

## Naučni i stručni radovi

UDK 597.5:591.434:591.69(282.249:497.11)

Izvorni znanstveni rad

# Endoparazitski helminti slatkovodnih riba u reci Tisi

V. Svirčević

### Izvod

Prikazana je grupa helminata koja napada crevni trakt više vrsta slatkovodnih riba, te brojnost i frekvencija zaraženosti ribe na reci Tisi.

Kod ispitivanih vrsta riba konstatovana je zaraženost s trematodama, nematodama, cestodama i akantocelolama.

Kako riba kao jedna od komponenata ljudske ishrane u svetu a i kod nas u zadnje vreme izbija u prve redove, cilj ovog rada je upoznavanje javnosti o mogućim količinama helminata koji utiču na kvalitet i kvantitet ribe kao hrane.

### UVOD

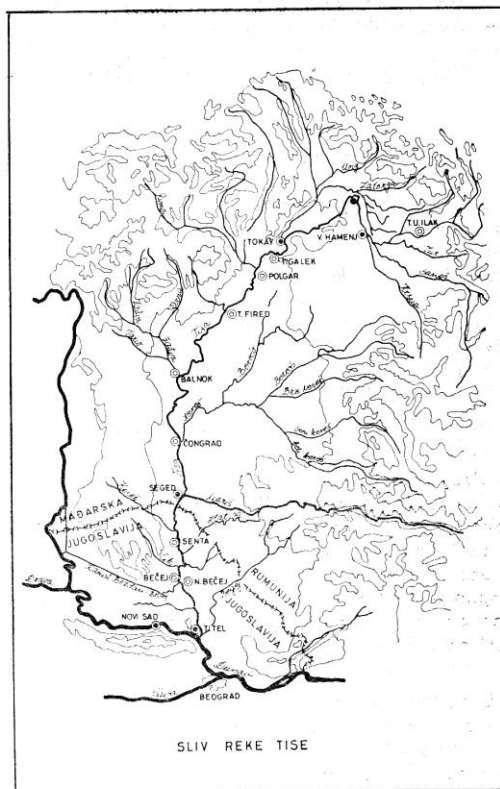
Ribe su kao hrana oduvek privlačile pažnju ljudi. Danas naglim porastom gradskog stanovništva ustanovljeno je da ribe i riblje prerađevine zauzimaju sve značajnije mesto u ljudskoj ishrani, pa stoga i nije čudno što je istraživanje sve obimnije.

Zadatok ovog rada je da se prikaže grupa helminata koji napadaju crevni trakt više vrsta slatkovodnih riba, da prikaže brojnost helminata i frekvenciju zaraženosti. Obzirom da je istraživanje na području oko Novog Bečeja nedovoljno zahvaćeno pa je cilj mog rada bio da se u sezonskom aspektu utvrdi zaraženost nekih vrsta riba u odnosu na pojedine grupe endoparazitskih helminata. Ispitivanje sam vršila na reci Tisi.

### Prikaz područja ispitivanja

Tisa izvire u zapadnoj podgorini šumovitih Karpata. Jedan njen krak Čorna Tisa izvire ispod Svidovica, a drugi Bila Tisa nešto južnije od Čorne Hore. Tisin sliv na istoku i severu ograđen je visokim karpatskim vencima, a na zapadu niskom diluvijalnom uzvišicom. Od

Vera Svirčević, dipl. biolog, O.Š. »Ljudevit Štur« Kisač i O.Š. »Zmoj« Jovan Jovanović« Sremska Kamenica



izvorišta ušća Samoša, Tisa protiče znatnim delom kroz planinsku oblast te ima oblik planinske reke: visok pad, veću brzinu i jaku erozivnu mehaničku snagu. Od ušća Samoša do ušća Moriša Tisa teče severno istočnim delom panonske nizine te ima osobine rivičarske reke: mali pad, krivudav tok, malu mehaničku erozivnu snagu. Na ovoj dužini Tisa prima s desne strane pritoke Boršavu, Bodrok Šajo, Zadju

i kanal Dunav Tisa Dunav. S leve strane prima Tur, Samoš, Krasnu, Moriš, Zlaticu i pri ušću Begej. Dužina Tise pre regulacije je bila 1429 km. Regulacijom je Tisa skraćena za 452 km, te sadašnja njena dužina iznosi 977 km. U Vojvodini dužina Tise iznosi 151. km.

Regulacioni radovi na Tisi su uticali na orografske i hidrografske odlike reke. Usled malog pada velika količina vode koja je proticala Tisom i njenim pritokama iz planinskih predela naročito pri topljenju snega ili u kišnom periodu nije mogla brzo oticati u Dunav i plavila je ogromne površine. Voda poplavljenih područja nije mogla da se vrati u korito jer su obale bile više od okolnog zemljišta usled taloženja nanosa. Radi regulacije reke izvršeno je oko 112 prokopa i time je reka skraćena za 452 km.

Regulacione mere su imale zadatak da spreče plavljenje ogromnih prostranstava aluvijalnih ravnih, kako bi se te površine mogle koristiti kao oranice i agrobiocenozne. Istovremeno su uticale i na postepeno smanjivanje ahtiofaune reke Tise. Pored ostalog do ovih promena u kvantitetu ribljeg fonda došla je i usled trajnog iščezavanja staništa plićaka za mrest i ishranu mladi.

#### Hemijski sastav vode

Tisa spada u one reke u čijem se hemijskom sastavu ne oseća industrijalizacija i količina otpadnih voda te još ne ugrožava živi svet. Tisa ima povoljan sadržaj nitrata i kalcijuma, dok je sadržaj natrijuma i hlorida povećan. Povećana količina natrijuma ukazuje da se u Tisu ulivaju vode sa slatinsith zemljišta. Sadržaj ugljen dioksida i amonijaka je neznan, a što se tiče količine kiseonika on je sasvim povoljan za razvoj ribe.

Prilikom kvalitativnih i kvantitativnih analiza fitoplanktona zooplanktona i faune dna zaključilo se, da je Tisa siromašna u ribljoj hrani, što je sasvim normalno za otvorene vode. Pošto je Tisa relativno brzog toka, ona vrši filtraciju lebdećeg planktona i nižih organizama koji nisu mogli da se učvrste na dno. S druge strane učestale promene vodostaja naročito u poplavljenim područjima, rukavcima mrtvih Tisa prilikom opadanja vode nose velike količine planktona. Najzastupljeniji u fauni dna su *Oligochaeta* i *Chironomida*.

