

ABDULAH DŽUVIĆ, Sarajevo  
MIHALJ KIŠKAROLY, Sarajevo

### EPIZOOTIOLOŠKI ODNOSI I PATOHISTOLOŠKA SLIKA DIPLOSTOMIJAZE, JEDNE OD NAJRAŠIRENIJIH PARAZITOZA CIPRINIDNIH RIBA

Znatan dio prehrambenih rezervi svijeta se nalazi u ribarstvu. Prema jednom studiju FAO, oko 5% ukupne potrebe za bjelančevinama svijeta obezbijeduje morsko i slatkovodno ribarstvo (4). S obzirom da se u slatkovodnom ribarstvu, kod nas i u mnogim drugim zemljama, naročito velika pažnja posvijećuje uzgoju i lovu ciprinidnih riba, mi ćemo u ovom radu iznijeti neka naša zapažanja u vezi sa jednom od najraširenijih parazitoza ciprinidnih riba na većim ribogojilištima Bosne i Hercegovine.

Mnogi ribari, prilikom malo pažljivijeg posmatranja tek ulovljenih još živih ili svježih riba, mogli su zapaziti da su oči mnogih riba zamucene, prekrivene mrenom mliječno bijele boje. Međutim, samo mali broj njih zna da ovo zamucenje prouzrokuju sitne larve (metacerkarije) trematoda jedva 0,3 mm veličine (5), čije predilekciono mjesto boravka su oči različitih, prvenstveno ciprinidnih, a i drugih riba. Sama bolest se zove diplostomijaza.

Prvi nalaz i opis metacerkarija diplostoma datira još od prve polovine XIX vijeka, kada su u koži i očima nekih riba nađene larve ovog trematoda (12). Adultni oblici trematoda *Diplostomum spathaceum* su paraziti crijeva različitih vodenih ptica (2, 3). Spolno zreli metilji u crijevima ptica ihtiofaga proizvode veliku količinu jaja koja, zajedno sa fecesom ptica, dospijevaju u vodu. Iz jajašaca izlegle larvice (miracidiji) plivajući u vodi pronalaze za njihov daljnji razvoj neophodne pužice (prvenstveno iz familije *Limnaeidae*). U tijelu pužica počinje jedan komplikovani razvoj i razmnožavanje miracidija i od njih nastaje mnoštvo cercarija koje zatim napuštaju pužice. Cercarije plivajući u vodi pronalaze za njih pogodne druge prelazne domaćine — ribe (prvenstveno mlađ

i vjerojatno ribe koje imaju tanji kožni pokrov). Cercarije, nakon prijanjanja za tijelo riba, probuše im kožu i daljnjim aktivnim bušenjem tijela nosioca, putuju prema očima (9, 10, 11, 12). Dospjevši u oči od njih nastaju fertile metacercarije. Metacercarije u očima riba mogu da žive više mjeseci, čak godina (11). Kada ptice ihtiofagi pojedu sa larvama infestirane ribe, u njihovom probavnom traktu od metacercarija se razviju adultni trematodi (11, 12). Naravno, tokom bušenja tijela riba i putovanja prema očima, izvjestan broj metacercarija može i da zaluta u različite vitalne organe napadnutih (mozak, srce i dr.) i kao posljedica toga može doći i do uginuća riba (10, 12). U SSSR je zabeleženo i više slučajeva masovnog pomora riba od zalutalih metacercarija diplostoma, u nekim rijekama, akumulacionim i drugim jezerima (1, 12). Kako je navedeno u literaturi, pri jakoj invaziji larva diplostoma na ribe, osim egzoftalmusa, katarakta raznog stepena i potpunog slijepila, mogući su i veliki pomori zbog oštećenja nerava, većih krvnih sudova i mozga od zalutalih i migrirajućih larvi (9, 10, 11, 12).

Diplostomijaza riba je jako raširena bolest. Metacercarije kod drugih prelaznih domaćina do sada su dijagnosticirane kod preko 100 vrsta riba u čitavom svijetu. Od domaćina ovih larvi u najvećem broju su navedene baš ciprinidne ribe (12). U ribnjacima Bosne i Hercegovine mi smo ih dijagnosticirali za sada kod 17 vrsta, također većinom ciprinidnih riba (5).

Kao što je navedeno, adultni oblici diplostoma parazitiraju u crijevima različitih ptica ihtiofaga. Skrbabin (12) navodi preko 20 različitih vrsta ptica koje su rasprostranjene u čitavom svijetu, a koje su mogući definitivni nosioci adultnih formi ovog parazita. U Sloveniji do sada su dijagnosticirani kod čaplje sive (*Ardea cinerea*) i galeba običnog (*Larus ridibundus*) (1).

