

Helminth parasites of fishes from the Hungarian section of River Danube (A Duna hazai szakaszán élő halak parazita férgek)

Kálmán Molnár and Csaba Székely

HUN-REN Veterinary Medical Research Institute, Budapest, Hungary
(HUN-REN Állatorvostudományi Kutatóintézet)
1143. Budapest. Hungária krt. 21.

Summary

Although from Hungary several research works has been written which report on some parasites infecting Danube fishes, summary publication has not been presented, yet. Authors as a completion want to fill this gap with 60 years records of their research group.

Introduction

Danube is the second largest river in Europe with its about 100 fish species. The parasite fauna of its fishes is relatively well studied. On different parasitic infections of Danube fishes several dozen papers have been published but only some of them contained the complete parasitic fauna of all species of the examined Danube sections. Such papers were written in Romania (Roman, 1955, Stroe et al. 2021), in Bulgaria (Kakacheva-Avramova, 1977, Kakacheva-Avramova et al. 1978), in Serbia (Kiskároly and Tafro, 1988, Djikanovic et al. 2012, 2018), in Slovakia (Vojtek, 1959, Žitňan, 1969, 1979), in Hungary (Molnár, 2018, 2019 a, b, c, 2020 a, b). Data on parasite fauna of fishes in the Slovakian section of the Danube is well represented in the book of Moravec (2001), who in the checklist of Czech and Slovakian fish parasites provided detailed data on the date, location and fish species of parasites recorded. A useful paper on parasitic infection of the barbel (*Barbus barbus*) in the Austrian, Slovakian and Hungarian section of Danube was written in international co-operation by Moravec et al. (1977).

In Hungary, contrary to the well-studied parasites of the Tisa River fishes (Edelényi, 1967, 1969, Ergens et al. 1975) and Lake Balaton fishes (Rátz, 1897, Jaczó, 1941, Mödlinger, 1934, Matskási, 1967, Molnár and Székely, 1995, 1998, Molnár et al. 2001, 2002), only small reports (Margó, 1879, Dudich, 1948) and an experimental study by Prettenhoffer (1930) were published on the parasites of the Danube fishes. Of the latter Margó (1879) from the vicinity of Budapest recorded the occurrence of *Piscicola geometra*, *Diplozoon paradoxum*, *Gyrodactylus elegans* and *Ligula simplicissima* spp., while Dudich (1948) mentioned the *Ligula avium*, *Apophallus donicus*,

Triaenophorus nodulosus, *Caryophyllaeus mutabilis*, *Amphilina foliacea* and *Piscicola geometra* spp. Of the metacercariae infecting Danube fishes Prettenhoffer (1930) recorded the *Metagonimus romanicus*, *Rossicotrema donicum*, *Apophallus muehlingi* and *Echinochasmus perfoliatus* spp.

Specialists in the Veterinary Medical Research Institute from 1961 to the present time regularly examined the parasitic infections of Hungarian fishes, among them parasites infecting fishes of Lake Balaton, Danube and Tisza Rivers. Based on dissection records achieved by the above research group present authors summarised data concerning parasites of Danube fishes and arranged them into tables. The northern part of the Hungarian Danube section is bordered with Slovakia, therefore results of Slovakian fish parasitologists are also evaluated and listed in tables among data. Contrary to the small number of papers published by Hungarian authors on fish parasites in the Hungarian section of the Danube, several dozens of papers were written by Slovakian and Czech specialists on the parasites of fishes of the joint Hungarian-Slovakian section of Danube. Most of the fish studied by Slovakian researchers were collected at the district of Komarno city. Data on parasite fauna of fishes in the Slovakian section of the Danube is well represented in the book of Moravec (2001), who in the checklist of fish parasites in Czechia and Slovakia provided detailed data on the date, location and fish species of parasites recorded. Due to the richness of papers from Slovakian side, in our work we refer only those Slovakian data where authors collected their material from several fish species and performed regular and complete parasitological investigations like Vojtek (1959) and Žitňan (1971, 1974, 1979) or presented important data fitting to some subject studied by us.

The description of data obtained consists of two main chapters. In the first "Parasite-Host" chapter authors describe parasitic helminths found in Danube fishes, and besides the names of systematically classified parasites they also indicate the infected fishes, organs, district of Danube section where the parasite was collected, and refer to actual papers of Hungarian and Slovakian authors. In the second "Host-Parasite" chapter fish found to be

infected in our research are indicated and the names of helminths are added according their systematic positions.

Összefoglaló

Annak ellenére, hogy Magyarországon már több olyan közlemény került kiadásra élősködőkről, melyek a Duna halainak parazitafaunájával kapcsolatosak, összefoglaló munka eddig nem került publikálásra. A szerzők 60 évet felölelő feljegyzések összegezésével kívánják pótolni ezt a hiányt.

Bevezető

A Duna halainak parazitafaunája viszonylag jól tanulmányozott. A dunai halak parazitás fertőzéseiről nagyszámú közlemény jelent meg. A közlemények többsége egy-egy parazitás fertőzés eseti leírását tartalmazza, és csak kevés teljesítette az adott Duna szakaszon a parazitafauna felmérésének követelményeit. Ez utóbbiak közül ilyennek tekinthetők Romániából Roman (1955), Stroe et al. (2021), Bulgáriából Kakacheva-Avramova (1977), Kakacheva-Avramova et al. 1978), Szerbiából Kiskároly és Tafro (1988), Djikanovic et al. (2012, 2018), Szlovákiából Vojtek, (1959), Žitňan, 1969, 1974, 1979), Magyarországról Molnár (2018, 2019 a, b, c, 2020 a, b) munkái. Külön megemlíthető, hogy a gazdag cseh és szlovák anyag Moravec (2001) könyvében időpont, hely és halfajok szerint is rendezett. Ugyancsak említést érdemel, hogy az osztrák, szlovák és magyar Duna szakaszok márna-állományának parazitáit érintő adatok egy nemzetközi kooperáció keretében kerültek kutatásra és feldolgozásra (Moravec és mtsai, 1977).

Magyarországon a Tisza (Edelényi, 1967, 1969, Ergens et al. 1975) valamint a Balaton (Rátz, 1897, Jaczó, 1941, Mödlinger, 1934, Matskási (1967) Molnár and Székely, 1995, 1998, Molnár et al. 2001, 2002) halainak parazitáit illetően jelentős mennyiségű adat áll rendelkezésre, ugyanakkor a Dunát illetően csak rövidebb beszámolók (Margó, 1879, Dudich, 1948) és egy kísérletes munka (Prettenhoffer (1930) került publikálásra. Közülük Margó (1879) Budapest régiójában a *Piscicola geometra*, *Diplozoon paradoxum*, *Gyrodactylus elegans* és a *Ligula simplicissima* fajok előfordulását említette, míg Dudich (1948) a *Ligula avium*, *Aphallus donicus*, *Triaenophorus nodulosus*, *Caryophyllaeus mutabilis*, *Amphilina foliacea* és *Piscicola geometra* fajokat regisztrálta. Prettenhoffer (1930) a halakat fertőző metely-metacercáriák közül a *Metagonimus romanicus*, *Rossicotrema donicum*, *Aphallus muehlingi* és *Echinocasmus perfoliatus* fajok előfordulásáról tudósított.

Az Állatorvos-tudományi Kutatóintézet (és jogelődjeinek) kutatói 1961-től napjainkig folyamatosan vizsgálták a magyarországi halak parazitás fertőzöttségeit, köztük a balatoni, tiszai és dunai halak parazitáit. A kutatócsoport

felmérései kiegészítéseképpen jelen szerzők összegezték a dunai halak parazitáira vonatkozó feljegyzéseket, és táblázatokba foglalták azokat.

A magyar Duna szakasz északi része Szlovákiával határos, ezért a szerzők a szlovák halparazitológusok eredményeit is értékelték, és táblázataikban feltüntették. Szemben a magyar Duna szakasz halélősködőivel foglalkozó specialisták csekély számával a határ túloldalán nagyszámú szlovák és cseh szakember foglalkozott hal-kórtani problémákkal, és adataikat főként a Komárom körüli szakaszon fogott halak vizsgálata alapján szerezték. A közös magyar-szlovák Duna szakasz halainak parazitáira vonatkozó adatok jól prezentálva megtalálhatók Moravec (2001) könyvében, aki egy részletes listát készített a szlovák és cseh specialisták által végzett vizsgálatok idejéről, helyéről, és a parazitákkal fertőzött halak fajáról. A szlovák kutatók által írt közlemények gazdagsága következtében munkánkban mi azokat a publikációkat részesítjük előnyben, ahol a szerzők számos halfaj egyedeit vizsgálták, és rendszeres, teljes parazitológiai felmérést végeztek, mint Vojtek (1959) és Žitňan (1971, 1974, 1979), vagy az általunk tanulmányozott problémákhoz adatokat szolgáltatottak

Munkánk két fő részből áll. Az első, „Parazita-Gazda fejezetben” ismertetjük a dunai halakból kimutatott féreg parazitákat, s a rendszertani kategóriák szerint csoportosított paraziták mellett ismertetjük a fertőzöttnek talált halfajokat, szerveket, a Duna szakaszt, ahonnan a férgek begyűjtésre kerültek, és idézzük a magyar, illetve szlovák szerzők aktuális közleményeit. A második, „Gazda-Parazita fejezetben” feltüntetjük a magyar Duna szakaszon saját felmérésünk alapján parazitákkal fertőzöttnek talált halakat, és az azokból kimutatott férgeket rendszertani csoportosításban soroljuk fel.

