



Naučni i stručni radovi

UDK 591.69:591.484.6:597.554.3(285.3:497.15)

Izvorni znanstveni rad

Rasprostranjenost diplostomijaze kod „divljih” riba na šaranskim ribnjacima Bosne i Hercegovine s osvrtom na biologiju širenja bolesti

M. Kiškaroly, A. Tafro

Izvod

Tokom desetogodišnjih istraživanja larvalne diplostomijaze očiju kod »divljih« riba na trima šaranskim ribnjacima Bosne i Hercegovine pregledana su 473 primjerka riba. Među njima kod 116 (24,52%) primjeraka dijagnosticirano je ovo oboljenje. Najveći broj pregledanih riba pripadao je porodici Cyprinidae.

UVOD

Značaj slatkovodnih riba, i onih koje se uzgajaju na slatkovodnim ciprinidnim ribnjacima, a i tzv. divljih riba, u ishrani ljud sve se više povećava. Važnost »divljih« riba ogleda se u tome što one, osim za ljudsku ishranu, mogu služiti i kao hrana u ekonomskom pogledu cijenjenim ribama grabljivicama koje se uzgajaju u šaraskim ribnjacima (som, smud i dr.). Istovremeno ne smijemo zaboraviti ni to da te ribe mogu biti i prelazni domaćini nekih parazita, koji kasnije mogu ugrožavati uzgoj mladunaca i mlađi u ekonomskom pogledu mnogo vrednijih riba.

Na tri ciprinidna ribnjaka Bosne i Hercegovine provedena su istraživanja infestiranosti ribljih očiju larvalnom diplostomijazom tzv. divljih riba. Cilj je istraživanja bilo utvrđivanje ekstenziteta infestacije u te kategorije riba, koje inače kroz vodoopskrbne kanale zalaze, u uzgojna jezera ili se pak zbog gotovo idealnih uslova već i mriješte u tim jezerima. S obzirom na to da »divlje« ribe, jednako kao i one što se uzgajaju u komercijalne svrhe, mogu biti nosioci larvalne diplostomijaze, poznavanje raširenosti te parazitaze ima višestruki značaj. Inače ove, kao i druge ribe infestirane tom parazitazom, kao stalni

izvori bolesti pružaju mogućnost za novu infestaciju još neinvadiranih ptica ihtiofaga ili za ponovnu infestaciju već invadiranih ptica.

Prema Šiginu (1975), osnovna uloga ptica ihtiofaga u epizootologiji diplostomijaze ogleda se prvenstveno u širenju te parazitaze sa zaraženih na nezaražena područja.

Kulakovskaja i sur. (1973) u monografiji o parazitofauni riba sliva Dunava daje spisak parazita koji su do tada ustanovljeni. Tako od 59 vrsta riba iz toga sliva u 34 vrste navode nalaz larvi *Diplostomum spathaceuma*. Dvije godine kasnije Ergens i sur. (1975) pregledali su 5.217 primjeraka riba pripadnika 53 vrste iz 12 porodica iz Tise i njenih pritoka. Od pregledanih, kod 37 vrsta dijagnosticirali su larve diplostoma. Molnár (1979) navodi da je među »divljim« ribama u Mađarskoj diplostomijaza najčešća kod riba iz roda deverika.

Da su kod riba invadiranih sa *Diplostomum spathaceum* sp mogućí veliki gubici, postoji više navoda i u našoj i u svjetskoj literaturi. Tako Sulimanović (1972) navodi da na svim ciprinidnim ribnjacima Jugoslavije taj parazit izaziva pomor i do 50% mladunaca i mlađi. Prema Fijan (1982), čak je i jedna jedina migrirajuća larva diplostoma (u nekim slučajevima) dovoljna da izazove smrt u napadnute ribice. Zanimljivo je da, prema Luckyjev (1966), 60—80% gubitaka u mlada soma u čehoslovačkim ribnjacima pripisuju upravo diplostomijazi, dok je prema navodu Egeljskog (1965) u samo dvije sedmice zbog diplostomijaze na jednome ribnjaku uginulo 77% uzgajanog mlada bajkalskih jesetri. Posredne štete izazvane migrirajućim larvama diplostoma očituju se mnogo slabijim prirastu ribica u intenzivnom uzgoju, prema Šiginovom navodu (1972).

