

## ANKARA'DA BAZI AKVARYUM BALIKLARINDA GÖRÜLEN PARAZİTLER

Ahmet Doğanay<sup>1</sup>

Hatice Bozan<sup>2</sup>

Semih Öge<sup>2</sup>

### Parasitological examination of some aquarium fishes in Ankara

**Summary:** *This study was carried out to investigate the distribution of ecto- and endoparasites of aquarium fishes in Ankara. For this purpose, totally 210 aquarium fishes collected being alive or immediately after killing from aquarium stores in Ankara were examined for ecto- and endoparasites. This control comprised body surface, gill, body cavity and internal organs.*

*Parasites were found in 91 (43.3 %) of 210 fishes. The following parasites were found.*

*Protozoa: Trichodina sp. (26.6 %), Myxosporidia sp. (3.3 %), Chilodonella cyprini (3.3 %), Ichthyophthirius multifiliis (2.8 %) and Trichodinella sp. (0.9 %).*

*Helminths: Gyrodactylus sp. (17.1 %), Dactylogyrus sp. (16.6 %), Metacercariae (1.9 %), Capillaria sp. (0.9 %), Camallanus lacustris (0.4 %), Camallanus sp. (0.4 %) and Acanthocephala sp. (0.4 %).*

**Özet:** *Bu çalışma akvaryum balıklarındaki parazitler enfeksiyonları saptamak için yapılmıştır. Bu amaçla, ölmek üzereyken veya öldükten hemen sonra akvaryumlardan toplanan 210 balığın vücut yüzeyi, solungaç, vücut boşluğu ve iç organları ekto- ve endoparazitler yönünden incelenmiştir.*

*Kontroller sonunda 210 balıktan 91'inin (% 43.3) bir veya daha fazla parazit türü ile enfekte olduğu saptanmıştır. Balıklarda protozoonlardan Trichodina sp. (% 26.6), Myxosporidia sp. (% 3.3), C. cyprini (% 3.3), I. multifiliis (% 2.8) ve Trichodinella sp. (% 0.9); helmintlerden Gyrodactylus sp. (% 17.1), Dactylogyrus sp. (% 16.6), Metaserkerler*

1 Doç. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara.

2 Araş. Gör., A.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara.

(% 1.9), *Capillaria sp.* (% 0.9), *C. lacustris* (% 0.4), *Camallanus sp.* (% 0.4) ve *Acanthocephala sp.* (% 0.4) bulunmuştur.

Bunlardan *Capillaria sp.*, *C. lacustris*, *Camallanus sp.* ve *Acanthocephala sp.* sindirim sisteminde, *Myxosporidia sp.* safra kesesi ve solungaçlarda, diğer türler ise vücut yüzeyi ve solungaçlarda görülmüştür.

## Giriş

Dünyadaki hızlı nüfus artışı, balık üretimini, dolayısıyla balık hastalıklarının önemini artırmıştır. Özellikle kültür balıkçılığındaki son gelişmeler, ülkeler arasında yapılan balık ticareti ve balıklarda bulunan bazı parazitlerin zoonoz özelliği göstermesi (7, 24, 27) bu önemi daha da artırarak, araştırmacıları bu alanda çalışmaya sevkmiştir. Nitekim paraziter hastalıklarla ilgili çalışmalarda (10, 11, 17-19, 21-23), balıkların değişik doku ve organlarında çok sayıda protozoon, helmint ve artropod türünün yaşadığı, başta siliatlar ve monogenik trematodlar olmak üzere bazılarının çeşitli patolojik bozukluklara hatta ölümlere neden olduğu belirlenmiştir (15, 20, 24, 27, 28). Ancak, bu araştırmaların çoğu (4, 5, 19, 21-23) besin olarak tüketilen tatlısu balıkları üzerinde yapılmıştır. Günümüzde çok sayıda insanın hobisi veya gelir kaynağı olan ve son yıllarda büyük gelişmeler gösteren akvaryum balıkçılığı üzerinde ise çok az durulmuştur. Oysa, süs balıklarının daha çok tropik ve subtropik bölgelerden yabani olarak yakalanmaları, bazan kurt ve su piresi gibi canlı yemlerle beslenmeleri, ayrıca akvaryumda sınırlı bir alanda bulunmaları, parazitlerin, özellikle de protozoonların oluşumuna imkan vereceğinden (11, 16, 25), akvaryumların paraziter kontrolleri büyük önem taşımaktadır. Bu konudaki sınırlı çalışmalar, tatlısu balıklarında görülen çok sayıda türün, akvaryum balıklarında da bulunduğunu ortaya koymuştur (11, 14, 17). Almanya'da yapılan iki ayrı araştırmada (11, 17), süs balıklarındaki parazit enfeksiyonu % 47.3 ve % 54 olarak saptanmıştır. Tatlısu balıklarında olduğu gibi (2, 4, 18, 19, 23) akvaryum balıklarında da protozoonlardan daha çok siliatalara (*Trichodina*, *Ichthyophthirius*, *Apiosoma* vb), helmintlerden ise monogenik trematodlara (*Dactylogyrus*, *Gyrodactylus*) rastlanmıştır (11, 17). Bu parazitlerden *Trichodina*, *Dactylogyrus* ve *Gyrodactylus* cinslerine bağlı türlerin deride mukus artışı ve zedelemelere, solungaçlarda ise solungaç yapraklarının yangılanmalarına ve şişmelerine neden olduğu kaydedilmiştir (24, 25, 27). Nematodlardan *Capillaria* türlerinin ciklet, çöpçü, melek ve diskus balıklarında, Ca-