Materials and Methods

Data in the present checklist on fish parasites of Danube fishes is mainly based on results and unpublished records of the authors received during their long time fish health surveys of natural water fishes of Hungary. A part of results came from targeted investigation on parasite fauna of some selected fish species, while another part resulted from studying some economically important parasitic diseases. Fishes were collected in five selected sections of the Danube where large sized fishes were purchased from fisheries cooperatives, others were seined in sections of Danube where the river-bed was suitable for collecting small sized fishes with manual seining. Fish were carried to laboratory in oxygenated plastic sacs, held for some days in aerated tanks. In most cases a complete parasitological investigation was carried out. The examination included the skin, fins, gills, eyes (lens and vitreous humour), body cavity, and visceral organs (stomach, intestine, liver and gonads). The collected parasites were subjected to

standard parasitological procedures (Bylund et al., 1980, Gussev, 1985).

A táblázatokban feltüntetett, a Duna halainak parazitás fertőzöttségét illető adatok, azokon az eredményeken és feljegyzéseken alapulnak, melyet a szerzők Magyarországon az általuk természetes vízi halakon végzett, sok éves halegészségügyi vizsgálataik során kaptak. Az adatok egy része azokból a vizsgálatokból származik, melyet a szerzők néhány célzottan választott halfaj parazita faunájának megismerésére végeztek, más adatokat viszont egyes gazdaságilag fontosabb betegség tanulmányozása során szereztek. A vizsgált halak a Duna öt olyan pontjáról

származnak, ahol a nagyobb méretű halakat halászati szövetkezetektől be tudták szerezni, illetve olyan Duna-szakaszokról, ahol a meder alkalmas volt a kisebb halak kézi-hálóval történő begyűjtésére. A halakat a laboratóriumba élő állapotban, oxigénnel dúsított vízben szállították, és néhány napos, szellőztetett kádban való tartás után teljes parazitológiai boncolásnak vetették alá. A vizsgálatok a bőr, uszonyok, kopolytűk, szem, testüreg és belső szervek boncolására terjedtek ki. A gyűjtött parazitákat standard parazitológiai módszerekkel tanulmányozták (Bylund et al., 1980, Gussev, 1985).

I. Parasite-Host list

Monogenea, Csákllyásférgek

Name of the parasite	Host fish(es)	Site of location	Distribution	References
Dactylogyridae				
<i>D. alatus</i> Linstow, 1878	Al	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Z1, Z3
<i>D. alatus</i> f. maior Sidorov, 1956	Li	G	Bu, Sz	M2, M6,
<i>D. amphibothrium</i> Wagener, 1857	Gc, Gs	G	Sz, Er	M1, M2, M6, Vo, Z3
<i>D. anchoratus</i> Dujardin, 1845	C, Cc, Cg	G	Sz	Z3
<i>D. auriculatus</i> (Nordmann, 1832)	Ab, Bl	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Vo, Z3
<i>D. borealis</i> Nybelin, 1937	Li, Ph	G	Ko	Mr1
<i>D. carpathicus</i> Zachvatkin, 1951	Bb	G	Bu, Sz	M1, M2, M6, Z3
<i>D. chondrostomi</i> Malewitszkaja, 1941	Cn	G	Bu, Sz, Pa	M1, M2, M6, Z3
<i>D. chranilowi</i> Bychowsky, 1936	Ab, Bl	G	Bu, Sz, Pa	M1, M2, M6, Z1, Z3
<i>D. cordus</i> Nybelin, 1937	Ll	G	Sz, Ko	*, Z3
<i>D. cornu</i> Linstow, 1878	Bj, Vv	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Vo, Z1, Z3
<i>D. cristatus</i> Gussev, 1953	Gp	G	Er, Sz	*
<i>D. crucifer</i> Wagener, 1857	Ru	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Z1, Z3
<i>D. cryptomeres</i> Bychowsky, 1934	Gg, Rv	G	Bu, Sz, Ko	M1, Z1, Z3
<i>D. ctenopharyngodonis</i> Achmerov, 1952	Ci	G	Ko	Z2, Z3
<i>D. difformis</i> Wagener, 1857	Se	G	Sz, Er, Ko	M1, M2, M6, Vo, Z3
<i>D. distinguendus</i> Nybelin, 1936	Bj	G	Sz, Bu, Ko	M1, M2, M6, Z3
<i>D. ergensi</i> Molnár, 1964	Cn	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M2, M6, Z3
<i>D. extensus</i> Mueller et van Cleave, 1932	C	G	Sz, Ko	*, Vo, Z1, Z3
<i>D. falcatus</i> (Wedl, 1857)	Ab	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Z3, JV, Vo
<i>D. finitimus</i> Lukasch, 1933	Rv	G	Sz	*, Z3
<i>D. fokmanovae</i> Ergens, 1956	Sc	G	Sz, Gy	M2, Z1
<i>D. fraternus</i> Wegener, 1909	Al	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Z1, Z1
<i>D. hemiamphibothrium</i> Ergens, 1956	Gc	G	Bu, Sz	*
<i>D. lamellatus</i> Achmerov, 1952	Ci	G	Ko	Z2, Z3
<i>D. malleus</i> Linstow, 1877	Bb	G	Pa, Sz, Gy,	M1, M2, M6, Z3
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	Al, Ld	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, M8, Z3
<i>D. minutus</i> Kulwiec, 1927	C	G	Ko	*, Z3

HALÁSZAT-TUDOMÁNY

Name of the parasite	Host fish(es)	Site of location	Distribution	References
<i>D. nanoides</i> Gussev, 1966	Sc	G	Ko	*, Mr1
<i>D. nanus</i> Dogiel et Bychowsky, 1934	Ru, Ab	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy,	M1, M2, M6, P13, Z3
<i>D. naviculoides</i> Ergens, 1956	Sc	G	Sz, Gy	M2,
<i>D. parvus</i> Wegener, 1909	Al	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy,	M1, M2, M6, Z1, Z3
<i>D. propinquus</i> Bychowsky, 1931	Bs	G	Pa, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Z3
<i>D. prostaе</i> Molnár, 1964	Sc	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, K	M2, Z3
<i>D. rarissimus</i> Gussev, 1966	Ru	G	Sz, Ko	*, Z3
<i>D. similis</i> (Wegener, 1909)	Ru	G	Er	M3, M6, Z3
<i>D. simplicimalleata</i> Bychowsky, 1931	Pc	G	Ko	Z3
<i>D. sphyrna</i> Linstow, 1878	Gj, Vv, Ru, Cn,	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Z1, Z3, JV, Vo
<i>D. tissensis</i> Zachvatkin, 1951	Al	G	Ko	Z3
<i>D. tuba</i> Linstow, 1848	As, Sc, Li, Bj	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy,	M1, M2, M6, Z1, Z3
<i>D. vastator</i> Nyberlin, 1924	C, Cc	G	Ko	Mr1, Z3
<i>D. vistulae</i> Prost, 1957	Cn, Sc, Ru	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Z1, Z3
<i>D. wunderi</i> Bychowsky, 1931	Ab	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Vo, Z1, Z3
<i>D. zandti</i> Bychowsky 1933	Ab	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M2, M6, Vo, Z1, Z3
<i>Pseudacolpenteron paulovskii</i> Bychowsky et Gussev, 1955	C	Sk	Pa	M3
Ancyrocephalidae		G		
<i>Ancyrocephalus cruciatus</i> (Wedl, 1857)	Mf	G	Pa, Ko	M3, Vo, Z3
<i>A. paradoxus</i> Creplin 1839	Sl, Sv,	G	Gy	M3, Z3
<i>A. percae</i> Ergens, 1966	Pf	G	Ko	Mr1, Z1
<i>Onchocleidus dispar</i> (Mueller, 1936)	Lg	G	Sz, Ko	M3, Vo, Z3
<i>O. similis</i> (Mueller, 1936)	Lg	G	Sz, Ko	M3, Vo, Z3
<i>Cleidodiscus pricei</i> Mueller, 1934	An	G	Er, Ko	M6, M3, M1, Z3
<i>Thaparocleidus siluri</i> (Zandt, 1924), Syn. <i>Ancylodiscoides siluri</i> (Zandt, 1924)	Sg	G	Er, Ko	M3, M6, Z3
<i>T. vistulensis</i> (Siwak, 1932)	Sg	G	Pa, Ko	M3, M6, Z3
Tetraonchidae				
<i>Tetraonchus monenteron</i> (Wagener, 1857)	El	G	Er, Ko	M3, Z1, Z3
Gyrodactylidae				
<i>Gyrodactylus aphiae</i> Malmberg, 1957	Ph	F, Sk	Er, Ko	M6, Z3
<i>G. carassii</i> Malmberg, 1957	Al, Cc	F, G	Ko	Z3
<i>G. cobitis</i> Bychowsky, 1934	Ct	G, F	Sz, Ko	M3, Z3
<i>G. cyprini</i> Diarova, 1934	C	Sk, F, G	Pa, Sz	M3, M6, Z3
<i>G. decorus</i> Malmberg, 1956	Al, Ru, Sc, Se	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy,	M3

