

Beiträge zur Kenntnis der Fischparasitenfauna Ungarns VI. Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, Hirudinea

Dr. Kálmán MOLNÁR

Veterinärmedizinisches Forschungsinstitut
der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest

Über die parasitischen Monogenea, Trematoden und Copepoden der ungarischen Fischfauna wurde bereits früher berichtet (MOLNÁR, 1964; 1968; 1969; MOLNÁR und NÉMETH, 1962; PONYI und MOLNÁR, 1969). In der vorliegenden Arbeit werden sonstige, während der vergangenen 9 Jahre gesammelte, bislang methodisch noch nicht beschriebene Fischparasiten dargestellt.

In Ungarn befasste sich RÁTZ (1897) als erster mit Fischparasiten (Nematoda, Acanthocephala, Hirudinea). Aus Fischen im Balaton beschrieb er 7 Cestoda-Arten (Caryophyllaeus mutabilis Rud., Ichthyotaenia ocellata Rud., I. filicollis Rud., I. torulosa Batsch., I. longicollis Rud., Ligula simplicissima Crep., Triacynophorus nodulosus Rud.), 5 Nematoda-Arten (Ichthyonema sanguineum Rud., Cucullanus elegans Zeder, Agamonema aspii Dies., Ophiostomum sphaerocephalum Rud., Heterakis brevicauda Rátz), 2 Acanthocephala-Arten (Echinorhynchus angustatus Rud., E. globulosus Rud.) sowie eine Hirudinea-Art (Ichthyobdella fasciata Dies.).

Später berichtete JACZÓ (1941, 1949) über die Larven von Ligula intestinalis und Dilepis unilateralis (Rud.) sowie über die Art Piscicola geometra L.

In der letzten Zeit wurden einige den obigen Klassen angehörenden Arten von EDELENYI (1963a, b; 1967) aus Fischen im Neusiedlersee, sowie in der Tisza und von MÉSZÁROS (1967, 1968) und MOLNÁR (1962, 1966, 1968) vor allem aus Balaton-Fischen beschrieben.

Über das Vorkommen der nachstehend beschriebenen Fischparasiten im Karpathenbecken berichteten bisher IVASIK (1963), KULAKOV-SKAJA (1958) und ŽITŇAN (1965). Bei der Identifizierung der Arten berücksichtigte ich neben den Originalbeschreibungen auch gewisse zusammenfassende Arbeiten (BYCHOWSKY und Mitarb., 1962; STSCHERBAN, 1965; SKRJABIN, SOBOLJEV, IVASCHKIN, 1965).

Material und Methoden

Das Untersuchungsmaterial wurde in verschiedenen Gebieten des Landes gesammelt; aus den Flüssen Donau, Tisza, Zagyva, Ipoly, Körös, sowie einigen Bächen, aus dem Balaton und Velence-See, sowie aus Fischwirtschaften. In den meisten Fällen wurde eine vollständige parasitologische Sektion durchgeführt. Es wurden insgesamt 1622, 49 verschiedenen Arten angehörige Fische seziiert, aus denen Cestoden bei 33 Arten, Nematoden bei 28 Arten, Acanthocephala bei 26 Arten und Egel bei 13 Arten gefunden wurden.

Die vollständige parasitologische Untersuchung wurde in allen Fällen an frisch abgetöteten Fischen vorgenommen; dabei wurden die Parasiten im Lebenden Zustand eingesammelt. Die Artbestimmungen wurden zum Teil an lebenden Schmarotzern, zum Teil an Präparaten durchgeführt. Bei Totalpräparaten wendete man die BLACHIMSche Carmin-Färbung an; einige Arten konnten aber erst nach der histologischen Untersuchung von mit Hämatoxylin und Eosin gefärbten Schnitten identifiziert werden. Die Aufhellung der Bandwürmer erfolgte in Laktophenol, die der Acanthocephala in Milchsäure.

Die meisten von uns aufgefundenen Arten sind wohlbekannte, gewöhnliche Fischparasiten; deswegen werden sie nachstehend katalogartig, unter Angabe des Fundortes, des Wirtes, der Lokalisation, sowie der Grenzwerte der Intensität aufgeführt.

Ergennisse

I. Cestodes

Familie: Amphilinidae

Gattung: Amphilina

A. foliacea (Rud. 1819)

Fundort: Donau, Tisza

Wirt: *Acipenser ruthenus*

Lokalisation: Bauchhöhle

Intensität: 1-9

Familie: Caryophyllaeidae

Gattung: *Caryophyllaeus*

C. laticeps (Pallas, 1781)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See, Kőrös, Zagyva

Wirte: *Cyprinus carpio*, *Abramis brama*, *Abramis ballerus*, *Abramis sapa*, *Vimba vimba*, *Alburnus alburnus*, *Blicca bjoerkna*, *Leuciscus cephalus*, *Leuciscus idus*, *Chondrostoma nasus*

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-30

C. brachycollis Janiszewska, 1951

Fundort: Tisza

Wirt: *Barbus barbus*

Lokalisation: Darm

Intensität: 3-5

Gattung: Caryophyllaeides

C. fennica (Schneider, 1902)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See, Kőrös, Zagyva

Wirt: Alburnus alburnus, Blicca bjoerkna, Phoxinus phoxinus

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-10

Familie: Triaenophoridae

Gattung: Triaenophorus

T. nodulosus (Pallas, 1781)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See

Wirt: Esox lucius

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-60

T. nodulosus (Pallas, 1781) plerocercoid

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See, Fischwirtschaften,[⌘]
Ipoly, Bäche^{⌘⌘}

Wirt: Perca fluviatilis, Acerina cernua, Lucioperca lucioperca,
Lucioperca volgensis, Esox lucius, Lota lota

Lokalisation: Leber

Intensität: 1-12

Familie: Amphicotylidae

Gattung: Bathybothrium

B. rectangulum (Bloch, 1782)

Fundort: Bach Kemence

Wirt: Barbus meridionalis Petényi

Lokalisation: Darm

Intensität: 4

[⌘] Der Schmarotzer wurde in verschiedenen Teilen des Landes
gelegenen Fischwirtschaften, aber wenigstens in jenen in Szarvas
und Dinnyés gefunden.

