

i u nju je smještena ikra. Poradi dugog putovanja, koje je trajalo 3 dana, oko 50 posto ikre uginulo je po putu a u živoj ikri već su se micali embrioni kad je ona došla u vodu. Čuvanje i čišćenje te ikre bilo je prepušteno jednom luguaru Kr. šumske uprave u Plitvičkom Ljeskovcu.

Sve je išlo u redu i ribice su počele da se vale pa je bilo nade da će taj prvi pokus uspjeti, ali ljudska zloba je sve omela. Jedne noći su nepoznati počinitelji razbacali iz ležnice svu ikru i time je sva bila uništena.

Slijedeće godine u januaru 1938. nabavljena je ponovno ikra iz Attersee-a u Austriji. Ikra je nabavljena u zajednici sa Banovinskim ribogojnim zavodom u Boh. Bistrici, koji zavod hoće da prenese Coregonuse u Bledsko jezero. I ove je godine potpisani prenio tu ikru (5.000 kom.) na Plitvička jezera i smjestio u jednu pli-

vajuću ležnicu u samo Proščansko jezero. Ležnica je usidrena podalje od obale da ju se skraja ne može dokučiti. I ove je godine uginulo mnogo ikre po putu, preko 50%. Ribice koje su se izvalile kad su izgubile žutanjačku kesicu same su izašle kroz sito i zaplivala u Proščansko jezero.

Sa ovim nasadivanjem trebalo bi nastaviti još par godina dok se ne primijeti u većoj količini odrasle Coregonuse. Ovaj pokus ako uspije biće važan ne samo poradi toga što je od koristi za ribarstvo u Plitvičkim jezerima već i s naučnog gledišta jer će se time pomaknuti znatno na jug granica geografskog rasprostranjenja te za naše vode nove vrsti ribe. Osim toga biće od naučne važnosti da se ustanovi i u koliko se kod nas uzgojeni Coregonusi morfološki razlikuju od one vrsti od koje potiču, naročito što se tiče gradje češljasto poredanih zubića na škržnim lukovima.

Dr. Vilim Mršić:

## *Različite forme vrste *Trutta obtusirostris* u rijeci Jadro*

Nakon višegodišnjih proučavanja pastrva rijeke Jadro kod Solina mogao sam ustanoviti da se tamo nalazi osim tamošnje tipične forme *Trutta obtusirostris* salonitana Karaman još jedna druga forma, koja se razlikuje od prve ne samo bojom, pa brojem, oblikom i razdiobom crnih pjega, nego također i oblikom tijela i brojem šipčica peraja. Znamo doduše da su boja i pjege kod pastrve jako promjenljive osebine, pače na jednoj te istoj ribi, jer ovise u znatnoj mjeri o svjetlu i boji okoline u kojoj se riba nalazi. Ipak je napadno da među pastrvama rijeke Jadro možemo na istom mjestu rijeke, dakle pod istim vanjskim prilikama uloviti ribe, koje se već na prvi pogled toliko razlikuju po boji te po obliku i broju crnih pjega, da bi se moglo misliti da se radi o različitim vrstama.

Jedna forma (sl. 1) odgovara potpuno opisu od *Trutta obtusirostris* salonitana kako ga nalazimo u djelu St. Karamana »Salmonidi Balkana«. Boja je na gornjoj polovici tijela žućkasto-siva, bez osobitog sjaja, dok je trbuh bijelkast. Crne pjege su velike, okrugle sa nejasnim rubovima, nalaze se u glavnom na škržnim poklopcima i na stranama prednjeg tijela do is-

pod početka ledne peraje. Na stražnjem dijelu tijela su jako rijetke i malene, pa se tamo nalaze samo iznad bočne pruge. Male crvene pjege su razasute po cijelom tijelu u razmiernoj količini. Prednji dio tijela je razmjerno visok prema duljini tako da tijelo čini dojam krupnoće.