Dr Mihaly Kiškaroly, naučni savjetnik

Dr Alija Tafro, viši naučni saradnik, Veterinarski fakultet Sarajevo

MATERIJAL I METODA RADA

U proteklome desetogodišnjem razdoblju (u periodu od 1976. do 1985. godine) na tri šaranska ribnjaka (»Bardača«, »Prnjavor« i »Saničani«) za vrijeme redovnog zdravstvenog nadzora riba, osim više od 9.600 riba koje se na tim ribnjacima uzgajaju u komercijalne svrhe, na larvalnu diplostomijazu pregledali smo još i 473 primjerka tzv. divljih riba. Zdravstveni pregled svih vrsta riba na pojedine bolesti, a među njima i na diplostomijazu, proveden je u tri navrata godišnje: u proljeće (mjesec juni), u ljeto (sredinom ili krajem avgusta) i u jesen, prije jesenskoga izlova riba (krajem septembra ili u oktobru). Broj pojedinih vrsta »divljih« riba u pregledanim uzorcima tokom godine, kao i u pojedinim godinama bio je različit.

Pregledane »divlje« ribe bile su pripadnici 24 vrste iz 5 porodica. Najzastupljenije su bile ribe iz porodice *Cyprinidae* sa ukupno 377 primjeraka iz 13 rodova i sa 18 vrsta, i to: 1. iz roda *Leuciscus*: a) kljen (*Leuciscus cephalus cephalus* L.) 11 primjeraka; 2. iz roda *Rutilus*: a) bodorka (*Rutilus rutilus carpathorossicus* Vladykov) 8 primjeraka; b) platičica (*Rutilus piguo virgo* Heck) 7 primjeraka; 3. iz roda *Scardinius*: a) crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus erythrophthalmus* L.) 67 primjeraka; 4. iz roda *Leucaspis*: a) bjelica (*Leucaspis delineatus* Heck) 9 primjeraka; 5. iz roda *Chalchalburnus*: a) bucov (*Chalchalburnus chalcoides danubicus* Antipa) 2 primjerka; 6. iz roda *Alburnus*: a) uklja ili zelenika (*Alburnus alburnus alburnus* L.) 9 primjeraka; 7. iz roda *Alburnoides*: a) pliska (*Alburnoides bipunctatus bipunctatus* Bloch) 17 primjeraka; 8. iz roda *Abramis*: a) deverika (*Abramis brama danubii* Pavlov) 10 primjeraka; b) crnooka deverika (*Abramis sapa* Pall.) 22 primjerka; 9. iz roda *Blicca*: a) krupatica (*Blicca bjoerkna* L.) 9 primjeraka; 10. iz roda *Chondrostoma*: a) škobalj ili podust (*Chondrostoma nasus nasus* L.) 5 primjeraka; 11. iz roda *Barbus*: a) mrena (*Barbus barbus barbus* L.) 9 primjeraka; b) sapača (*Barbus meridionalis petenyi* Heck) 1 primjerak; 12. iz roda *Rhodeus*: a) gavčica (*Rhodeus sericeus amarus* Bloch.) 3 primjerka i 13. iz roda *Carassius*: a) karaš (*Carassius carassius* L.) 32 primjerka; b) zlatni karaš (*Carassius auratus auratus* L.) 11 primjeraka i c) srebrni karaš ili babuška (*Carassius auratus gibelio* Bloch) 145 primjeraka.

Iz porodice *Cobitidae* pregledano je devet primjeraka riba, pripadnika dvaju rodova, i to: 1. iz roda *Cobitis*: a) vijun ili badelj (*Cobitis taenia taenia* L.) 8 primjeraka i 2. iz roda *Misgurnus*: a) čikov (*Misgurnus fossilis* L.) 1 primjerak.

