

## Naučni i stručni radovi

UDK 639.31.597.553.2(285.3:497.16)

Izvorni znanstveni članak

# Rezultati introdukcije soja pastrmke kamloops u ribnjacima kod Titograda

Đ. Drecun

### Izvod

Praćen je uzgoj introdukovanih sojeva kamloops kalifornijske pastrmke u pastrmskim ribnjacima kod Titograda radi adaptacije i daljnjeg uzgoja te ribe na ovim objektima.

### UVOD

Za ispitivanje salmonida u pastrmskim ribnjacima kod Titograda vezan je mnogostruki interes, i teorijski i praktični. U tu svrhu provedena su brojna istraživanja i obavljena eksperimentalna ispitivanja kako bi se proučile mogućnosti prilagođavanja uzgoja pojedinih vrsta salmonida u ribnjačkim uslovima. Tako je u pastrmskim ribnjacima kod Titograda od 1958. godine izvedeno više eksperimentalnih ispitivanja pojedinih vrsta salmonida (kalifornijske i potočne pastrmke, zalatovčice) da bi se upoznale njihove ekološke i genetičke osobine i ta saznanja mogla iskoristiti za intenzivniju ribnjačku proizvodnju, bilo za proizvodnju reproduktionog nasadnog materijala za poribljavanje voda i proširenje njihovog rasprostranjenja bilo za potrošnju.

Daljnja istraživanja bila su usmjerena na uzgoj navedenih salmonida radi reprodukcije i postizanja većih proizvodnih efekata selektivnim metodima da bi se osigurao takav materijal čije će potomstvo imati i zadržati najbolja uzgojna i nasljedna svojstva (Drecun, 1977; Braletić 1981.).

Zahvaljujući Srpskoj akademiji nauka i umjetnosti i akademiku Pantiću 1985. odnosno 1987. godine dobili smo embrionalnu ikru soja kamloops jesenjeg i prolećnog mri-

jesta iz SAD radi uzgoja i ispitivanja njegovih genetskih svojstava i prilagodljivosti u ribnjacima kod Titograda.

Soj kamloops i njegove genetske osobine upoznali smo u radu profesora Univerziteta Idaho G. Klontza (1987), kao i preporuku uzgoja te salmonikulture. To je imalo izuzetnu važnost i za jugoslavenske proizvođače pastrmki, budući da su se oni uglavnom bili usmjerili na proizvodnju domesticirane kalifornijske pastrmke (*Salmo gairdneri* Rich.).

Već je poznato da se u našoj zemlji vrlo malo radilo na selektivnim zahvatima kod salmonida, i da još uvijek ne postoji nijedan specijalizovani objekat ni institucija koja bi rješavala ovaj problem pa je introdukcija ovog soja dobrodošla u osveženju ove vrste proizvodnje.

### MATERIJAL I METODE

Istraživanja pri uzgoju i selekciji domesticirane kalifornijske pastrmke (*Salmo gairdneri*) i autohtonih »divljih« vrsta pastrmki na području Crne Gore provode se već dvadesetak godina. Uz manje ili veće poduhvate obavljene su na ribnjacima u Titogradu.

U ranijim istraživanjima nijesmo imali ni potreban stručni kadar ni odgovarajuće uslove da bi se došlo do zadovoljavajućih rezultata, ali su ipak stečena određena saznanja.

Posljednjih deset godina značajniji istraživački poduhvat obavljen je na selekciji matičnog materijala *Salmo gairdneri*, *Salmo trutta m. fario* i *Salvelinus alpinus*, pri čemu su postignuti izuzetni rezultati.

Istraživanja proizvodnje matičnog i reproduktionog materijala provedena su na osnovu utvrđene metodologije i savremenih tehnoloških saznanja, a obavio ih je stručni tim i koji je imao na raspolaganju objekte za izvođenje eksperimenata.

Dr Đordije Drecun, Agroekonomski Institut AGROKOMBINAT »13. JUL«, TITOGRAĐ.

Referirano na Savjetovanju o selekciji, introdukciji i novim saznanjima u hranidbi pastrva, održanom od 24. do 26. maja 1989. u Peruću.

