

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA
FAUNA HUNGARIAE

II. KÖTET

PORIFERA, CNIDARIA, PLATYHELMINTHES

4. FÜZET

MÉTELYEK I.—TREMATODES I.
KÖZVETLEN FEJLŐDÉSŰ
MÉTELYEK—MONOGENEA

(45 ábrával)

ÍRTA

DR. MOLNÁR KÁLMÁN

Fauna Hung. 100.



1970

A II. kötethez tartozó valamennyi
füzet borítólapjának beszolgáltatása ellené-
ben a kötet kemény kötéstábláját bármelyik
könyvesbolt kiadja.

Szerkesztő bizottság:

1965-ig: *Dr. Boros István, Dr. Dudich Endre* (elnök), *Dr. Koltán Sándor, Dr. Soós Lajos* és
Dr. Székessy Vilmos (szerkesztő)

1965-től: *Dr. Balogh János, Dr. Jermy Tibor, Dr. Kaszab Zoltán* (főszerkesztő),
Dr. Kolosváry Gábor, *Dr. Koltán Sándor* (elnök) és *Dr. Steinmann Henrik*

A kézirat a szerkesztő bizottsághoz 1968. V. 2-án érkezett

Lektorálta:

MATSKÁSI ISTVÁN

Az ábrákat LEHMAYER FERENC rajzolta

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó igazgatója

Szerkesztésért felelős: Dr. Jolsvay Alajos — Műszaki szerkesztő: Várhelyi Tamás

Kézirat beérkezett: 1970. II. 10. — Példányszám: 1000 — Terjedelem: 6,6 (A/5) ív

AK 697 k 6973

70.69164 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

RÖVIDÍTETT RENDSZERTANI MUTATÓ

„Magyarország Állatvilága” II. kötetének 4. füzetéhez

(Dr. Molnár Kálmán: Métélyek I. — Trematodes I. — Fauna Hung. 100.)

OSZTÁLY — NEMEK

- | | |
|---------------------------------|---|
| Ancylo-discoides YAMAGUTI 9, 45 | Haplo-leidus MUELLER 9, 50 |
| Ancyro-cephalus CREPLIN 9, 47 | Nitzschia BAER 52 |
| Capsalidae 8, 52 | Mazocra-ceida 8, 69 |
| Cleidodiscus MUELLER 9, 50 | Monogenea 3 |
| Dactylogyridae 8 | Octomacrum MUELLER 70 |
| Dactylogyridea 7, 8 | Paramphistomatidae 3 |
| Dactylogyrus DIESING 9, 10 | Polystoma ZEDER 67 |
| Diclybothriidae 68 | Polystomatidae 54, 66 |
| Diclybothriidea 8, 68 | Polystomoides WARD 67, 68 |
| Diclybothrium LEUCKART 69 | Pseudacolpenteron BYCHOWSKY & GUSSEV
9, 51 |
| Digenea 3 | Tetraonchidae 53 |
| Diplozoon NORDMANN 70, 72 | Tetraonchidea 8, 52 |
| Discocotyle DIESING 70 | Tetraonchus DIESING 53 |
| Discocotylidae 70 | Trematodes 1 |
| Gyrodactylidae 54 | Urocleidus MUELLER 9, 50 |
| Gyrodactylidea 8, 54 | |
| Gyrodactylus NORDMANN 54 | |

[FAJOK

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| alatus LINSTOW 12, 13 | cruciatus WELD 49 |
| amphibothrium WAGENER 18 | crucifer WAGENER 40 |
| anchoratus DUJARDIN 21 | cryptomeris BYCHOWSKY 39 |
| aphyae MALMBERG 65 | ctenopharyngodonis ACHMEROW 37 |
| armatum LEUCKART 69 | cyprini DIAROVA 57 |
| auriculatus NORDMANN 18 | |
| Baueri GUSSEV 23 | decorus MALBERG 58 |
| borealis NYBELIN 24 | difformis WAGENER 27 |
| Caballeroi PROST 43 | dispar MUELLER 50 |
| carpathicus ZACHVATKIN 45 | distinguendus NYBELIN 42 |
| cernuae MALMBERG 63 | Dulkeiti BYCHOWSKY 23 |
| chondrostomatis ŽITŇAN 63 | Dyki ERGENS & LUCKY 29 |
| chondrostomi MALEWITZKAJA 20 | |
| Chraniłowi BYCHOWSKY 28 | elegans NORDMANN 59 |
| cobitis BYCHOWSKY 57 | Ergensi MONÁR 41 |
| cordus NYBELIN 20 | europeum BYCHOWSKY & ROMAN 72 |
| cornu LINSTOW 44 | extensus MUELLER & VAN CLEAVE 14 |
| crassus KULWIEC 15 | falcatus WEDL 23 |
| | fallax WAGENER 19 |

- finitimus GUSSEV 39
 Folkmanovae ERGENS 33
 formosus KULWIEC 22
 iraternus WEGENER 26

 gobii SCHULMAN 54
 Gussevi GLÄSER & GLÄSER 74

 haplogonus BYCHOWSKY 41
 hemiamphibothrium ERGENS 17
 homoion BYCHOWSKY & NAGIBINA 74
 hronosus ŽITŇAN 63

 integerrimum FRÖLICH 68
 intermedius WEGENER 15

 Jiroveci ERGENS 56

 Katherineri MALMBERG 55

 laevis MALMBERG 59
 lamellatus ACHMEROW 11
 leucisci ŽITŇAN 62
 longiradix MALMBERG 61
 lotae GUSSEV 64
 lucii KULAKOWSKAJA 63
 luciopercae GUSSEV 62

 macracanthus WEGENER 37
 macronychus MALMBERG 61
 magnificus MALMBERG 57
 magnus BYCHOWSKY & NAGIBINA 45
 maior SIDOROW 13
 malleus LINSTOW 34
 Malmbergi ERGENS 55
 markakulensis GVOSDEV 59
 Markewitschi KULAKOWSKAJA 65
 medius KATHARINER 61
 megan BYCHOWSKY & NAGIBINA 75
 merus ZAIKA 11
 minor WAGENER 26
 minutus KULWIEC 16
 monenteron DIESING 54

 Nagibinae GLÄSER 75
 nanus DOGIEL & BYCHOWSKY 28
 nasalis STRELKOW & HA KY 11
 naviculoides ERGENS 31
 nobilis LONG & YU 37
 Nybelini MARKEWITSCH 30

 ocellatum RUDOLPHI 68

 paradoxum NORDMANN (Diplozoon) 75
 paradoxus CREPLIN (Ancyrocephalus) 47
 parvus WEGENER 25
 Pavlovskii BYCHOWSKY & GUSSEV (Pseudocolpenteron) 51
 Pavlovskii BYCHOWSKY & NAGIBINA (Diplozoon) 73
 percae ERGENS 49
 Petényii KASTÁK 31
 phoxini MALEWITZKAJA (Dactylogyrus) 25
 phoxini MALMBERG (Gyrodactylus) 58
 Pricei MUELLER 51
 propinquus BYCHOWSKY 25
 Prostae ERGENS (Gyrodactylus) 59
 Prostae MOLNÁR (Dactylogyrus) 33

 ramulosus MALEWITZKAJA 28
 rhodei ŽITŇAN 66
 robustus MALEWITZKAJA 20
 rutili GLÄSER 42

 sagittata LEUCKART 70
 scardinii MALMBERG 66
 Schulmani LIN MO-EN 60
 Sedelnikowi GVOSDEV 55
 siluri ZANDT 45
 similis MUELLER (Urocleidus) 50
 similis WEGENER (Dactylogyrus) 14
 simplicimalleata BYCHOWSKY 35
 slovacicus ERGENS 61
 sphyrna LINSTOW 13
 sturionis ABILDGAARD 52
 suecicus NYBELIN 27

 tincae GUSSEV (Dactylogyrus) 37
 tincae MALMBERG (Gyrodactylus) 65
 tissensis ZACHVATKIN 41
 tuba LINSTOW 35

 vastator NYBELIN 16
 vimbi SCHULMAN 64
 vistulae PROST 14
 vistulensis SIWAK 47
 vranoviensis ERGENS 36

 Wegeneri KULWIEC 23
 Wunderi BYCHOWSKY 31

 Zandti BYCHOWSKY 31

2. osztály

TREMATODES — MÉTELYEK

Írta

DR. MOLNÁR KÁLMÁN

Nem ízelt testű laposférgek. Alakjuk többé-kevésbé megnyúlt, levél-, lándzsa-, nyelv- vagy kúpszerű, de lehet hengeres is. Testükön háti és hasi felület különböztethető meg. Színük általában sárgásfehér, de lehet teljesen átlátszó, sárga vagy vöröses. Nagyságuk meglehetősen változó, vannak 0,2 mm-t alig elérő és 30—50 mm-t meghaladó fajok is.

Testfelületüket sima, tüskés vagy pikkelyszerű képletekkel fedett köztakaró borítja, amelyet a szakemberek egy része kutikulának nevez, míg más felfogás szerint a mételyek köztakarója nem kutikula, s ezért a pseudodermis elnevezés ajánlatos.

A mételyek gazdákon, illetve gazdáikban való megtapadását változatos alakú és nagyságú szívókák, bőrrédők, pikkelyek, horgok és csappantyúk biztosítják. Közülük a közvetlen fejlődésű mételyeken inkább a kitinszervek, a közvetett fejlődésű mételyeken pedig az izmos szervek a gyakoribbak.

Köztakarójuk alatt különböző irányba lefutó izomrostrétegekből bőrizomtömlő alakult ki, amely a test parenchymaszövetét és az abba beágyazott szerveket fogja körül. A bőrizomtömlő a periferia felől kiindulva körkörös, majd hosszanti, és végül diagonális irányú izomrostokból épül fel.

Szájnyílásuk subterminalis, ritkán terminalis, de lehet ventralis helyeződésű is. Gyakran szívókával kapcsolatos. A szájnyílás keskeny csőbe folytatódik, amely általában igen rövid lefutás után a garatba torkollik. Esetenként a garat előtt körkörös kiöblösödés, a garatszák található. A garatból a rövidebb-hosszabb nyelvcső indul ki, amely a közvetlen fejlődésű mételyeknél hiányozhat is. Belük lehet egy- vagy kétágú. A bélágak vakon végződhetnek vagy egymással egyesülnek. A bél, illetve a bélágak általában egyszerűek, de lehetnek oldalágaik is. A bélágak terjedhetnek a test hátulsó végéig, de vannak egészen rövid belű fajok is. A belek ritkán összeköttetésben állnak az ivarszervekkel (ductus genito-intestinalis), vagy néha a kiválasztóhólyaggal.

Kiválasztórendszerük elővesécske (protonephridium). A kiválasztást a parenchymában szétszórt lángsejtek végzik, amelyekből a kiválasztott folyadék a gyűjtőcsövecskéken keresztül kerül a kiválasztó hólyagba. Ez utóbbi a közvetlen fejlődésű mételyeknél a garat magasságában, a közvetett fejlődésű mételyeknél a test végén nyílik a kívülágra.

Idegrendszerük páros garatfeletti agydűcből, és az ebből előre és hátra kiinduló idegtörzsekben áll. Az idegtörzsekből az izomzathoz és az érzősejtekhez finomabb idegrostok húzódnak.

Érzékszerveik jobbára csökevényesek. A fajok egy részének (gyakran csak lárvakorban) pigmentált szemfoltjai vannak, melyeknek száma a közvetlen fejlődésű mételyeknél 2—4, a közvetett fejlődésűeknél 1.

A mételyek — egyetlen család, a *Schistosomatidae* kivételével — hímnők. Heréik száma 1 vagy 2, de egyes fajok esetében több is lehet. A herék lehetnek kerekék vagy tojásdadok, sima vagy lebenyezett szélűek. A herékből 1—1 ondókivezető cső indul ki, amelyek ondólevezetővé egyesülnek. Az ondólevezető végső szakaszát kilövellő csatornának nevezzük. Ez igen gyakran egy többé-kevésbé kiölthető szervvé (cirrus vagy penis) alakulhat. A hím ivari vezetékek végső szakaszait izmos vagy kitines elemek fogják körül. A közvetett fejlődésű mételyeknél található megnyúlt, körte alakú izmos képletet cirruszákknak nevezik. A közvetlen fejlődésű mételyeknél az esetek zömében kitinváz található, amelyet páرزószervnek neveznek.

A női és a hím ivarmirigyek igen gyakran közös kiöblösödést, ivartornácot képezve egymás mellett nyílik a hasoldalon.

A mételyeknek 1 petefészük van, amely a herék előtt, mögött, sőt között is elhelyezkedhet. A petefészek kerek vagy tojásdad, sima vagy lebenyezett szélű. Vezetéke a petevezető. A petevezetőnek azt a szakaszát, ahol a peték megtermékenyítése, szik- és héjanyaggal való ellátása történik, ootypnek nevezik. A petevezető petéktől kitágított része a méh, amelynek végső izmos szakasza a metraterm. A közvetlen fejlődésű mételyek nagyobb részének nincs méhe. A megtermékenyítés a közvetett fejlődésű mételyeknél a méhen, illetve metratermen keresztül történik, a közvetlen fejlődésű mételyeknél erre a célra egy külön vezeték, a hüvely szolgál, mely utóbbi a testfelületről az ootypbe vezet. A közvetett fejlődésű mételyeknél is található egy hasonló cső, a LAURER-féle vezeték, amely azonban a jelenlegi felfogás szerint inkább a felesleges ondósejtek kiküszöbölésében játszik szerepet.

Az ivarmirigyek közül a szikmirigy jól fejlett, általában lebenyes, fürtszerű szerv. A szikmirigyek száma 2, ritkábban 1 vagy 3. Terméküket közös szikjárat juttatja az ootypbe. A közvetett fejlődésű mételyeknél kimutatott mirigyek képletnek, a MEHLIS-féle testnek a feladata közelebről nem ismeretes.

A trematodák általában peterakók, kivéve néhány közvetlen fejlődésű mételyfajt, amelyek elevenyszülők. A rendszerint ovális vagy elliptikus, kupakkal ellátott petéken sarki nyúlványok, serték, fonalak lehetnek.

A fejlődés tekintetében az alosztályok igen eltérnek egymástól. A közvetlen fejlődésű mételyeknél a petékből kikelt, illetve az elevenen szült ébrények többé-kevésbé hasonlítanak az anyaállathoz, és ivarérettségüket rövidebb-hosszabb fejlődés és növekedés után érik el. A fejlődésük köztigazda nélkül történik. A közvetett fejlődésű mételyeknél az ébrényből megfelelő köztigazdában többféle lárvá alak keletkezik ivartalan szaporodás útján. Fejlődésük ivadékcserével, illetve esetenként többszöri gazdacserével kapcsolatos.

Tekintettel a két alosztály tagjainak eltérő fejlődésére, a fejlődések részletesebb leírását az alosztályoknál adjuk.

Valamennyi mételyfaj élősködő életmódot folytat. A közvetlen fejlődésű mételyek igen ritka kivételtől eltekintve külső élősködők. Általában alacsonyabb fejlődési fokon álló gerincesek bőrfelületén, kopoltyúján és testnyílásain élősködnek. Táplálékuk a gazdaszervezet sejtjeiből, testnedveiből, elhalt hámból és nyálkából tevődik össze.

A közvetett fejlődésű mételyek belső élősködők. Kifejlett formáik csaknem valamennyi gerinces állatfajban megtalálhatók, de előfordulnak puhatestűekben élősködő fajok is. A bél-élősködő fajok a gyakoribbak, de szép számmal vannak véredényekben, illetve szervekben élők is. Táplálékuk a gazdaszervezet által megemésztett anyagokból, illetve a gazdaszervezet szöveteiből, vér- és testnedveiből áll.

Az osztályok határozókulcsa

- 1 (2) Tapadószerük a test hátulso felén elhelyezkedő tapadókorongból, esetleg a test elején található szívókaszerű képződményből áll. Általában ektoparaziták. Fejlődésük köztigazda nélkül történik. Az ivari folyamatok eredményeképpen keletkezett ébrények többé-kevésbé hasonlítanak a kifejlett egyedekre

1. osztály: **Monogenea**

- 2 (1) Tapadószerük rendszerint száji és hasi szívókából áll, utóbbi egy családnál (*Paramphistomatidae*) a test végén is elhelyezkedhet. Ivarérett állapotban endoparaziták. Fejlődésük köztigazdával, bonyolult átalakulások útján történik

2. osztály: **Digenea**

1. osztály: **MONOGENEA — KÖZVETLEN FEJLŐDÉSŰ MÉTELYEK**

Általában apró vagy középnagy mételtek, testhosszuk 0,3 mm-től 20, igen ritkán 30 mm-ig terjedhet. Testük enyhén megnyúlt, lapított, esetenként azonban hengeres. A fajok többségében kétoldali szimmetria észlelhető. Színük általában sárgásfehér, de lehet teljesen átlátszó vagy vörös is.

A gazdaállatokon való megtapadásra a feji és farki végükön elhelyezkedő speciális szervek szolgálnak. Feji tapadószerveik lehetnek a feji mirigyekkel (1. ábra: *b*) kapcsolatos lebenyek, amelyek száma általában 2 vagy 4, egyes fajok kapaszkodására pedig a jól fejlett feji szívóka is szolgálhat (1. ábra: *s*). Igen ritkán az ivarszervek kivezetőnyílása mellett ún. nemi szívóka lehet. A rögzítés legfontosabb szerve a farki végén elhelyezkedő, a testtől esetenként jól, máskor alig elkülönülő tapadókorong.

A tapadókorongon a rögzítő feladatot elláthatják horogképletek, járulékos lemezek, szívókák és csappantyúk. A horogképletek közül megkülönböztetendők a tapadókorong szélén helyet foglaló kitines szegélyhorgok (1. ábra: *x*) és a horog közepén levő, ugyancsak kitinezett középhorgok (1. ábra: *o*). Főképp tengeri halak élősködőinek tapadókorongján járulékos lemezek is lehetnek. Az egyes fajok tapadókorongján előforduló szívókák izmos szervek, számuk rendszerint 2—6, de lehet több is. Esetenként a tapadókorong egyetlen hatalmas szívókává alakul, amelyet rekeszek osztanak részekre. A legfejlettebb fajok tapadókorongján bonyolult szerkezetű kitinvázas csappantyúk (1. ábra: *y*) találhatóak, amelyek működése a harapófogóra emlékeztet.

Közta karójuk kutikulával borított bőrizomtömlőből áll.

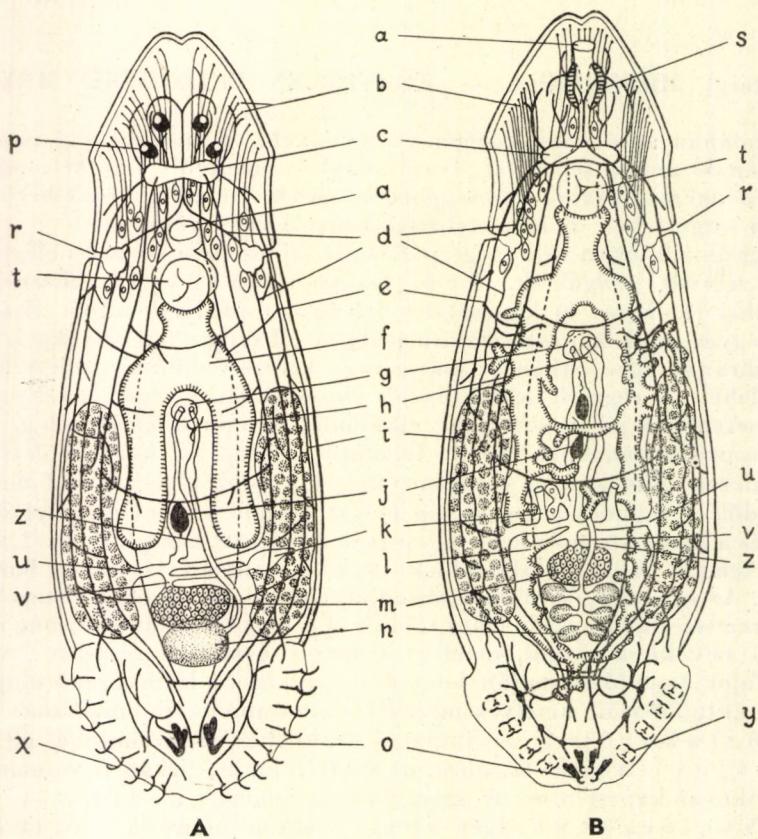
Szájnyílásuk (1. ábra: *a*) subterminalis, ritkán terminalis, gyakran szívókával kapcsolatos. A szájnyílás az izmos garatba (1. ábra: *t*) vezet. Nyelőcsőjük igen rövid, gyakran hiányzik. Belük lehet 1- vagy 2-ágú, lefutása lehet elágazódásmentes, de lehetnek oldalágaik is. A bélágak (1. ábra: *f*) a test végében vakon végződnek vagy egymással egyesülnek. Az egyesült bélágakból az esetek egy részében vakon végződő nyúlvány húzódik tovább a tapadókorong irányába.

Kiválasztórendszerük (1. ábra: *d* és *r*) elővesécske (protonephridium). A kiválasztórendszer nyílása a garat magasságában az egyik oldalon van.

Idegrendszerük páros garatfeletti agydúcból (1. ábra: *c*) és a belőlük hátra kiinduló 3–4 pár idegtörzsből (1. ábra: *e*), valamint feji idegekből áll.

A fajok többségének 1 vagy 2 pár pigmentált szeme (1. ábra: *p*) (szemfoltja) van, amely a fajok egy részén csak lárvakorban található meg. Egyes fajoknak azonban egyáltalán nincs szemük.

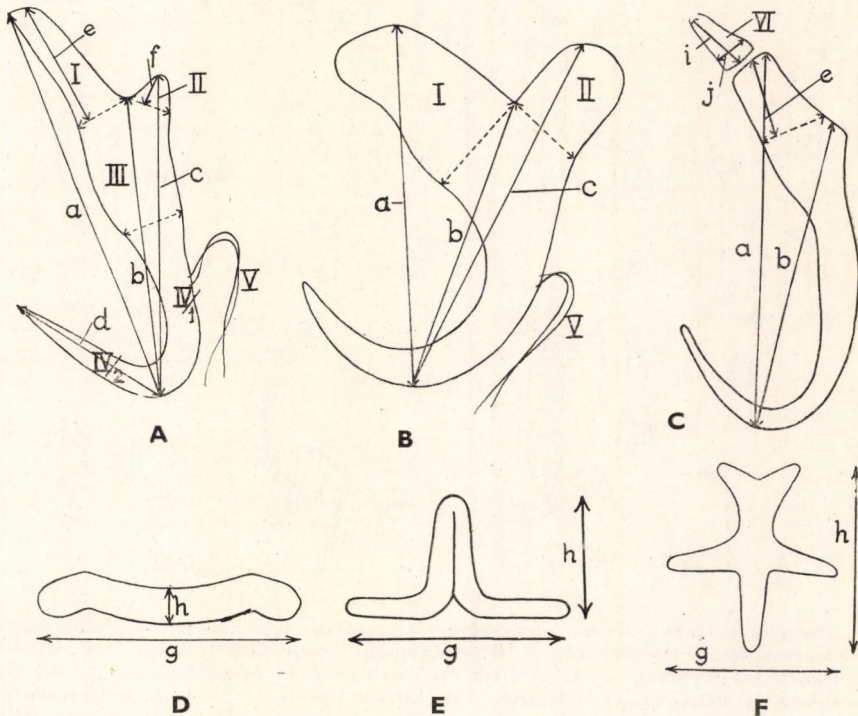
Valamennyi közvetlen fejlődésű mótely hímnős. Heréik száma 1 vagy több, rendszerint 2 (1. ábra: *n*). A herék a test hátulso felében, általában a petefészek mögött találhatók, de ritkábban közrefoghatják a petefészeket, vagy esetleg előtte helyezkedhetnek el. A herékből az ondó az ondóvezető csővecskéken (vasa efferentia) keresztül az ondóvezetőbe (vasa deferens) jut (1. ábra: *z*), amely a test elejefelé haladva izmos falú csőbe,



1. ábra. A: főképpen horgokkal kapaszkodó (*Polyonchoinea*-típusú) mótelyek vázlatos testfelépítése — B: horgokkal és csappantyúkkal kapaszkodó (*Oligonchoinea*-típusú) mótelyek vázlatos testfelépítése (*a* = szájnyílás, *b* = feji mirigyek vezetékai, *c* = agydúc, *d* = kiválasztórendszer, *e* = idegtörzsek, *f* = bélágak, *g* = ivarparitvar, *h* = párzószerv, *i* = szikmirigyek, *j* = ootyp a petékkal, *k* = hüvely, *l* = bél-ivari csatorna, *m* = petefészek, *n* = herék, *o* = középhorgok, *p* = szemfoltok, *r* = a kiválasztórendszer nyílása, *s* = szájí szívóka, *t* = garat, *u* = a szikmirigyek vezetékai, *v* = petevezető, *z* = ondóvezető, *x* = szegélyhorgok, *y* = csappantyúk) (Eredeti)

az ondókilövellő csatornába (ductus ejaculatorius) folytatódik. Ez utóbbi ondóhólyagot (vesicula seminalis) képez, amely az ondón kívül a prostata és egyéb mirigyek váladékát gyűjti össze. Az ondókilövellő csatorna a páرزószerven keresztül az ivarpitvarba (atrium genitale) juttatja tartalmát (1. ábra: g). A fajok többségének páرزószerve (1. ábra: h) izmos és kitines részből áll. Az izmos részt a penis alkotja, míg a kitines részen 3 képződmény különböztethető meg: az alaprész, a támasztórész és a páرزócső (3. ábra: I—J), mely utóbbi egyes fajoknál a penis izmos részének folytatása.

Mindig csak 1 petefészék (ovarium) van (1. ábra: m). A petefészekből kiinduló rövid petevezetőbe (oviductus) (1. ábra: v) nyílnak a szikmirigyek (vitellinae), a hüvely (vagina) és a canalis genito-intestinalis vezetékai. A szikmirigyek lebenyes szerkezetűek, nagyok (számuk 2, 1 vagy 3), a garattól a tapadókorongig terjednek, rendszerint a test 2 oldalán helyezkednek el (1. ábra: i és u). A hüvely (1. ábra: k) álta-

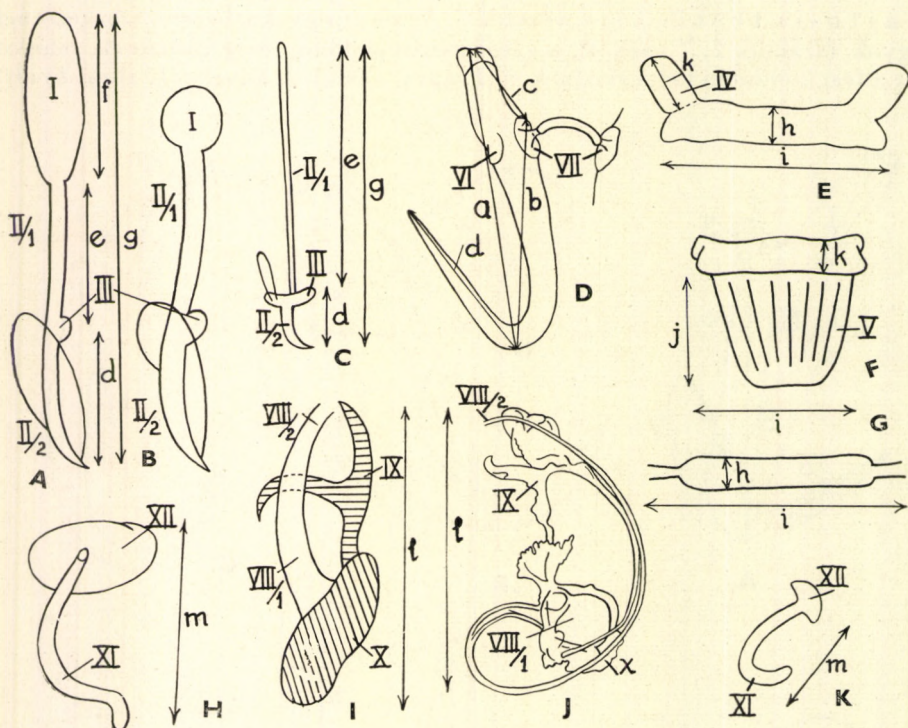


2. ábra. *Dactylogyridae* és *Gyrodactylidae* családba tartozó mèteyek kitinszerveinek elnevezései. A—B: *Dactylogyrus*-típusú középhorog — C: *Ancylodiscoides*-típusú középhorog — D: fő összekötőlemez (*Dactylogyrus*-típus) — E—F: járulékos összekötőlemez (*Dactylogyrus*-típus) (I = belső gyökérnyúlvány, II = külső gyökérnyúlvány, III = központi rész, IV = karomrész, IV/1 = karomszár, IV/2 = karomhegy, V = szalagok, VI = horogfüggelék, a = teljes hossz, b = az alaprész hossza, c = külső hossz, d = a karomhegy hossza, e = a belső gyökérnyúlvány hossza, f = a külső gyökérnyúlvány hossza, g = az összekötőlemezek szélessége, h = az összekötőlemezek hossza, i = a horogfüggelék hossza, j = a horogfüggelék szélessége) (Eredeti)

lában a test oldalán nyílik, gyakran *o n d ó t a r t ó t* (receptaculum seminis) alkot. A fajok egy részénél a hüvelynek rövidebb-hosszabb szakasza kitüntetett. A hüvelynyílás körül esetenként kitingpajzs (3. ábra: H: XII) lehet. A petevezető az *o o t y p b e* (1. ábra: j) nyílik. A fajok egy részének van *m é h e* (uterus), másoknak nincs. Az utóbbiaknál a pete az ootypból közvetlenül az ivartornácón át jut a külvilágra.

Nagy részük peterakó, egyes fajok azonban elevenszülők. A peték általában oválisak, egyik végükön kupak, másik végükön (esetleg mindkét végén) kapaszkodásra alkalmas fonál található.

A peterakó fajok petéi a vízben, vízi szervezetek kopolytúin vagy a testfelületen kelnek ki. Lárváik részben vagy egészben csillangókkal borítottak. Többségükben 2–4 szemfoltjuk



3. ábra. *Dactylogyridae* és *Gyrodactylidae* családba tartozó métélyek kitinszerveinek elnevezései. A: *Dactylogyrus*-típusú szegélyhorog — B: embrionális típusú szegélyhorog — C—D: *Gyrodactylus*-típusú szegélyhorog — E—F: *Gyrodactylus*-típusú fő összekötőlemez — G: *Gyrodactylus*-típusú járulékos összekötőlemez — H: kitines hüvely — I—J: *Dactylogyrus*-típusú párzószerv — K: kitines hüvely (I = karomtő, II = karomrész, II/1 = karomszár, II/2 = karomhegy, III = karomtámasz, IV = a fő összekötőlemez fülnyúlványa, V = a fő összekötőlemez hártájája, VI = ízületi csomó, VII = ízületi váncok, VIII = párzócső, VIII/1 = a párzócső tölcseré, VIII/2 = a párzócső elvékonyodott része, IX = a párzószerv támaszrész, X = a párzószerv alaprésze, XI = kitines hüvely, XII = hüvelypajzs, a = teljes hossz, b = az alaprész hossza, c = a belső gyökérnyúlvány hossza, d = a karomhegy hossza, e = a karomszár hossza, f = a karomtő hossza, g = a szegélyhorgok hossza, h = az összekötőlemezek hossza, i = az összekötőlemezek szélessége, j = az összekötőlemezek hártájának hossza, k = a fülnyúlvány hossza, l = a párzószerv hossza, m = a kitines hüvely hossza) (Eredeti)

van, testük hátulsó részén általában horgokat viselnek. A lárvák meglehetősen hasonlítanak a kifejlett férgekhez, és azoktól csupán csillangóik, valamint ivar- és kapaszkodószerveiknek fejletlenebb kitinképződményei által különböznek.

A petékből kikelő lárvák a hőmérséklettől függően 0,5—3 napig képesek a vízben életben maradni. Ha ezalatt nem találnak megfelelő gazdára, akkor elpusztulnak. A gazdákra a lárvák aktív vagy passzív úton juthatnak. A gazda testfelületén megtapadt lárvá aktív úton, araszoló mozgással kerül a megtelepedés helyére (uszonyra vagy kopolyúra). Egyes fajok (*Diplozoon*) fejlődése egész évet vesz igénybe, más fajok viszont 1—2 hét alatt elérik az ivarérettséget. Magasabb hőmérsékleten a petetermelés, valamint a férgek petén belüli és kívüli fejlődése gyorsabb.

A közvetlen fejlődésű metélyek gazdafajlagossága jobbra igen kifejezett.

Az egy-egy gazdaállaton (leggyakrabban halon) található élősködők alak és méret tekintetében is igen hasonlítanak egymáshoz, s ezért nem ritka a több száz fajt is magába foglaló nemzetség (*Dactylogyrs*, *Gyrodactylus*).

A belső szervek felépítése (bél, garat, ivarszervek, szikmirigyek) csupán az egyes nemzetségek elkülönítése szempontjából jöhet számításba. A fajok pontosabb meghatározására a testméreteken kívül jobbra a kapaszkodó- és ivarszervek kitinrészeinek alakja, méretei, valamint a pigmentált szemfoltok jelenléte vagy hiánya használatos. A fajok azonosításánál figyelembe veendő: a páرزószerv kitinrészeinek alakja, mérete; a hüvely kitinrészeinek alakja és mérete; a horgok alkotórészeinek mérete és egymáshoz viszonyított aránya, valamint a horgok száma, alakja és mérete; a horogapparátus egyéb tartozékai: összekötőlemezek, járulékos lemezek, szalagok; csappantyúk, szívókák méretei, egymáshoz viszonyított arányuk, valamint 1—1 csappantyú hosszának és szélességének egymáshoz viszonyított aránya. (A meghatározáshoz szükséges kitinszervek elnevezéseit a 2., 3. és 43. ábra magyarázata adja.)

A begyűjtött férgeket élő állapotban vagy átvilágosítva (glicerinben, laktófenolban vagy ammonium-pikrátban), a nagyobb férgeket esetenként festett készítmény formájában lehet vizsgálni.

A közvetlen fejlődésű metélyek egy része ritkábban, más részük gyakrabban fordul elő, általában megállapítható, hogy elterjedési körük egybeesik a gazda elterjedésével. Pl. olyan halfajokon, amelyek európai és ázsiai vizekben egyaránt élnek, jobbra ugyanazok a metélyek élősködnek.

