

- optimalne količine biljojednih riba u našim ribnjacima,
- 7. Povećati ćemo potrošnju ribe po stanovniku, što je jedan od najvažnijih faktora u pravilnoj ishrani stanovništva,
- 8. U drugoj fazi treba prići daljnjoj preradi ribe na bazi pripremanja polugotovih i gotovih jela, i
- 9. U prvoj fazi troškovi prerade bit će sigurno nešto veći dok se ne osvoji tržište i navike potrošača, ali bez obzira na visinu momentanih troškova uvođenja novih oblika prodaje, slatkovodne ribe je neminovna nužnost.

Mr Đorđe Hrlatić,
Zavod za ribarstvo — Beograd

Izmena sastava riblje populacije unošenjem kulture belog amura (*Ctenopharyngodon idella* Val.) u zatvorenom sistemu kanala meliracionog područja

1. U V O D

Kroz ogled, sproveden ispitivanjem riblje populacije u kanalskoj mreži Pančevo—Dubovac u periodu 1972—1975. godine, pored radova na ispitivanju prisustva pojedinih ribljih vrsta, praćenja njihove starosti i uzrasnih klasa, sprovedena je i detaljna inventarizacija kanalske mreže u odnosu na sadržaj riblje populacije pre i posle unošenja kulture belog amura, radi ustanovljavanja dejstva unešene riblje vrste na sve prisutne ribe u kanalima.

Unešeni beli amur delovao je na nestanak ili izmenu pojedinih vrsta vodenog bilja, na izmenu sastava pojedinih grupa organizama bentosa, naročito onih, koji žive na vodenom bilju, kao i na izmenu pojedinih kategorija uzrasnih klasa i uopšte pojedinih ribljih vrsta.

Zahvaljujući postojanju raznih kategorija kanala u čitavom, zatvorenom sistemu kanala i postepenom osvajanju istih od strane nasadenih primeraka belog amura, navedene promene su bile na pojedinim kategorijama kanala veoma uočljive, ali je bilo i kanala gde, iz specifičnih uslova, promene, naročito na ribljoj populaciji, nisu bile znatne, te je stanje ostalo, uglavnom, isto kao i pre uvođenja kulture belog amura.

U isto vreme javili su se i specifični faktori, uslovljeni karakteristikama kanalskog sistema (neujednačenost delovanja nasadenih primeraka belog amura), što nije slučaj sa lokacijama gde beli amur može delovati na celokupnu ispitivanu površinu u isto vreme (ribnjaci).

L I T E R A T U R A

- Mr Velimir Đorđević: Plasman slatkovodne ribe konfekcioniranjem i drugim oblicima prerade kao faktor potrošnje — I Kongres o proizvodnji ljudske hrane u Jugoslaviji Novi Sad 10—13. IX 1975. g.
- Dr Krešimir Pažur: Marketing istraživanje tržišta i ekonomska propaganda u slatkovodnom ribarstvu — Ribarstvo Jugoslavije (4) str. 83—86 1976. g.
- Mandica Knežević: Značaj razvoja proizvodnje gotove i polugotove hrane na bazi ribe — I Kongresa o proizvodnji ljudske hrane u Jugoslaviji, Novi Sad 10—13. IX 1975. g.
- dipl. ecc. Gojko Vujasin: Izvod ekonomsko-tehnološke studije (elaborata) o opravdanosti izgradnje ribarskog centra u Daruvaru.

Stalni priliv, kako višeg vodenog bilja, tako i organizama bentosa i prisutne riblje populacije, prouzrokovao stalnom protočnošću kanala, sa delova kanalske mreže gde beli amur usled male dubine nije mogao da opstane, izazvao je pojavu izvesnih nepredviđenih nepravilnosti u očekivanim rezultatima) što se u homogenoj sredini ribnjaka svakako nebi dešavalo), koji su delimično uticali na ukupne rezultate ispitivanja i na samu pojavu nepravilnosti.

