

DR. EDELENYI BÉLA főiskolai adjunktus:

ADATOK EGER ÉS HAJDUSZOBOSZLÓ KÖRNYÉKÉN ÉLŐ BÉKÁK BELSŐ ÉLŐSKÖDŐ FÉRGEINEK ISMERETÉHEZ

1959. év folyamán kisebb-nagyobb mennyiségben, de szinte folyamatosan sikerült részben az Eger patakából (az egri strand környékén), részben Hajdúszoboszlóról származó *Rana esculenta* és *R. ridibunda* fajokat belső élősködők szempontjából vizsgálnom. Ez a körülmény adta azt a lehetőséget, hogy a több mint 15 évvel ezelőtti, a Szeged környéki kételtűeken végzett vizsgálataimat tovább folytassam és az akkor talált endoparazita fajokat, azok előfordulási arányát vizsgáljam. Vizsgálataimat elsősorban négy osztály tagjainak előfordulása szempontjából folytattam. Ez a négy osztály a következő: Trematoda, Cestoda, Nematoda és Acanthocephala.

A vizsgálati anyag Hajdúszoboszlóról és Egerből származott. Szoboszlóról *Rana esculenta*-t és *R. ridibunda*-t kaptam. Az Eger és Eger környékéről származó vizsgálati anyag az említett két fajon kívül *Bufo viridis* és *B. bufo* volt. A vizsgált fajok számszerinti megoszlása a következő:

	<i>Rana esculenta</i>	<i>R. ridibunda</i>	<i>Bufo viridis</i>	<i>B. bufo</i>
Hajdúszoboszló	48	72	—	—
Eger	21	17	8	3
	69	89	8	3

A békák kloroformmal történt elaltatása után először a szájüreget vizsgáltam meg, majd felnyitottam a testüreget. A belső szervek vizsgálatánál a következő sorrendben haladtam: tüdő, epehólyag, máj, húgyhólyag, végbél és vékonybél. A szerveket víz alatt vizsgáltam meg. Felnyitásukra lehetőség szerint nem használtam ollót, helyette bonctűkkel téptem szét pl. a tüdőt, epehólyagot, húgyhólyagot. A bélcsatorna kezdeti szakaszát 3—4 mm-es darabon bevágva, csipeszekkel a vágás két oldalát megfogtam és hosszában kettétéptem. Víz alá helyezve, az esetleges élősködők néhány perc elteltével sértetlenül kifordultak a bélredők közül. Egyedül az *Acanthocephala* osztálybeli élősködők kiszabadítása igényelt nagyobb türelmet. 10—15 percnyi víz alatt tartás után ezek is eltávolíthatók voltak sértetlen állapotban.

A talált élősködőket a lehetőség szerint élő állapotban vizsgáltam és határoztam meg. Élő állapotban néhány fajtól eltekintve szervezetük jól áttekinthető és megfigyelhető volt. Különösen jó szolgálatot tett a

béltartalom átvizsgálásánál, az egyes fajok szétválogatásánál, sőt a nagyobb testűek meghatározásánál a binokuláris sztereomikroszkóp. Nagy kár, hogy tanszékünk nem rendelkezik sztereofotografáló berendezéssel, mert ennek birtokában igen jó és tetszetős felvételek lennének készíthetők. Ennek hiányában közönséges mikroszkópon keresztül voltam kénytelen készíteni felvételeimet.

Az élősködőknek élő állapotban történő fényképezéséhez, tekintettel a hosszabb expozíciós időre, az állat mozdulatlanságát kell biztosítani. A Trematoda osztályba tartozó legtöbb fajnál ez nem jelent különösebb problémát, ugyanígy a buzogányfejű férgeknek sem. Legfeljebb a bélcsatorna tartalmának előre-hátra vándorlását és a petéknek a petevezetőben megfigyelhető mozgását kell megszüntetni. Erre a célra 30 százalékos hígítású alkoholt használtam. Az alkoholnak a fedőlemez szélehez történt cseppentése után 1—2 perc elteltével minden látható mozgás megszűnt a vizsgált szervezetben. A Gorgodera és Gorgoderina fajok egyedének a nyugalomba hozása volt a legnehezebb. Feltűnő e fajoknak rendkívüli mozgékonyasága és viszonylag nagy, az említett hígítású alkohollal szemben tanúsított ellenállóképessége, ami abban nyilvánult meg, hogy amíg egy másik Trematoda fajnak fényképezéshez történő előkészítésére elegendő volt 1—2 perc, addig ezeknél 6—8 percre volt szükség.

A Trematodák rögzítésére 2:1 arányú szublimát-alkoholt használtam. A Nematoda és Acanthocephala osztálybelieket megforrósított, 70 százalékos alkoholban rögzítettem.

Általánosságként megállapítható, hogy mind Hajdúszoboszló, mind Eger környékén a fertőzöttség igen nagymértékű a vizekben élő békafajok esetében. Ezzel szemben a Bufo fajok, melyek csak időszakosan kerülnek közelebbi kapcsolatba a vízzel, aránytalanul kisebb mértékű fertőzöttséget mutatnak. Kifejezésre jut ez az élősködők mennyiségi és minőségi arányában is. A Rana fajok élősködői zömmel a Trematoda, a Bufo fajoké a Nematoda osztályba tartoznak. Került elém olyan Rana ridibunda, melynek két tüdőszakjában összesen 32 db kifejlett és 18 db ivarérettséget még el nem ért Trematodát találtam. Ezzel szemben egy Bufo viridis végbelében 74 db Nematoda élősködött.

A vizsgált békafaj	Származási hely	Ivari megoszlás	A vizsgált egyedek száma	A fertőzöttség aránya	A két nem együttes fertőzöttsége
Rana ridibunda	Hajdúszoboszló	♂	24	21 87,5%	95,8%
		♀	48	48 100,0%	
	Eger	♂	4	3 75,0%	94,1%
		♀	13	13 100,0%	
Rana esculenta	Hajdúszoboszló	♂	17	15 88,23%	95,8%
		♀	31	31 100,0%	
	Eger	♂	7	6 85,7%	95,2%
		♀	14	14 100,0%	

A vizsgált békafaj	Származási hely	Ivari megosztás	A vizsgált egyedek száma	A fertőzöttség aránya	A két nem együttes fertőzöttsége
Bufo viridis	Eger	♂	3	1 33,3%	37,5%
		♀	5	2 40,0%	
Bufo bufo	Eger	♂	2	0 00,0%	00,0%
		♀	1	0 00,0%	