U sastavu fitoplanktona u prolećnim mesecima dominiraju alge iz grupe *Diatomea*. Alge iz grupe *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae* i *Flagellata* najzastupljenije su u letnjim mesecima. Zooplankton reke Tise predstavljen je grupom *Rotatoria*, *Copepoda*, *Cladocera*. Planktonski račići *Cyclops*, *Daphnia*, *Chydorus* koji se sreću u prilično velikom broju i predstavljaju važnu komponentu u ishrani mlada.

Od insekata javljaju se *Trichopterae*, *Hydrocorisae*. Od moluska zastupljeni su barski puž, barska i rečna školjka.

Od ostalih životinja nalazimo uz Tisu vodozemce, gmizavce, ptice i sisare.

Riblji svet zastupljen je u prilično velikom broju i po podacima sistematičara ima ih preko 50. Od ovog broja neke vrste su vrlo retke i mogu se uloviti samo u izuzetnim slučajevima.

#### Pregled literature

Istraživanja o endohelmintima slatkovodnih riba Jugoslavije do drugog svetskog rata su oskudna. Tek 1950 godine javlja se više radova koji obrađuju ovu problematiku.

Prvi pisani podaci o helmintima slatkovodnih riba potiču od Stossich-a. U vremenu od 1889 do 1900 on je ispitivao slatkovodne ribe na rekama Hrvatske i Slovenije. Ustanovio je kod riba prisustvo trematoda, nematoda i cestoda.

Višnievski je u toku 1932, 1933 i 1934 godine vršio prva ispitivanja u bosanskim vodama. Ispitivanja je vršio na potočnoj i kalifornijskoj pastrmki. Ustanovio je kod riba prisustvo trematoda.

Hribar je 1933. i 1934. godine pregledao veći broj uginulih štika iz Cerkniskog jezera. Ustanovio je kod ovih riba prisustvo cestoda.

Babić je 1935 godine pretražio 217 riba iz 7 familija. Ispitivanja je vršio na reci Savi, Kupi i Dunavu. Ustanovio je prisustvo cestoda, nematoda i akantocefala.

U vremenskom periodu od 1935. do 1952. nema pisanih podataka o helmintima slatkovodnih riba. Prva saopštenja u posleratnom periodu dali su:

Šenk je 1955. i 1956. godine ustanovio prisustvo cestoda kod kalifornijske i potočne pastrmke na reci Bosni. Prema podacima cestode su jako rasprostranjene u ovoj reci.

Šinžar je 1955. do 1956. godine pretražio potočne pastrmke i mladice nekih riba na Tari, Pivi, Sutjesci, Uni, Savici zatim na jezerima Plavsko, Bohinjsko, Plitvičko i pastrmke reke Neretve. Ustanovio je prisustvo akantocefala i cestoda.

Janković je 1957 godine registrovala nalaz trematoda i nematoda kod kečige u reci Dunavu. Pregledala je 288 kečiga.

Rukavina i Delić objavili su 1959 godine rezultate pregledanih preko 1.226 salomonidnih i cipridnih riba iz nekoliko reka Bosne i Hercegovine i tom prilikom su kod salomonidnih riba nalazili cestode.

Brglez je ispitivao 186 komada potočnih pastrmki iz reke Savinje i njenih pritoka i pronašao trematode i akantocefale.

Čorić je 1963. godine našao cestode kod peševa iz izvornog dela reke Bosne. Kasnije ispituje akantocefale u vodama Bosne i Hercegovine.

Čanković je detaljno istraživao trematode u vodama Bosne i Hercegovine. Ispitivao je potočne pastrmke lipljene, mreke, štuke i crvenperke.

Konačno su Čanković, Delić i Kiškarij sumirali rezultate dosadašnjih istraživanja parazito-faune slatkovodnih riba Bosne i Hercegovine s detaljnim opisima parazita, te s prikazom ekstenziteta i intenziteta invazija po domaćinima za svaku vrstu riba iz istraženih reka.

#### MATERIJAL I METODA RADA

Ispitivanja su vršena na sledećim vrstama riba: KEČIGA, ŠTUKA, BODORKA, KLEN, CRVENPERKA, BUCOV, MRENA, KRUPATICA, DEVERIKA, KESEGA, SABLJARKA, KARAŠ, ŠARAN, SOM, MANIĆ, SMUĐ, GRGEĆ, MALI BALAVAC, VREtenAC.

Od februara 1983 godine do aprila 1984. godine pregledala sam 205 ribljih organa za varenje na tremetode, nematode, cestode i akantocefale.

Ribe su lovljene na 55 do 60 km. reke Tise i nastojala sam da pretražim što više vrsta riba. Ukupno sam pregledala 205 riba od 19 vrsta.

Maternijal za pregled uvek je bio svež. Svako ulovljenoj i ispitivanoj ribi uzimala sam biometrijske podatke. Od biometrijskih podataka uzimala sam masu ribe koju sam izrazila u gramima, dužinu od usnog otvora do analnog otvora, kao i dužinu od usnog otvora do kraja repa, koju sam izrazila u centimetrima.

Posle biometrijskih podataka otvarana je telesna duplja od analnog otvora do glave. Po rasecanju ribe konstatovala sam pol. Posle toga sam odvajala digestivni trakt i stavljala u posudu sa vodom.

U zavisnosti od veličine i debljine digestivnog trakta koji se kod svake vrste riba razlikuje otvarala sam ukoliko je debeo makazama a ukoliko je tanak iglama.

Ukoliko se u digestivnom traktu nalaze helminti oni se pažljivo izdvajaju i stavljaju u čistu posudu sa vodom.

Ukoliko se radi o akantocefalama, nematodama i trematodama pristupa se fiksiranju i usmrćivanju 75% alkoholom. Tako fiksirane i usmrćene helminte stavljala sam u epruvete u kojima se nalazi 75% alkohol.

Cestode se ne fiksiraju već se odmah stavljaju u fiziološki rastvor dok ne uginu, a zatim u epruvetu sa 75% alkoholom.