2. Materijal i metodika rada

Ispitivanja su sprovedena kroz izlovljavanje prisutnih ribljih vrsta agregatom za elektroribolov jačine 2 KW na celokupnoj postojećoj kanalskoj mreži, u većem obimu, s tim što su zadržavani svi krupniji primerci grabljivih ribljih vrsta (štuka, grgeč), koji bi mogli da prouzrokuju štetu svim sitnim nasadenim primercima belog amura, dok su predstavnici ostalih ribljih vrsta, uglavnom, vraćani u vodu, sem količina potrebnih za izvođenje analiza.

Izlovljeni materijal klasiran je po vrstama i veličini i uzete su osnovne mere, kao i kriljušti za očitavanje starosti. Ukupno je obrađeno oko 1.500 kg predstavnika raznih ribljih vrsta.

Registrovano je stanje pojedinih ribljih vrsta na početku tokom 3 godine ispitivanja i na kraju izvršenog ogleda, radi ustanovljavanja promena i iznalaženja moguće zakonitosti.

3. Rezultati ispitivanja

Na početku ispitivanja ustanovljeno je da u sistemu kanala živi 6 familija, sa 24 riblje vrste: Cyprinida (15 vrsta), Percida (4 vrste), Esocida (1 vrsta), Cobitida (3 vrste), Gobiida (1 vrsta), Centrarchida (1 vrsta).

CYPRINIDAE

<i>Cyprinus carpio</i> L.	šaran
<i>Tinca tinca</i> L.	linjak
<i>Carassius carassius</i> L.	karaš zlatni
<i>Rutilus rutilus</i> L.	bodorka
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	crvenperka
<i>Abramis brama</i> L.	deverika
<i>Abramis ballerus</i> L.	špicer
<i>Abramis sapa</i> L.	crnooka
<i>Alburnus alburnus</i> L.	brzak
<i>Aspius aspius</i> L.	bucov
<i>Blicca bjorkna</i> L.	krupatica
<i>Rhodeus seric. amarus</i> Bloch	gorčak
<i>Pelecus cultratus</i> L.	sabljar
<i>Leuciscus idus</i> L.	jaz
<i>Gobius kessleri banaticus</i>	banatska krkušica

PERCIDAE

<i>Perca fluviatilis</i> L.	grgeč
<i>Stizostedion lucioperca</i> L.	smud
<i>Stizostedion volgensis</i> L.	smud kamenjar
<i>Gimnocephalus cernua</i> L.	balavac

ESOCIDAE

<i>Esox lucius</i> L.	štuka
-----------------------	-------

COBITIDAE

<i>Cobitis taenia</i> L.	vijun
<i>Cobitis aurata</i> De Fillipi	vijun zlatni
<i>Misgurnus fossilis</i> L.	čikov

GOBIIDAE

<i>Proterorhinus marmoratus</i> Pal.	mramorasti glavoč
--------------------------------------	-------------------

CENTRARCHIDAE

<i>Lepomis gibbosus</i> L.	sunčanica
----------------------------	-----------

Uočena je masovna pojava štuke u neuobičajenoj količini u starim kanalima, što je verovatno prouzrokovano veoma povoljnim mogućnostima za njeno razmnožavanje i odsustvo svakog ribolova u ispitivanom sistemu.

Sva postojeća riblja populacija razmnožavala se je u ispitivanom sistemu, prema zahtevima svoje vrste, na prisutnom vodenom bilju (*Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum spicatum* i dr.), u priobalnim delovima kanala na korenju trske i rogoza (smud), kao i na ostacima biljaka iz predhodne godine u plitkim kanalima (štuka i grgeč). Mogućnosti za korišćenje kopnenih trava za odlaganje ikre nije bilo, iz razloga što su iste uvek bile na suvom zbog neprekidnog rada crpnih uređaja.