^{⌘⌘} Der Schmarotzer wurde sowohl in Bergbächen als auch in den
Bächen der Grossen Tiefebene gefunden.

Familie: Bothriocephalidae

Gattung: Bothriocephalus

B. claviceps (Goeze, 1782)

Fundort: Balaton, Velence-See

Wirt: *Anguilla anguilla*

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-300

B. gowkongensis Yeh, 1955

Fundort: Fischwirtschaften

Wirte: *Cyprinus carpio*, *Ctenopharyngodon idella*, *Scardinius erythrophthalmus*

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-17

B. phoxini Molnár, 1968

Fundort: Tapolca-See

Wirt: *Phoxinus phoxinus*

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-11

Bothriocephalus sp.

Fundort: Donau, Tisza, Balaton

Wirte: *Gobio gobio*, *Gobio albipinnatus*, *Leuciscus leuciscus*,
Acerina cernua

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-6

Die oben aufgezählten Fische beherbergten oft Skolexe vom Bothriocephalus-Typ im Darm. Da aber diese Skolexe höchstens nur unentwickelte Segmente enthielten, war ihre genaue Identifizierung unmöglich.

Familie: Ligulidae

Gattung: Ligula

L. intestinalis (L., 1758) plerocercoid

Fundort: Balaton, Velence-See, Donau, Tisza, Fischwirtschaften

Wirte: Abramis brama, Rutilus rutilus, Alburnus alburnus, Scardinius erythrophthalmus, Blicca bjoerkna, Ctenopharyngodon idella, Pelecus cultratus

Lokalisation: Bauchhöhle

Intensität: 1-5

Gattung: Digramma

D. interrupta (Rud., 1810) plerocercoid

Fundort: Balaton, Velence-See, Donau, Tisza, Fischwirtschaften

Wirte: Abramis brama, Rutilus rutilus, Carassius carassius, Pelecus cultratus, Ctenopharyngodon idella.

Lokalisation: Bauchhöhle

Intensität: 1-5

Familie: Proteocephalidae

Gattung: Proteocephalus

P. cernuae (Gmelin, 1790)

Fundort: Balaton, Donau

Wirte: Acerina cernua, Lucioperca lucioperca

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-20

P. osculatus (Goeze, 1789)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See, Körös, Fischwirtschaften

Wirt: Silurus glanis

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-30

P. percae (Müller, 1780)

Fundort: Balaton

Wirte: *Perca fluviatilis*, *Lucioperca lucioperca*, *Acerina cernua*

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-20

Bei der Art *Acerina cernua* wurden nur Skolexe in der Enddarmregion gefunden.

P. sagittus (Grimm, 1872)

Fundort: Bach in Magyarkut

Wirt: *Nemachilus barbatulus*

Lokalisation: Darm

Intensität: 2

P. torulosus (Batsch, 1786)

Fundort: Balaton, Velence-See, Donau, Tisza, Kőrös

Wirte: *Abramis sapa*, *Alburnus alburnus*, *Leuciscus cephalus*, *Leuciscus idus*, *Aspius aspius*

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-300 (mehr als 10 Exemplare wurden nur beim *Aspius aspius* aufgefunden)

Gattung: *Silurotaenia*

S. siluri (Batsch, 1786)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Fischwirtschaften

Wirt: *Silurus glanis*

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-30

Skolexe von Cyclophyllidea-Typ

Cysticercus Paradilepis scolecina (Rud., 1819)

Fundort: Balaton

Wirt: *Blicca bjoerkna*

Lokalisation: Leber

Intensität: 2

Cysticercus Dilepis unilateralis (Rud., 1819)

Fundort: Donau

Wirt: Alburnus alburnus

Lokalisation: Gallenblase

Intensität: 1

Cysticercus Gryporhynchus sp.

Fundort: Balaton, Donau, Kőrös, Fischwirtschaften

Wirte: Cyprinus carpio, Abramis ballerus, Carassius carassius,
Alburnus alburnus, Leuciscus cephalus, Scardinius eryth-
rophthalmus, Misgurnus fossilis

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-17

Die an der Darmschleimhaut der Fischwirte aufgefundenen Zysti-
zerkuse erinnern hauptsächlich an jene von Cysticercus Grypo-
rhynchus cheilancristrotus (Wedl, 1855), jedoch unter den am
Skolex befindlichen 20 Haken stimmen nur die Ausmasse der unte-
ren Reihe der Haken (0.036-0.030 mm) mit jenen der letzteren
Art überein (MACKO, 1960). Die Länge der Haken in der oberen
Reihe beträgt nach meinen Messungen 0.058-0.061 mm, bei einigen
Exemplaren sogar nur 0.58-0.061 mm, wie es auch von KOZICKA
(1959) beschrieben wurde. Gleichzeitig behaupten MACKO (1960)
sowie JOYEUX und BAER (1936), dass bei Parasiten aus Vögeln die
Länge der in Frage stehenden Haken 0.067-0.072, bzw. 0.062-
0.072 sei.