mallanus türlerinin de dişi lebetes balıklarında çok görüldüğü bildirilmiştir (1). Balıkların vücut yüzeyinde ve solungaçlarında hiperplazi ve 0.5–1 mm. çapında beyaz veya gri lekelerle karakteristik beyaz leke (beyaz benek) hastalığına neden olan *I. multifiliis* akvaryum balıklarında yaygın olarak saptanmıştır (1, 14, 24, 25, 27). Yaban balıklarında çok sayıda parazit türü bulunmasına rağmen doğal koşullarda parazit-konakçı ilişkisinin daha güzel dengelenmesinden parazitlerin çok azının patojen etki gösterdiği (15); buna karşın derilerinin nispeten ince olması, doğal olmayan koşullarda fazla sayıda bulunmaları gibi nedenlerle akvaryum balıklarının parazitler hastalıklardan daha çok etkilenebilecekleri kaydedilmiştir (1, 25).

Ülkemizde akvaryum balıklarının parazitleri ile ilgili hemen hemen hiçbir çalışma yapılmamıştır. Tatlısu balıkları üzerinde yapılanlar ise az sayıda ve daha çok değişik tür parazitleri bildirmeye yönelik olmuştur (3, 6, 8, 9, 12, 13). Son yıllarda, İç Anadolu Bölgesi'nin değişik yörelerine ait tatlısu balıkları üzerinde kapsamlı bir çalışma yapan Burgu ve ark. (4) balıkların % 59.7 sinde parazit enfeksiyonu saptadıklarını, en yaygın türlerin sırasıyla *Dactylogyruş sp.*, *Trichodina sp.* ve *I. multifiliis* olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı, Ankara'da akvaryum balıklarındaki genel parazit enfeksiyonu durumunu saptamak ve bu konuda yapılacak çalışmalara başlangıç olarak, sınırlı literatüre katkıda bulunmaktır.

### Materyal ve Metot

Bu çalışma, Ankara'da çeşitli akvaryumlardan toplanan 210 akvaryum balığı üzerinde yapılmıştır. Akvaryumlarda ölmek üzere olan veya yeni ölmüş balıklar bir miktar akvaryum suyu ile birlikte naylon torbalara konarak laboratuvara getirilmiş, ekto- ve endoparazitler yönünden kontrol edilmiştir. Bu amaçla balıkların deri, yüzgeç, solungaç ve iç organlarından kazıntı veya ezme preparatlar hazırlanarak mikroskopta incelenmiştir. Ayrıca, balıkların cins veya tür düzeyinde ayırmaları yapılmıştır. Balıkların orijinleri kesin olarak saptanamamış, ancak akvaryumcuların verdikleri bilgilerden bir kısmının Türkiye'de yetiştirildiği bir kısmının da Singapur ve Tayland'dan ithal edildiği belirlenmiştir.