A táblázatból kitűnik, hogy a Hajdúszoboszlóról származó Rana-k fertőzöttsége megegyezik. Továbbá, hogy a nőstények mind Hajdúszoboszlón, mind Egerben kivétel nélkül meg voltak fertőzve. A hímek között is igen magas a fertőzöttségi arány, de köztük elvétve mégis akadt fertőzésmentes példány. Összehasonlítva a fertőzöttségi arányt a Szeged környéki, valamint a Hajdúszoboszló és Eger környékén található és általam is vizsgált Rana fajok között, a két utóbbi területen jóval magasabb fertőzöttséget találunk, mint Szegeden. (Rana rid.: Szeged 76,5%, Hajdúszoboszló 95,8%, Eger 94,1%; Rana esc.: Szeged 65,4%, Hajdúszoboszló 95,8%, Eger 95,2%.) Ennek okát elsősorban abban látom, hogy Szoboszló környékén is, valamint Egerben is a gyűjtött békák melegvízi források vízlevezetőiből kerültek befogásra. A langyos víz pedig igen előnyösen befolyásolja az élősködők elterjedését, illetőleg a köztesgazda és az egyes alakok közötti kapcsolat kialakulását.

A négy békafajból összesen 169 darabot vizsgáltam meg. A talált élősködők három osztályba, névszerint Trematoda, Nematoda és Acanthocephala osztályokba tartoznak.

Osztály: Trematoda

Az osztály két rendje közül csak a Digenea rendbe tartozó fajokat találtam.

Család: Amphistomatidae

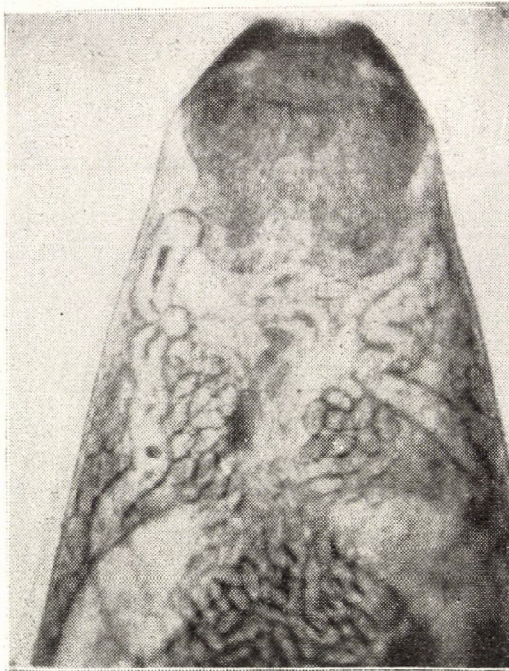
Alcsalád: Diplodiscinae.

Diplodiscus subclavatus Gze.

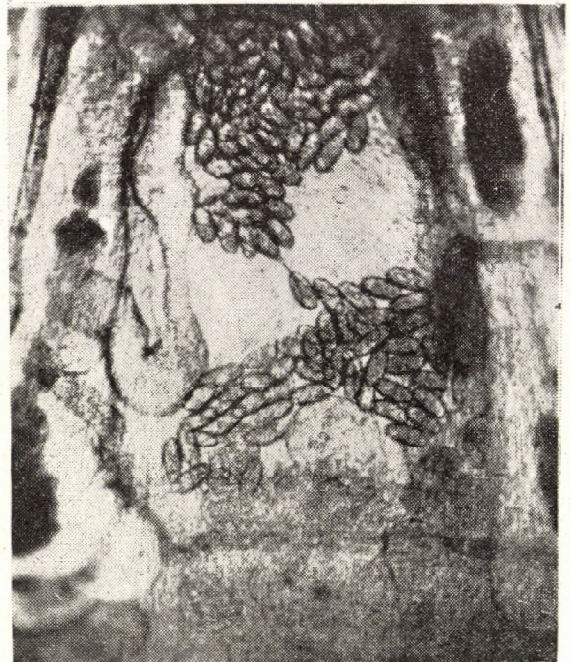
A megvizsgált 158 Rana ridibunda és R. esculenta közül 117-nek a végbeléből került elő (74,0%). Általában 1—2, maximálisan 6 példányt találtam egy-egy gazdaállatban. A közepes testnagyságú metelyférgenél valamivel kisebb, 6—7 mm hosszú, 2—3 mm széles. Alakja zömök szarv, vagy csiga alak, sima testfelülettel, melynek kúpalakú elvégződésén, a test terminális pólusán, helyezkedik el a szájszívóka, a szájnnyílással. Az ellenkező póluson egy hatalmasan fejlett szívókorong beéblősödésének közepén, egy gyűrűalakú kiemelkedéssel határolt gödör látható. Bőrízomtömlője jól fejlett, amit az élő állat élénk mozgása is bizonyít.

A szájnnyílás izmos, megnyúlt garatban folytatódik, ami után a nyelőső következik. A nyelőső hossza megegyezik a testhossz egyharm-

dával. A nyelőcső végén a tápcsatorna kettéoszlik és két jól fejlett, sima lefutású ágban folytatódik, melyek túlnyúlnak a testhossz második harmadának határán és vakon végződnek.



1. ábra.
Diplodiscus subclavatus Gze
testének elülső vége.



2. ábra.
Diplodiscus subclavatus Gze.
A test középső része.



3. ábra.
Diplodiscus subclavatus Gze.
Hátsó szívókorong.

A kiválasztórendszer főcsatornája a test két oldalán helyezkednek el. A jól követhető kanyarulat csatornák a garat magasságáig nyúlnak fel. A bélágak mellett elhaladva, több kanyarulatot képeznek, s a testvég közelében a középvonalban elhelyezkedő gyűjtőhólyagba torkollanak, ahonnan a kiválasztott anyag a külvilágba kerül.

Az ivarnyílások közvetlenül a tápcsatorna elágazása fölött figyelhetők meg. A meglehetősen nagy, kerekded heréből két vas efferens ered, melyek a körtealakúan megnyúlt, izmos falú cirruszsákba szájadzanak. Ennek proximális végén van a hím ivarnyílás. Az ovarium a here alatt helyezkedik el, a herénél kisebb, legömbölyített felületű,

a középvonaltól kissé lateralis irányban. Kivezetője az ovariumtól a garat közepéig nagyon sok kanyarulatot képez és tele van sötét barna színű, viszonylag nagyméretű petével. Az oviductusba adják váladékukat a szikmirigyek, melyek a test két oldalán ívalakban helyezkednek el.

Család: Distomatidae.

Opisthyoglyphe ranae Fröl.