Iz porodice *Amiuridae*, iz roda *Amiurus*, pregledano je 36 primjeraka američkog somića (*Amiurus nebulosus* Le Sueur).

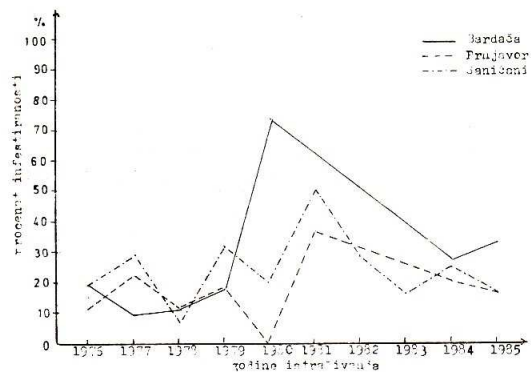
Iz porodice *Percidae* na larvalnu diplostomijazu očiju pregledana je 41 riba, i to: iz roda *Perca*: a) grgeč (*Perca fluviatilis fluviatilis* L.) 30 primjeraka, a iz roda *Acerina*: a) balavac (*Acerina cernua* L.) 11 primjeraka.

Na kraju, ribe iz porodice *Centrarchidae* bile su zastupljene jednim rodnom *Lepomis*: a) sunčanica (*Lepomis gibbosus* L.) sa 10 primjeraka.

Način držanja ulovljenih riba do pojedinačnih pretraga, usmrćivanje te ekstirpacija i pregled očiju izvedeni su jednako kao što su to prije opisali Kiškaroly i sur. (1984).

REZULTATI I DISKUSIJA

Radi veće preglednosti rezultati pregleda očiju »divljih« riba na larvalnu diplostomijazu, po pojedinim ribnjacima, izneseni su u trima tablicama i na jednom grafikonu.



Graf. 1. — Kretanje procentualnih vrijednosti infestiranih »divljih« riba sa *Diplostomum spathaceum* po godinama, na sva tri ribnjaka.

Iz navedenih tablica i grafikona jasno se vidi da su od 24 vrste »divljih« riba što su pregledane na larvalnu diplostomijazu najbrojnije one iz porodice *Cyprinidae* sa 377 pregledanih primjeraka, zatim prema brojnosti dolaze *Percidae* sa 41 primjerkom, pa *Amiuridae* sa 36, *Centrarchidae* sa 10 i na kraju *Cobitidae* sa samo 9 primjeraka. Od 473 primjerka pregledanih »divljih« riba kod 116 (24,52%) primjeraka u očima su dijagnosticirane larve diplostoma. Ako bismo poredali ribe koje su na sva tri ribnjaka najjače infestirane metacerkarijama diplostoma, uzimajući u obzir samo vrste od kojih je pregledano bar po 10 ili više primjeraka, dobio bi se ovakav poredak: na prvome mjestu bila bi crnooka deverika sa ekstenzitetom infestacije od 72,72%, zatim deverika sa 70%, pliska sa 41,17%, kljen i balavac sa po 36,36%, grgeč sa 23,33%, crvenperka sa 20,89%, sunčanica sa 10%, srebrni karaš sa 8,96% i američki somić sa 5,55%.

Kao što se vidi na osnovu ovih istraživanja, kod »divljih« riba na sva tri ribnjaka, najčešće su larve diplostoma dijagnosticirane kod riba pripadnica porodice *Cyprinidae*, i to kod 26,79%, a prvenstveno kod pripadnica roda *Abramis* (deverika). Ovi se rezultati inače u potpunosti slažu sa Molnárovim navodima (1979, 1980). Ribe pripadnice ostalih porodica bile su invadirane u prosjeku 14,6%.

Ujedno se iz tablica 1, 2. i 3. vidi da je na ribnjaku »Bardača« najveći ekstenzitet infestacije utvrđen kod crnooke deverike (71,42%), na ribnjaku »Prnjavor« kod ukljepe ili zelenike (41,17%), a na ribnjaku »Saničani« kod grgeča (42,85%), dok je na drugome mjestu crvenperka sa ekstenzitetom od 25,64%.