II. Nematoda

Familie: Anisakidae

Gattung: Raphidascaris

R. acus (Bloch, 1779)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See

Wirt: Esox lucius

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-27

R. acus (Bloch, 1779), Larve

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See

Wirte: Cyprinus carpio, Alburnus alburnus, Aspius aspius, Gobio
gobio, Scardinius erythrophthalmus, Aspro streber, Lota
lota, Misgurnus fossilis

Lokalisation: Leber, Bauchfell, Darmwand (Abb. 2)

Intensität: 1-500

Gattung: Contracoecum

C. squalii (Linstow, 1907), Larve

Fundort: Balaton

Wirt: Abramis brama

Lokalisation: Bauchhöhle

Intensität: 2-4

Familie: Rhabdochonidae

Gattung: Rhabdochona

R. denudata (Dujardin, 1845)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See, Ipoly, Bäche, Zagyva

Wirte: Barbus barbus, Gobio gobio, Abramis sapa, Alburnus al-
burnus, Blicca bjoerkna, Leuciscus leuciscus, Leuciscus
cephalus

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-13

R. phoxini Moravec, 1968

Fundort: Bäche in Kemence und Magyarkut

Wirt: Phoxinus phoxinus

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-4

Gattung: Ascarophis

A. ovotrichuria (Skrjabin, 1924)

Fundort: Donau

Wirt: *Acipenser ruthenus*
Lokalisation: Darm
Intensität: 2

Familie: Camallanidae
Gattung: *Camallanus*

C. lacustris (Zoega, 1776)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See
Wirte: *Perca fluviatilis*, *Lucioperca lucioperca*, *Acerina cernua*
Lokalisation: Darm
Intensität: 1-30

C. truncatus (Rud., 1814)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See
Wirte: *Lucioperca lucioperca*, *Lucioperca volgensis*, *Esox lucius*,
Acerina cernua, *Perca fluviatilis*, *Aspius aspius*, *Gobio*
gobio
Lokalisation: Darm
Intensität: 1-300

Gattung: *Cucullanus*

C. dogieli Krotas, 1959

Fundort: Tisza

Abb. 1: Hakenkranz von *Cysticercus Gryporhynchus* sp.

1. ábra: *Cysticercus Gryporhynchus* sp. horogkoszoruja

Abb. 2: Histologischer Schnitt des Magens von *Lota lota*. Im Magenlumen befinden sich durchgeschnittenen *Raphidasca-*
ris-Larven in den unter dem Epithel entstandenen Höhlen

2. ábra: Menyhal gyomrának szövettani metszete. A gyomor lumenében és az epithel alatt képződött üregben átmetszett *Raphidasca-*
ris acus-lárvák

Abb. 10: *Agamonema* sp. in Glaskörper des Barsches (Foto: Molnár)

10. ábra: *Agamonema* sp. lárva sügér üvegtestében (a szerző felvételei)



1



10



2

Wirt: Barbus barbus
Lokalisation: Darm
Intensität: 1

Familie: Spiruridae
Gattung: Spiroxis

S. contortus (Rud., 1819)
Fundort: Sodaboden-Teiche in Orgovány
Wirt: Umbra krameri
Lokalisation: Bauchhöhle, Darmwand
Intensität: 1-30

Familie: Streptocaridae
Gattung: Streptocara

S. crassicauda (Creplin, 1829), Larve
Fundort: Tapolca-See
Wirt: Phoxinus phoxinus
Lokalisation: Darmserosa
Intensität: 5-15

Der Parasit wurde an der Darmschleimhaut frei, manchmal inmitten einer Zyste aufgefunden. Länge: 3.5-4.6 mm, Breite: 0.10-0.12 mm. Die Kutikula ist sowohl in der Länge als auch in Querrichtung stark geriffelt. Der Larvenkörper verengt sich sowohl nach dem Kopfe als auch nach dem Schwanzende hin. Am Kopfteil befinden sich vier hervorragende spitzige Lippen, sowie vier kaum sichtbare gestielte Papillen (Abb. 3). Das Schwanzende ist von konischer Form, dorsal abgestutzt, mit einer kleinen kutikulären Protuberanz am Ende des Konus. Der Anus befindet sich im mittleren Teil der Ventralseite des terminalen Konus. Die Anus-Öffnung wird von einer kleinen, sich terminal hinziehenden Kutikula-Falte bedeckt (Abb. 4). Der Ösophagus besteht aus drei Teilen: auf das 0.030-0.035 mm lange Vestibulum folgt ein 0.30 mm langer muskeliger Teil, der am Terminalende allmählich dicker wird. Im mittleren Teil ist der muskelige Ösophagus

0.015 mm breit. Der glanduläre Ösophagusteil ist 1.05 mm lang, 0.044 mm breit und von gleichmässiger Dicke. Im ersten Viertel des muskulären Ösophagus befindet sich ein deutlicher Nervenring (Abb. 5). Der Darmkanal ist undeutlich und wird nach dem Ösophagus dünner.