Tabela 1. Fizičko-hemijske odlike vode pastrmskog ribnjaka »Mareza«

P o k a z a t e l j	Datum uzimanja proba			
	15. 3. 1988.	15. 3. 1988.	15. 7. 1988.	15. 10. 1988.
temperatura vode °C	9,1	11,3	12,8	13,4
miris	bez	bez	bez	bez
ukus	svojtven	svojtven	svojtven	svojtven
boja (°PT-Co skale)	5	5	5	5
mutnoća (osilik. sk.)	5	15	5	12
ph-vrijednost	7,8	7,5	8,1	7,5
amonijak slob. N mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00
nitrit N mg/l	0,00	0,001	0,00	0,00
nitrat N mg/l	0,28	0,41	0,45	0,32
fluoridi F mg/l	0,06	0,21	0,06	0,08
hloridi Cl ml/l	4,1	4,8	3,8	4,2
utrošak KMnO <sub>4</sub> mg/l	9,1	8,3	8,5	10,7
gvožđe Fe mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1
alkalitet (M/O, 1M HCl mg/l)	24,0	26,0	28,0	23,0
sulfati SO <sub>4</sub> mg/l	4,7	6,8	5,3	6,2
bikarbonati HCO <sub>3</sub> mg/l	168,3	170,5	181,2	158,6
ukupno tvrdoća °Dh	8,2	8,7	8,1	7,3
kiseonik O <sub>2</sub> mg/l	12,8	12,3	12,8	13,1
BPK <sub>5</sub> O <sub>2</sub> mg/l	2,2	1,8	2,3	1,7
ostatak isparanja mg/l	172	183	187	165
gubitak žarenja mg/l	23	31	37	28
suspendovanje materije mg/l	1	1	1	1
kalcijum Ca mg/l	45,3	48,5	44,8	40,1
magnezijum Mg mg/l	6,9	4,7	4,1	5,3
fenoli mg/l	0,000	0,000	0,000	0,000
natrijum Na mg/l	2,15	2,41	2,13	2,35
kalijum K mg/l	0,64	1,02	0,73	0,58

Eksperiment u vezi sa uzgojem i aklimatizacijom soja kamloops obavljen je na objektima OOUR-a »Ribnjaci« SOUR-a Agrokombinat »13. jul« Titograd, koji su pružili sve uslove potrebne da bi se postavljena istraživanja obavila u procesu embrionalnog razvitka jaja, ličinki, mladunaca i mlađi do uzrasta za konzum i matični materijal.

Pri uzgoju ikre i ličinki provedene su standardne kontrole i poduhvati, kao što su: evidencija radi ustanovljenja dnevnih stupnjeva do pojave očiju i izvaljivanja ličinki, zatim procenat uginulih jaja i ličinki u toku uzgoja, te regulisanje protoka vode, održavanje sanitarno-tehničkih mjera, privikavanja ličinki na ishranu itd.

Embrionalni razvoj ikre, ličinke, mladunci i mlađ uzgajani su na objektu »Mareza« lociranom na izvornom dijelu rijeke Mareze, koja je tokom godine čista i bistra, ima konstantnu temperaturu (od 9,1° do 13,4 °C) i bogata je kiseonikom, koji se kreće nešto preko 12,0 mg/l s pH vrijednošću od 7,5 (tabela 1).

Mlađ, odnosno konzumna riba od početka prehranjivanja do dobi od dvanaest mjeseci uzgajani su u betonskim bazenima sa različitim brojem nasada, zavisno od uzrasta ribe (tabela 2).

Eksperiment je obavljen sa domesticiranom kalifornijskom pastrmkom i sojem kamloops jesenjeg i prolećnog mrijesta radi dobijanja komparativnih podataka, uzrasta i prilagodljivosti. Riba je uzgajana pod istovjetnim uslovima što se tiče prostora, broja nasada po jedinici površine, protoka vode, hraniva i dr. Vremenski uzgojni interval trajao je godinu dana i pored toga što je proces valjenja bio različit kod svakog ogleđa.

U istraživanjima su praćeni tempo rasta, zdravstveno stanje, mortalitet i količine utrošene hrane, u toku uzgoja svakih 15 dana, izvršena su potrebna kontrolna mjerenja, obavljena su zahvati radi ustanovljenja tjelesne proporcije težinskog i dužinskog odnosa, registrovani su pojedini nedostaci i zapažanja, te uzeti svi ostali podaci važni za obavljene ogled.

Tabela 2. Komparativni pregled dužinskog i težinskog prirasta domesticirane i soja kamloops kalifornijske pastrmke u eksperimentalnim ispitivanjima tokom 1988/89. godine u pastrmskim ribnjacima kod Titograda