Tablica 1. Broj pregledanih i broj na diplomomijazu pozitivnih »divljih« riba na ribnjaku »Bardača«

Vrsta pregledanih riba	1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985		Ukupno		
	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	% pozitivnih
kljen	1	—	4	—	—	—	—	—	5	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	3	30,00
bodorka	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	80,00
plotičica	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	50,00
crvenperka	8	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	2	18,18
belica	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
bucov	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	100,00
uklija (zelenika)	—	—	—	—	—	—	—	—	8	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	6	75,00
deverika	3	1	2	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	6	3	50,00
crnooka deverika	4	2	2	—	—	—	2	—	13	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	15	71,42
krupatica	4	2	—	—	4	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	4	44,44
skobalj	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
mrena	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	80,00
karaš	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2	11,11
zlatni karaš	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	4	57,14
srebrni karaš	6	—	9	—	11	—	13	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	2	5,12
čikov	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
američki somić	6	1	7	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	2	12,50
grgeč	3	—	12	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	1	6,66
balavac	1	—	—	—	—	—	—	—	6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	2	28,57
sunčanica	2	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	20,00
ukupno	42	8	44	4	18	2	17	3	46	34	1	1	—	—	—	11	3	3	1	182	58	31,86	

Tablica 2. Broj pregledanih i broj na diplomomijazu pozitivnih »divljih« riba na ribnjaku »Prnjavor«

Vrsta pregledanih riba	1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985		Ukupno		
	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	pregledano	pozitivno	% pozitivnih
bodorka	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	100,00
plotičica	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	100,00
crvenperka	5	1	11	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	2	11,76
belica	4	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	20,00
uklija (zelenika)	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	100,00
pliska	—	—	10	4	—	—	—	—	—	—	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	17	7	41,17
deverika	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	100,00
skobalj	—	—	1	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	25,00
mrena	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	25,00
gavčica	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
karaš	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	2	16,66
zlatni karaš	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
srebrni karaš	7	2	5	—	15	—	8	—	7	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	2	4,54
američki somić	8	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	10	—	—
grgeč	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
balavac	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	50,00
sunčanica	3	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
ukupno	34	4	32	7	18	2	17	3	7	—	11	4	—	—	—	5	1	6	1	131	22	16,79	

Tablica 3. Broj pregledanih i broj na diplostomijazu pozitivnih »divljih« riba na ribnjaku »Saničani«

Vrsta pregledanih riba	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	Ukupno												
	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	pregledano pozitivno	% pozitivnih										
klijen	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	1	100,00									
bodorka	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	2	1	50,00									
plotičica	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	2	1	50,00									
crvenperka	6	14	6	4	6	1	7	2	—	1	1	39	10	25,64									
belica	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	1	50,00									
bucov	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—									
deverika	—	2	2	—	—	—	—	—	1	1	—	3	3	100,00									
crnooka deverika	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1	100,00									
sapača	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	1	100,00									
karaš	—	7	1	—	—	—	—	—	4	1	—	11	2	18,18									
zlatni karaš	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—									
srebrni karaš	20	3	13	1	7	1	3	1	3	—	1	62	9	14,51									
vijun (badelj)	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	8	—	—									
američki somić	3	1	—	—	2	—	—	—	—	—	5	10	1	10,00									
grgeč	3	1	8	3	—	1	—	2	2	—	—	14	6	42,85									
ukupno	33	6	45	13	14	1	19	6	20	4	2	1	7	2	6	1	8	2	6	1	160	37	23,12

Iz prije navedenih rezultata vidi se da su sa svih ribnjaka najveći broj pregledanih »divljih« riba činile ribe iz roda karaš (karaš obični, karaš zlatni i karaš srebrni) i da ih je pregledano 188 primjeraka od kojih su 23 primjerka (12,23%) bila infestirana larvama diplostoma. Prema tim rezultatima, možemo tvrditi da su ove ribe relativno otporne na diplostomijazu.