Familie: Philometridae

Gattung: Philometra

Ph. obturans (Prenant, 1886)

Fundort: Tisza

Wirt: *Esox lucius*

Lokalisation: Kiemenadern

Intensität: 1-6

Gattung: Philometroides

Ph. sanguinea (Rud., 1819)

Fundort: Balaton, Tisza, Kőrös, Fischwirtschaften, Velence-See

Wirt: *Carassius carassius*

Lokalisation: Flossen, Schwimmblase

Intensität: 1-14

Gattung: Thwaitia

T. abdominalis (Nybelin, 1928)

Fundort: Bäche in Kemence und Magyarkut, Bach Tápió

Wirte: *Phoxinus phoxinus*, *Gobio gobio*, *Gobio albipinnatus*, *Leuciscus cephalus*, *Leuciscus leuciscus*

Lokalisation: Bauchhöhle, Schwimmblase

Intensität: 1-7

T. kotlani Molnár, 1969

Fundort: Tisza, Balaton

Wirt: *Aspius aspius*

Lokalisation: Bauchhöhle, Schwimmblase

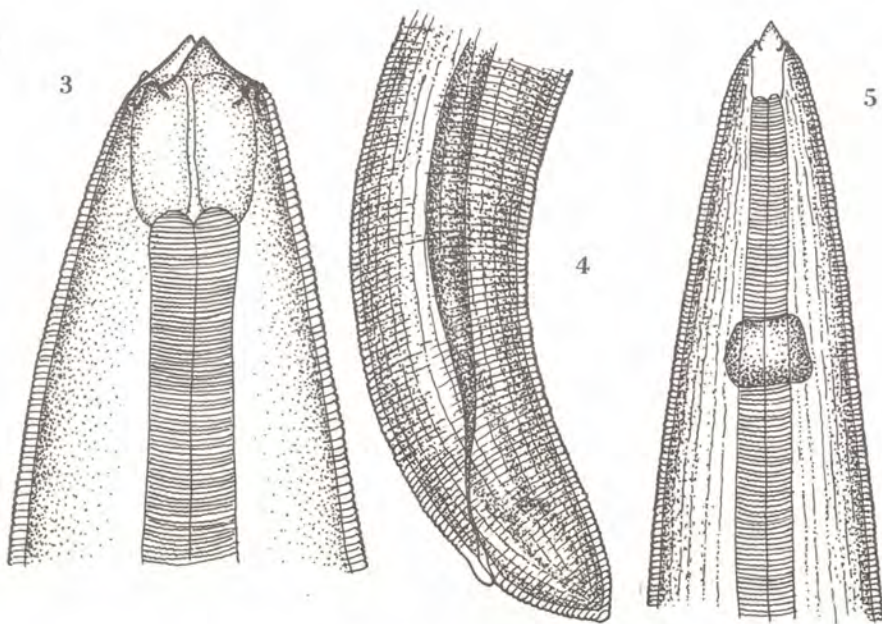


Abb. 3: Kopfende einer Streptocara crassicauda-Larve in dorso-lateraler Lage

3.ábra: Streptocara crassicauda-lárva feji vége dorzó-laterális helyeződésben

Abb. 4: Schwanzende einer Streptocara crassicauda-Larve in lateraler Lage

4.ábra: Streptocara crassicauda-lárva farki vége laterális helyeződésben

Abb. 5: Kopfende einer Streptocara crassicauda-Larve in lateraler Lage

5.ábra: Streptocara crassicauda-lárva feji vége laterális helyeződésben

(3.-5. Abb. Original)(3.-5. ábra eredeti)

T. ovata (Zeder, 1803)

Fundort: Balaton, Donau, Tisza, Kőrös, Velence-See

Wirte: Abramis brama, Abramis ballerus, Rutilus rutilus

Lokalisation: Bauchhöhle, Schwimmblase

Intensität: 1-300

T. rischta (Skrjabin, 1917)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See, Kőrös

Wirte: Alburnus alburnus, Abramis brama, Blicca bjoerkna, Scardinius erythrophthalmus

Lokalisation: Kiemendeckel, Kopfhaut, Flossen, Schwimmblase

Intensität: 1-30

Familie: Skrjabillanidae

Gattung: Skrjabillanus

S. erythrophthalmi Molnár, 1966

Fundort: Balaton, Tisza, Fischwirtschaften

Wirt: Scardinius erythrophthalmus

Lokalisation: Bauchhöhle, Darmserosa

Intensität: 1-40

S. scardinii Molnár, 1966

Fundort: Balaton, Tisza, Fischwirtschaften

Wirt: Scardinius erythrophthalmus

Lokalisation: Flossenserosa

Intensität: 1-40

Familie: Capillaridae

Gattung: Capillaria

C. petruschewskii (Schulman, 1948)

Fundort: Balaton, Tapolca-See, Tata-See, Zagyva, Tisza

Wirte: Phoxinus phoxinus, Cyprinus carpio, Abramis brama

Lokalisation: Leber

Intensität: 1-40

Capillaria sp.

Fundort: Tisza, Donau, Ipoly

Wirt: Barbus barbus, Gobio gobio

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-4

Familie: Dioctophymidae

Gattung: Eustrongylides

E. excisus (Jägerskiöld, 1909), Larve

Fundort: Balaton

Wirt: Acerina cernua

Lokalisation: Bauchhöhle

Intensität: 3

Nicht näher bestimmte Nematoden-Larven

Agamospirura sp., Larve

Fundort: Tisza

Wirt: Leuciscus idus

Lokalisation: Darmserosa

Intensität: 4-6

Der Parasit befindet sich an der Darmserosa, zusammengewickelt in einer gelblichen, stecknadelkopfgrossen Zyste. Länge: 2.8-3.0 mm; Breite: 0.085-0.090 mm. Die Kutikula ist glatt oder höchstens undeutlich geriffelt. Am Kopfende sind zwei gespitzte Lippen und zu ihren beiden Seiten befinden sich je zwei hervorragende, lobuläre Papillen (Abb. 6 und 7). Der Ösophagus fängt in der Nähe der Lippen an und wird in der Richtung des Darmes allmählich breiter. Muskuläre und glanduläre Ösophagusteile lassen sich nicht unterscheiden. Die Länge des Ösophagus ist 0.90-0.95 mm, seine Breite beträgt in der Mitte 0.040-0.060 mm. Der Darm ist schmaler als der Ösophagus und ihre Struktur ist schwer zu erkennen. Das Schwanzende verengt sich konisch und seine Spitze trägt zwei papillenartige dorsolaterale Protube-

ranzen. Der Anus ist beim Anfang der Verengung geöffnet (Abb. 7 und 8).