Radi determinacije pripadnosti klasama parazita vršena su posmatranja pod binokularnom lupom i mikroskopom. Parazite sam posmatrala u fiksativu.

#### REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli I dat je pregled broja pretraženih domaćina u toku 1983. godine. U januaru, aprilu i decembru nije pregledan ni jedan domaćin. U ostalim mesecima pregledane su različite vrste domaćina što je sve zavisilo od ulova alasa i mogućnosti pregleda.

Od pregledanih domaćina najviše je zastupljeno šest vrsta sa brojem od 27 do 13. i to: som, kečiga, karaš, smuđ, deverika i crvenperka.

Ostale vrste su zastupljene u broju manje od deset. U toku 1983. godine ukupno je pregledano 153 domaćina 19 vrsta riba.

| TABELA I UKUPAN BROJ PREGLEDANIH DOMAĆINA PO MESECIMA ZA 1983. GODINU |   |        |    |     |    |   |    |     |      |    |    |    |     |        |
|---|---|--------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|----|----|-----|--------|
| br.   | vrsta                                     | meseci |    |     |    |   |    |     |      |    |    |    |     | ukupno |
|   |   | I      | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |        |
| 1   | Acipenser ruthenus<br>kečiga              |        |    |     |    |   |    |     |      | 2  | 5  | 6  | 9   | 22     |
| 2   | Esox lucius<br>stuka                      |        |    |     |    |   |    |     |      |    | 1  |    |     | 1      |
| 3   | Rutilus rutilus<br>bodorka                |        | 1  |     |    |   |    | 4   |      |    |    |    |     | 5      |
| 4   | Leuciscus cephalus<br>klen                |        | 1  |     |    |   | 1  |     | 1    |    |    |    |     | 3      |
| 5   | Scardinius erythrophthalmus<br>crvenperka |        |    | 2   |    |   |    |     |      | 6  | 2  |    |     | 10     |
| 6   | Aspius aspius<br>bucov                    |        |    |     |    |   |    | 1   |      |    |    |    |     | 1      |
| 7   | Barbus barbus<br>mrena                    |        | 2  |     |    | 1 |    |     | 1    | 1  |    |    |     | 5      |
| 8   | Blicca bjoerkna<br>krupatica              |        | 2  |     |    |   |    |     |      |    |    |    |     | 2      |
| 9   | Abramis brama<br>deverika                 |        | 3  | 2   |    |   |    |     | 3    | 5  |    |    |     | 13     |
| 10  | Abramis ballerus<br>kesega                |        | 1  |     |    |   |    |     | 2    | 4  | 2  |    |     | 9      |
| 11  | Carassius carassius<br>karaš              |        | 2  |     |    |   |    |     | 2    | 4  | 7  |    | 1   | 16     |
| 12  | Cyprinus carpio<br>šaran                  |        |    | 1   |    |   | 1  | 1   | 8    |    |    |    | 2   | 13     |
| 13  | Silurus glanis<br>som                     |        |    | 1   |    | 3 | 4  |     | 1    | 13 | 3  | 2  |     | 27     |
| 14  | Lota lota<br>manić                        |        | 3  | 2   |    |   |    |     |      |    |    |    |     | 5      |
| 15  | Lucioperca lucioperca<br>smuđ             |        |    | 2   |    | 1 | 2  |     | 4    | 2  | 1  | 2  |     | 14     |
| 16  | Acerina cernua<br>balavac mali            |        |    |     |    |   |    |     | 1    |    |    |    |     | 1      |
| 17  | Aspro zingel<br>vretenac                  |        | 1  |     |    |   |    |     | 2    |    |    |    |     | 3      |
| 18  | Pelekus cultratus<br>sabljarka            |        | 1  |     |    |   |    |     |      |    |    |    |     | 1      |
| 19  | Perca fluviatilis<br>grgeć                |        |    |     |    |   |    |     | 1    |    | 1  |    |     | 2      |
| SVEGA   |   |        | 17 | 10  |    | 5 | 8  | 18  | 36   | 33 | 10 | 16 |     | 153    |

| TABELA II UKUPAN BROJ PREGLEDANIH DOMAĆINA PO MESECIMA ZA GODINU 1984. |   |        |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
|--|---|--------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|--------|
| r.br.  | vrsta                                     | meseći |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | ukupno |
|  |   | I      | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |        |
| 1  | Acipenser ruthenus<br>kečiga              | 6      |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 6      |
| 2  | Esox lucius<br>štuka                      |        |    | 7   |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 7      |
| 3  | Rutilus rutilus<br>bodorka                |        | 2  |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 2      |
| 4  | Leuciscus cephalus<br>klen                |        | 2  |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 2      |
| 5  | Scardinius erythrophthalmus<br>crvenperka |        | 2  |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 2      |
| 6  | Aspius aspius<br>bucov                    |        |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| 7  | Barbus barbus<br>mrena                    | 2      |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 2      |
| 8  | Blicca bjoškna<br>krupatica               |        | 5  |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 5      |
| 9  | Abramis brama<br>deverika                 |        | 5  |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 5      |
| 10   | Abramis ballerus<br>kesega                |        |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| 11   | Carassius carassius<br>karaš              | 4      | 1  | 3   |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 8      |
| 12   | Cyprinus carpio<br>šaran                  | 4      |    | 1   |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 5      |
| 13   | Silurus glanis<br>som                     |        |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| 14   | Lota lota<br>manić                        |        |    | 5   |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 5      |
| 15   | Lucioperca lucioperca<br>smud             |        |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| 16   | Acerina cernua<br>balavac mali            |        |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| 17   | Aspro zingel<br>vretenac                  |        |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| 18   | Pelecus cultratus<br>sabljarka            |        |    |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     |        |
| 19   | Perca fluviatilis<br>grgeč                | 1      | 2  |     |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 3      |
| SVEGA  |   | 17     | 19 | 16  |    |   |    |     |      |    |   |    |     | 52     |