Na žalost, sa ribnjaka »Saničani« pregledan je i suviše mali broj deverika (samo 3 primjerka) i samo jedna crnooka deverika. Slično je i na ribnjaku »Prnjavor« na kojem smo pregledali samo jednu deveriku. Kod svih pregledanih riba iz roda deverika sa navedenih ribnjaka dijagnosticirali smo larvalnu diplostomijazu očiju. Tako mali broj pregledanih primjeraka riba iz roda deverika ne može se uzeti u obzir kao pokazatelj pravog stanja infestacije, iako se i iz nadenog može naslutiti jaka invadiranost te vrste riba ovim parazitom. Dakle, možemo ipak pretpostaviti da bi se kada bi i na ribnjacima »Prnjavor« i »Saničani« bilo pregledano više riba iz roda deverika, vjerojatno ustanovilo da je ta vrsta riba procentualno najviše infestirana.

Prema navodima Vučkovića (1977, 1982), grgeč se u vodama SR BiH mrijesti u proljeće, i to uglavnom u mjesecu aprilu kada je temperatura vode relativno još niska. Prema tome, trebalo bi očekivati da je u vrijeme kada cercarije diplostoma napuštaju tijelo barskih pužića koža grgeča prilično debela i gotovo neprobijna za ove larve. Ipak na ribnjaku »Saničani« najčešće su infestirani upravo grgeči. Tu činjenicu mogli bismo objasniti jedino nalazima Balona, kako navodi Pinter (1978), prema kojemu kod grgeča postoje tzv. brzorastuće i spororastuće populacije. Rast tih populacija grgeča vrlo je različit čak i unutar jednog vodenog sliva.

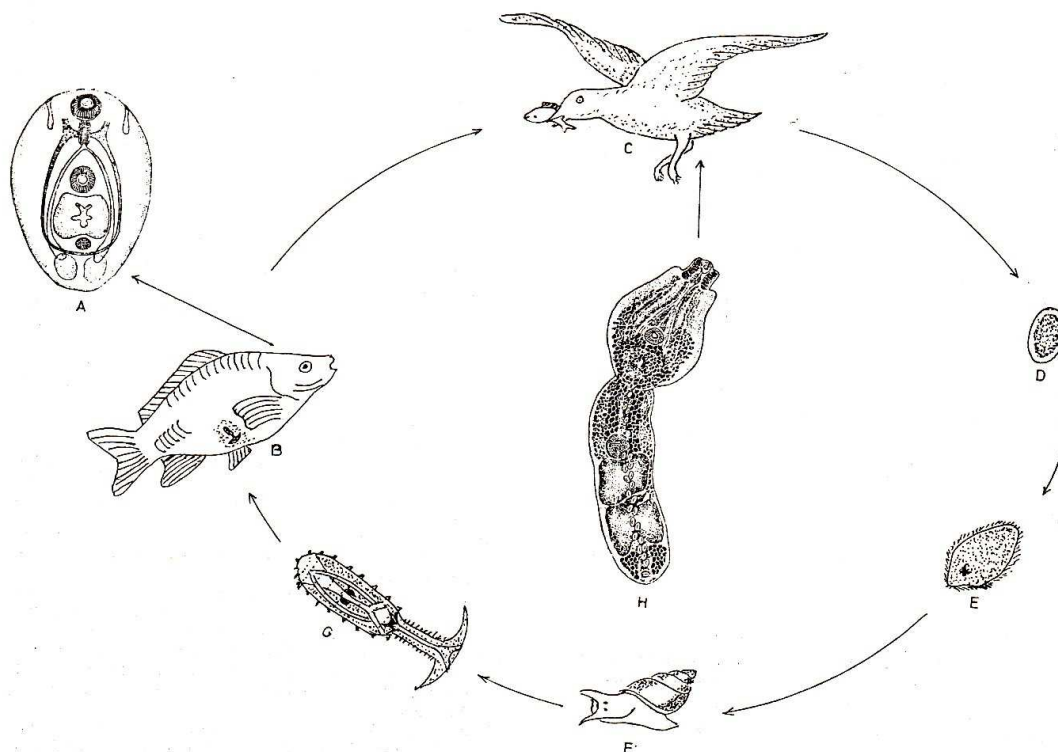
U jednom od prethodnih radova (1978) Kiškaroly i sur. dali su sistematiku i morfologiju *Diplostomum spathaceum*. listi su autori (1984) pored sedam vrsta riba što se uzgajaju na šarenskim ribnjacima SR BiH u komercijalne svrhe našli još i više vrsta tzv. divljih riba koje obolijevaju od diplostomijaze očiju, pa u ovom radu autori daju kratak osvrt na biologiju širenja te parazitoze.