Broj šipčica peraja se podudara s brojevima koje je ustanovio Karaman:

D 4/11, A 4/9, V 2/8. P1/12, C 19. U bočnoj pruzi ima 100—105 ljustaka, iznad bočne pruge se nalazi 20 a ispod nje 17 redova ljustaka. Slijepih crijeva ima 61-81.

Druga forma (sl. 2) koju sam zadnjih godina (od 1934. god. dalje) skoro isto tako često nalazio na istim mjestima kao prvu, znatno se razlikuje u boji od salonitane. Temeljna boja leđa je zelenkasto-smeđa. Čitavo tijelo ima jaki srebrnasti sjaj pa irizira na stranama u duginim bojama, slično kao kod dužičaste pastrve. I trbuh je više srebrnasto-bijel. Crne pjege su za polovicu manje od pjega tipične salonitane, ali se nalaze u mnogo većem (po prilici dvostrukom) broju, pa pokrivaju u velikoj količini dvije trećine tjelesnih strana i to iznad i ispod bočne pruge do preko kraja ledne peraje, a u ma-

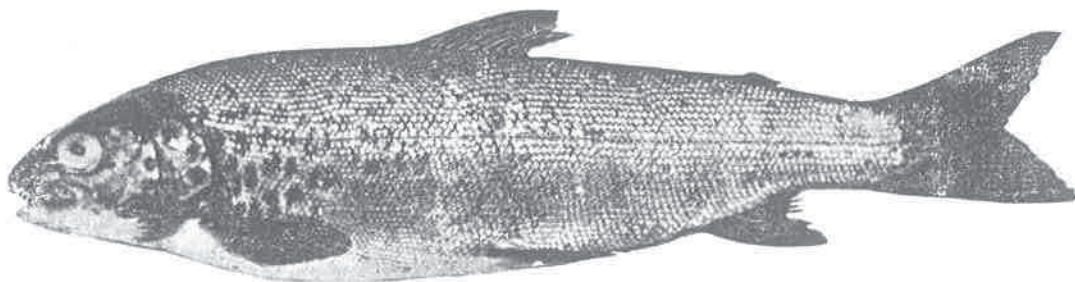
njem broju razasute su čak do početka repa. Pjege imaju oštro ograničene rubove pa nisu okrugle nego zvijezdaste ili u obliku slova X. Crvene pjege su razasute po čitavom tijelu slično kao kod prije opisane forme samo u nešto manjem broju. Isto tako su od peraja samo na lednoj peraji male crne i crvene pjege.

Tijelo ove ribe je više dugoljasto i vitko, dakle leđa razmjerno niska prama duljini tijela, dok je visina glave razmjerno veća nego kod prve forme, koja ima više šiljastu glavu. Čelo i nos su kod obiju forma svinuti, usta malena, zubi sitni, usna mesnata, gornja čeljust debela i kratka, dopire samo do ispod sredine oka, a donja čeljust je kraća od gornje, kako je to tipično za vrst obtusirostris.

Broj šipčica peraje je: D 3/9—10, A 2/8—9, V 2/7, P 1/12, C 4/19/6. U bočnoj pruzi ima 111—113 ljusaka, iznad bočne pruge se nalazi 20 a ispod nje 22—24 reda ljusaka. Ljuske su nešto manje ne-

Bastardacija svakako ne bi bila isključena, jer su god. 1930. bile u Jadru nasadene dužičaste pastrve, koje su tamo odrasle pa su se i rasplodivale. Vrijeme mriještenja pada kod dužičaste pastrve po prilici u isto doba kao kod Trutta obtusirostris tako da bi postojala mogućnost bastardacije, koja nije u ostalom između raznih vrsta pastrva nepoznata pojava.

Kad bi se doista radilo o bastardaciji morala bi se pokazati ta druga forma solinske pastrve tek poslije udomaćenja dužičaste pastrve u Jadru, dakle tek nekoliko godina poslije 1930. god., jer su dužičaste pastrve bile nasadene u stadiju mlada. Dok su postale spolno zrele za daljni rasplod trebalo je najmanje 2 godine, dakle do 1932. god., a dok bi bastardi narasli do one veličine u kojoj sam ih ustanovio trajalo bi opet 2 do 3 godine, dakle barem do ljeta 1935. god., a ja sam ulovio više eksemplara ove forme (prikazane na sl. 2) već u ljetu 1934. godine.