Nematodlar hariç, bulunan parazitler herhangi bir işlem yapılmadan doğrudan doğruya, nematodlar ise % 70 lik alkolde tespit edildik-

ten sonra laktofenolde şeffaflandırılarak incelenmiş ve identifiye edilmişlerdir (5, 10, 12).

### Bulgular

Kontrol edilen 210 balıktan 91'inin (% 43.3) bir veya daha fazla parazit türü ile enfekte olduğu saptanmıştır (Tablo 1). *Corydoras sp.* dışındaki balık türlerinin hepsinde parazite rastlanmıştır. Enfekte balıkların herbirinde en az 1, en çok 5 tür parazit görülmüştür. Tek türden ileri gelen enfeksiyonlar (% 21.4) parazitli balıkların yaklaşık yarısını oluşturmuştur. Dört ve beş türden oluşan enfeksiyonlara yalnızca birer balıkta (*Carassius sp.*) rastlanmıştır (Tablo 1). Kontrol edilen örnek sayısı 5 den aşağı olan balık türleri dikkate alınmazsa, parazitler enfeksiyonlar en fazla betalarda (% 66.6) görülmüş, bunu japon (% 51.2) ve köpek balıkları (% 44.4) izlemiştir (Tablo 1).

Balıklarda, protozoonlardan *Trichodina sp.*, *Myxosporidia sp.*, *C. cryprini*, *I. multifiliis* ve *Trichodinella sp.*; helmintlerden *Gyrodactylus sp.*, *Dactylogyrus sp.*, *C. lacustris*, *Camallanus sp.*, *Capillaria sp.* ve *Acanthocephala sp.*, olmak üzere en az 12 parazit türünün varlığı saptanmıştır. Bu parazitlerden en çok rastlanan türler sırasıyla *Trichodina sp.* (% 26.6), *Gyrodactylus sp.* (% 17.1) ve *Dactylogyrus sp.* (% 16.6) olmuştur. Diğer cins ve türlerin yayılışı nispeten düşük bulunmuştur (Tablo 2). Akvaryum balıklarından fazla bildirilmeyen *Capillaria sp.* ye moli ve melek, *C. lacustris*'e lebistes, *Camallanus sp.* ye ise beta balıklarında rastlanmıştır (Tablo 2). Bulunan bazı parazitler veya önemli kısımları Şekil 1, 2, 3'de gösterilmiştir.

Bulunan parazitlerden *C. lacustris*, *Camallanus sp.*, *Capillaria sp.* ve *Acanthocephala sp.* sindirim sisteminde, *Myxosporidia sp.* safra kesesi ve solungaçlarda, diğerleri ise vücut düzeyi ve solungaçlarda görülmüştür. Tablo 2'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi ektoparazitlerin yayılışı endoparazitlerden daha fazla olmuştur.

Balıklarda herhangi bir artropod türüne rastlanmamıştır.

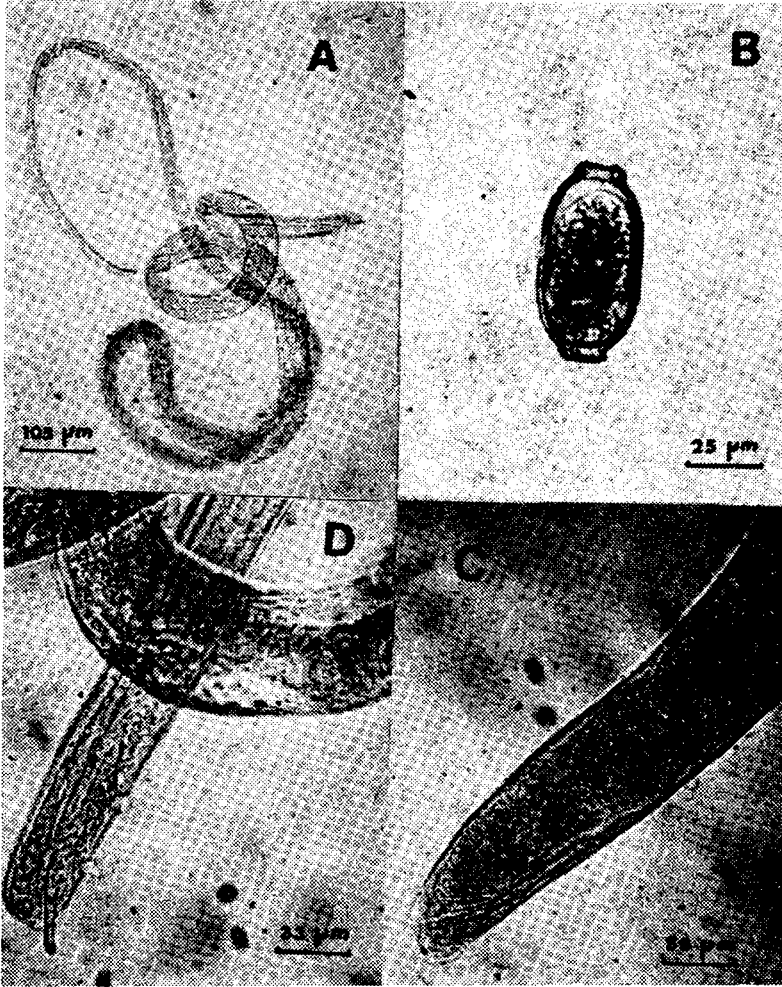
Çok belirgin morfolojik özelliklere sahip türler dışında, bulunan parazitlerin tür düzeyindeki identifikasyonları iyi tespit olamamaları, yetersiz sayıda bulunmaları (nematodlar) gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak yapılamamıştır.