Agamonema sp., Larve

Fundort: Velence-See

Wirte: *Perca fluviatilis*, *Lucioperca lucioperca*

Lokalisation: Glaskörper

Intensität: 10-60

Die 0.530-0.580 mm langen, 0.008-0.011 mm breiten Larven bewegen sich frei im Glaskörper. Der Larvenkörper ist von gleichmässiger Dicke und das Kopfende rundet sich nach einer geringen Verengung ab. Das Schwanzende ist ungefähr 0.080 mm lang und ausserordentlich schmal (Abb. 10).

Abb. 6: Kopfende einer Agamospirura sp.-Larve in dorso-ventraler Lage

6.ábra: Agamospirura sp.-lárva feji vége dorzo-ventrális helyeződésben

Abb. 7: Kopfende einer Agamospirura sp.-Larve in lateraler Lage

7.ábra: Agamospirura sp.-lárva feji vége laterális helyeződésben

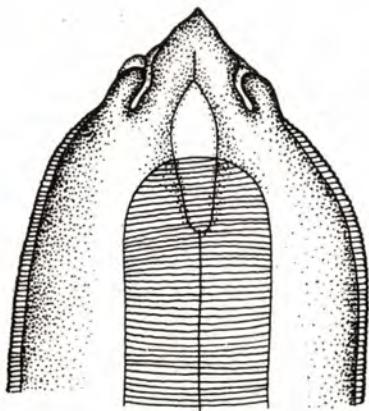
Abb. 8: Schwanzende einer Agamospirura sp.-Larve in dorso-ventraler Lage

8.ábra: Agamospirura sp.-lárva farki vége dorzo-ventrális helyeződésben

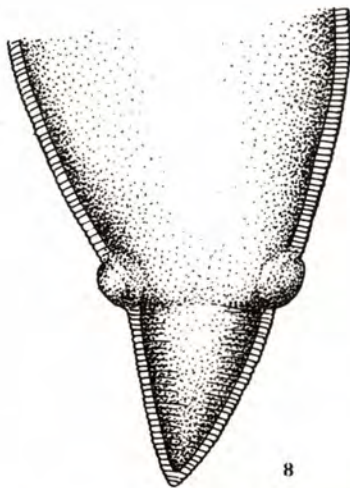
Abb. 9: Schwanzende einer Agamospirura sp.-Larve in lateraler Lage

9.ábra: Agamospirura sp.-lárva farki vége laterális helyeződésben

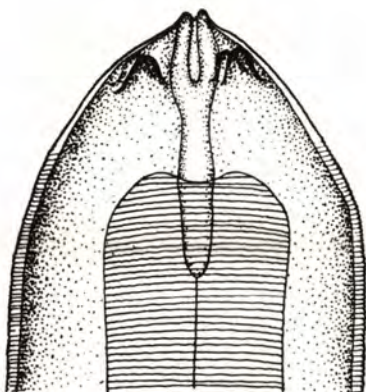
(6.-9. Abb. Original)(6.-9. ábra eredeti)



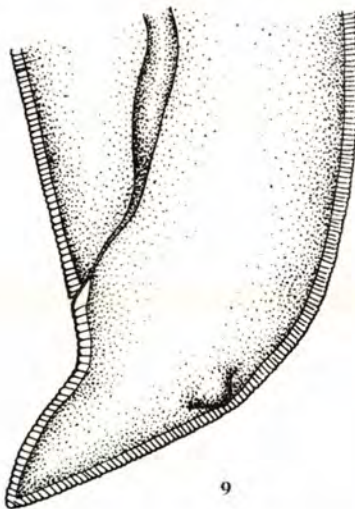
6



8



7



9

III. Acanthocephala

Familie: Neoechinorhynchidae

Gattung: Neoechinorhynchus

N. rutili (Müller, 1780)

Fundort: Donau, Tisza, Zagyva, Balaton

Wirte: Abramis brama, Aspius aspius, Cobitis taenia

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-8

Familie: Echinorhynchidae

Gattung: Acanthocephalus

A. anguillae (Müller, 1780)

Fundort: Donau, Ipoly

Wirte: Barbus barbus, Leuciscus cephalus, Leuciscus leuciscus,
Leuciscus idus, Lota lota

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-8

A. lucii (Müller, 1776)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See, Zagyva, Ipoly

Wirte: Cyprinus carpio, Tinca tinca, Abramis brama, Vimba vim-
ba, Aspius aspius, Perca fluviatilis, Acerina cernua,
Lucioperca lucioperca, Silurus glanis, Esox lucius, Lota
lota, Lepomis gibbosus, Anguilla anguilla

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-30

Gattung: Leptorhynchoides

L. plagicephalus (Westrumb, 1821)

Fundort: Donau, Tisza

Wirt: Acipenser ruthenus

Lokalisation: Darm

Intensität: 1-40

Familie: Pomphorhynchidae
Gattung: Pomphorhynchus

P. laevis (Müller, 1776)

Fundort: Donau, Tisza, Bäche, Kőrös, Bódva, Tata-See
Wirte: Barbus barbus, Vimba vimba, Alburnus alburnus, Leuciscus
cephalus, Leuciscus idus, Aspius aspius, Silurus glanis
Lokalisation: Darm
Intensität: 1-300