Sl. 1. Tipična Trutta obtusirostris salonitana Karaman iz rijeke Jadro. Duljina je bila 25 cm, najveća visina tijela 5,5 cm, duljina glave 5,1 cm, težina 160 g. (ženka).

go kod tipične salonitane ali još uvijek znatno veće od ljusaka potočne i dužičaste pastrve. Slijepih crijeva ima prosječno 65.

Spolni organi su kod obadviju forma dobro razvijeni. Ne radi se dakle kod nove varijacije o sterilnoj formi.

Da li se razlikuju vomeri ne mogu sa sigurnošću reći, jer sam imao na raspolaganju samo manje egzemplare, kod kojih se to neda dobro razabrati, ali koliko sam do sada mogao ustanoviti nema na nepčanim kostima osobitih razlika.

Moja se istraživanja protežu na godine 1929—1938 za koje vrijeme sam imao pred sobom 34 tipične Trutta obtusirostris salonitana i 22 ribe ove druge forme.

Pitanje je sada da li su te dvije forme varijeteti, podvrste ili dapače različite vrste ili je forma prikazana na slici 2 moguća križanac između Trutta obtusirostris salonitana i dužičaste pastrve.

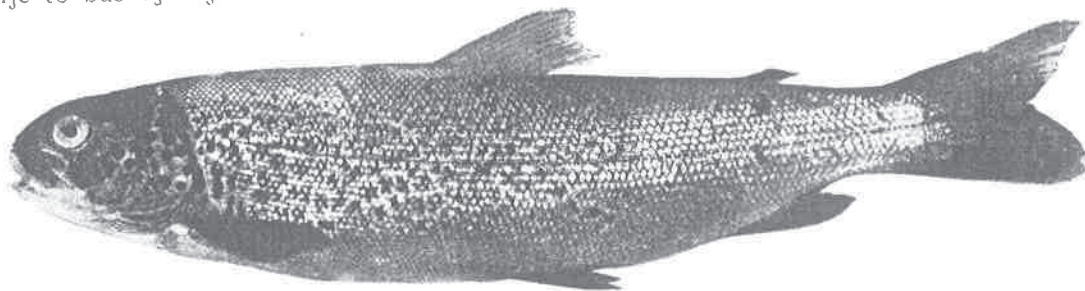
Već iz tih podataka proizlazi, da su te dvije forme postojale u Jadru prije udomaćenja dužičaste pastrve pa da se zato kod novo opisane forme ne može raditi o križancu nego o posebnom varijetetu ili što više i podvrsti ako ne i vrsti.

Taj zaključak dobiva naročitu potvrdu činjenicom, da se podudaraju podaci svih istraživača, stručnjaka i mjesnih ribara u pogledu opažanja što se tiče vremena mriještenja kod solinskih pastrva. Tamo postoje naime dva termina mriještenja. Jedan pada u mjesec januar a drugi u doba oko Uskrsa, od konca marta do sredine aprila. Tako to tvrde tamošnji ribari, a isto je to mogao ustanoviti i ing. Ivo Jelačin, koji je vidio solinske pastrve na mriještenju jedamput početkom aprila (1930.) drugi puta koncem januara (1931.). Potvrdio mi je to također svojim opažanjima ribarski stručnjak i športaš pukovnik Miloš H. Jedlička, koji je našao

spolno zrele mekousne na mrijestilištima u Jadru već 8. januara 1934. god., a iste godine ulovio je zrele neizmriještene mekousne još 15. aprila. Pa i Karaman (1926) piše da se pastrve u Jadru po podacima ribara mrijeste oko Uskrsa, ali da je pronašao već u oktobru ženske eksemplare sa dosta razvijenim jajima, pa bi se prema tome morale neke ribe mrijestiti već znatno ranije.