Stanište pojedinih prisutnih ribljih vrsta bilo je uokvireno prema zahtevima ishrane, količine kiseonika potrebnog za disanje i poželjne temperature vode. Tako su se pretstavnici Percida (smud) nalazili ispod stubova mostova sa kamenitim dnom, Ciprinida (šaran i deverika) na dubljim sektorima gole i glinovite obale, dok su ostali pretstavnici ove familije uglavnom birali stanište među vodenim biljem, a štuka se držala uglavnom plitkih regiona, obraslih plivajućim vodenim biljem.

Unošenjem kulture belog amura nastale su promene, u početku manje uočljive, ali kasnije jasno zacrtane u sastavu i količini pojedinih ribljih vrsta. Ustvari, nisu se izmenili pretstavnici pojedinih familija, već odnos među njima, naročito u novokopanim kanalima, gde je delovanje kulture belog amura bilo najjače izraženo. Tako su se iz navedenih kanala povukle one riblje vrste, koje zahtevaju prisustvo vodenog bilja u ishrani (ishrana epifitnim organizmima) i nalaženju zaklona (crvenperka, bodorka, krupatica, i dr), te ustupile mesto onim ribljim vrstama, za koje obraslost nije bitna (deverika). Prethodni predstavnici ribljih vrsta, koje traže obrasle regione, povukli su se u pliće bočne kanale, gde su uslovi obraslosti vodenim biljem ostali na starom nivou. Samo povlačenje usledilo je postepeno sa nestajanjem vodenog bilja i širenjem kulture nasadenom belog amura, a traje i danas.

Najmasovnije učešće pojedinih ribljih vrsta kroz ulov dalo je sledeće vrednosti:

Novi kanali	Učešće procenata	Stari kanali	Učešće procenata
bodorka	48.0	bodorka	27.0
crvenperka	11.0	crvenperka	14.0
krupatica	22.0	krupatica	16.0
štuka	7.0	štuka	13.0
šaran	6.5	šaran	4.0
grgeč	2.5	grgeč	3.5
linjak	1.0	linjak	2.5
ostala riba	1.5	jaz	12.0
	100.0	karaš	6.0
		sunčanica	1.0
		ostala riba	1.0
			100.0

U zatvorenom sistemu starih kanala, gde je delovanje belog amura na prisutno vodeno bilje bilo znatno slabije, nisu uočene neke bitnije izmene u međusobnoj zastupljenosti pojedinih ribljih vrsta, izuzev grabljivica, koje su intenzivno izlovljavane od strane korisnika voda, radi omogućavanja korišćenja sitnijeg nasadnog materijala belog amura, što u prvi mah nije bio slučaj.

Sastav zastupljenijih ribljih vrsta u toku izvođenih ispitivanja ukazao je na mogućnost izvođenja izvesne zakonomernosti u sledećem:

Riblje vrste	Novi kanali				Razlika 1972—1975.
	1972.	1973.	1974.	1975.	
Crvenperka	12,5	10,1	5,4	2,0	— 10,5
Bodorka	48,0	37,5	26,8	17,5	— 30,5
Krupatica	22,0	17,8	12,3	6,4	— 15,6
Deverika	—	1,1	2,3	7,6	+ 7,6
Linjak	1,0	0,7	1,2	1,0	—
Šaran	6,5	4,0	7,8	7,2	+ 0,7
Grgeč	2,5	1,9	2,6	3,1	+ 0,6
Štuka	7,0	6,7	3,4	2,2	— 4,8
Sunčanica	0,5	1,1	0,3	0,1	— 0,4
Brzak	—	0,1	0,9	1,5	+ 1,5
Beli amur	—	14,0	28,7	38,2	+ 38,2
Beli tolstolobik	—	5,0	8,3	13,2	+ 13,2
	100,0	100,0	100,0	100,0	—