Dob riba	Broj riba	Površine	Domesticirana kalifornijska pastrmka			kamloops kalifornijska pastrmka (jesenji mrijest)			Letnja kamloops kalifornijska pastrmka					
			Dužina u cm		Težina u g	Dužina u cm		Težina u g	Dužina u cm		Težina u g			
			Sred. duž.	Raspon. var.	Sred. tež.	Raspon. var.	Sred. duž.	Raspon. var.	Sred. tež.	Raspon. var.	Sred. duž.	Raspon. var.	Sred. tež.	Raspon. var.
I	5000		2,58	1,68—3,96	0,16	0,12—0,25	2,53	1,79—3,85	0,15	0,13—0,33	2,51	1,48—3,37	0,13	0,10—0,31
II	5000		3,68	2,83—5,88	1,10	0,31—3,10	3,72	3,11—4,28	1,17	0,43—3,28	3,57	2,96—4,18	1,077	0,16—3,25
III	3000		5,44	3,38—8,32	2,19	0,92—6,28	5,51	3,92—8,80	2,26	0,98—6,94	5,18	3,16—7,24	2,104	0,83—5,95
IV	2000		7,04	4,83—9,13	4,33	1,76—8,81	7,76	5,05—10,18	5,67	2,43—11,36	6,84	4,48—8,36	4,292	1,74—8,63
V	1500		9,94	6,84—11,74	11,15	3,95—18,13	10,48	7,18—14,26	13,43	5,38—37,12	9,11	6,39—11,45	9,677	3,41—16,34
VI	1000		13,48	9,72—16,16	24,38	9,74—56,24	14,83	10,15—17,05	33,74	11,90—65,17	12,43	9,44—14,38	23,148	10,20—38,67
VII	500		15,44	12,16—18,01	48,92	23,36—72,38	16,11	13,62—19,65	54,23	12,84—78,41	14,82	11,05—16,27	42,183	12,03—56,63
VIII	400		17,14	13,51—20,63	63,18	28,11—92,55	17,55	14,38—20,86	68,12	37,48—86,75	16,67	13,02—21,06	54,821	25,94—90,15
IX	300		19,53	15,22—22,61	92,47	41,73—174,23	20,45	16,48—23,67	103,62	58,37—151,32	18,75	14,55—21,9	88,688	34,88—110,34
X	250		22,75	18,38—27,87	138,74	76,83—314,14	22,94	19,83—27,36	151,50	82,58—238,50	21,97	18,17—25,38	138,53	63,72—207,35
XI	200		24,61	19,97—31,74	228,66	107,42—905,07	24,91	19,38—33,15	237,82	122,85—493,13	23,98	20,18—33,25	215,61	107,50—530,18
XII	150		28,72	23,85—37,81	332,17	147,82—625,42	29,32	23,81—39,69	316,24	171,51—936,36	28,19	24,07—38,19	301,44	136,82—945,79

Ribnjak »Mareza« prvu pošiljku embrionalne ikre kamloopsa (jesenji mrijest) dobio je 25. 11. 1985. godine, a njihovo je valjenje završeno 7. decembra iste godine. Prolećna ikra soja kamloops stigla je 28. 5. 1987, a valjenje je završeno 8. juna. Prva je pošiljka imala 20.000, a druga 30.000 komada oplodjenih jaja.

Prvi jesenski mrijest soja kamloops proizveden od sopstvenog matičnog materijala dobiven je 20. novembra 1987. godine, a prolećni 28. aprila 1989. Podaci o dužini i težini matica, težini gonada, dijametru i težini jaja dati su u preglednim tabelama 3, 4. i 5.

#### REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati ispitivanja razvitka riba u sva tri oglada prikazani su u tabelarnom pregledu 2.

Komparativna analiza podataka o prosječnom priraštaju totalnih dužina riba pokazuje da je kod riba iz svih triju oglada prosječni priraštaj bio uglavnom isti, odnosno 28,72 cm kod domesticirane, 29,32 cm kod kamloopsa (jesenji mrijest) i 28,19 cm kamloops (prolećni mrijest). Prije svega uočava se dobivena razlika srednjih vrijednosti u populaciji kamloopsa (jesenji mrijest) u usporedbi sa ostalim dvjema grupama, da je prirast tokom čitavog uzgojnog intervala bio nešto veći, sem u prvom uzgojnom mjesecu. Kamloops (prolećni mrijest) ima najmanji dužinski prirast, ali ipak tolik da znatno ne odstupa od ostale dvije grupe. Vrijednosti su variranja u grupama manje-više adekvatne, ali su ipak najmanje kod prolećnog mrijesta.

Podaci o priraštaju mase pokazuju rezultate slične onima postignutim u pogledu priraštaja dužina. Obradeni materijal i dobijeni rezultati karakteristični su za svaku grupu s obzirom na dužinski prirast njegove riblje populacije. Vrijednosti procentualnog težinskog priraštaja, što znači da je tempo povećanja mase mnogo intenzivniji od tempa rasta u dužinu (tabela 6) pa su granice individualnog variranja mase znatno šire od granica dužinskog variranja.

U prvom mjeranju evidentirane su podjednake srednje težinske vrijednosti u sve tri grupe. Smanjenje vrijednosti težinskog priraštaja očividno se manifestuje u drugom mjeranju, gdje postoji faza rasta sa usporenijim tempom kod domesticirane i proljetni mrijest. Ono što se ovdje odmah uočava jesu relativno vrlo visoke težinske razlike srednje vrijednosti za pojedine grupe. Ovo osobito važi za populaciju kamloopsa (jesenji mrijest), koja je u svim mjeranjima imala najbolji težinski prirast izuzev u posljednjem mjeranju. Očividno se ovdje radi o kompenzacionom rastu.