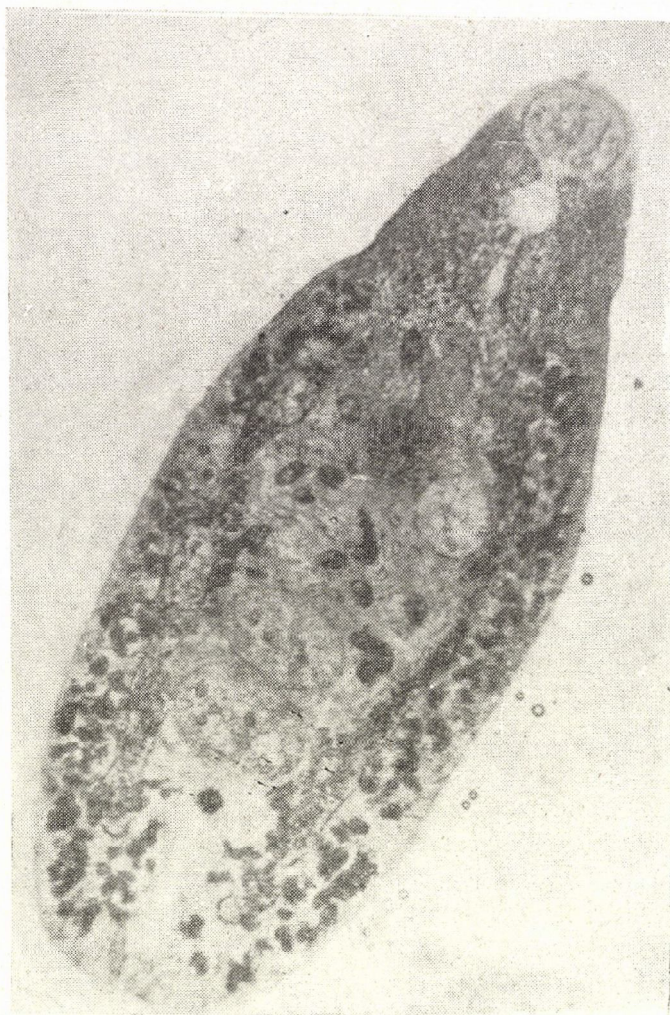
A kisebb testű mételyférgék közé tartozik. Testalakja megnyúlt ovális, elől kissé elvékonyodik. A hátsó testvég tompán lekerekített, a test középvonalaiban kis beöblösődéssel. Testhossza 2,5—3 mm, szélessége 1—1,5 mm.

A kecskebéka és kacagóbéka vékonybelének középső szakaszában találtam 37 esetben (23,4%). Egy-egy gazdaállatban átlagosan 2—3, maximálisan 8 fordult elő.

Cuticulája finoman pikkelyezett, a pikkelyek szabályos sorokba rendeződve, hátsó végükkel a testfelszín fölé emelkednek. Szájszívókája a terminalis vég előtt a hasoldalán helyezkedik el. Átmérője 0,15—0,20 mm. Hasi szívókorongja valamivel kisebb, 0,10—0,15 mm, közvetlenül a test első harmada után látható. Bőr-izomtömlője közepesen fejlett, mozgása lassú, legnagyobb megnyúlásakor sem haladja meg normális testhosszának másfélszeresét.

Tápcsatornája a szájszívókorongban lévő szájszívócsővel kezdődik, majd egy rövid, keskeny, csőszerű szakasz után a közepes fejlettségű, de élesen elkülönülő garatban folytatódik. A nyelőcső hossza 0,2—0,3 mm. A bélszárnyak szétágazása után az átmérő növekedik. A sima lefutású bélszárnyak a testvéget megközelítik.

A kiválasztórendszer raktározó szerve egy megnyújtott hólyag, melyből két, villaszerűen szétnyíló



4. ábra.
Opisthyoglyphe ranae Fröl.,

ág halad a test eleje irányába, de a herék magasságát nem haladják meg.

A herék a test második felének közepén, jóval a bélágak elvégződése előtt, szorosan egymás mögött fekszenek. Alakjuk kissé lapított ellipszoid, melyeknek főtengelye a test hossz tengelyére merőlegesen áll. A vas efferensek az izmosfalú cirruszsákban egyesülnek, s ennek végén van a genitalis porus, közvetlenül a bélcsatorna elágazása fölött, jóval a hasi szívókorong előtt. A cirruszsák hossza megegyezik a hasi szívókorong átmérőjével. Az ovarium a hasi szívókorong mellett, annak központonálánál hátrább helyezkedik el. Nagysága megegyezik a hasi szívókorong nagyságával. Az oviductushoz csatlakozik a szikcsatorna. A lateralis helyzetű szikmirigyek hátul a bélágakat, elől pedig a bélcsatorna szétágazását csak kis mértékben haladják túl. A petevezető későbbi szakaszát a kialakuló peték uterussá tágítják, mely számos kanyarulatot és ívet formáló gomolyalakban, a test középső részén az ovarium és az első here közötti teret tölti ki. Kivezetője közvetlenül a hím ivarnyílás mellett van. A peték közepes nagyságúak, világos okkerbarnák.

Gorgodera cygnoides Zed.

87 Rana húgyhólyagjában találtam (55,0%), rendszerint 2—3, maximum 13 példányt egy békában. A közepes nagyságú mételyférgék közé tartozik. Alakja megnyúlt fűzfalevélre emlékeztet, hossza 8—11 mm, szélessége 1—1,5 mm. Legszélesebb a test hátsó része, közvetlenül a kissé kicsúcsosodó elvégződés előtt. Testének elülső része jóval karcsúbb és mozgékonyabb, mint a hátsó. Tartózkodási helyén meglehetősen erősen rögzíti magát. Kikerülve a húgyhólyagból, a két szívókorong közötti testrészét szinte cérnávékonyságúra kinyújtja, s szájszívókorongjával gyakran saját testére szívja rá magát. Testfelülete sima. Hasi szívókorongja még a test elülső harmadának a területén helyezkedik el. A két szívókorong közül a hasi majdnem kétszer akkora átmérőjű, mint az első, de a test szélességi kiterjedését nem haladja meg.

Tápcsatornája a szájszívókorongban lévő szájnnyílással kezdődik és a nyelőcsőben folytatódik. Izmos garatja nincs. A nyelőcső közel a hasi szívókoronghoz kettéágazik. A bélágak a test oldalszegélye mellett enyhe hullámokat alkotva majdnem a test végéig nyúlnak.