Az egy-egy gazdaállaton található metélyfajok, sőt egyedek száma általában egyenes arányban áll a gazdaállat elterjedtségével. Így pl. a Magyarországon igen elterjedt dévérkeszegen 5, a jóval ritkább bagolykeszegen, illetve lapos keszegen csupán 1—1 *Dactylogyrs*-faj élősködik. Az egy-egy gazdán található paraziták egyedszáma különösen akkor jelentős, ha valamilyen okból kifolyólag (tógazdasági tenyésztés, akvárium stb.) a gazdák abszolút vagy relatív sűrűsége megnövekedik.

Valamennyi metélyfaj kórokozóvá válhat, ha a fejlődésükhöz és a megtelepedésükhöz szükséges körülmények egy-egy adott helyen kialakulnak. Ez a körülmény azonban természetes környezetben csak igen ritkán válik olyannyira kedvezővé a parazita számára, hogy az a gazda elhullását okozhatná, ezzel szemben tógazdasági halak tenyésztése során néhány faj igen komoly veszteségeket okozhat.

A gazdára gyakorolt károsító hatásukat a közvetlen fejlődésű metélyek általában leggyakoribb megtelepedési helyük, a bőrfelület és a kopolyúk roncsolásával fejtik ki. A férgek ugyanis egyrészt kapaszkodószerveikkel (horgok, szívókák) mechanikusan károsítják a gazda szervezetét, másrészt a testszövet (hám) falásával, vagy esetleg vérszívással vannak gazdaszervezeteik kárára. A károsodás mértéke egyenesen arányos a megtelepedett férgek számával, a férgek és kapaszkodószerveik nagyságával. Kórhatásuk főleg fiatalabb állatokon jelentős.

A hazai monogenitikus metélyfajok összeállítása során kisebb módosításokkal BYCHOWSKY rendszerét vettük alapul.

A r e n d e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (6) Tapadókorongjukon csappantyúk nincsenek.
- 2 (5) Szemfoltjaik vannak (rendszerint 2 pár).
- 3 (4) Tapadókorongjukon 7 pár szegély- és 1—3 pár középhorog van (néha ez utóbbi hiányzik). Belük kétágú I. rend: **Dactylogyridea**

- 4 (3) Tapadókorongjukon 8 pár szegély- és 2 pár középhorog van. Belük egyágú
2. rend: **Tetraonchidea**
- 5 (2) Szemfoltjaik nincsenek
3. rend: **Gyroductylidea**
- 6 (1) Tapadókorongjukon csappantyúk vannak.
- 7 (8) Tapadókorongjukon 3 pár csappantyú van. Szemfoltjaik vannak, esetenként hiányoznak
4. rend: **Diclybothriidea**
- 8 (7) Tapadókorongjukon 4 pár csappantyú van. Szemfoltjaik nincsenek
5. rend: **Mazocraeidea**

1. rend: **DACTYLOGYRIDEA**

Lárvaik tapadókorongján 14 szegélyhorog van. Lárvaikon rendszerint 4 szemfolt található. Rögzítőkészülékük a tapadókorongon elhelyezkedő kitin kapaszkodószervekből áll, egyes fajok tapadókorongja egyetlen hatalmas szívókává alakult. Párzószerük kitinezett vagy kitin nélküli, feji végükön gyakran megtapadásra is szolgáló páros mirigyek vannak. Peterakók. Heréik száma 1 vagy több, a petefészektől disztálisan helyezkednek el. Belük kétágú. Halak élősködői.

A rendhez 10 család tartozik, ezek közül az európai édesvizekben csupán 2 család (*Dactylogyridae* és *Capsalidae*) tagjai fordulnak elő.

A családok határozókulcsa

- 1 (2) Kis testű, rendszerint 2 mm-nél kisebb mótelyek. Tapadókorongjuk nem szívókaszerű. 1–2 pár középhorguk van, de ezek néha hiányoznak. Bélágaik nem ágaznak el
1. család: **Dactylogyridae**
- 2 (1) Nagy testű férgek, rendszerint 5 mm-nél nagyobbak. Tapadókorongjuk hatalmas szívókává alakult. 3 pár középhorguk van. Bélágaikon számos oldalág található
[2. család: **Capsalidae**]

1. család: **DACTYLOGYRIDAE**

Kisméretű mótelyek. Tapadókorongjukon 7 pár szegélyhorog és 1–2 pár középhorog van (4. ábra: A: a–c). Középhorgaik másodlagosan hiányozhatnak. Középhorgaikat kitinezett lemezek kötik össze. Fejmirigyek 1–3 pár csapszerű kiemelkedést alkotnak (4. ábra: A: d). Rendszerint 2, ritkábban 1

pár szemfoltjuk van. Bélágaik a test végén egymással egyesülnek, vagy külön-külön vakon végződnek. Petefészük rendszerint gömbölyded (4. ábra: A: g). Szikmirigyük jól fejlett, páros szerv (4. ábra: A: h). Méhük rendszerint nincs. Ootypjuk (4. ábra: A: i) általában 1 petét tartalmaz. 1 heréjük van (4. ábra: A: j). Párázószervük kitinezett csőből és kitin támasztóapparátusból áll (4. ábra: A: k). Hím ivarnyílásuk a hasoldalon, általában középen helyezkedik el. Petéjük ovális, rajta rövid, kapaszkodásra szolgáló fonál található.

Számos nemzetséget és rendkívül sok fajt magába foglaló család. Főképpen édesvízi halak élősködői. Képviselői valamennyi földrészen előfordulnak, Európában 11, Magyarországon 7 nemük ismeretes.

A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

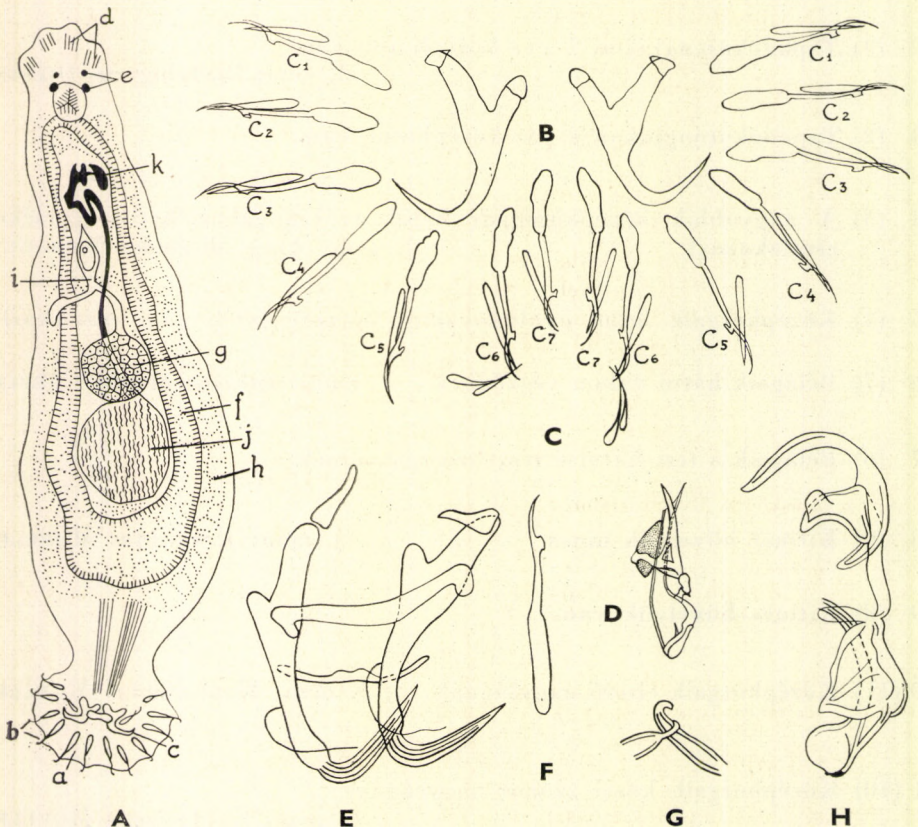
- 1 (12) Tapadókorongjukon 7 pár szegélyhorog és 1—2 pár középhorog van.
- 2 (3) Tapadókorongjukon 1 pár középhorog van
1. nem: **Dactylogyrus** DIESING
- 3 (2) Tapadókorongjukon 2 pár középhorog van.
- 4 (5) A nagyobbik középhorogpár belső nyúlványához horogfüggelékek csatlakoznak
2. nem: **Ancylodiscoides** YAMAGUTI
- 5 (4) Középhorgaik belső nyúlványaihoz horogfüggelék nem csatlakozik.
- 6 (7) Bélágaik hátul vakon végződnek 3. nem: **Ancyrocephalus** CREPLIN
- 7 (6) Bélágaik a test hátulsó részében egyesülnek.
- 8 (9) Kitines hüvelyük nincs 4. nem: **Urocleidus** MUELLER
- 9 (8) Kitines hüvelyük van.
- 10 (11) Középhorgaik eltérő nagyságúak 5. nem: **Haploclidus** MUELLER
- 11 (10) Középhorgaik közel azonos nagyságúak
6. nem: **Cleidodiscus** MUELLER
- 12 (1) Tapadókorongjukon csak 7 pár szegélyhorog van
7. nem: **Pseudacolpenteron** BYCHOWSKY & GUSSEV

1. nem: *Dactylogyrus* DIESING

Tapadókorongjukon 7 pár szegélyhorgos és 1 pár középhorog van. Középhorgaikat 1 vagy 2 összekötőlemez köti össze. 2 pár szemfoltjuk van (4. ábra: A: e). Bélágaik egymással egyesültek (4. ábra: A: f).

Főképpen az Európában és Ázsiában honos halakon élősöknek, leggyakrabban pontyfélékben. Néhány képviselőjük Észak-Amerikában is előfordul. Jobbára szigorúan gazdaspecifikus élősök. Az egyes fajok előfordulása főképpen a gazdahalfaj előfordulásának a függvénye, elvételre akadnak azonban endémikus előfordulású fajok is. Magyarországon 63 fajuk előfordulása ismeretes.

- 1 (2) A halak orrüregében él. Apró, átlag 0,5 mm hosszú és 0,08 mm széles metely. Szegélyhorgai nagyok, tövük jól kifejezett, hosszuk 0,024—0,027 mm (4. ábra: C). Középhorgai aprók, de nyúlványai jól



4. ábra. A: *Dactylogyrus vastator* NYBELIN teljes képe (a = tapadókorong, b = szegélyhorgok, c = középhorog, d = feji mirigyek, e = szemfoltok, f = bél, g = petefészkek, h = szikmirigy, i = ootyp, j = here, k = párzószer) — B: *D. nasalis* STRELKOW & HA KY jobb és bal oldali középhorga, C₁—C₇: jobb és bal oldali szegélyhorgai és D: párzószerve — E: *D. lamellatus* ACHMEROW középhorgai és összekötő lemezei, F: egyik szegélyhorga, G: kitines hüvelye. H: párzószerve (GUSSEV nyomán)

fejlettek (4. ábra: B). Középhorgainak teljes hossza 0,024—0,026 mm. Páرزószerve rövid, kissé hajlott páرزócsőből és keskeny, 3 nyúlványból álló támasztórészből áll (4. ábra: D).

A Tiszából ismeretes; gazdaállata a pirosszemű kele (*Scardinius erythrophthalmus* LINNÉ). Kelet-Ázsiában más halfajokon is megtalálták

nasalis STRELKOW & HA KY

- 2 (1) Halak kopoltyúin élnek.
- 3 (4) A középhorgok belső nyúlványának a végén horogfüggelék van. Apró féreg. Szegélyhorgainak a hossza 0,021—0,031 mm (4. ábra: F). Középhorgainak a teljes hossza 0,035—0,041 mm (4. ábra: E). Páرزószerve rövid, hajlott csőből és számos nyúlványból álló támasztórészből áll (4. ábra: H). Páرزószervének a hossza 0,050 mm. Kitines hüvelye van (4. ábra: G).

A Magyarországra telepített amur* (*Ctenopharyngodon idella* VALENCIENNES) gyakori élősködője. Gazdasági kártétele jelentős. Az amurivadék kopoltyúférgességét okozza

lamellatus ACHMEROW

- 4 (3) Középhorgaikon horogfüggelék nincs.
- 5 (6) A középhorgok külső és belső nyúlványa közötti szög nagyobb, mint 90° . Apró metely. Szegélyhorgai embrionális típusúak, hosszuk átlagban 0,017 mm. Középhorgainak külső hossza (a külső nyúlványtól a karomhajlatig) 0,066—0,068 mm. Csak fő összekötőlemeze van, ennek mérete $0,008 \times 0,042$ —0,048 mm (5. ábra: A). Páرزószerve hajlott csőből és vékony támasztórészből áll (5. ábra: B). Kitines hüvelye nincs.

A fürge cselle (*Phoxinus phoxinus* LINNÉ) kopoltyúján, ritkábban bőrén élősködik. Ritkán előforduló faj.

merus ZAIKA

- 6 (5) A középhorgok külső és belső nyúlványa közötti szög nem nagyobb, mint 90° .
- 7 (16) Szegélyhorgaik közül 1 pár jelentősen nagyobb, mint a többi. Középhorgaik nagyok, vaskosak.
- 8 (11) Középhorgaikon fő és járulékos összekötőlemez egyaránt van.
- 9 (10) Páرزószervének hossza nem éri el a 0,050 mm-t. Nagy testű *Mono-genea*, testmérete $0,9$ — $1,3 \times 0,24$ —0,28 mm. Szegélyhorgainak hossza 0,020—0,030 mm (5. ábra: E). Középhorgainak teljes hossza

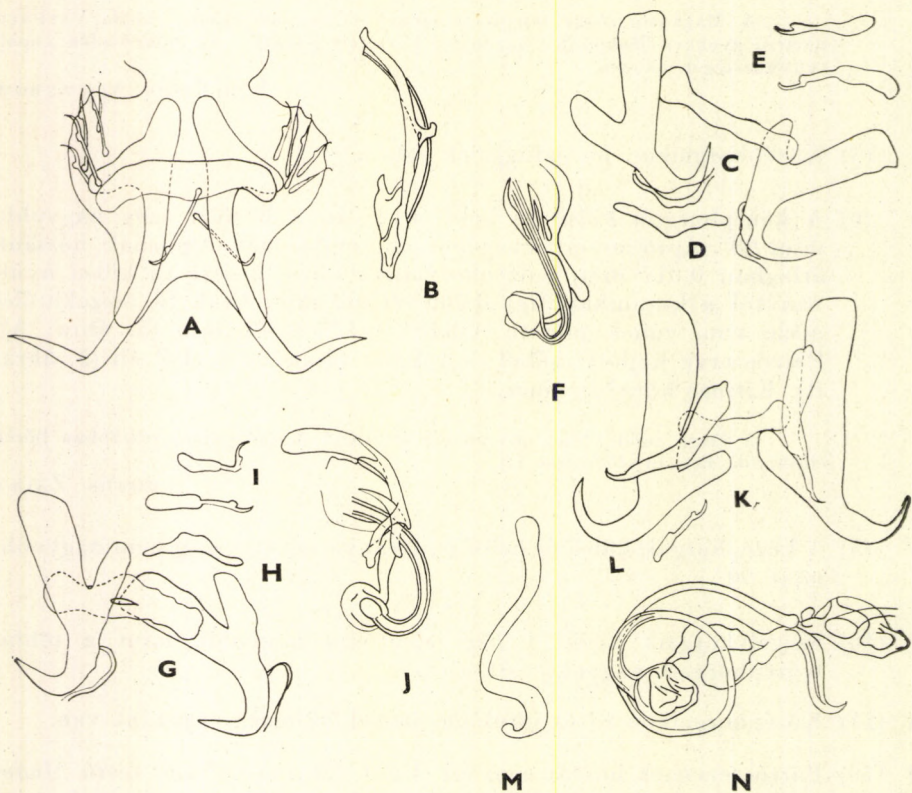
* E sorozat Halak c. kötetében (XX. kötet, 2. füzet, 1966) BERINKEY „amurikele” néven említi (p. 133.).

0,040—0,042 mm (5. ábra: C). Fő összekötőlemeznék mérete 0,006 × 0,032—0,035 mm. Járaulékos összekötőlemeznék mérete 0,004 × 0,019—0,023 mm (5. ábra: D). Párzószervének hossza 0,040—0,050 mm (5. ábra: F).

A szélhajtó küsz (*Alburnus alburnus* LINNÉ) kopolytyúján élőködik. Mindenütt gyakori faj

alatus LINSTOW

- 10 (9) Párzószervének hossza meghaladja a 0,060 mm-t (5. ábra: J). Nagy testű *Monogenea*, testhossza meghaladja a 2 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,020—0,24 mm (5. ábra: I). Középhorgainak teljes hossza 0,044—0,056 mm. Fő összekötőlemeznék a mérete 0,009 × 0,045—0,046 mm (5. ábra: G). Járaulékos összekötőlemeznék a mérete 0,003 × 0,020—0,024 mm (5. ábra: H). A horgok és a párzószerv felépítése alapján megegyezik a *Dactylogyrus alatus* LINSTOW



5. ábra. A: *Dactylogyrus merus* ZAIKA horogapparátusa, B: párzószerve — C: *D. alatus* LINSTOW középhorgai és fő összekötőlemeze, D: járulékos összekötőlemeze, E: szegélyhorgai, F: párzószerve — G: *D. alatus* LINSTOW f. *major* SIDOROW középhorgai és fő összekötőlemeze, H: járulékos összekötőlemeze, I: szegélyhorgai, J: párzószerve — K: *D. sphyrna* LINSTOW középhorgai, fő összekötőlemeze és 7. pár szegélyhorga, L: egyik első szegélyhorga, M: kitines hüvelye, N: párzószerve (GUSSEV nyomán)

fajjal, de a test és a kitinszervek mérete tekintetében lényeges közöttük a különbség.

Az ónos jászson (*Leuciscus idus* LINNÉ) élősködik. Igen ritkán előfordul faj, Magyarországon kívül csupán a Szovjetunióból ismerjük

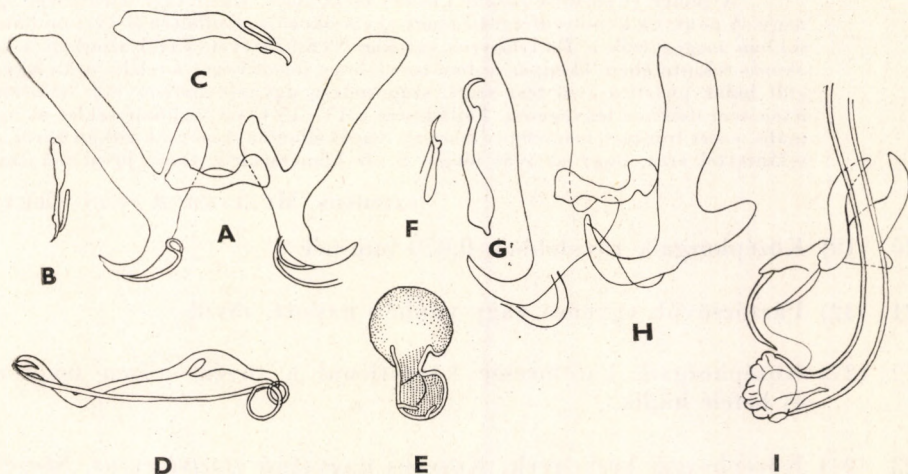
alatus LINSTOW f. **maior** SIDOROW

- 11 (8) Középhorgaikon csak fő összekötőlemez van.
- 12 (13) Párzócsöve spirálisan felcsavarodott (5. ábra: N). Nagy testű *Mono-genea*, mérete átlag $1,4 \times 0,2$ mm. A 7. pár szegélyhorga eléri a 0,052 mm hosszúságot, a többi 0,020—0,028 mm hosszú. Középhorgainak teljes hossza 0,055—0,069 mm (5. ábra: K és L). Párzószervének hossza 0,052—0,060 mm. Kitines hüvelye cső alakú (5. ábra: M).

Igen közönséges, viszonylag széles gazdakörű faj. Az ezüstös balinon (*Blicca bjoerkna* LINNÉ), veresszárnyú koncéron (*Rutilus rutilus* LINNÉ), Éva-keszegen (*Vimba vimba* LINNÉ), fejes domolykón (*Leuciscus cephalus* LINNÉ) és a vésettajkú paducon (*Chondrostoma nasus* LINNÉ) fordul elő

sphyrna LINSTOW

- 13 (12) Párzócsövük nem spirálisan felcsavarodott.
- 14 (15) Kitines hüvelye van. Nagy vagy közepes méretű mótely. A 7. pár szegélyhorgának a hossza átlag 0,042 mm (6. ábra: C), a többiek 0,018—0,027 mm hosszúak (6. ábra: B). Középhorgainak teljes hossza 0,039—0,060 mm (6. ábra: A). Összekötőlemezének a mérete átlagban $0,006 \times 0,020$ mm. Párzószerve keskeny, hosszú párzócsőből és vele párhuzamosan futó, ugyancsak keskeny támasztórészből áll (6. ábra: D). Párzószervének hossza 0,056—0,070 mm. Kitines hüvelyének hossza eléri a 0,040 mm-t (6. ábra: E).



6. ábra. A: *Dactylogyrus vistulae* PROST középhorgai és összekötőlemeze, B: egyik első szegélyhorga, C: 7. pár szegélyhorgának egyike, D: párzószerve, E: kitines hüvelye — F: *D. similis* WEGENER egyik első szegélyhorga, G: 7. pár szegélyhorgának egyike, H: középhorgai és összekötőlemeze, I: párzószerve (GUSSEV nyomán)

A vésettajkú paducon (*Chondrostoma nasus* LINNÉ) és a fejes domolykón (*Leuciscus cephalus* LINNÉ) gyakori, mindenütt előforduló faj

vistulae PROST

- 15 (14) Kitines hüvelye nincs. Közepes nagyságú *Dactylogyrus*, mérete 0,4—0,5 × 0,10—0,12 mm. A 7. pár szegélyhorga eléri a 0,040 mm hosszúságot (6. ábra: G), a többi 0,016—0,023 mm hosszú (6. ábra: F). Középhorgainak teljes hossza 0,038—0,054 mm (6. ábra: H). Összekötőlemezének a mérete átlagban 0,004 × 0,020 mm. Páرزócsövük S alakban hajlott, viszonylag vastkos. A páرزószerv hossza 0,056—0,067 mm (6. ábra: I).

Magyarországon a veresszárnyú koncérről (*Rutilus rutilus* LINNÉ) ismeretes. Külföldön több halfajról is kimutatták

similis WEGENER

- 16 (7) Szegélyhorgaik közel azonos nagyságúak.
- 17 (50) Csak fő összekötőlemezük van.
- 18 (41) Középhorgaik belső és külső nyúlványa egyaránt fejlett.
- 19 (20) Középhorgai hosszabbak 0,070 mm-nél. Nagy *Dactylogyrus*, testhossza eléri az 1,5 mm-t, testszélessége a 0,31 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,027—0,036 mm (7. ábra: C). Középhorgainak a teljes hossza 0,070—0,089 mm (7. ábra: A). Összekötőlemezének a mérete 0,008—0,16 × 0,033—0,059 mm. Páرزószervének hossza 0,072—0,082 mm (7. ábra: B).

A ponty (*Cyprinus carpio* LINNÉ) élősködője. Gazdasági jelentősége igen nagy. A pontyok kopoltyúférgességének egyik okozója. Fejlődése és kórtani hatása sokban megegyezik a *Dactylogyrus vastator* NYBELIN-ével. Ettől azonban a kórokozás tekintetében főképpen abban tér el, hogy jelentőségre a teelés után legyengült halak pusztításával tesz szert, szaporodása ugyanis alacsonyabb hőmérsékleten sem csökken lényegesen. Fejlődésére a 13—15 C°-os vízhőmérséklet az optimális, ezért tömeges megtelepedésére az ivadékállományban csak ritkán kerül sor, tekintettel arra, hogy az ívás idején a víz hőmérséklete ennél jóval magasabb

extensus MUELLER & VAN CLEAVE

- 20 (19) Középhorgaik rövidebbek 0,070 mm-nél.
- 21 (32) Páرزócsövük egyenes vagy enyhén hajlott, rövid.
- 22 (27) Középhorgaik karomrésze közvetlenül a tövén erősen megtörik és befelé hajlik.
- 23 (24) Középhorgai keskenyek. Közepes nagyságú *Dactylogyrus*. Szegélyhorgainak a hossza 0,018—0,037 mm. Középhorgainak a teljes hossza 0,025—0,031 mm (7. ábra: D). Összekötőlemezének a mérete 0,003—0,004 × 0,016—0,030 mm. Páرزószervének hossza 0,037—0,062 mm (7. ábra: E). Kitines hüvelye nincs.

A kárász (*Carassius carassius* LINNÉ) és az ezüst kárász (*Carassius auratus gibelio* BLOCH) gyakori élősködője

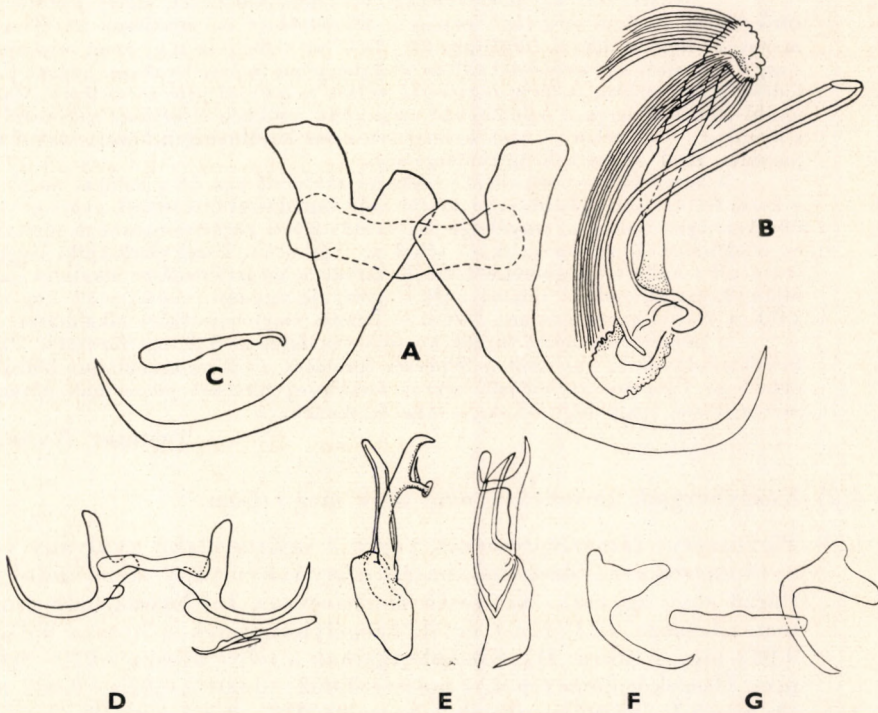
intermedius WEGENER

24 (23) Középhorgaik vaskosak.

25 (26) Párzószervények hossza 0,065 mm-nél nagyobb, a párzócső vékonyfalú. Nagy testű *Dactylogyrus*, testmérete eléri az 1,4 mm hosszúságot és a 0,20 mm szélességet. Szegélyhorgainak a hossza 0,032–0,048 mm. Középhorgainak gyökérsnyűlványai kevésbé kifejezettek. Középhorgainak teljes hossza 0,038–0,048 mm. Összekötőlemezek a mérete 0,007 × 0,039–0,051 mm (7. ábra: G). Párzószervények a hossza 0,069–0,086 mm (7. ábra: F). Kitines hüvelye nincs.

Az arany káráson (*Carassius auratus* LINNÉ) élősködik. Magyarországi előfordulása valószínű

[**crassus** KULWIEC]



7. ábra. A: *Dactylogyrus extensus* MUELLER & VAN CLEAVE középhorga és összekötőlemeze B: párzószervény, C: egyik szegélyhorga — D: *D. intermedius* WEGENER horogapparátusa, E: párzószervény — F: *D. crassus* KULWIEC párzószervénye, G: horogapparátusa (A–E: Gussev, F–G: BYCHOWSKY nyomán)

- 26 (25) Párzószervének a hossza nem éri el a 0,060 mm-t, a párzócső vastag falú. Nagy testű *Dactylogyrus*, testhossza eléri az 1,1 mm-t, testszélessége a 0,40 mm-t. Szegélyhorgainak a hossza 0,029—0,035 mm (8. ábra: A). Középhorgainak gyökérnyúlványai kifejezettek. Középhorgainak teljes hossza 0,035—0,041 mm. Összekötőlemezőnek a mérete $0,006 \times 0,032$ —0,038 mm (8. ábra: B). Párzószervének a hossza 0,044—0,058 mm (8. ábra: C). Kitines hüvelyke nincs.

A ponty (*Cyprinus carpio* LINNÉ), a kárász (*Carassius carassius* LINNÉ), az ezüst kárász (*Carassius auratus gibelio* BLOCH) kopolyáján élősködik. Igen jelentős gazdasági kártevő, a pontyok ivadékkori kopolyúférgességét okozza. A neki kedvező körülmények között 1—1 halon igen nagy számú *Dactylogyrus vastator* NYBELIN telepedhet meg. Ilyen lehetőség leggyakrabban a zsúfolt körülmények között élő halakon, főképpen ivadéknevelő tavakban áll fenn. Erős fertőzés esetén a 2—5 cm hosszú pontyivadék kopolyúját 300—500 féreg is ellepetheti, s ez a parazitaszám már legtöbbször a hal pusztulását okozza.

A megtamadott kopolyúkon bőséges nyálkakiválasztás kezdődik, vérzések és elhalások keletkeznek, majd egyes lemezekék egészében lelékődnek. A légzőhám helyét a légzés lebonyolítására alkalmatlan kötőszövet foglalja el, ezért a sérült kopolyú, különösen nagyobb hőmérsékleten, feladatát nem képes ellátni és fulladással halál áll be.

A paraziták kártétele főképpen a megtelepedett férgek számától függ. Természetesen kisebb halon már kevesebb féreg is súlyosabb elváltozásokat okozhat.

A *Dactylogyrus vastator* NYBELIN inváziója különösen akkor jelentős, ha sűrű tartás mellett megfelelő magas a hőmérséklet is, minthogy az élősködő magasabb hőmérsékleten (főképpen 22—24 C°-os vízben) igen gyorsan szaporodik, s így 7 nap alatt egy nemzedékváltás is végbemehet (a pete lerakása, a lárva kifejlődése, halratalálása, a féreg ivaréretté válása és az első pete termelése). Alacsonyabb hőmérsékleten a fejlődési idő megnyúlik, csökken a lerakott peték száma, s ilyenkor — pl. télen — csak kivételesen rossz körülmények között alakul ki a parazita által okozott kopolyúférgesség.

A kopolyúférgesség elleni védekezés akkor sikeres, ha a halakat megóvjuk a korai fertőzéstől, ritkább népesítéssel és jó táplálással biztosítjuk gyors növekedésüket. Igen fontos az ivatás előtti parazitamentesítő fürösztése és mielőbbi eltávolítása az ivató tóból az ivás után. Ezzel elérhetjük, hogy az ivató tóba hullott féregpetékből kikelő lárvák a megtelepedésre alkalmas gazda híján elpusztuljanak. A pontyivadék kopolyúja ugyanis csupán a 10. nap után válik a *Dactylogyrus vastator* NYBELIN lárvák megtelepedésére alkalmassá.

A parazitamentesítő fürdők közül használatos az 5 perces fürösztés 5%-os konyhasóoldatban, valamint a félperces fürösztés 0,1%-os ammonium-hidroxidoldatban. Újabban különböző szerves foszforvegyületeket javasolnak parazitamentesítésre, nagy hígításban, a tóba fecskendezve

vastator NYBELIN

- 27 (22) Középhorgaik karomrésze nem törik meg erősen.
- 28 (29) Párzószerve támasztórészének végén 3 sajátos alakú nyúlvány van, a támasztórész közepéből harántirányú nyúlvány nem indul ki. Párzócsőve egyenes. Kis testű *Dactylogyrus*, testhossza 0,48 mm-t, testszélessége 0,11 mm-t ér el. Szegélyhorgainak a hossza 0,013—0,023 mm (8. ábra: H). Középhorgainak a teljes hossza 0,039—0,049 mm. Összekötőlemezőnek a mérete $0,003$ — $0,004 \times 0,025$ —0,032 mm (8. ábra: I). Párzószervének a hossza 0,028—0,045 mm (8. ábra: J).

A ponty (*Cyprinus carpio* LINNÉ) élősködője. Kevésbé patogén, viszonylag ritkábban, főként ősszel előforduló faj

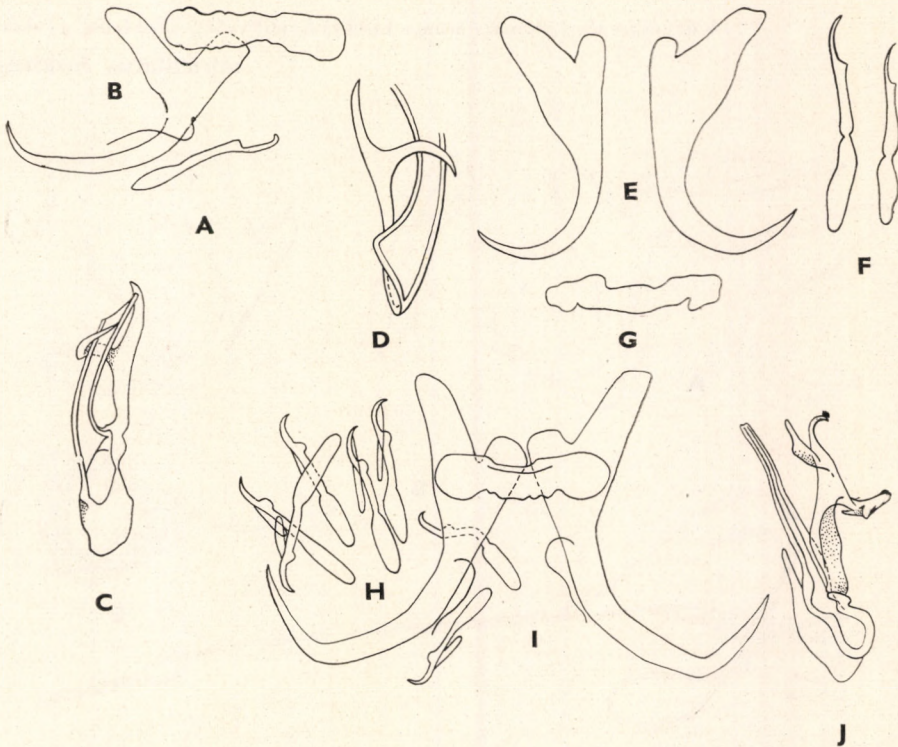
minutus KULWIEC

- 29 (28) Párzószerjük támasztórészének a végén nincs 3 nyúlvány. A támasztórész közepéből harántirányú nyúlvány indul ki.
- 30 (31) A támasztórész harántnyúlványa elhegyesedik, párzócsöve rövid, vastos. Nagy testű *Dactylogyrus*, testmérete $0,5-1,4 \times 0,12-0,36$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,024-0,034$ mm (8. ábra: F). Középhorgainak a teljes hossza $0,032-0,037$ mm (8. ábra: E). Összekötőlemező mérete $0,003-0,006 \times 0,022-0,027$ mm (8. ábra: G). Párzószervének a hossza $0,028-0,038$ mm (8. ábra: D).