Opravdana je pretpostavka da se ova neravnomjernost u težinskom priraštaju riba u posljednjem mjeranju kod grupe kamloops — jesenji mrijest, pripisuje prevelikoj naseljenosti. Iz analize priraštaja totalnih težina slijedi da je u razvitku riba do njihove dobi od 11 mjeseci na ribe povoljno uticala gustina naseljenosti od 200 komada na metar kvadratni vodene površine. Međutim, u narednom se mjesecu uočava da kod ove veličine riba velike razlike nastaju pod uticajem faktora naseljenosti, jer drugih razloga nije bilo.

Tabela 3. Podaci o broju, dijimetru i masi jaja kod malečne kamloops kalifornijske pastrmke

Red. broj	Dob u godinama	Dužina ribe u mm	Masa ribe u g	Masa gonada u g	Odnos tež. gonada i ribe u %	Ukupan broj jaja u kom.	Broj jaja na 1 kg tež ribe	Dijametar jaja u mm	Masa 1 kom. jaja u g
1.	3	632	2.535	417	16,45	3.183	1.257	5,77	0,131
2.	3	628	2.453	405	16,51	3.188	1.300	5,68	0,127
3.	3	625	2.440	387	15,86	3.279	1.344	5,38	0,118
4.	3	625	2.506	408	16,28	3.264	1.302	5,36	0,121
5.	3	620	2.135	357	16,72	2.789	1.306	5,74	0,128
6.	3	618	2.352	384	16,32	3.399	1.420	5,59	0,115
7.	3	615	2.208	331	14,99	3.065	1.388	5,21	0,108
8.	3	610	2.010	328	16,06	2.928	1.457	5,31	0,112
9.	3	608	2.246	344	15,32	2.940	1.309	5,45	0,117
10.	3	605	2.310	285	12,34	2.336	1.011	5,76	0,122
11.	3	601	1.955	306	15,65	2.684	1.372	5,28	0,114
12.	3	595	2.325	352	13,98	3.229	1.388	5,57	0,109
13.	3	590	2.094	346	16,52	2.957	1.412	5,25	0,117
14.	3	585	2.380	374	15,71	3.280	1.378	5,39	0,114
15.	3	571	2.025	344	16,98	3.127	1.544	5,20	0,110
16.	3	570	2.150	352	16,37	3.229	1.501	5,27	0,107
17.	3	566	2.203	349	15,56	3.090	1.402	5,40	0,111
18.	3	559	2.265	408	18,17	3.710	1.637	5,74	0,110
19.	3	534	1.958	321	16,39	3.001	1.532	5,28	0,107
20.	3	520	1.872	301	16,95	2.954	1.578	5,21	0,102
Prosjek po ribi:		593,85	2.221	355	15,96	2.079	1.392	5,44	0,115

Tabela 4. Podaci o broju, dijimetru i masi jaja kod ranojesenske kamloops kalifornijske pastrmke

Red. broj	Dob u godinama	Dužina ribe u mm	Masa ribe u g	Masa gonada u g	Odnos tež. gonada i ribe u %	Ukupan broj jaja u kom.	Broj jaja na 1 kg tež ribe	Dijametar jaja u mm	Masa 1 kom. jaja u g
1.	3	640	2.854	354	12,40	3.649	1.278	4,81	0,097
2.	3	637	2.635	368	13,96	4.182	1.587	4,66	0,088
3.	3	625	2.680	344	12,83	3.909	1.457	4,52	0,083
4.	3	619	2.407	308	12,79	4.053	1.684	4,70	0,076
5.	3	616	2.355	336	14,27	3.862	1.641	4,48	0,087
6.	3	615	2.414	328	13,59	4.493	1.861	4,51	0,073
7.	3	610	2.430	354	14,57	4.023	1.655	4,48	0,088
8.	3	607	2.100	342	16,28	3.562	1.696	4,66	0,096
9.	3	594	2.166	306	14,13	3.000	1.385	4,58	0,102
10.	3	585	2.262	345	15,25	4.107	1.815	4,36	0,084
11.	3	578	2.082	302	14,51	4.026	1.934	4,48	0,075
12.	3	568	2.310	336	14,55	4.048	1.752	4,50	0,083
13.	3	565	2.370	365	15,40	3.883	1.638	4,37	0,094
14.	3	564	2.248	282	11,21	3.439	1.530	4,82	0,082
15.	3	558	2.310	360	15,58	3.956	1.713	4,46	0,091
16.	3	550	2.104	285	13,54	3.353	1.593	4,53	0,085
17.	3	545	2.215	362	16,34	4.113	1.856	4,36	0,088
18.	3	546	2.314	286	12,35	3.918	1.693	4,81	0,073
19.	3	538	1.808	235	12,98	2.937	1.624	4,77	0,080
20.	3	530	1.907	349	13,06	3.319	1.741	4,84	0,075
Prosjek po ribi:		584	2.299	322	13,98	3.792	1.657	4,58	0,085

Tabela 5. Podaci o broju, dijametru i masi jaja kod prolećne kamloops kalifornijske pastrmke

