |                                |                         |
|---------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|
|               |                     | <i>Dactylogyrus anchoratus</i> | <i>Dactylogyrus minutus</i> | <i>Argulus foliaceus</i> | <i>Trachelobdella torquata</i> | <i>Contracaecum sp.</i> | <i>Dactylogyrus anchoratus</i>  | <i>Dactylogyrus minutus</i> | <i>Argulus foliaceus</i> | <i>Trachelobdella torquata</i> | <i>Contracaecum sp.</i> | <i>Dactylogyrus anchoratus</i> | <i>Dactylogyrus minutus</i> | <i>Argulus foliaceus</i> | <i>Trachelobdella torquata</i> | <i>Contracaecum sp.</i> |
|               |                     | Enfekte balık sayısı           |                             |                          |                                |                         | Enfekte balık sayısının yüzdesi |                             |                          |                                |                         | Toplam parazit sayısı          |                             |                          |                                |                         |
| Mart-03       | 17                  | 9                              | 3                           | -                        | -                              | -                       | 52,9                            | 17,6                        | -                        | -                              | -                       | 71                             | 22                          | -                        | -                              | -                       |
| Nisan-03      | 8                   | 2                              | 1                           | -                        | 2                              | -                       | 25,0                            | 12,5                        | -                        | 25,0                           | -                       | 14                             | 7                           | -                        | 5                              | -                       |
| Mayıs-03      | 5                   | 1                              | -                           | -                        | 1                              | -                       | 20,0                            | -                           | -                        | 20,0                           | -                       | 11                             | -                           | -                        | 2                              | -                       |
| Haziran-03    | 4                   | 1                              | -                           | -                        | -                              | -                       | 25,0                            | -                           | -                        | -                              | -                       | 12                             | -                           | -                        | -                              | -                       |
| Temm-03       | 6                   | -                              | -                           | 2                        | -                              | -                       | -                               | -                           | 33,3                     | -                              | -                       | -                              | -                           | 14                       | -                              | -                       |
| Ağustos-03    | 4                   | 2                              | -                           | 1                        | -                              | -                       | 50,0                            | -                           | 25,0                     | -                              | -                       | 14                             | -                           | 7                        | -                              | -                       |
| Eylül-03      | 7                   | 1                              | 2                           | 5                        | -                              | -                       | 14,2                            | 28,5                        | 71,4                     | -                              | -                       | 11                             | 13                          | 27                       | -                              | -                       |
| Ekim-03       | 8                   | -                              | 1                           | 3                        | -                              | -                       | -                               | 12,5                        | 37,5                     | -                              | -                       | -                              | 12                          | 6                        | -                              | -                       |
| Kasım-03      | 8                   | -                              | 1                           | -                        | -                              | -                       | -                               | 12,5                        | -                        | -                              | -                       | -                              | 7                           | -                        | -                              | -                       |
| Aralık-03     | 9                   | 1                              | 3                           | -                        | -                              | 1                       | 11,1                            | 33,3                        | -                        | -                              | 11,1                    | 13                             | 38                          | -                        | -                              | 5                       |
| Ocak-04       | 20                  | 10                             | 4                           | -                        | -                              | -                       | 50,0                            | 20,0                        | -                        | -                              | -                       | 106                            | 57                          | -                        | -                              | -                       |
| Şubat-04      | 6                   | 2                              | -                           | -                        | -                              | -                       | 33,3                            | -                           | -                        | -                              | -                       | 23                             | -                           | -                        | -                              | -                       |
| <b>Toplam</b> | <b>102</b>          | <b>29</b>                      | <b>15</b>                   | <b>11</b>                | <b>3</b>                       | <b>1</b>                | <b>28,4</b>                     | <b>14,7</b>                 | <b>10,7</b>              | <b>2,9</b>                     | <b>0,9</b>              | <b>275</b>                     | <b>156</b>                  | <b>54</b>                | <b>7</b>                       | <b>5</b>                |

**Şekil 1.** *Dactylogyrus anchoratus*'un görünümü (orijinal); 2. *Dactylogyrus minutus*'un görünümü (orijinal); 3. *Argulus foliaceus*'un görünümü (orijinal); 4. *Trachelobdella torquata*'nın görünümü (orijinal); 5. *Contracaecum sp.*'nin görünümü (orijinal).

rında kaydedilen metazoon parazitlerin listesinde bu parazit türü sinonim olarak (*Hysterothylacium* sp.) farklı balık türlerinden de bildirilmiştir.