A vágó durbincs (*Acerina cernua* LINNÉ) kopoltyúján, a kopoltyúfedő belső felületén, ritkábban a garatíveken, illetve az uszonyokon élőködik. Gyakori faj

hemiamphibothrium ERGENS

- 31 (30) A támasztórész harántnyúlványa tompán végződik, párzócsöve keskeny, hosszú. Közepes nagyságú *Dactylogyrus*, testmérete $0,54-0,70 \times 0,062-0,093$ mm. Szegélyhorgainak a hossza $0,025-0,032$ mm. Középhorgainak a teljes hossza $0,035-0,038$ mm. Összekötő-



8. ábra. A: *Dactylogyrus vastator* NYBELIN egyik szegélyhorga, B: egyik középhorga és összekötőlemeze, C: párzószerve — D: *D. hemiamphibothrium* ERGENS párzószerve, E: jobb és bal oldali középhorga, F: szegélyhorgai, G: összekötőlemeze — H: *D. minutus* KULWIEC szegélyhorga, I: középhorga és összekötőlemeze, J: párzószerve (A—C és H—J GUSSEV, D—G: ERGENS nyomán)

lemezének mérete $0,004-0,008 \times 0,030-0,038$ mm (9. ábra: A).
Párzószerének hossza $0,041-0,054$ mm (9. ábra: B).

A vágó durbincs (*Acerina cernua* LINNÉ) kopoltyúján élőködik. Igen gyakori élőködő

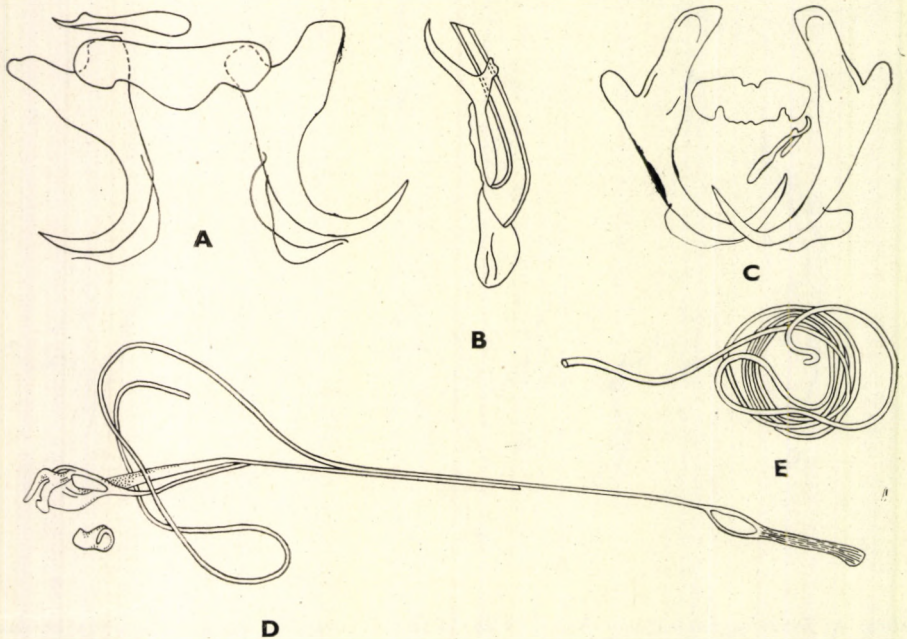
amphibothrium WAGENER

32 (21) Párzósövíük félkörívnél erősebben hajlott, hosszú.

33 (34) Párzószerének hossza $0,20$ mm-nél nagyobb, párzósöve hosszú, egyenes szakasza is van. Közepes méretű *Dactylogyrus*, teshossza $0,52$ mm-t testszélessége $0,22$ mm-t ér el. Szegélyhorgainak hossza $0,023-0,033$ mm. Középhorgainak a teljes hossza $0,060-0,068$ mm. Összekötőlemezek mérete $0,008-0,010 \times 0,029-0,039$ mm (9. ábra: C). Párzószerve bonyolult felépítésű támasztórészből, igen hosszú párzósövből és megnyúlt alaprészből áll (9. ábra: D). Ugyancsak igen hosszú, csőszerű, többszörösen feltekeredett kitines hüvelyük van (9. ábra: E).

A dévérkeszeg (*Abramis brama* LINNÉ) kopoltyúján élőködik, gyakori faj

auriculatus NORDMANN

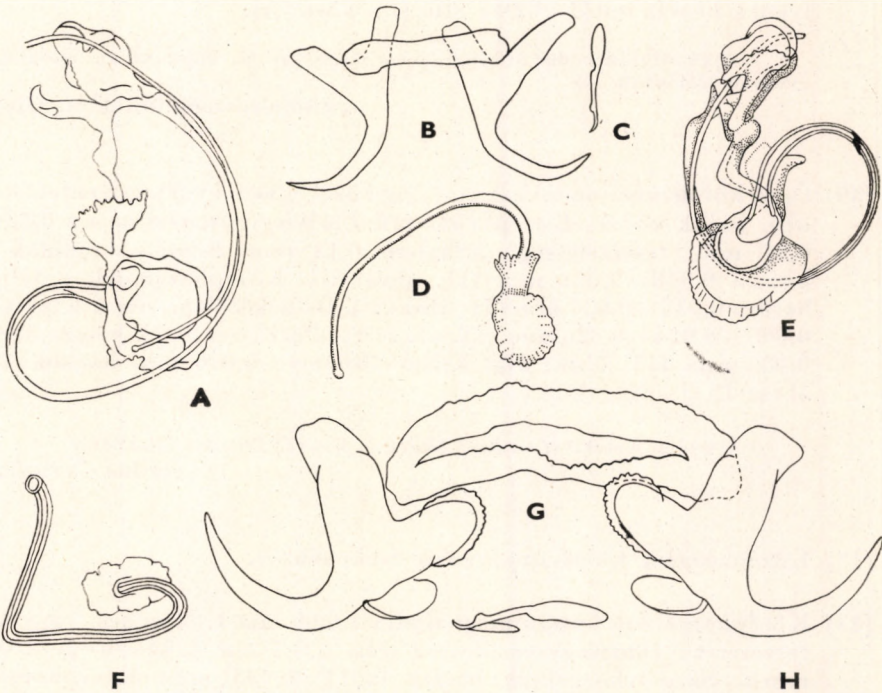


9. ábra. A: *Dactylogyrus amphibothrium* WAGENER horogapparátusa, B: párzószerve — C: *D. auriculatus* NORDMANN horogapparátusa, D: párzószerve, E: kitines hüvelye (GUSSEV nyomán)

- 34 (33) Párzószerjük rövidebb, mint 0,10 mm. Párzócsövük 360°-ban megfordul, egyenes szakasza nincs.
- 35 (38) A külső gyökérnyúlvány legfeljebb 1,5-ször rövidebb a belsónél, középhorgaik vaskosak.
- 36 (37) Középhorgainak keskeny karomrésze jól kifejezett töréssel csatlakozik az alaprészhöz, összekötőlemezőnek mérete nem nagyobb, mint $0,010 \times 0,066$ mm. Viszonylag nagy testű *Dactylogyrus*, testhossza eléri az 1 mm-t. Szegélyhorgai 0,038–0,043 mm hosszúak (10. ábra: C). Középhorgainak teljes hossza 0,035–0,048 mm. Összekötőlemezőnek a mérete $0,010 \times 0,033$ – $0,066$ mm (10. ábra: B). Párzószervények hossza 0,060–0,070 mm (10. ábra: A). Kitines hüvelyének hossza átlagban 0,089 mm (10. ábra: D).

A veresszárnyú koncér (*Rutilus rutilus* LINNÉ) élősködője. Ritkán előforduló faj

fallax WAGENER



10. ábra. A: *Dactylogyrus fallax* WAGENER párzószervénye, B: középhorgai és összekötőlemeze, C: egyik szegélyhorga, D: kitines hüvelye — E: *D. robustus* MALEWITZKAJA párzószervénye, F: kitines hüvelye, G: középhorga és összekötőlemeze, H: egyik szegélyhorga (GUSSEV nyomán)

- 37 (36) Középhorgainak karomrésze vaskos, észrevehető törés nélkül csatlakozik az alaprészhez, összekötőlemezőnek mérete nem kisebb, mint $0,018 \times 0,070$ mm. Nagy testű *Dactylogyrus*, testmérete $0,8 \times 0,2-0,3$ mm. Szegélyhorgainak a hossza $0,037-0,041$ mm (10. ábra: H). Középhorgainak teljes hossza $0,050-0,053$ mm. Összekötőlemezőnek mérete $0,018-0,020 \times 0,074-0,087$ mm (10. ábra: G). Párzószervények hossza átlagban $0,090$ mm (10. ábra: E). Kiti-nes hüvelyének hossza átlag $0,15$ mm (10. ábra: F).

Az ónos jáász (*Leuciscus idus* LINNÉ) élősködője. Előfordulása hazánkban valószínű

[**robustus** MALEWITZKAJA]

- 38 (35) A külső gyökérnyúlvány legalább háromszor rövidebb a belsónél, középhorgaik vékonyak.
- 39 (40) Összekötőlemeze vaskos, két végén elkeskenyedik és ventráli-san visszahajlik. Közepes nagyságú *Dactylogyrus*, testhossza átlagban $0,46$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,019-0,022$ mm. Középhor-gainak teljes hossza $0,048-0,056$ mm (11. ábra: C). Összekötőle-mezének mérete $0,012 \times 0,019-0,022$ mm (11. ábra: D). Párzó-szervények hossza $0,040-0,050$ mm (11. ábra: B). Kiti-nes hüve-lyének hossza $0,032-0,042$ mm (11. ábra: A).

A vésettajkú paduc (*Chondrostoma nasus* LINNÉ) kopoltyúján élősködik, gyakran előforduló faj

chondrostomi MALEWITZKAJA

- 40 (39) Összekötőlemeze nem vaskos, végig közel egyenlő vastag, ventráli-san nem hajlik vissza. Közepes méretű *Dactylogyrus*, testhossza $0,42-0,47$ mm, testszélessége átlagban $0,13$ mm. Szegélyhorgainak a hossza $0,018-0,022$ mm (11. ábra: G). Középhorgainak a teljes hossza $0,033-0,037$ mm (11. ábra: E). Összekötőlemezőnek a mérete $0,005 \times 0,024-0,026$ mm (11. ábra: F). Párzószervények hossza átlag $0,050$ mm (11. ábra: H). Kiti-nes hüvelye $0,050$ mm hosszú (11. ábra: I).

A nyúl domolykó (*Leuciscus leuciscus* LINNÉ) fajlagos élősködője

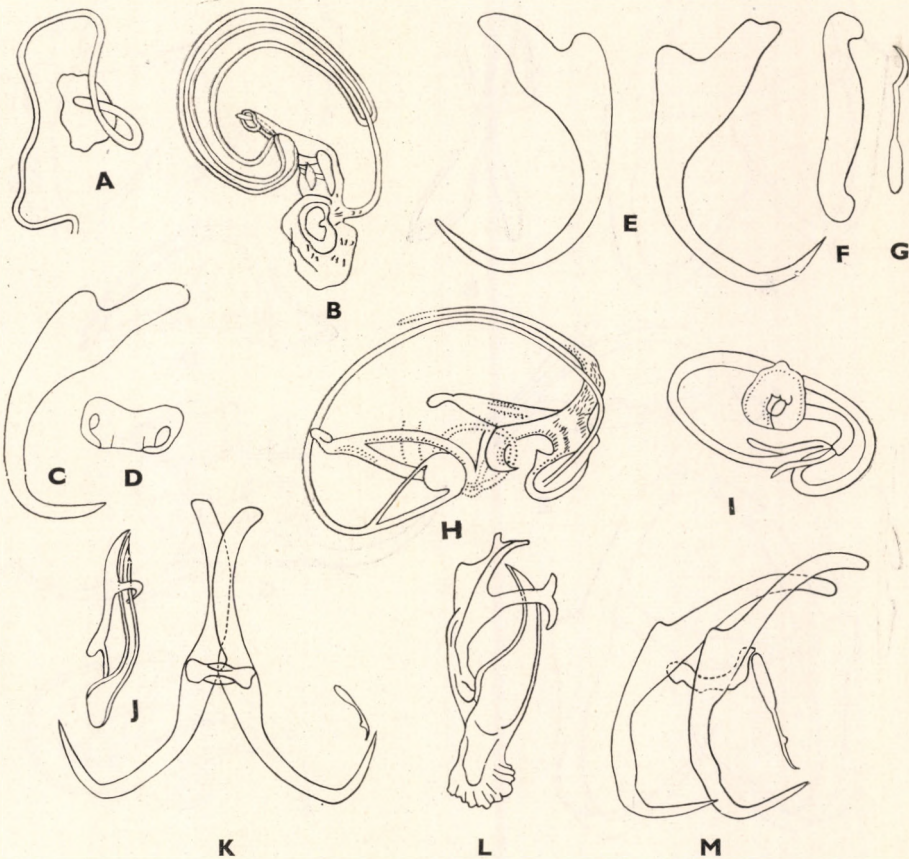
cordus NYBELIN

- 41 (18) Középhorgaik külső nyúlványa csökevényes.
- 42 (43) Középhorgainak hossza meghaladja a $0,09$ mm-t. Közepes vagy kis testméretű *Dactylogyrus*, hossza eléri a $0,5$ mm-t, szélessége a $0,1$ mm-t. Szegélyhorgainak hossza $0,014-0,035$ mm. Középhor-gainak teljes hossza $0,092-0,130$ mm (11. ábra: K). Összekötőle-mezének mérete $0,008 \times 0,018-0,029$ mm. Párzószervények hossza $0,020-0,032$ mm (11. ábra: J).

A ponty (*Cyprinus carpio* LINNÉ), a kárász (*Carassius carassius* LINNÉ) az arany kárász (*Carassius auratus* LINNÉ) és az ezüst kárász (*Carassius auratus gibelio* BLOCH) kopolyáján élőködik. Igen gyakori élőködő. Alkalmi kórokozó

anchoratus DUJARDIN

- 43 (42) Középhorgaik hossza nem éri el a 0,09 mm-t.
- 44 (47) Párzósövíük egyenes, legfeljebb kissé hajlott, rövid.
- 45 (46) Párzósövének tölesrészé olyan hosszú, mint az elvékonyodó rész, a párzószerz alaprésze jól fejlett. Kicsi vagy közepes méretű *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,54 mm-t, testszélessége a 0,11 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,012–0,032 mm. Középhorgainak teljes



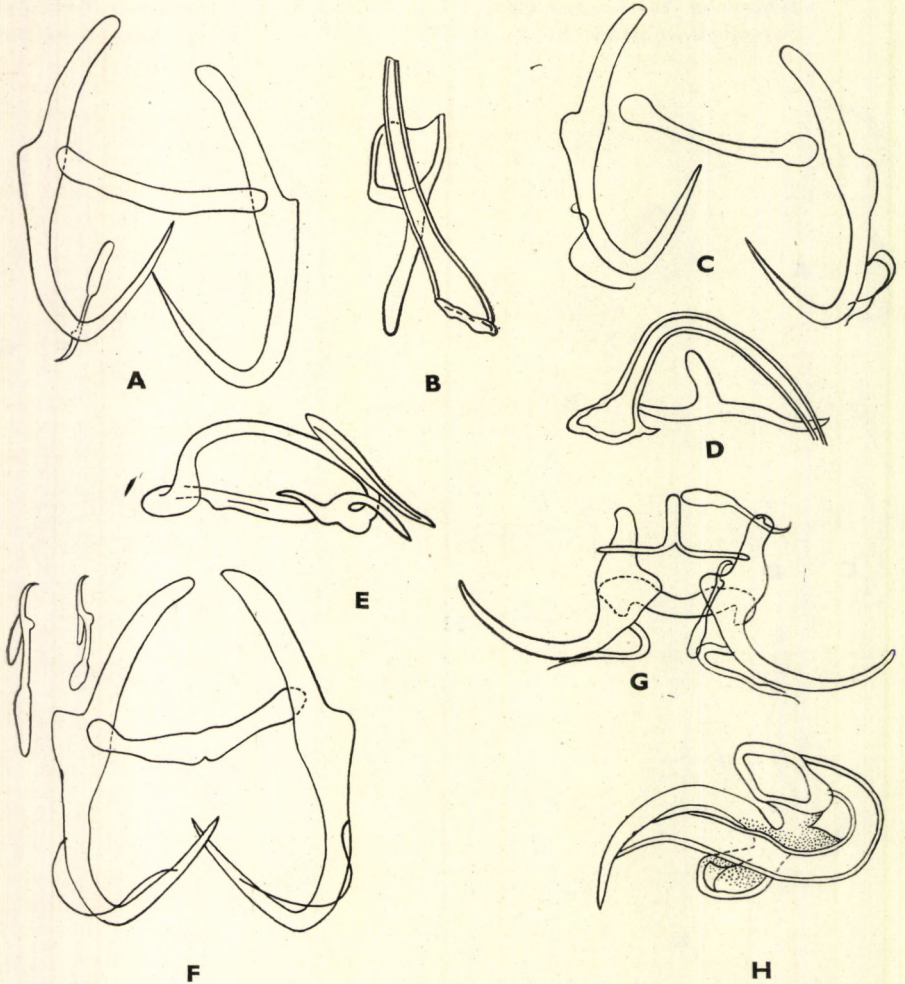
11. ábra. A: *Dactylogyrus chondrostomi* MALEWITZKAJA kitines hüvelye, B: párzószerve, C: egyik középhorga, D: összekötőlemeze — E: *D. cordus* NYBELIN jobb és bal oldali középhorga, F: összekötőlemeze, G: egyik szegélyhorga, H: párzószerve, I: kitines hüvelye — J: *D. anchoratus* DUJARDIN párzószerve, K: horogapparátusa — L: *D. formosus* KULWIEC párzószerve, M: horogapparátusa (A–D: MALEWITZKAJA, E–I: MARKEWITSCH, J–M: GUSSEV nyomán)

hossza 0,060—0,074 mm. Összekötőlemeznének mérete 0,003—0,004 × 0,023—0,026 mm (11. ábra: M). Párzószerének a hossza 0,025—0,032 mm (11. ábra: L).

Az arany kárász (*Carassius auratus* LINNÉ) és az ezüst kárász (*Carassius auratus gibelio* BLOCH) kopoltyúján élőködik. Magyarországi előfordulása valószínű

[formosus KULWIEC]

- 46 (45) Párzószerének tölesérrésze háromszor rövidebb, mint az elvékonyodó része, alaprésze nem kifejezett. Kis testű *Dactylogyrus*, testmérete általában $0,36 \times 0,07$ mm. Szegélyhorgainak hossza 0,015—0,026 mm.



12. ábra. A: *Dactylogyrus Dulkeiti* BYCHOWSKY horogapparátusa, B: párzószerve — C: *D. Wegeneri* KULWIEC horogapparátusa, D: párzószerve — E: *D. Baueri* GUSSEV párzószerve F: horogapparátusa — G: *D. falcatus* WEDL horogapparátusa, H: párzószerve (GUSSEV nyomán)

Középhorgainak teljes hossza 0,045—0,057 mm. Összekötőlemezőnek mérete 0,002—0,003 × 0,024—0,037 mm (12. ábra: A). Párzószervének hossza 0,020—0,029 mm (12. ábra: B).

Az arany kárász (*Carassius auratus* LINNÉ) és az ezüst kárász (*Carassius auratus gibelio* BLOCH) élősködője. Magyarországi előfordulása valószínű

[Dulkeiti BYCHOWSKY]

47 (44) Párzósövény hajlott, hosszú.

48 (49) Párzószervének támasztórésze egyenes lemez, amelynek közepéből csaknem derékszögben pálcá alakú nyúlvány indul ki. Kicsi vagy közepes méretű mótely, testhossza eléri a 0,56 mm-t, testszélessége a 0,13 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,015—0,033 mm. Középhorgainak a teljes hossza 0,039—0,062 mm. Összekötőlemezőnek mérete 0,002 × 0,028—0,033 mm (12. ábra: C). Párzószervének hossza 0,024—0,038 mm (12. ábra: D).

A kárász (*Carassius carassius* LINNÉ), az ezüst kárász (*Carassius auratus gibelio* BLOCH) és az arany kárász (*Carassius auratus* LINNÉ) gyakori élősködője

Wegeneri KULWIEC

49 (48) Párzószervének a támasztórésze kissé hajlott lemez, amelynek végén 3 elhegyesedő nyúlvány fogja körül a párzósövetet. Kisméretű *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,35 mm-t, testszélessége a 0,007 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,011—0,025 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,049—0,052 mm. Összekötőlemezőnek a mérete 0,002—0,004 × 0,026—0,035 mm (12. ábra: F). Párzószervének hossza 0,040 mm átlagban (12. ábra: E).

Az ezüst kárász (*Carassius auratus gibelio* BLOCH) kopoltyúján él. Magyarországi előfordulása valószínű

[Baueri GUSSEV]

50 (17) Fő és járulékos összekötőlemezők egyaránt megvan.

51 (92) Járulékos összekötőlemezők T alakú.

52 (53) Középhorgainak karomrésze meglehetősen kiegyenesített, a karomszár és a karomhegy nem különül el jól egymástól. Nagy vagy közepes méretű *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,98 mm-t, testszélessége a 0,04 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,020—0,029 mm. Középhorgainak a teljes hossza 0,039—0,042 mm. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,006—0,007 × 0,032—0,035 mm. A járulékos összekötőlemező mérete átlagban 0,011 × 0,030 mm (12. ábra: G). Párzószervének hossza 0,048—0,065 mm (12. ábra: H).

A dévérkeszeg (*Abramis brama* LINNÉ) élősködője

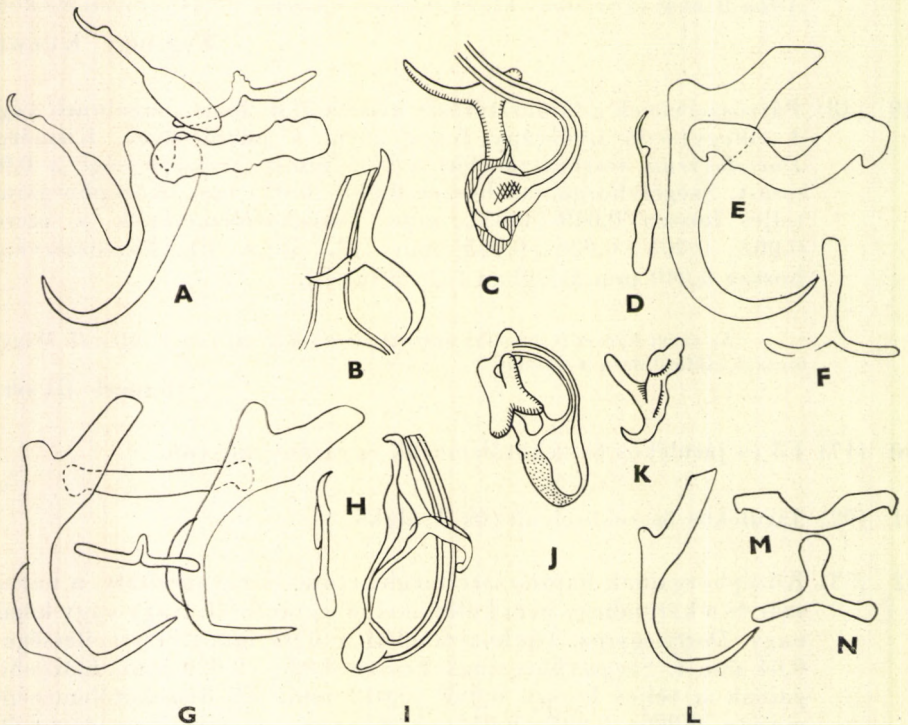
falcatus WEDL

- 53 (52) Középhorgaik karomrésze hajlott, a karomhegyet és a karomszárat jól észlelhető hajlat különíti el.
- 54 (55) Középhorgainak külső gyökérnyúlványa egyenlő hosszú a belsővel. Közepes méretű *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,80 mm-t, testszélessége a 0,20 mm-t. Szegélyhorgainak a hossza 0,033—0,040 mm. Középhorgainak a teljes hossza 0,040—0,044 mm. Fő összekötőlemezének mérete átlagban $0,007 \times 0,030$ mm. Járolékos összekötőlemezének mérete átlag $0,008 \times 0,026$ mm (13. ábra: A). Párzószervények a hossza 0,030—0,040 mm (13. ábra: B).

A fűrgő cselle (*Phoxinus phoxinus* LINNÉ) kopoltyúján élőködik. Gyakran előforduló faj.

borealis NYBELIN

- 55 (54) Középhorgaik belső nyúlványa nagyobb a külsőnél.
- 56 (59) Kitines hüvelyük nincs.



13. ábra. A: *Dactylogyrus borealis* NYBELIN horogapparátusa, B: párzószerve — C: *D. propinquus* BYCHOWSKY párzószerve, D: egyik szegélyhorga, E: egyik középhorga és fő összekötőlemeze, F: járulékos összekötőlemeze — G: *D. phoxini* MALEWITZKAJA középhorgai és összekötőlemeze, H: egyik szegélyhorga, I: párzószerve — J: *D. parvus* WEGENER párzószerve, K: kitines hüvely, L: egyik középhorga, M: fő összekötőlemeze, N: járulékos összekötőlemeze (A—B és G—I: GUSSEV, C—F és J—M: BYCHOWSKY nyomán)

- 57 (58) Párzószerve erősen hajlott. Szegélyhorgainak töve jól fejlett, henger alakú. Nagy testű *Dactylogyrus*, testhossza eléri az 1,5 mm-t, testzélessége a 0,2 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,022—0,029 mm (13. ábra: D). Középhorgainak teljes hossza 0,045—0,029 mm (13. ábra: E). Fő összekötőlemezőnek mérete 0,008 × 0,028—0,032 mm. Járákos összekötőlemezőnek mérete 0,012—0,017 × 0,017—0,021 mm (13. ábra: F). Párzószervének hossza 0,024—0,030 mm (13. ábra: C).

A bagolykeszeg (*Abramis sapa* PALLAS) specifikus élősködője

propinquus BYCHOWSKY

- 58 (57) Párzósöve enyhén hajlott. Szegélyhorgainak töve gyengén fejlett, tojásdad (embrionális típusú). Kicsi vagy középnagy *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,54 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,016—0,031 mm (13. ábra: H). Középhorgainak teljes hossza 0,040—0,047 mm. Fő összekötőlemezőnek a mérete 0,004 × 0,022—0,028 mm. Járákos összekötőlemezőnek a mérete 0,003—0,006 × 0,015—0,020 mm (13. ábra: G). Párzószervének hossza 0,021—0,025 mm (23. ábra: I).

A fűrgő cselle (*Phoxinus phoxinus* LINNÉ) kopolyáján élősködik. Igen ritkán előforduló faj

phoxini MALEWITZKAJA

- 59 (56) KitiNES hüvelyük van.

- 60 (71) Párzósövényük tölcésrészre nagyobb, mint az elvékonyodó része, vagy egyenlő azzal, illetve legfeljebb másfélszer kisebb.

- 61 (62) Párzószervének támasztórésze négyágú csillagra emlékeztet. KitiNES hüvelye háromnyúlványú (13. ábra: K). Apró *Dactylogyrus*, testhossza 0,3 mm-t ér el. Szegélyhorgainak a hossza 0,016—0,023 mm. Középhorgainak a teljes hossza 0,026—0,028 mm (13. ábra: L). Fő összekötőlemezőnek a mérete 0,003 × 0,020—0,024 mm (13. ábra: M). Járákos összekötőlemezőnek a mérete 0,008—0,010 × 0,015 mm (13. ábra: N). Párzószervének hossza 0,020—0,024 mm (13. ábra: J).

A szélhajtó kűsz (*Alburnus alburnus* LINNÉ) kopolyáján gyakori élősködő

parvus WEGENER

- 62 (61) Párzószervényük és kitiNES hüvelyük más alakú.

- 63 (66) Középhorgaik járákos összekötőlemezőnek elülső nyúlványa a végén kiszélesedik.

- 64 (65) Jól fejlett, gyűrű alakú hüvelypajzsa van. Apró *Dactylogyrus*, testhossza 0,45 mm-t, testzélessége 0,11 mm-t ér el. Szegélyhorgainak hossza 0,019—0,028 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,030—

0,035 mm. Fő összekötőlemeznének mérete $0,003 \times 0,022 - 0,018$ mm. Járulékos összekötőlemeznének mérete átlagban $0,012 \times 0,018$ mm (14. ábra: A). Párzószervének hossza átlag $0,028$ mm (14. ábra: C). Hüvelypajzsának az átmérője átlagban $0,010$ mm (14. ábra: B).

A szélhajtó küsz (*Alburnus alburnus* LINNÉ) kopoltyújának élősködője

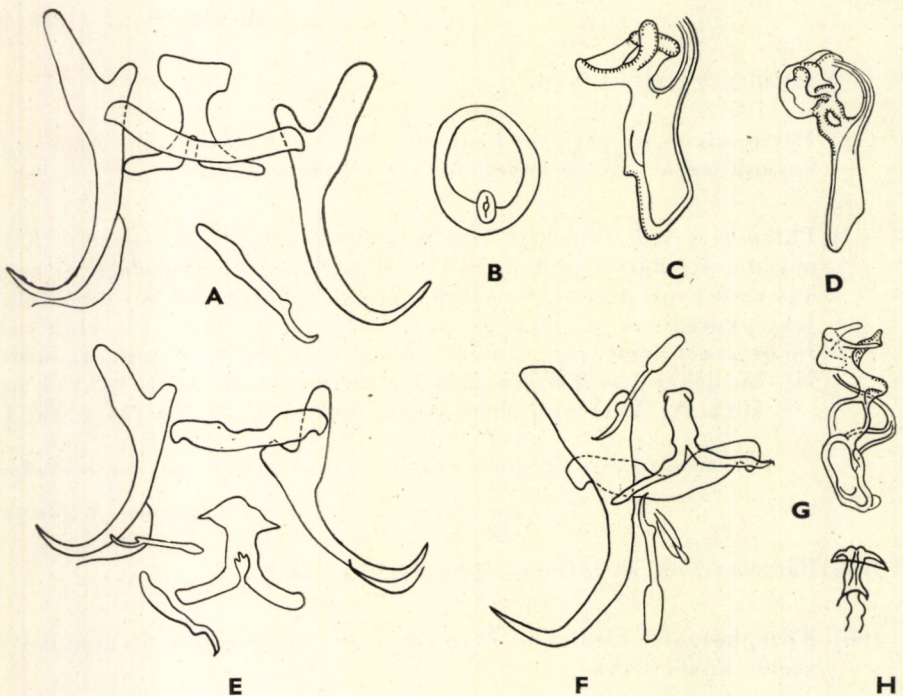
fraternus WEGENER

- 65 (64) Hüvelypajzsa nincs. Kitines hüvelye csavar alakú, rövid. Apró *Dactylogyrus*, testhossza $0,42$ mm-t, testszélessége $0,07$ mm-t ér el. Szegélyhorgainak hossza $0,024 - 0,030$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,033 - 0,038$ mm. Fő összekötőlemeznének a mérete $0,004 \times 0,021 - 0,025$ mm. Járulékos összekötőlemeznének mérete $0,014 \times 0,016 - 0,019$ mm (14. ábra: E). Párzószervének hossza átlagban $0,030$ mm (14. ábra: D).

A szélhajtó küsz (*Alburnus alburnus* LINNÉ) kopoltyúján a leggyakoribb élősködő

minor WAGENER

- 66 (63) Járulékos összekötőlemeznük elülső nyúlványa a végén nem szélesedik ki.



14. ábra. A: *Dactylogyrus fraternus* WEGENER horogapparátusa, B: kitines hüvelye, C: párzószerve — D: *D. minor* WEGENER párzószerve, E: horogapparátusa — F: *D. difformis* WAGENER horogapparátusa, G: párzószerve, H: kitines hüvelye (A—E: BYCHOWSKY, F—H: GUSSEV nyomán)

- 67 (68) Járulékos összekötőlemeze elülső nyúlványának tövén jellegzetes duzzanat van. Apró metély, testmérete átlagban $0,4 \times 0,08$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,017-0,027$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,033-0,043$ mm. Fő összekötőlemezének mérete $0,004 \times 0,023-0,029$ mm. Járulékos összekötőlemezének a mérete átlagban $0,011 \times 0,020$ mm (14. ábra: F). Párzószervének hossza $0,023-0,030$ mm (14. ábra: G). Kitines hüvelye gomba alakú (14. ábra: H).

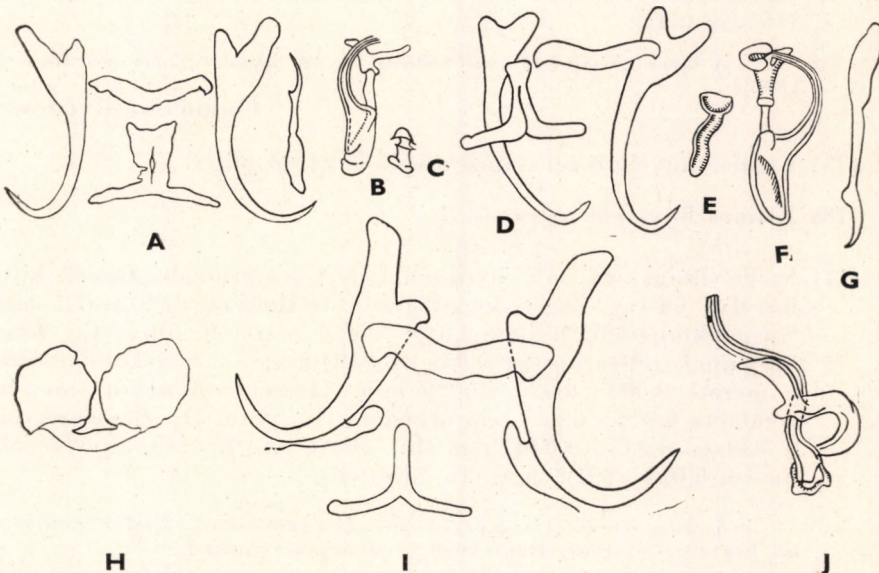
A pirosszemű kele (*Scardinius erythrophthalmus* LINNÉ) gyakori élősködője
difformis WAGENER

- 68 (67) A járulékos összekötőlemez elülső nyúlványának tövén nincs duzzanat.