Red. broj	Dob u godinama	Dužina ribe u mm	Masa ribe u g	Masa gonada u g	Odnos tež. gonada i ribe u ‰	Ukupan broj jaja u kom.	Broj jaja na 1 kg tež ribe	Dijametar jaja u mm	Masa 1 kom. jaja u g
1.	2	534	1.615	207	12,82	2.434	1.507	4,48	0,085
2.	2	518	1.523	182	11,95	2.245	1.475	4,38	0,081
3.	2	510	1.496	174	11,63	2.289	1.530	4,19	0,076
4.	2	503	1.483	181	12,20	1.755	1.183	4,35	0,094
5.	2	500	1.493	165	11,05	2.012	1.348	4,63	0,082
6.	2	496	1.355	142	10,47	1.844	1.361	4,21	0,077
7.	2	495	1.410	105	7,45	1.693	1.200	4,05	0,062
8.	2	488	1.384	183	13,22	2.079	1.503	4,38	0,088
9.	2	480	1.035	93	8,98	1.224	1.182	4,12	0,076
10.	2	477	1.340	154	14,47	2.000	1.492	4,43	0,077
11.	2	475	1.415	207	11,49	2.555	1.806	4,24	0,081
12.	2	471	1.383	181	13,08	2.479	1.792	4,22	0,073
13.	2	466	1.274	105	8,24	1.117	877	4,43	0,094
14.	2	462	1.350	122	9,04	1.848	1.369	4,16	0,066
15.	2	460	1.037	88	8,48	1.239	1.195	4,34	0,071
16.	2	458	1.280	165	12,89	1.988	1.553	4,28	0,083
17.	2	454	1.075	103	9,58	1.271	1.182	4,35	0,081
18.	2	448	1.124	117	15,74	1.918	1.706	4,11	0,061
19.	2	416	1.230	183	14,87	2.691	2.188	4,08	0,068
20.	2	405	1.155	133	11,51	1.642	1.423	4,45	0,081
Prosjek po ribi:		461	1.323	149	11,46	1.916	1.443	4,29	0,078

Tabela 6. Pregled mjesečnih priraštaja totalnih dužina i masa pastrva u eksperimentu u 1988. godini

Dob riba po mj.	Prirast totalnih dužina u cm						Prirast mase pastrva u kg					
	Domesticirana		kamloops jesenja		kamloops letnja		Domesticirana		kamloops jesenja		kamloops letnja	
	cm	‰	cm	‰	cm	‰	cm	‰	cm	‰	cm	‰
1.	2,58	—	2,53	—	2,51	—	0,16	—	0,15	—	0,95	—
2.	1,10	42,64	1,19	47,03	1,06	42,23	0,94	58,75	1,02	68,00	0,95	73,07
3.	1,76	32,35	1,79	31,98	1,61	31,08	1,09	1,09	1,09	93,16	1,02	94,44
4.	1,60	29,40	2,25	28,99	1,66	25,62	2,14	97,71	3,41	150,88	2,19	104,28
5.	2,90	29,17	2,72	35,05	2,27	33,18	6,72	155,19	7,76	136,86	4,79	111,65
6.	3,54	26,26	4,35	41,50	3,32	36,44	13,23	118,65	20,31	151,22	13,47	139,15
7.	1,96	14,54	1,28	3,67	2,39	19,22	24,54	100,66	20,49	60,72	19,03	82,20
8.	3,66	21,35	1,44	3,97	1,85	12,48	14,26	29,15	14,09	25,98	12,64	29,51
9.	2,39	12,23	2,90	15,52	1,71	10,25	29,29	46,36	35,50	52,11	34,86	63,58
10.	3,22	14,15	2,49	12,17	3,22	17,73	46,27	50,03	47,88	46,20	49,85	56,21
11.	1,86	7,55	1,97	8,58	2,01	9,15	89,92	64,81	86,32	56,97	87,08	62,86
12.	4,11	14,31	4,41	17,70	4,21	17,55	103,51	45,27	78,42	32,97	95,83	44,44

Tabela 7. Komparativni podaci o broju, količini, dijabetesu i masi jaja kod matice domesticirane i kamloops (jesenje i prolećne) kalifornijske pastrmke na ribnjacima »Morača i »Mareza« kod Titograda 1988/89. g.

Soj ribe	Dob u godinama	Dužina ribe u mm	Masa ribe u g	Masa gonada u g	Odnos težine gonada i ribe u %	Prosječno jaja po matici u komadima	Prosječno jaja na 1 kg mase ribe	Prosječno dijametara jaja u mm	Prosječno mase 1 kom. jaja u g
domesticirana	3	594	2.221	355	15,90	3.079	1.392	5,44	0,115
kamloops — jesenja	3	584	2.299	322	13,90	3.792	1.617	4,58	0,085
kamloops — prolećna	3	461	1.323	149	11,46	1.916	1.443	4,29	0,078

Analiza na osnovu podataka dobivenih mjesečnim mjerenjima prikazana je u tabeli 6. Komparativna analiza prosječnih priraštaja dužina i težina ribe, iznesena po mjesecima, a izražena u procentima mjesečnih priraštaja, pokazuje neke pojave koje je nužno istaknuti.