Iz toga svega proizlazi da doba mriještenja solinskih pastrva obuhvata vrijeme od početka januara do sredine aprila.

Ta pojava bi se mogla protumačiti na više načina. Moglo bi biti da jedne te iste ribe mrijeste više puta (u manjim partijama), tako da jedan dio svojih jaja izlegu rano u godini a drugi dio kasnije. Mi bismo dakle u ovom slučaju morali pretpostaviti da kod tih riba pojedine partije jaja postepeno dozrijevaju. Po mojim istraživanjima na dužičastoj pastrvi (1930) nije to baš vjerovatno.



Sl. 2. Druga forma od *Trutta obtusirostris* iz rijeke Jadro. Duljina je bila 27 cm, najveća visina tijela 5,2 cm, duljina glave 5,2 cm, težina 180 g (ženka).

Druga mogućnost bi bila, da se vrijeme mrijesta kod *Trutta obtusirostris* salonitana proteže od početka januara do sredine aprila, to jest preko tri i pol mjeseca, pa prema tome neki individui ove vrste mrijeste rano, drugi kasnije a neki još kasnije. Nije međutim razumljivo zašto bi kod jedne te iste vrste pod istim vanjskim prilikama postojale tako velike razlike u dobi mriještenja pojedinih individua.

Kao treću mogućnost mogli bi napokon pretpostaviti da jedna grupa solinskih pastrva mrijesti početkom godine a druga grupa oko Uskrsa, a pripadnici tih grupa su zastupnici raznih forma. Budući da sam ustanovio, da postoje u Jadru dvije forme mekousna, koje se razlikuju i po tjelesnim osebinama, dobiva ova treća mogućnost znatno na vjerovatnosti.

Ne smeta ovdje činjenica da se i u mjesecima februaru i martu, dakle u prelaz-

noj dobi između glavnih termina mriještenja nalazi zrelih mekousna, jer nije ne-prirodno, da neki primjerci prve grupe nešto zakasne sa mriještenjem, dok od druge grupe pojedinci sazrijevaju već nešto prije glavnog termina, kako to opažamo kod drugih vrsta pastrva. U tom slučaju ne bi opseg periode mriještenja kod svake pojedine grupe prekoračio normalne granice.

Prigovor da je Jadro razmjerno vrlo mala rijeka pa da bi bilo čudnovato, da u tako maloj vodi žive dvije različite forme pastrva također nije tako opravdan, kako se to čini na prvi pogled, jer moramo uzeti u obzir, da je Jadro ponornica koja stoji u podzemnoj vezi sa većim sistemom vodotoka sinjskog ili livanjskog polja.

Ako promotrimo sve navedene podatke čini mi se, da nesmiijemo isključiti mogućnost da bi se u Jadru mogla zbilja nalaziti uz tipičnu solinsku mekousnu *Trutta obtusirostris* salonitana još jedna druga

forma sa drugačijim tjelesnim osebinama i dobom mriještenja. Da li je to posebna vrst, podvrst ili samo varijetet i da li zbilja ima svaka forma svoju vlastitu dobu mriještenja trebalo bi još točnije istražiti.

#### Literatura:

- Jelačin I.: O mriještenju solinske pastrve (*Trutta obtusirostris* salonitana). Ribarski list 6, 23. 1931.
- Karaman, St.: Salmonidi Balkana. Glasnik Skopskog naučnog društva 2, 253—268. 1926.
- Mršić, V.: Was sind Narentaforellen? Der Sportfischer 5, 258—260. 1928.
- Am Jadro. Der Sportfischer 7, 175-177. 1930.
- Über die Eireifung bei der Forelle und deren Bedeutung für die übliche Methode der künstlichen Laichgewinnung. Archiv für Hydrobiologie 21, 649—678. 1930.

Pastrva rijeke Jadr, Trutta obtusirostris salonitana. Vode i ribe Jugoslavije Str. 71—72. Zagreb 1932.