- 69 (70) A járulékos összekötőlemez elülső ága kétszer vastagabb az oldalsóknál. Középhorgai hosszabbak $0,036$ mm-nél. Apró *Dactylogyrus*, testhossza $0,27-0,54$ mm, testszélessége $0,072-0,114$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,022-0,029$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,036-0,042$ mm. Fő összekötőlemezének a mérete $0,003-0,004 \times 0,024-0,028$ mm. Járulékos összekötőlemezének mérete $0,013-0,017 \times 0,022-0,026$ mm (15. ábra: A). Párzószervének hossza $0,026-0,028$ mm (15. ábra: B). Kitines hüvelye rövid cső (15. ábra: C).

A veresszárnyú koncér (*Rutilus rutilus* LINNÉ) élősködője, ritkán előforduló faj

suecicus NYBELIN



15. ábra. A: *Dactylogyrus suecicus* NYBELIN horogapparátusa, B: párzószerve, C: kitines hüvelye — D: *D. nanus* DOGIEL & BYCHOWSKY horogapparátusa, E: kitines hüvelye, F: párzószerve, G: szegélyhorga — H: *D. Chranilowi* BYCHOWSKY kitines hüvelye, I: horogapparátusa, J: párzószerve (A—C: ERGENS, D—G: BYCHOWSKY nyomán)

- 70 (69) A járulékos összekötőlemez ágainak vastagsága egyenlő. Középhorgai rövidebbek 0,033 mm-nél. Apró *Dactylogyrus*, testhossza 0,27–0,36 mm, testszélessége 0,05–0,07 mm. Szegélyhorgainak hossza 0,017–0,021 mm (15. ábra: G). Középhorgainak a teljes hossza 0,028–0,030 mm. Fő összekötőlemezének mérete 0,003 × 0,018–0,020 mm. Járulékos összekötőlemezének mérete 0,009–0,015 × 0,015–0,019 mm (15. ábra: D). Páرزószervének a hossza 0,024–0,028 mm (15. ábra: F). Kitines hüvelye rövid cső (15. ábra: E).

A veresszárnyú koncér (*Rutilus rutilus* LINNÉ) és a dévérkeszeg (*Abramis brama* LINNÉ) fiatalabb egyedének gyakori élősködője

nanus DOGIEL & BYCHOWSKY

- 71 (60) Páرزócsővük tölcserrésze legalább kétszer rövidebb az elvékonyodott részénél.

- 72 (91) Kitines hüvelyük cső alakú.

- 73 (74) A kitines hüvely mindkét végén korong alakú pajzs van. Közepes nagyságú *Dactylogyrus*, testhossza 0,6 mm-t, testszélessége 0,08 mm-t ér el. Szegélyhorgainak a hossza 0,021–0,029 mm. Középhorgainak teljes hossza eléri a 0,042 mm-t. Fő összekötőlemezének mérete átlag 0,006 × 0,030 mm. Járulékos összekötőlemezének mérete átlag 0,013 × 0,018 mm (15. ábra: I). Páرزószervének hossza 0,028–0,035 mm (15. ábra: J). Kitines hüvelyének a hossza 0,015 mm (15. ábra: H).

A lapos keszeg (*Abramis ballerus* LINNÉ) kopolyájának specifikus élősködője

Chranilowi BYCHOWSKY

- 74 (73) Kitines hüvelyüknek nincs mindkét végén pajzs.

- 75 (78) Kitines hüvelyük egyenes.

- 76 (77) Szegélyhorgainak töve gyengén fejlett (embrionális típus), kitines hüvelye vastag. Nagy *Dactylogyrus*, testhossza eléri az 1,5 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,019–0,022 mm (16. ábra: C). Középhorgainak teljes hossza 0,035–0,039 mm. Fő összekötőlemezének a mérete 0,004 × 0,026–0,029 mm. Járulékos összekötőlemezének a mérete 0,012 × 0,025 mm átlagban (16. ábra: D). Páرزószervének a hossza 0,035–0,040 mm (16. ábra: A). Kitines hüvelyének a hossza 0,029–0,035 mm (16. ábra: B).

Az ónos jász (*Leuciscus idus* LINNÉ) és a veresszárnyú koncér (*Rutilus rutilus* LINNÉ) élősködője. Hazánkban előfordulása valószínű

[**ramulosus** MALEWITZKAJA]

- 77 (76) Szegélyhorgainak töve fejlett, kitines hüvelye vékony. Közepes nagyságú *Dactylogyrus*, testmérete 0,39–0,70 × 0,08–0,10 mm.

Szegélyhorgainak a hossza 0,019—0,025 mm (16. ábra: M). Középhorgainak teljes hossza 0,039—0,046 mm. Fő összekötőlemezének mérete 0,003—0,005 × 0,027—0,034 mm (16. ábra: K). Járolékos összekötőlemezének a mérete 0,008—0,011 × 0,016—0,019 mm (16. ábra: L). Párzószerének a hossza 0,041—0,051 mm (16. ábra: N). Kitines hüvelyének kerek hüvelypajzsa van, a hüvely hossza 0,012—0,016 mm (16. ábra: O—P).

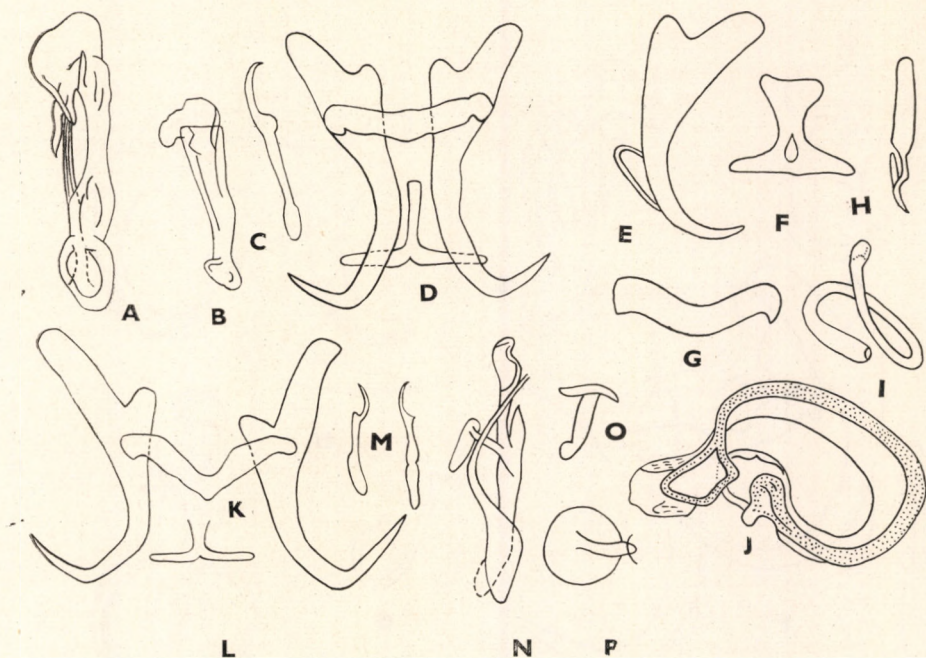
A Petényi-márna (*Barbus meridionalis* Petényii HECKEL) és a rózsás márna (*Barbus barbus* LINNÉ) élősködője

Dyki ERGENS & LUCKY

78 (75) Kitines hüvelyük hajlott.

79 (84) Járolékos összekötőlemezüik elülső szára a vége felé kiszélesedik.

80 (81) Párzósöve gyűrűszerűen hajlik. Kis vagy közepes nagyságú *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,6 mm-t, testszélessége a 0,1 mm-t. Szegélyhorgainak a hossza 0,026—0,029 mm (16. ábra: H). Középhorgainak teljes hossza átlagban 0,040 mm (16. ábra: E). Fő össze-



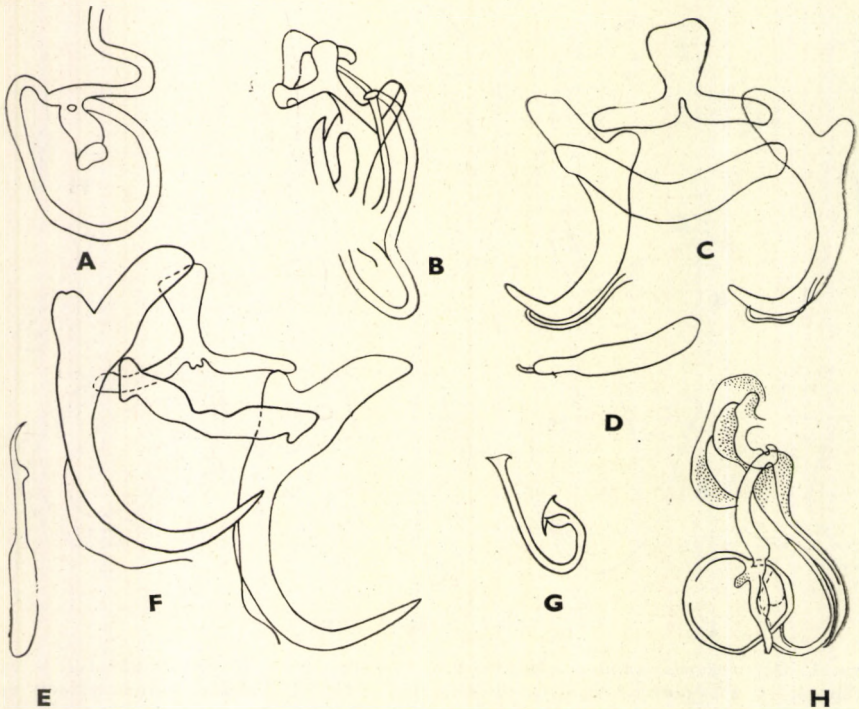
16. ábra. A: *Dactylogyrus ramulosus* MALEWITZKAJA párzószerve, B: kitines hüvelye, C: egyik szegélyhorga, D: középhorgai és összekötőlemezei — E: *D. Nybelini* MARKEWITSCH egyik középhorga, F: járulékos összekötőlemeze, G: fő összekötőlemeze, H: egyik szegélyhorga, I: kitines hüvelye, J: párzószerve — K: *D. Dyki* ERGENS & LUCKY középhorgai és fő összekötőlemeze, L: járulékos összekötőlemeze, M: szegélyhorgai, N: párzószerve, O: kitines hüvelye oldalnézetben és P: ugyanaz felülnézetben (A—D: MALEWITZKAJA, E—J: KULAKOWSKAJA, K—P: ERGENS nyomán)

kötőlemezőnek átlagmérete $0,005 \times 0,035$ mm (16. ábra: G). Járulékos összekötőlemezőnek mérete átlagban $0,018 \times 0,025$ mm (16. ábra: F). Párzószerének a hossza átlag $0,043$ mm (16. ábra: J). Kitines hüvelyének hossza eléri a $0,080$ mm-t (16. ábra: I).

A leánykoncér (*Rutilus pigus virgo* HECKEL) élősködője. Magyarországi előfordulása valószínű

[Nybelini MARKEWITSCH]

- 81 (80) Párzósövíük nem gyűrűszerű.
- 82 (83) Párzósöve csak kissé hajlik, párzószerve támasztórészének 2 nyúlványa átfogja a párzósöví végét. Testmérete $0,5-0,57 \times 0,17-0,2$ mm. Szegélyhorgainak átlagos hossza $0,039$ mm (17. ábra: D). Középhorgainak a teljes hossza $0,042-0,044$ mm. Fő összekötőlemezőnek mérete $0,004-0,005 \times 0,030-0,034$ mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete $0,016-0,020 \times 0,027-0,030$ mm (17. ábra: C). Párzószerének a hossza $0,039$ mm (17. ábra: B). Kitines hüvelye körkörösén hajlott cső (17. ábra: A).



17. ábra. A: *Dactylogyrus Petényii* KASTÁK kitines hüvelye, B: párzószerve, C: középhorgai és összekötőlemezei, D: egyik szegélyhorga — E: *D. Zandti* BYCHOWSKY egyik szegélyhorga, F: középhorgai és összekötőlemezei, G: kitines hüvelye, H: párzószerve (A—D: KASTÁK, E—H: BYCHOWSKY nyomán)

A Petényi-márna (*Barbus meridionalis Petényii* HECKEL) specifikus élősködője. Ritka faj

Petényii KASTÁK

- 83 (82) Párzócsove erősebben hajlott, rövid lefutás után visszafordul és a támasztórész bunkószerű végénél végződik. Közepes méretű *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,80 mm-t, testszélessége a 0,09 mm-t. Szegélyhorgainak a hossza 0,022—0,033 mm (17. ábra: E). Középhorgainak teljes hossza 0,038—0,042 mm. Fő összekötőlemezőnek mérete átlagban 0,004×0,028 mm. Járolékos összekötőlemezőnek a mérete átlagban 0,013×0,027 mm (17. ábra: F). Párzószervények a hossza 0,038—0,045 mm (17. ábra: H). Kitines hüvelyének hossza átlagban 0,038 (17. ábra: G).

A dévérkeszeg (*Abramis brama* LINNÉ) egyik leggyakoribb élősködője

Zandti BYCHOWSKY

- 84 (79) Járolékos összekötőlemezők elülső szára a végén nem szélesedik ki.

- 85 (86) Párzócsovének hossza a támasztórész hosszának többszöröse, lefutása 8-as alakú. Közepes vagy nagy *Dactylogyrus*, testmérete 0,50—0,98×0,08—0,28 mm. Szegélyhorgainak a hossza 0,022—0,028 mm (18. ábra: B). Középhorgainak teljes hossza 0,045—0,063 mm. Fő összekötőlemezőnek a mérete átlagban 0,007×0,030 mm. Járolékos összekötőlemezőnek mérete 0,012—0,014×0,020—0,024 mm (18. ábra: A). Párzószervények teljes hossza 0,060—0,090 mm (18. ábra: D). Kitines hüvelyének hossza 0,020—0,030 mm (18. ábra: C).

A dévérkeszeg (*Abramis brama* LINNÉ) kopolyáján gyakori élősködő

Wunderi BYCHOWSKY

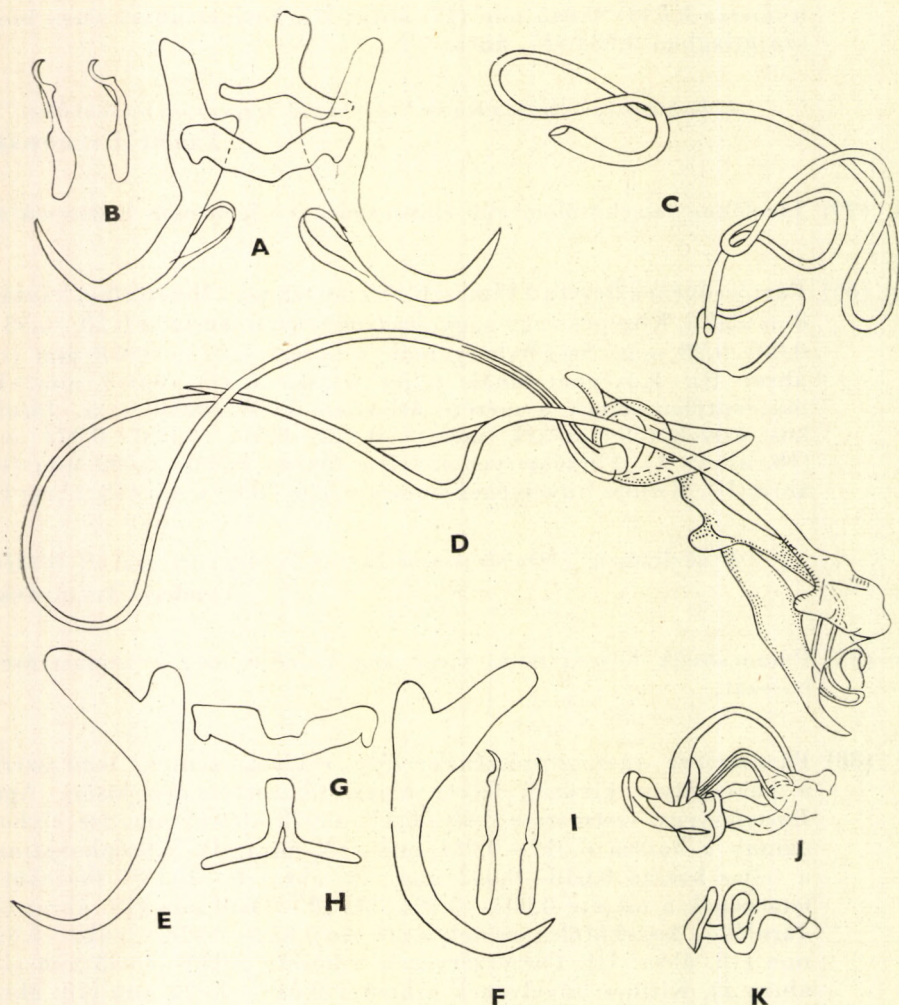
- 86 (85) Párzócsovík hossza nem, vagy alig haladja meg a támasztórész hosszát.

- 87 (88) Párzószerve támasztórészének vége elágazásmentes, lemezszerű, a párzócsovet kívülről félkör alakú támasztólemez kíséri. Apró *Dactylogyrus*, testmérete 0,39—0,47×0,078—0,094 mm. Szegélyhorgainak a hossza 0,019—0,021 mm (18. ábra: I). Középhorgainak a teljes hossza 0,040—0,042 mm (18. ábra: E—F). Fő összekötőlemezőnek a mérete 0,003—0,004×0,028—0,030 mm (18. ábra: G). Járolékos összekötőlemezőnek a mérete 0,012—0,014×0,019—0,020 mm (18. ábra: H). Párzószervények a hossza 0,030—0,033 mm (18. ábra: J). Kitines hüvelyének a hossza 0,019—0,020 mm (18. ábra: K).

A fejes domolykó (*Leuciscus cephalus* LINNÉ) élősködője. Ritka faj

naviculoides ERGENS

- 88 (87) Páرزószervük támasztórésze a végén nyúlványokra oszlik.
- 89 (90) Középhorgainak hossza 0,045 mm-nél nagyobb. Közepes nagyságú *Dactylogyrus*, testmérete 0,48–0,80×0,08–0,24 mm. Szegélyhorgainak a hossza 0,026–0,033 mm (19. ábra: A). Középhorgainak teljes hossza 0,045–0,051 mm. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,006×0,033–0,040 mm. Járuzlékos összekötőlemezőnek mérete 0,012×0,020–0,024 mm (19. ábra: B). Páرزószervének hossza



18. ábra. A: *Dactylogyrus Wunderi* BYCHOWSKY középhorgai és összekötőlemezői, B: szegélyhorgai, C: kitines hüvelye, D: páرزószerve — E–F: *D. naviculoides* ERGENS jobb és bal oldali középhorga, G: fő összekötőlemező, H: járulékos összekötőlemező, I: szegélyhorgai, J: páرزószerve, K: kitines hüvelye (A–D: GUSSEV, E–K: ERGENS nyomán)

0,029—0,033 mm (19. ábra: C). Kitines hüvelyének hossza 0,008—0,012 mm (19. ábra: D).

A fejes domolykó (*Leuciscus cephalus* LINNÉ) kopolytáján élősöködik. Ritka faj. Magyarországon kívül csupán a Szovjetunióban és Csehszlovákiában ismerik

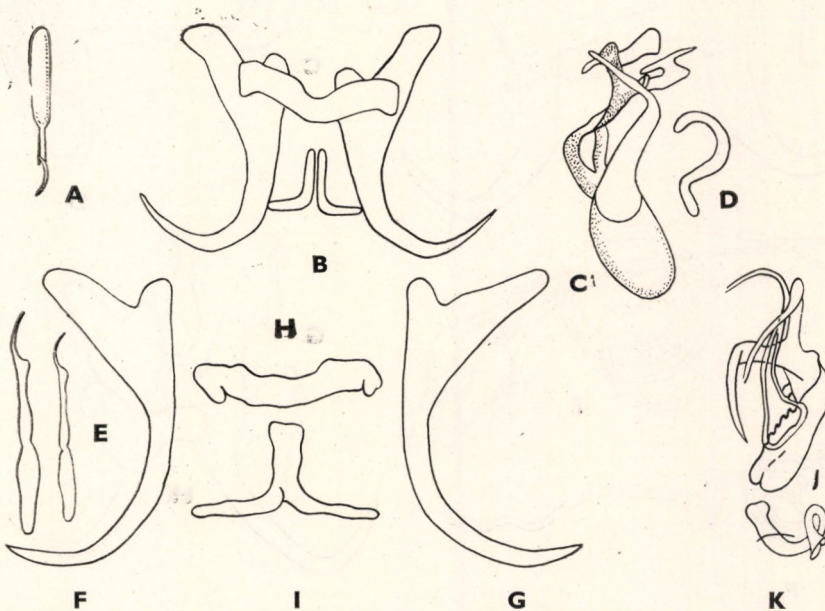
Prostae MOLNÁR

- 90 (89) Középhorgainak hossza 0,036 mm-nél kisebb. Apró *Dactylogyrus*, testmérete 0,23—0,64 × 0,047—0,160 mm. Szegélyhorgainak hossza 0,025—0,036 mm (19. ábra: E). Középhorgainak teljes hossza 0,027—0,036 mm (19. ábra: F—G). Fő összekötőlemezőnek mérete 0,001—0,004 × 0,017—0,032 mm (19. ábra: H). Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,006—0,012 × 0,014—0,026 mm (19. ábra: I). Párhozószervének hossza 0,019—0,033 mm (19. ábra: J). Kitines hüvelyének a hossza 0,009—0,020 mm (19. ábra: K).

A fejes domolykó (*Leuciscus cephalus* LINNÉ) leggyakoribb élősöködője

Folkmanovae ERGENS

- 91 (72) Kitines hüvely hóllyagszerű. Közepes nagyságú *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,60 mm-t, testszélessége a 0,11 mm-t. Szegélyhorgainak a hossza általában 0,026 mm (20. ábra: A). Középhorgainak teljes hossza 0,054—0,060 mm. Fő összekötőlemezőnek mérete



19. ábra. A: *Dactylogyrus Prostae* MOLNÁR egyik szegélyhorga, B: középhorgai és összekötő lemezei, C: párhozószerve, D: kitines hüvelye — E: *D. Folkmanovae* ERGENS szegélyhorgai, F és G: jobb és bal oldali középhorga, H: fő összekötőlemeze, I: járulékos összekötőlemeze, J: párhozószerve, K: kitines hüvelye (A—D: eredeti, E—K: ERGENS nyomán)

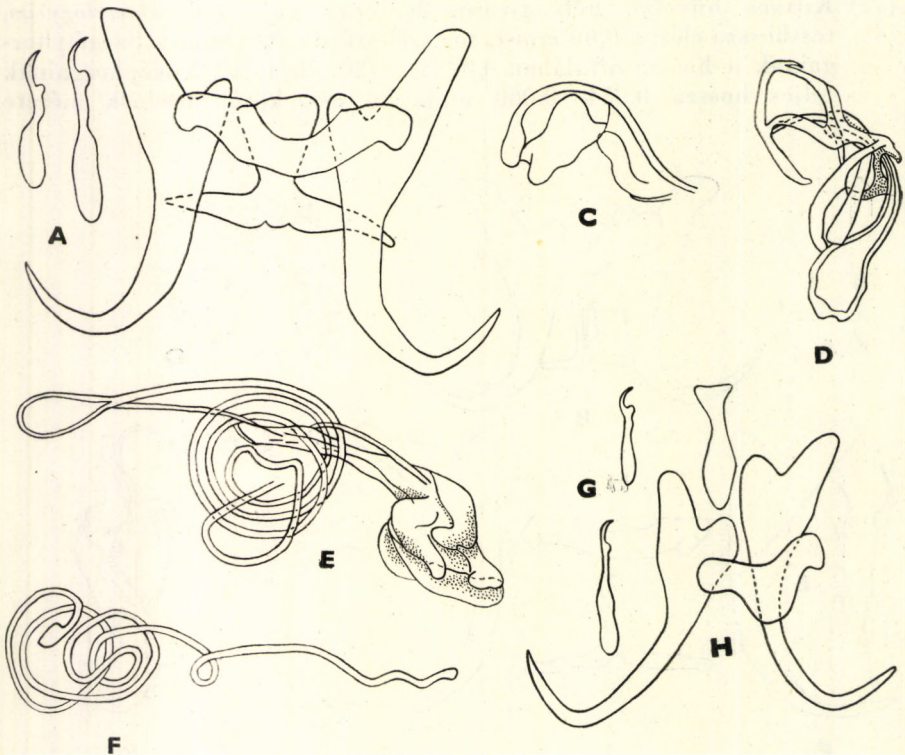
átlag $0,006 \times 0,039$ mm. Járulékos összekötőlemeznék a mérete $0,018 \times 0,031 - 0,040$ mm (20. ábra: B). Párizószervének a hossza átlagban $0,040$ mm (20. ábra: D). Kitines hüvelyének a hossza átlag $0,026$ mm (20. ábra: C).

A rózsás márna (*Barbus barbatus* LINNÉ) gyakori élősködője

malleus LINSTOW

92 (51) Járulékos összekötőlemeznék nem T alakú.

93 (94) Járulékos összekötőlemeze hosszanti irányban megnyúlt. Középnagy *Dactylogyrus*, testhossza eléri a $0,6$ mm-t, testszélessége a $0,1$ mm-t. Szegélyhorgainak a hossza $0,022 - 0,036$ mm (20. ábra: G). Középhorgainak teljes hossza $0,058 - 0,066$ mm (20. ábra: H). Fő összekötőlemeznék mérete $0,018 - 0,022 \times 0,030 - 0,035$ mm. Járulékos összekötőlemeznék mérete $0,025 - 0,032 \times 0,010$ mm (20. ábra: I). Párizószervének hossza $0,080$ mm (20. ábra: E). Kitines hüvelye többszörösen csavartodott vékony cső (20. ábra: F).



20. ábra. A: *Dactylogyrus malleus* LINSTOW szegélyhorgai, B: középhorgai és összekötőlemezei
C: kitines hüvelye, D: párizószerve — E: *D. simplicimalleata* BYCHOWSKY párizószerve, F:
kitines hüvelye, G: szegélyhorgai, H: középhorgai és fő összekötőlemeze, I: járulékos össze-
kötőlemeze (A–D: GUSSEV, E–I: BYCHOVSKY nyomán)

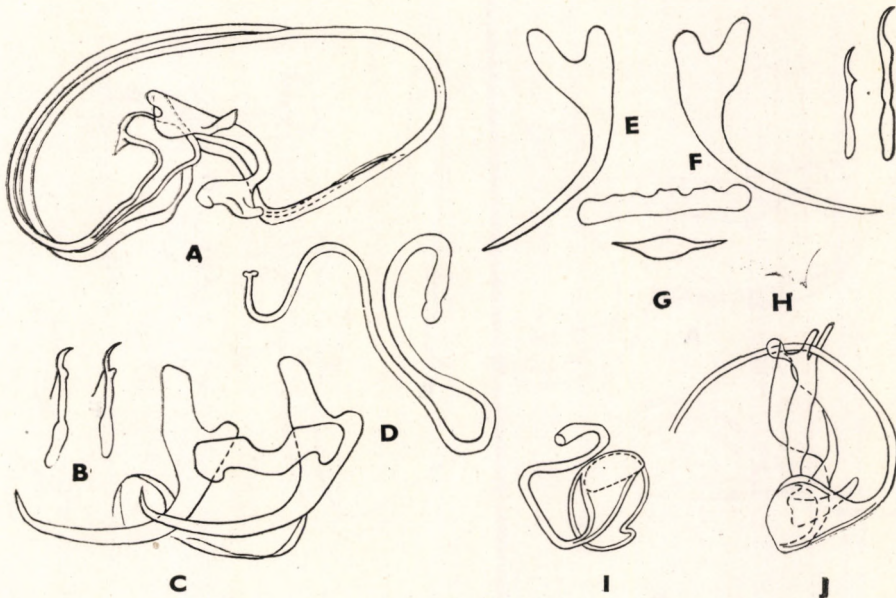
A garda (*Pelecus cultratus* LINNÉ) kopoltyúján élőködik. Jellemzően folyóvízi parazita, a tiszai és dunai gardákon gyakori, a Balatonból és egyéb állóvizekből hiányzik

simplicimalleata BYCHOWSKY

- 94 (93) Járulékos összekötőlemezüik más alakú.
- 95 (110) Járulékos összekötőlemezüik harántirányban megnyúlt.
- 96 (99) Középhorgaik karomrésze vékony, rögtön a központi rész után megtörik. A karomhegy igen rövid.
- 97 (98) Párzócsöve 360°-ban megfordul. Kis vagy közepes nagyságú *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,6 mm-t, testszélessége a 0,1 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,018—0,030 mm (21. ábra: B). Középhorgainak teljes hossza 0,034—0,045 mm. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,004—0,005 × 0,026—0,035 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,002—0,003 × 0,018—0,021 mm (21. ábra: C). Párzószervének hossza 0,035—0,050 mm (21. ábra: A). Kitines hüvelye kanyargó cső (21. ábra: D).

Az ónos jász (*Leuciscus idus* LINNÉ), a fejes domolykó (*Leuciscus cephalus* LINNÉ) és a ragadozó őn (*Aspius aspius* LINNÉ) kopoltyúján élőködik. Igen gyakori, közönséges faj

tuba LINSTOW



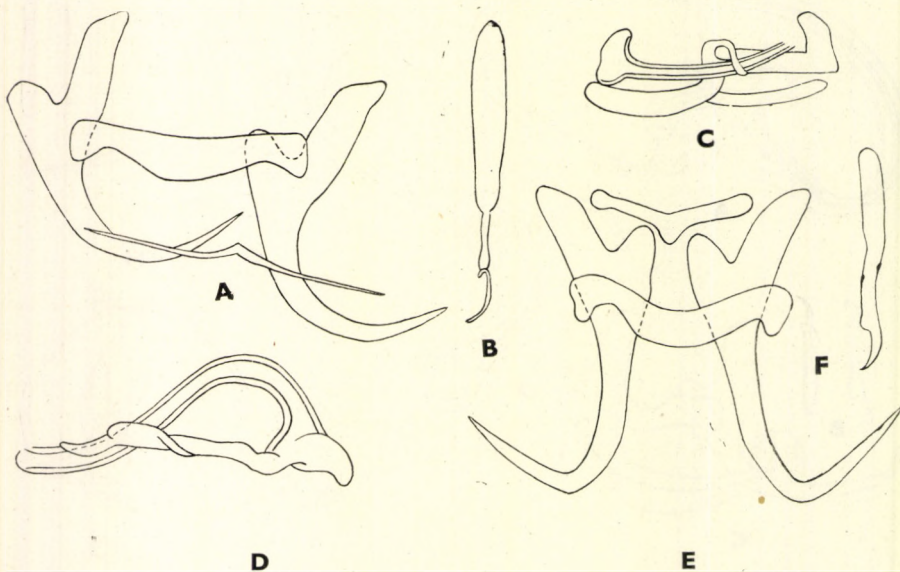
21. ábra. A: *Dactylogyrus tuba* LINSTOW párzószerve, B: szegélyhorgai, C: középhorgai és összekötőlemeze, D: kitines hüvelye — *D. vranoviensis* ERGENS középhorgai, F: fő összekötőlemeze, G: járulékos összekötőlemeze, H: szegélyhorgai, I: kitines hüvelye, J: párzószerve (A—D: BYCHOWSKY, E—J: ERGENS nyomán)

- 98 (97) Párzócsöve nem fordul meg 360° -ban, C alakú. Apró *Dactylogyrus*, testmérete $0,39-0,55 \times 0,09-0,12$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,019-0,022$ mm (21. ábra: H). Középhorgainak teljes hossza $0,035-0,041$ mm (21. ábra: E). Fő összekötőlemezőnek mérete $0,003-0,005 \times 0,012-0,030$ mm (21. ábra: F). Járaulékos összekötőlemezőnek mérete $0,002-0,003 \times 0,019-0,020$ mm (21. ábra: G). Párzószervének hossza $0,032-0,051$ mm (21. ábra: J). Kitines hüvelye pajzsral ellátott kanyargó cső (21. ábra: I).

A fejes domolykó (*Leuciscus cephalus* LINNÉ) kopoltyúján élőkodik. Ritkán előforduló faj

vranoiensis ERGENS

- 99 (96) Középhorgaik karomrésze átlagos vastagságú, a központi rész után közvetlenül nem törik meg. A karomhegy kifejezett, nem rövid.
- 100 (103) Járaulékos összekötőlemezők közepe V alakú.
- 101 (102) Járaulékos összekötőlemezőnek két vége erősen elvékonyodik. Párzócsöve egyenes. Közepes nagyságú *Dactylogyrus*, testmérete $0,5-0,8 \times 0,14-0,28$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,036-0,046$ mm (22. ábra: B). Középhorgainak teljes hossza $0,039-0,045$ mm. Fő összekötőlemezőnek mérete $0,007-0,008 \times 0,032-0,044$ mm. Járaulékos összekötőlemezőnek mérete $0,001 \times 0,040-0,048$ mm (22. ábra: A). Párzószervének hossza $0,037-0,046$ mm (22. ábra: C).



22. ábra. A: *Dactylogyrus nobilis* LONG & YU középhorgai és összekötőlemezői, B: egyik szegélyhorga, C: párzószerve — D: *D. ctenopharyngodonis* ACHMEROW párzószerve, E: középhorgai és összekötőlemezői, F: egyik szegélyhorga (A—C: eredeti, D—F: Gussev nyomán)

A Magyarországra telepített pettyes busa* (*Hypophthalmichthys nobilis* RICHARDSON) kopoltyújának gyakori élősködője. Az ázsiai vizeken kívül a Szovjetunió európai részéből is kimutatták

nobilis LONG & YU

- 102 (101) Járulékos összekötőlemeze a végein lekerekített. Párzócsöve S alakban hajlik. Apró *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,53 mm-t, testszélessége a 0,08 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,026–0,036 mm (22. ábra: F). Középhorgainak teljes hossza 0,042–0,045 mm. Fő összekötőlemezének mérete 0,003–0,006 × 0,030–0,037 mm. Járulékos összekötőlemezének mérete 0,005 × 0,025–0,027 mm (22. ábra: E). Párzószervének hossza átlagban 0,050 mm (22. ábra: D).