Rezimirajući analize mjesečnih prosječnih priraštaja totalnih dužina riba u svim populacijama i posmatrajući ih komparativno, dolazimo do nekih zapažanja kao što su:

U prvom uzgojnom mjesecu priraštaju su u svim populacijama približno jednaki. U drugom uzgojnom mjesecu priraštaj totalnih dužina svih grupa izrazito se povećava u poredbi s prethodnim mjesecom i tu se pojavljuju i razlike. Potom se sve do osmog mjeseca osjeća određeno smanjenje priraštaja. U devetom i desetom mjesecu priraštaj se opet povećava da bi se u jedanaestom znatno smanjio, a u dvanaestom mjesecu ponovo povećao.

Analiza mjesečnih priraštaja težina pokazuje da su priraštaji dosta neravnomjerni između domesticirane i kamloops, jesenje pastrmke.

Rezultate provedenih ispitivanja nužno je posmatrati sa dva aspekta: prvo, analizirati postavljene eksperimente u kojem se ispituje uticaj samo jednog faktora — prirast i, drugo, analizirati zajedničko djelovanje više ispitanih faktora na uzgoj pastrmke u ribnjacima koji se, naravno, nijesu mogli detaljno pratiti i istraživati, kao što su faktor naseljenosti, protoka vode, ishrane i drugih uticajnih činilaca.

Eksperimenti su postavljeni tako da se ispita prilagodljivost i uzgoj kamloops kalifornijske pastrmke radi što racionalnijeg korišćenja raspoloživih objekata. Svrha je postavljenih istraživanja, i onih koja su već završena i onih koja su u toku, da se ispituju mogućnosti uvođenja u proces proizvodnje i drugog soja kalifornijske pastrmke s boljim prirastom i kraćim uzgojnim procesom te da se otkloni sadašnja stihijnost u proizvodnji kalifornijske pastrmke u ribnjacima.

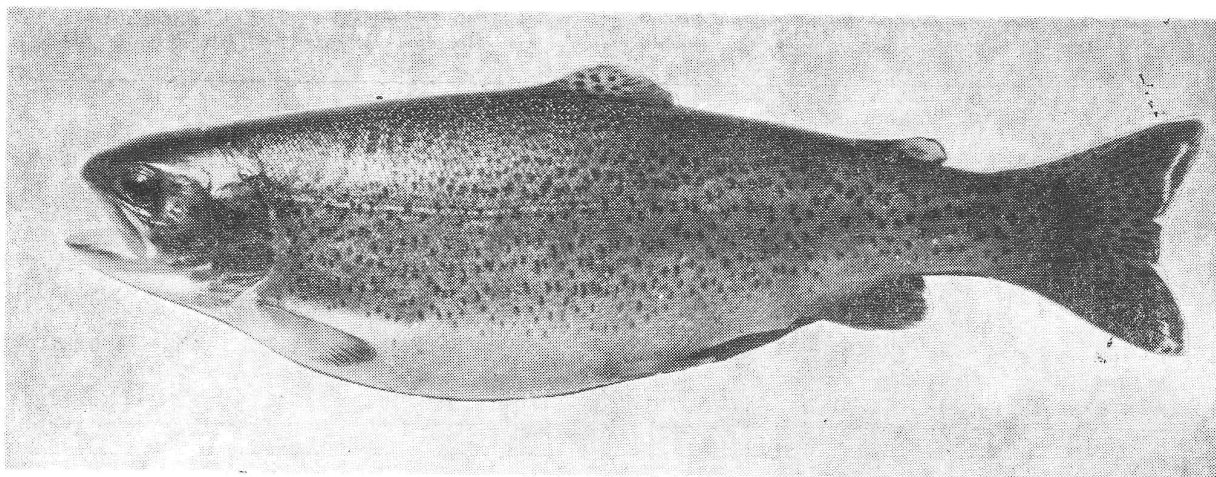
Osnovu za bolji prinos mnogi istraživači traže u selekciji. Blagodareći tome što je kalifornijska pastrmka veoma podložna i morfološkim i biološkim promjenama, pa je u mnogim poduhvatima relativno brzo znatno povećan efekat njenog uzgoja, prvenstveno ubrzanjem njenog rasta i time skraćanjem vremena uzgoja do konzumne veličine,

izmjenom rokova mriješćenja, povećanjem težine i plodnosti ženki, povećanjem kvaliteta i kvantiteta polnih produkata te ubrzanjem polnog sazrijevanja — omogućeno je da se bitno poboljša kvalitet potomstva i da se na minimum svedu rashodi održavanja matičnog materijala, a takvi poduhvati poznati su iz literature širom svijeta. Navodimo nekoliko autora koji su postigli izuzetne rezultate u selekciji i hibridizaciji kalifornijske pastrmke. To su: Lewis, R., 1944; Olson, P., 1955; Donaldson, L., 1960. i posebno Klontz, 1987, koji je jedan od nosilaca selekcije pastrmke soja kamloops.