| TABELA III UKUPAN BROJ PREGLEDANIH DOMAĆINA PO MESECIMA ZA 1983/84. GODINU |   |        |    |     |    |   |    |     |      |    |    |    |     |        |
|--|---|--------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|----|----|-----|--------|
| r.br.  | vrsta                                     | meseći |    |     |    |   |    |     |      |    |    |    |     | ukupno |
|  |   | I      | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |        |
| 1.   | Acipenser ruthenus<br>kečiga              | 6      |    |     |    |   |    |     | 2    | 5  | 6  | 9  |     | 28     |
| 2.   | Esox lucius<br>štuka                      |        |    | 7   |    |   |    |     |      | 1  |    |    |     | 8      |
| 3.   | Rutilus rutilus<br>bodorka                |        | 3  |     |    |   |    | 4   |      |    |    |    |     | 7      |
| 4.   | Leuciscus cephalus<br>klen                |        | 3  |     |    |   | 1  |     | 1    |    |    |    |     | 5      |
| 5.   | Scardinius erythrophthalmus<br>crvenperka |        | 2  | 2   |    |   |    |     | 6    | 2  |    |    |     | 12     |
| 6.   | Aspius aspius<br>bucov                    |        |    |     |    |   |    | 1   |      |    |    |    |     | 1      |
| 7.   | Barbus barbus<br>mrena                    | 2      | 2  |     |    | 1 |    | 1   | 1    |    |    |    |     | 7      |
| 8.   | Blicca bjoškna<br>krupatica               |        | 7  |     |    |   |    |     |      |    |    |    |     | 7      |
| 9.   | Abramis brama<br>deverika                 |        | 8  | 2   |    |   |    | 3   | 5    |    |    |    |     | 18     |
| 10.  | Abramis ballerus<br>kesega                |        | 1  |     |    |   |    | 2   | 4    | 2  |    |    |     | 9      |
| 11.  | Carassius carassius<br>karaš              | 4      | 3  | 3   |    |   |    | 2   | 4    | 7  |    | 1  |     | 24     |
| 12.  | Cyprinus carpio<br>šaran                  | 4      |    | 2   |    |   | 1  | 1   | 8    |    |    | 2  |     | 18     |
| 13.  | Silurus glanis<br>som                     |        |    | 1   |    | 3 | 4  |     | 1    | 13 | 3  | 2  |     | 27     |
| 14.  | Lota lota<br>manić                        |        | 3  | 7   |    |   |    |     |      |    |    |    |     | 10     |
| 15.  | Lucioperca lucioperca<br>smud             |        |    | 2   |    | 1 | 2  |     | 4    | 2  | 1  | 2  |     | 14     |
| 16.  | Acerina cernua<br>balavac mali            |        |    |     |    |   |    | 1   |      |    |    |    |     | 1      |
| 17.  | Aspro zingel<br>vretenac                  |        | 1  |     |    |   |    | 2   |      |    |    |    |     | 3      |
| 18.  | Pelecus cultratus<br>sabljarka            |        | 1  |     |    |   |    |     |      |    |    |    |     | 1      |
| 19.  | Perca fluviatilis<br>grgeč                | 1      | 2  |     |    |   |    | 1   |      | 1  |    |    |     | 5      |
| SVEGA  |   | 17     | 36 | 26  |    | 5 | 8  | 18  | 36   | 33 | 10 | 16 |     | 205    |

**TABELA IV** EKSTENZITET ZARAŽENOSTI POJEDINIH VRSTA DOMAĆINA ZA 1983. GODINU

| MESECI | VRSTA       | EKSTENZITET ZARAŽENOSTI POJEDINIH VRSTA DOMAĆINA ZA 1983. GODINU |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       |                    |                 | UKUPNO |
|--------|-------------|--|-------------------|-------------------------|-------------------------|--|---------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|--------|
|        |             | Acipenser ruthenus kečiga  | Esox lucius stuka | Rutilus rutilus bodarka | Leuciscus cephalus klen | Scardinius erythrophthalmus crvenperka | Aspius aspius bucov | Barbus barbus mrena | Blicca bjořrka krupatica | Abramis brama deverika | Abramis ballerus kesega | Carassius carassius karaš | Cyprinus carpio šaran | Silurus glanis som | Lota lota manić |        |
| I      | ekstenzitet |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       | 1/6                | 1/3             | 17     |
|        | intenzitet  |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       |                    | 1/345           |        |
| II     | ekstenzitet |  |                   | 1                       | 1                       |  | 2                   | 2                   | 3                        | 1                      | 2                       |                           |                       | 3                  |                 | 478    |
|        | intenzitet  |  |                   | 6                       | 1                       |  | 1/11                | 2/15                | 2/16                     | 2/21                   |                         |                           |                       |                    | 3               |        |
| III    | ekstenzitet |  |                   |                         | 2                       |  |                     | 2                   |                          |                        | 1                       | 1                         | 2                     | 2                  |                 | 293    |
|        | intenzitet  |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        | 10                      | 1/28                      | 2/25                  |                    |                 |        |
| IV     | ekstenzitet |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       | 3                  | 1               | 5      |
|        | intenzitet  |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       | 1/1                | 2/11            |        |
| V      | ekstenzitet |  |                   | 1                       |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       | 1                  | 2               | 8      |
|        | intenzitet  |  |                   |                         | 1                       |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       | 3/1                | 1/1             |        |
| VI     | ekstenzitet |  | 4                 | 1                       | 1                       |  | 3                   | 2                   | 2                        | 1                      |                         |                           |                       | 1                  | 2               | 18     |
|        | intenzitet  |  |                   |                         |                         |  | 3/8                 | 2/10                | 1/11                     | 2                      |                         |                           |                       | 1/10               | 1/3             |        |
| VII    | ekstenzitet | 2  |                   | 1                       | 6                       | 1                                      | 5                   | 4                   | 4                        | 8                      | 1                       | 4                         |                       |                    |                 | 36     |
|        | intenzitet  | 2/2  |                   |                         | 5/10                    | 1/11                                   | 8                   | 4/10                | 1/11                     | 4/8                    | 1/12                    | 3/10                      |                       |                    |                 |        |
| VIII   | ekstenzitet | 5  | 1                 |                         | 2                       |  | 2                   | 7                   | 13                       |                        |                         |                           |                       |                    | 1               | 33     |
|        | intenzitet  |  |                   |                         |                         |  |                     | 1/4                 | 1/8                      |                        |                         |                           |                       |                    | 1/2             |        |
| IX     | ekstenzitet | 6  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       | 3                  | 1               | 10     |
|        | intenzitet  |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       | 2/10               | 1/11            |        |
| X      | ekstenzitet | 9  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          | 1                      | 2                       | 2                         | 2                     |                    |                 | 16     |
|        | intenzitet  |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       | 1/10               | 1/13            |        |
| XI     | ekstenzitet |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       |                    |                 | 12     |
|        | intenzitet  |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       |                    |                 |        |

U toku 1984. godine vršen je pregled domaćina samo u prva tri meseca (tabela II) pa je pregledano znatno manje domaćina. Ukupno je pregledano 52 primerka domaćina čija se brojnost kreće od 2—8. Zbir tabele I i II dat je tabelom III izostavljen je pregled domaćina u aprilu i decembru dok je u ostalim mesecima pregledan različiti broj domaćina. Ukupno je pregledano 205 domaćina gde dominira kečiga, som, karaš. U toku rada više sam se orijentisala na pregled plemenitih vrsta riba.