Name of the parasite	Host fish(es)	Site of location	Distribution	References
<i>G. elegans</i> Nordmann, 1832	Ab, Sc, Cn, Bs, Bl	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M3, Z3
<i>G. fossilis</i> Lupu et Roman, 1956	Mf		Ko	Mr1, Z3
<i>G. hrabei</i> Ergens, 1957	Cg	Sk, G	Ko	Z3
<i>G. hronosus</i> Žitňan, 1964	Bs	G	Pa, Ko	M3, M6, Z3
<i>G. jiroveci</i> Ergens, 1967	Nb	G, F, Sk	Pa, Ko	M3, M6, Z3
<i>G. katharineri</i> Malmberg, 1964	C, Cc	Sk, F, G	Gy, Ko	*, Z1, Z3
<i>G. longiradix</i> Malmberg, 1956	Gc, Pf,	F, Sk	Er, Ko	M3, M6, Z3
<i>G. lotae</i> Gussev, 1953	Lo	G, Sk F	Ko	Z3
<i>G. lucii</i> Kulakovskaya, 1952	El	Sk, F	Gy, Ko	*, Z1, Z3
<i>G. luciopercae</i> Gussev, 1962	Sl	F, Sk, G	Ko	Z1
<i>G. markakulensis</i> Gvosdev, 1950	Gg	G, F	Ko	Z1
<i>G. medius</i> Katheriner, 1893	C	G	Pa, Ko	M3, Z1, Z1
<i>G. menschnikovi</i> Gvosdev, 1950	??	G	Ko	Z3
<i>G. minutus</i> Malmberg, 1957	C	G	Ko	Z3
<i>G. misgurni</i> Ling wo-en, 1962	Ct	F, Sk	Ko	Z3
<i>G. pannonicus</i> Molnár, 1968	Ph	F, Sk	Ko	Z3
<i>G. paulovskii</i> Ergens et Bykhovskiy, 1967	??	F	Ko	Z3
<i>G. prostaе</i> Ergens, 1963	Cypr.	F	Pa, Bu, Sz, Ko	M3 Z3
<i>G. rhodei</i> Žitňan, 1964	Ra	F, Sk	Er, Ko	M3, Z3
<i>G. shulmani</i> Ling Mo-en, 1962	C, Cc	G	Er, Ko	M6, Z3
<i>G. slovacicus</i> Ergens, 1968 <i>syn: K. pannonicus</i> Molnár, 1963	Ph	G, Sk, F	Ko	Z3
<i>G. sprostonae</i> Ling Mo-en, 1962	C	G	Ko	Z3
<i>G. stankovici</i> Ergens, 1970	C	F, Sk, G	Ko	Z3
<i>G. vimbi</i> Schulman, 1953	Vv, Ll	F, Sk, G	Bu, Ko	M3, M6, Mr1
<i>G. wagneri</i> Malmberg, 1956	Ph, Se, Ti, As	G, F	Pa, Er, Bu, Sz, Ko	M3 Z3
Discocotylidae				
<i>Octomacrum europeum</i> Roman et Bychowsky, 1956	Ab	G	Ko	Z3
Diplozoididae				
<i>Diplozoon paradoxum</i> Nordmann, 1832	Ab, Ci	G	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M3, M6, Z1, Z2, Z3, Vo
<i>Paradiplozoon bliccae</i> (Reichenbach-Klinke, 1961) <i>syn: D. gussevi</i> (Gläser et Gläser)	Bj	G	Er, Sz	M3, M6, Z3
<i>P. homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	Ru, Bj, Ll, Rv	G	Pa, Er, Bu, Sz, Ko	M3, M6, Z3
<i>P. megan</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	Bl	G	Pa, Ko	M3, M6, Z1, Z3
<i>P. nagibinae</i> (Gläser, 1965)	Li	G	Er, Ko	M3, Z3
<i>P. paulovskii</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	As	G	Pa, Bu Ko	M3, M6, Z3
<i>P. sapae</i> (Reichenbach-Klinke, 1961. <i>Syn. Diplozoon bergi</i> Gavrilova, 1964	Bs	G	Ko	Z3

Trematoda, Métélyek

Name of the parasite	Host fish(es)	Site of location	Distribution	References
Aspidogastrea				
Aspidogastridae				
<i>Aspidogaster limacoides</i> Diesing, 1835	Ru, Ab, Bj, Bb	I	Bu, Sz, Ko	M4, Z3
Digenea				
Bucephalidae				
<i>Bucephalus polymorphus</i> Baer, 1827	Sl, El, Zz	I	Gy, Ko	M1, M4, Z3, Vo
<i>B. polymorphus</i> Baer, 1827 (l)	Cypr	G	Bu, Sz, Ko	M4, Z3, Vo
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845), <i>syn. Rhipidocotyle illense</i> (Ziegler, 1883)	Sl, El, Zz	I	Bu, Sz, Ko	M1, Z2, Z3
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) (l)	Cypr	G, F	Sz, Ko	M1, Z3
Sanguinicolidae				
<i>Sanguinicola. inermis</i> Plehn, 1905	C, Cn, Cc,	Bv	Er, Ko	M4, Z3
<i>S. armata</i> Plehn, 1905	Ru, Li, Sc	Bv	Pa, Bu, Sz, Gy, Ko	M4, Z3
<i>S. volgensis</i> (Razin, 1920)	Es, Al, El, Bb	Bv	Sz	M4
Monorchidae				
<i>Asymphylogora imitans</i> (Mühling, 1898)	Cypr	I	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M4, Vo, Z3
<i>A. tincae</i> (Modeer, 1790)	Tt,	I	Sz, Ko	M1, M4, Vo, Z3
<i>A. markewitschi</i> Kulakovskaya, 1947	Se, Cypr	I	Pa, Bu,	M1, M4
<i>A. demeli</i> Markowski, 1935	Gg, Cypr	I	Ko	Mr1,
<i>A. kubanicum</i> Issaitschikoff, 1923	Cypr	I	Ko	Z3
<i>Palaeorchis incognitus</i> Szidat, 1943	Cypr	I	Pa, Er, Bu, Sz, Ko	M1, M4, Vo, Z3
<i>P. unicus</i> Szidat, 1943	Cypr	I	Ko	Vo, Z3
Bunoderidae				
<i>Crepidostomum auriculatum</i> (Wedl, 1858). <i>Syn. Acrolichanus auriculatus</i> (Wedl, 1858)	Ac	I	Pa, Ko	M1, M4, Vo, Z3
<i>C. metoecus</i> (Braun, 1900)	Sg	I	Ko	Mr1
<i>Bunodera luciopercae</i> (Mueller, 1776)	Sl, El, Sg, Gc	I	Pa, Sz, Ko	M1, M4, Vo, Z3
Gorgoderidae				
<i>Phyllodistomum elongatum</i> Nybelin, 1926	Cypr	Ur	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko,	M4, Mr2, Z3
<i>P. folium</i> (Olfers, 1926)	Gc, Zz, Cypr	Ur	Pa, Ko	M4, Vo, Z1, Z3

Name of the parasite	Host fish(es)	Site of location	Distribution	References
<i>P. pseudofolium</i> Nybelin, 1926	Gs	Ur	Bu	*
Acanthocolpidae				
<i>Skrjabinopsolus semiarmatus</i> (Molin, 1858). Syn. <i>S. acipenseris</i> Ivanov, 1934	Ac	I,	Pa, Bu, Ko	M4, Z3
Azygiidae				
<i>Azygia lucii</i> (Müller, 1776)	El, Sg, Zz, Sl,	I	Ko	*, Vo, Z3
Orientocreadiidae				
<i>Orientocreadium siluri</i> (Bychowsky et Dubinina, 1954)	Sg	I	Pa, Bu.	M4, Z3
Allocreadiidae				
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	Sl, Bb, Gg	I	Pa, Gy, Ko	M4, Mr2, Vo, Z1, Z3
<i>A. markewitschi</i> Kowal, 1949	Cn, Cc, Bb	I	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M4, Z1, Z3
<i>A. transversale</i> (Rudolphi, 1802)	Mf, Ct, Nb	I	Ko	Z3
Opecoelidae				
<i>Nicolla skrjabini</i> (Iwanitzky, 1928) syn: <i>Crowcrocoecum skrjabini</i> (Iwanitzky, 1928)	Cypr. Perc.	I	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M4, Vo, Z1, Z3
<i>Sphaerostoma bramae</i> (Müller, 1776). Syn. <i>Shaerostomum bramae</i> (Müller, 1776)	Cypr.	I	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M4, Vo, Z3
<i>S. globiporum</i> (Rudolphi, 1802)	Cypr	I	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M4, Z3
Larval stages				
Diplostomidae				
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) sl. (l)	Cypr, Perc,	El	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M4, Mr2, Vo, Z1, Z3, Ku1
<i>Tylodelphys clavata</i> (Nordmann, 1832) (l)	Perc, Cypr	Ev	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M4, Mr1, Mr2, Z3
<i>Hysteromorpha triloba</i> (Rudolphi, 1819) (l)	Cypr	M	Ko, Sz	Z3 *
<i>Posthodiplostomum cuticola</i> (Nordmann, 1832) (l)	Cypr	Sk	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M4, Mr2, Vo, Z1, Z2, Z3
<i>P. brevicaudatum</i> (Nordmann, 1832) (l)	Se	E	Ko	Mr1
Prohemistomatidae Sudarikov, 1961				