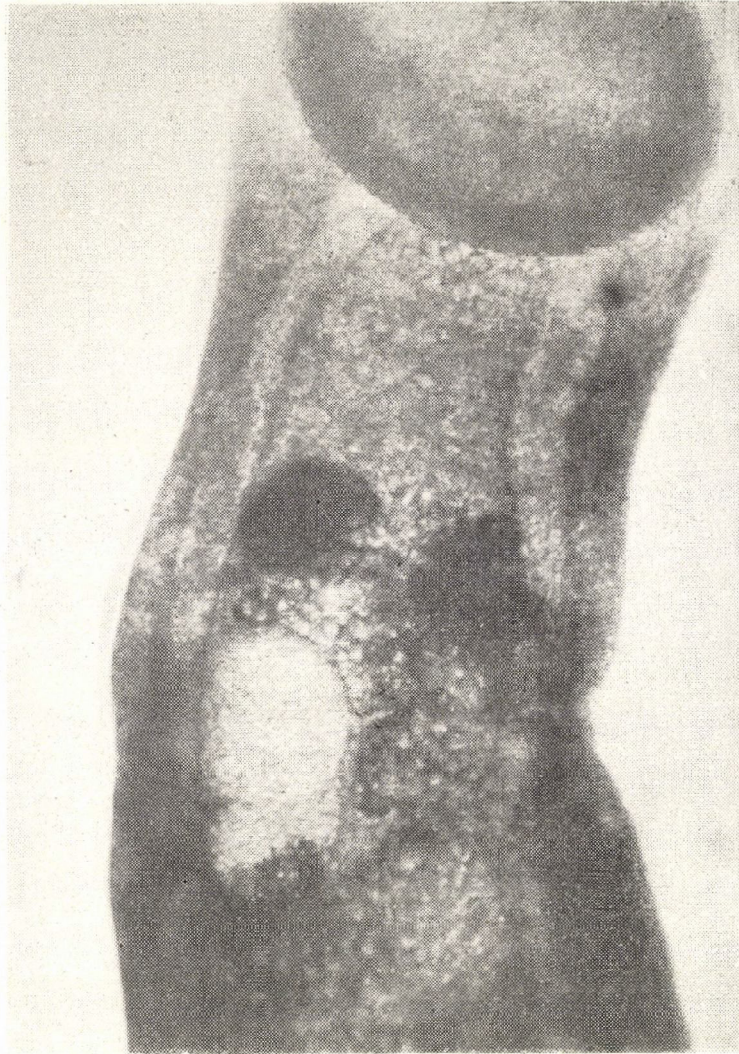
Kiválasztószervük egyszerű cső alakjában látható a testvég közepében.

Az ivarnyílások a hasi szívókorong előtt, de hozzá közel helyezkednek el. A cirruszsák gyengén fejlett, körte alakú szerv, benne a vas efferensek egyesülnek. A herék már a cercária stádiumban gyöngyfűzészerűen feldarabolódnak és a test két oldalán, de a bélcsatornán belül egymás mögött szabályos sorba rendeződnek. A jobboldali sorban öt, a baloldaliban négy, változatos alakú here látható. Az ovarium közvetlenül a herék előtt fekszik. Alakja bab-, vagy vesealak, egy-egy kis herénél 3—4-szer hosszabb. A szikmirigyek közel az ovariumhoz, két szőlőfürtűhöz hasonló lebenyezett szerv alakjában láthatók. A petefészekből kiinduló petevezető rendkívül bonyolult lefutású, a test teljes hátsó részét kitölti. Idősebb példányokban az uterus annyira tele lehet peték-

kel és a sűrűn egymás mellett fekvő hajlatok annyira közel futnak egymáshoz, hogy a heréket szinte teljesen eltakarják. A peték világos barnás-sárga színűek. Érett állapotban 0,047—0,048 mm hosszúak.

Gorgoderina vitelliloba Olss.

Meglehetősen ritkán előforduló elősködője a *Rana* fajoknak. Mindössze két esetben találtam (1,26%), két *R. ridibunda* húgyhólyagjában. Az egyikben egyet, a másikban hármat. A közepes méretű nagyságot alig érik el, mert hosszuk 6—8 mm, legnagyobb szélességük 1 mm. Alakjuk hosszan megnyúlt fűzlevélre emlékeztet, melynek hátsó vége kicsúcsosodik. Testfelülete sima. Szívókorongjai közül a hasi szívóko-



5. ábra.
Gorgoderina cygnoïdes Zed.
Szívókorongok az ováriummal.

rong átmérője a szájszívókorongénak közel háromszorosa és a test oldalvonalán mindkét oldalon túlnyúlik. Ennek megfelelően izomzata is igen fejlett és a test szintjéből magasan kiemelkedik. Bőrizomtömlője jól fejlett, mozgása élénk és változatos.

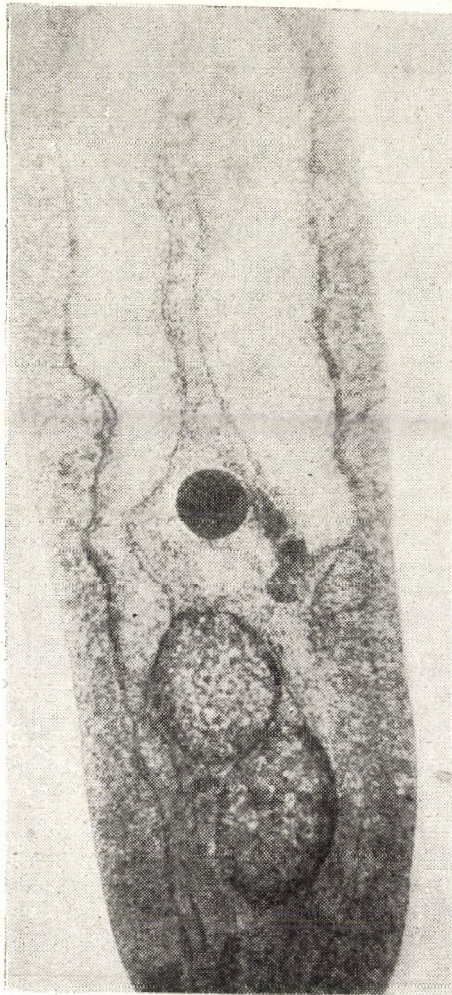
Tápcsatornája a szájszívókorongban kezdődik. Jól elkülönülő pharynx nincs, oesophagusa egészen közel a szájszívókoronghoz már ketté oszlik. A bélágak az oldalvonallal párhuzamosan, de kissé mediálisan haladnak a testvég felé. A testvég kicsúcsosodó szakaszába nem hatolnak be. Lefutásuk egyhén hullámos.