Tablo 1. Balık türlerine göre genel parazitlenme durumu

Balık türü	İncelenen balık sayısı	Enfekte balık sayısı ve % si	Bir veya fazla parazit türüyle enfeksiyon sayısı ve (%) si				
			1 türle	2 türle	3 türle	4 türle	5 türle
Carassius sp. (Japon)	82	42 (51.2)	11 (13.4)	19 (23.1)	8 (9.7)	2 (2.4)	2 (2.4)
Pterophyllum sp. (Melek)	23	8 (34.7)	8 (34.7)	—	—	—	—
Pocilia sphenops (Moli)	22	8 ( 36.3)	6 ( 27.2)	1 ( 4.5)	1 (4.5)	—	—
Xiphophorus helleri (Kılıç)	20	8 (40.0)	2 (10.0)	6 (30.0)	—	—	—
Lebistes reticulatus (Lebistes)	19	8 (42.1)	6 (31.5)	2 (10.5)	—	—	—
Trichogaster sp. (Gurami)	9	1 (11.1)	1 (11.1)	—	—	—	—
Pangasius sp. (Köpek)	9	4 (44.4)	4 (44.4)	—	—	—	—
Betta splendens (Beta)	6	4 (66.6)	4 (66.6)	—	—	—	—
Labeo bicolor (Labio)	5	2 (40.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	—	—	—
Corydoras sp. (Çöpçü)	4	—	—	—	—	—	—
Hemiancistrus vittatus (Vatoz)	3	1 (33.3)	—	—	1 (33.3)	—	—
Mollienisia velifera (Velifera)	3	2 (66.6)	—	2 (66.6)	—	—	—
Xiphophorus maculatus (Plati)	3	1 (33.3)	1 (33.3)	—	—	—	—
Symphysodoz discus (Discus)	1	1 (100)	—	1 (100)	—	—	—
Barbus tetrazona (Tetrazon)	1	1 (100)	1 (100)	—	—	—	—
TOPLAM	210	91 (43.3)	45 (21.4)	32 (15.2)	10 (4.7)	2 (0.9)	2 (0.9)



Şekil 1. A-B) *Camallanus lacustris* ön nihayeti (Anterior end of *C. lacustris*) C-) Erkek *Camallanus lacustris* arka nihayeti (Posterior end of male *C. lacustris*) D-E) *Camallanus* sp. ön nihayeti (Anterior end of *Camallanus* sp.) F) Erkek *Camallanus* sp. arka nihayeti (Posterior end of male *Camallanus* sp.)



Şekil 2. A) Erkek *Capillaria* sp. (Male *Capillaria* sp.) B) *Capillaria* sp. yumurtası (*Capillaria* sp. egg) C) Dişi *Capillaria* sp. arka nihyeti (Posterior end of female *Capillaria* sp.) D) Erkek *Capillaria* sp. arka nihyeti (Posterior end of male *Capillaria* sp.)



