

trećine celokupnog godišnjeg ulova; i druga, kombinovana salmonidno-ciprinidna (pastrvsko-šaranska) proizvodnja Ohridskog jezera i reke Drima sa pritokama. Ovim bi bile određene i glavne smernice razvoja ribarstva u Makedoniji. Međutim, bilo bi veoma pogrešno ako bi se ostalo samo na tome. Makedonija svojim hidrografskim i klimatološkim uslovima je veoma pogodna i za razvoj veštačkog ribogojstva, kako salmonidnog, tako i ciprinidnog. Kotline Bregalnice, Crne reke, te Vardara veoma će pogodovati za izgradnju veštačkih mrestilišta za ciprinide koja će moći proizvoditi dovoljno šaranskog i drugog mlađa plemenitijih riba za poribljavanje celog ovog sliva. Ovo će u prvom redu uticati na kvalitetno poboljšanje naših ribljih lovina, a svakako će imati svog uticaja i na kvalitet produkcije. Dalje, plan elektrifikacije Makedonije predviđa izgradnju dvaju velikih veštačkih jezera kao izvor prirodnih snaga za pogon. Kako će se ova jezera nalaziti u visokim planinskim rejonima salmonidne dominacije, jedno na tipičnoj salmonidskoj vodi reci Radiki kod Marovih hanova, a drugo u izvorskom rejonu reke Bregalnice, selo Razlovci, moći će se veoma lepo iskoristiti poribljavanjem salmonidima, kao jedna vrsta veštačkih ribnjaka. Isto takvo intenziviranje i racionaliziranje trebaće sprovesti i na kanjonu Treske kod sela Matke, koji je do sada bio veoma slabo iskorišćen. Znači, pravilnim iskorišćavanjem ovih vodenih površina, kao i izgradnjom salmonidskih ribogojilišta u okolini Skoplja, kao najvećeg potrošnog centra Makedonije, povišiće se u mnogome i salmonidna proizvodnja, a time će postati pristupačnija i širokim narodnim masama jedna od najukusnijih i najkvalitetnijih riba — pastrmka.

I na koncu u rejonima Kačane i Strumice, te Velesa i Demir-Kapije, gaji se pirinač. Po statistici prije rata površina pod ovom kulturom u rejonima Kočani i Strumica bilo je 1.500 hektara. Međutim, danas se ta površina povećala i radi se na tome da se što više poveća, te ona već iznosi oko 2.000 ha. Racionalnim iskorišćavanjem ovih površina, kombinovanim gajenjem s ribama dobićemo još jedan izvor riblje proizvodnje. Po rezultatima opita SSSR-a (Uzbekistan, Azerbajdžan, Ukrajina) se jednog hektara pirinčanog polja, pored pirinča dobije se još do 100 kg. ribe (šarana), što znači da će se sa pirinčanih polja Makedonije dobiti još oko 200.000 kg. ribe. Kada se uzme u obzir da uzgoj riba na pirinčanim poljima deluje povoljno na proizvodnju samog pirinča, t. j. povećava ju srednje za 10%, onda nam postaje još jasniji značaj ovog kombinovanog uzgoja.

Iz svega napred rečenog, može se zaključiti da put ravoja ribarstva u Makedoniji jeste:

1. U intenziviranju i racionalnijem iskorišćivanju, veštačkom poribljavanju i tehničkom usavršavanju sredstava i načina za ribolov na postojećim ribolovnim objektima Dojranskog, Prespanskog i Ohridskog jezera, te lovišta na Crnoj reci i dr.
2. U intenzivnom iskorištavanju, kao veštačkog ribnjaka, kanjona Treske, te planinskih veštačkih jezera kod Mavrovih hanova i Razlovca; i
3. Kombinovanog uzgoja pirinča sa šaranom.

Ovim će se postići povišenje riblje proizvodnje za dva do tri puta, a i kvalitetno poboljšati ulov, plemenitijim i ekonomski važnijim ribama.