HALÁSZAT-TUDOMÁNY

Name of the parasite	Host fish(es)	Site of location	Distribution	References
<i>Mesostephanus appendiculatus</i> (Ciurea, 1916) (l)	Cypr	M	Ko	Mr1, Z3
Strigeidae				
<i>Apharyngostrigea cornu</i> (Zeder, 1800) (l)	Gg, Bb, C, Ci	Ac	Pa, Ko	*, Vo, Z1, Z3
<i>Ichthyocotylurus pileatus</i> (Rudolphi, 1802) (l) syn. <i>Tetracotyle</i> spp.	Cypr, Perc	Ac, He	Sz, Ko	M4, Mr1
<i>I. platycephalus</i> (Creplin, 1852) (l) syn. <i>Tetracotyle</i> spp.	Cypr,	Ac, He	Bu, Sz, Ko	M4, Mr1, Z3,
<i>Apatemon cobitidis</i> (Linstow, 1880) (l)	Nb, Pm,	Ac	Er, Ko	M4, Mr1, Vo, Z3
Cyathocotylidae				
<i>Holostephanus cobitidis</i> Opravilová, 1968 (l)	Ct	M, Ac	Ko	Mr1, Z3,
Prohemistomatidae				
<i>Paracoenogonimus ovatus</i> Katsurada, 1914 (l)	Vv, Se, Al, Cn	M	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M4, Mr1, Z3
Clinostomatidae				
<i>Clinostomum complanatum</i> Rudolphi, 1819 (l)	Bb, Gc, Gs	B, Iz	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M4, Mr1, T21, Vo, Z1
Heterophyidae				
<i>Metagonimus romanicus</i> (Chiurea, 1915) (l)	Pisces	Sc, Sk	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M4, Pr, Mr1, Mr2, Vo, Z1, Z3
Opisthorchidae				
<i>Metorchis intermedius</i> Heinemann, 1937	Ct, Cypr	M	Ko	Vo, Mr1
<i>Apophallus donicus</i> (Skrjabin et Lindtrop, 1919) (l)	Perc, Bb	F, Sk	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	*, S1, Mr1, Mr2, Pr, Z3
<i>A. muehlingi</i> (Jagerskiöld, 1898) (l)	Cypr	F, Sk	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M1, M4, S1, Pr, Mr2, Vo, Z3
Echinostomatidae				
<i>Echinochasmus perfoliatus</i> (Rátz, 1908) (l)	Cypr	M, G	Sz, Ko	Pr, Z3
<i>Echinochasmus</i> sp. (l)	Pisces	G	Sz	M4
<i>Petasiger phalacrocoracis</i> Yamaguti, 1939 (l)	Pisces	Sc	Sz	*, Ce,
<i>P. exaeretus</i> Dietz, 1909 (l)	Pisces	Sc	Sz	*, M9

*Unpublished data of the authors

Betűjelzések, rövidítések az I. táblázat után találhatóak. ?= A végleges gazda kutyából kimutatva. *= A Dunában biztosan előfordul, de leírásra nem került. l=larval stages

Cestoda, Galandférgek

Name of the parasite	Host fish(es)	Site of location	Distribution	References
Cestoda				
Acrobothriidae				
<i>Amphilina foliacea</i> Rudolphi, 1819	Ac	Ac	Pa, Bu, Ko	M5, Z3
Caryophyllaeidae				
<i>Cyathocephalus truncatus</i> Olsson, 1872	Bb	I	Ko	Z1
<i>Caryophyllaeus brachycollis</i> Janiszewska, 1951	Bb, Sc	I	Pa, Bu, Gy, Ko	M5, Z1, MR2, Z3
<i>C. fimbriceps</i> Annenkova-Chlopina, 1919	C	I	Pa, Ko	M5, Z3, G17,
<i>C. laticeps</i> (Pallas, 1781)	Cypr	I	Pa, Ko	M5, Vo, Z1, Z3
<i>Caryophyllaeides fennica</i> (Schneider, 1902)	Cypr	I	Bu, Sz, Ko	M5, Z1, Z2, Z3,
<i>Monobothrium wageneri</i> Nybelin, 1922	BJ	I	Sz	*
<i>Bathyobothrium rectangulum</i> (Bloch, 1782	Bc	I	Pa, Ko,	M5, Z1
<i>Khawia rossitensis</i> (Szidat, 1937)	C	I	Ko	Mr1
<i>Paraglaridacris limnodrili</i> (Yamaguti, 1934)	Gg	I	Ko	Z3
Trienophoridae				
<i>Trienophorus nodulosus</i> (Pallas, 1781)	El,	I	Pa, Gy, Ko	M5, Z1, Z3
<i>T. nodulosus</i> (Pallas, 1781) (l)	Sl, Pf, Gc,	Li	Sz, Ko	*, Z1, Z3, Vo, M5,
<i>T. crassus</i> Forel, 1880	El	I	Ko	Vo, Z1, Z3
Bothriocephalidae				
<i>Bothriocephalus acheliognathi</i> Yamaguti, 1934	C, Ci	I	Er, Ko	M7, Z2, Z3
<i>B. claviceps</i> Goeze, 1782)	Aa	I	Ko	Z3
Diphyllobothriidae				
<i>Diphyllobothrium latum</i> (L., 1758)	ex Canis	I	Bu	Rz1. Rz2
Proteocephalidae				
<i>Proteocephalus cernuae</i> (Gmelin, 1790)	Gc	I	Er, Bu, Ko	M5, Z3
<i>P. osculatus</i> (Goeze, 1789)	Sg	I	Er, Ko	M5, Z3
<i>P. percae</i> (Müller, 1780)	Sl, Gc, Pf	I	Sz, Ko	M5, Mr1
<i>P. sagittus</i> (Grimm, 1872)	Nb	I	Ko	Z1
<i>P. torulosus</i> (Batsch, 1786)	Al, Sc, Ab, As,	I	Er, Sz	M5, Z1, Z3
<i>Silurotaenia siluri</i> (Batsch, 1786)	Sg	I	Bu, Gy	M5, Z3
Larval stages.				
Scolecus. Cysticercus etc.				
<i>Paradilepis scolecina</i> (Rudolphi, 1819)	Cypr	Ac, Se	Er, Sz	*
<i>Valipora campilancristrota</i> (Wedl, 1855), syn. <i>Dilepis unilateralis</i> (Rudolphi, 1819)	Cypr	Gb	Sz, Ko	M5, Mr1

HALÁSZAT-TUDOMÁNY

Name of the parasite	Host fish(es)	Site of location	Distribution	References
<i>Neogryporchinus cheilancristrotus</i> (Wedl, 1855), syn. <i>Gryporchynchus pusillus</i> Nordmann, 1832	Cypr	I	Er	M5, Z3
Ligulidae				
<i>Ligula intestinalis</i> (Linnae, 1758)	Cypr	Ac	Pa, Bu, Sz, Ko	M5, Z1, Z3
<i>L. pavlovskyi</i> Dubinina, 1959	Nf	Ac		*
<i>L. columbi</i> Zeder, 1803	Ct	Ac		*
<i>Digamma interrupta</i> (Rudolphi, 1810)	Cypr	Ac	Pa	M5,

Nematoda, Fonálférgék
Acanthocephala, Buzogányfejű férgék
Annellida, Gyűrűsférgék (piócák)

Name of the parasite	Host fish(es)	Site of location	Distribution	References
Fonálférgék. Nematoda				
Anisakidae				
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779)	El	I	B, Sz, Gy, Ko	M5, Vo, Z1, Z3,
<i>R. acus</i> (Bloch, 1779) (l)	Pisces	Ac, Se	Pa, Bu, Sz, Ko	M5, Z1, M54 Z3
<i>Contraeacum rudolphii</i> Hartwich, 1864 (l)	Ab, Bj	Se	Er, Sz, Ko	M5, Z1
<i>Hysterothylacium bidentatum</i> (Linstow, 1899)	Ac	St	Bu, Ko	*, Mr1
Rhabdochonidae				
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	Cypr Mf, Zs, Lo	I	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M5, Mr1, Z1, Z3
<i>R. phoxini</i> Moravec, 1968	Ph	I	Ko	Mr1
<i>R. hellichi</i> (Srámek, 1901)	Bb	I	Ko	Z3, Mr1
<i>Capillospirula ovotrichuria</i> (Skrjabin, 1924) syn. (<i>Ascarophis ovotrichuria</i> (Skrjabin, 1924))	Ac	I	Pa, Bu,	M5
Camallanidae				
<i>Camallanus lacustris</i> (Zoega, 1776)	Pf, Sl, Gc	I	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M5,
<i>C. truncatus</i> (Rudolphi, 1814)	Perc, El, As	I	Pa, Ad, Bu, Sz, Gy, Ko	M5, Z3
Cucullanidae				
<i>Cucullanus dogieli</i> Krotas, 1959	Pisces	I	Er, Ko	*, Z3
Philometridae				
<i>Philometra. ovata</i> (Zeder 1803). syn. <i>P. abdominalis</i> Nybelin, 1928	Gg, Ph, Sc	Ac, Se	Sz, Ko	M5, Z3
<i>P. cyprinirutili</i> Creplin, 1825. syn. <i>P. ovata</i> in auctores	Ab, Ru,	Ac, Se	Er, Ko	M5, Vo, Z1, Z3
<i>P. kotlani</i> Molnár, 1969	As	Ac, Se	Gy, Ko	*, Z3
<i>P. rischta</i> (Skrjabin, 1917)	Al, Bj, Ab, Se	Gc	Sz, Ko	M5, Z1, Z3