A magyarországi tógazdaságokba telepített amur (*Ctenopharyngodon idella* VALENCIENNES) kopoltyúján élősködik. Az ázsiai vizeken kívül a Szovjetunió európai részéből is kimutatták

ctenopharyngodonis ACHMEROW

- 103 (100) Járulékos összekötőlemezüik középen nem V alakú.

- 104 (107) Középhorgaik vaskosak, karomrészük rövid. Járulékos összekötőlemezeik a végükön elvékonyodnak.

- 105 (106) Párzószervének a hossza nem éri el a 0,065 mm-t. Nagy testű *Dactylogyrus*, testhossza átlagban 1,2 mm, testszélessége átlagban 0,3 mm. Szegélyhorgainak hossza 0,029–0,036 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,046–0,056 mm. Fő összekötőlemezének mérete 0,006–0,012 × 0,039–0,049 mm. Járulékos összekötőlemezének mérete 0,002–0,004 × 0,019–0,027 mm (23. ábra: A). Párzószervének hossza 0,044–0,065 mm (23. ábra: B).

A compó (*Tinca tinca* LINNÉ) kopoltyúján élősködik. Ritkán előforduló faj, Magyarországon a Tiszából ismeretes

macracanthus WEGENER

- 106 (105) Párzószervének hossza 0,080 mm felett. Nagy *Dactylogyrus*, testhossza átlagban 1,5 mm, testszélessége átlag 0,40 mm. Szegélyhorgainak hossza 0,029–0,035 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,049–0,058 mm. Fő összekötőlemezének mérete 0,006–0,010 × 0,039–0,050 mm. Járulékos összekötőlemezének mérete 0,003–0,004 × 0,023–0,027 mm (23. ábra: C). Párzószervének hossza 0,097–0,112 mm (23. ábra: D).

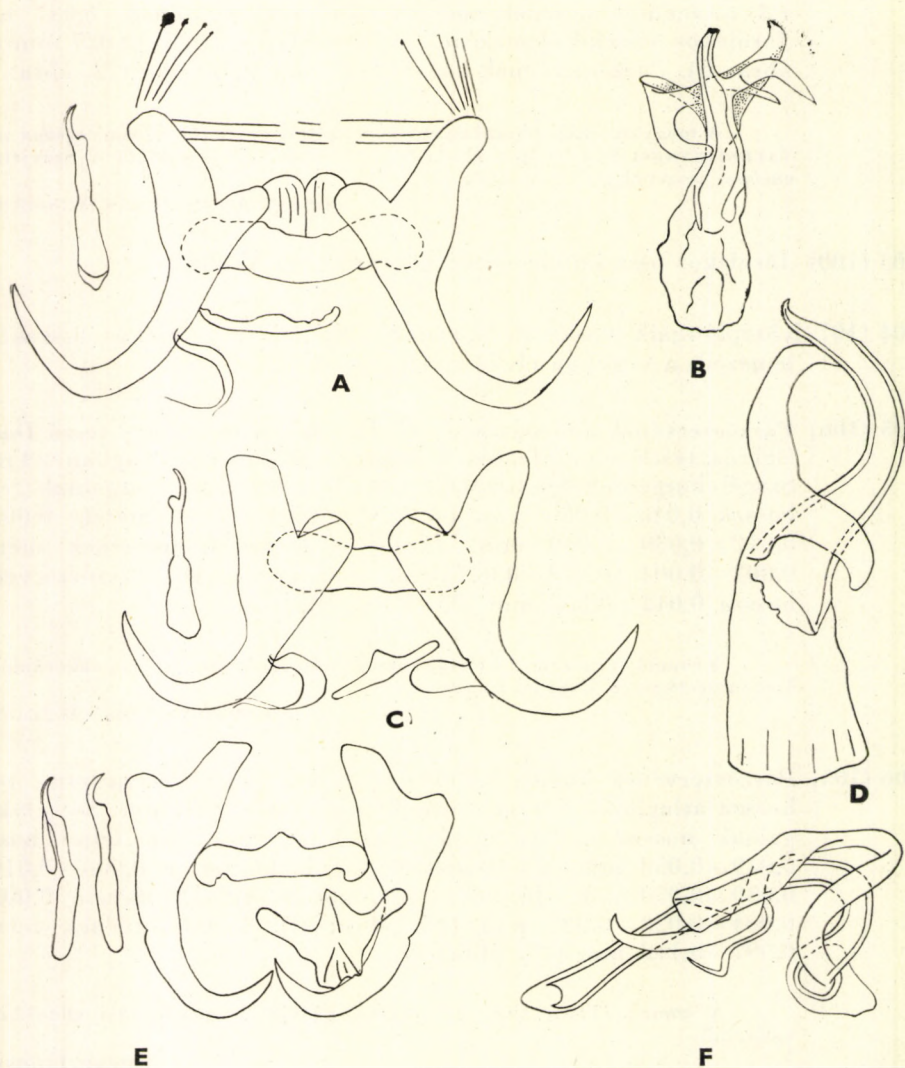
A compó (*Tinca tinca* LINNÉ) élősködője. Magyarországi előfordulása valószínű

[**tincae** GUSSEV]

* E sorozat Halak c. kötetében (XX. kötet, 2. füzet, 1966) BERINKEY „pettyes kínai-ponty” néven említi (p. 132.).

107 (104) Középhorgaik vékonyak, karomrészük nem rövid. Járulékos összekötőlemezek a végeiken lekerekítettek.

108 (109) Járulékos összekötőlemezének hátulsó feléből nyúlványok ágaznak ki. Közepes méretű *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,60 mm-t, testszélessége a 0,15 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,026–0,033 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,040–0,045 mm. Fő össze-



23. ábra. A: *Dactylogyrus macracanthus* WEGENER horogapparátusa, B: páرزőszerve — C: *D. tincae* GUSSEV horogapparátusa, D: páرزőszerve — E: *D. finitimus* GUSSEV horogapparátusa, F: páرزőszerve (GUSSEV nyomán)

kötőlemezőnek mérete $0,006-0,008 \times 0,026-0,030$ mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete $0,010-0,015 \times 0,021-0,025$ mm (23. ábra: E). Párzószervének hossza $0,040-0,042$ mm (23. ábra: F).

A halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus Belingi* SLASTENENKO) kopolyáján élőködik. Kis számban előforduló, de gyakori faj

finitimus GUSSEV

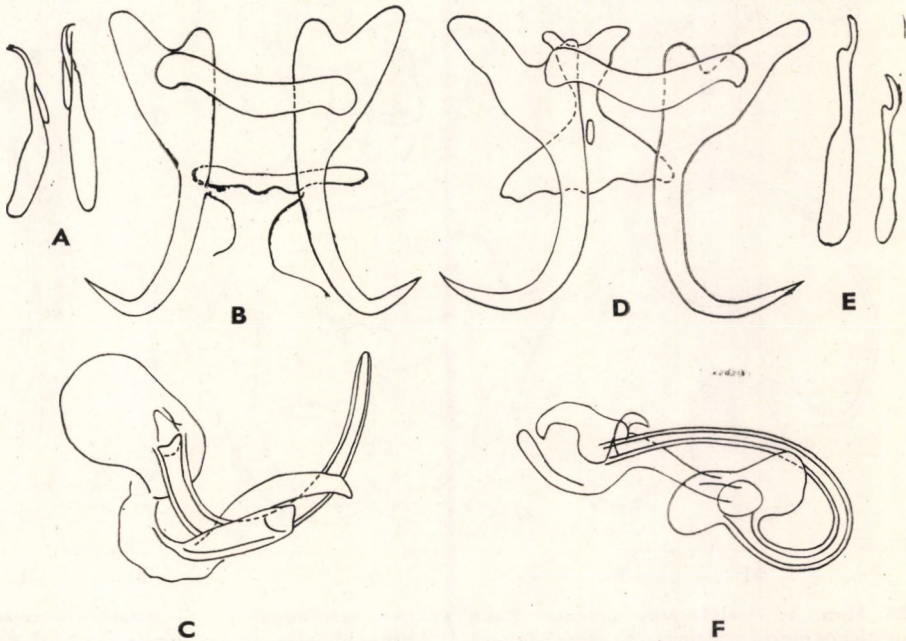
109 (108) Járulékos összekötőlemezőnek hátulsó felén nincs nyúlvány. Középnagy *Dactylogyrus*, testhossza eléri a $0,57$ mm-t, testszélessége a $0,19$ mm-t. Szegélyhorgainak hossza $0,029-0,035$ mm (24. ábra: A). Középhorgainak teljes hossza $0,040-0,047$ mm. Fő összekötőlemezőnek mérete $0,004-0,008 \times 0,027-0,037$ mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete $0,004 \times 0,028-0,029$ mm (24. ábra: B). Párzószervének hossza $0,040-0,050$ mm (24. ábra: C).

A fenékjáró küllő (*Gobio gobio* LINNÉ) gyakori élőködője

cryptomerus BYCHOWSKY

110 (95) Járulékos összekötőlemezők más alakú.

111 (122) Járulékos összekötőlemezők négysugarú.



24. ábra. A: *Dactylogyrus cryptomerus* BYCHOWSKY szegélyhorga, B: középhorgai és összekötőlemezői, C: párzószerve — D: *D. crucifer* WAGENER középhorgai és összekötőlemezői, E: *D. crucifer* WAGENER szegélyhorgai, F: párzószerve (GUSSEV nyomán)

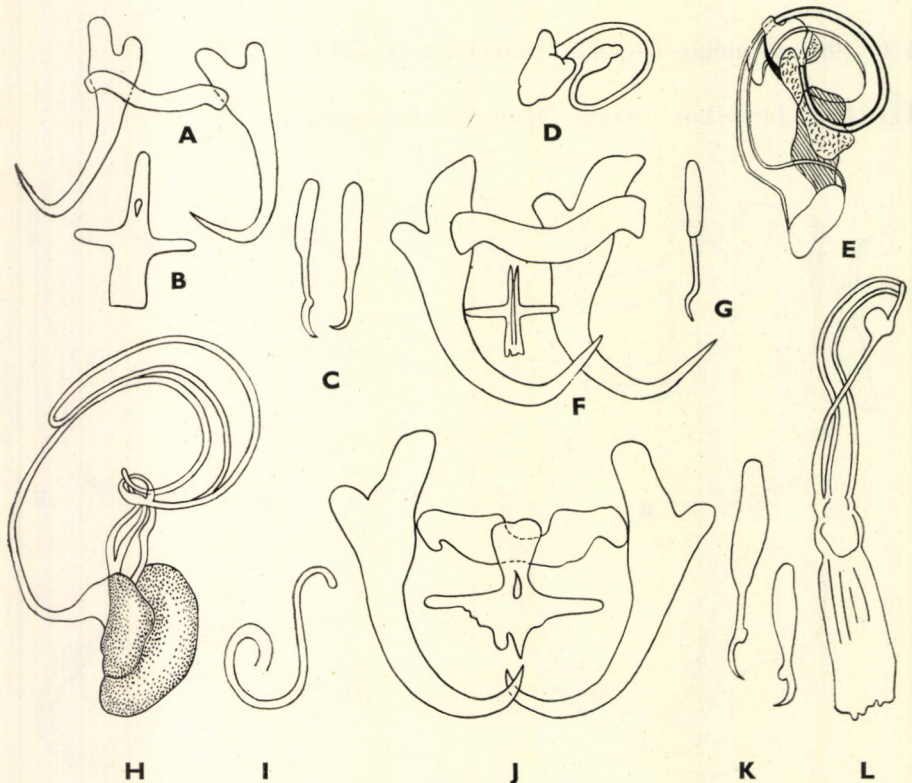
- 112 (113) Járulékos összekötőlemeze X alakú. Középnagy *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,75 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,020–0,037 mm (24. ábra: E) Középhorgainak teljes hossza 0,040–0,060 mm. Fő összekötőlemezének mérete 0,005 × 0,025–0,033 mm. Járulékos összekötőlemezének mérete 0,018–0,020 × 0,018–0,027 mm (24. ábra: D). Páرزószervének hossza 0,040–0,060 mm (24. ábra: F).

A veresszárnyú koncér (*Rutilus rutilus* LINNÉ) leggyakoribb elősködője
crucifer WAGENER

- 113 (112) Járulékos összekötőlemezüik + alakú.

- 114 (117) Járulékos összekötőlemezüik hátulsó nyúlványa szélesebb az elülsőnél.

- 115 (116) Járulékos összekötőlemezének a hátulsó nyúlványa igen vastag, az elülső nyúlvány a tövén elvékonyodik és nyelet képez. Igen apró



25. ábra. A: *Dactylogyrus tissensis* ZACHVATKIN középhorgai és fő összekötőlemeze, B: járulékos összekötőlemeze, C: szegélyhorgai, D: kitines hüvelye, E: páرزószerve — F: *D. Ergensi* MOLNÁR középhorgai és összekötőlemezei, G: egyik szegélyhorga, H: páرزószerve, I: kitines hüvelye — J: *D. haplogonus* BYCHOWSKY középhorgai és összekötőlemezei, K: szegélyhorgai, L: páرزószerve (A–I: eredeti, J–L: BYCHOWSKY nyomán)

Dactylogyrus, testhossza a 0,27 mm-t, testszélessége 0,09 mm-t ér el. Szegélyhorgainak hossza 0,037—0,045 mm (25. ábra: C). Középhorgainak teljes hossza 0,041—0,045 mm. Fő összekötőlemezőnek mérete átlag $0,006 \times 0,033$ mm (25. ábra: A). Járulékos összekötőlemezőnek mérete átlag $0,037 \times 0,030$ mm (25. ábra: B). Páرزószervének hossza átlagban 0,038 mm (25. ábra: E). Kitines hüvelyé pajzzsal ellátott görbe cső (25. ábra: D).

A sújtásoskúsz (*Alburnoides bipunctatus* BLOCH) élősködője

tissensis ZACHVATKIN

- 116 (115) Járulékos összekötőlemezőnek hátulsó nyúlványa nem sokkal szélesebb az elülsőnél, előrefelé fokozatosan elvékonyodik, az elülső nyúlvány csúcsban végződik. Középnagy *Dactylogyrus*, testmérete 0,56—0,80 \times 0,08—0,16 mm. Szegélyhorgainak hossza 0,025—0,032 mm (25. ábra: G). Középhorgainak teljes hossza 0,040—0,042 mm. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,005—0,006 \times 0,014—0,017 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,014—0,017 \times 0,013—0,017 mm (25. ábra: F). Páرزószervének hossza 0,041—0,057 mm (25. ábra: H). Kitines hüvelyének hossza 0,024—0,028 mm (25. ábra: I).

A paduc (*Chondrostoma nasus* LINNÉ) kopoltyújának meglehetősen gyakori élősködője. Magyarországon kívül a Szovjetunióban és Csehszlovákiában is megtalálták

Ergensi MOLNÁR

- 117 (114) A járulékos összekötőlemez elülső nyúlványa szélesebb a hátulsónál.

- 118 (119) A járulékos összekötőlemez hátulsó nyúlványának szélein szemölcsök vannak. Páرزócsöve vastag, enyhén S alakban hajlott. Középnagy *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,60 mm-t, testszélessége a 0,09 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,024—0,032 mm (25. ábra: K). Középhorgainak teljes hossza 0,041—0,045 mm. Fő összekötőlemezőnek mérete átlag $0,008 \times 0,030$ mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete átlagban $0,018 \times 0,029$ mm (25. ábra: J). Páرزószervének hossza 0,045—0,070 mm (25. ábra: L).

Az Éva-keszeg (*Vimba vimba* LINNÉ) élősködője. Magyarországi előfordulása lehetséges

[haplogonus BYCHOWSKY]

- 119 (118) A járulékos összekötőlemez hátulsó nyúlványának szélei simák. Páرزócsövük a tölcserész után igen erősen elvékonyodik és C alakban hajlik.

- 120 (121) A páرزószerv alaprészeének alsó része csúcsban végződik, kitines hüvelyének végén kitinpajzs van (26. ábra: F). Apró *Dactylogyrus*, testmérete 0,14—0,53 \times 0,05—0,11 mm. Szegélyhorgainak hossza 0,013—0,025 mm (26. ábra: E). Középhorgainak teljes hossza 0,025—0,036 mm (26. ábra: B). Fő összekötőlemezőnek szélessége 0,017—0,023 mm (26. ábra: D). Járulékos összekötőlemezőnek

mérete $0,007-0,015 \times 0,013-0,020$ mm (26. ábra: C). Párzószer-
nek hossza $0,023-0,030$ mm (26. ábra: A).

Az ezüstös balin (*Blicca bjoerkna* LINNÉ) fiatalabb egyedeinek gyakori
elősködője

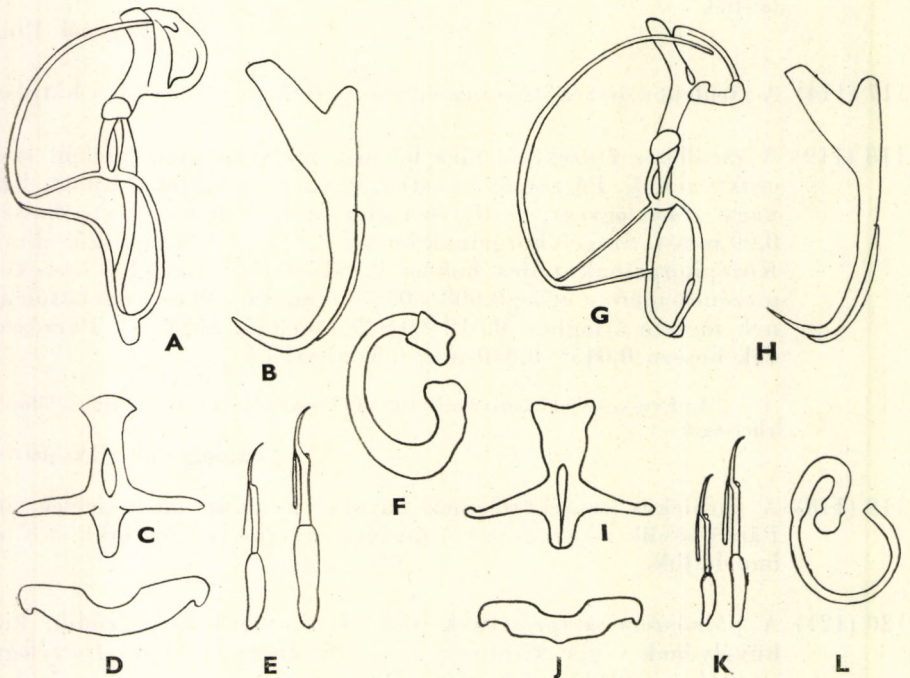
distinguendus NYBELIN

121 (120) A párzószer alaprészének alsó vége lekerekített, kites hüvelye
pajzs nélküli (26. ábra: L). Apró *Dactylogyrus*, testmérete $0,19-$
 $0,40 \times 0,05-0,10$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,016-0,028$ mm
(26. ábra: K). Középhorgainak teljes hossza $0,025-0,036$ mm
(26. ábra: H). Fő összekötőlemezőnek szélessége $0,016-0,021$ mm
(26. ábra: J). Járolékos összekötőlemezőnek mérete $0,010-0,018 \times$
 $0,014-0,021$ mm (26. ábra: I). Párzószerének hossza $0,022-0,032$
mm (26. ábra: G).

A veresszárnyú koncér (*Rutilus rutilus* LINNÉ) fiatalabb egyedeinek gyakori
elősködője

rutili GLÄSER

122 (111) Járolékos összekötőlemezők ötsugarú.



26. ábra. A: *Dactylogyrus distinguendus* NYBELIN párzószerve, B: egyik középhorga, C: járulékos összekötőlemező, D: fő összekötőlemező, E: szegélyhorga, F: kites hüvelye — G: *D. rutili* GLÄSER párzószerve, H: egyik középhorga, I: járulékos összekötőlemező, J: fő összekötőlemező, K: szegélyhorgai, L: kites hüvelye (GLÄSER nyomán)

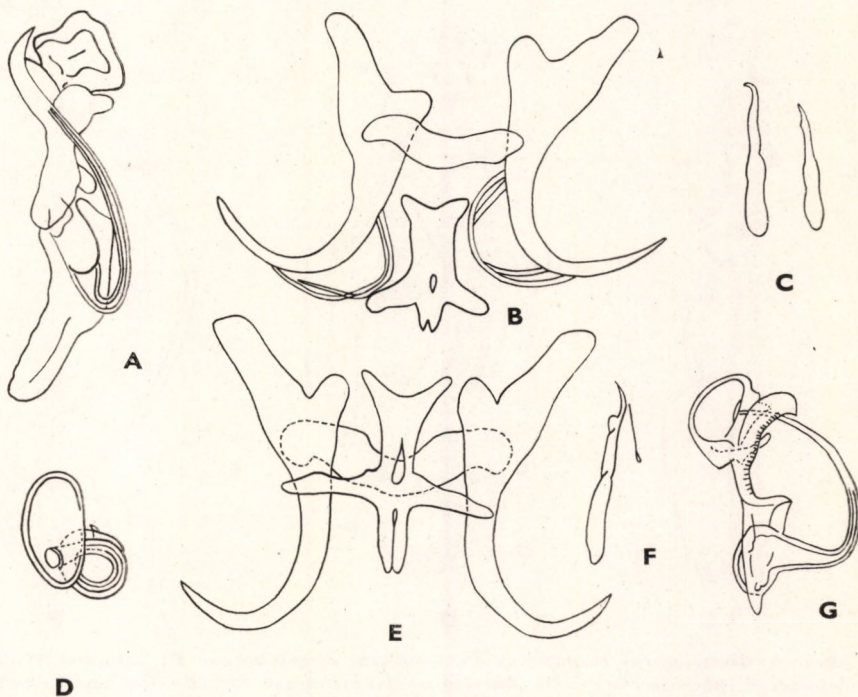
- 123 (124) A járulékos összekötőlemez hátulsó nyúlványa gyengén fejlett, rövidebb, mint az oldalsó nyúlványok. Közepes vagy nagy testű *Dactylogyrus*, testmérete $0,20-1,0 \times 0,04-0,10$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,024-0,031$ mm (27. ábra: C). Középhorgainak teljes hossza átlag $0,045$ mm. Fő összekötőlemezének mérete $0,005-0,006 \times 0,028-0,031$ mm. Járulékos összekötőlemezének mérete átlagban $0,024 \times 0,021$ mm (27. ábra: B). Párzószerének hossza $0,078-0,084$ mm (27. ábra: A).

A veresszárnyú koncér (*Rutilus rutilus* LINNÉ) élősködője. Magyarországi előfordulása várható

[Caballeroi PROST]

- 124 (123) A járulékos összekötőlemez hátulsó nyúlványának hossza közel egyenlő a többi nyúlvánnyal, vagy nagyobb azoknál.

- 125 (126) Párzósöve C alakban hajlott. Középnagy *Dactylogyrus*, testhossza $0,66$ mm-t, testszélessége $0,15$ mm-t ér el. Szegélyhorgainak hossza $0,018-0,033$ mm (27. ábra: F). Középhorgainak teljes hossza $0,039-0,044$ mm. Fő összekötőlemezének mérete $0,005-0,008 \times 0,027-0,035$ mm. Járulékos összekötőlemezének mérete $0,025-0,032 \times$



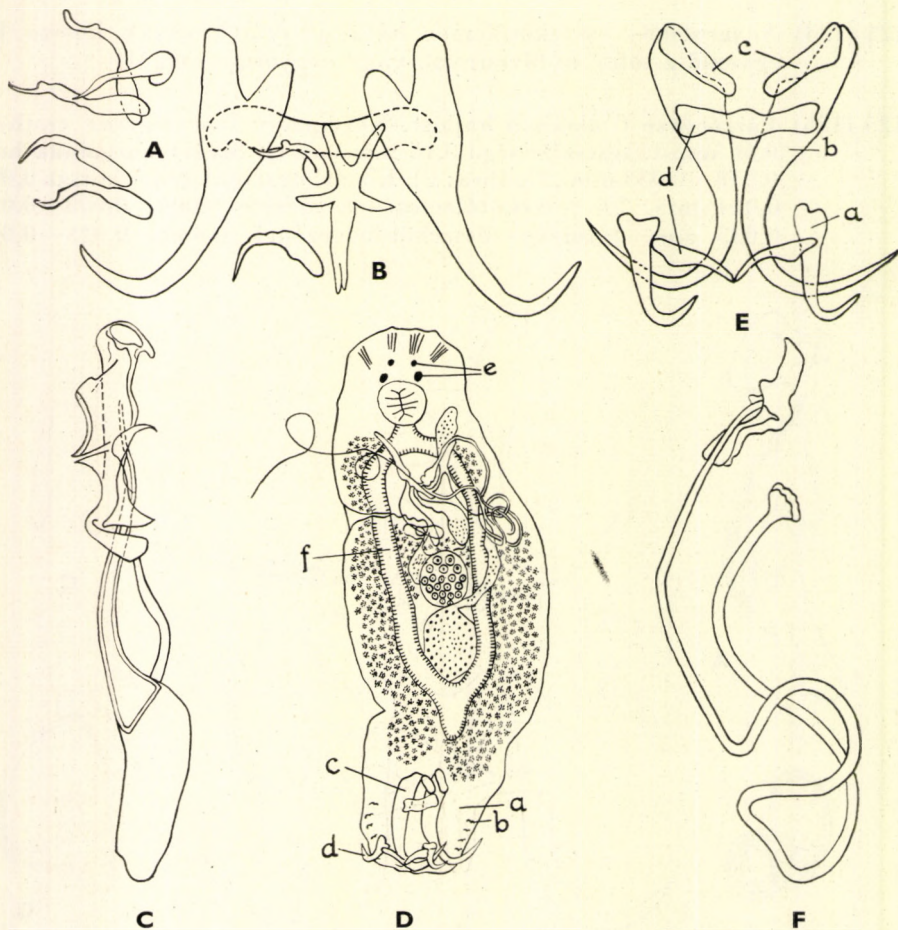
27. ábra. A: *Dactylogyrus Caballeroi* PROST párzószerve, B: középhorgai és összekötőlemezei, C: szegélyhorga — D: *D. cornu* LINSTOW kitines hüvelye, E: középhorgai és összekötőlemezei, F: szegélyhorga, G: párzószerve (A—C: PROST, D—G: GUSSEV nyomán)

0,025—0,031 mm (27. ábra: E). Párzószervények hossza 0,028—0,041 mm (27. ábra: G). Kitines hüvelye 360°-ban hajlott, hüvelypajzsot viselő cső (27. ábra: D).

Az ezüstös balin (*Blicca bjoerkna* LINNÉ) és az Éva-keszeg (*Vimba vimba* LINNÉ) gyakori élősködője

cornu LINSTOW

126 (125) Párzósöve kissé S alakban hajlott, csaknem egyenes. Középnagy *Dactylogyrus*, testhossza eléri a 0,50 mm-t, testszélessége a 0,12 mm-t. Szegélyhorgainak hossza átlag 0,030 mm (28. ábra: A). Középhor-



28. ábra. A: *Dactylogyrus carpathicus* ZACHVATKIN: szegélyhorgai, B: középhorgai és összekötőlemezei, C: párzószerve — D: *Ancylo-discoides vistulensis* SIWAK teljes képe (a = tapadókorong, b = szegélyhorgok, c = dorzális középhorog, d = ventrális középhorog, e = szemfoltok, f = bél) — E: *A. siluri* ZANDT horogapparátusa (a = ventrális középhorog, b = dorzális középhorog, c = horogfüggelék, d = összekötőlemezek), F: párzószerve (A—C: GUSSEV, D—F: BYCHOWSKY nyomán)

gainak teljes hossza átlag 0,055 mm. Fő összekötőlemezének mérete átlagban $0,008 \times 0,044$ mm. Járulékos összekötőlemezének mérete átlagban $0,033 \times 0,030$ mm (28. ábra: B). Páرزószervének hossza átlag 0,067 mm (28. ábra: C).

A rózsás márna (*Barbus barbus* LINNÉ) élősködője

carpathicus ZACHVATKIN

2. nem: *Ancylodiscoides* YAMAGUTI

Tapadókorongjukon 7 pár szegély- és 2 pár középhorog van. Szegélyhorgaik aprók, embrionális típusúak (28. ábra: D: b). Középhorgaik közül a dorzális pár nagyobb (28. ábra: D: c), mint a ventrális pár (28. ábra: D: d). A dorzális horogpár külső gyökérnyúlványa gyengén fejlett, a belső gyökérnyúlvány végén horogfüggelék van. Ventrális horogpárjukon mindkét gyökérnyúlvány jól fejlett. 1—1 összekötőlemezük és 2 pár szemfoltjuk van. A ventrális horogpárt összekötő lemez közepén lefűződik, s a két lemezdarab egymással ízesülő kapcsolatban van (28. ábra: E: d). Bélágaik a test hátulsó részén egyesülnek egymással (28. ábra: D: f).

A harcsák (*Siluridae*) és a tuskésharcsák (*Bagridae*) családjába tartozó halak kopolyáján élősködnek. Kelet-Ázsiában, Japánban és a Kaspi-tó környékén 22 fajuk ismeretes, Európában — akárcsak hazánkban — 3 fajuk fordul elő.

- 1 (2) Páرزócsöve viszonylag vastag, csupán néhány kanyarulatot képez, tölcsérrésze kevésbé kifejezett. Kitines hüvelye nincs. Középnagy *Monogenea*, testhossza eléri a 0,8 mm-t, testszélessége a 0,22 mm-t. Szegélyhorgainak hossza átlag 0,017 mm. Ventrális középhorgainak hossza 0,033—0,037 mm (28. ábra: E: a). Dorzális középhorgainak hossza 0,080—0,090 mm (28. ábra: E: b). A horogfüggelék mérete 0,007—0,009 \times 0,026—0,030 mm (28. ábra: E: c). Páرزószervének hossza 0,084—0,160 mm (28. ábra: F).

A harcsa (*Silurus glanis* LINNÉ) élősködője. Természetes vizekben gyakori, tógazdaságokban nem ismeretes

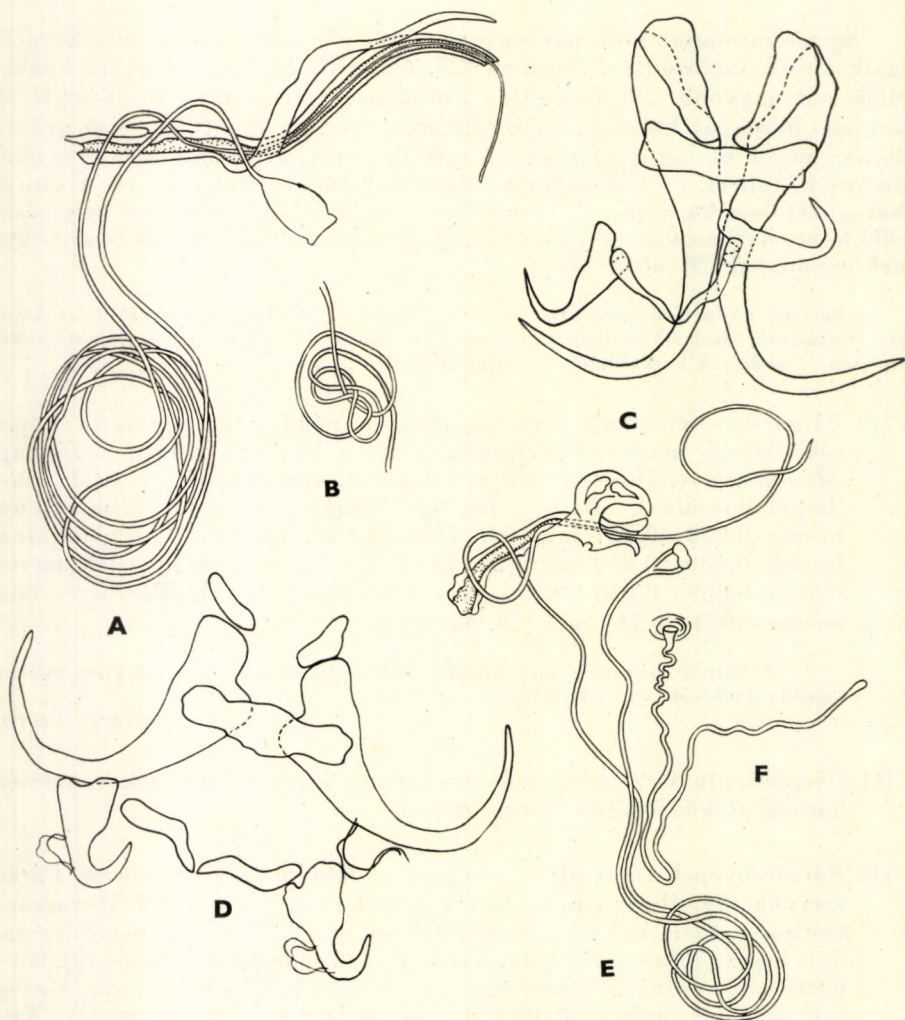
siluri ZANDT

- 2 (1) Páرزócsövük viszonylag vékony, számos kanyarulatot alkot, tölcsére harang alakú. Kitines hüvelyük van.
- 3 (4) Páرزócsövének támasztórésze egyenes. Középhorgai vaskosak. Páرزószervük (29. ábra: E) hossza átlag 0,34 mm. Nagy testű *Monogenea*, testhossza eléri az 1,6 mm-t, testszélessége a 0,27 mm-t. Szegélyhorgainak hossza átlag 0,017 mm. Ventrális középhorgainak hossza 0,033—0,035 mm, dorzális középhorgainak hossza 0,068—0,072 mm. Horogfüggelékének mérete $0,005 \times 0,017$ —0,023 mm (29. ábra: D). Kitines hüvelyének hossza 0,30—0,40 mm (29. ábra: F).

A harcsa (*Silurus glanis* LINNÉ) kopolyáján élősködik. Ritka faj

magnus BYCHOWSKY & NAGIBINA

- 4 (3) Párzószervények támasztórésze Z alakú. Középhorgai vékonyak. Párzószervények hossza átlag 0,15 mm (29. ábra: A). Középnagy *Monogenea*, testhossza eléri a 0,75 mm-t, testszélessége a 0,27 mm-t (28. ábra: D). Szegélyhorgainak hossza átlag 0,016 mm. Ventrális középhorgainak hossza 0,025–0,028 mm, dorzális középhorgainak hossza 0,070–0,077 mm. Horogfüggelékének mérete 0,007–0,008 × 0,024–0,028 mm (29. ábra: C). Kitines hüvelyének hossza átlagban 0,20 mm (29. ábra: B).