A genitalis porus és mellette a női ivarnyílás közvetlenül a hasi szívókorong előtt helyezkedik el. A cirruszsák gyengén fejlett. A herék a test középső részében láthatók, rendszerint teljesen eltakarják az uterus kanyarulatai. Alakjuk megnyúlt ovális. Az ovarium az első here előtt

fekszik közvetlenül. Alakja majdnem szabályos gömb, átmérője a herék szélességét nem éri el. A szikmirigyek az ovarium előtt, a hasi szívókorong irányában, egy-egy vesealakú test formájában láthatók. Az ovariumból kiinduló petevezető, majd ennek későbbi folytatásában az uterus oly tömötten kanyarog és tölti ki a test teljes második és nagyobbik szakaszát, hogy egyéb szervet szinte alig lehet látni tőle. A peték világos barnás-sárga színűek, tompán lekerekített, zömök ovális alakúak. Még a testvég kicsúcsosodó elvégződése is petével tömötten látható. A kifejlett pete hossza 0,035 mm, szélessége 0,025 mm.

Pneumonoeces variegatus Rud.

A békák egyik legnagyobb és egyben leggyakoribb tüdőben élősködő mótelyférgé. A megvizsgált 158 *Rana* rid. és *R. esculenta* közül 107-nek a tüdejéből került elő (67,7%). Átlagosan 3—4, de elég gyakran 10—15, sőt egy esetben 50 darabot találtam egy gazdaállatban. Hosszúsága a 18 mm-t is elérheti, legnagyobb szélessége 1,5—2 mm. Alakja megnyúlt, tömlőszerű. A test hát-hasi irányban kissé lapított, a test eleje felé kismértékben elvékonyodik. Testfelülete sima. Az ivarérett példányokon a két szívókorong a test elülső felén, egymáshoz közel figyelhető meg. Egészen fiatal példányokon viszont a hasi szívókorong a testvéghöz esik közelebb. Ebből az következik, hogy fejlődése és növekedése folyamán a hátsó testvég erőteljesebb ütemben növekedik, mint az első. A két szívókorong közül a szájszívókorong a fejlettebb, majd másfélszerese a hasi szívókorongnak. A hasi szívókorong izomzata gyengén fejlett. A testfelület szintjéből éppen csak, hogy kiemelkedik. Rögzítésre nem nagyon alkalmas, de nem is igen használja. A szájszívókorong terminalis helyzetű, közepes fejlettségű, benne foglal helyet a szájnylás. Ezek az élősködők a béka tüdejében úgy helyezkednek el, hogy feji végüket bedugják a tüdő belső felületét nagyobbító gerendák közé, ott rögzítik magukat, hátsó testrészük pedig szabadon benyúlik a tüdő lumenébe. A tüdőzsák felnyitásakor legtöbbször ki is esnek a tüdőből. Bőrizomtömlője gyengén fejlett. A test elülső részét kisebb mértékben tudja ugyan mozgatni, de a hátsó rész szinte mozdulatlan.



6. ábra.

Pneumonoeces variegatus Rud.
Fiatal példány.

Tápacsatornájában a szájnyílás után rövidesen az izmos garat, majd az aránylag rövid nyelőcső következik. A bélágak szimmetrikus lefutásúak, kissé medialis fekvésűek. Lumenuk feltűnően tág, ami egyszerre nagymennyiségű táplálék befogadását teszi lehetővé.

Kiválasztó hólyagjuk V-alakban elhelyezkedő szárai majdnem a testhossz feléig érnek.

Az ivarnyílások közvetlenül egymás mellett, a garat jobb oldalán helyezkednek el. A cirruszsák hosszan elnyúló, kanyarulatós, gyengén izmolt, tömlő alakú szerv, amely valamivel a hasi szívókorong előtt elvégeződik. A herék hosszúkás ovális alakúak és egymás mögött helyezkednek el a test hátsó részében. A petefészek közvetlenül a hasiszívókorong mögött látható, szabályos gömb alakú. A petevezető és az uterus számos hosszanti és harántirányú hajlása következtében a szervek nagy részét eltakarja. A peték viszonylag kicsinyek, 0,025—0,032 mm hosszúak és 0,012—0,018 mm szélesek, mennyiségük rendkívül nagy. Színük sötétbarna. A szikmirigyek a bélcsatorna elágazásától a test végéig fűrtökbe rendeződve helyezkednek el, nemcsak a test oldalán, hanem a bélágak közötti területen is. Általában 14—18 szikmirigyfűrt figyelhető meg, melyek mindegyikében 6—7 gömbalakú mirigy van. A fűrtöket egy hosszanti csatorna köti össze és vezeti terméküket a petevezetőbe.

Két alkalommal az ismertetett férget nem a megszokott tartózkodási helyén találtam, hanem a szájüregben. Az egyik alkalommal három, a másik esetben öt teljesen kifejlett *Pneumonoeces variegatus* volt a szájüreg hátsó zugában. A békák a nevezett mótelyférgeknek valamilyen rovar testében betokozódott kifejletlen példányaival fertőződnek. A gyomorban szabaddá váló fiatal férgek a nyelőcsövön és a trachean keresztül, több óráig tartó vándorlással jutnak el a tüdőbe. (Brauer: *Süsswasserfauna Deutschlands*, Heft 17, 103. old.) Ennek a megállapításnak azonban ellentmond mind a fiatal, mind a kifejlett férgek igen korlátozott mozgásképesége, valamint a hasi szívókorong fejletlensége.

Pleurogenes medians (Olss.)

A ritkábban előforduló bélélősködők közé tartozik. Mindössze 27 békából került elő (17,0%). Általában 2—3, maximálisan 8 db volt egy gazdaállat vékonybelében. Alakja ovális, melynek két vége, de különösen a hátsó testvég kissé kihegyezett. Hosszúsága 1,5—2 mm, szélessége kb. ennek fele. Testfelülete szabályos, sűrű sorokba rendezett pikkelyekkel van borítva. A szívókorongok közepes fejlettségűek, a szájszívókorong az elülső testvég hasi oldalán van.