Name of the parasite	Host fish(es)	Site of location	Distribution	References
<i>P. sanguinea</i> (Rudolphi, 1819)	Cc, Cg	F	Sz, Ko	*, Cák,
Skrjabillanidae				
<i>Molnaria intestinalis</i> (Dogiel et Bychowsky, 1934), syn: <i>Skrjabillanus erythophthalmi</i> Molnár, 1966	Se	Ac, Se	Sz, Gy, Ko	M5, Z3
<i>Skrjabillanus scardinii</i> Molnár, 1966	Se	Ac	Sz, Ko	*, Z3
Capillariidae				
<i>Pseudocapillaria tomentosa</i> (Dujardin, 1843)	Al, Ph, Ci	I	Sz, Ko	M5, Z2, Z3
Cystoosidae				
<i>Cystoopsis acipenseris</i> Wagner, 1867	Ar	Sk	Pa, Bu, Ko	*, Jd
<i>Schulmanella petruschewskii</i> (Schulman, 1948) syn: <i>Capillaria petruschewskii</i>	Pisces	Li	Sz, Ko	M5, Vo, Z3
Acanthocephala, Buzogányfejű férgek.				
Neoechinorhynchidae				
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> (Müller, 1780)	Pisces	I	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M5, Z1, Z3
Pomphorhynchidae				
<i>Pomphorhynchus laevis</i> (Müller, 1776)	Pisces	I	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M5, Z1, Z3
<i>P. laevis</i> (Müller, 1776) (l)	Pisces	Ac	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M5, Z3
Echinorhynchidae				
<i>Acanthocephalus anguillae</i> (Müller, 1780)	Pisces	I	Pa, Bu, Sz, Ko	M5, Vo, Z1, Z3
<i>A. lucii</i> (Müller, 1780)	Pisces	I	Pa, Bu, Sz, Ko	M5, Vo, Z3
Leptorhynchoididae				
<i>Leptorhynchoides plagicephalus</i> (Westrumb, 1821)	Ac	I	Pa, Ko	M5, Z3
Hirudinea, Piócák				
Piscicolidae				
<i>Piscicola geometra</i> Blainville, 1818	Pisces	Sk, G, F	Pa, Er, Bu, Sz, Gy, Ko	M5, Z1
<i>Piscicola respirans</i> Troschel, 1850. Syn. <i>Cystobranchus respirans</i> (Troschel, 1850)	Ct	Sk	Ko	Z1
Glossiphonidae				
<i>Hemiclepis marginata</i> (Müller, 1774)	C	Sk, G	Er, Ko	M5, Mr1

Comments on tabular data

1/ Abbreviations of names of examined fishes:

Ab=*Abramis brama*; Ac=*Acipenser ruthenus*; As=*Leuciscus aspius*; Al=*Alburnus alburnus*; An=*Ameiurus nebulosus*; Bb=*Barbus barbatus*; Bc=*Barbus carpathicus*; Bj=*Blicca bjoerkna*; Bl=*Ballerus ballerus*; Bs=*Ballerus sapa*; Bu=*Barbatula barbatula*; C=*Cyprinus carpio*; Cc=*Carassius carassius*; Cn=*Chondrostoma nasus*; Ci=*Ctenopharyngodon idella*; Ct=*Cobitis elongatoides*; Cypr=*Cyprinids*; El=*Esox lucius*; Gc=*Gymnocephalus cernua*; Gg=*Gobio obtusirostris*; Gs=*Gymnocephalus schraetzer*; Gp=*Romanogobio vladkovi*; Ld=*Leucaspis delineatus*; Lg=*Lepomis gibbosus*; Li=*Leuciscus idus*; Ll=*Leuciscus leuciscus*; Lo=*Lota lota*; Mf=*Misgurnus fossilis*; Nb=*Nemacheilus barbatulus*; Nf=*Neogobius fluviatilis*; Nk=*Pontica kessleri*; Nm=*Neogobius melanostomus*; Pc=*Pelecus cultratus*; Pf=*Perca fluviatilis*; Ph=*Phoxinus phoxinus*; Pm=*Proterorhynchus semilunaris*; Pisces=More than one fish family; Ra=*Rhodeus amarus*; Ru=*Rutilus rutilus*; Rv=*Romanogobio vladkovi*; Sc=*Squalius cephalus*; Se=*Scardinius erythrophthalmus*; Sg=*Silurus glanis*; Sl=*Sander lucioperca*; Sv=*Sander volgensis*; Tt=*Tinca tinca*; Uk=*Umbra krameri*; Vv=*Vimba vimba*; Zz=*Zingel zingel*, Zs=*Zingel streber*,

2. Location of parasites in fish: Ab=air-bladder (léghólyag); Ac=abdominal cavity (hasüreg); As=abdom-

inal serosa (hashártya), B=brain (agy), Bv= blood vessels (vérerek), Ca= cartilage (porc); E =eyes (szem); F= fin (uszony); G=gills (kopoltyú); Gb=Gall bladder (epehólyag); Gc= gill-cover (kopoltyúfedő); He = heart (szív); I=intestine (bél); K= kidney (vese); Li=liver (máj); M=muscle (izom); N=nose (orrüreg); Sc=scales (pikkely); Se=serosa (savóshártyák); Sk=skin (bőr); Sp=spleen (lép); Ub=urinary bladder (húgyhólyag); Ur=ureter (húgyvezeték).

3. Abbreviations of collection points: Bu=Budapest (47°29'54"N 19°2'25"E.), Er=Ercsi (47.2482238, 18.8912626), Gy= Győr (47° 41,03', 17° 38,10'), Ko=Komárno (47° 44,15', 18° 9,38'), Pa= Paks (46° 37,32', 18° 51,36'), Sz=Szentendre (47° 40,41', 19° 4,35').

4: Numbers referring to authors in referent list: Ce= Cech et al. (2017); Cák= Cákay (1957); Jd= Jedlicka and Matis (1966); Ku= Kudlai et al. (2017); M1= Molnár (1963); M2= Molnár (1964); M3= Molnár (1968); M4= Molnár (1969); M5= Molnár (1970a); M6= Molnár (1970b); M7= Molnár (1972); M8= Molnár (1976); M9= Molnár et al. (2015); Mr1= Moravec (2001); Mr2= Moravec et al. (1997); Pr= Prettenhoffer (1930); Rz1= Rátz (1904a); Rz2= Rátz (1904b); S1= Sándor (2020); Vo= Vojtek (1959); Z1= Žitňan (1969); Z2= Žitňan (1974); Z3= Žitňan (1979).

5: Signals in tables: (l)=larval stages; *= the occurrence of species was found but undescribed

Host-Parasite list

Family Acipenseridae

Acipenser ruthenus L. 1758

Trematoda:

Crepidostomum auriculatum, *Scrobabinopsolus semiarmatus*

Cestoda:

Amphilina foliacea

Nematoda:

Cystoopsis acipenseris, *Capillospirura ovotrichuria*, *Hysterothylacium bidentatum*

Acanthocephala:

Leptorhynchoides plagicephalus

Fam. Cyprinidae

Barbus barbatus L. 1758

Monogenea

Dactylogyrus carpathicus, *D. malleus*,

Trematoda

Aspidogaster limacoides, *Phyllo-*

distomum elongatum, *Asymphylogora markewitschi*, *Allocreadium markewitschi*, *Palaeorchis incognitus*, *Nicolla skrjabini*, *Sanguinicola* sp., *Bucephalus polymorphus* (l), *Diplostomum* spp. (l), *Posthodiplostomum cuticola* (l), *Icthyocotylurus* sp. (l), *Apophallus muehlingi* (l), *Metagonimus romanicus* (l)

Cestoda

Caryophylaeus brachycollis

Nematoda

Paracapillaria tomentosa, *Rhabdochona hellichi*

Acanthocephala

Pomphorhynchus laevis, *Acanthocephalus anguillae*

Hirudinea

Piscicola geometra

Fam. Leuciscidae

Abramis brama (L. 1758)

Monogenea

Dactylogyrus nanus, *D. distinguendus*, *D. falcatus*, *D. auriculatus*, *D. wunderi*, *D. zandti*, *Diplozoon homoion*, *D. paradoxum*, *Gyrodactylus elegans*

Trematoda

Aspidogaster limacoides, *Sanguinicola* sp., *Asymphylogora imitans*, *Palaeorchis incognitus*, *Phyllodistomum elongatum*, *Bucephalus polymorphus* (l), *Rhipidocotyle campanula* (l), *Diplostomum* spp. (l), *Tylodelphys clavata* (l), *Posthodiplostomum cuticola* (l), *Ornithodiplostomum* spp. (l), *Apophallus muehlingi* (l), *Metagonimus romanicus* (l)