Spolno zreli oblici *Diplostomum spathaceum* parazitiraju u crijevima različitih vrsta ptica ihtiofaga (kormorani, čaplje, galebovi i dr.). Prema navodu Molnára i sur. (1980), od određenog broja jajašaca diplostoma, koja dospiju u vodu jezera zajedno sa izmetom invadiranih ptica, razvijaju se miracidi koji dospijevaju u tijelo barskih pužića (prvenstveno pužića iz porodice Limnaeidae). U tijelu pužića na kraju partenogenetskog razvoja (koji je karakterističan za razvoj digenih trematoda) razvijaju se cercarije sa račvastim repom. Cercarije napuštaju tijelo pužića, plivajući pronalaze ribe, bušeći njihovu kožu prodiru u njihovo tijelo, gdje izgube repić, a zatim dijelom pomoću krvne struje, a dijelom aktivnim bušenjem kanalića kroz različita tkiva riba putuju prema njihovim očima i prodiru u očno jabučicu. Pojedne vrste diplostoma zadržavaju se na različitim mjestima u očima, kao što su leća, staklasto tijelo itd. gdje, ne čahureći se, mogu živjeti više godina. Prema navodu Edeleenyija (1974), ako odgovarajuće vrste ptica pojednu invadirane ribe, u njihovim crijevima iz fertilnih oblika larvi diplostoma nakon određenog vremena razvijaju se spolno zreli oblici metilja.

Metacercarije u očima riba dugačke su 0,3 mm, okruglog su ili ovalnog oblika, prozirne su ili su pak slabo mliječnobijele boje.

Glavni rezervoara uzročnika ove bolesti prema Siginovom navodu (1975) na jednome su području invadirani pužići jer u tijelu jednoga barskog pužićca — *Limnea stagnalis* — koji je inače prvi prelazni domaćin ovog parazita, zbog partenogenetskog razmnožavanja, u toku pužićeva života može da se razvije čak i do 13,5 miliona cercarija diplostoma. Ova nam činjenica govori da i

skih pužića bilo hemijskim sredstvima ili, još bolje, biološkim metodama. Naime, poznato je da je crni amur izričiti moluskofag, pa treba razmotriti mogućnost nasadivanja određenog broja ovih riba na ciprinidne ribnjake, i to prvenstveno u jezera u kojima se drže i uzgajaju mladunci i mlađ prije svega riba biljoždera pa i samog šarana. Znatnim smanjivanjem broja barskih pužića na šar-



Slika 1. — Ciklus razvoja *Diplostomum spathaceum* (1, 2 i 12).

- A — metacercarija
- B — invadirana riba
- C — ptica ihtiofag
- D — jaje diplostoma
- E — miracidij
- F — barski pužić
- G — cercarija
- H — adultni oblik diplostoma

vrlo mali broj barskih pužića može da dovede do širenja ove parazitoze, a i do nastanka masovnih infestacija u riba uzgajanih na ribnjacima. Baš zbog toga Kiškaroly i sur. (1984) kao najdjelotvorniju profilaktičku mjeru protiv larvalne diplostomijaze očiju u riba predlažu prvenstveno borbu protiv prvoga prelaznog domaćina tog parazita — barskih pužića.