K. Apostolski

Iz povijesti uzgoja smuđa

Po prirodoslovnoj sistematici spada smuđ (*Lucio-perca sandra* Cuv.) u podrazred riba koštunjača — Teleostei — te njihov red *Acanthopterygii*, odnosno podred Percidae — grgeči ili ostriži. Držim da je ovdje opširniji opis smuđa suvišan, jer ga ribari dobro poznaju. Ipak valja spomenuti, da uz običnog smuđa u većim našim rijekama nalazimo još i smuđa šarenjaka ili kamenjaka (*Lucio-perca volgensis*). Taj mu je veoma sličan pa ga manje upućeni ljudi često zamjene. Razlikuje se od običnog smuđa time, što mu je tijelo zbijenije, glava krupnija, skržni poklopac drugačiji, a ljuske krupnije. Leđno i repno peraje mu je jače razvito. Boje su mu izrazitije a ističu se tamne mrlje na leđima i repnom peraju. Nema ga mnogo i zato nema kod nas veće gospodarske važnosti.

Naprotiv obični je smuđ najodličnija riba naših nizinskih voda, u kojima ima onaku važnu ulogu, kao pastrva u gorskim hladnim vodama. Po kakvoći mesa stoji daleko ispred svih ostalih riba iz roda šarana, somova i štuka, koje imaju veću gospodarsku važnost zbog svoje masovne pojave.

Po kakvoći mesa može se sa smuđem u nizinskim vodama takmičiti samo kečiga i njoj srodne ribe. Ipak smuđ ima tu prednost što je stalna riba i što ga i mi možemo mrijestiti i uzgajati. Postoji dakle mogućnost da pomoću uzgoja smuđa poboljšamo kakvoću ukupne riblje mase u našim nizinskim vodama. Pojačanim uzgajanjem smuđa postići ćemo, da će veće množine sitne

bezvrijedne bijele ribe biti prerađene prirodnim putem u riblje meso više kvalitete — u meso smuđa.

Za uzgoj smuđa ima velike zasluge ribnjačarstvo. Već koncem prošlog stoljeća pokušavala je uprava imanja Trebonj u Češkoj, pod vodstvom poznatog ribarskog istraživača Šuste, da uzgaja smuđeve u ribnjacima. U tu svrhu napustili su u jedan oveći ribnjak nekoliko smuđeva ulovljenih u otvorenoj rijeci. Ti su smuđevi, ukoliko su dospjeli u ribnjak nezlijeđeni, dobro napredovali, jer su imali u ribnjaku dovoljno sitne ribe za hranu. Što više, oni su se u ribnjaku i sami izmrijestili.

U slobodnoj se prirodi smuđevi mrijeste pod konac ožujka i početkom travnja (III. i IV.) ukoliko toplina vode naraste na 10 do 15 C°. Podloga za polaganje ikre obično je kakav panj, oveći kamen sa čistom površinom (smuđevi je sami očiste prije mrijesta), a naročito korijenje trske, šaša i obalnog drveća, osobito vrbe, topole i johe. To drveće ima gusto, poput brade razgranjeno tkivasto prepleteno korjenje. Kod uzgoja smuđa najviše se upotrebljava za podlogu za ikru upravo takvo korjenje, koje treba na vrijeme dobro očistiti, isprati i spremiti za čas upotrebe. Dobro mu je svojstvo da u vodi ne trune i tako je ikra osigurana od gnijileži.

Na spomenutim ribnjačarstvima u Češkoj stečeno je iskustvo, da treba od takvog materila načiniti gnijezda te ih opteretiti kamenjem i postaviti u vodu na prikladna mjesta, ne preblizu obale, gdje se voda više muti, ako se uzburka. Uspjeh je bio odličan. U jesen je