- Cestoda**
Caryophyllaeus laticeps, *Ligula intestinalis* (1)
- Nematoda**
Schulmanella petruschewskii, *Philometra cyprinirutili*, *Raphidascaris acus* (1), *Contracaecum rudolphii* (1)
- Acanthocephala**
Neoechinorhynchus rutili
- Annelida, Hirudinea**
Piscicola geometra
- Blicca björkna (L., 1758)**
Monogenea
Dactylogyrus cornu, *D. cornoides*, *D. distinguendus*, *D. sphyrna*, *Gyrodactylus prostae*, *Diplozoon paradoxum*, *D. gussevi*
- Trematoda**
Aspidogaster limacoides, *Sanguinicola* sp., *Phyllodistomum elongatum*, *Asymphylogora imitans*, *Palaeorchis incognitus*, *Allocreadium isoporum*, *Diplostomum* spp. (1), *Posthodiplostomum cuticola* (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1), *Echinochasmus* sp. (1)
- Cestoda**
Monobothrium wagneri, *Caryophyllaeus laticeps*
- Nematoda**
Philometra rischta
- Hirudinea**
Piscicola geometra
- Ballerus ballerus (L., 1758)**
Monogenea
Dactylogyrus chranilowi, *D. auriculatus*, *Gyrodactylus elegans*, *Paradiplozoon nagibinae*
- Trematoda**
Sanguinicola sp., *Asymphylogora imitans*, *Palaeorchis incognitus*, *Diplostomum* spp. (1), *Tylodelphys clavata* (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)
- Cestoda**
Caryophyllaeus laticeps
- clavata* (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)
- Cestoda**
Caryophyllaeus laticeps, *Proteocephalus torulosus*, *Neogryporchynchus cheilancristrotus* (1)
- Nematoda**
Philometra rischta
- Ballerus sapa (Pallas, 1814)**
Monogenea
Dactylogyrus propinguus, *Paradiplozoon sapae*, *Gyrodactylus elegans*
- Trematoda**
Asymphylogora imitans, *Palaeorchis incognitus*, *Allocreadium* sp., *Sanguinicola* sp., *Diplostomum* spp. (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)
- Cestoda**
Caryophyllaeus laticeps, *Caryophyllaeides fennica*
- Nematoda**
Rhabdochona denudata, *Schulmanella petruschewskii*
- Acanthocephala**
Acanthocephalus lucii
- Vimba vimba (L., 1758)**
Monogenea
Dactylogyrus cornu, *D. sphyrna*, *Diplozoon paradoxum*, *Gyrodactylus prostae*, *Gyrodactylus vimbi*
- Trematoda**
Sanguinicola sp., *Phyllodistomum elongatum*, *Allocreadium isoporum*, *Bucephalus polymorphus* (1), *Rhipidocotyle campanula* (1), *Diplostomum* spp. (1), *Tylodelphys clavata* (1), *Posthodiplostomum cuticola* (1), *Echinochasmus* sp. (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)
- Cestoda**
Caryophyllaeus laticeps
- Acanthocephala**
Acanthocephalus lucii, *Pomphorhynchus laevis*
- Alburnus alburnus L. 1758**
Monogenea
Dactylogyrus alatus, *D. fraternus*, *D. minor*, *D. parvus*, *Paradiplozoon homoion*, *Gyrodactylus decorus*, *G. prostae*
- Trematoda**
Sanguinicola volgensis, *Phyllodistomum elongatum*, *Sphaerostoma globiporum*, *Asymphylogora imitans*, *Nicolla skrjabini*, *Bucephalus polymorphus* (1), *Rhipidocotyle campanula* (1), *Diplostomum* spp. (1), *Posthodiplostomum cuticola* (1), *Paracoenogonimus ovatus* (1), *Echinochasmus* sp. (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)
- Cestoda**
Caryophyllaeus laticeps, *Caryophyllaeides fennica*, *Proterorhynchus torulosus*, *Ligula intestinalis* (1), *Valipora campilancristrota* (1)
- Nematoda**
Pseudocapillaria tomentosa, *Rhabdochona denudata*, *Philometra rischta*, *Raphidascaris acus* (1)
- Acanthocephala**
Pomphorhynchus laevis
- Hirudinea**
Piscicola geometra
- Leuciscus aspius (L. 1758)**
Monogenea
Dactylogyrus tuba, *Paradiplozoon pavlovskii*
- Trematoda**
Sphaerostoma globiporum, *Sanguinicola* sp., *Nicolla skrjabini*, *Bucephalus polymorphus* (1), *Diplostomum* spp. (1), *Holostephanus cobitidis* (1), *Posthodiplostomum cuticola* (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)

Cestoda*Proteocephalus torulosus***Nematoda***Pseudocapillaria tomentosa*, *Camallanus truncatus*, *Philometra kotlani*, *Raphidascaris acus* (1)**Acanthocephala***Neoechinorhynchus rutili*, *Acanthocephalus anguillae*, *Pomphorhynchus laevis***Hirudinea***Piscicola geometra***Leuciscus leuciscus (L. 1758)****Monogenea***Dactylogyrus cordus*, *Paradiplozoon homoion*, *Gyrodactylus prostaе***Trematoda***Diplostomum* spp. (1), *Tylodelphys clavata* (1), *Rhipidocotyle campanula* (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)**Nematoda***Philometra ovata***Acanthocephala***Pomphorhynchus laevis***Leuciscus idus (L. 1758)****Monogenea***Dactylogyrus similis*, *D. tuba*, *D. alatus f. maior*, *Paradiplozoon megan*, *Gyrodactylus prostaе***Trematoda***Sanguinicola* sp., *Phyllodistomum elongatum*, *Asymphyllodora imitans*, *Palaeorchis incognitus*, *Allocreadium isoporum*, *Sphaerostoma globiporum*, *Bucephalus polymorphus* (1), *Rhipidocotyle campanula* (1), *Diplostomum* spp. (1), *Tylodelphys clavata* (1), *Ichthyocotylurus* spp. (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)**Cestoda***Caryophyllaeus laticeps*, *Caryophyllaeus fennica*, *Proteocephalus torulosus***Nematoda***Pseudocapillaria tomentosa*, *Philometra ovata*, *Raphidascaris acus* (1), *Contraeacum rudolphii* (1)**Acanthocephala***Acanthocephalus anguillae*, *Pomphorhynchus laevis***Hirudinea***Piscicola geometra*, *Hemiclepis marginata***Squalius cephalus (L. 1758)****Monogenea***Dactylogyrus folkmanovae*, *D. nanoides*, *D. navicoloides*, *D. prostaе*, *D. similis*, *D. sphyrna*, *D. tuba*, *D. vistulae*, *D. wranoviensis*, *Gyrodactylus decorus*, *G. elegans*, *G. leucisci*, *G. prostaе*,**Trematoda***Aspidogaster limacoides*, *Sanguinicola armata*, *Palaeorchis incognitus*, *Phyllodistomum elongatum*, *Sphaerostoma globiporum*, *Allocreadium isoporum*, *Nicolla skrjabini*, *Ichthyocotylurus* spp. (1), *Paracoenogonimus ovatus* (1), *Posthodiplostomum cuticola* (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)**Cestoda***Proteocephalus torulosus*, *Caryophyllaeus laticeps*, *Valipora campilancristota* (1)**Nematoda***Pseudocapillaria tomentosa*, *Rhabdochona denudata*, *Philometra ovata*, *Raphidascaris acus* (1)**Acanthocephala***Pomphorhynchus laevis***Chondrostoma nasus (L. 1758)****Monogenea***D. chondrostomi*, *D. ergensi*, *D. sphyrna*, *D. vistulae*, *Paradiplozoon homoion*, *Gyrodactylus elegans***Trematoda***Sanguinicola* sp., *Phyllodistomum elongatum*, *Asymphyllodora imitans*,*Palaeorchis incognitus*, *Allocreadium markewitschi*, *Nicolla skrjabini*, *Diplostomum* spp. (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1), *Paracoenogonimus ovatus* (1), *Holostephanus* sp. (1)**Cestoda***Caryophyllaeus laticeps***Rutilus rutilus (L. 1758)****Monogenea***Dactylogyrus crucifer*, *D. fallax*, *D. nanus*, *D. rarissimus*, *D. rutili*, *D. similis*, *D. sphyrna*, *D. suecicus*, *Paradiplozoon nagibinae*, *Gyrodactylus prostaе***Trematoda***Aspidogaster limacoides*, *Asymphyllodora* sp., *Palaeorchis incognitus*, *Phyllodistomum elongatum*, *Bucephalus polymorphus* (1), *Rhipidocotyle campanula* (1), *Diplostomum* spp. (1), *Tylodelphys clavata* (1), *Posthodiplostomum cuticola*, *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1), *Clinostomum complanatum* (1), *Histeromorpha triloba* (1), *Petasiger phalacrocoracis* (1)**Acanthocephala***Acanthocephalus anguillae***Rutilus virgo (Lacépède, 1803)****Monogenea***Dactylogyrus vistulensis*, *Gyrodactylus prostaе*, *Paradiplozoon homoion***Trematoda***Nicolla skrjabini*, *Sanguinicola* sp., *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)**Scardinius erythrophthalmus (L. 1758)****Monogenea***Dactylogyrus difformis***Trematoda***Palaeorchis incognitus*, *Diplostomum* spp. (1), *Posthodiplostomum cuticola* (1), *Apophallus muehlingi* (1), *Metagonimus romanicus* (1)