Şekil 3. A) Solungaçda metaserkerler (Metacercariae on the gill) B) Kistden çıkarılan metaserker (Excysted metacercaria) C) Erkek Acanthocephala sp. Hortum içeriye çekilmiş. (Male Acanthocephala sp. with contracted proboscis) D) Myxosporidia sporları (Myxosporidia spores) E) Trichodina sp. F) Ichthyophthirius multifiliis.



### Tartışma ve Sonuç

Akvaryum balıklarının genellikle tropik ve subtropik ülkelerden yabani olarak yakalanmaları, su piresi gibi canlı yemlerle beslenmeleri, doğal olmayan akvaryum koşullarında sınırlı bir alanda bulunmaları, parazitlerin özellikle de bazı protozoon ve monogenik trematodların kolaylıkla çoğalmalarına yardımcı olmaktadır (1, 11, 16, 25). Bunların yanı sıra, akvaryum balıklarının derilerinin nispeten ince olması ekto-parazitlerden daha çok etkilenmelerine yolaçmaktadır (25). Bu nedenlerle, akvaryumların parazitler kontrolleri büyük önem taşımaktadır. Ancak, bu konuyla ilgili çalışmalar çok sınırlıdır.

Almanya'da yerli ve yabancı orijinli süs balıkları üzerinde yapılan iki ayrı çalışmada (11, 17), balıklardaki parazit enfeksiyonu % 47.3 ve % 54 olarak saptanmış olup, balıkların ithal edildiği ülkelere göre enfeksiyon oranlarında değişiklik görülmüştür. Bu çalışmada da kontrol edilen balıkların % 43.3 ünde parazite rastlanmış olup, enfeksiyon oranlarının birbirine çok yakın bulunması dikkat çekici olmuştur. Bu paralellik büyük olasılıkla incelenen balıkların en az bir kısmının aynı orijinli olmasından (11) ve akvaryum koşullarının benzerliğinden kaynaklanmaktadır.

Çalışmamızda ektoparazitlerden en çok *Trichodina sp.* ye daha sonra *Gyrodactylus sp.* ve *Dactylogyrus sp.* ye rastlanmıştır. Michel'de (17) en fazla bu parazitlere rastlanmış, ancak bu cinslerin yayılış sırasını *Dactylogyrus*, *Gyrodactylus* ve *Trichodina* olarak tespit etmiştir. Buna karşın Fuchs (11) süs balıklarında en çok *I. multifiliis*'e, daha sonra da *Dactylogyrus sp.* ye rastladığını bildirmiş, *Trichodina* ve *Gyrodactylus* türlerinin yayılışlarını nispeten düşük bulmuştur. Akvaryum balıklarında çok görüldüğü bildirilen (1, 11, 16, 25) *I. multifiliis*'e bu çalışmada az rastlanmış olup, bulgularımız Michel'in (17) sonuçlarıyla paralellik göstermiştir. Enfeksiyon oranlarındaki farklılık, bu parazitin balıkların vücut yüzeyinde oluşturduğu beyaz lekelerin çıplak gözle görülmesine bağlı olarak yapılacak erken teşhis ve sağaltımla ilgili olabilir.

Ankara'nın değişik yörelerine ait tatlısu balıklarının % 16.3'ünde *Dactylogyrus sp.*, % 16'sında *Trichodina sp.* ve % 15.5 inde *I. multifiliis*'e rastladıklarını bildiren Burgu ve ark. nın (4) bulguları ile bizim sonuçlarımız arasında *Trichodina sp.* ve özellikle *Dactylogyrus sp.* nin yayılışı açısından benzerlik görülmüştür. Zaten bu parazitlere çeşitli ülkelerdeki tatlısu balıklarında yaygın olarak rastlandığı bildirilmektedir (18, 21-23).

Balıklarda ekto - ve endoparazit olarak bulunabilen, sazan ve som balıklarında önemli ekonomik kayıplara neden olduğu bildirilen (20) Myxosporidia sporlarının akvaryum balıklarındaki yayılışı, bu çalışmada da olduğu gibi oldukça düşük bulunmuştur (11, 17). Bu parazite Ankara'da tatlısu balıklarında da nispeten az rastlanmıştır (4).

Diğer ektoparazitlerden *C. cryprini*, *Trichodinella sp.* ve diğenik metaserkerlerin yayılışı sınırlı olmuş ve literatüre (11, 17) uygunluk göstermiştir.