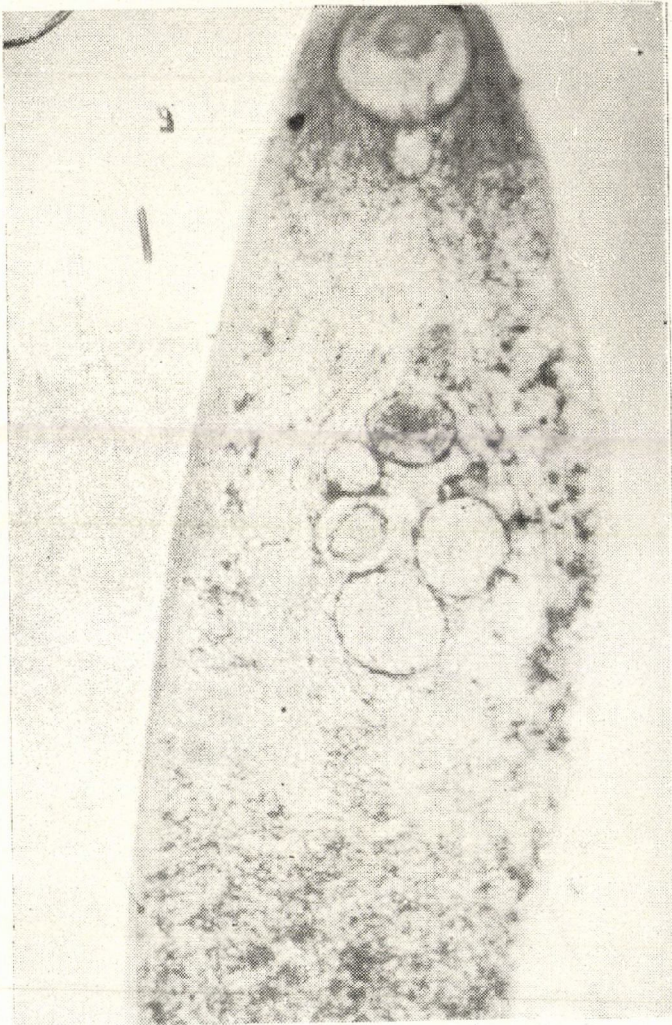
Tápacsatornájában a garat gyengén fejlett, a rövid nyelőcső-szakasz után a megnyúlt hólyaghoz hasonló bélágak következnek. A bélágak nem érik el a hasi szívókorongot. Kiválasztórendszere Y-alakú, melynek szétágazó villás szárai a cirruszsák közepéig jól követhetők.

Az ivarnyílások egymás mellett laterálisan helyezkednek el. A cirruszsák jól fejlett, megnyúlt orsóalakú és egészen a hasi szívókorongig nyúlik ferdén hátrafelé. A herék a hasi szívókorong két oldalán, a bélágak elvégződése után, szimmetrikusan helyezkednek el. Az ovarium

a cirruszsákkal ellentétes oldalon az egyik bélág mellett látható. A petevezeték és az uterus a test hátsó részében számos hosszanti és haránt hajlatot alkot, s azt majdnem kitölti. A peték világos barnás-sárga színűek, hosszuk 0,03 mm, legnagyobb szélességük 0,016 mm. A szikmirigyek a bélcsatorna elágazása és a szájszívókorong között kétoldalt csoportosulnak.

Cephalogonimus retusus (Duj.)

A közepesnél kisebb méretű, aránylag gyakran található békaélősködő. A megvizsgált 158 *Rana* rid. és *R. esculenta* közül 48-nak a bélcsatornájában találtam (30,3%). Négy esetben a bélcsatornán kívül, az epehólyagból és az epejáratokból is előkerült. Testalakja megnyúlt tömlőhöz hasonlítható, melynek elülső vége kuposan lekerekített, hátsó végén a középvonalban kis homorulat látható. Átlagos hosszúsága 3–4 mm, legnagyobb szélessége 1 mm. Testfelülete sűrűn egymás mellett



7. ábra.
Cephalogonimus retusus Duj.

lévő és szabályos sorokba rendezett megnyúlt karcsú pikkelyekkel van borítva. Tápcsatornájának hossza alig haladja meg a testhossz felét. A garat jól fejlett, a nyelőcső egészen rövid.

Az ivarnyílások a szájszívókorong tövéen, egymás mellett láthatók. A cirruszsák megnyúlt tülök formájú, kissé meggörbült, gyengén izmolt. A herék a bélágak között, azok elvégződése előtt, a hasi szívókorong mögött, egymás után helyezkednek el. Az ovarium lekerekített, a heréknél valamivel kisebb a hasi szívókoronggal azonos magasságban van. A petevezeték és az uterus a test második felében számos haránt irányú hurkot képez, s azt szinte teljesen kitölti. A szikmirigyek kétoldalt a bélcsatorna elágazásától a második herét kissé meghaladóan helyezkednek el.

Kiválasztórendszerének jól fejlett és nagy be-

fogadóképeségű gyűjtőhólyagja van. A bevezető csatornák torkolatuk előtt kiöblösödnek, úgyhogy valóságos hólyagrendszer alakul ki. A kivezető pórus könnyen megtalálható a testvég beöblösödésében.

Szívókorongjai közül a szájszívókorong a fejlettebb, izmosabb, szabályos kör alakot mutat. A hasi szívókorong csak kissé emelkedik ki a testfelület szintjéből és kisebb.

Prosotocus confusus Lss.

A legkisebb és legjellegzetesebb alakú élősködője a békák bélcsatornájának. Nyugalmi állapotban majdnem szabályos kör alakot mutat felülnézetben. Hossza 1,3 mm, szélessége kb. 1 mm. A békák aránylag elég gyakori élősködője, amennyiben a megvizsgált 158 közül 32-ben találtam (20,00%), tehát minden ötödikben. Rendszerint más élősködők, nevezetesen az *Opisthyoglyphe ranae* és a *Pleurogenes medians* társaságában.

Testének elülső fele, különösen mozgás közben kúpszerűen megnyúlt egyébként nagyon ritkán és lassan változtatja helyét. A bélcsatornából kikerülve, rendszerint mozdulatlanul fekszik az edény fenekén. Szívókorongjai közepes fejlettségűek. A szájszívókorong a terminalis vég előtt, a hasoldalon, a hasi szívókorong kb. a testhossz felében mediálisan helyezkedik el. A testfelületet rendkívül sűrűn borítják az alig kiemelkedő pikkelyek.

Tápcsatornája hosszirányban még a hasi szívókorongot sem éri el. A szájnyílás után a gyengén fejlett garat, majd a rövid nyelőcsövi szakasz, s utána a bélágak következnek. A bélágak nem hátra felé, hanem inkább lateralis irányba fejlődtek ki.

Kiválasztó csatornáik közvetlenül az excretiós pórus előtt egyesülnek. Maguk a csatornák meglehetősen tág nyílású szögben hajolva haladnak a test eleje felé.