P. laevis (Müller, 1776), Larve

Fundort: Bäche in Magyarkut und Kemence, Zagyva
Wirte: Gobio gobio, Barbus meridionalis Petényi, Pelecus cul-
tratus, Phoxinus phoxinus, Leuciscus cephalus, Leuciscus
leuciscus, Aspro streber, Lota lota, Misgurnus fossilis
Lokalisation: Bauchhöhle
Intensität: 1-8

IV. Hirudinea

Familie: Glossiphoniidae
Gattung: Hemiclepis

H. marginata (O.F. Müller, 1774)

Fundort: Fischwirtschaften
Wirt: Cyprinus carpio
Lokalisation: Körperfläche
Intensität: 1-3

Familie: Piscicolidae
Gattung: Piscicola

P. geometra (L., 1761)

Fundort: Donau, Tisza, Balaton, Velence-See, Fischwirtschaften,
Zagyva, Kőrös
Wirte: Cyprinus carpio, Barbus barbus, Tinca tinca, Abramis bra-

ma, *Pelecus cultratus*, *Alburnus alburnus*, *Blicca bjoerkna*, *Phoxinus phoxinus*, *Leuciscus idus*, *Esox lucius*, *Lepomis gibbosus*, *Cobitis taenia*, *Misgurnus fossilis*

Lokalisation: Körperfläche, Mundhöhle, Kiemen

Intensität: 1-40

Diskussion

Trotz der hohen Anzahl der seziierten Fische und der gefundenen Parasiten reichen die vorliegenden Untersuchungen nicht für allgemeine Folgerungen hinsichtlich der Parasitenfauna der in Ungarn heimischen Fischarten aus. Demgemäss beschränken wir uns auf einige wichtige Beobachtungen über die aufgezählten Schmarotzerarten.

Bei einigen Arten (*Triaenophorus*, *Raphidascaris*, *Pomphorhynchus*) wurden die Imago- und Larvenformen gesondert aufgeführt. Die Ursache hierfür war, dass im allgemeinen die Larven und Imagos; in verschiedenem Wirten und Lokalisationen vorkamen; die Lokalisation der Larven und der vollentwickelten Exemplare war sogar im gleichen Wirt unterschiedlich.

Zur Entwicklung von *Pomphorhynchus laevis* wird ein Zwischenwirt (*Gammarus*) benötigt; dies wird auch von dem höheren Grad der Infektion im *Barbus barbus* bekräftigt, der kein Raubfisch ist. Es wurden oft *Pomphorhynchus*-Exemplare aufgefunden, die sich im Acanthella-Stadium in der Bauchhöhle von gewissen Fischarten einkapselten und nicht weiter entwickelten. In diesen Wirten bestanden die Bedingungen für die Weiterentwicklung der Larven offenbar nicht und deshalb blieben die Parasiten in einem gewissen Wachstums-Stadium stecken. In der Regel sind die nicht-spezifischen Wirte kleindimensionierte Fische, wie z.B. *Phoxinus*, *Gobio*, usw. Wenn dann die rückständigen Larven in einem spezifischen Wirt, d.h. in den entsprechenden Raubfisch gelangen, können sie ihren Entwicklungsprozess beenden, wie das auch von der hochgradigen Infektion der *Leuciscus cephalus*-Fische

angezeigt wird. Demgemäss können die kleindimensionierten Fische als Träger (Reservoir-Wirte) von Pomphorhynchus laevis angesehen werden. Der Umstand ob sich das angesiedelte Pomphorhynchus-Acanthella-Exemplar in einem gegebenen Wirt entwickelt oder aber im Rückstand bleibt, wird also vielmehr von den Körperausmassen als von der Art des Wirtes bestimmt; z.B. werden bei der *Leuciscus*-Brut oft rückständige Larven aufgefunden, wogegen die mehr entwickelten Exemplare derselben Art ausschliesslich im Darm angesiedelte, in Entwicklung begriffene Parasiten beherbergen.

Ähnliche Beobachtungen wurden auch bei Triaenophorus nodulosus gemacht: einige der kleineren *Esox*-Wirte beherbergten neben den in dem Darm angesiedelten Parasiten auch eingekapselte Plerozerkoide in der Leber.

Hinsichtlich der Lokalisation zeigen die Larven vom Raphidasca-
ris acus ein recht vielfältiges Verhalten. In den meisten Fällen wurden die Larven in der Bauchhöhle, unter der Darmserose aufgefunden. Bei einem stark befallenen *Cyprinus*-Wirt jedoch befanden sich die Larven in dem Leberparenchym. Eine eigenartige Form der Lokalisation wurde bei *Lota lota* beobachtet. In diesem Wirt besiedelten die Raphidascaris-Larven die Höhlen zwischen der Darmmukosa und den Darm unterliegenden Muskelschichten. In den einzelnen Höhlen wurden je 5 bis 10 Parasiten aufgefunden. Die Larven zerstörten die Propria-Schichten der Schleimhaut, sowie die Submukosa, wobei in ihrer Umgebung mit Gewebetrümmern, Blutzellen und entzündlichen Zellelementen ausgefüllte Höhlen von 0.5 bis 0.7 mm Durchmesser entstanden (Abb. 2). Die Höhlen waren von zerfasertem Bindegewebe umgeben. Über den Höhlen zeigte das Darmepithel nur geringe Beschädigung; Öffnungen von 1 mm Durchmesser entstanden in der Epithelschicht, durch die kleinere oder grössere Körperabschnitte der Larven in das Darmlumen hineinhiengen. Die teilweise am Gewebe, teilweise im Darmlumen schmarotzende Lebensweise der Larven kann vielleicht mit dem Literaturbericht in Zusammenhang gebracht werden, dass im Wirt *Lota lota* gelegentlich eine vollständige

Entwicklung von Raphidascaris acus stattfindet.