- Nematoda**
Philometra cyprinirutili
- Fam. Gobionidae**
- Gobio obtusirostris**
Valenciennes, 1842
Monogenea
*Dactylogyru*s *cryptomeres*,
Paradiplozoon homoion, *Gyrodactylus gobii*, *G. markakulensis*
- Trematoda**
Diplostomum spp. (1), *Ichthyocotylurus pileatus* (1), *Apophallus muehlingi* (1)
- Nematoda**
Philometra ovata
- Acanthocephala**
Pomphorhynchus laevis
- Romanogobio vladykovi**
(Fang, 1943)
Monogenea
*Dactylogyru*s *cryptomeres*, *D. finitimus*, *Paradiplozoon homoion*, *Gyrodactylus gobii*
- Trematoda**
Sanguinicola volgensis, *Nicolla skrjabini*, *Rhipidocotyle campanula* (1), *Apophallus muehlingi* (1)
- Fam. Cobitidae**
- Misgurnus fossilis (L. 1758)**
Monogenea
Ancyrocephalus cruciatus, *Gyrodactylus cobitis*
- Trematoda**
Diplostomum spp. (1), *Tylodelphys campanula* (1), *Posthodiplostomum cuticola* (1), *Echinochasmus* sp. (1)
- Cestoda**
Valipora campilancristota (1)
- Nematoda**
Raphidascaris acus (1)
- Cobitis elongatoides Bacescu et Mailer, 1969**
Monogenea
Gyrodactylus cobitis
- Trematoda**
Apatemon cobitidis (1)
- Fam. Siluridae**
- Silurus glanis (L. 1758)**
Monogenea
Thaparocleidus siluri, *T. vistulensis*
- Trematoda**
Orientocreadium siluri, *Nicolla skrjabini*
- Cestoda**
Proteocephalus osculatus, *Silurotaenia siluri*
- Fam. Ictaluridae**
- Ameiurus nebulosus Lesueur, 1819**
Monogenea
Cleidodiscus pricei
- Trematoda**
Diplostomum spp. (1)
- Fam. Esocidae**
- Esox lucius (L. 1758)**
Trematoda
Bucephalus polymorphus
- Cestoda**
Triaenophorus nodulosus
- Nematoda**
Raphidascaris acus (1)
- Gobiidae**
- Proterorhynchus semilunaris (Heckel, 1837)**
Monogenea
Gyrodactylus proterorhyni
- Trematoda**
Apatemon cobitidis (1), *Ornithodiplostomum* sp. (1)
- Nematoda**
Rhabdochona denudata
- Acanthocephala**
Pomphorhynchus laevis
- Neogobius fluviatilis (Pallas, 1814)**
Trematoda
Metagonimus romanicus
- Acanthocephala**
Pomphorhynchus laevis
- Neogobius melanostomus (Pallas, 1814)**
Acanthocephala
Pomphorhynchus laevis
- Ponticola kessleri (Günther, 1861)**
Monogenea
Gyrodactylus sp.
Trematoda
Nicolla skrjabini, *Apatemon cobitidis* (1), *Metagonimus romanicus* (1)
- Nematoda**
Contracaecum rudolphii
- Acanthocephala**
Acanthocephalus lucii, *Pomphorhynchus laevis*
- Perca fluviatilis L. 1758**
Monogenea
Gyrodactylus longiradix, *G. lucii*
- Trematoda**
Bucephalus polymorphus, *Rhipidocotyle campanula*, *Bunodera luciopercae*, *Tylodelphis clavata* (1), *Posthodiplostomum cuticola* (1), *Ichthyocotylurus platicephalus* (1), *Apophallus donicus* (1)
- Cestoda**
Proteocephalus percae, *Triaenophorus nodulosus* (1)
- Gymnocephalus cernua (L. 1758)**
Monogenea
*Dactylogyru*s *amphibothrium*, *D.*

hemiamphibothrium, *Gyrodactylus cernuae*, *G. longiradix*

Trematoda

Bunodera luciopercae, *Nicolla skrjabini*, *Bucephalus polymorphus* (1), *Rhipidocotyle campanula* (1), *Diplostomum* spp. (1), *Tylodelphys clavata* (1), *Apophallus donicus* (1), *Ichthyocotylurus platicephalus* (1)

Cestoda

Proteocephalus cernuae

Acanthocephala

Pomphorhynchus laevis

***Gymnocephalus schraetser* (L. 1758)**

Trematoda

Phyllodistomum pseudofolium, *Nicolla skrjabini*, *Diplostomum* spp. (1), *Ichthyocotylurus* sp. (1),

***Sander lucioperca* (L. 1758)**

Monogenea

Ancyrocephalus paradoxus, *Gyrodactylus luciopercae*

Trematoda

Bucephalus polymorphus, *Rhipidocotyle campanula*, *Bunodera luciopercae*, *Diplostomum* sp. (1), *Apophallus donicus* (1), *Ichthyocotylurus* spp. (1)

Cestoda

Proteocephalus percae

Nematoda

Camallanus lacustris

Acanthocephala

Acanthocephalus anguillae

***Sander volgensis* (Gmelin, 1788)**

Trematoda

Nicolla skrjabini, *Ichthyocotylurus* spp. (1), *Apophallus donicus* (1)

Remarks to results

1/ Studies on helminth fauna of fishes in the Hungarian Danube section gave a very similar result as described by Kakacheva-Avramova et al. (1978), Djikanovich et al. (2012), and Stroe et al. (2021) in works of similar character on the helminth fauna of fishes in the lower Danube-stretches in Bulgaria, Serbia and Romania, respectively. It practically corresponds to data of Žitňan (1979) on fish helminths of the Slovak-Hungarian stretch.

2/ Data obtained by us derived from different sources which gives a heterogenic character to the work. The above differences come from the following reasons. From some fish species, like the bleak, chub, nose and ide approximately 100 specimens have been dissected, while from some other species, as sterlet, pike, pikeperch and asp only some specimens arrived to laboratory. No specimens were studied from the common carp.

3/ Only few helminths were recorded from gobionid fishes which except tube nose goby are invasive new comers in the Hungarian section of the Danube.

4/ Metacercariae from the lense of several fishes, recorded earlier by us as *Diplostomum spathaceum*, are indicated in results as *Diplostomum* spp., as new results, among them Kudlai et al. (2017), proved with molecular methods that Danube fishes belonging to different families and orders might be infected with *Diplostomum* metacercarians of *D. spathaceum* (Rudolphi, 1819), *D. pseudospathaceum* Niewiadomska 1984, *D. mergi* Dubois, 1932 and an unknown *Diplostomum* species. Probably the same concens other metacercarians (*Tylodelphis* and *Ichthyocotylurus* spp.), as during dissections frequently metacercariae differing in size and somewhat in shape were commonly found, but their reliable identification can be done with molecular genetic methods.

5/ Authors pay tribute to the memory of dr. Rudolf Žitňan who did the most to get the parasite fauna of fishes in rivers of the Carpathian basin and with whom the first author had a useful, professional and friendly relationship.

Megjegyzések az eredményekhez

1. A Duna magyarországi szakaszán élő halak féregfaunájának tanulmányozása hasonló eredményeket adott, mint amelyekről Kakacheva-Avramova et al. (1978), Djikanovich et al. (2012), and Stroe et al. (2021) hasonló jellegű munkáikban a Duna alsóbb szakaszain élő halak helminth-faunáját illetően beszámoltak. Eredményeink gyakorlatilag megfelelnek azoknak az eredményeknek, melyeket Žitňan (1979) a Duna szlovák-magyar közös szakaszán kapott.
2. Eredményeinket a Duna különböző szakaszán fogott, és eltérő összetételű halfajok vizsgálata alapján összegeztük, s ezért azok viszonylag heterogén jelleget mutatnak. Ennek főbb oka a következő: egyes, könnyebben fogható halakból, mint a küsz, domolykó, paduc és a jáász, mintegy 100 példányt vizsgáltunk, míg néhány halfajból, mint a kecsge, csuka, süllő és balin csupán néhány példány került a laboratóriumunkba. Nem volt módunk például a dunai ponty vizsgálatára.
3. A Gobiidae családhoz tartozó halakból a tarka géb kivételével viszonylag kevés halat vizsgáltunk, mely utóbbiak a Dunában újabban megjelent inváziós fajokból kerültek ki.
4. A halak szemlencséjét fertőző metacerkáriák közül a *Diplostomum* fajokat számos halfajból kimutattuk. Ezeket korábban a *Diplostomum spathaceum* fajjal azonosítottuk. Jelen munkánkban ezeket *Diplostomum* spp.-ként jelöljük csak, mivel újabb eredmények, köztük Kudlai és munkatársai (2017) molekuláris munkája

bizonyította, hogy a dunai halak több *Diplostomum* fajjal, köztük a *D. spathaceum* (Rudolphi, 1819), *D. pseudospathaceum* Niewadomska, 1984, *D. mergi* Dubois, 1932 és egy még ismeretlen *Diplostomum* faj metacerkáriáival lehetnek fertőzöttek. Hasonló probléma adódik a *Tylodelphis* és *Ichthyocotylurus* fajok metacerkáriáit illetően is, ugyanis vizsgálataink során gyakran találtunk a fenti nemekhez sorolható példányok között méretben eltérő és alakban is kissé különböző példányokat. Ezek pontosabb azonosításához molekuláris vizsgálatok kellenek.

A szerzők ezúttal is szeretnének megemlékezni elhunyt kollégájukról dr. Rudolf Žitňan kassai kutatóról, aki a Kárpát Medence halait fertőző férgek legavatottabb ismerője volt, s akivel az első szerző hasznos professzionális és baráti kapcsolatot ápolt.

Acknowledgements/Köszönetnyilvánítás

The authors are grateful to Mikuláš Oros, (Parazitologický ústav SAV) for helping them to obtain important Slovakian scientific papers. The authors thank to Boglárka Sellyei for collecting related Hungarian literature. The authors also thank Ákos Harka and co-workers for the information on the current correct names and systematic position of Hungarian fishes.

A szerzők köszönetet mondanak Oros Miklósnak a szlovák irodalmak beszerzésével kapcsolatos segítségéért. Ugyancsak köszönet illeti Sellyei Boglárkát a magyar nyelvű releváns cikkek felkutatásában. Megköszönjük Harka Ákos és kollégái segítségét a hazai halfajok és rendszertani besorolásuk naprakésszé tételében.