29. ábra. A: *Ancylo-discoides vistulensis* SIWAK párzószerve, B: kitines hüvelye, C: horogapparátusa, D: *A. magnus* BYCHOWSKY & NAGIBINA horogapparátusa, E: párzószerve, F: kitines hüvelye (BYCHOWSKY és NAGIBINA nyomán)

A legközönségesebb magyarországi harcsaelősködő, a harcsa (*Silurus glanis* LINNÉ) kopolyúférgességét okozza. Kártétele különösen ivadékhalakon és intenzíven nevelt harcsatenyészanyagon jelentős. Fejlődése és a harcsaivadékra kifejtett káros hatása sok tekintetben hasonlít a pontyok dactylogyrozisára, 200—400 kopolyúféreg megtelepedése már a 2—4 cm hosszú harcsaivadék elhullását okozza. A kopolyúféreg-lárvák már a 2—3 napos ivadékon is megtelepednek. Az ilyen heveny fertőzés ellen az ívatás szakszerű megszervezésével lehet védekezni, főképpen az anyahalak parazitamentesítése és az ikrának kopolyúféreg-lárvákat nem tartalmazó vízben való keltetése útján. A megbetegedés másik formája — az ún. félheveny forma — az áttelelt ivadékon tavasszal jelentkezik. Ekkor a férgek száma a 15—20 cm nagyságú halakon elérheti a 6000—7000-et, s a súlyos kopolyúkárosodás miatt a halak megfulladnak. Ez a kórforma azonban csak az igen nagy sűrűségben tartott halakon alakul ki. A betegség ritkább népesítéssel megelőzhető, a még nem egészen súlyos kopolyúférgesség ammonium-hidroxid—kálium-permanganátos fürösztő oldattal gyógyítható. A parazita tógazdaságokban és természetes vizekben egyaránt gyakori

vistulensis SIWAK

3. nem: *Ancyrocephalus* CREPLIN

Tapadókorongjukon 2 pár középhorog és 14 szegélyhorog van. Mindkét középhorog-párt 1—1 összekötőlemez rögzít egymáshoz. 3 vagy több pár fejmirigyük, 2 pár szemfoltjuk van. Bélágaik hátul vakon végződnek. Herájuk ovális vagy elliptikus, ritkábban kétlebenyű, a petefészkek mögött helyezkedik el. Ondóvezetőjük nem kerüli meg a bélágot, ondóhólyagjukat az ondóvezető kiöblösödései képezik. Párázószervük cső alakú, támasztórésze van vagy nincs, ivarpitvaruk a bélág kettéoszlása mögött található. Petefészkek ovális vagy elliptikus. Kitines hüvelyük van, laterálisan vagy ventrálisan nyílik.

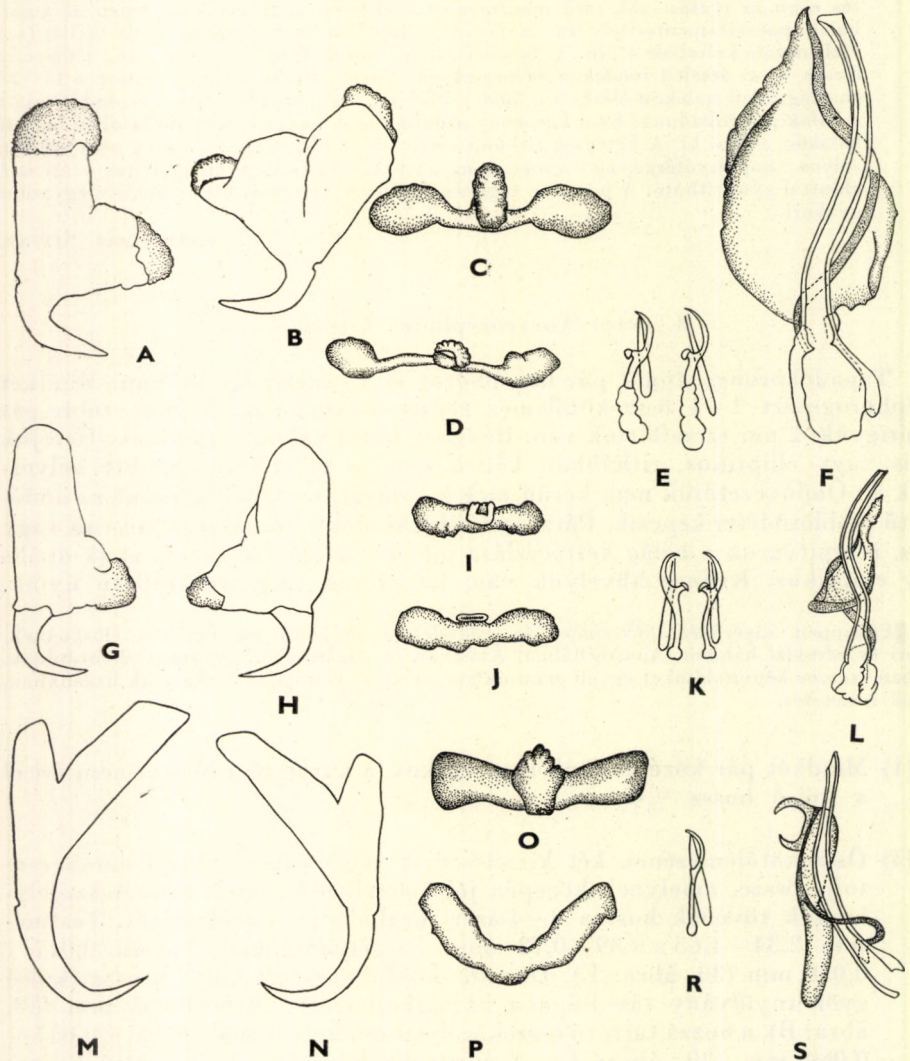
Főképpen sügérfélék (*Percidae*) és csikfélék (*Cobitidae*) kopolyúján élősködnek. Tengeri és édesvízi halakon Ausztráliában, Ázsiában és Amerikában egyaránt előfordulnak. Újabban számos képviselőjüket egyéb genusokhoz sorolják. Európában, akárcsak hazánkban, 3 fajuk ismeretes.

- 1 (4) Mindkét pár középhorguk igen vastag, a karomrész hossza nem éri el a külső hossz $\frac{1}{3}$ -át.
- 2 (3) Összekötőlemezének két kiszélesedett végét elkeskenyedő darab csatolja össze, amelynek közepén jól kiemelkedő csomó van. A szegélyhorgok tövének hossza 3—4-szer meghaladja a szélességét. Testmérete $2,34—4,68 \times 0,39—0,78$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,017—0,020$ mm (30. ábra: E). Dorzális középhorgának külső hossza (külső gyökérnyúlvány távolsága a karomhajlattól) $0,056—0,063$ mm (30. ábra: B), a hozzá tartozó összekötőlemez mérete $0,003—0,005 \times 0,037—0,060$ mm (30. ábra: C). A ventrális középhorgának külső hossza $0,050—0,060$ mm (30. ábra: A), a hozzá tartozó összekötőlemez mérete $0,002—0,004 \times 0,049—0,060$ mm (30. ábra: D). Párázószerve S alakban hajlott csőből és lemez alakú támasztórészből áll. A párázószerv hossza $0,135—0,156$ mm (30. ábra: F).

A fogas süllő (*Lucioperca lucioperca* LINNÉ) és a kőszüllő (*Lucioperca volgensis* GMELIN) kopolyúján élősködik

paradoxus CREPLIN

- 3 (2) Összekötőlemezei csaknem végig egyenlő vastagok, a középső kiemelkedés jelentéktelen. Szegélyhorgainak töve gömb alakú (embrionális típus). Testmérete általában $1,45 \times 0,28$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,016-0,019$ mm (30. ábra: K). Dorzális középhorogának külső hossza



30. ábra. A: *Ancyrocephalus paradoxus* CREPLIN ventrális középhorog-párjának egyike, B: dorzális középhorog-párjának egyike, C: dorzális középhorog-párját összekötő lemez, D: ventrális középhorog-párját összekötő lemez, E: szegélyhorgai, F: párzószerve — G: *A. percae* ERGENS ventrális középhorog-párjának egyike, H: dorzális középhorog-párjának egyike, I: dorzális középhorog-párját összekötő lemez, J: ventrális középhorog-párját összekötő lemez, K: szegélyhorgai, L: párzószerve — M: *A. cruciatus* WEDL ventrális középhorog-párjának egyike, N: dorzális középhorog-párjának egyike, O: dorzális középhorog-párját összekötő lemez, P: ventrális középhorog-párját összekötő lemez, R: szegélyhorga, S: párzószerve (ERGENS nyomán)

0,051—0,061 mm (30. ábra: H), a hozzá tartozó összekötőlemez mérete 0,007—0,009 × 0,029—0,036 mm (30. ábra: I). Ventrális középhorgának külső hossza 0,049—0,057 mm (30. ábra: G), a hozzá tartozó összekötőlemez mérete 0,004—0,008 × 0,037—0,040 mm (30. ábra: J). Páرزószerve S alakban hajlott csőből és lemezszerű támasztórészből áll. Páرزószervének hossza 0,067—0,084 mm (30. ábra: L).

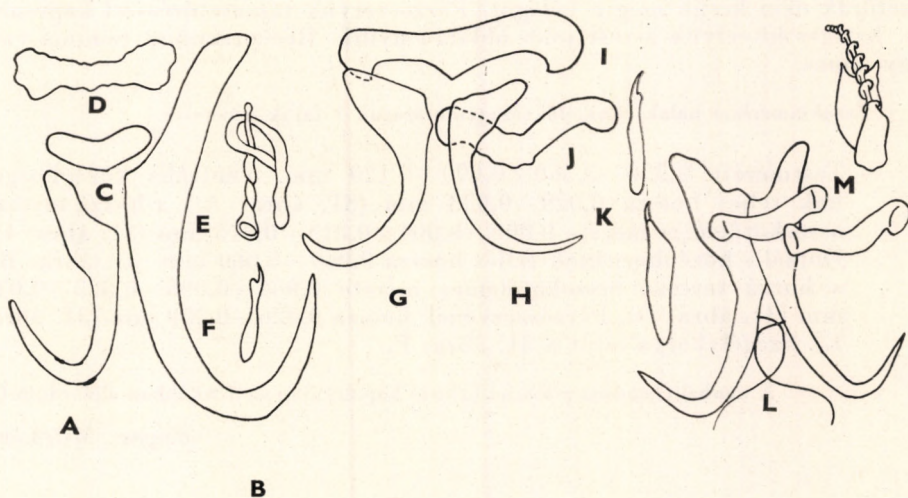
A sügér (*Perca fluviatilis* LINNÉ) kopoltyúján élőködik. Ritka faj

percae ERGENS

- 4 (1) Középhorgai nem vaskosak, a karomrész hossza meghaladja a külső hossz $\frac{1}{3}$ -át. Testmérete 0,75—1,1 × 0,21—0,29 mm. Szegélyhorgainak hossza 0,015—0,016 mm (30. ábra: R). Dorzális középhorgának teljes hossza 0,045—0,048 mm (30. ábra: N), a hozzá tartozó összekötőlemezének mérete 0,010—0,014 × 0,036—0,044 mm (30. ábra: O). Ventrális középhorgának teljes hossza 0,049—0,060 mm (30. ábra: M), a hozzá tartozó összekötőlemez mérete 0,007—0,010 × 0,034—0,042 mm (30. ábra: P). Páرزószerve enyhén hajlott páرزócsőből és hosszant megnyúlt, lemezszerű támasztórészből áll. A páرزószerv hossza 0,044—0,051 mm (30. ábra: S).

A réticsík (*Misgurnus fossilis* LINNÉ) kopoltyúján élőködik

cruciatuS WEDL



31. ábra. A: *Haploleidus dispar* MUELLER egyik ventrális középhorga, B: egyik dorzális középhorga, C: a ventrális középhorgokat összekötő lemez, D: a dorzális középhorgokat összekötő lemez, E: páرزószerve, F: egyik szegélyhorga — G: *Cleidodiscus Pricei* MUELLER egyik dorzális középhorga, H: egyik ventrális középhorga, I: a dorzális középhorgokat összekötő lemez, J: a ventrális középhorgokat összekötő lemez — K: *Urocleidus similis* MUELLER szegélyhorgai, L: egyik középhorgópárja és összekötőlemezei, M: páرزószerve (ROMAN nyomán)

4. nem: **Urocleidus** MUELLER

2 pár közép- és 14 szegélyhorguk, 2 pár feji mirigyszervük és 2 pár szemfoltjuk van. Bélágaik a test hátulsó részében egymással egyesülnek. Ondóvezetőjük nem kerüli meg a bélágot. Heréjük és petefészük a test közepén helyezkedik el. Ondóhólyagjukat az ondóvezető kiöblösödései képezik. Páرزószervük támasztórésszel kapcsolatos, vagy anélküli. Kitines hüvelyük nincs.

Észak-amerikai halak élősködői. Magyarországon egyetlen fajuk fordul elő.

- — Testmérete 0,36—0,46×0,07—0,1 mm. Szegélyhorgainak töve jól fejlett, hosszuk 0,018—0,026 mm (31. ábra: K). Középhorgai rendszerint egyenlő hosszúak (0,033—0,042 mm). Összekötőlemezei alakra és nagyságra közel megegyezők, méretük 0,003—0,004×0,017—0,021 mm (31. ábra: L). Páرزószervének a hossza 0,026—0,034 mm (31. ábra: M).

A naphal (*Lepomis gibbosus* LINNÉ) kopoltyúján élősködik. Igen gyakori
similis MUELLER

5. nem: **Haplocleidus** MUELLER

14 szegély- és 2 pár középhorguk van. Középhorgaikat 1—1 összekötőlemez kapcsolja egymáshoz. 2 pár szemfoltjuk van. Bélágaik a test hátulsó részében egyesülnek. Petefészük és heréjük a test közepén található, ondóvezetőjük nem kerüli meg a bélágot. Páرزószervük támasztórésszel kapcsolatos. Kitines hüvelyük a test jobb oldalán nyílik. Réceptaculum seminis van, vagy nincs.

Észak-amerikai halak élősködői. Magyarországon 1 fajuk ismeretes.

- — Testmérete 0,350—0,360×0,090—0,120 mm. Ventrális középhorgának teljes hossza 0,029—0,033 mm (31. ábra: A), a hozzá tartozó összekötőlemez mérete 0,003—0,004×0,013—0,016 mm (31. ábra: C). Dorzális középhorgának teljes hossza 0,049—0,060 mm (31. ábra: B), a hozzá tartozó összekötőlemez mérete 0,004—0,006×0,023—0,036 mm (31. ábra: D). Páرزószervének hossza 0,026—0,029 mm (31. ábra: E). Szegélyhorga mint a 31. ábra: F.

A naphal (*Lepomis gibbosus* LINNÉ) kopoltyúján él. Ritkábban előforduló faj
dispar MUELLER

6. nem: **Cleidodiscus** MUELLER

Tapadókorongjukon 14 szegély- és 2 pár középhorog van. Középhorgaikat 1—1 eltérő alakú összekötőlemez kapcsolja egymáshoz. Néhány pár feji mirigyük és 2 pár szemfoltjuk van. Bélágaik hátul egyesülnek. Heréjük a petefészek mögött helyezkedik el, ondóvezetőjük a hüvely felett vagy a recepta-

culum seminstól dorzálisan halad. Páرزószervük alaprészéhez támasztórész kapcsolódik. Petefészük 1. Kitines hüvelyük a test bal oldalán nyílik.

Észak-amerikai halak élősködői. Magyarországról egyetlen fajuk ismeretes.

- — Testmérete $0,33-0,34 \times 0,095-0,122$ mm. Dorzális középhorgának teljes hossza $0,044-0,047$ mm (31. ábra: G), centrális középhorgának teljes hossza pedig $0,039-0,042$ mm (31. ábra: H). A dorzális horgokat összekötő lemez $0,011-0,012 \times 0,042$ mm (31. ábra: I), a ventrális horgokat összekötő lemez $0,009-0,010 \times 0,044$ mm (31. ábra: J). Páرزószervének hossza átlagban $0,032$ mm.

A törpeharcsa (*Amiurus nebulosus* LE SUEUR) kopolytáján élősködik

Pricei MUELLER

7. nem: *Pseudacolpenteron* BYCHOWSKY & GUSSEV

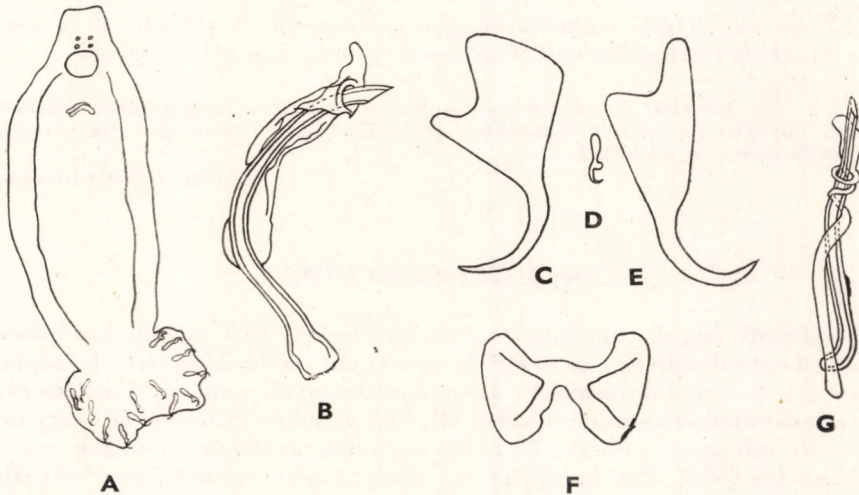
Jól fejlett tapadókorongjukon csupán 7 pár szegélyhorog van. Szemfoltjuk 2 pár. Bélágaik a testvégen egyesülnek. Kítin páرزószervük páرزócsőből és támasztórészből áll.

Pontyfélék (*Cyprinidae*) kopolytáján, bőrén és uszonyain élősködnek. Mindössze 2 fajuk ismeretes, közülük Magyarországon 1 él.

- — Testhossza eléri a $0,67$ mm-t, testszélessége a $0,22$ mm-t. Szegélyhorogainak a hossza $0,023-0,037$ mm (32. ábra: A). Páرزószervének teljes hossza $0,038-0,043$ mm (32. ábra: B).

A ponty (*Cyprinus carpio* LINNÉ) bőrén, uszonyain és kopolytálemezein élősködik. Viszonylag ritkán fordul elő

Pavlovskii BYCHOWSKY & GUSSEV



32. ábra. A: *Pseudacolpenteron Pavlovskii* BYCHOWSKY & GUSSEV teljes képe, B: páرزószerve — C: *Tetraonchus monenteron* DIESING egyik dorzális középhorga, D: egyik szegélyhorga, E: egyik ventrális középhorga, F: összekötőlemeze, G: páرزószerve (GUSSEV nyomán)

2. család: CAPSALIDAE

Közepes vagy nagyméretű métélyek. Tapadókorongjuk rendszerint kitinképződményekből és hatalmas szívókorongból áll. Szívókorongjukat a nemek egy részénél rekeszek oszthatják egy középső és több periferikus mélyedésre, és rajtuk a kitinképződmények 14 szegélyhorogból és 2—6 középhorogból állnak. Ez utóbbiak másodlagosan hiányozhatnak. Testük elülső végén 2 mirigyes duzzanat vagy szívóka van. 4 szemfolttal rendelkeznek. Bélágaik vakon végződnek, ritkábban egyesülnek, rajtuk számos oldalág található. Hím ivarnyílásuk és az uterusnyílásuk a garat magasságában vagy kissé lejjebb, rendszerint a test oldalán, ritkábban a hasi felületen középen nyílik. Párázószervük nem kitines. Heréik száma 2 vagy több. Petefészkek gömbölyded vagy lebenyezett. Hüvelyük rendszerint hosszú és az ivarpitvarhoz közel rendszerint a test oldalán kissé ventrálisan nyílik, néha azonban rövid és nyílása a hasi felületen a bélágak között van.

Tengeri, illetve folyóvízbe felvándorló halak élősködői. Faunánkban 1 nem előfordulása feltételezhető.

1. nem: *Nitzschia* BAER

Szívókorongjukat rekeszek nem osztják részekre (33. ábra: A: a). Három pár középhorguk és feji végükön 2 erősen fejlett mirigyes duzzanat van (33. ábra: A: b). Bélágaik vakon végződnek, számos oldalággal (33. ábra: A: c). Sok a heréjük (33. ábra: A: d). Nemi nyílásaik a hasi felületen a garat és a petefészkek között találhatók.

Porcoshalak élősködői. Magyarországon egyetlen fajuk előfordulása feltételezhető.

— — Teste megnyúlt, tapadókorongja csészeszerű. Teste elülső részén 2 mirigyes szívógödör van. Testhossza 10—25 mm (31. ábra: A).

A tokfélék (*Acipenseridae*) kopolyülemezain és szájüregében élősködik. A folyókba felvándorló tokfélékben egész Európában közönséges. Magyarországi előfordulása is valószínű

[*sturionis* ABILDGAARD]

2. rend: TETRAONCHIDEA

A kifejlett férgek tapadókorongján 16 szegély- és 1—2 pár középhorog található. Legtöbbször egy összekötőlemeze van, néha hiányzik. Középhorgaik mellett esetenként járulékos kitinképződmények vannak. Párázószervük kitines párázócsőből és támasztórészből áll. Feji végükön differenciált vagy nem differenciált mirigyek vannak. Egyetlen béláguk, amelyen oldalágak nincsenek, vakon végződik. Egy heréjük van, amely a petefészkek mögött helyezkedik el.

Tengeri és édesvízi halak élősködői. Az egész északi féltekén elterjedtek. Európai édesvizekből mindössze 1 család ismeretes.

1. család: TETRAONCHIDAE

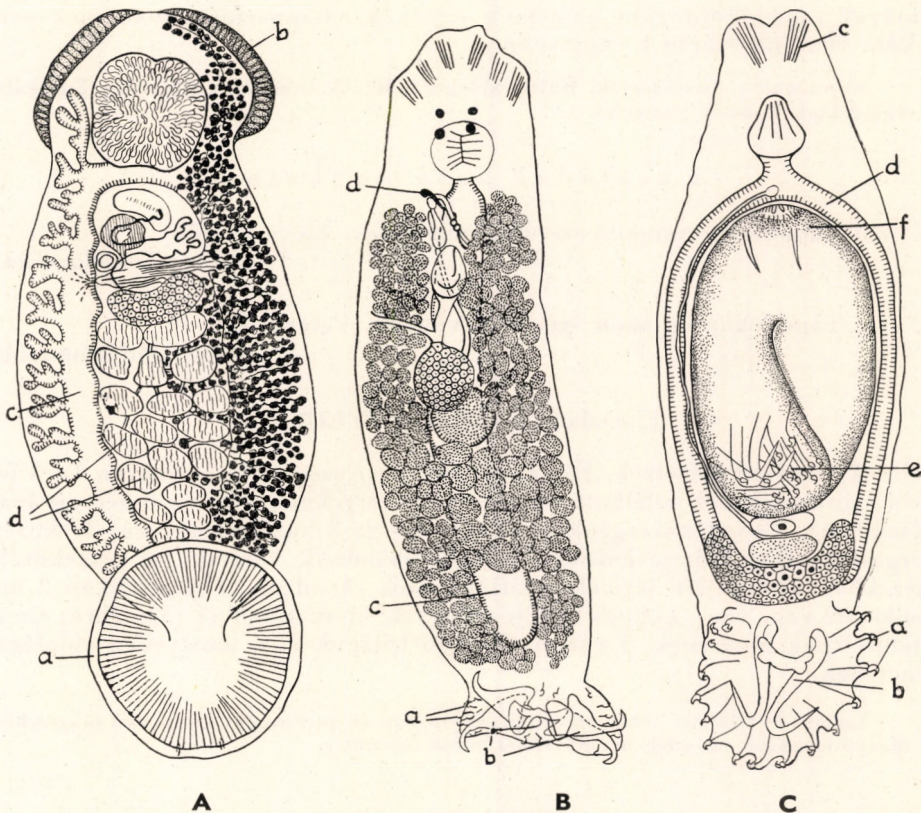
Kicsi vagy közepes méretű mótelyek. Tapadókorongjukon 16 szegély- (33. ábra: B: a) és 2 pár középhorog (33. ábra: B: b) van, amelyekhez mindössze 1 összekötőlemez tartozik. Az összekötőlemezen kívül gyakran található 2 legyező alakú lemez is. Belük egyetlen, vakon végződő cső (33. ábra: B: c). Párázószervük kitines párázócsőből és támasztórészből áll (33. ábra: B: d).

Lazacfélék (*Salmonidae*) és csukafélék (*Esocidae*) élősködői. Európában egyetlen nemük előfordulása ismeretes.

1. nem: *Tetraonchus* DIESING

A nem leírása azonos a család leírásával.

Magyarországon egyetlen fajuk fordul elő.



33. ábra. A: *Nitzschia sturionis* ABILDGAARD teljes képe (a = szívókorong, b = mirigyes duzzanat, c = bélág, d = herék) — B: *Tetraonchus monenteron* DIESING teljes képe (a = szegélyhorgok, b = középhorogok, c = bél, d = párázószerv) — C: *Gyrodactylus katherineri* MALMBERG teljes képe (a = szegélyhorgok, b = középhorog, c = feji mirigyek, d = bélág, e = a leányegyed horogapparátusa, f = a második leányegyed horogapparátusa) (BYCHOWSKY nyomán)

- — Testhossza eléri az 1,7 mm-t, testszélessége a 0,2 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,012—0,015 mm (32. ábra: D). Ventrális középhorgainak teljes hossza 0,095—0,106 mm (32. ábra: E), dorzális középhorgának teljes hossza 0,069—0,071 mm (32. ábra: C). Összekötőlemeznének a mérete 0,009—0,010 × 0,069—0,072 mm (32. ábra: F). Párvioszervének hossza 0,078—0,081 mm (32. ábra: G).

A csuka (*Esox lucius* LINNÉ) kopoltyúján élőködik. Igen közönséges, mindenütt előforduló faj

monenteron DIESING

3. rend: GYRODACTYLIDEA

Tapadókorongjukon 16 szegélyhorog és 2 vagy több középhorog, középhorgaikon pedig rendszerint összekötőlemez van. Egyes családok tapadókorongján 2—6 szívóka található. Párvioszervüket kitin horogkoszorú veszi körül. Testük elülső felén 2 csoportban helyezkednek el a feji mirigyek. Azok a fajok, amelyek tapadókorongján nincsenek szívókák, elevenszülők, a többiek peterakók. Heréjük száma 1 vagy több.

Kozmopolita elterjedésűek. Halak, kétéltűek, hullók és emlősök élőködői. Európában 2 családjának 3 neme ismeretes.

A családok határozókulcsa

- 1 (2) Tapadókorongjukon szívókák nincsenek. Elevenszülők
 1. család: Gyrodactylidae
- 2 (1) Tapadókorongjukon szívókák vannak. Peterakók
 2. család: Polystomatidae

1. család: GYRODACTYLIDAE

Apró testű mételyek. Elevenszülők, az anyaegyedben gyakran 1—3 fejlődő leánynemzedék található. Az újszülött férgeknek teljesen fejlett az ivarkészülékük. Tapadókorongjukon 16 szegély- és 2 középhorog van, de középhorgaik esetleg hiányozhatnak. Összekötőlemezeik vannak, az összekötőlemezekhez esetenként járulékos kitinlemezek társulnak. Feji végükön 2 kiemelkedés van, ezen nyílnak a feji mirigyek kivezetőcsövei (33. ábra: C: c). Szemfoltjaik nincsenek. 2 vakon végződő béláguk van, amelyeken oldalágak nincsenek.

Tengeri és édesvízi halak parazitái. Európában és az Európát körülvevő tengerekben 2, Magyarországon egyetlen nemük előfordulása ismeretes.

1. nem: Gyrodactylus NORDMANN

Tapadókorongjukon 16 szegélyhorog (33. ábra: C: a) és 2 középhorog van (33. ábra: C: b). Középhorgaiknak nincs külső gyökérnyúlványa. 2 összekötőlemezük van. Tapadókorongjukon járulékos kitinlemezek nincsenek.

Bélágaik vakon végződnek (33. ábra: C: d). Párzószerük nyílásánál tövis alakú képződmények találhatók. A test nagy részét jól fejlett leányegyed (33. ábra: C: e) töltheti ki, amelyben további leánynemzedék található (33. ábra: C: f). A leányegyed, illetve a második leányegyed kitinszervei az anyaegyedben jól észlelhetők.

Tengeri és édesvízi halak élősködői. Halak uszonyán, bőrén, kopolyáján élősködnék. Magyarországról 31 fajuk ismeretes, további fajok előfordulása pedig várható.

- 1 (4) Középhorgaik fő összekötőlemezen fülnyúlványok vannak.
- 2 (3) Középhorgai 0,080 mm-nél nagyobbak, gyökérnyúlványa egyenes. Nagy fereg, testhossza eléri a 0,90 mm-t, testszélessége a 0,20 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,040–0,058 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,080–0,160 mm. A belső gyökérnyúlvány hosszának az aránya az alaprész hosszához 1 : 2,5–4,5. Fő összekötőlemező mérete 0,008–0,010 × 0,036–0,048 mm. Járulékos összekötőlemező mérete 0,020–0,032 mm (34. ábra: A–B).

A ponty (*Cyprinus carpio* LINNÉ) bőrén, uszonyán, ritkábban kopolyáján él. Gazdasági kártétele jelentős. A pontyok gyrodactylozisének egyik okozója

Katherineri MALMBERG

- 3 (2) Középhorgai 0,080 mm-nél kisebbek, gyökérnyúlványa többszörösen megtörik. Testmérete 0,81–1,2 × 0,15 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,056–0,065 mm. Fő összekötőlemező mérete 0,007–0,008 × 0,044–0,046 mm. Járulékos összekötőlemező mérete 0,002–0,003 × 0,026–0,033 mm (34. ábra: C–D).

A Petényi-márna (*Barbus meridionalis Petényi* HECKEL) uszonyán élősködik. Ritkán előforduló faj

Malmbergi ERGENS

- 4 (1) Középhorgaik fő összekötőlemezen fülnyúlvány nincs.
- 5 (8) Középhorgaik gyökérnyúlványa igen rövid, lekerekedett vagy visszahajlott.
- 6 (7) Gyökérnyúlványa lekerekített, bunkószerű. Apró *Gyrodactylus*, testhossza 0,36 mm-t, testszélessége 0,08 mm-t ér el. Szegélyhorgainak hossza átlagban 0,021 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,035–0,039 mm. A gyökérnyúlvány hosszának az aránya az alaprész hosszához 1 : 3,5. Fő összekötőlemező mérete 0,005 × 0,015 mm. Járulékos összekötőlemező mérete 0,002 × 0,010 mm (34. ábra: H).

A kövicsik (*Nemachilus barbatulus* LINNÉ) uszonyán, bőrén, kopolyáján fordul elő

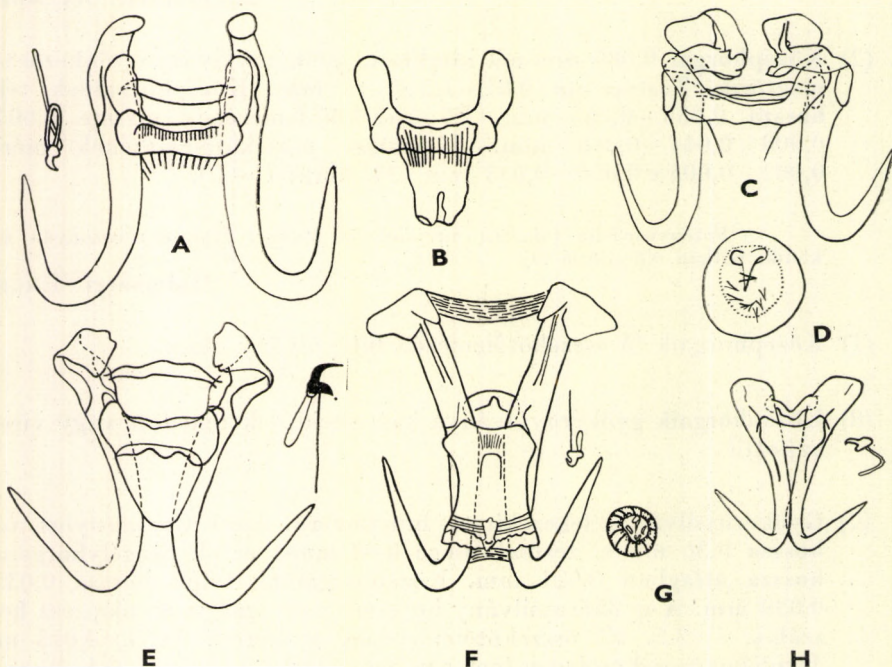
Sedelnikowi GVOSDEV

- 7 (6) Gyökérnyúlványa visszahajlik. Apró *Gyrodactylus*, testhossza 0,30 mm-t, testszélessége 0,09 mm-t ér el. Szegélyhorgainak hossza átlagban 0,023 mm. Középhorgainak a teljes hossza 0,044—0,048 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 4—5. Fő összekötőlemeze a mérete 0,005—0,006 × 0,022—0,024 mm. Járukos összekötőlemeze mérete 0,001 × 0,015—0,025 mm (34. ábra: E).

A kövicsik (*Nemachilus barbatulus* LINNÉ) uszonyán, bőrén, kopolytáján fordul elő

Jiroveci ERGENS

- 8 (5) Gyökérnyúlványuk többé-kevésbé megnyúlt.
- 9 (12) Gyökérnyúlványuk hossza csaknem egyenlő az alaprész hosszával.
- 10 (11) Az egyenletesen keskenyedő gyökérnyúlvány végéről laterálisan lemezek állnak ki. Középhorgainak hossza meghaladja a 0,1 mm-t. Testmérete átlagban 0,9 × 0,18 mm. Szegélyhorgainak teljes hossza 0,034—0,036 mm. Középhorgainak hossza átlagban 0,120 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 1—1,2. Fő összekötőlemeze mérete átlagban 0,008 × 0,028 mm. Járukos összekötőlemeze mérete 0,005 × 0,020 mm (34. ábra: F—G).