Angesichts der wirtschaftlichen Bedeutung der Bothriocephalose scheint es nicht gleichgültig zu sein, dass Bothriocephalus-Skolexe im Darm von zahlreichen natürlichen Fischwirten aufgefunden wurden. Da keine entwickelten Segmente vorlagen, konnte auch keine Artbestimmung durchgeführt werden; die Identität der Skolexe mit Bothriocephalus gowkongensis konnte jedoch ausgeschlossen werden, da die in Frage stehenden Skolexe bereits vor der Einbürgerung der pflanzenfressenden Fischarten, d.h. vor der Einschleppung des Parasiten Bothriocephalus gowkongensis nachzuweisen waren. Höchstwahrscheinlich dürften die bisher unidentifizierbaren Skolexe die Art Bothriocephalus phoxini oder aber eine bisher nicht beschriebene Bothriocephalus-Art darstellen; es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sie der Art Bothriocephalus claviceps entsprechen, für die die beschriebenen Fischarten als Träger dienten. Diese Annahme findet einen Anhaltspunkt in der Tatsache, dass die Skolexe von sonstigen Bandwurm-Schmarotzern der Wasservögel und Raubfische im Darm oder sonstigen Organen der Fische eine längere Zeit hindurch lebensfähig bleiben können, wie z.B. Cysticercus dilepis in der Gallenblase des Wirtes Alburnus alburnus oder die Skolexe von Proteocephalus percae im Darm des Wirtes Acerina cernua (MOLNÁR, 1966).

Das Vorkommen der Arten Camallanus truncatus und C. lacustris scheint interessant zu sein; obwohl beide Schmarotzer in den vorangehend aufgezählten Wirten vorkommen, kann C. lacustris als typischer Parasit des Barsches und C. truncatus als solcher des Zanders angesehen werden. Bei Acerina-, sowie sonstigen kleindimensionierten Fischwirten kommen zumeist nur geschlechtlich unreife Exemplare der in Frage stehenden Parasiten vor; wie es bereits in Zusammenhang mit den Bandwurmart und dem Pomphorhynchus-Parasiten beschrieben wurde, spielen die kleinen Fische auch in Hinsicht auf Camallanus-Arten die Rolle des Trägers.

Bei der Mehrzahl der Arten, die der Familie Philometridae angehören, haben wir neben der in der Fachliteratur akzeptierten Lokalisation auch die Schwimmblase angeführt, da diese Parasiten in einem gewissen Stadium ihres Lebens, ihre kleinen Männchen oft sogar lebenslänglich, unter der Serosa der Schwimmblase schmarotzen (MOLNÁR, 1966, 1968a, 1969).

Vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus spielen in den Fischwirtschaften nur die Schädlichkeiten der Arten Pisciola geometra und Bothriocephalus gowkongensis eine bedeutendere Rolle. Der letztere Parasit, der von importierten Fischen eingeschleppt wurde, verbreitete sich 1969 ausserordentlich unter den Karpfen- und Graskarpfenbeständen.

In den natürlichen Gewässern werden die grössten Schäden von der Ligulose herbeigeführt, die durch Mischinfektion mit Thwaitia ovata bedeutende Verluste unter den Abramis brama- und Rutilus rutilus-Beständen verursachen kann (MOLNÁR, 1966). Ohne konkrete Beobachtungen über die krankheitserregende Wirkung gemacht zu haben, kann auf Grund der hohen Anzahl der besiedelnden Parasiten festgestellt werden, dass in den natürlichen Gewässern Ungarns die grössten Schäden von den Fischparasiten Bothriocephalus claviceps, Raphidascaris acus-Larven, Pomphorhynchus laevis und Leptorhynchoides plagicephalus herbeigeführt werden.

Zusammenfassung

Auf Grund der parasitologischen Sektion von 49 Arten angehörenden, insgesamt 1622 Fischen wird über das Vorkommen von 21 Cestoden-, 23 Nematoden-, 5 Acanthocephala- und 2 Hirudinea-Arten unter der Fischpopulation von verschiedenen natürlichen Gewässern und Kulturteichen Ungarns berichtet.

Einige in der Fachliteratur weniger bekannte (Gryporhynchus sp., Streptocara crassicauda) oder unbekannte Larvenformen (Aga-

mospirura sp., Agamonema sp.) werden ausführlich beschrieben.

Gewisse Arten von Nematoden, Cestoden sowie Acanthocephala schmarotzen in Fischen bereits im Imago- und Larvenstadium. Von diesen Parasiten erreichen Triaenophorus nodulosus, Proteocephalus percae, Raphidascaris acus sowie Pomphorhynchus laevis die Geschlechtsreife nur in Wirten von gegebener Art und gegebenen Körperausmassen, wogegen sie in nichtspezifischen Wirten oder aber in jungen Fischen von geringer Körpergrösse im Larvenstadium persistieren.

MOLNÁR, K.: Adatok Magyarország halai parazitafaunájának vizsgálatához VI.
Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, Hirudinea

A szerző jelen munka keretében 49 fajhoz tartozó 1622 hal boncolása során gyűjtött 21 Cestoda, 23 Nematoda, 5 Acanthocephala és 2 Hirudinea faj előfordulását ismerteti Magyarország különböző természetes vizeiből és tógazdaságaiból.