bilo u ribnjacima bezbroj malih smuđeva. Međutim kod ispuštanja vode iz ribnjaka i izlovljavanja šarana, koji je glavna uzgojna riba, smuđ je u velikim množinama ugibao. God. 1904. i 1905. sam doživio takav prizor masovnog ugibanja smuđeva na našem prvom novosagrađenom ribnjaku uz rijeku Ilovu kraj Končanice u Slavoniji. Taj je ribnjak sagrađen g. 1902.—1903. na šumskoj krčevini, bez stručne spremne. God. 1904. došao sam onamo kao dodijeljeni stručnjak pa sam započeo radom na preuređenju i proširenju ribnjaka do površine od 900 kat. jutara. To je trajalo sve do god. 1913. Ribnjak je bio sagrađen bez valjane kanalizacije, na čistoj hrastovoj krčevini i bez dovoljnog priliva vode, po načelu grabežnog iskorištavanja i šume i ribe. Prvi je taj nazovi ribnjak u površini od 120 kat. jut. u proljeće 1903. god. nasaden sa šaranima dopremljenim iz Mađarske te sa 25 kom. gnijezda sa ikrom smuđa i desetak pari odraslih smuđeva.

Pod vodom je bilo dosta panjeva i grmlja, dakle dobra prilika za mriještenje smuđa, a i dobro i plodno tlo za uzgoj šarana. God. 1904. prigodom jesenjeg ribolova na ovom ribnjaku, bio sam prisutan i vidio što se daje polučiti sa tih nekoliko gnijezda i odraslih smuđeva. Na žalost u ovom slučaju bez koristi. Kad je voda iz ribnjaka bila na 90% površine već ispuštena, bilo je oko ispusta — blago rečeno — na milijune malih smuđeva od 8 — 12 cm duljine. Navala na rešetke ispusta bila je tako silna, da je rešetka bila neprestano začepljena usprkos stalnog čišćenja. Ručnim alatom vadilo se je i vadilo (sagovima) cijeli dan smuđeve i bacalo u Crnaju, mrtvi rukav Ilove. Naravno da je jedva 1% ribica ostao na životu i obogatio Crnaju, odnosno Ilovu. Stotine hiljada ribica bilo je zgnječeno na rešetkama a još više je ostalo po plićinama ispuštenog ribnjaka. Računam da je 2 milijuna smuđeva propalo. To za konačni rezultat lova šarana u ovom ribnjaku nije bilo od važnosti, jer je šaran kao glavna uzgojna riba dao preko 35.000 kg lovine, ali je stečeno iskustvo, da se smuđevi pod dobrim prilikama u zaštićenom prostoru množe do beskonačnih količina. Ta okolnost i povoljna činjenica mora se iskoristiti tako, da se pomoću ove grabežljive i vrijedne ribe što više suzbijaju manje vrijedne riblje vrste, koje su često samo nepotrebno opterećenje naših voda. Dok je uz milijune raznih bjelica stanje smuđa u našim vodama veoma slabo, može se samo planskim nasadivanjem smuđa poboljšati ili popraviti njihov brojčani međusobni odnos.

Pitanje je, što je uzrok tom nepovoljnom razmjeru? U prvom redu moglo bi se navesti posljedice regulacije vodotoka, brodarstvo, isušenje zaobalnih vodenih površina (rukava i bara), grabežno ribarenje i zagađivanje voda otpacima industrije i gradova. Sve to ipak ne može da bude jedinim uzrokom nepovoljnog razmjera između pojedinih vrsta, nego ponajviše je to uzrok općem opadanju ribljeg brojnog stanja svih vrsta. Smuđa pogađa najviše zagađivanje voda i smanjenje poplavnog područja, odnosno onih mjesta, koja su prikladna za njegov mrijest. Dok se šarani i njima srodne ribe mriješte na bilju, kojega imaju svuda po plićinama, usprkos regulacija, dotle je za mrijest smuđa ostalo malo prikladnih mjesta samo na ušćima pritoka u glavnu rijeku. Smuđeva ikra je osjetljivija za mutež vode i zbog toga smuđ traži na ušću pritoka bistriju a i topliju vodu. U glavnoj rijeci velik dio ikre smuđa propada.

