

mali (*Aspro asper* L.), vretenar veliki (*Aspro Zingel* L.), balavac mali ili šrac (*Acerina Schraetzer* L.), peš (*Cottus gobio* L.), manjić (*Lotta lotta* L.), som (*Silurus glanis* L.), šaran (*Cyprinus carpio* L.), karaš (*Carassius carassius* L.), linjak (*Tinca tinca* L.), mrena (*Barbus barbus* L.), krkuša (*Barbus meridionalis petenyi* Heck), govedarka (*Gobio gobio* L.), platičica (*Rhodeus amarus* Bloch), sinjac ili deverika (*Abramis brama* L.), krupatica (*Blicca bjorkna* L.), beovica (*Alburnus alburnus* L.), plovka (*Alburnus bipunctatus* L.), crvenokica ili bodorka (*Leuciscus rutilus* L. ili *Rutilus rutilus* L.), klen *Squalius cephalus cephalus* L. ili *Leuciscus cephalus* L.), skobalj (*Chondrostoma nasus nasus* L.), brkica (*Nemachilus barbatulus* L.), vijun (*Cobitis taenia taenia* L.).

Stojičević je uneo u spisak riba i zmijuljicu (*Petromizon fluviatilis* L.), međutim, danas znamo da to nije riba, već jedan kičmenjak iz klase kolousta (*Cyclostomi*), koji živi u slatkim vodama i u moru, a samo je po obliku sličan ribama.

Možemo pretpostaviti da i danas ima u Moravi i onih riba koje Stojičević navodi, ali smo uvereni da se njihov broj danas znatno smanjio, jer su se ekološke prilike u ovoj reci znatno izmenile. Industrija je počela da uništava riblji fond u Moravi. Novopodignute

fabrike ne obraćaju pažnju na postavljanje postrojenja, koja imaju da sprečavaju odlaganje otpadnih voda iz fabrika u reku. Ovi otrovni produkti uništavaju sve organizme u vodi, dakle, ne samo ribe već i njihovu hranu. Najgore je kada se u reku puštaju otpadne vode za vreme mreščenja. Time se unište izbačena jaja i seme riba čime se u začetku sprečava njihovo razmnožavanje.

Riblji fond trebalo bi u Moravi podići poribljavanjem. Za materijalnu stranu poribljavanja služi onaj novac, što ga uplaćuju sportski ribolovci za dozvolu sportskog ribolova, kao i novac, koji se ubere od kažnjenih pojedinaca za prekršaje u ribolovu.

Ali nažalost, još uvek ima nerazumevanja kod pojedinih sreskih narodnih odbora, pa taj novac ne upotrebljavaju u navedene svrhe.

Na kraju naglašavam, da je voda reke morave nedovoljno poznata sa ihtiološke strane, pa je neophodno potrebno učiniti da se čim pre dobro upozna, kako bi se moglo pravilno pristupiti zaštiti ribljeg fonda u njoj i unaprediti ga mogućim postojećim sredstvima.

Sa naučnog gledišta Morava je slabo ispitana reka. Trebalo bi upoznat kako njeni ekološki, biološki i hemisko-fizički uslovi deluju na život riba u njoj, naime, da li ima prirodnih uslova koji bi, eventualno, nepovoljno delovali na razvoj riblje populacije.

Ing. Ida Mihajlović i Ing. Nebojša Ranković

Razvitak ribarstva u Južnoj Rodeziji

Početkom oktobra t. g. boravio je u našoj zemlji Dr. A. Maar, šef ribarske službe u J. Rodeziji i upravitelj Ribarskog opitnog centra. U prostorijama Stručnog udruženja za unapređenje slatkovodnog ribarstva Jugoslavije organizovan je s njime sastanak, pa je tom prilikom izneo vrlo interesantne podatke o razvitku ribarstva u J. Rodeziji kao i o tome kako su postigli visoke prinose po ha ribnjaka. Radi interesantnosti donosimo kratak prikaz sa tog sastanka, da bi se naši čitaoci sa tim upoznali.