Sonuç olarak, Kovada Gölü havuz balıklarında Monogenea'ya ait 2 tür, Crustacea'ya ait 1 tür, Hirudinea'ya ait 1 tür ve Nematoda'ya ait 1 cins tespit edilmiştir. Toplam 102 balığın 54 (%52,9)'ünde bu parazit türlerine rastlanılmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. **Aydoğdu A, Yıldırımhan HS, Altunel FN**, 1996. İznik Gölü kadife balıklarının (*Tinca tinca* L. 1758) parazitleri üzerine bir araştırma. *T Parazitol Derg*, 20 (2): 261-270.
2. **Aydoğdu A, Altunel FN, Yıldırımhan HS**, 2002. The occurrence of helminth parasites in barbel (*Barbus plebejus escherichi*, Steindachner, 1897) of Doğançı Dam Lake, Turkey. *Acta Veterinaria (Beograd)*. 52: 369-380.
3. **Aydoğdu A, Kostadinova A, Fernandez M**, 2003. Variations in the distribution of parasites in the common carp, *Cyprinus carpio*, from Lake İznik, Turkey: population dynamics related to season and host size. *Helminthologia*, 40(1): 33-40.
4. **Aydoğdu A, Yıldırımhan HS, Altunel FN**, 1997. İznik Gölü'nde yaşayan sazan balıkları (*Cyprinus carpio* L.) üzerine yaşayan bazı metazoan parazitler üzerine araştırmalar. *TParazitol Derg*, 21:442-445.
5. **Barlas M, Kır İ**, 2001. Water quality of Karacaören Dam Lake and investigation on parasites of barbels (*Barbus capito pectoralis* Heckel, 1843) inhabiting the lake. *Gazi University J Science*, 14(2): 633-645.
6. **Bauer ON**, 1961. Parasitic diseases of cultured fishes and methods of their prevention and treatment. eds. *Parasitology of fishes*. p. 265-298. Oliver&Boyd, Edinburg, UK.
7. **Bauer ON**, 1987. *Key to the Parasites of Freshwater Fishes in the Fauna of the U.S.S.R.* Leningrad, p. 583.
8. **Burgu A, Oğuz T**, 1984. *Carassius* balıklarının parazitolojik yoklama sonuçları. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg*, 31:197-206.
9. **Bykhovskaya - Pavlovskaya AV**, 1964. *Key to Parasites of Freshwater Fishes of the U.S.S.R.* II, III., Transl. by Birrow, A., Cale, Z.S., Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, p.890.
10. **Cheng CT**, 1973. *General Parasitology*. Academic Press Inc, London, p. 965.
11. **Chubb JC, Pool DW, Veltkamp CJ**, 1987. A Key to the Species of Cestodes (Tapeworms) Parasitic in British and Irish Freshwater Fishes. *J Fish Biol*, 31: 517-543.
12. **Ekingen G**, 1983. *Tatlısu Balık Parazitleri*. Fırat Üniv. Su Ür. Yüksek Okulu Yay. No: 1, s. 253.
13. **Geldiay R, Balık S**, 1974. *Türkiye Tatlısu Balıklarında Rastlanılan Başlıca İç ve Dış Parazitler*. Ege Üniv. Fen Fak. Monog. Ser. No : 14, İzmir.
14. **Hoole D, Bucke D, Burgess P, Wellby I**, 2001. *Diseases of carp and other cyprinid fishes*. MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwall. p.264.
15. **Kır İ**, 2002. Karacaören I Baraj Gölü'nde yaşayan havuz balığı (*Carassius carassius* L., 1758)'nın büyüme ve ekto parazit ilişkisinin incelenmesi. *T ParazitolDerg*, 26(4): 440-443.
16. **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. *T Parazitol Derg*, 28(1): 45-49.
17. **Koyun M**, 2001. Enne Baraj Gölü'ndeki bazı balıkların helmint faunası. Doktora tezi. Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Ens. Bursa.
18. **Koyun M, Bulut S, Yılmaz F, Alaş A, Solak K**, 1997. Kütahya ve çevresinde yaşayan Cyprinidae familyasına ait bazı balık türlerinde görülen *Argulus foliaceus* L. üzerine bir araştırma. IX. Ulusal Su Ür. Semp., 17-19 Eylül 1997, Eğirdir-Isparta.
19. **Öktener A**, 2003. A checklist of metazoan parasites recorded in freshwater fish from Turkey. *Zootaxa*, 394: 1-28.
20. **Öztürk MO, Oğuz MC, Altunel, FN**, 2000. Metazoan parasites of pike (*Esox lucius* L.) from Lake Uluabat, Turkey. *Israel J. of Zool.*, 46: 119-130.
21. **Öztürk OM, Aydoğdu A, Doğan I**, 2002. The occurrence of the helminth fauna in sand goby (*Gobius fluviatilis* Pallas, 1811) from Lake Uluabat, Turkey. *Acta Veterinaria (Beograd)*., 52:381-392.
22. **Reichenbach-Klinke HH**, 1966. *Krankheiten und Schädigungen der Fischer*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
23. **Yıldız K**, 2003. Kapulukaya Baraj Gölü'ndeki kadife balıklarında (*Tinca tinca*) helmint enfeksiyonları. *Turk J Vet Anim Sci.*, 27: 671-675.