Prema mojim opažanjima, najviše se smuđa lovi upravo u takvim područjima, gdje se pritoci slijevaju

u veće rijeke. Na to sam naišao slučajno g. 1902. i 1903. za vrijeme svoga službovanja i prakse kod glavnog ribarskog nadzornikstva u Mađarskoj. Tada je tamo krivolovstvo, a isto tako i ribolov za vrijeme mriješta bio dobrim dijelom spriječen, a ipak sam stalno nailazio na tržnici u Budimpešti veće količine krupnih smuđeva punih ikre. Na moje pitanje saznao sam da ti ne potječu iz Mađarske, nego iz naših krajeva. U prvi mah mi je bilo drago da iz naših voda mogu dolaziti tamo krupni smuđevi, ali sam se brzo dosjetio da je to u stvari žalosna činjenica, koja svjedoči, da su se tada naše vode nemilice iskoristavale za vrijeme mriješta, dok su se mađarske zaštićivale. Saznao sam i predajne stanice tih posiljaka smuđeva: Vukovar, Morović, Brod, Nova Gradiška, Jasenovac, Sisak itd. To nas upućuje na ušća rijeka: Vuka, Bosut-Studva, Ukrina, Orljava, Vrbas, Kupa, Una V. Strug-Trebež itd. Dobavjači su bili bez izuzetka, sudeći po imenima, nama posve strani ljudi. Naravno da je takvim ljudima naš gospodarski interes bio deseta briga. Često su i činovnici po željezničkim stanicama, većinom opet strani ljudi, bili ti dobavljači. Naš mali čovjek, koji je kao ribar izvršavao za tuđi račun taj grabež, nije bio svijestan što čini, jer je u svojoj neukosti mislio »ako tu ribu ne uhvatim ja, ulovit će je onaj preko Save«. Takvo mišljenje moglo se je čuti i od strane organa mjesnih vlasti u ono vrijeme. Nije dakle čudo, da je kod nas, uslijed mnogogodišnjeg neracionalnog ribolova, pogoden upravo smuđ.

Na našim ribnjačarstvima uzgajao se je smuđ, kao i štuka i som, samo kao sporedna riba, uglavnom sa zadaćom, da kao grabljivica uništava suvišnu sitnu bijelu i drugu ribu, koja bi šaranima oduzimala prostor i hranu i time umanjila prihod od šarana, kao glavne uzgojne ribe. Zbog toga se u ribnjacima nije nikada polagalo mnogo važnosti na one silne množine smuđevog mlada, koje su ugibale kao suvišne. Istodobno smuđ zbog svoje velike osjetljivosti nije toliko prikladan za ribanjake kao štuka i som. Tako su mnoga ribnjačarstva davala prednost somu i štuci za uništavanje bjelica i druge suvišne ribe u ribnjacima, jer su otporniji, a prema tome i lakše podnose manipulaciju, kojoj su prigodom izlovljavanja i uopće tokom cijelog uzgojnog postupka izvršeni.

Navodim još jedan slučaj, koji svjedoči, koliko smuđ strada uslijed ribnjačarske manipulacije. To je bilo na ribnjačarstvu Grudnjak, gdje su u početku postignuti sjajni uspjesi sa uzgojem smuđa pa su tadanji vlasnici bili oduševljeni ovom ribom. Bilo je nasadeno u jedan ribnjak oko 5.000 kom smuđeva od 30 — 40 dkg. Kod jesenjeg ribolova zajedno sa šaranima izlovljeni su i smuđevi, koji su težili preko 2 kg. po komadu. Ribari su najprije vadili iz mreže samo smuđeve, ali mreže su bile zatrpane sitnima, 5 — 6 cm dugim šmrkišima ili balavcima (*Acerina cernua*). To najveće riblje smeće bez ikakve koristi doskitalo se je prigodom proljetnog punjenja ribnjaka, uslijed neopreznosti, i namnožilo do velikih količina. U gužvi, koja je nastala kod ispuštanja vode, u općem metežu i mutežu, ulazili su sitni balavci zajedno s vodom u usta smuđeva i šarana te ih na taj način gušili. Uspjelo je samo kojih 1000 kom smuđeva izploviti u živom stanju, dok je većina uginula i potonula u blato. Zanimljivo je, da naše grabežljive ribe, čim uginu redom tonu. Bit će da je relativno manji mjeuhur kriv njihovoj većoj specifičnoj težini. Naprotiv šarani i bijela riba, ukoliko im nije oštećen mjehur, pojavljuju se mrtvi na površini.