References

- Bylund, G., Fagerholm, H.-P., Calenius, G., Wikgren, B.-J., Wikström, M. (1980): Parasites of Finland. II. Methods for studying parasite fauna in fish. Acta Akad. Aboen. Ser. B 40: 1 – 23
- Cech, G., Molnár, K., Székely, Cs. (2017): Molecular biological studies of adult and metacercarial stages of *Petasiger exaeretus* Dietz, 1909 (Digenea: Echinostomatidae). Acta Vet. Hung. 65: 198-207.
- Cákay, E. (1957) Nález *Philometra sanguinea* (Rudolphi, 1819) na Slovensku. Biologia, Bratislava, 12. 909-914 (in Slovakian).
- Djikanovic, V., Paunovic, M., Nikolic, V., Simonovich, P., Cacic, P. 2012 Parasitofauna of freshwater fishes in the Serbian open waters: a Checklist of parasites of freshwater fishes in the Serbian open waters. Reviews in fish biology and fisheries. 22, 297-324
- Djikanovic, V., Simonovic, P. Cacic, P., Nikolic, V. 2018 Parasitofauna of allochthonous fish species in the open waters of the Danube River basin (Serbian part) – Impact on the native fish fauna. Applied ecology and environmental research. 16, 6129-6142
- Dudich, E. (1948): A Duna Állatvilága. Természettudomány. 6:86-180 (in Hungarian).
- Edelényi, B. (1967): Data to the knowledge of piscicolous parasites on the river Tisza. Opusc. Zool. Budapest 6: 267-281.
- Edelényi, B. (1969): Worms infecting fishes of River Tisza and their dynamical appearance. (A Tisza halaiban élősködő férgek és dinamikus jelentkezésük). Debreceni Agrártud. Főiskola Tud. Közl. 3: 13-42 (in Hungarian).
- Ergens, R., Gussev, A. V., Izyumova, N. A., Molnár, K. (1975): Parasite fauna of fishes of the Tisa River basin. Rospr. Cescoslov. Acad Ved. 85: 117 pp. **Jaczó, I. (1949): Parazitológiai jegyzete, III. Hidrobiol. Közl. 29: 100-102.
- Gussev, A. V. (1985): Guide of parasites in freshwater fishes of the USSR Fauna. T. II. Nauka, Leningrad
- Jaczó, I. (1941): Parazitológiai jegyzetek: On some parasites of Lake Balaton fishes. (Balatoni halak néhány élősködőjéről). I. Magyar Biol. Kut. Munk. 13: 277-289 (in Hungarian).
- Jedlicka, L., Matis, D. 1966 An additional finding of the species *Cystoopsis acipenseri* Wagner, 1867 (Cystoospiidae, Nematoda) in the Slovak section of the Danube. Ac. Rer. Natur. Slov., Bratislava, 12, 139-140. (in Slovak.)
- Kakacheva-Avramova, D. (1977). Studies on helminths of fishes in the Bulgarian section of the Danube River. Helminthologia, 3, 20-45.
- Kakacheva-Avramova, D., Margaritov, M., Grupcheva, G. 1978 Fish parasites in the Bulgarian stretch of the Danube River. in: Limnology of Bulgarian stretch of the Danube River. Publishing House of the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia. pp. 250-271
- Kiskaroly M, Tafro A (1988) Prilog poznavanju helmintofaune nekih riba jednog dela Dunava [The contribution of knowledge of helminthofauna of some fishes in one part of the Danube River]. Veterinaria 37(2-3):211-221 (Sarajevo) [in Serbian]
- Kudlai, O., Oros, M., Kostadinova, A. and Georgieva, M. (2017): Exploring the diversity of *Diplostomum* (Digenea: Diplostomidae) in fishes from the River Danube using mitochondrial DNA barcodes. Parasites & Vectors (2017) 10:592
- Margó, T. (1879): Budapest és környéke állattani tekintetben. Budapest. pp140 (in Hungarian).
- Matskási, I. (1967): Helminthological investigations of fish in Lake Balaton, I. Annal. Biol. Tihany, 34: 153-156.
- Molnár, K (1963): Mono- és digenetikus mételyek halakból. Állattani közlemények. 50. 103-107.
- Molnár, K. (1964): Über die Parasitenfauna der Fische in Ungarn. II. Bekannte und neue *Dactylogyrus*-Arten an einheimischen Fischen. Acta Vet. Sci. Hung. 14. 455-467.
- Molnár, K. (1968): Beiträge zur Kenntnis der Fischpar-

asiten in Ungarn. 3. Weitere Monogeneidenarten aus Fischen. Acta Vet. Sci. Hung. 18. 295-311.

Molnár, K. (1969): Beiträge zur Kenntnis der Fischparasitenfauna Ungarns IV. Trematoden. Parasit. Hung. 2. 119-136.

Molnár, K. (1970a): Beiträge zur Kenntnis der Fischparasitenfauna Ungarns VI. Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, Hirudinea. Parasit. Hung. 3, 51-76.

Molnár, K. (1970b): Métélyek I. – Trematodes I. Közvetlen fejlődésű méteyek, Monogenea.. Magyarország Állatvilága, Fauna Hungariae. 2(4) 75pp.

Molnár, K. (1972): A dunai halak bothriocephalus-fertőzöttsége. Halászat. 8, 93. Molnár, K. (1976): To the Knowledge of the Monogenea-fauna in Hungary. Parasit. Hung. 9, 31-33.

Molnár K. (2018): Halakból Magyarországon kimutatott paraziták jegyzéke (Checklist of parasites found in fish in Hungary). I: Protozoa, Egysejtűek. Halászat – Tudomány. 4/1. pp. 16-21

Molnár, K. (2019a): Halakból Magyarországon kimutatott paraziták jegyzéke. (Checklist of parasites found in fish in Hungary). II: Nyálkaspórások, Myxosporea. Halászat-Tudomány, 5/1. pp. 26-33.

Molnár, K. (2019b): Halakból Magyarországon kimutatott paraziták jegyzéke. (Checklist of parasites found in fish in Hungary). III: Férgék, Worms. III/I. Csákyásférgék, Monogenea. Halászat-Tudomány, 5/1. pp. 34-39.

Molnár, K. (2019c): Halakból Magyarországon kimutatott paraziták jegyzéke. (Checklist of parasites found in fish in Hungary). III: Férgék, Worms. III/II. Galandférgék, Tapeworms. Halászat-Tudomány, 5/2: 3-5.

Molnár, K., Gibson, D. I., Cech, G., Papp, M., Deák-Paulus, P., Juhász, L., Tóth, N., Székely, Cs. (2015): The occurrence of metacercariae of *Petasiiger* (Digenea: Echinostomatidae) in an unusual site, within the lateral line scales of cyprinid fishes. Folia Parasitol. 62: 017.

Molnár, K., Székely, Cs. (1995): Parasitological survey of some important fish species of Lake Balaton. Parasit. Hung. 28. 63-82.

Molnár, K., Székely, Cs. (1998): A Balaton és a Kis-Balaton életében fontosabb szerepet játszó halak parazitafaunájának és kórtani állapotának vizsgálata. In: Salánki, J., Padisák, J. szerkesztők: A Balaton kutatásának 1997-es eredményei. MTA Veszprémi Területi Bizottsága és MEH Balatoni Titkársága, Veszprém, 146-148.

Molnár, K., Székely, Cs., Csaba, Gy., Láng, M., Majoros, G. (2001): Balatoni halak kórtani kutatásának állategészségügyi eredményei. A Balaton kutatásának 2000. évi eredményei. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 158-166.

Molnár, K., Székely, Cs., Csaba, Gy., Láng, M., Majoros, G. (2002): Balatoni halak kórtani kutatása és állategészségügyi problémái II. A Balaton kutatásának 2001. évi eredményei. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 160-169.

Moravec, F. (2001) Checklist of the metazoan parasites of fishes of the Czech Republic and the Slovak Republic (1873-2000). Academia. Praha. pp 168.

Moravec, F., Konecny, R., Baska, F., Rydlo, M., Scholz, T., Molnár, K., Schiemer, F. (1997): Endohelminth fauna of barbel, *Barbus barbus* under ecological conditions of the Danube basin in Central Europe. Publishing House of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Praha. 96p.

Prettenhoffer, Z. (1930): Kísérletes vizsgálatok dunai halakban élősködő trematoda-lárvák hazai előfordulásáról. Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből Állatorvos-doktori Értekezés, Pátria nyomda, Budapest, 24: 1-17.

Rátz, I. (1897): A halakban élősködő férgek. In: A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei II. 8: 141-150.

Rátz, I. (1904a): A széles galandféreg előfordulása hazánkban. Természettud. Közl. 36: 23-28.

Rátz, I. (1904b): *Dibothriocephalus latus* im Hunde. Centralb. Bakt. Paras. Infect. 36: 383-387.

Roman, E. (1955): Cercetări asupra parazitofaunei pestilor din Dunare. Editura Academiei RPR. pp 119 (in Romanian)

Sándor D., Molnár K., Gibson D.I., Székely C., Majoros G., Cech G. (2020): An investigation of the host specificity of metacercariae of species of Apophallus (Digenea: Heterophyidae) in freshwater fishes using morphological, experimental and molecular methods. Parasitol. Res. 17:1-12.

Stroe, MD, Cretu, M, Docan, A., Tenciu M, Patrice, N 2021 Investigation on parasitofauna of some freshwater fish from Superior and Middle Area of Romanian Danube River sector. Scientific Papers-Series D-Animal Science. 64, 577-582.

Vojtek, J. (1959): Contribution to the knowledge of the helminth fauna of fishes in the vicinity of Komarno. (Prispevek k poznáni helmintofauni ryb okoli Komárna). Publ. Fac. Sci. Univ. Brno, Tshescoslowaguie, 407: 437-465.

Žitňan, R. (1969): Zur Helminthenfauna der Fische in der Kleinen Donau. Helminthologia 10: 1-4

Žitňan R. (1974) Informations about preliminary results of the investigation of the helminths of herbivorous fishes in the Czechoslovak section of the Danube. Materialy XVI. sessii smeshannoy comisi po primeneniyu soglasheniya o rybolovstve v vodach Dunaya, Bratislava, pp. 50-54 (in Russian).

Žitňan, R. (1979): Helminths of fish of the Czechoslovak section of the Danube and their epizootical importance. Materialy XXI sessii smeshannoy comissii po primeneniyu soglasheniya o rybolovstve v vodach Dunaya, Budapest, pp 178-162 (in Russian).