Az ivarnyílások a tápcsatorna elágazásával egymagasságban lateralisán helyezkednek el. A cirruszák jól fejlett, erősen megnyúlt körtére hasonlít. A vas efferensek a cirruszákban egyesülnek vas deferensé. A vas deferens végső szakasza a ductus ejaculatorius, melynek kiömlő vége a cirrus, vagy penis. Ennél a mételyféregnél a cirrus majdnem minden példánynál kiöltött állapotban látható. A herék a test elején, a bélágak előtt két oldalon és szimmetrikusan elrendeződve láthatók. A szabálytalan alakú ovarium, nagyjából a test középvonalában fekszik, a hasi szívókorong előtt közvetlenül. A petevezeték, majd ké-



8. ábra.

Cephalogonimus retusus Duj.
Testvég a kiválasztórendszer gyűjtőhólyagjával és a bevezető csatornákkal.

sőbb az uterus a test belsejének jelentős részét foglalja le. A peték sárgás-barna színűek, hosszuk 0,034 mm, szélességük 0,013 mm. A szikmirigyek a test elején, a szájszívókorong két oldalán és a herék között foglalnak helyet.

Osztály: *Nematoda*

Rhabdias bufonis Schrank.

A *Rana* fajokban ritkán, a *Bufo* fajokban gyakrabban található élősködő. A 158 vizsgált *Rana* rid. és *R. esculenta* közül mindössze háromban találtam (1,8%), míg a 11 *Bufo* közül is háromnak a tüdejéből került elő (27,2%).

Hossza 8—12 mm, szélessége 0,2—0,3 mm. Szájnyílása egy kis bemélyedés fenekén van, az oesophagus rövid. Vulvája a test közepe előtt. Farka kihegyezett, rövid.

Gazdánként 2—3, maximálisan 8 darabot találtam egy-egy *Bufo viridis*ben.



9. ábra.
Oxysoma brevicaudatum Zed. Embryok.

Strongylus auricularis Zed.

Egy *Bufo viridis* bélsatornájában találtam, egy példányban. Hossza 18 mm, szélessége 0,4 mm. A talált példány hím volt. Farki végén a bursa copulatrixon, mindkét oldalt 4—4 borda látható.

Oxysoma brevicaudatum Zed.

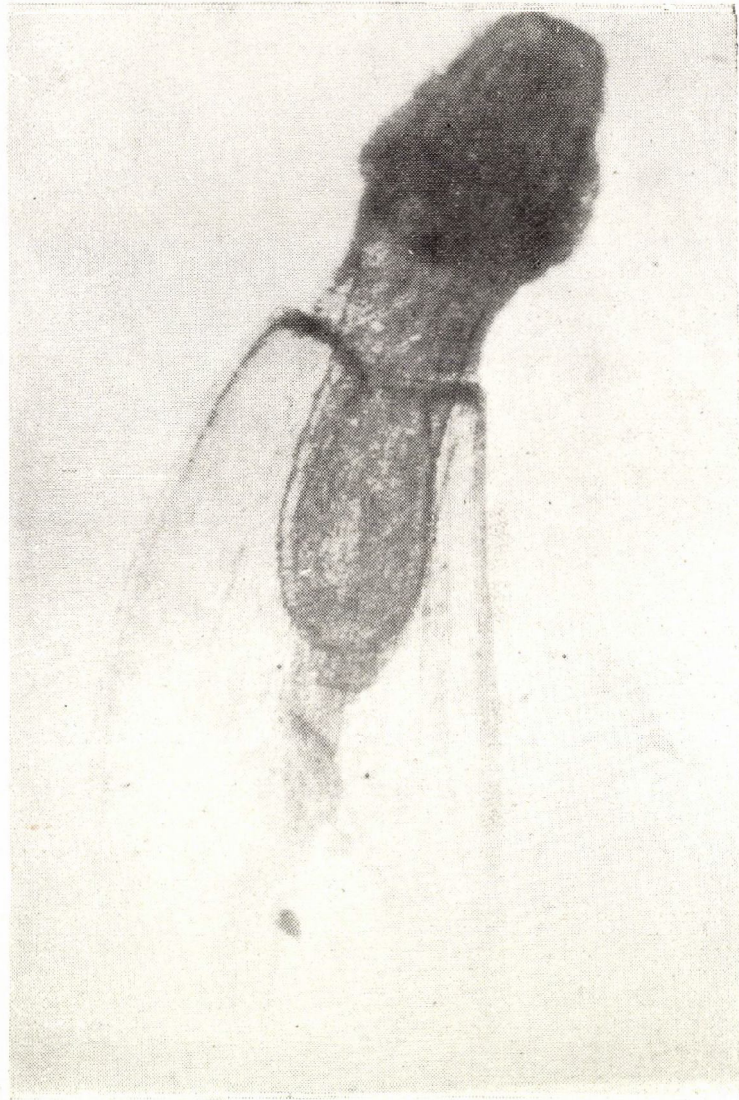
Két *Bufo viridis* végbelében találtam. Az egyikben 8, a másikban 74 darabot.

Hossza 5—7 mm. A hím farki végén 16 papilla látható. A vulva a testhossz közepénél hátrább helyezkedik el. A kifejlett nőstény uterusában lévő petékben jól láthatók az embriók. Szétnyomva a nőstény testét, a kiszabaduló embriók élénk kigyózó mozgása figyelhető meg.

Osztály: *Acanthocephala*

Acanthocephalus ranae Schrank

Az egyetlen buzogányfejű féreg élősködője a megvizsgált békáknak az *Acanthocephalus ranae* volt. Meglehetősen ritkán találtam, a megvizsgált 158 béka közül mindössze 4-ben (2,5%). Minden alkalommal nagyobb számban, rendszerint 10-en felül volt található egy-egy vékonybélben. A hímek testalakja hozzávetőlegesen hengeres, de a testvég felé fokozatosan vastagodik. A nőstényeknél ezzel szemben a test eleje vastagabb és fokozatosan vékonyodik a test elvégződése felé. A nőstények nagyobb testűek, elérhetik az 50—60 mm-es testhosszúságot, és a 2—3 mm-es maximális vastagságot. A hímek maximálisan 15 mm hosszúak és 1 mm vastagok. Jellemzőes rögzítőszervük az ormányuk, hengeralakú 0,4—0,5 mm hosszú, a vége legömbölyített. A horgok 14—16 hosszanti sorba rendeződtek. Az ormánytáska hossza 0,6—0,9 mm. A herék oválisak és a második hártestmadban fekszenek. Mögöttük a meglehetősen összeszorított ragasztómirigyek csoportja látható. A peték 0,11 mm hosszúak és 0,013 mm vastagok.