Ekstenzitet zaraženosti pojedinih vrsta domaćina u 1983. i 1984. godini je različit. U drugom mesecu, tabela IV, od pregledane dve mreje jedna je zaražena s 11 parazita a druga s 55 parazita, jedna kesega s 21 parasitom. Od 3 pregledana manića jedan je zaražen s 345 parazita a jedna sabljarka sa 13 parazita. U trećem mesecu jedan pregledan. manić zaražen je s 225 parazita. U petom mesecu pregledana je jedna mreža s 11 parazita, u sedmom mesecu pregledana je takođe jedna mreža s 38 parazita, u devetom mesecu od 5 pregledanih kečiga jedna je zaražena s 23 parazita. U 1984. godini, tabela V, u prvom mesecu od 6 kečiga, samo je jedna zaražena s 35 parazita, a od dve pregledane mreje, jedna ima 14 parazita, a druga 41, u drugom mesecu jedna bodarka, je zaražena s 23 parazita, a jedna od 5 pregledanih deverika, je zaražena s 24 parazita.

U trećem mjesecu od 5 pregledanih manića jedan je zaražen s 34 parazita, jedan s 6,7 s 72 i jedan s 161 parasitom. Tabela VI predstavlja sumu tabele IV i V.

**TABELA V** EKSTENZITET ZARAŽENOSTI POJEDINIH VRSTA DOMAĆINA ZA 1984. GODINU

| MESECI | VRSTA       | EKSTENZITET ZARAŽENOSTI POJEDINIH VRSTA DOMAĆINA ZA 1984. GODINU |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       |                    |                 | UKUPNO |
|--------|-------------|--|-------------------|-------------------------|-------------------------|--|---------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|--------|
|        |             | Acipenser ruthenus kečiga  | Esox lucius stuka | Rutilus rutilus bodarka | Leuciscus cephalus klen | Scardinius erythrophthalmus crvenperka | Aspius aspius bucov | Barbus barbus mrena | Blicca bjořrka krupatica | Abramis brama deverika | Abramis ballerus kesega | Carassius carassius karaš | Cyprinus carpio šaran | Silurus glanis som | Lota lota manić |        |
| I      | EKSTENZITET | 6  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        | 4                       | 4                         |                       |                    |                 | 17     |
|        | INTENZITET  | 5/10   |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         | 3/10                      |                       |                    |                 |        |
| II     | EKSTENZITET |  |                   | 2                       | 2                       | 2                                      |                     | 5                   | 5                        | 1                      |                         |                           |                       |                    |                 | 19     |
|        | INTENZITET  |  |                   |                         | 1/9                     | 1/23                                   |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       |                    |                 |        |
| III    | EKSTENZITET |  | 7                 |                         |                         |  |                     |                     |                          | 3                      | 1                       |                           |                       | 5                  |                 | 16     |
|        | INTENZITET  |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       |                    |                 |        |
|        |             |  |                   |                         |                         |  |                     |                     |                          |                        |                         |                           |                       |                    |                 | 338    |