Nakon par dana, kada je ribnjak bio sasvim isušen, virili su samo repovi uginulih smuđeva iz blata. Kako ih je trebalo sve izvaditi, to su se ribari pretvarali u grobare.

Drugi poučan slučaj desio se je na ribnjacima u Sl. Brodu, gdje su smuđevi već spremniji u zimovanju uginjali. Tamo je iz dva ribnjaka uz veoma oprezan postupak izvađeno oko 1600 kg smuđeva. Vlasnici ribnjaka su odredili, da se postepeno svaki tjedan šalje njima u Zagreb po koja košara za vlastite potrebe. Svakog tjedna prigodom potezanja mreže u zimovnjaku, mnogo je smuđeva zapelo sa škrgama i oštrim perajama u mrežu, ozlijedilo se ili prignječilo, a kasnije uginulo. Konac ovog postepenog izlovljavanja smuđeva, bio je gotov gubitak, jer je od 1500 kg uginulo oko 800 kg, a samo oko 700 kg bilo je otpremljeno u Zagreb. Dakle pogreška je bila u čestom uznemiravanju, odnosno lovljenju.

I ovi primjeri potvrđuju da smuđ nije podesna riba za onu masovnu, često i grubu manipulaciju sa ribom, koja je na velikim ribnjačarstvima neizbježiva. Nadalje mu je još veća mana, što se ne daje živ prevoziti, kao šaran ili som, nego samo kao mrtva riba u košarama.

Kao nadomjestak veoma dobro odgovora som, jer nije tako osjetljiv, raste isto tako brzo i u cijeni ne zaostaje za smuđem. Ukoliko kod soma ne postizavamo tako ogromne količine podmlatka, to ta činjenica ipak u ribnjačarstvu ne igra veliku ulogu, jer je potreba tih »policaajnih« riba u ribnjacima i onako razmjerno ograničena.

Neobičnu plodnost smuđeva već sam opisao. Ova mala plodnost može pomoći da u našima, skoro sasvim za tu svrhu prikladnim rijekama, jezerima, ribnjacima i barama nasadimo smuđu kao dobru i plemenitu ribu u većim množinama. Ovo postizavamo pomoću njegovih oplodjenih jajašca-ikre. Zapravo je svaka, barem jedan metar duboka, nezagađena voda podesna za smuđeve. Njihova potreba kisika nije prevelika, jer dostaje sadržaj od 1.5% po skali Hofera. I kod znatno visokih temperatura biti će i u stajaćoj vodi toliko kisika, ako ga sitno bilje (mikroflora) stalno nadoknađuje. U ribnjacima u Sl. Brodu je narasla temperatura vode na 30° C pa ipak to nije smuđevima naškodilo. U stajaćoj vodi može doći do ugibanja smuđeva i drugih manje osjetljivih riba tek onda, kad uslijed truleža bilja bude sav kisik iz vode istrošen i voda zasićena otrovnim plinovima toga truleža.

U prvo vrijeme živi mlad smuđa od iste sitne hrane kao i sve ostale sitne ribe, dakle od planktona. Čim malo porastu već se pokazuje njihova grabežljiva narav pa se i međusobno napadaju, a tako isto nasreću na svaki živi stvor u vodi, kojega mogu nadjačati. Prema tome smuđ će nam uvijek čistiti svaki ribnjak od suvišne sitne ribe, koja se tamo nađe ili naseli protiv naše volje, a isto tako će smuđevi u svim ostalim vodama, gdje ih ima ili kamo ih naselimo, uništavati manje vrijedne ili bezvrijedne ribice te tako prerađivati njihovo meso u prvoklasno meso smuđa.