34. ábra. A: *Gyrodactylus Katherineri* MALMBERG horogapparátusa, B: fő összekötőlemeze — C: *G. Malmbergi* ERGENS horogapparátusa, D: páرزszerve — E: *G. Jiroveci* ERGENS horogapparátusa — F: *G. cyprini* DIAROVA horogapparátusa, G: páرزszerve — H: *G. Sedelnikowi* Gvosdev horogapparátusa (A—B: BYCHOWSKY, C—E: ERGENS, F—G: DIAROVA, H: GUSSEV nyomán)

A ponty (*Cyprinus carpio* LINNÉ) uszonyán és bőrén élösködik. Igen ritka faj. Magyarországon kívül csak a Szovjetunióból ismeretes

cyprini DIAROVA

- 11 (10) Gyökérnyúlványa átmeneti szűkület után a végén bunkószerűen megvastagodik, laterális lemezek nincsenek. Középhorgainak hossza 0,045 mm alatt van. Apró *Gyrodactylus*, hossza 0,35 mm-t, szélessége 0,10 mm-t ér el. Szegélyhorgainak hossza átlagban 0,030 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,041—0,045 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 1—1,5. Fő összekötőlemezőnek mérete átlagban $0,005 \times 0,020$ mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete átlagban $0,002 \times 0,014$ mm (35. ábra: A).

A vágó csik (*Cobitis taenia* LINNÉ) és a rétiscik (*Misgurnus fossilis* LINNÉ) kopoltyúján és uszonyain élösködik. Gyakran előforduló faj

cobitis BYCHOWSKY

- 12 (9) Gyökérnyúlványuk legalább másfélszer rövidebb az alaprész hosszánál.
- 13 (26) Járulékos összekötőlemezők rövid.
- 14 (21) A fő összekötőlemez szélessége legfeljebb kétszerese a hosszúságának.*
- 15 (20) Fő összekötőlemezők végén gyengén fejlett fülnyúlvány van.
- 16 (17) Középhorgainak hossza a 0,073 mm-t meghaladja. Testhossza 0,30—0,48 mm, testszélessége 0,11—0,17 mm. Szegélyhorgainak teljes hossza 0,026—0,029 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,073—0,081 mm. Fő összekötőlemezőnek a mérete $0,012—0,014 \times 0,021—0,024$ mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete $0,003—0,004 \times 0,014—0,017$ mm (35. ábra: B—C).

A fűrgeselle (*Phoxinus phoxinus* LINNÉ) uszonyán él. Magyarországi előfordulása valószínű

[**magnificus** MALMBERG]

- 17 (16) Középhorgaik hossza 0,073 mm alatt van.
- 18 (19) Középhorgainak hossza 0,055 mm alatt van. Apró *Gyrodactylus*, testmérete $0,27—0,48 \times 0,07—0,12$ mm. Szegélyhorgainak hossza 0,019—0,023 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,048—0,053 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 2 : 3. Fő összekötőlemezőnek mérete $0,008—0,010 \times 0,013—0,016$ mm. Járulé-

* Egyes egyedek fő összekötőlemezőinek méretei eltérhetnek a kulcsban rögzített arányoktól.

kos összekötőlemeznének mérete $0,002-0,003 \times 0,009-0,014$ mm (35. ábra: D—E).

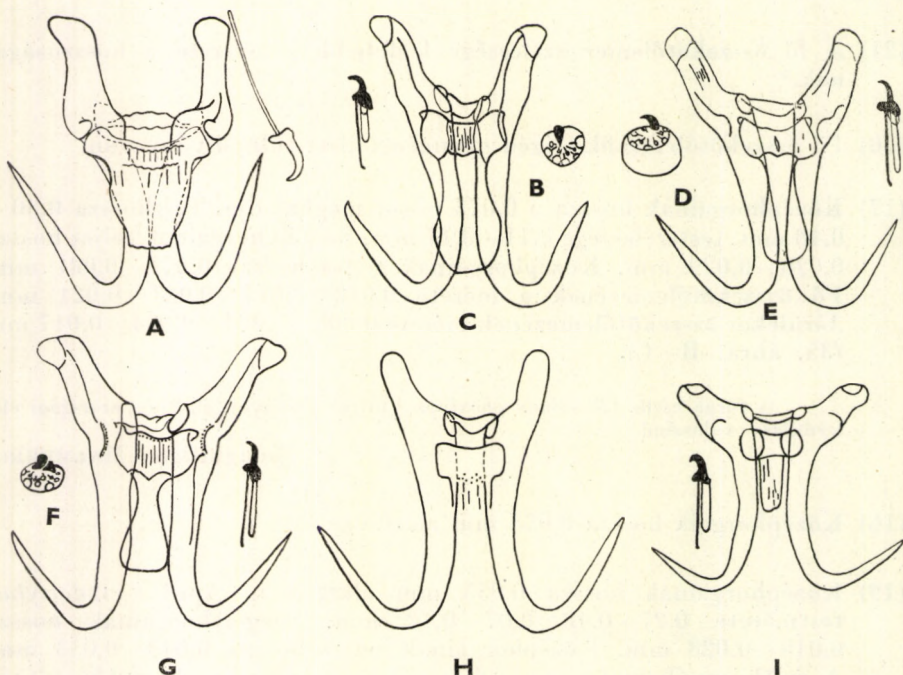
A fűrgé csele (*Phoxinus phoxinus* LINNÉ) kopolyáján élősködik

phoxini MALMBERG

19 (18) Középhorgainak hossza $0,055$ mm felett van. Középnagy *Gyrodactylus*, testmérete $0,46-0,64 \times 0,10-0,16$ mm. Szegélyhorgainak átlaghossza $0,024$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,059-0,072$ mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprészhosszához $1:1,5-2,5$. Fő összekötőlemeznének mérete $0,009-0,011 \times 0,019-0,020$ mm. Járulékos összekötőlemeznének mérete $0,002-0,004 \times 0,014-0,015$ mm (35. ábra: F—G).

A szélhajtó kűsz (*Alburnus alburnus* LINNÉ), a pirosszemű kele (*Scardinius erythrophthalmus* LINNÉ), a veresszárnyú koncér (*Rutilus rutilus* LINNÉ) és a fejes domolykó (*Leuciscus cephalus* LINNÉ) uszonyán, ritkán kopolyáján élősködik. Igen gyakori faj

decorus MALMBERG



35. ábra. A: *Gyrodactylus cobitis* BYCHOWSKY horogapparátusa — B: *G. magnificus* MALMBERG párzószerve, C: horogapparátusa — D: *G. phoxini* MALMBERG párzószerve, E: horogapparátusa — F: *G. decorus* MALMBERG párzószerve, G: horogapparátusa — H: *G. markakulensis* GVOSDEV és I: *G. laevis* MALMBERG horogapparátusa (A: GUSSEV, B—G és I: MALMBERG, H: GVOSDEV nyomán)

- 20 (15) Fő összekötőlemezőnek a vége lekerekedett. Testhossza eléri a 0,52 mm-t, testszélessége a 0,10 mm-t. Szegélyhorgainak teljes hossza 0,022—0,024 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,050—0,060 mm. A gyökérnyúlvány aránya az alaprész hosszához 1 : 3,5. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,008 × 0,014—0,017 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,002 × 0,006—0,008 mm (35. ábra: H).

A fenékjáró küllő (*Gobio gobio* LINNÉ) kopolyáján él. Ritkán előforduló faj
markakulensis GVOSDEV

- 21 (14) A fő összekötőlemez szélessége több mint kétszer haladja meg a hosszúságát.

- 22 (23) Középhorgainak hossza 0,042 mm alatt van. Testmérete átlag 0,32 × 0,07 mm. Szegélyhorgainak a hossza 0,015—0,018 mm. Középhorgainak a teljes hossza 0,032—0,041 mm. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,005—0,006 × 0,011—0,013 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,001—0,002 × 0,007—0,009 mm (35. ábra: I).

A fürge cselle (*Phoxinus phoxinus* LINNÉ) kopolyáján élőködik. Ritkábban előforduló faj

laevis MALMBERG

- 23 (22) Középhorgaik hossza 0,042 mm felett van.

- 24 (25) Karma és gyökérnyúlványa vékony. Átlagban 0,45 × 0,14 mm testméretű mótely. Szegélyhorgainak hossza 0,020—0,022 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,048—0,055 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,004—0,006 × 0,016—0,018 mm. Járulékos összekötőlemezőnek a mérete 0,001—0,002 × 0,010—0,011 mm (36. ábra: A).

A dévérkeszeg (*Abramis brama* LINNÉ), a bagolykeszeg (*Abramis sapa* PALLAS), a lapos keszeg (*Abramis ballerus* LINNÉ), a fejes domolykó (*Leuciscus cephalus* LINNÉ) és a vésettajkú paduc (*Chondrostoma nasus* LINNÉ) kopolyáján élőködik. Igen gyakran előforduló, közönséges faj

elegans NORDMANN

- 25 (24) Karma és gyökérnyúlványa vaskos. Testmérete 0,63—0,90 × 0,18 mm. Szegélyhorgainak a hossza 0,025—0,027 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,045—0,052 mm. A gyökérnyúlvány aránya az alaprészhez 1 : 1,5—2. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,005—0,007 × 0,015—0,018 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,002—0,003 × 0,009—0,011 mm (36. ábra: B).

A veresszárnyú koncér (*Rutilus rutilus* LINNÉ), a szélhajtó küsz (*Alburnus alburnus* LINNÉ), az ezüstös balin (*Blicca bjoerkna* LINNÉ) és az ónos jász (*Leuciscus idus* LINNÉ) uszonyán élőködik. Gyakran előforduló faj

Prostae ERGENS

- 26 (13) Járulékos összekötőlemezük hosszú.

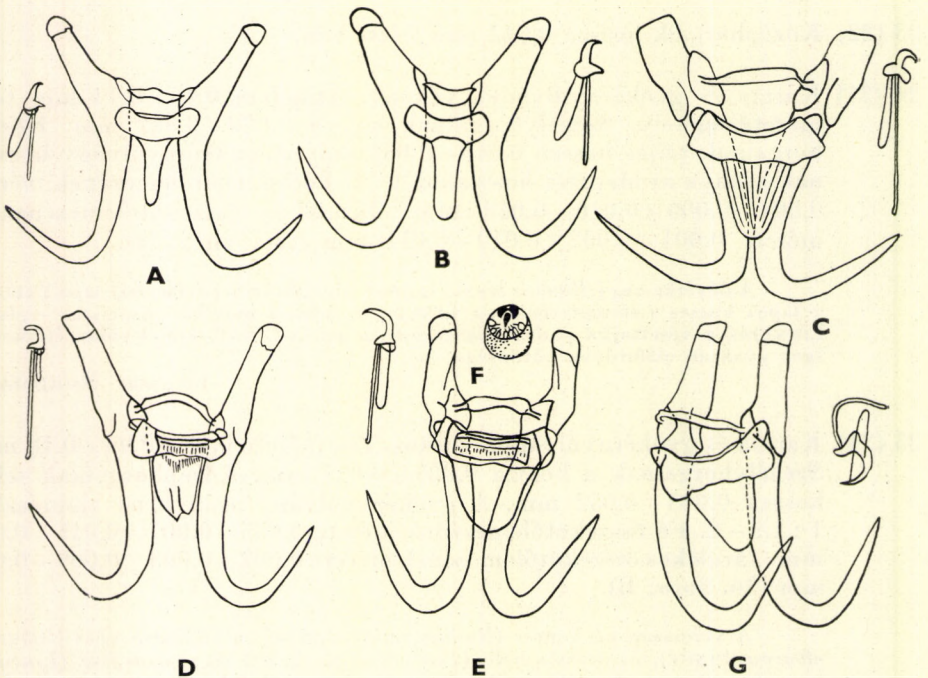
- 27 (28) Középhorgainak a hossza nem éri el a 0,040 mm-t. Apró *Gyrodactylus*, testhossza 0,49 mm-t, testszélessége 0,10 mm-t ér el. Szegélyhorgainak a hossza átlagban 0,022 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,034—0,038 mm. A gyökérnýúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2,5. Fő összekötőlemezenek a mérete 0,002—0,004 × 0,013—0,016 mm. Járulékos összekötőlemezenek mérete 0,001 × 0,009—0,013 mm (36. ábra: C).

Az ezüst kárász (*Carassius auratus gibelio* BLOCH), és a ponty (*Cyprinus carpio* LINNÉ) kopoltyúján élősökdik

Schulmani LIN MO-EN

- 28 (27) Középhorgaik hossza meghaladja a 0,040 mm-t.

- 29 (30) Gyökérnýúlványa igen fejlett. Középhorgainak a hossza 0,085 mm felett van. Testmérete 0,72—0,90 × 0,10—0,14 mm. Szegélyhorgainak a hossza 0,038—0,042 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,087—0,091 mm. A gyökérnýúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 1,5—1,7. Fő összekötőlemezenek mérete 0,009—0,011 × 0,032—0,034 mm. Járulékos összekötőlemezenek mérete 0,002 × 0,026—0,032 mm (36. ábra: D).



36. ábra. A: *Gyrodactylus elegans* NORDMANN, B: *G. Prostae* ERGENS, C: *G. Schulmani* LIN MO-EN, D: *G. longiradix* MALMBERG horogapparátusa — E: *G. macronychus* MALMBERG horogapparátusa és F: párzószerve — G: *G. slovacicus* ERGENS horogapparátusa (A—B és G: ERGENS, D—F: MALMBERG nyomán, C: eredeti)

A vágó durbincs (*Acerina cernua* LINNÉ), ritkábban a sügér (*Perca fluviatilis* LINNÉ) és a fogas süllő (*Lucioperca lucioperca* LINNÉ) uszonyán élősködik

longiradix MALMBERG

30 (29) Gyökérnyúlványuk kevésbé fejlett. Középhorgaik hossza nem éri el a 0,080 mm-t.

31 (34) Szegélyhorgaik karomrésze 0,008—0,010 mm hosszú.

32 (33) Középhorgai hosszabbak 0,065 mm-nél. Testmérete 0,61—0,62 × 0,007—0,012 mm. Szegélyhorgainak teljes hossza 0,032—0,036 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,066—0,078 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2—2,2. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,008—0,013 × 0,033—0,035 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,001—0,002 × 0,025—0,028 mm (36. ábra: E—F).

A fűrges cselle (*Phoxinus phoxinus* LINNÉ) uszonyán, ritkábban kopolyáján élősködik. Gyakran előforduló faj

macronychus MALMBERG

33 (32) Középhorgainak a hossza rövidebb 0,065 mm-nél. Testmérete 0,68—1,21 × 0,10—0,14 mm. Szegélyhorgainak a hossza 0,025—0,026 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,061—0,065 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 1,7—1,9. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,006 × 0,024—0,028 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,001—0,002 × 0,021—0,026 mm (36. ábra: G).

A lápi póc (*Umbra krameri* WALBAUM) uszonyán és kopolyáján élősködik

slovacicus ERGENS

34 (31) Szegélyhorgaik karomrésze rövidebb 0,008 mm-nél.

35 (36) Középhorgainak karomrésze vékony, a karomhegy csak enyhén hajlik vissza a karomszárhoz. Testhossza eléri a 0,47 mm-t, testszélessége a 0,15 mm-t. Szegélyhorgainak hossza 0,023—0,026 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,050—0,057 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2,5—2,8. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,005 × 0,020—0,028 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,002 × 0,017—0,019 mm (37. ábra: A).

A ponty (*Cyprinus carpio* LINNÉ), ritkábban az arany kárász (*Carassius auratus* LINNÉ) és az ezüst kárász (*Carassius auratus gibelio* BLOCH) kopolyáján él, de esetenként az uszonyokon és a bőrön is megtalálható. Jelentős gazdasági kártevő, a pontyok gyrodactylozisének leggyakoribb okozója

medius KATHARINER

36 (35) Középhorgaik karomrésze vastagabb, a karomhegy a karomszárhoz erősen visszahajlik.

37 (42) Középhorgaik hosszabbak 0,070 mm-nél.

38 (39) Fogas süllőn élősködik. Testhossza eléri a 0,45 mm-t, testszélessége a 0,10 mm-t. Szegélyhorgainak a hossza 0,033—0,036 mm. Közép-

horgainak teljes hossza 0,072—0,080 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 1,8—2. Fő összekötőlemeznék mérete 0,005—0,007 × 0,029—0,033 mm. Járulékos összekötőlemeznék mérete 0,002 × 0,024—0,029 mm (37. ábra: B).

A fogas süllő (*Lucioperca lucioperca* LINNÉ) uszonyán élősködik

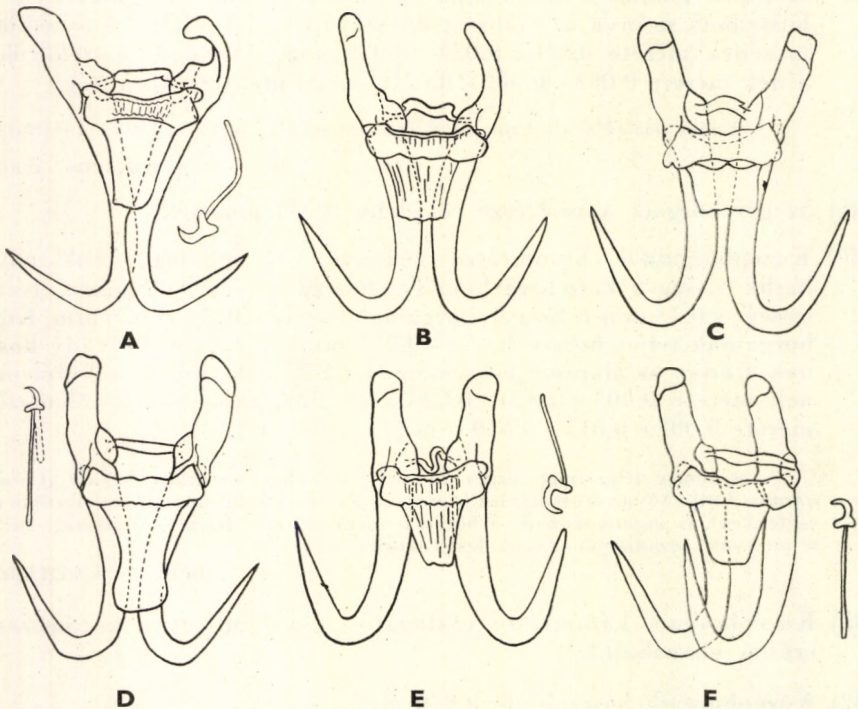
luciopercae GUSSEV

39 (38) Pontyféléken élősködnek.

40 (41) A fejes domolykó élősködője. Testmérete átlagban 0,44 × 0,12 mm. Szegélyhorgainak hossza 0,031—0,033 mm. Középhorgainak teljes hossza átlagban 0,075 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2,5. Fő összekötőlemeznék mérete átlagban 0,010 × 0,030 mm. Járulékos összekötőlemeznék mérete átlag 0,003 × 0,014 mm (37. ábra: C).

A fejes domolykó (*Leuciscus cephalus* LINNÉ) uszonyán élősködik

leucisci ŽITŇAN



37. ábra. A: *Gyrodactylus medius* KATHARINGER, B: *G. luciopercae* GUSSEV, C: *G. leucisci* ŽITŇAN, D: *G. chondrostomatis* ŽITŇAN, E: *G. lucii* KULAKOWSKAJA és F: *G. hronosus* ŽITŇAN horogapparátusa (A—B és E: GUSSEV, C—D és F: ŽITŇAN nyomán)

- 41 (40) A vésettajkú paduc élősködője. Testmérete $0,33-0,34 \times 0,10$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,032-0,036$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,076-0,079$ mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához $1 : 2,3-2,5$. Fő összekötőlemezének mérete $0,009-0,010 \times 0,030-0,031$ mm. Járulékos összekötőlemezének mérete $0,002 \times 0,016-0,020$ mm (37. ábra: D).

A vésettajkú paduc (*Chondrostoma nasus* LINNÉ) uszonyán élősködik

chondrostomatis ŽITŇAN

- 42 (37) Középhorgaik hossza $0,070$ mm körül van vagy annál kisebb.

- 43 (46) Középhorgaik hossza $0,070$ mm körül van.

- 44 (45) A csuka élősködője. Testhossza eléri a $0,76$ mm-t, testszélessége a $0,20$ mm-t. Szegélyhorgainak hossza átlagban $0,033$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,065-0,077$ mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához $1 : 2,2$. Fő összekötőlemezének mérete $0,010-0,013 \times 0,027-0,029$ mm. Járulékos összekötőlemezének mérete $0,003 \times 0,022-0,033$ mm (37. ábra: E).

A csuka (*Esox lucius* LINNÉ) bőrén és uszonyain élősködik

lucii KULAKOWSKAJA

- 45 (44) A szélhajtó küsz és a sujtásosküsz élősködője. Testmérete $0,43-0,45 \times 0,12$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,031-0,035$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,070-0,072$ mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához $1 : 2,3-2,6$. Fő összekötőlemezének mérete $0,007-0,011 \times 0,030-0,036$ mm. Járulékos összekötőlemezének mérete $0,002 \times 0,024-0,030$ mm (37. ábra: F).

A szélhajtó küsz (*Alburnus alburnus* LINNÉ) uszonyán gyakran, a sujtásosküsz (*Alburnoides bipunctatus* BLOCH) uszonyán ritkábban előforduló élősködő

hronosus ŽITŇAN

- 46 (43) Középhorgaik hossza $0,050-0,070$ mm-ig terjed.

- 47 (50) Nem pontyfélék élősködői.

- 48 (49) A vágó durbincs kopoltyúján él. Hossza eléri a $0,98$ mm-t, szélessége a $0,23$ mm-t. Szegélyhorgainak hossza átlagban $0,029$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,059-0,065$ mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához $1 : 2-2,3$. Fő összekötőlemezének mérete $0,007 \times 0,023-0,027$ mm. Járulékos összekötőlemezének mérete $0,001-0,002 \times 0,025-0,028$ mm (38. ábra: A).

A vágó durbincs (*Acerina cernua* LINNÉ) kopoltyúján élősködik. A tavaszi hónapokban gyakori

cernuae MALMBERG

49 (48) A menyhal kopolyáján és uszonyán él. Testhossza eléri a 0,50 mm-t, testszélessége a 0,15 mm-t. Szegélyhorgainak hossza átlagban 0,040 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,065–0,069 mm. A gyökérszélvályú hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 3–3,5. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,007–0,010 × 0,028–0,031 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,003 × 0,020–0,024 (38. ábra: B).

A menyhal (*Lota lota* LINNÉ) kopolyáján és uszonyán él

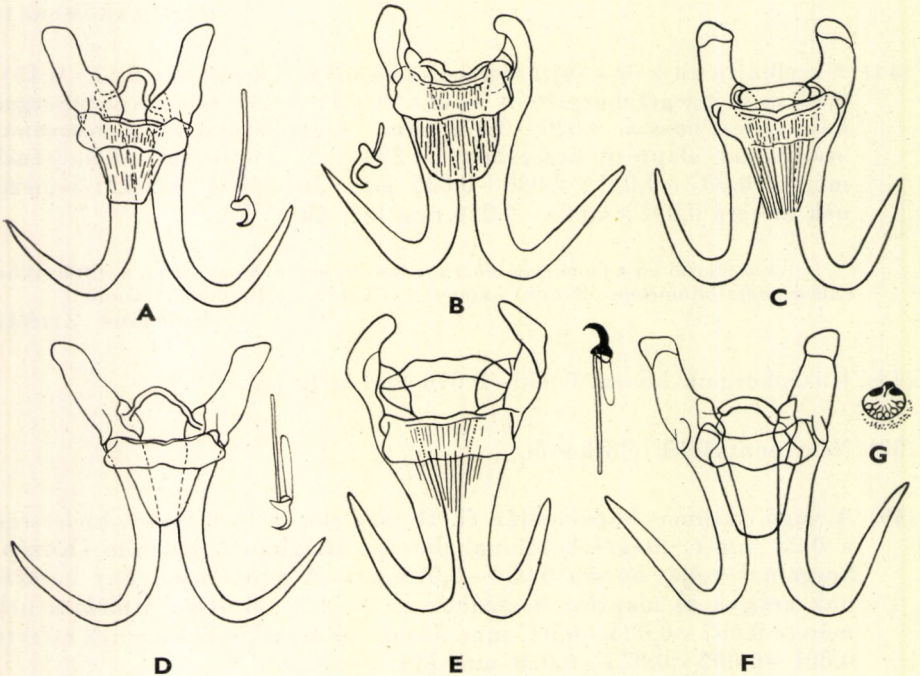
lotae GUSSEV

50 (47) Pontyfélék élőködői:

— — Az Éva-keszeg élőködője. Testhossza eléri a 0,44 mm-t, testszélessége a 0,14 mm-t. Középhorgainak teljes hossza átlagban 0,065 mm. A gyökérszélvályú hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2,6–3. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,007 × 0,029–0,031 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,003 × 0,018–0,020 mm (38. ábra: C).

Az Éva-keszeg (*Vimba vimba* LINNÉ) uszonyán élőködik. Ritkábban előforduló faj

vimbi SCHULMAN



38. ábra. A: *Gyrodactylus cernuae* MALMBERG, B: *G. lotae* GUSSEV, C: *G. vimbi* SCHULMAN, D: *G. Markewitschi* KULAKOWSKAJA és E: *G. gobii* SCHULMAN horogapparátusa, — F: *G. tincae* MALMBERG horogapparátusa, G: páرزószerve (A—B: GUSSEV, C és É: SCHULMAN, D: ERGENS, F—G: MALMBERG nyomán)

- — A rózsás márna és Petényi-márna kopoltyúján élőködik. Testhossza eléri a 0,32 mm-t, testszélessége a 0,07 mm-t. Szegélyhorgainak hossza átlagban 0,027 mm. Középhorgainak a teljes hossza 0,052—0,056 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 3. Fő összekötőlemezőnek átlagmérete $0,004 \times 0,024$ mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete átlagban $0,001 \times 0,022$ mm (38. ábra: D).

A rózsás márna (*Barbus barbus* LINNÉ) és a Petényi-márna (*Barbus meridionalis Petényii* HECKEL) kopoltyúján élőködik. Magyarországon eddig csak a Petényi-márnáról ismeretes

Markewitschi KULAKOWSKAJA

- — A fenékjáró küllő élőködője. Testhossza eléri a 0,55 mm-t, testszélessége a 0,14 mm-t. Szegélyhorgainak átlagos hossza 0,027 mm. Középhorgainak a teljes hossza 0,046—0,060 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2,9—4,2. Fő összekötőlemezőnek mérete $0,007 \times 0,021$ —0,025 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete $0,002 \times 0,018$ —0,020 mm (38. ábra: E).

A fenékjáró küllő (*Gobio gobio* LINNÉ) uszonyán élőködik. Gyakran előforduló faj

gobii SCHULMAN

- — A compó élőködője. Testmérete $0,46$ — $0,68 \times 0,08$ — $0,17$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,030$ — $0,033$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,056$ — $0,065$ mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2—2,2. Fő összekötőlemezőnek a mérete $0,007$ — $0,009 \times 0,023$ — $0,025$ mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete $0,001$ — $0,003 \times 0,020$ — $0,028$ mm (38. ábra: F—G).

A compó (*Tinca tinca* LINNÉ) uszonyán élőködik. Gyakran előforduló faj

tincae MALMBERG

- — A fűрге cselle élőködője. Testmérete $0,30$ — $0,78 \times 0,10$ — $0,15$ mm. Szegélyhorgainak hossza $0,028$ — $0,032$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,052$ — $0,065$ mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2—3. Fő összekötőlemezőnek mérete $0,004$ — $0,006 \times 0,022$ — $0,032$ mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete $0,001$ — $0,003 \times 0,016$ — $0,028$ mm (39. ábra: A—B).

A fűрге cselle (*Phoxinus phoxinus* LINNÉ) uszonyán, ritkábban kopoltyúján előforduló igen gyakori faj

aphyae MALMBERG

- — A pirosszemű kele élőködője. Testmérete $0,34$ — $0,82 \times 0,06$ — $0,16$ mm. Szegélyhorgainak a hossza $0,025$ — $0,033$ mm. Középhorgainak teljes hossza $0,053$ — $0,062$ mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2—2,2. Fő összekötőlemezőnek mérete $0,009$ —

0,012 × 0,025—0,029 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,001—0,003 × 0,026—0,036 mm (39. ábra: C—D).

A pirosszemű kele (*Scardinius erythrophthalmus* LINNÉ), ritkábban a szélhajtó küsz (*Alburnus alburnus* LINNÉ) uszonyán, esetleg kopoltyúján élőködik. Gyakori faj

scardinii MALMBERG

- — A szivárványos ökle élőködője. Testmérete 0,34—0,54 × 0,08—0,13 mm. Szegélyhorgainak a hossza 0,025—0,028 mm. Középhorgainak teljes hossza 0,054—0,059 mm. A gyökérnyúlvány hosszának aránya az alaprész hosszához 1 : 2,3—2,6. Fő összekötőlemezőnek mérete 0,005—0,008 × 0,023—0,026 mm. Járulékos összekötőlemezőnek mérete 0,002—0,003 × 0,019—0,022 mm (39. ábra: E).

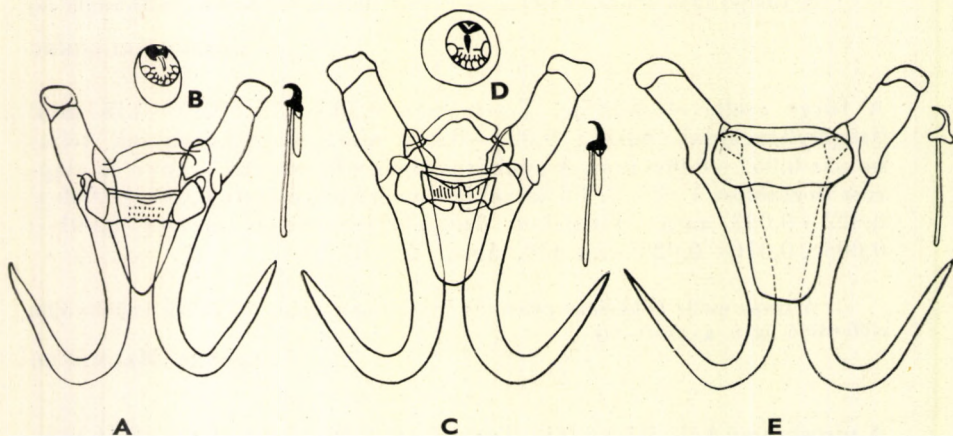
A szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus* BLOCH) uszonyán élőködik

rhodei ŽITŇAN

2. család: POLYSTOMATIDAE

Nagy vagy közepes testű metélyek. Peterakók. Tapadókorongjukon 16 szegély- és 0—4 középhorog, illetve 6 jól fejlett szívóka van. Feji mirigyek csökevényesek, ezeket szájszívóka pótolja. Rendszerint 2 pár szemfoltjuk van. Garatjuk jól fejlett. Bélágaik lehetnek egyszerűek, de oldalágak is lehetnek, vakon végződhetnek, vagy egymással egyesülnek. Petefészük kolbász alakú. Heréjük 1 vagy több. Méhük gyakran hiányzik; ilyenkor az ootypben 1 pete van.

Kételtűek és hullók élőködői. Egy fajuk vízilovon is él. Az eddig leírt 15 nemük közül Magyarországon 2 nem fajainak az előfordulása ismeretes.



39. ábra. A: *Gyrodactylus aphyae* MALMBERG horogapparátusa, B: párszószerve — C: *G. scardinii* MALMBERG horogapparátusa, D: párszószerve — E: *G. rhodei* ŽITŇAN horogapparátusa (A—D: MALMBERG, E: ŽITŇAN nyomán)

A nemek határozókulcsa

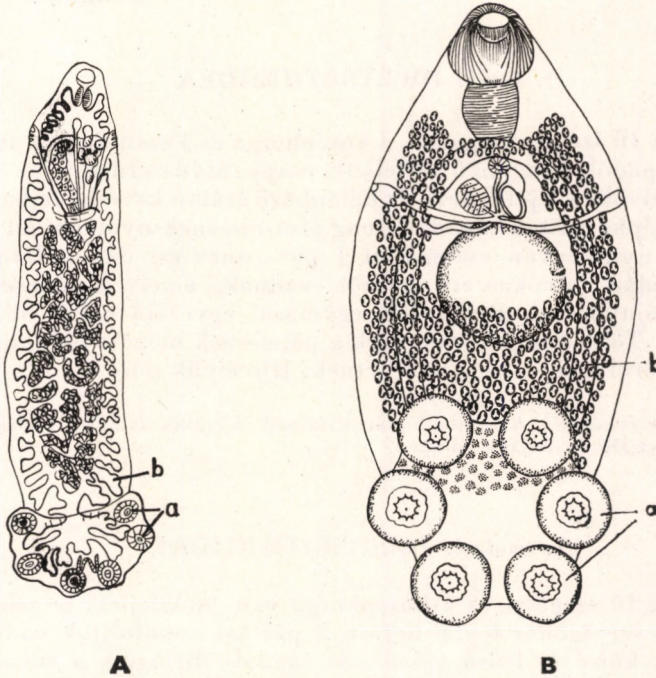
- 1 (2) Tapadókorongjukon 1 pár középhorog van. Heréjük több
1. nem: **Polystoma** ZEDER
- 2 (1) Tapadókorongjukon 2 vagy 3 pár középhorog van. Heréjük 1
2. nem: **Polystomoides** WARD

1. nem: **Polystoma** ZEDER

Tapadókorongjukon 3 pár szívóka (40. ábra: A: *a*) és 1 pár középhorog van. Szemfoltjuk van vagy nincs. Bélágaik a test hátulsó részén egymással egyesülnek (40. ábra: A: *b*). Sok heréjük van, ezek a petefészek mögött helyezkednek el. Méhük rövid, a petefészek előtt fekszik, több petét tartalmaz. Szikmirigyek tüszősek. Hüvelyük van.

Békák élősködői. Európában 3, Magyarországon egyetlen fajuk fordul elő.

- — Testmérete 9—11 × 2,8—4 mm. Négy szemfoltja van. Tapadókorongján 6 jól fejlett szívóka és 1 pár ugyancsak jól fejlett középhorog foglal helyet.



40. ábra. A: *Polystoma integerrimum* FRÖLICH teljes képe (*a* = szívókák, *b* = bélágak) — B: *Polystomoides ocellatum* RUDOLPHY teljes képe (*a* = szívókák, *b* = bélág) (PALOMBI nyomán)

Békák (*Rana*, *Bufo*, *Hyla*) húgyhólyagjában, illetve az ebihalak kopolyáján él. Fejlődésének két módja lehetséges: a gyorsan fejlődésnek induló egyedek még az ebihal kopolyáján ivaréretté válnak és petét termelnek, a lassabban fejlődő egyedek viszont a béka metamorfózisa alatt a húgyhólyagba kerülnek, és lassú fejlődéssel csak a következő években válnak petetermelő egyedekké

integerrimum FRÖLICH

2. nem: **Polystomoides WARD**

Tapadókorongjukon 3 pár szívóka (40. ábra: B: a) és 2 vagy 3 pár középhorog van. A külső középhorog-pár nagyobb, mint a belső. Szemfoltjuk kifejlett korban hiányzik. Bélágaik vakon végződnek (40. ábra: B: b). 1 heréjük van. Méhük igen rövid, a petefészek előtt fekszik, rendszerint csak 1 petét tartalmaz. Szikmirigyek a test hátulsó részébe nyúlnak. Hüvelyük van.