1/10 1/1  
1/4 1/12  
1/24

1/4 1/34  
1/67 1/72  
1/161

| MESECI | VRSTA       | Acipenser ruthenus | Esox lucius | Rutilus rutilus | Leuciscus cephalus | Scardinius erythrophthalmus | Aspius aspius | Barbus barbus | Blicca bjoerkna | Abramis brama | Abramis ballerus | Carassius carassius | Cyprinus carpio | Silurus glanis | Lota lota | Lucioperca lucioperca | Acerina cernua | Aspro zingel | Pelecus cultratus | Perca fluviatilis | UKUPNO |     |
|--------|-------------|--------------------|-------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|------------------|---------------------|-----------------|----------------|-----------|-----------------------|----------------|--------------|-------------------|-------------------|--------|-----|
|        |             | kečiga             | štuka       | bodarka         | klen               | crvenperka                  | bucov         | mrena         | krupatica       | deverika      | kesega           | šarana              | som             | grgč           | manić     | smud                  | balavac mali   | vretenac     | sabljarke         | grgč              |        |     |
| I      | ekstenzitet | 6                  |             |                 |                    |                             |               | 2             |                 |               |                  |                     |                 |                |           |                       |                |              |                   |                   | 1      | 17  |
|        | intenzitet  | 35                 |             |                 |                    |                             |               | 55            |                 |               |                  |                     |                 |                |           |                       |                |              |                   |                   |        | 95  |
| II     | ekstenzitet |                    |             | 3               | 3                  | 2                           |               | 2             | 7               | 8             | 1                | 3                   |                 |                |           | 3                     |                |              | 1                 | 1                 | 2      | 36  |
|        | intenzitet  |                    |             | 38              | 1                  |                             |               | 66            | 45              | 21            |                  |                     |                 |                |           | 64                    |                |              | 3                 | 13                |        | 551 |
| III    | ekstenzitet |                    |             | 7               |                    | 2                           |               |               |                 | 2             | 3                | 2                   | 1               | 7              | 2         |                       |                |              |                   |                   |        | 26  |
|        | intenzitet  |                    |             |                 |                    |                             |               |               |                 |               |                  |                     | 10              | 591            | 30        |                       |                |              |                   |                   |        | 631 |
| IV     | ekstenzitet |                    |             |                 |                    |                             |               |               |                 |               |                  |                     |                 |                |           |                       |                |              |                   |                   |        |     |
|        | intenzitet  |                    |             |                 |                    |                             |               |               |                 |               |                  |                     |                 |                |           |                       |                |              |                   |                   |        |     |
| V      | ekstenzitet |                    |             |                 |                    |                             |               | 1             |                 |               |                  |                     | 3               |                | 1         |                       |                |              |                   |                   |        | 5   |
|        | intenzitet  |                    |             |                 |                    |                             |               | 11            |                 |               |                  |                     | 22              |                |           |                       |                |              |                   |                   |        | 33  |
| VI     | ekstenzitet |                    |             |                 |                    | 1                           |               |               |                 |               |                  |                     | 1               | 4              |           | 2                     |                |              |                   |                   |        | 8   |
|        | intenzitet  |                    |             |                 |                    |                             |               |               |                 |               |                  |                     | 1               |                |           |                       |                |              |                   |                   |        | 1   |
| VII    | ekstenzitet |                    | 4           |                 |                    | 1                           | 1             |               | 3               | 2             | 2                | 1                   |                 |                |           | 1                     | 2              |              | 1                 |                   |        | 18  |
|        | intenzitet  |                    |             |                 |                    | 38                          | 2             | 1             | 2               |               |                  |                     |                 |                |           |                       |                | 3            |                   |                   |        | 46  |
| VIII   | ekstenzitet | 2                  |             |                 | 1                  | 6                           | 1             | 5             | 4               | 4             | 8                | 1                   | 4               |                |           |                       |                |              |                   |                   |        | 36  |
|        | intenzitet  | 4                  |             |                 | 1                  | 8                           | 3             | 7             |                 |               |                  |                     | 1               |                |           |                       |                |              |                   |                   |        | 24  |
| IX     | ekstenzitet | 5                  | 1           |                 | 2                  |                             |               | 2             | 7               | 13            |                  | 2                   |                 |                |           |                       |                |              |                   | 1                 |        | 33  |
|        | intenzitet  | 40                 |             |                 |                    |                             |               |               | 12              |               |                  |                     | 2               |                |           |                       |                |              |                   |                   |        | 54  |
| X      | ekstenzitet | 6                  |             |                 |                    |                             |               |               |                 |               |                  |                     | 3               | 1              |           |                       |                |              |                   |                   |        | 10  |
|        | intenzitet  | 5                  |             |                 |                    |                             |               |               |                 |               |                  |                     | 1               |                |           |                       |                |              |                   |                   |        | 6   |
| XI     | ekstenzitet | 9                  |             |                 |                    |                             |               |               |                 | 1             | 2                | 2                   | 2               |                |           |                       |                |              |                   |                   |        | 16  |
|        | intenzitet  | 9                  |             |                 |                    |                             |               |               |                 |               |                  |                     | 3               |                |           |                       |                |              |                   |                   |        | 12  |
| XII    | ekstenzitet |                    |             |                 |                    |                             |               |               |                 |               |                  |                     |                 |                |           |                       |                |              |                   |                   |        |     |
|        | intenzitet  |                    |             |                 |                    |                             |               |               |                 |               |                  |                     |                 |                |           |                       |                |              |                   |                   |        |     |

Najveći intenzitet zaraženosti javlja se u trećem mesecu s ukupno 631 parazitom u drugom mesecu s 551 parazitom, dok u ostalim mesecima broj parazita je manji.

Tabelom VII prikazna je zaraženost domaćina s pojedinim grupama endoparazitskih helmintata. Od 28 pregledanih kečiga 3 su zaražene trematodama što iznosi 10,71% kečiga predstavlja jednu vrstu domaćina gde smo našli prisustvo nematoda. Od 28 pregledanih riba 9 je zaraženo akantocefalama što iznosi 32,14%. Od 7 pregledanih mrena, 2 su zaražene trematodama što iznosi 28,57% a 6 je zaraženo akantocefalama što iznosi 85,71%. Od 18 pregledanih deverika, 5 je zaraženo trematodama što iznosi 27,7%, Od 10 pregledanih manića 10 je zaraženo akantocefalama što iznosi 100%.

Zastupljenost parazita iz ove 4 grupe nije konstatovana kod bucova, krupatice, štuke, karaša, grgeča, malog balavca. Ukupna zaraženost pojedinih vrsta domaćina endoparazitskim helmintima prikazana je na slici I. Prikazani su samo oni primerici kod kojih se broj parazita kreće iznad 10. Najveći broj parazita javlja se kod manića i to 955, zatim kod mrene, 176 u znatno manjem broju kod kečige, 93 kod deverike 48, kod soma s brojem 39, bodorke s brojem 38, kesega, s brojem 35, smuđa s brojem 31, šarana s brojem 15 i sabljarko s brojem 13.

Radi boljeg prikaza ostalih primeraka kod kojih se broj parazita kreće ispod 10 data je tabela VIII. Ukupno je pronađeno 1.451 endoparazitskih helmintata. Endoparazitski helminti nisu konstatovani kod štuke, bucova, krupatice, karaša, malog balavca i grgč.