Umjetno ili vještačko nasadivanje voda ikrom smuđa je daleko jednostavnije, nego onaj kod pastrve. Naprijed sam već naveo, kakvi su bili prvi pokusi sa nasadivanjem smuđa u Češkoj. Taj se postupak vremenom usavršavao zaslugom Corchusa iz Budimpešte. Taj, za mađarsko ribogojstvo najzaslužniji stručnjak, u ono vrijeme, usavršio je postupak kod uzgoja smuđa, da možemo proizvoditi velike količine ikre bez osobitog rizika ili

gubitka. Prve svoje pokuse pravio je na zakupljenim ribnjacima u Simontornji, a usavršio ih na ribnjacima u Radvány-pusztu, koje sam god. 1903. projektirao. Postupak za dobivanje ikre smuđa je slijedeći:

Matrice smuđa od 3 i više kg težine, izlove se iz ribnjaka prigodom jesenjeg ribolova, zajedno sa šaranima s kojima su proveli ljeto. Već je istaknuto da se mora loviti osobito pažljivo. Važno je da se matice smuđa love dok voda uslijed ispuštanja iz ribnjaka, nije postala preplitka, jer kod posve plitke vode šarani je tako zamute, da od toga može uginuti veća količina smuđeva.

Ulovljene matice smuđeva se oprezno i pažljivo, po mogućnosti pojedinačno, prenesu u prikladnim posudama u zimovnjake. Valja ih po spolu djeliti, mužjake sve zajedno u jedan, a ženke u drugi zimovnjak. Naravno da ih treba prebrojiti, da možemo sastaviti, prema količini matice, kojima raspolažemo, plan proizvodnje ikre i pripremiti potrebnu količinu materijala i alata.

Raspoznavanje spolova nije teško i to može svako da nauči. Nije potreban opis postupaka, nego je najbolje da na ribnjaku vješt ribarski majstor ili ribar to rastumači svakome zaposlenom radniku, kako bi svi naučili razlikovati spolove.

U zimovnjaku ostanu matice preko zime. Hrane se sitnom bijelom ribom, koju treba s jeseni također staviti u zimovnjak prigodom izlovljavanja ribnjaka u kojima se nađe dosta suvišnog ribljeg sitneža.

U proljeće, kada sunce donekle ugrije vodu i sav se led otopi, valja pripremiti one zimovnjake, koje smo ostaviti prazne i odrediti za mrijest smuđa. Dno se očisti od blata, da bude podloga tvrda i da nema truleža. Ti se bazeni pune po mogućnosti čistom vodom, pa ako je u vodovodnom potoku voda zamućena, pričekamo dok se barem donekle izbistri.

U bazen stavimo mali čamac pomoću kojega ćemo kasnije podizati oplodenu ikru i vaditi je iz vode. Korisno je bazene prije punjenja blago pokrećiti radi dezinfekcije. Voda treba da stalno pritiče, a kada se pritek zamuti, treba ga privremeno zatvoriti, dok se opet razbistri. Dubina vode u bazenu neka bude 1.20 do 1.60 m.

Kad je sve to gotovo, onda valja razmjestiti gnijezda na koja će se smuđevi izmrijestiti. Gnijezda se priređuju na slijedeći način: Od šiba (pruća) do 2 cm debljine načinimo četverouglaste okvire, široke 20 do 25 cm, a duge 40 do 45 cm. Sa još dva unakrsna pruta učvrstimo ih iznutra sitnim čavličima. U takve okvire pričvrstimo (sa špagom) jastuk iz dobro ispranog vrbovog ili johovog korijena. Možemo uzeti u korijenje šaša ili slično bradasto tkivo, koje treba da u okviru ima debljinu od 2.5 do 3 cm. Špagom ga tako isprepletemo da ne može otpasti sa okvira. Na okvir privežemo kamen (plosnat) u težini od 2 do 3 kg. Kamen ne valja vezati sa žicom radi rđe, koja može naškoditi ikri. Na svaki ugao okvira privežemo tanki konop (špagu) od 50 do 60 cm duljine a onda sva četiri kraja svežemo u jedan čvor. Na taj čvor se opet priveže jači konop ili špaga u dužini od 1.2 do 1.5 m dužine za dizanje gnijezda iz vode. Na gornji kraj toga konopca priveže se daščica kao plovac, koji pokazuje, gdje je gnijezdo pod vodom. Svako gnijezdo treba označiti brojem na plovcu.