Riblje vrste	Stari kanali				Razlika 1972—1975.
	1972.	1973.	1974.	1975.	
Crvenperka	14,0	16,1	11,8	12,3	— 1,7
Bodorka	27,0	30,1	29,3	24,8	— 2,2
Krupatica	17,0	16,9	16,1	15,3	— 1,7
Linjak	2,5	2,0	2,0	1,7	— 0,8
Šaran	4,0	4,7	5,0	5,1	+ 1,1
Grgeč	3,5	3,3	3,2	3,2	— 0,3
Štuka	13,0	11,7	8,2	6,8	— 6,2
Sunčanica	1,0	1,3	1,4	1,7	+ 0,7
Karaš	6,0	5,9	4,7	4,2	— 1,8
Jaz	12,0	7,3	8,7	6,4	— 5,6
Beli amur	—	0,7	9,7	19,5	+ 19,5
	100,0	100,0	100,0	100,0	—

U novim kanalima, gde je uticaj delovanja belog amura bio izrazitiji, razlika između početnog i krajnjeg stanja nekih karakterističnih ribljih vrsta ukazuje da beli amur preko vodenog bilja ima veliki uticaj na izmene količine riba unutar pojedinih ribljih vrsta. Sem direktnog uticaja belog amura na ovu pojavu, neprekidni protok vode prouzrokovan uporom Đerdapske akumulacije čini ovu sredinu specifičnom, a nužnost unošenja belog amura u zatvoreni sistem kanala ogleda se u omogućavanju nesmetanog toka vode kroz njih i time potvrđuje njihovu funkciju. Izmene u sastavu postojeće riblje populacije su posledica nesmetane funkcije kanalske mreže, koja je u svakom

slučaju važnija za ovo područje, nego eventualna korist od riba (koje se mogu efikasno upotrebljavati i koristiti jedino kroz sportski ribolov, na ovoj teritoriji inače zabranjen).

Pri ispitivanjima kanalske mreže, naročito od 1974. na dalje, uočena je pojava direktno povezana sa prisustvom belog amura u ovim vodama. Ona se ogleda u nestanku pojedinih vrsta vodenog bilja, koje je služilo kao supstrat za odlaganje ikre mnogim prisutnim ribljim vrstama. Gotovo konstantni vodostaj, koji vlada u ovom sistemu i koji se automatski reguliše iz razloga neprekidnog proceđivanja vode kroz dunavski nasip, onemogućio je odlaganje ikre na priobalne suvozemne biljke, koje inače u uobičajenim okolnostima i služe ovoj svrsi. Zahvaljujući ovoj pojavi, usledilo je postepeno smanjenje pojedinih mlađih uzrasnih kategorija riba, koje je najrazličitije uočeno kod bodorka i krupatica za kategorije od 0—2 godine starosti.

Suočenjem sa ovom pojavom, detaljnije su obrađene riblje vrste bodorke, krupatica, jaza, šarana, štuke i grgeča, te upoređene sa stanjem iz početka ispitivanja 1972. godine, dale su na kraju 1975. sledeću sliku starosne strukture ulova:

Novi kanali 1972.

Procentualni sastav starosnih kategorija u ulovu:

Starost	bodorka	krupatica	šaran	štuka	grgeč
0	41,3	33,7	7,2	31,7	24,3
1	22,7	28,4	11,0	27,0	21,7
2	13,1	18,6	17,3	16,8	18,3
3	8,3	11,3	28,2	12,3	16,2
4	6,0	5,1	14,7	4,9	12,1
5	4,7	1,7	10,4	2,8	3,8
6	2,3	0,8	7,9	1,9	1,7
7	1,0	0,4	2,0	1,0	1,1
8	0,6	—	1,1	0,4	0,8
9	—	—	0,2	0,2	—
10	—	—	—	0,1	—

Novi kanali 1975.