A teknőcök szájüregében, nyelősövében vagy húgyhólyagjában élőködnek. Európában, így Magyarországon is 1 fajuk ismeretes.

- — Testmérete 2,34—3,4 × 0,96—1,15 mm. Tapadókorongján 6 jól fejlett szívóka és 2 pár középhorog van. A nagyobbik horog hossza átlag 0,051 mm, a kisebbiké 0,033 mm.

A mocsári teknős (*Emys orbicularis* LINNÉ) szájüregében, garatjában élőködik

ocellatum RUDOLPHI

4. rend: **DICLYBOTHRIIDEA**

Lárváinak 10 szegélyhorga, 2—4 középhorga és 4 szemfoltja van. A kifejlett egyedek tapadókorongján 6 jól fejlett, csappantyúszerű szívóka található. Minden egyes szívókán 1 jól fejlett, és különböző számú kevésbé fejlett szegélyhorgo van. Középhorgaik a tapadókorong alsó részének nyúlványán foglalnak helyet, ezen a nyúlványon esetenként 1 pár izmos szívóka is látható. Feji végük két oldalán szívókaszerű gödrök vannak, amelyek nincsenek kapcsolatban a szájnyílással. Belük két egymással egyesülő ágból áll. Szemük van vagy nincs. Több heréjük van, ezek a petefészek mögött helyezkednek el. Párázószervük körül kitines horgok lehetnek. Hüvelyük páros.

Porcos halak élőködői. A rendbe 2 család tartozik, közülük nálunk 1 család képviselői fordulnak elő édesvízbe is feljáró halakon.

1. család: **DICLYBOTHRIIDAE**

Lárváinak 10 szegély- és 4 középhorga van. A kifejlett férgek testének elején 2 oldalsó szívógödör foglal helyet. 2 pár kis szemfoltjuk van. Belük 2 ágú, az ágakon külső és belső oldalágak vannak. Bélágaik a tapadókorong előtt egyesülnek, belőlük egy közös ág tovább húzódik és a tapadókorong közepén vagy végén vakon végződik. Tapadókorongjukon 3 pár csappantyú

vagy szívóka van, amelyek belsejében 1—1 hatalmas kitinhorog található. Tapadókorongjuk disztális végén kisebb lebeny van, amelyen 2 pár közép-, 1 pár jól fejlett, valamint 1 pár gyengén fejlett szegélyhorog, esetleg 1 pár csökevényes szívóka található. A pete fonál nélküli.

2 nemük ismeretes. Mindkét nemük előfordul Európában is. Hazánkban egyetlen nemük fordul elő.

1. nem: *Diclybothrium* LEUCKART

Tapadókorongjukon 6 csappantyú található (41. ábra: B: a), ezenkívül rajta disztálisan jól fejlett nyúlványon 3 pár középhorog és 1 pár csökevényes szívóka foglal helyet (41. ábra: B: b). A horgok közül kettő a csappantyúk horgaival azonos nagyságú. Egyesült bélágaik nyúlványa (41. ábra: B: d) a tapadókorong közepéig, esetleg hátulsó széléig terjed. 1 ondóvezetőjük van, amely a test hátoldalán a bélágak között halad.

Porcos halak élősködői. 2 fajuk ismeretes, közülük Európában s így Magyarországon is egyetlen fajuk fordul elő.

— — Megnyúlt testű metely, testmérete $4-23 \times 0,32-1,2$ mm. Páرزószervét nagyszámú apró tüske borítja.

Különböző tokfélék kopolyáján él. Magyarországon kecségén (*Acipenser ruthenus* LINNÉ) és vizán (*Huso huso* BRANDT) fordul elő

armatum LEUCKART

5. rend: MAZOCRAEIDEA

Lárvaik tapadókorongján 10 szegély- és 4 középhorog van, de kivételképpen az édesvízi halakon élő fajok horgainak száma kevesebb is lehet, sőt ezeken az első horogpár helyén már lárvakorban megjelenhetnek a csappantyúk. Kifejlett egyedek tapadókorongján 4 (ritkán kevesebb) vagy több pár típusos csappantyú található, amelyek legtöbbször szimmetrikusan helyezkednek el. Fejmirigyeik hármass csoportban állnak. Szájnyílásuk terminális vagy szubterminális, izmos szívókával kapcsolatos. Kifejlett formáiknak szemfoltjai nincsenek. Bélágaik vakon végződhetnek vagy egymással egyesülnek, számos oldaláguk van, amelyek egymással szintén összeköttetésben állnak, ezáltal belük hálózatos szerkezetet mutat. Belük igen ritkán csak egyágú. Az esetek többségében ivartüskékkel körülvett ivartornácuk van, ahová a kitinezett vagy nem kitinezett páرزószerv nyílik. Nagyszámú (ritkábban 1) heréjük a petefészkek mögött fekszik. Petefészkek hajlott. Hüvelyük kettős, vagy 1; 1 vagy 2 nyílása van, amelyet gyakran kitinhorgocsák vesznek körül. Méhük jól fejlett, gyakran zsák alakú. Szikmirigyeik szintén jól fejlettek, testük oldalain helyezkednek el.

Tengeri és édesvízi csontoshalak élősködői. Ritkábban élősködő ászkarákokon is megtelepednek. E rendbe sorolt élősködők 9 család 48 nemzettségéhez tartoznak, közülük Európában 2 család 4 nemének, Magyarországon 1 család 3 nemének képviselői élnek.

1. család: DISCOCOTYLIDAE

Közepes testméretű monogenetikus mételyek. Lárvaiknak 2 vagy 1 kettős szemfoltja van. Kifejlett egyedeiknek nincs szemfoltja. Tapadókorongjuk kifejlődött korban többé-kevésbé jól elkülönül a testüktől. Kifejlődött korban 1 pár középhorguk és 4 pár csappantyújuk van. Csappantyúik izmos alapból és 5 kitinlemezből állanak. Belük két- vagy egyágú, oldalágaik vannak. Hím ivarnyílásuk és méhük közös nyílásban a testük közepén nyílik. Párzószervük kitines vagy kitinmentes cső, esetenként hiányozhat is. Heréik száma több vagy 1. Hüvelyvezetékük van vagy nincs. Magános vagy páronként összenőtt élősködők.

Édesvízi vagy édesvizekbe felúszó halak élősködői. Magyarországon 3 nemük fordul elő.

A n e m e k h a t á r o z ó k u l c s a

- 1 (4) Belük kettéágazik, párzószervük van. Magános férgek.
- 2 (3) Több heréjük van, nemi szívókájuk nincs, hüvelyük van
1. nem: **Discocotyle** DIESING
- 3 (2) Egy heréjük és nemi szívókájuk van. Hüvelyük nincs
2. nem: **Octomacrum** MUELLER
- 4 (1) Belük osztatlan, számos elágazódással, párzószervük nincs. Kifejlett korban páronként tartósan összenőtt férgek
3. nem: **Diplozoön** NORDMANN

1. nem: **Discocotyle** DIESING

A kifejlett férgeknek 4 pár csappantyújuk (41. ábra: A: a) és 1 pár középhorguk (41. ábra: A: b) van. Belük kétágú, az ágakon oldalágak vannak (41. ábra: A: c). Sok heréjük van (41. ábra: A: d). Párzószervük kitincső. Nemi szívókájuk nincs. Hüvelyük van.

Lazacfélék (*Salmonidae*) és pérhalfélék (*Thymallidae*) élősködői. Hazánkban egyetlen fajuk előfordulása valószínű.

— — Lándzsahegyre emlékeztető alakú monogenetikus métely. Testhossza 6—9 mm (41. ábra: A).

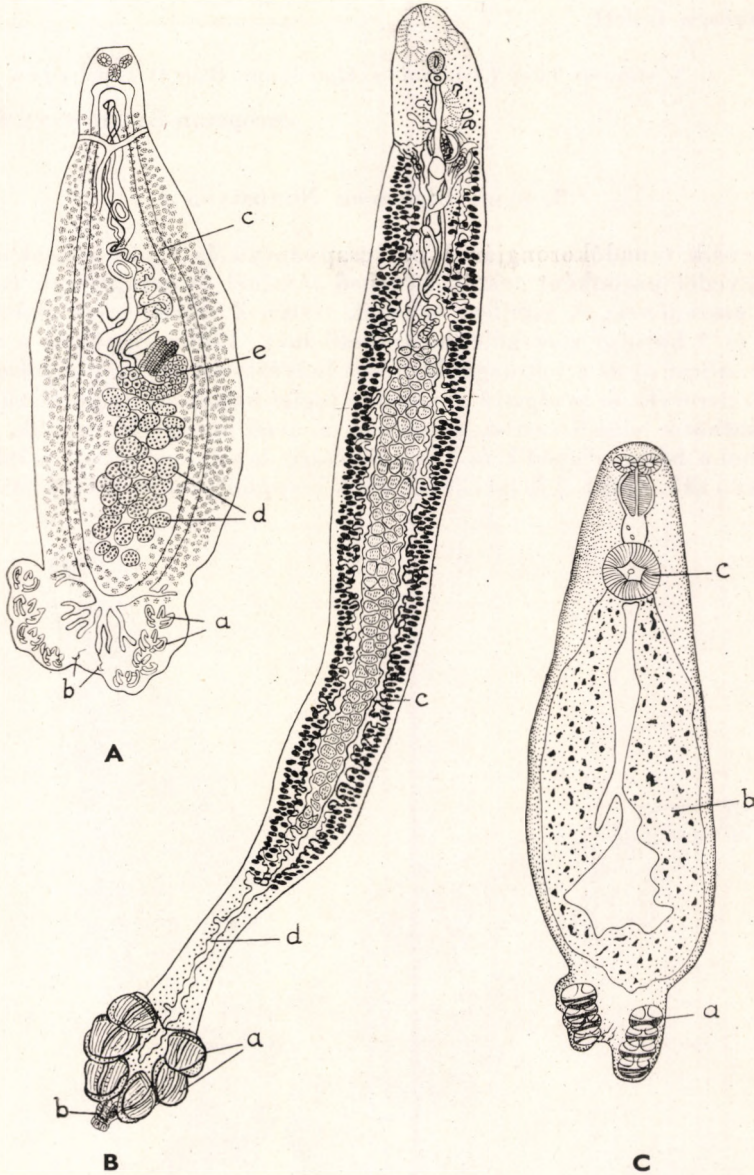
Sebes pisztráng (*Salmo trutta* LINNÉ m. *fario* LINNÉ) élősködője

[**sagittata** LEUCKART]

2. nem: **Octomacrum** MUELLER

Belük kétágú (41. ábra: C: b). Egy kerek vagy lebenyes, tüszők tömegéből álló heréjük van. Párzószervük kitincső, amely a nemi szívókától (41. ábra: C: c) disztálisan helyezkedik el. Hüvelyük nincs.

Magyarországi halakon egyetlen fajuk élősködik.



41. ábra. A: *Discocotyle sagittata* LEUCKART teljes képe (a = csappantyúk, b = középhorgok, c = bélág, d = herék, e = petefészek) — B: *Dicybothrium armatum* LEUCKART teljes képe (a = csappantyúk, b = tapadókorong nyúlványa, c = bélág, d = az egyesült bélágak nyúlványa) — C: *Octomacrum europeum* BYCHOWSKY & ROMAN teljes képe (a = csappantyúk, b = bélág, c = nemi szívóka) (A: BYCHOWSKY, B: BYCHOWSKY és GUSSEV, C: BYCHOWSKY és ROMAN nyomán)

— — Testhossza eléri az 1,5 mm-t, testszélessége a 0,8 mm-t. Nemi szívókája erősen fejlett.

A sújtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus* BLOCH) kopoltyúján élőködik

europaeum BYCHOWSKY & ROMAN

3. nem: **Diplozoon** NORDMANN

Lárvaik tapadókorongján 1 pár csappantyú és 1 pár középhorog van. Fiatal egyedei páronként testük középső részénél összetapadnak és kereszt alakban összenőnek. A kifejlett egyedek testén 2 elülső, levél alakú rész, 1 középső és 2 hátulsó rész különböztethető meg. Elülső részükön a szikmirigyek (42. ábra: a) és a bél nagyobb része helyezkedik el, míg hátulsó részükben a nemiszervek és a rögzítő apparátus foglal helyet. Hátulsó részük három részre osztható: elülső részre, amelyben a nemi mirigyek vannak, középső részre, ahol a bélág végződik és hátulsó részre, amelynek a hasi oldalán 8—8 csappantyú (42. ábra: c) helyezkedik el. A csappantyúk szerkezete a nemekre



42. ábra. *Diplozoon paradoxum* NORDMANN teljes képe (a = szikmirigyek, b = bélágak, c = csappantyúk) (GUSSEV nyomán)

és fajokra igen jellemző, ezért fontos meghatározó bélyeg (43. ábra). Belük egyágú, rajta számos oldalág van (42. ábra: *b*). Párzószerjük nincs. Az egyik egyed ondóvezetője összenőtt a másik egyed hüvelyével. Petéik oválisak, egyik végükön igen hosszú, spirálisan felcsavarodott fonállal.

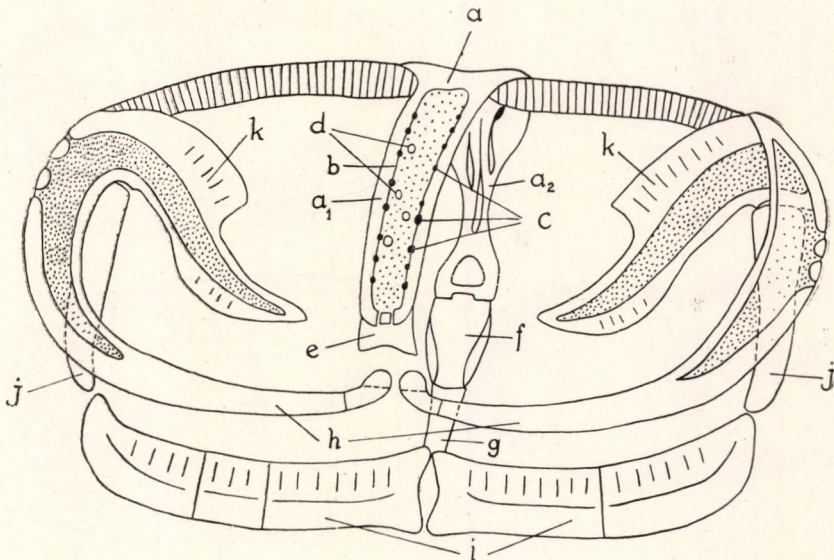
Pontyfélék (*Cyprinidae*) és csikfélék (*Cobitidae*) élősködői. Európában 9, Magyarországon 6 fajuk előfordulása ismeretes. Itt még számos új faj leírása várható.

- 1 (2) Bélnyúlványán oldalelágazódások nincsenek. Testhossza 4–5,75 mm, testszélessége 0,9–1,9 mm. A test elülső részének a test hátulsó részéhez viszonyított aránya 1,12–1,86 : 1. Középhorgai kicsik, karmuk hossza 0,020–0,022 mm (44. ábra: B). Elülső pár csappantyújának szélessége 0,11–0,12 mm, a többieké 0,16–0,19 mm (44. ábra: A).

A ragadozó őn (*Aspius aspius* LINNÉ) kopolyáján él

Pavlovskii BYCHOWSKY & NACIBINA

- 2 (1) Bélnyúlványukon oldalágak vannak.
- 3 (8) Csappantyúik közel egyenlő méretűek, legalábbis a legnagyobb és legkisebb csappantyú szélességének aránya kisebb, mint 1,5 : 1.
- 4 (5) Csappantyúinak két elülső kengyele egymással állandó összeköttetésben van. Testmérete 3,7–5,9 × 0,66–1,38 mm. A test elülső részé-



43. ábra. *Diplozoon*-típusú metélyek csappantyújának kitinszerkezete (a = csat, a_1 = a csat elülső része, a_2 = a csat hátulsó része, b = szegélyléc, c = lyukak, d = szemölcsök, e = elülső kiegészítő darabka, f = hátulsó proximális kiegészítő darabka, g = hátulsó disztális kiegészítő darabka, h = elülső kengyel, i = hátulsó kengyel disztális része, j = hátulsó kengyel proximális része, k = karm (GLÄSER nyomán).

nek aránya a hátsó testrészhez 1,24—2,16 : 1. A középhorgok karomrészének hossza 0,022—0,025 mm. Az elülső pár csappantyú 0,096—0,126 mm, a többiek szélessége 0,121—0,166 mm (44. ábra: C).

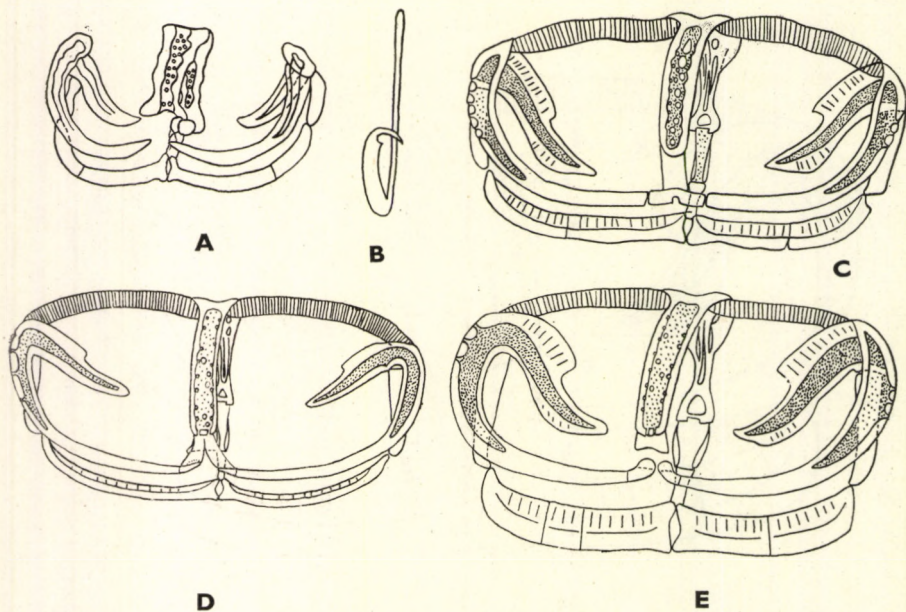
Az ezüstös balin (*Blicca bjoerkna* LINNÉ) és a pirosszemű kele (*Scardinius erythrophthalmus* LINNÉ) kopoltyúján élösködik

Gussevi GLÄSER & GLÄSER

- 5 (4) Csappantyúik elülső kengyelei különválasztottak.
- 6 (7) Csappantyúinak különálló kengyeleit fordított V alakú kiegészítő darabka köti össze a csat elülső részével. Testmérete 3—5,3 × 0,7—1,4 mm. A test elülső részének aránya a hátsó testrészhez 1,12—1,86 : 1. A középhorgok karomrészének hossza 0,017 mm. Elülső pár csappantyúinak szélessége 0,12—0,14 mm, a többi csappantyú szélessége 0,15—0,20 mm (44. ábra: D).

Különböző pontyfélék kopoltyúján élösködik. Magyarországon a következő halfajokról ismeretes: veresszárnyú koncér (*Rutilus rutilus* LINNÉ), ponty (*Cyprinus carpio* LINNÉ), kárász (*Carassius carassius* LINNÉ), amur (*Ctenopharyngodon idella* VALENCIENNES), vésettajkú paduc (*Chondrostoma nasus* LINNÉ), Petényi-márna (*Barbus meridionalis* Petényii HECKEL), fúrge cselle (*Phoxinus phoxinus* LINNÉ), fenékjáró küllő (*Gobio gobio* LINNÉ), halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus* Bellingi SLASTENENKO) és szélhajtó kűsz (*Alburnus alburnus* LINNÉ)

homoion BYCHOWSKY & NAGIBINA



44. ábra. A: *Diplozoon Pavlovskii* BYCHOWSKY & NAGIBINA csappantyúja, B: egyik horga — C: *D. Gussevi* GLÄSER & GLÄSER, D: *D. homoion* BYCHOWSKY & NAGIBINA és E: *D. paradoxum* NORDMANN csappantyúja (A—B: BYCHOWSKY és NAGIBINA, C—E: GLÄSER és GLÄSER nyomán)

- 7 (6) Csappantyúinak különálló kengyelei nincsenek összeköttetésben a disztálisán csak enyhén bemetszett kiegészítő darabkával. Testmérete 3,8—6,7×0,7—1,7 mm. A test elülső részének aránya a hátulsó testrészhez 1,5—2 : 1 (42. ábra). A középhorgok karomrészének hossza 0,028 mm. Elülső pár csappantyújának szélessége 0,11—0,14 mm, a többi csappantyú szélessége 0,15—0,19 mm (44. ábra: E).

A dévérkeszeg (*Abramis brama* LINNÉ) kopolyáján él. Igen közönséges élősködő
paradoxum NORDMANN

- 8 (3) Csappantyúik különböző méretűek. Elülső pár csappantyújuk szélessége kétszer kisebb a többinél.

- 9 (10) A csappantyúk hátulsó kengyeleinek disztális és proximális része közvetlenül kapcsolódik egymáshoz. Testmérete 3,5—7,3×1,3—2,3 mm. A test elülső részének aránya a hátulsó testrészhez 2,14—3,3 : 1. A középhorgok karomrészének hossza 0,025—0,028 mm (45. ábra: B). Elülső pár csappantyújának szélessége 0,14—0,19 mm, a többi 0,25—0,34 mm (45. ábra: A).

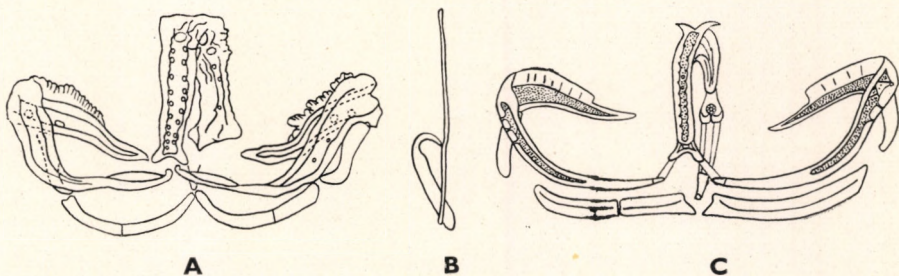
Az ónos jász (*Leuciscus idus* LINNÉ) kopolyáján élősködik

megan BYCHOWSKY & NAGIBINA

- 10 (9) A csappantyúk hátulsó kengyeleinek disztális és proximális része között nincs közvetlen kapcsolat. Testmérete 6,4—8,7×1,35—1,7 mm. A test elülső részének aránya a hátulsó testrészhez 1,5—2,1 : 1. A középhorgok karomrészének hossza 0,023—0,026 mm. Elülső csappantyújának szélessége 0,15—0,20 mm, a többi 0,32—0,49 mm (45. ábra: C).

A lapos keszeg (*Abramis ballerus* LINNÉ) kopolyáján élősködik

Nagibinae GLÄSER



45. ábra. A: *Diphlozoon Megan* BYCHOWSKY & NAGIBINA csappantyúja, B: egyik horga — C: *D. Nagibinae* GLÄSER csappantyúja (A—B: BYCHOWSKY és NAGIBINA, C: GLÄSER nyomán)

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA

eddig megjelent füzetei:

(A sorozat 1—50. füzetének adatait lásd az 52. füzethez mellékelt tájékoztatóban)

51. *Móczár Miklós*: Ősméhek, Földiméhek — Colletidae, Melittidae.
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 9. füzet, 64 oldal, 24 ábra (1960. I. 14.)
52. *Dr. Erdős József*: Fémfűrkészek II. — Chalcidoidea II.
XII. kötet (Hymenoptera II.) 3. füzet, 230 oldal, 97 ábra (1960. V. 18.)
53. *Dr. Endrődi Sebő*: Ormányosbogarak II. — Curculionidae II.
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 5. füzet, 126 oldal, 61 ábra (1960. X. 10.)
54. *N. Bajári Erzsébet*: Fűrkészdarázs-alkatúak I. — Ichneumonoidea I.
XI. kötet (Hymenoptera I.) 4. füzet, 266 oldal, 72 ábra (1960. XII. 17.)
55. *Dr. Zilahi-Sebes Géza*: Fonalascápák I. — Nematocera I.
XIV. kötet (Diptera I.) 2. füzet, 70 oldal, 32 ábra (1960. XII. 19.)
56. *Dr. Mihályi Ferenc*: Fűrőlegyek — Trypetidae.
XV. kötet (Diptera II.) 3. füzet, 76 oldal, 27 ábra (1960. XII. 22.)
57. *R. Dr. Stiller Jolán*: Állati egysejtűek — Protozoa (Általános bevezetés)
I. kötet (Protozoa) 1. füzet, 25 oldal, 21 ábra (1960. XII. 30.)
58. *Dr. Endrődi Sebő*: Ormányosbogarak I. — Curculionidae I.
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 4. füzet, 77 oldal, 29 ábra (1961. III. 12.)
59. *Dr. Endrődi Sebő*: Ormányosalkatúak — Rhynchophora.
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 1. füzet, 24 oldal, 15 ábra (1961. V. 15.)
60. *Dr. Székessy Vilmos*: Holyvaalkatúak I. — Staphylinidea I.
VII. kötet (Coleoptera II.) 1. füzet, 41 oldal, 25 ábra (1961. VI. 21.)
61. *Dr. Györfi János és N. Bajári Erzsébet*: Fűrkészdarázs-alkatúak XII. — Ichneumonoidea XII.
XI. kötet (Hymenoptera I.) 15. füzet, 53 oldal, 24 ábra (1962. VI. 6.)
62. *Dr. Jolsvay Alajos és Dr. Székessy Vilmos*: Mutatók Magyarország Állatvilága 1—50. füzetéhez —
Indices ad fasciculos I.—L. Faunae Hungariae (1962. VII. 12.)
63. *Dr. Kaszab Zoltán*: Levélbogarak — Chrysomelidae.
IX. kötet (Coleoptera IV.) 6. füzet, 416 oldal, 170 ábra (1962. XII. 30.)
64. *Dr. Endrődi Sebő*: Ormányosbogarak III. — Curculionidae III.
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 6. füzet, 104 oldal, 55 ábra (1963. I. 5.)
65. *Dr. Goszmány László*: Molylepkek VI. — Microlepidoptera VI.
XVI. kötet (Lepidoptera) 7. füzet, 289 oldal, 135 ábra (1963. III. 14.)
66. *Dr. Székessy Vilmos*: Holyvák I. — Staphylinidae I.
VII. kötet (Coleoptera II.) 5. füzet, 117 oldal, 172 ábra (1963. V. 3.)
67. *Dr. Jolsvay Alajos és Dr. Székessy Vilmos*: Függelék (Mutatók) — Appendix (Indices)
X/A. kötet (Coleoptera V/A.) F. füzet, 27 oldal (1963. VII. 3.)
68. *Dr. Soós Árpád*: Poloskák VIII. — Heteroptera VIII.
XVII. kötet (Heteroptera, Homoptera) 8. füzet, 48 oldal, 32 ábra (1963. XII. 29.)
69. *Dr. Stein mann Henrik*: Szitakötő lárvák — Larvae Odonatorum.
V. kötet (Insecta I.) 7. füzet, 48 oldal, 39 ábra (1964. II. 29.)
70. *Dr. Erdős József*: Fémfűrkészek VII. — Chalcidoidea VII.
XII. kötet (Hymenoptera II.) 8. füzet, 33 oldal, 20 ábra (1964. III. 20.)
71. *Dr. Pelérdy László*: Spórák véglények II. — Sporozoa II.
I. kötet. (Protozoa) 6. füzet, 96 oldal, 152 ábra (1964. XI. 25.)
72. *Dr. Szalay László*: Víziatkák — Hydracarina.
XVIII. kötet (Archnoidea) 14. füzet, 380 oldal, 293 ábra (1964. XII. 18.)
73. *Dr. Erdős József*: Fémfűrkészek III. — Chalcidoidea III.
XII. kötet (Hymenoptera II.) 4. füzet, 372 oldal, 188 ábra (1965. I. 10.)
74. *Dr. Kovács Lajos*: Araszolók I. — Geometridae I.
XVI. kötet (Lepidoptera) 8. füzet, 55 oldal, 34 ábra (1965. IX. 30.)
75. *Dr. Goszmány László*: Lepkek — Lepidoptera (Általános bevezetés).
XVI. kötet (Lepidoptera) 1. füzet, 41 oldal, 11 ábra (1965. IX. 30.)
76. *Dr. Goszmány László és Szűcs József*: Molylepkek I. — Microlepidoptera I.
XVI. kötet (Lepidoptera) 2. füzet, 214 oldal, 78 ábra (1965. IX. 30.)
77. *Dr. Babos Sándor*: Kullancsok — Ixodidea.
XVIII. kötet (Arachnoidea) 7. füzet, 37 oldal, 31 ábra (1965. XII. 31.)
78. *Dr. Szunyogh János*: Cerincesek — Vertebrata (Általános bevezetés).
XX. kötet (Pisces, Amphibia, Reptilia) 1. füzet, 14 oldal, 9 ábra (1966. IV. 30.)
79. *Dr. Berinkei László*: Halak — Pisces.
XX. kötet (Pisces, Amphibia, Reptilia) 2. füzet, 135 oldal, 78 ábra (1966. VI. 20.)
80. *Dr. Varga Lajos*: Kerekesférgek I. — Rotatoria I.
III. kötet (Nemathelminthes-Archipodiata) 7. füzet, 144 oldal, 71 ábra (1966. VI. 20.)

81. *Dr. Farkas Henrik*: Gubacsatkák — Eriophyidae.
XVIII. kötet (Arachnoidea) 15. füzete, 164 oldal, 115 ábra (1966. VII. 15.)
82. *Dr. Steinmann Henrik*: Recésszárnyú-alkatúak — Neuropteroidea.
XIII. kötet (Hymenoptera III., Neuropteroidea) 14. füzete, 204 oldal, 189 ábra (1967. I. 31.)
83. *Dr. Dely Olivér György*: Kétdeltűek — Amphibia.
XX. kötet (Pisces, Amphibia, Reptilia) 3. füzete, 80 oldal, 55 ábra (1967. II. 5.)
84. *Dr. Kaszab Zoltán*: Zsiszikkfélék — Bruchidae.
IX. kötet (Coleoptera IV.) 7. füzete, 35 oldal, 13 ábra (1967. IX. 30.)
85. *Móczár Miklós*: Karcsóméhek — Halictidae
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 11. füzete, 116 oldal, 32 ábra (1967. IX. 30.)
86. *Dr. Móczár László*: Fémдараззак — Chrysididae
XIII. kötet (Hymenoptera III.) 2. füzete, 118 oldal, 65 ábra (1967. X. 15.)
87. *Dr. Endrődy-Younga Sebestyén*: Csiboralkatúak — Palpicornia
VI. kötet (Coleoptera I.) 10. füzete, 97 oldal, 49 ábra (1967. XI. 30.)
88. *Dr. Endrődi Sebő*: Ormányosbogarak IV. — Curculionidae IV.
X. kötet (Coleoptera V., Strepsiptera) 7. füzete, 129 oldal, 44 ábra (1968. V. 31.)
89. *Dr. Szalay László*: Pókszabásúak I. — Arachnoidea I.
XVIII. kötet (Arachnoidea) 1. füzete, 122 oldal, 72 ábra (1968. VI. 5.)
90. *Dr. Jolsvay Alajos*: Függelék (Mutatók) — Appendix (Indices)
XVI/A. kötet (Lepidoptera) F. füzete, 50 oldal (1958. VIII. 1.)
91. *Dr. Gosmány László*: Nappali lepkék — Diurna
XVI. kötet (Lepidoptera) 15. füzete, 165 oldal, 153 ábra (1968. X. 15.)
92. *Dr. Steinmann Henrik*: Álkérészek — Plecoptera
V. kötet (Insecta) 8. füzete, 185 oldal, 150 ábra (1968. X. 30.)
93. *Topál György*: Denevérek — Chiroptera
XXII. kötet (Mammalia) 2. füzete, 81 oldal, 57 ábra (1969. II. 15.)
94. *Benedek Pál*: Poloskák VII. — Heteroptera VII.
XVII. kötet (Heteroptera, Homoptera) 7. füzete, 86 oldal, 43 ábra (1969. IX. 30.)
95. *Dr. Móczár László*: Pótlás a XI. kötet 4. füzetéhez
XI. kötet (Hymenoptera I.) 13 oldal, 12 ábra (1969. IX. 30.)
96. *N. Dr. Bajári Erzsébet és Dr. Móczár László*: Fűrészdarázs-alkatúak IV. — Ichneumonoidea IV.
XI. kötet (Hymenoptera I.) 7. füzete, 122 oldal, 52 ábra (1969. IX. 30.)
97. *Dr. Lóksa Imre*: Pókok I. — Araneae I.
XVIII. kötet (Arachnoidea) 2. füzete, 133 oldal, 89 ábra (1969. IX. 30.)
98. *Dr. Steinmann Henrik*: Tegzesek — Trichoptera
XV. kötet (Diptera II.) 19. füzete, 400 oldal, 320 ábra (1970. I. 31.)
99. *Dr. Steinmann Henrik*: Rovarok — Insecta (Általános bevezetés).
V. kötet (Insecta) 1. füzete, 40 oldal, 24 ábra (1970. VI. 30.)

MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGA

készülő füzetei:

- I. kötet (Protozoa) 11. füzete:
R. Dr. Stiller Jolán: Szájkoszorús csillósok — Peritricha
- IX. kötet (Coleoptera IV.) 5. füzete:
Dr. Kaszab Zoltán: Cincérek — Cerambycidae
- X. kötet (Coleoptera V.) 8. füzete:
Dr. Endrődi Sebő: Ormányosbogarak V. — Curculionidae V.
- XII. kötet (Hymenoptera II.) 9. füzete:
Dr. Erdős József: Fémfűrészszek VIII. — Chalcidoidea VIII.
- XVI. kötet (Lepidoptera) 11. füzete:
Dr. Gosmány László: Bagolylepkék I. — Noctuidae I.
- XVIII. kötet (Arachnoidea) 7. füzete:
Dr. Mahunka Sándor: Atkák V. — Acari V.
- XXII. kötet (Mammalia) 2. füzete:
Dr. Szunyoghy János: Rovarevők — Insectivora