U bazen 20×40 m može se smjestiti do 80 gnijezda tako, da između gnijezda bude razmak od 2 do 3 metra. Na svako gnijezdo računamo po jedan par smuđeva matice, dakle oko 80 ženki i isto toliko mužjaka. Ove matice valja iz zimovnjaka gdje su prezimile, oprezno iz-

loviti i paziti da ih se previše ne nakrca u mrežu prigodom potezanja, jer se onda međusobno ozlijede na oštre peraje. Pojedince ih prenesemo u pripravljeno mrijestilište, kamo ih pažljivo spustimo, a ne bacajući ih s visine u vodu. Dobro je, ako se mrijestilište nalazi što bliže do zimovnjaka, da izbjegnemo dalek put kod prenašanja matica.

Kada opazimo da se je voda u zimovnjacima ugrijala na 10° C nadošlo je vrijeme za prenos matica u mrijestilište. Maticice u mrijestilištu ne treba hraniti niti dodavati onamo sitne ribice, jer bi te pojele ikru smuđeva. Ako je voda u mrijestilištu preko 10° C topla, smuđevi će se početi mrijestiti a svaki drugi dan možemo pomoću čamaca nadzirati stanje gnijezda, dižući ih polako i oprezno prema površini. Gnijezda na kojima nađemo dovoljno oplodene ikre vadimo i prenosimo pod krov u šupu, gdje su zaklonjena od vjetra i kiše i gdje ih možemo pakovati. U slučaju nužde možemo gnijezda pakovati pod vedrim nebom, ako je vrijeme povoljno. Mriještenje traje do sredine travnja (aprila), jer se ne mrijeste svi smuđevi istodobno a i pojedini komadi polažu ikru u više mahova.

Ikra sa gnijezdima smeđožute boje pripremaju se za razasijlanje naručiocima u razne krajeve. Količina ikre na jednom gnijezdu izračunava se po gustoći i površini. Na jednom gnijezdu može biti do 300.000 kom ikre. Gnijezda se mogu raskomadati (razrezati) oprezno na 4 do 6 dijelova pomoću jakih voćarskih škara i tako ikra razdijeliti na manje količine.

Za otpremu se uzimaju sanduci i to vanjski i unutarnji. U manji, unutarnji, smjestimo gnijezdo s ikrom na čistu vlažnu mahovinu, iznad gnijezda dođe opet mahovina pa na nju drugo gnijezdo u više redova (slojeva). Na unutarnjim i vanjskim sanducima moraju biti izbušene rupice, a kod pakovanja treba gnijezda učvrstiti umećanjem unakrsnih štapova (pruća), koji se zataknu u takve rupice. Napunjeni unutarnji sanduk se poklopi i zabilježi, a zatim stavi u vanjski sanduk, koji je na svih 6 strana za 6 do 8 cm prostraniji. U prazni međuprostor natrpa se pilotine pomiješane s komadićima leda, da se održava niska temperatura, kako se ribice ne bi prerano izlegle za vrijeme prenosa i tako propale.

Sanduci se pakuju neposredno prije otpreme, na poklopac vanjskog sanduka stavlja se adresa i upadna oz-

naka (crvenom bojom) »živa riblja ikra«. Ovako se upozorava željezničko i poštansko kao i svo drugo osoblje, koje bude rukovalo sa sanducima i pošiljkama, da je neophodna najveća hitnost i pažljivi postupak. Primaoca valja obavijestiti brzojavno, ukoliko ne ide s pošiljkom naročiti pratilac, da bi se osigurao pravovremeni primitak i preuzimanje pošiljke za prenos na određenu vodu. Ni pošto se ne smije sanduke stavljati u ugrijane prostorije, odnosno na jako sunce. Od pravilnog organizovanja otpreme i preuzimanja zavisi, da li će gubitak na ikri biti manji ili veći.