10. ábra.
Acanthocephalus ranae Schrank. ♂
Teljesen kinyújtott állapotban lévő ormány.

* * *

A vizsgálatok eredményeként megállapítható, hogy a Hajdú-Bihar és Heves megyék területén élő *Rana* fajokban a következő élősködő férgek találhatóak:



11. ábra.
Acanthocephalus ranae Sshrank. 9
 A test elülső része, félig behúzott orrmánnyal.

Trematoda: *Pneumonoeces variegatus* Rud. Tüdőben élőködik. A fertőzöttség aránya 67,7%. Gyakorisága mellett az egyéenkénti fertőzöttség mértéke tág határok között mozog, 1—2-től 50 is lehet egyetlen gazdaállatban.

Gorgodera cygnoides Zed. A húgyhólyagban gyakran található élőködő (55,0%). Egy-egy fertőzött húgyhólyagban 1—13 db fordult elő.

Gorgoderina vitelliloba Olss. Mindössze két alkalommal és kis számban volt található.

Cephalogonimus retusus Duj. A bélcsatornának közepesen gyakori (30,3%), az epejáratoknak meglehetősen ritka élőködője (2,53%). Rendszerint más Trematoda

odák (*Opisthyoglyphe*, *Prosotocus*) társaságában, maximálisan 6 példány egy gazdában, fordult elő.

Opisthyoglyphe ranae Fröl. Közepes gyakoriságú (23,4%), bélélőködő. Egy bélcsatornában maximálisan 8 db volt.

Pleurogenes medians Olss. A ritkább bélélőködők közé tartozik 17,0%-os előfordulásával. Maximálisan 8 db volt egy bélcsatornában.

Prosotocus confusus Lss. Előfordulási aránya 20,2%, tehát minden ötödik Ranában megtalálható volt. Egy gazdában 2—3, maximálisan 6 darab.

Diplodiscus subclavatus Gze. A Rana-k leggyakoribb élőködője, 74,0%-os előfordulással. A végbélben található egyedüli metelyféreg. Egy gazdában maximálisan 6, általában 1—2 példányban.

Nematoda: *Rhabdias bufonis* Schrank. A Rana-k ritkán (1,8%), a Bufo-k gyakoribb tüdőélőködője. A Rana-kban mindhárom esetben *Pneumonoeces*ek társaságában találtam. Általában 1—2 példány található egy-egy gazdaállatban.

Strongylus auricularis Zed.
Egyetlen példányban fordult elő,
egy *B. viridis* bélcsatornájában.

Oxysoma brevicaudatum Zed.
A végbélben tartózkodik, ritkán, de
néha igen nagy számban. Egy *B. vi-*
ridis végbelében pl. 74 db volt.

Acanthocephala: *Acanthocephalus ranae* Schrank. A *Rana*-k egyetlen buzogányfejű féreg élősködője, előfordulási aránya 2,5%. Más élősködővel együtt, meglehetősen nagy számban található egy-egy bélcsatornában.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a fertőzöttségi arány igen magas, ami a békák származási helyén található langyos vizekkel áll szoros kapcsolatban. Ezzel magyarázom azt a jelenséget is, hogy a Szeged környéki *Rana*-k fertőzöttségét a vizsgált terület *Rana*-inak fertőzöttsége oly jelentős mértékben múlja felül.



12. ábra.
Acanthocephalus ranae Schrank. ♂
Testvég a ragasztómirigyekkel
és az egyik herével.

I R O D A L O M :

- Babos Sándor Dr.: Élősködő fonálféreg III. Fauna Hungariae, III. köt., Bp, 1958.
Brauer A.: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft: 15, 16, 17. Jena, 1909.
Edelényi Béla Dr.: A Szeged környéki békák belső élősködő férgel. Állattani Közlemények, XXXIX. köt., Bp. 1942.
Hovorka Jan: Helminthologická diagnostika. Bratislava, 1954.
Kotlán Sándor: Parasitológia. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 1953.
Reichenow—Vogel—Weyer: Leitfaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten des Menschen und der Haustiere. Dritte Auflage. Leipzig, 1952.

EDELENYI BÉLA DR:

**ZUR KEUNTNIS DER INTERAEN PARASITEN VON FRÖSCHEN AUS
DER UMGEBUNG VON EGER UND HAJDUSZOBOSZLÓ**

Als Erfolg der Untersuchungen wird festgestellt, dass in den Gebieten der Komitate Hajdu-Bihar und Heves folgende parasitische Würmer in Arten von *Rana* und *Bufo* vorkommen.

Trematoda:

Pneumonoeces variegatus Rud. Das Verhältnis der Infektion ist 67,7%. Das Mass der Infektion nach Individuum bewegt sich in weiten Grenzen, von 1—2 bis 50.

Gorgodera cygnoides Zed. Der Parasit der Harnblase. Das Infektionsmass ist 55,0%.

Gorgoderina vitelliloba Olss. Insgesamt bei zwei Gelegenheiten und nur in kleiner Zahl vorgekommen.

Cephalogonimus retusus Duj. Der Schmarotzer des Darmkanals. Das Infektionsmass ist 30,3%. Er ist selten auch in den Gallengängen vorgekommen (2,53%).

Opishyoglyphe ranae Fröl. Mittelmässig vorkommende Schmarotzer der Gedärme (23,4%).

Pleurogenes medians Olss. Seltner vorkommender Darmschmarotzer (17,0%).

Prostocus confusus Lss. Das Prozent des Vorkommens ist 20,2%. In einem Wirt höchstens 6. Stücke wurden gefunden.

Diplodiscus subclavatus Gze. Der häufigste Schmarotzer der *Rana*-s. Mit Vorkommen 74,0%. Er hält sich in Mastdarm auf.

Nematoda.

Rhabdias bufonis Schrank. Selten vorkommender Lungenschmarotzer der *Rana*-s. Insgesamt nur in einem Exemplar ist aus einem Darmkanal eines *Bufo*-s vorgekommen.

Oxysoma brevicaudatum Zed. Im Mastdarm hält sich auf. Manchmal in sehr grosser Anzahl. Aus einem Exemplar wurden 74 Stück gefunden.

Acanthocephala.

Acanthocephalus ranae Schrank. Die einzige *Acanthocephala*-Art von *Rana*-s. Das vorkommende Verhältnis 2,5%. Samt mit anderen. Parasiten und in grosser Anzahl kommt vor, in dem Darmkanal.

Nach den obigen ist festzustellen, dass das Verhältnis der Infektion sehr hoch ist. Die Ursache dieser Erscheinung ist das Warmwasser, wo die Frösche leben.