Zbog navedenog smatramo da u borbi protiv diplostomijaze glavno težište treba usmjeriti na uništavanje bar-

ranskim ribnjacima, kojih ondje ima vrlo mnogo, postigli bismo, vrlo vjerovatno, veliko smanjenje ekstenziteta diplostomijaze kod riba. S obzirom na to da kod riba biljoždera, naročito kod bijelog amura, kako navode Kiškaroly i sur. (1980, 1983), ekstenzitet infestacije riba diplostomima iznosi i više od 90%, sigurno bismo ovim načinom borbe protiv te parazitoze povećali i preživljavanje mladunaca i riblje mlađi na šaranskim ribnjacima. Iako nismo upoznati s raširenošću diplostomijaze kod riba

na drugim ciprinidnim ribnjacima u Jugoslavji, ubjedeni smo da je situacija sa diplostomijom slična ovoj na boscanskohercegovačkim šaranskim ribnjacima.

U našem popisu pregledanih vrsta »divljih« riba samo su 24 vrste. Međutim, moramo istaknuti da su kod nekih stranih autora (9, 10) u spisak pregledanih riba uvrštene i one vrste koje smo mi svrstali u vrste koje se uzgajaju u komercijalne svrhe. Također je važno naglasiti i to da nekoliko vrsta »divljih« riba uopšte ne živi u jezerima naših šaranskih ribnjaka. Interesantno je da Kulakovskaja i sur. (1973) kod belice, pliske, čikova i američkog somića nisu dijagnostificirali larvalnu diplostomijazu. Nešto kasnije Ergens i sur. (1975) i te vrste riba uvrštavaju u nosioce larvi ovoga parazita. Ta razlika vjerojatno je nastala zato što je tek u kasnijim istraživanjima dokazano da i ove vrste riba mogu biti infestirane diplostomima.

ZAKLJUČAK

Od 24 vrste pregledanih »divljih« riba, kod 21 vrste dijagnosticirane su larve diplostoma. Diplostomi nisu dijagnosticirani kod vijuna i badelja (pregledano je samo 8 primjeraka), čikova (pregledan je 1 primjerak) te kod gavčice (pregledana su 3 primjerka). Što se tiče infestacije riba, najveći ekstenzitet diplostomijaze utvrđen je na ribnjaku »Bardača« (31,86%), zatim na ribnjaku »Sanićani« (23,12%), a najmanji na ribnjaku »Prnjavor« (16,79%). Po infestiranosti riba na prvo mjesto dolazi crnooka deverika (72,72%), zatim deverika (70%), pliska (41,17%) itd.

SAŽETAK

U toku deset godina na tri ciprinidna ribnjaka (»Bardača«, »Prnjavor« i »Sanićani«) ispitivana je infestiranost riba larvalnom diplostomijazom radi utvrđivanja ekstenziteta infestacije kod »divljih« riba. Pregledana su 473 primjerka »divljih« riba od kojih je kod 24,52% (116 primjeraka) dijagnosticirana ova parazitoza.

Pregledane ribe bile su pripadnice 24 vrste iz 5 porodica, a najviše riba pripadalo je porodici *Cyprinidae*. Najveći ekstenzitet infestacije utvrđen je kod crnooko deverike (72,72%), zatim kod deverike (70%), pliske (41,17%), kljena i balavca (36,36%), grgeča (23,33%), crvenperke (20,89%), sunčanice (10%), srebrnog karaša (8,16%) i američkog somića (5,55%). Najviše riba, prema nalazima, infestirano riba je na ribnjaku »Bardača« (31,86%), a slijede »Sanićani« (23,12%) i »Prnjavor« (16,79%).

Summary

DISTRIBUTION OF DIPLSTOMIAZES OF »COARSE« FISH ON CARP FISH FARMS OF BOSNA AND HERCEGOVINA WITH A REVIEW ON THE BIOLOGY OF THE SPREAD OF DISEASE

Over a ten year period on three cyprinidae fish farms (Bardaca, Prnjavor and Sanican) the infestation of fish with larval diplostomiasis was investigated to determine

the extent of infestation in »coarse« fish. 473 samples of »coarse« fish were examined, of which 24,52% (116 samples) were diagnosed to have this parasite. The examined fish belong to 24 species and are from 5 families, and most of them belonged to the family *Cyprinidae*. The highest extent of infestation was found to be in the blue bream fish (72,72%), then in the bream (70%), the bleak fish (41,17%), the chub and ruffe fish (36,36%), perch (23,33%), rudd (20,89%), and the pumpkinseed (10%) the crucion carp (8,16%) and the brown bull head fish (5,55%). According to the results the most numerous infested fish are from the fish farm »Bardača« (31,86%), subsequently »Sanićani« (23,12%) and family Prnjavor (16,79%).