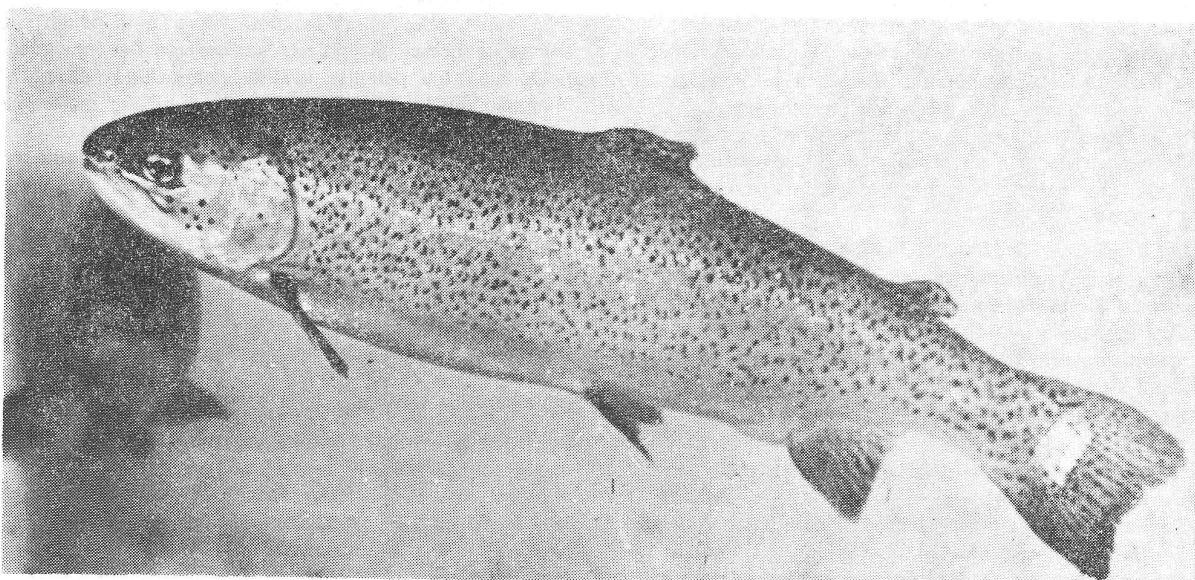
Moram istaći da su i rezultati postignuti u selekciji kalifornijske pastrmke (*Salmo gairdneri*) u pastrmskim ribnjacima kod Titograda od izuzetnog značaja, pri čemu je formiran kvalitetan matični materijal sa izvanrednim genetskim osobinama.

U radu o intodukciji soja kamloops u ribarsku proizvodnju u našoj zemlji (Apostolski, K. i dr., 1987) upoznat smo s njegovim prednostima u uporedbi s našom kalifornijskom pastrmkom. U sopstvenom ogledu na ribnjaku »Volkovija«, uspoređujući kamloops i domaću kalifornijsku pastrmku, utvrdio je da je srednji godišnji težinski prirast jedinki soja kamloops iznosio 204,8 a domaće pastrmke 140,3 g. Na ribnjaku »Mareza« taj je prirast za isti uzgojni vremenski interval bio znatno veći i iznosio je 316,24 g kod soja kamloops, a 332,17 g kod domaće pastrmke. Ovakvi opiti sa sojem kamloops preduzeti su i na ribnjacima Sisevac, Istok, Konjic i dr. i svugdje su takođe postignuti podjednaki rezultati.