Za nasadivanje ikre unaprijed pripravimo vrbove, rijetko pletene košarice, iz kojih će ribice, kada se izvale, moći same da slobodno izlaze. Visina i širina košarica je 30 do 35 cm sa poklopcem od pletera ili daščice. Na poklopac privežemo plovac koji nam pokazuje, gdje je košarica spuštena u vodu.

U ovakve košarice smjestimo ikru, odnosno gnijezda te ih spustimo na dubinu od kojih 50 cm u vodu, i da je struja ne odnese. Poklopac na košarici potreban je da vodene ptice i drugi neprijatelji ne unište ikru.

Za kojih 8 do 10 dana kod povoljne temperature izvalit će se ribice te će jedno vrijeme boraviti u košaricama, a onda će se postepeno osamostaliti i izaći kroz rijetki pleter u slobodnu vodu. Dakako da će stanoviti dio ribica biti uništen od drugih riba i drugih nepogoda, ali od silnog mnoštva ostati će ipak znatna količina.

Nakon 14 do 20 dana možemo prazne košarice po vaditi iz vode, očistiti ih i spremiti za slijedeću godinu, jer nasadivanje valja ponavljati tokom nekoliko godina.

Korisno je smjestiti košarice s ikrom na onakva mjesta, gdje struja nije prevelika, na primjer u mrtve rukave, gdje je i voda bistrija. Smuđ je najpodesnija riba za poribljavanje mnogih naših voda pa bi bila korisno i poželjno da to poribljavanje pokrene Narodna vlast. Taj rad se može organizirati pomoću ribarskih zadruga i društava.

Proizvodnju ikre može urediti svako ribnjačarstvo bez većih investicija. Tako će dobiti ikru za vlastite potrebe, koje su razmjerno malene, kao i za potrebe poribljavanja voda, u većim količinama.

Ing. Josip Ivančić

○ određivanju starosti kod riba

Određivanje starosti kod riba, važno je ne samo, da se ustanovi prirast riba u jednoj vodi, nego i zato, da se odredi, da li je hrana u jednoj vodi dovoljno iskorištena sa ribom, koja se u njoj nalazi. Prema tome određivanje starosti riba jedne vode omogućuje stvaranje cijelog niza zaključaka ne samo u pogledu ekonomičnosti jedne vode, nego i u odnosu spram drugih voda.

Imademo više načina za određivanje starosti riba. Jedni koji omogućuju plasiranje veće količine riba odraslih pod istim biološkim okolnostima i drugi, koji se odnose na određivanje starosti pojedine ribe.

Prvi način određivanja starosti osniva se na tome, da se svaka vrsta ribe mrijesti u određenom stalnom roku svake godine, tako da se sve ribe iste vrste u jednoj vodi dijele u godišta, koja se po starosti razlikuju međusobno za tačno jednu godinu dana. Ako se prema tome izmjeri veći broj riba iste vrste iz iste vode,

možemo izraditi skalu sa krivuljom, koja ne pokazuje samo srednju veličinu pojedinog godišta, nego i godišnji prirast svakog godišta. Tačne rezultate dobivamo naročito ako mjerenje duljine spojimo sa mjerenjem težine pojedine ribe. Ovaj način imade prednost, da pokazuje stvarni srednji prirast pojedinog godišta.

Određivanje starosti kod pojedine ribe osniva se na pojavi, da riba ne raste kroz cijelu godinu jednakomjerno, jer se rast ljeti radi veće količine raspoložive hrane odvija brže, dok se zimi usporuje a često i posvema miruje. Ovo pojačavanje i mirovanje u ishrani odražava se kod taloženja vapna u kostima riba, kod izgradnje lju-saka i dr. u svojevrsnim slojevima, te je vidljivo na ribljim ljuskama i kostima isto tako kao na presjeku stabla kod drveta.

Napomenuti treba odmah, da se često pregledom jedne ljuske ne može doći do tačnog rezultata, nego