Iskustva sa udomaćenjem dužicašte pa-

strve u Jugoslaviji. Ribarski vjesnik 13. 1935.

Taler, Z.: Odgajanje pastrva na Jadru u Dalmaciji. Ribarski list 5, 88—89. 1930

Mihajlo D. Ristić:

## Konzerviranje slatkovodnih riba

Poznata je činjenica da se hranljiva vrednost riba može meriti sa hranljivom vrednošću mesa, i da je često puta veća u pogledu količine belančevine, masti i ostalih hranljivih organskih materija. Ipak riba kao čovečija hrana dolazi barem kod nas u dosta maloj meri u obzir pri ishrani stanovništva. Dok se u Nemačkoj na primer troši po 1 stanovniku 11,32 kg. ribe, u Engleskoj 25 kg. kod nas se troši svega oko 0.900 kg. Ta pojava može se objasniti nekim uzrocima: Na prvom mestu naše stanovništvo nije upoznato sa hranljivom vrednošću ribljeg mesa, a pored toga vrlo često se izbegava upotreba ribljeg mesa ako riba nije bila u živom stanju. Kako je pak nemoguće uvek održati potrebnu količinu žive ribe, što na prvom mestu zavisi od udaljenosti lovišta, količine uhvaćene ribe, dnevne prodaje, i temperature kako vode, tako i atmosfere, to sva ona riba koja ostanu neprodana u toku jednog ili više dana, mora se bezuslovno konzervirati i time sprečiti njeno propadanje.

Na žalost konzervirana slatkovodna riba u kom bilo vidu, nailazi na tržištu na jednu veliku prepreku. Naše stanovništvo iz nerazumevanja i nedovoljne obaveštenosti o kvalitetu konzervirane ribe — ne kupuje je, ili pak kupuje ali u veoma malim količinama.

Kako pak dobro spremljena — konzervirana riba u pogledu kvaliteta mesa, a i hranljivih sastojaka, ne ustupa živoj ribi, to bi se naše stanovništvo trebalo osloboditi predrasuda i konzervativnih pojmova, pa trošiti i dobro spremljenu konzerviranu ribu.

Ovim radom želeo bih ne samo da ubedim stanovništvo o dobrom kvalitetu konzervirane ribe i o mogućnosti ishrane sta-

novništva njome, već i da sami ribari nauče na koji će najbolji način spremati — konzervirati ribu, koju nisu bili u stanju prodati živu.

Sve načine konzerviranja, prometa i transporta slatkovodnih riba iznosim na osnovu dugogodišnjeg iskustva i nadam se da će ovaj rad poslužiti dosta na unapređenju našeg slatkovodnog ribarstva.

Najveći deo organskih materija, biljnog ili životinjskog porekla koje su namenjene ishrani čoveka, podložne su kvaru. Poznato je da meso uginulih životinja i riba podleže uticaju mikroba koji se neobično brzo razvijaju na istome. Takvo meso veoma se razlikuje od živog; promena nastupa u izgledu, boji, ukusu i mirisu, a dužim ležanjem takvog mesa, dolazi do potpunog raspadanja.

Da bi se to sprečilo pribegava se konzerviranju, za koje je potrebno pripremiti odgovarajuće konzervirajuće sredstvo i način konzerviranja.

Metode i načini konzerviranja slatkovodnih riba, koji se primenjuju u konkretnim slučajevima, u glavnom zavise od vrste riba, zahteva tržišta, kao i od udaljenosti lovišta od većih centara. Najpriimenjenija a istovremeno i najstarija metoda konzerviranja riba je nesumnjivo hlađenje.

Poznato je da je na niskim temperaturama razviće bakterija koje izazivaju truljenje ograničeno, ili pak pri potpunom smrzavanju organskih materija i onemogućeno.

Na osnovu toga pribeglo je se i hlađenju ribe koja se nije mogla, ako je bila u uginulom stanju, još istog dana prodati.

Isto tako i pri transportu riba, upotrebljava se hlađenje, obično najprimitivnijim