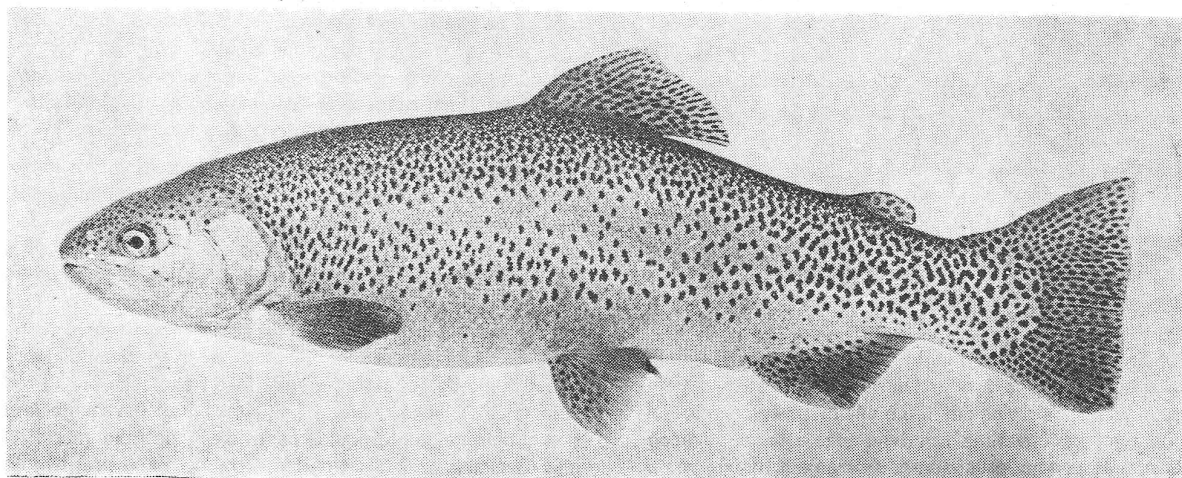
Iz podataka dobivenih u istraživanjima u vezi s intodukcijom soja kamloops i poređenjem sa rezultatima u uzgoju domesticirane pastrmke pod istim uslovima, značajni su rezultati postignuti u prirastu intodukovane ribe, što nam pokazuje da sada raspoložemo još jednim izvanrednim genetskim fondom kalifornijske pastrmke. Ova istraživanja pokazala su da su adaptivna svojstva ovog soja za sada izvanredna. Rezultati ovih ispitivanja doprinijeće tome da se iskoriste genetičke i ekološke odlike tog soja iz SAD, kako u čistoj liniji, tako i za osveženje krvi domesticirane kalifornijske pastrmke i potrebe hibridizacije. Svakako ovakva istraživanja treba i dalje pratiti gdje god ona bila preduzeta.



*Kamloops — jesenska pastrmka — foto Drecun*



*Domesticirana kalifornijska pastrmka*



*Domesticirana kalifornijska pastrmka — foto Drecun*

## ZAKLJUČAK

Introdukcijom pastrmke soja kamloops stvorene su veće mogućnosti u uslovima intenzivne industrijske proizvodnje u našoj zemlji. U razdoblju od 1985. do 1989. stečeno je dragocjeno iskustvo u proizvodnji ovog salmonida u vezi s problemima tehničke i tehnološke prirode, a uzgojni je proces do konzuma sveden na svega godinu dana. Budući da sada raspolažemo prolećnim i jesenjim mrijestima matica, trebalo bi da se u našoj zemlji odredi jedan selektivni lokalitet sa prvorazrednim uslovima za stvaranje selektivnoga matičnog materijala, kako od domesticirane, tako i soja kamloops kalifornijske pastrmke, kao i drugih autohtonih salmonida, za proizvodnju kvalitetnog reprodukcionog materijala za potrebe naših proizvođača, pa i za šire potrebe.

## SAŽETAK

Biotehnička i tehnološka saznanja dobijena u dosadašnjim eksperimentima, objedinjena u uzgoju soja kamloops, potvrdila su rezultate uzgoja u ribnjacima kod Titograda i u ribnjaku »Volkovija« i rezultate selekcionara Klontza (1987) da se radi o liniji pastrmke sa izuzetnim genetskim svojstvima.

Pomenuta saznanja, primijenjena u savremenom tehnološkom postupku na principu savremene ribarstvene biologije, stvorila su mogućnosti za postupak da se kroz period uzgoja od 12 mjeseci postigne konzumna (tržišna) veličina ribe (prosječne težine od 250 g), s tim da uzgoj bude zasnovan na principima intenzivne i rentabilne proizvodnje sa veoma visokim prinosima.

## Summary

## THE RESULTS OF »KAMLOOPS« TYPE TROUT INTRODUCTION TO THE FISH FARM NEAR TITOGRAĐ

The biotechnic and technologic learnings obtained through the experiments carried out so far, prove that »Kamloop« line of trout has extraordinary genetic characteristics. This fact has been more firmly established by the results obtained from the »Kamloop« type trout

culture operation in fish farm near Titograd, in fish-pond »Volkovija« and by the results affirmed in the study of the researcher George W. Klontz.

Having been applied to modern technologic procedure based on modern fisheries biology, these results enable the culture of fish whose marketable size and average mass of 250 g could be achieved in 12 months period of time. Moreover, this type of culture is governed by the principles of intensive, profitable production and very high yields.

## LITERATURA

- Apostolski, K., Bošnjaković J., Veselinovski K. 42, 95—97 (1987): Introdukcije soja kamloops kalifornijske pastrmke u ribnjacima u Makedoniji. Ribarstvo Jugoslavije, Zagreb.
- Donaldson, L. (1966): Development of brood stock of salmonid fishes. Res. fisher. Contrib. No. 77.
- Drecun, Đ. (1977): Eksperimentalna ispitivanja mogućnosti vremenskog skraćivanja uzgoja kalifornijske pastrmke. Agroekonomski institut — Titograd.
- Drecun, Đ., Braletić, D. (1981): Proizvodnja reprodukcionog materijala autohtone potočne pastrmke voda gornje Zete. Poljoprivreda i šumarstvo. Titograd.
- Klontz, G. (1987): The kamloops trout in commercial aquaculture. University of Idaho, Moscow.

Primljeno 14. 7. 1989.