| f. br. | PARAZIT                                | TREMATODES |        |      | CESTODES |        |      | NEMATODES |        |     | ACANTHOCEPHALA |        |       |
|--------|--|------------|--------|------|----------|--------|------|-----------|--------|-----|----------------|--------|-------|
|        |  | BROJ       |        |      | BROJ     |        |      | BROJ      |        |     | BROJ           |        |       |
|        |  | pregled.   | zaraž. | %    | pregled. | zaraž. | %    | pregled.  | zaraž. | %   | pregled.       | zaraž. | %     |
| 1      | Acipenser ruthenus kečiga              | 28         | 3      | 10,7 | 28       |        |      | 28        | 1      | 3,5 | 28             | 9      | 32,1  |
| 2      | Esox lucius štuka                      | 8          |        |      | 8        |        |      | 8         |        |     | 8              |        |       |
| 3      | Rutilus rutilus bodarka                | 7          |        |      | 7        |        |      | 7         |        |     | 7              | 3      | 42,8  |
| 4      | Leuciscus cephalus klen                | 5          |        |      | 5        |        |      | 5         |        |     | 5              | 1      | 20,0  |
| 5      | Scardinius erythrophthalmus crvenperka | 12         | 1      | 8,3  | 12       |        |      | 12        |        |     | 12             |        |       |
| 6      | Aspius aspius bucov                    | 1          |        |      | 1        |        |      | 1         |        |     | 1              |        |       |
| 7      | Barbus barbus mrena                    | 7          | 2      | 28,5 | 7        | 1      | 14,3 | 7         |        |     | 7              | 6      | 85,7  |
| 8      | Blicca bjoerkna krupatica              | 7          |        |      | 7        |        |      | 7         |        |     | 7              |        |       |
| 9      | Abramis brama deverika                 | 18         | 5      | 27,7 | 18       | 1      | 5,5  | 18        |        |     | 18             |        |       |
| 10     | Abramis ballerus kesega                | 9          | 2      | 22,2 | 9        | 2      | 22,2 | 9         |        |     | 9              | 1      | 11,1  |
| 11     | Carassius carassius šarana             | 24         |        |      | 24       |        |      | 24        |        |     | 24             |        |       |
| 12     | Cyprinus carpio som                    | 18         | 1      | 5,5  | 18       | 1      | 5,5  | 18        |        |     | 18             | 3      | 16,6  |
| 13     | Silurus glanis grgč                    | 27         | 2      | 7,4  | 27       | 3      | 11,1 | 27        |        |     | 27             | 1      | 3,7   |
| 14     | Lota lota manić                        | 10         |        |      | 10       |        |      | 10        |        |     | 10             | 10     | 100,0 |
| 15     | Lucioperca lucioperca smud             | 14         | 2      | 14,2 | 14       |        |      | 14        |        |     | 14             |        |       |
| 16     | Acerina cernua balavac mali            | 1          |        |      | 1        |        |      | 1         |        |     | 1              |        |       |
| 17     | Aspro zingel vretenac                  | 3          | 2      | 66,6 | 3        |        |      | 3         |        |     | 3              | 2      | 66,6  |
| 18     | Pelecus cultratus sabljarka            | 1          | 1      | 100  | 1        |        |      | 1         |        |     | 1              | 1      | 100   |
| 19     | Perca fluviatilis grgč                 | 5          |        |      | 5        |        |      | 5         |        |     | 5              |        |       |







TABELA XI INTENZITET ZARAZENOSTI DOMACINA AKANTOCEFALAMA

| br. | VRSTA                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 | 11 | 12 | 13 | 14 | 23 | 28 | 34 | 35 | 36 | 38 | 55 | 67 | 72 | 161 | 225 | 345 | ukupno parazita |
|-----|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----------------|
| 1   | Acipenser ruthenus kečiga   | 2 | 1 | 2 |   | 1 |   |   |    | 1  |    |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |     |     |     | 85              |
| 2   | Rutilus rutilus bodorka     |   |   |   |   |   | 1 | 1 |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 38              |
| 3   | Leuciscus cephalus klen     | 1 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 1               |
| 4   | Barbus barbus mrena         |   |   |   |   |   |   | 1 | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |     |     |     | 163             |
| 5   | Abramis ballerus kesega     | 1 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 1               |
| 6   | Cyprinus carpio šaran       |   | 1 |   |   | 2 |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 12              |
| 7   | Silurus glanis som          | 1 |   | 1 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 4               |
| 8   | Lota lota manič             |   |   |   | 1 |   | 1 |   |    |    | 1  |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 955             |
| 9   | Luciopeca lucioperca smud   | 1 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 1               |
| 10  | Aspro zingel vretenac       |   | 2 |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 4               |
| 11  | Pelecus cultratus sabljarka |   |   | 1 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 3               |
|     | UKUPNO                      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 1267            |

Na Akantocefale otpada 1267 parazita od ukupno 39 bira što iznosi 87,20%.

Cestodama je zaraženo 9 riba s ukupno 67 parazita što iznosi 4,6%.

Trematodama je zaraženo 20 riba s 114 parazita što iznosi 7,98%.

Nematodama je zaražena jedna riba s 3 parazita što iznosi 0,25%.