Gerek metaserkerler, gerekse Myxosporidia sporları balıkların çok çeşitli dokularında bulunabilmektedir (4, 5, 20). Bu çalışmada metaserkerlere solungaç ve vücut yüzeyinden, Myxosporidia sporlarına ise safra kesesi ve solungaçlardan hazırlanan ezme preparatlarda rastlanmıştır.

Myxosporidia sporlarının dışında balıklarda görülen endoparazitler *Capillaria sp.*, *C. lacustris*, *Camallanus sp.*, ve *Acanthocephala sp.* olmuştur. Bunlardan *Capillaria sp.* ve *Acanthocephala sp.* daha önce de akvaryum balıklarından bildirilmiştir (17).

Alpbaz (1), *Camallanus* türlerinin genellikle dişi lebisteslerde, *Capillaria* türlerinin de ciklet, çöpcü, melek ve diskus balıklarında yaygın olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda *Capillaria* türleri melek ve moli-lerde, *Camallanus* türleri de lebistes ve betalarda görülmüştür. Balıklarda enteritise neden olan (26) bu parazitlere tatlısu balıklarında da rastlanmıştır (10, 12, 22).

Çalışmamızda saptanan tür sayısı, bu konuda yapılan araştırmalardan (11, 17) daha az olmuştur. Bu durum, akvaryum sahiplerinin ölü de olsa balık vermekte isteksiz olmaları sonucu, az sayıda balık incelenmesinden kaynaklanmıştır.

Sonuç olarak, ülkemizdeki tatlısu balıklarındaki gibi (4) akvaryum balıklarında da parazit enfeksiyonunun oldukça yüksek olduğu; parazitler enfeksiyonların daha çok monogenik trematodlardan ve ciliata' lardan ileri geldiği saptanmıştır.

Akvaryum balıklarının parazitler enfeksiyonlardan korunması için şu önlemlerin alınması yerinde olacaktır.

1- Parazitler hastalıkların yayılışında ülkeler arasındaki balık ticareti önemli rol oynadığından (11), ithal edilen balıklar için karantina havuzları yapılmalı ve balıklar parazitler ve diğer hastalıklar yönünden kontrol edilmelidir.

2- Akvaryum sıcaklığı mümkün olduğu kadar sabit tutulmalıdır.

3- Akvaryumdaki balık yoğunluğu iyi ayarlanmalı, balık sayısı fazla olmamalıdır. Nitekim yabani balıklarda çok sayıda parazit türü yaşamasına rağmen çok azının patojen etki göstermesi parazit-konakçı ilişkisinin güzel dengelenmesinden kaynaklanmaktadır (15).

4- Akvaryum suyu daima temiz tutulmalı, havalandırmaya özen gösterilmelidir.

5- Ölen balıklar akvaryumda bırakılmamalıdır.

6- Yemlerin özellikle canlı yemlerin kaliteli olmasına dikkat edilmelidir.

7- Balıkların devamlı parazitolojik kontrolleri ve amaca yönelik sağaltımları yapılmalıdır.

#### Kaynaklar

1. **Alpbaz, A.** (1985). *Akvaryum Bitkileri ve Balık Hastalıkları*. Alp Yayıncılık P.K. 163 Bornova, İzmir.
2. **Braun, F.** (1975). *Kreislaufanlagen zur Produktion von Süßwasserfischen und das Parasitenproblem*. Fish und Umwelt., 1:135-138.
3. **Burgu, A. ve Oğuz, T.** (1984). *Carassius balıklarının parazitolojik yoklama sonuçları*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 31:197-206.
4. **Burgu, A., Oğuz, T., Körting, W. ve Güralp, N.** (1988). *İç Anadolu'nun bazı yörelerinde tathisu balıklarının parazitleri*. Etlik Vet. Mikrobiol. Derg., 6: 143-166.
5. **Bykhovskaya-Pavlovskaya, I.E. and Others** (1962). *Key to Parasites of Freshwater Fish of the USSR*. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR. Moskva-Leningrad 1962 (Translated from Russian. Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem, 1964).
6. **Cantoray, R. ve Özcan, A.** (1975). *Elazığ ve çevresindeki tathisu balıklarında ligulose*. Fırat Üniv. Vet. Fak. Derg., 2:298-301.
7. **Çolak, A.** (1972). *Balıkların parazit yönünden muayeneleri ve tedavileri*. Türk Vet. Hekim. Dern. Derg., 42:18-21.
8. **Ekingen, G.** (1975). *Some parasites found on Brown trout (Salmo trutta L.) in Munzur stream*. Fırat Üniv. Vet. Fak. Derg., 2:283-290.
9. **Ekingen, G.** (1976). *Some parasites found on European Catfish (Siluris glanis, L.) and Brown trout (Salmo trutta, L.) in Turkey*. Fırat Üniv. Vet. Fak. Derg., 3: 112-115.
10. **Fagerholm, H.P.** (1982). *Parasites of fish in Finland. VI. Nematodes*. Abo Akademi Porthansgatan 3, SF-20500 Abo 50. Finland.