U svakom ciprinidnom ribnjaku, kod nas u Bosni i Hercegovini, ima veliki broj barskih ptica koje su potencijalni nosioci ovog parazita. Ove ptice su ili stalno nastanjene, ili izvjesno vrijeme borave — prilikom selidbe — na ribnjacima. S obzirom da su u Skadarskom jezeru slični ekološki uslovi, rezultati parazitoloških pretraga riba i ptica, koje su vršene u ovim ribnjacima, u glavnim crtama mogli bi se odnositi i na ovo naše veliko jezero, poznato po privrednom ribolovu prvenstveno ciprinidnih riba, a i po svojevrsnom rezervatu barskih ptica.

#### VLASTITA ISTRAŽIVANJA

Tokom višegodišnjeg rada u ciprinidnim ribnjacima Bosne i Hercegovine obavili smo preko 6000 parazitoloških pretraga različitih vrsta ciprinidnih i drugih riba (5, 6, 7). Pregledali smo i preko 600 primjeraka bijelog amura i tolstobika (različitih starosnih kategorija), oko 4800 mlađi i starijih starosnih kategorija

šarana, te oko 600 »divljih« ciprinida i riba iz drugih familija, koje preko dovodnih kanala za vodu zalaze u jezera za uzgoj ekonomski značajnih riba.

Radi upoznavanja parazitofaune ptica močvarica, koje bi mogle biti zajedničke sa onima kod riba, sa pojedinih ciprinidnih ribnjaka iz Bosne i Hercegovine izvršili smo parazitološke pretrage izvjesnog broja ptica močvarica pripadnika 12 familija (8). Prema literaturi većina pretraženih ptica mogu biti i potencijalni prenosioci diplostomijaze (12).

## REZULTATI

Prema rezultatima naših istraživanja, kao najraširenija parazitoza kod pretraženih riba na prvo mjesto dolazi baš infestacija larvama diplostoma. Spomenute larve dijagnosticirali smo kod preko 94% mlađi i starijih bijelih amura, kao i tolstolobika, te kod oko 52% pregledane mlađi šarana (6). Infestacija očiju diplostomama kod starijih uzrasnih kategorija šarana, »divljih ciprinida« i riba iz drugih familija je bila mnogo manja (5, 6, 7).

Adultne oblike *Diplostomum spathaceum* kod ptica močvarica sa istog područja odakle potiču i pretražene ribe, za sada smo izolirali samo iz crijeva čaplje sive (*Ardea cinerea*) i vranca velikog — kormorana (*Phalacrocorax carbo*) (8).

Makroskopske i mikroskopske promjene u očnoj duplji i u samim očima kod nekoliko pregledanih primjeraka jače infestirane mlađi bijelog amura i tolstolobika, uglavnom odgovaraju promjenama koje se navode u literaturi (9, 10, 12). Naime, kod ovih mlađi, bio je izražen egzoftalmus, tačkasta krvarenja u vezivu očne duplje, inflamacija leća oka i, kao posljedica toga, stvaranje bijele mrežne sa potpunim sljepilom. Kod pretražene mlađi šarana, u našem materijalu, ove promjene su bile slabije izražene.

## DISKUSIJA

U svim ciprinidnim ribnjacima, naročito kod mladunaca, a i mlađi bijelog amura, tolstolobika i šarana često nastaju znatni gubitci. Uzroke ovih gubitaka u najvećem broju slučajeva nalazimo u raznim parazitozama, koje su (direktno ili indirektno) uzročnici pomora naročito mladunaca i mlađi ciprinida. Prilikom pretraga ribica raznih ciprinida već u starosti od 10 dana, u tijelu pretraženih nalazili smo više larvi diplostoma u migraciji. Ova činjenica nam ukazuje na to da i diplostomijaza može biti jedan od uzroka gubitaka.

Borba protiv ove bolesti u ribnjacima je jako otežana zbog velikog broja vodenih ptica, nosilaca adultnih oblika parazita, te ogromnog broja vodenih pužića — prvih prelaznih domaćina diplo-

stoma, koji se nalaze u svim jezerima pojedinih ribnjaka. Na žalost, u vodenim tokovima, akumulacionim i drugim jezerima, praktično je nemoguć bilo kakav zahvat kojim bi se mogli ograničiti broj ptica i pužića, da bi tako presjekli ciklus razvoja ove parazitoze. Na ciprinidnim ribnjacima, donekle, provodi se kemijsko uništavanje pužića i rastjerivanje ptica, pomoću tzv. karbidnih topova, ali rezultati parazitoloških pretraga riba nam ukazuju na to da primjenjene mjere nisu dovoljno efikasne.