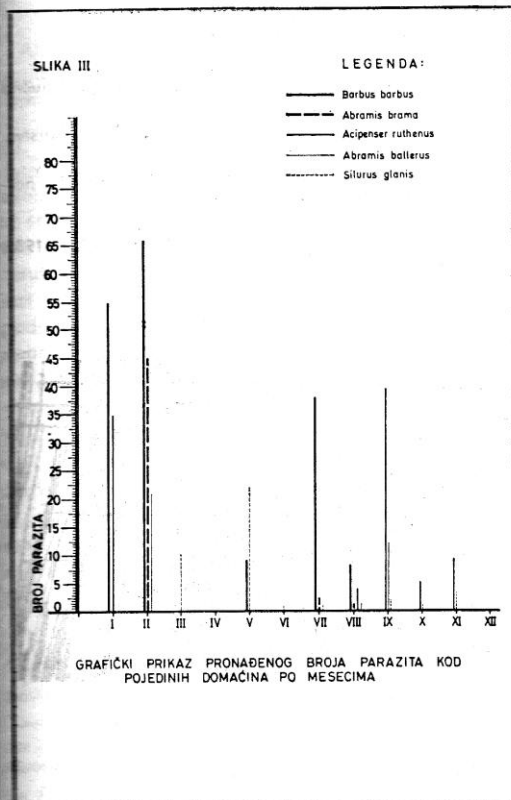


TABELA XII BIOMETRISKI PODACI PREGLEDANIH RIBA

| r. br. | VRSTA                                  | POL | DUŽINA (cm)   | TEŽINA (gr) | br. | UKUPNO |
|--------|--|-----|---------------|-------------|-----|--------|
| 1      | Acipenser ruthenus kečiga              | ♂   | 38/24 - 51/28 | 625 - 160   | 13  | 28     |
|        |  | ♀   | 32/18 - 47/28 | 650 - 10    | 15  |        |
| 2      | Esox lucius štika                      | ♂   | 29/19 - 38/23 | 385 - 165   | 3   | 8      |
|        |  | ♀   | 26/17 - 40/25 | 500 - 110   | 5   |        |
| 3      | Rutilus rutilus bodorka                | ♂   | 19/11 - 34/19 | 450 - 90    | 5   | 7      |
|        |  | ♀   | 18/10 - 34/20 | 475 - 60    | 2   |        |
| 4      | Leuciscus cephalus klen                | ♂   | 26/16 - 35/20 | 210 - 120   | 3   | 5      |
|        |  | ♀   | 31/19 - 36/22 | 450 - 295   | 2   |        |
| 5      | Scardinius erythrophthalmus crvenperka | ♂   | 16/9 - 22/14  | 160 - 40    | 5   | 12     |
|        |  | ♀   | 16/10 - 20/12 | 125 - 50    | 7   |        |
| 6      | Aspius aspius bucov                    | ♂   | 24/14         | 60          | 1   | 1      |
|        |  | ♀   |               |             |     |        |
| 7      | Barbus barbus mrena                    | ♂   | 28/18 - 41/27 | 650 - 225   | 3   | 7      |
|        |  | ♀   | 35/21 - 48/33 | 1350 - 500  | 4   |        |
| 8      | Blicca björkna krupatica               | ♂   | 16/8 - 24/12  | 85 - 60     | 2   | 7      |
|        |  | ♀   | 22/12 - 24/12 | 150 - 60    | 5   |        |
| 9      | Abramis brama deverika                 | ♂   | 16/8 - 40/21  | 1010 - 30   | 10  | 18     |
|        |  | ♀   | 13/7 - 27/14  | 200 - 25    | 8   |        |
| 10     | Abramis ballerus kesega                | ♂   | 18/10 - 24/11 | 200 - 80    | 4   | 9      |
|        |  | ♀   | 20/11 - 32/18 | 400 - 100   | 5   |        |
| 11     | Carassius carassius karaš              | ♂   | 14/8 - 26/16  | 350 - 75    | 13  | 24     |
|        |  | ♀   | 11/6 - 27/10  | 140 - 35    | 11  |        |
| 12     | Cyprinus carpio šaran                  | ♂   | 20/12 - 37/23 | 675 - 100   | 8   | 18     |
|        |  | ♀   | 24/14 - 54/35 | 1975 - 160  | 10  |        |
| 13     | Silurus glanis som                     | ♂   | 41/16 - 75/31 | 2250 - 410  | 16  | 27     |
|        |  | ♀   | 38/15 - 75/21 | 1570 - 405  | 11  |        |
| 14     | Lota lota manič                        | ♂   | 30/14 - 37/17 | 350 - 200   | 7   | 10     |
|        |  | ♀   | 29/14 - 31/13 | 280 - 170   | 3   |        |
| 15     | Lucioperca lucioperca smud             | ♂   | 30/16 - 51/25 | 1000 - 325  | 11  | 14     |
|        |  | ♀   | 35/18 - 42/23 | 625 - 360   | 3   |        |
| 16     | Acerina cernua balavac mali            | ♂   | 21/11         | 75          | 1   | 1      |
|        |  | ♀   |               |             |     |        |
| 17     | Aspro zingel vretenac                  | ♂   | 27/13 - 31/14 | 150 - 120   | 2   | 3      |
|        |  | ♀   | 27/15         | 125         | 1   |        |
| 18     | Pelecus cultratus sabljarka            | ♂   | 31/19         | 175         | 1   | 1      |
|        |  | ♀   |               |             |     |        |
| 19     | Perca fluviatilis grgeč                | ♂   | 18/10 - 20/11 | 110 - 100   | 2   | 5      |
|        |  | ♀   | 16/9 - 21/13  | 130 - 70    | 3   |        |

## ZAKLJUČAK

Od februara 1983 do aprila 1984. godine, pregledano je na invaziju endoparazitskim helmintima 205 primeraka ihtiofaune Tise u okolini Novog Bečeja od 19 vrsta riba.

Kod pregledanih riba konstatovana je zaraženost kod 13 vrsta dok 5 vrsta nisu zaražene i to: štika, bucov, krupatica, mali balavac i grgeč.

Kod ostalih vrsta riba konstatovana je zaraženost trematodama, nematodama, cestodama i akantocefalama.

Najveća zaraženost je konstatovana kod manića, mreine i kečige. Ni jedna vrsta riba nije zaražena sa sve četiri grupe endoparazitskih helminata.

Zaraženost s tri grupe endoparazitskih helminata javlja se jedino kod kečige i to s nematodama, trematodama i akantocefalama. Kod mreine, kesege, soma i šarana javlja se zaraženost s trematodama, cestodama i akantocefalama.

Zaraženost s dve grupe endoparazitskih helminata zastupljena je kod deverike, i to s cestodama i trematodama. Kod smuđa, vretenca i sabljarke javlja se zaraženost s trematodama i akantocefalama.

Kod ostalih riba javlja se zaraženost samo s jednom grupom endoparazitskih helminata.

Ukupno je pronađeno 1451 helmint, a najbrojnije helminthe akantocefale otpada 1267, što iznosi 87,20%.

## SAŽETAK

Prikazana je grupa helminata koja napada crevni trakt više vrsta slatkovodnih riba, te brojnost i frekvencija zaraženosti ribe na reci Tisi.

Kod ispitivanih vrsta riba konstatovana je zaraženost sa trematodama, nematodama, cestodama i akantocefalama.

Kao riba kao jedna od komponenata ljudske ishrane u svetu a kod nas u zadnje vreme izbija u prve redove, cilj ovog rada je upoznavanje javnosti o mogućim količinama helminata koji utiču na kvalitet i kvantitet ribe kao hrane.

## Summary

## ENDOPARASITIC HELMINTS OF FRESHWATER FISH IN THE RIVER TISA

The group of helminths which attacks the intestinal tract of many species of fresh water fish, along with the numerousness and frequency of infection of fish on the River Tisa is presented. In this investigation fish infections with trematodes, nematodes, cestodes and acantocefales were observed. Since fish has lately emerged as an important component of the human diet around the world and in Yugoslavia the purpose of this work is to introduce the public to the possible amounts of helminths which influence the quality and quantity of fish as food.

## LITERATURA

- Bukurov B. (1948): Dolina reke Tise u Jugoslaviji., Naučna knjiga.
- Grupa autora (1967): Priručnik za slatkovodno ribarstvo Agronomski glasnik. Zagreb
- Kazić D. (1970): Endoparazitski helminti i ekonomski najvažnije ribe Skadarskog jezera. Titograd.

Primljeno 10. 2. 1985.