11. **Fuchs, G.** (1983). *Parasitologische Untersuchungen an Süßwasserfischen eines Import- und Großhandelsbetriebes im Raum Hannover*. Tierärztl. Hochschule, Diss., Hannover.
12. **Geldiay, R. ve Balık, S.** (1974). *Türkiye Tatlısu Balıklarında Rastlanan Başlıca İç ve Dış Parazitler*. Ege Üniv. Fen. Fak. Monografiler Serisi, No. 14. Ege Üniv. Matbaası, Bornova.
13. **Güralp, N.** (1968). *Yurdumuz baraj göllerinde ligulose*. Türk Vet. Hekim. Dern. Derg., 38:29-30.
14. **Herkner, H.** (1975). *Aktuelle Parasitosen bei Aquarienfischen*. Fish und Umwelt., 1: 139-146.
15. **Körting, W.** (1984). *Economically important parasitic diseases in aquaculture of fishes*. Bull. Eur. Ass. Fish Pathol., 4:70-71.
16. **Lewis, W.M.** (1963). *Maintaining Fishes For Experimental and Instructional Purposes*. Southern Illinois University Press. Carbondale.
17. **Michel, W.** (1981). *Parasitologische Untersuchungen an Importierten tropischen Zierfischen*. Tierärztl. Hochschule, Diss., Hannover.
18. **Mokhayer, B.** (1976). *Fish diseases in Iran*. Riv. It. Piscic. Ittiop. A., 9:123-128.
19. **Nilz, J.** (1984). *Parasitologische Untersuchungen an Salmoniden in einer Forcellenteichwirtschaft in Südniedersachsen*. Tierärztl. Hochschule, Diss., Hannover.
20. **Odening, K.** (1989). *New trends in parasitic infections of cultured freshwater fish*. Vet. Parasitol., 32:73-100.
21. **Paperna, I.** (1966). *The metazoan parasite of Israel Inland water fishes*. Bamidgeh., 16: 3-66.
22. **Pojmanska, T., Grabda-Kazubska, B., Kazubski, S.L., Machalska, J. and Niewiadomska, K.** (1980). *Parasite fauna of five fish species from the Konin lakes complex artificially heated with thermal effluents and from Goplo lake*. Acta Parasit. Pol. 27: 319-357.
23. **Reda, E.S.A.** (1987). *An analysis of parasite fauna of bream, Abramis brama (L.), in Vistula near Warszawa in relation to the character of fish habitat*. 1. Review of parasite species. Acta Parasit. Pol., 32: 309-326.
24. **Ribelin, W.E. and Migaki, G.** (1975). *The Pathology of Fishes*. University of Wisconsin Press. Ltd., London.
25. **Richards, R.** (1977). *Diseases of aquarium fish-2: Skin diseases*. Vet. Rec., 101: 132-135.
26. **Richards, R.** (1977). *Diseases of aquarium fish -3: Diseases of the internal organs*. Vet. Rec., 101: 149-150.
27. **Roberts, R.J.** (1978). *Fish Pathology*. Bailliere Tindall, Cassell Ltd., London.
28. **Roberts, R.J. and Shepherd, C.J.** (1979). *Handbook of Trout and Salmon Diseases*. Whitefriars Press. Ltd., London and Tonbridge.
29. **Wahl, T. and Meier, W.** (1988). *The occurrence and significance of Ichthyophthirius multifiliis in Switzerland*. Vet. Bul., 58: 1991.