Procentualni sastav starosnih kategorija u ulovu:

Starost	bodorka	krupatica	šaran	štuka	grgeč
0	7,9	9,2	1,3	36,7	22,7
1	16,2	17,9	5,4	29,3	18,9
2	33,6	29,6	8,7	22,6	17,6
3	13,8	11,3	17,8	9,1	11,3
4	9,4	19,0	39,3	1,5	14,8
5	5,4	8,2	8,6	0,3	4,8
6	7,0	3,6	12,3	0,4	7,2
7	3,9	0,8	4,0	0,1	2,0
8	1,6	0,4	1,7	—	0,7
9	0,9	—	0,4	—	—
10	0,3	—	0,8	—	—

Stari kanali 1972.

Procentualni sastav starosnih kategorija ulova:

Starost	bodorka	krupatica	jaz	šaran	štuka	grgeč
0	46,2	41,0	28,3	—	36,5	29,7
1	27,5	30,7	20,9	7,6	26,4	22,3
2	17,6	13,8	17,9	16,9	22,7	15,5
3	4,2	9,4	13,1	21,8	9,0	8,4
4	2,3	3,7	7,8	27,2	3,0	6,9
5	0,9	1,1	5,0	16,8	1,2	7,3
6	0,5	0,3	3,2	4,3	0,5	4,9
7	0,3	—	1,9	2,8	0,3	2,8
8	0,4	—	0,9	1,9	0,2	1,2
9	0,1	—	0,7	0,7	0,1	1,0
10	—	—	0,3	—	—	—

Stari kanali 1975.

Procentualni sastav starosnih kategorija ulova:

Starost	bodorka	krupatica	jaz	šaran	štuka	grgeč
0	30,7	37,8	24,6	—	33,0	31,7
1	22,3	19,2	19,8	—	27,5	28,9
2	19,7	19,4	16,5	9,2	20,9	19,3
3	5,0	10,2	20,8	27,3	10,2	11,7
4	6,9	7,0	10,7	23,9	7,9	6,8
5	3,8	3,2	7,1	19,3	0,5	1,0
6	4,5	2,9	0,5	15,2	—	0,4
7	3,5	0,2	—	4,0	—	0,2
8	3,0	0,1	—	1,1	—	—
9	0,5	—	—	—	—	—
10	0,1	—	—	—	—	—

Iz priloženih tabela vidi se zakonomernost pojave pojedinih starosnih kategorija riba, naročito onih, koje odlažu ikru pretežno na vodeno bilje. Veća ili manja izmena sastava starosnih kategorija, u zavisnosti od mesta i staništa, gde su te riblje vrste živele i većeg ili manjeg prisustva nasadenog belog amura (stari i novi kanali), direktno je međusobno srazmerna. Za grabljive riblje vrste, odnosno one, koje se razmnožavaju na drugi način, ova zakonomernost nije registrovana.

4. ZAKLJUČAK

Ispitivanja u okviru delovanja belog amura na više vodeno bilje, neke organizme koji žive na istom i postojećoj ribljoj populaciji u zatvorenom sistemu melioracionih kanala odbrane od visokih voda, prouzrokovanih uporom đerdapske akumulacije, ukazala su na promene koje su usledile unošenjem ove nove riblje vrste.

Nestankom i smanjenjem procenta vodenog bilja u kanalskoj mreži neke riblje vrste (bodorka, krupatica i dr), ranije bitno zastupljene u okviru uslova koji su im odgovarali, zamenjene su onima koje ne zahtevaju izričitu obraslost kao optimalnu životnu sredinu (deverika i dr).

Zahvaljujući smanjenoj mogućnosti odlaganja ikre na supstrat vodenog bilja, koje je uništeno od strane nasadenog belog amura, pojavila se nova zakonomernost, koja ukazuje na smanjenje mlađih uzrasnih kategorija riba koje imaju stanište pretežno na vodenom bilju, iz razloga smanjene mogućnosti mresta i povlačenja ovih ribljih vrsta sa ogolelih delova kanalske mreže.