#### ZAKLJUČCI I PREPORUKE

U ciprinidnim ribnjacima Bosne i Hercegovine izvršene su parazitološke pretrage preko 6000 raznih vrsta ciprinidnih i drugih riba. Patološke promjene kod nekoliko pregledanih primjeraka mladunaca i mlađi bijelog amura, tolstolobika i šarana ukazuje nam na to da uzroke znatnih gubitaka, kod ovih i drugih ciprinidnih mlađi na ribnjacima, mogu izazvati i larve trematoda *Diplostomum spathaceum*. Prema tome, prilikom eventualnog pomora mladunaca i mlađi riba, naročito gdje ima i veliki broj barskih ptica, što je slučaj i na Skadarskom jezeru, uvijek moramo pomisliti da su to mogle izazvati i larve diplostoma.

Prilikom poribljavanja vodenih tokova mlađu, bilo bi poželjno obratiti pažnju i na ovu parazitarnu bolest, pogotovu ukoliko mlađ potiče sa područja gdje je moguća masovna infestacija riba diplostomijazom.

#### LITERATURA

1. Brglez, J.: Zajedavci pri pticah Sloveniji — Trematoda — Zbornik Fakulteta Univerze v Ljubljani, Veterinarstvo, Supl. 3, Ljubljana, 1977.
2. Byhovskij, B. E.: Opređelitelj parazitov presnovodnyh ryb SSSR, Izd. AN SSSR, Moskva — Leningrad, 1962.
3. Dogelj, V., Petruševskij, G., Poljansky, G.: Osnovnye problemy parazitologii ryb, Izd. Leningradskogo univ., Leningrad, 1958.
4. Karczag, L.: A FAO és az UNIDO érdekes prognózisa, Halászat XXV (72), № 3. 94, Budapest, 1979.
5. Kiškaroly, M.: Istraživanje parazitofaune riba slatkovodnih ribnjaka BiH. I. Ciprinidni ribnjaci C. Trematodi I. (Sistematika i morfologija), Veterinaria 27. 1. 93—99, Sarajevo, 1978.
6. Kiškaroly, M.: Neobjavljeni arhivski podaci 1976—1980. god.
7. Kiškaroly, M., Davidović, L., Jovičić, D., Soknić, P., Timarac, B.: Najčešće parazitoze ekonomski najvažnijih riba u bosansko-hercegovačkim ciprinidnim ribnjacima, Veterinaria, Sarajevo, 1980. (u štampi).

8. Kiškaroly, M., Ibrović, M., Džuvic, A., Obratil, S.: Prilog istraživanju parazitofaune ptica močvarica ciprinidnih ribnjaka Bosne i Hercegovine i njihove uloge u epizootiologiji ihtioparazitoza, Veterinaria, Sarajevo, 1980. (u štampi).

9. Molnár, K.: On Diplostomosis of the Grasscarp fry. Acta Vet. Hung. 24, (1—2), 63—71, Budapest, 1974.

10. Molnár, K.: Diplostomózis — a halak lencsehályogja, Halászat XXV (72), № 3, 73—74, Budapest, 1979.

11. Molnár, K., Scakolczai, J.: Halbetegségek II, izd. Mezögazd, Kiadó, Budapest, 1980.

12. Skrjabin, K. J.: Trematody životnyh i čeloveka, Tom XVII, izd. AN SSSR, Moskva, 1960.

Abdulah DŽUVIĆ  
Mihalj KIŠKAROLY

#### EPYZOOTIOLOGICAL RELATIONS AND PATHOHISTOLOGICAL PICTURE OF ONE OF WIDESTLY DISTRIBUTED PARASITOSIS OF CYPRINID FISH

#### Summary

During the last few years we have carried out over 4,000 of complete dissections on various species and age categories of fish on cyprinid fish pools in Bosnia and Herzegovina. According to gained results it was established that in these fish (primarily family Cyprinidae) diplostomatiasis occurs as the most widely spread parasitosis. An orientational parasitological research of a number of water birds was also carried out. Out of 12 examined bird species two are definitive hosts of trematode *Diplostomum spatheum*.

In chronic cases of fish diplostomatosis the pathohistological examination of eyes was done. In these cases, in more infested fish, already microscopically the confusion and exophthalmus of eyes could be noticed. Pathohistologically in eye cavity of examined fish small bleedings were recorded. In lense, in addition to the other, originates the inflammation of various intensity and character, and as the consequence of this also the total blindness, especially in phytophagous fish.