LITERATURA

- Dogelj V. A., Petruševskij G. K., Poljanskij Ju. (1958): Osnovne problemi parazitologiji ryb. Izdanje Leningradskog Univerz.
- Edelényi B. (1974): Métélyek II. — Trmatods II. Közvetlen Fejlődésű mételyek. Fauna Hng. Tom II, (5), 117, Akad. Kiadó, Budapest.
- Egejski E. I. (1965): »Slučaj diplostomoza molodi esetra na ribovodnom zavodu«. Ribnoe hozjajstvo, (9), 22—23, Ref. žurn. Biol. 1 K 1 98.
- Ergens H., Gussev V. A., Izjumova N. A., Molnár K. (1975): Parasitofauna of fishes of the Tisa rivers basin. Razpravy Československe Akademie VED Rada. Matematicnych a Prirodnich VED Ročník 85 — Sesit 2. Praha, 1975. Academia Nahladeldtv. Československe Akademie VED.
- Fijan N. (1982): Bolesti i neprijatelji riba. U »Slatkovodno ribarstvo« (D. Habeković, urednik) str. 439—513, Ribozajednica i JUMENA, Zagreb.
- Kiškaroly M. (1978): Istraživanje parazitofaune slatkovodnih ribnjaka BiH. I. Ciprinidni ribnjaci. (Trematodi 1). Veterinaria 27, (1), 93—99, Sarajevo.
- Kiškaroly M., Tafro A. (1984): Estenzitet invazije diplostomijaze, najčešće parazitoze riba na ciprinidnim ribnjacima Bosne i Hercegovine. V. Veterinaria 33, (3), 351—358, Sarajevo.
- Kiškaroly M., Tafro A. (1984): Terapija i profilaksa najčešćih parazitoza riba na slatkovodnim ribnjacima. II. Veterin. Glas. vol. 38, 4, 317—324, Beograd.
- Kulakovskaja O. P., Kovalj V. P. (1973): »Parasitofauna ryb bassejna Dunaja«. Izd. Naukova Dumka. Kijev.
- Lucky Z. (1966): Parazytozy sumciho pludku a nasady Českoslov. rybarstv. 116—117.
- Molnár K. (1979): Diplostomosis a halak lenchehályogja. Halaszat XXV, (72), 3, 73—74, Budapest.
- Molnár K., Szakolczai J. (1980): Helbetegségek II. Izd. Mezőgazd. Kiadó, Budapest.
- Pintér K. (1978): »A sügér (Perca fluviatilis L.). Halaszat XXIV, (71), 5, (Melléklet) No 118. Budapest.
- Sulimanović D. (1972): Diplostomatoza. Rib. Jug. 27, (5), 107, Zagreb.
- Šigin A. A. (1972): O vlijanii diplostomoznoj invazii na tempo rasta segoletok belog amura. Trudi Gelmintology labor. A. N. SSSR, 22, 227—231, 1971. Ref. žurn. Biol. 2, K 1, 32.
- Šigin A. A. (1975): Diplostomozy prudovyh ryb. Zooparazitologija. Tom. 4, Gelmintologija, 52—76, Moskva.
- Vuković T. (1977): Ribe Bosne i Hercegovine. IGKRO »Svjetlost OOUR Zavod za udžbenike, Sarajevo.
- Vuković T. (1982): Sistematika riba. U »Slatkovodno ribarstvo« (D. Habeković, urednik), str. 99—168, Ribozajednica i JUMENA, Zagreb.