A dolgozatban felsorolt élősködők közül néhány a szakirodalomban kevésbé ismert (Gryporhynchus sp., Steptocara crassicauda) vagy ismeretlen (Agamospirura sp., Agamonema sp.) lárvaalak esetében részletes leírás található.

A Nematodák, Cestodák és Acanthocephalák közül egyaránt előfordulnak fajok, melyek mind imágó, - mind pedig lárvastádiumban halélősködők. Ezek közül a Triaenophorus nodulosus, Proteocephalus percae, a Raphidascaris acus és a Pomphorhynchus laevis csak bizonyos fajú és méretű gazdában tesz szert ivarérettségre, míg nem specifikus vagy fiatal halakban változatos lokalizációban perzisztáló lárvákká válnak.

L i t e r a t u r

- BYCHOWSKIJ, B.E. und Mitarb.: Opređelitel parazitov presnovodnych ryb SSSR Moskva i Leningrad. 1962.
- EDELÉNYI, B.: Belső élősködő laposférgek hazai halainkból. - *Egri Tanárképző Főisk. Tud. Közl.*, 9. 301-322. 1963a.
- EDELÉNYI, B.: Belső élősködő férgek a Fertő-tó halaiból. - *Debreceni Agrártud. Főisk. Tud. Közl.*, 253-259. 1963b.
- EDELÉNYI, B.: Data to the Knowledge of Piscicolous Parasites in the River Tisza. - *Opusc. Zool.*, 6. 267-281. 1967.
- IVASIK, V.M.: K voprosu o parazitofaune karpovyeh ryb verhnevo tetschenija reki Tisy (zakarpatye). - *Acta Vet. Hung.*, 13. 363-367. 1963.
- JACZÓ, I.: Parazitológiai jegyzetek: Balatoni halak néhány élősködőjéről. - *Magy. Biol. Kut. Munk.*, 13. 102-108. 1941.
- JACZÓ, I.: Parazitológiai jegyzetek, III. - *Hidrol. Közl.*, 29. 100-102. 1949.
- KOZICKA, I.: Parasites of fishes of Druzno Lake. - *Acta Paras. Polon.*, 7. 1-72. 1959.
- KULAKOVSKAJA, O.P.: Osobennosti Fauny parazitov ryb karpatskych u prikarpatskych vodoemov. Flora i Fauna Karpat. 2. 208-211. 1963.
- MACKO, I.K.: K faune plathelminthov volavky popolajev (*Ardea cinerea* L.) na vychodnom Slovensku. - *Sb. Vychodoslovenského Muzea.*, 1.A. 91-109. 1960.
- MÉSZÁROS, F.: Helminthological investigations of fish in lake Balaton I. Nematodes. - *Annal. Biol. Tihany*, 34. 157-161. 1967.
- MOLNÁR, K.: Halparaziták a Balatonból és tógazdaságokból. - *Annal. Biol. Tihany*, 29. 117-127. 1962.
- MOLNÁR, K.: Über die Parasitenfauna der Fische in Ungarn. II. - *Acta Vet. Acad. Sci. Hung.*, 14. 455-467. 1964.
- MOLNÁR, K.: Untersuchungen über die jahreszeitlichen Schwankungen in der Parasitenfauna des Kaulbarsches und des Zanders im Balaton mit besonderer Berücksichtigung der Gattung *Proteocephalus*. - *Angew. Parasit.*, 7. 65-77. 1966.

- MOLNÁR, K.: Beiträge zur Kenntnis der Fischparasiten in Ungarn. III. - Acta Vet. Acad. Sci. Hung., 18. 295-331. 1968a.
- MOLNÁR, K.: Bothriocephalus phoxini sp.n. (Cestoda, Pseudophyllidea) from Phoxinus phoxinus L. - Folia Parasit., 14. 83-86. 1968b.
- MOLNÁR, K.: Beiträge zur Kenntnis der Fischparasitenfauna Ungarns IV. Trematoden. - Parasit. Hung., 2. 119-136. 1969.
- MOLNÁR, K. - NÉMETH, I.: Über die Parasitenfauna der Fische in Ungarn I. - Acta Vet. Acad. Sci. Hung., 12. 249-255. 1962.
- MORAVEC, F.: Species of the Genus Rhabdochona Railliet, 1916 (Nematoda: Rhabdochonidae) from Fishes of Czechoslovakia. - Folia Parasitol. (Praha), 15. 29-40. 1968.
- PONYI, J. - MOLNÁR, K.: Studies on the Parasite Fauna of Fish in Hungary V. Parasitic Copepods. - Parasit. Hung., 2. 137-148. 1969.
- RÁTZ, I.: A halakban élősködő férgek. - A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei II., 1. 141-150. 1897.
- STSCHERBAN, N.I.: Cestodozy karpov. - Kiev. 1965.
- SKRJABIN, K.I. - A.A. SOBOLEV - V.M. IVASCHKIN: Osnovy nematologii XIV. - Moskva. 1965.
- YEH, L.S.: On a tapeworm Bothriocephalus gowkongensis n. sp. (Cestoda: Bothriocephalidae) from freshwater fish in China. - Acta Zool. Sinica, 7. 73-74. 1955.
- ŽITŇAN, R.: Vysledky doterajsicho vyskumu helmintofauny ryb Latorice. - Sb. Vychodoslovenského Muzea, 6 B. 35-44. 1965.

Ankunft: 17.3.1970.

Dr. K. MOLNÁR
Vet.-Med. Forschungsinstitut der
Ung. Akad. der Wissenschaften
Budapest, XIV. Hungária krt. 21.