Pre nego što se pređe na samo izlaganje potrebno je istaknuti, da je J. Rodezija zemlja sa drugim klimatskim prilikama, te da se tamo uzgaja riba tropskih krajeva Tilapija. Prema tome, svakako, da sistem ribnjačarskog gazdovanja kod njih treba posmatrati kroz prizmu specifičnih prilika, ali uza sve to smatramo da je veoma interesantno i poučno da se upoznamo kako su oni smelo ušli u primenu, da tako kažemo, upravo revolucionarnih metoda rada, koje je klasična ribogojstvena škola smatrala neizvodivima. Svakako da bi i mi mogli mnoga od tih iskustava akceptirati. Samim tim se nameće neminovna potreba za jednim opitnim centrom u Jugoslaviji, kroz koji bi naučna služba mogla provesti svoje ideje o skokovitom povećanju proizvodnje riba.

Na osnovu svoga geografskog položaja¹ J. Rodezija je zemlja u kojoj je čitav privredni razvitak ovisan od dva osnovna ekološka faktora — temperaturi i vodi. Pošto oborine nisu ravnomerno raspoređene tokom go-

¹ Južna Rodezija je afrička zemlja. Nalazi se u srednjem delu Afrike između 16 i 22 stepena Južne geografske širine. Površina zemlje je 389.347 km² i ima 2.100.000 stanovnika (100.000 belaca, 300.000 Azijata, a ostalo su domoroci Bantu crnci). Glavni grad je Solsberi (70.000 stanovnika). Pripada Britanskoj zajednici naroda. Za privredu je najvažniji središnji deo zemlje koji je zapravo zatalasana visoravan od 1.000—1.500 m nadmorske visine. Taj kraj je uglavnom i naseljen. Na jugu i severu države je nizija 300—700 m nadmorske visine. Ona je neprohodna džungla u kojoj nema nikakve civilizacije. Najveća reka je Zambezi sa mnogobrojnim pritokama, koje u sušnom periodu sasvim presuše. Obzirom da se zemlja nalazi u tropskoj oblasti, klimatski imamo dva perioda: kišni i sušni. Najhladniji su meseci juni i juli, kada se temperatura vode, koja je i inače u proseku 25° C, spusti i do + 6° C. Razlika između dnevne i noćne temperature je vrlo velika. Količina padavina kreće se u granicama od 500 pa do iznad 1000 mm vodenog taloga godišnje.

dine, nego su ograničene na isključivi vremenski period od 6 meseci, to su ogromni naponi usmereni u pravcu sačuvanja što veće količine vode za sušni vremenski period, kada manje reke i jezera sasvim presuše. Ti naponi našli su realizaciju u izgradnji velikog broja baražnih građevina u svrhu akumulacije vode. Dosada je izgrađeno oko 8.000 takovih akumulacionih bazena najrazličitijih dimenzija od 3 ha do 20.000 ha, a ima ih i ogromnih razmera, kao što je jedna, sada u izgradnji, veličine 600.000 ha, koja će spadati među najveća veštačka jezera na svetu. Na taj način oni su uspeli da sačuvaju oko 15—20% oborinskih voda. Ribarska privreda suočivši se sa tim okolnostima povela je borbu ka novoj orijentaciji ribarske proizvodnje, tako da je u razmerno veoma kratkom roku na tim akumulacijama uveden ribnjački sistem gazdovanja. Dok je pre 8 godina na 95% akumulacija ribarsko gazdovanje bilo sasvim nerazvijeno, prepušteno samo prirodnim faktorima, dotle danas samo 1% akumulacionih jezera stoji na tako niskom stupnju gazdovanja.

Kao odskočna daska navedenoj akciji preorijentacije ribarske proizvodnje poslužio je pre svega izgrađeni

opitni centar sa 206 malih opitnih bazena (površine od 0,5 ha pa do sasvim malih bazena od nekoliko m²). Na ovim objektima praktički su najpre ispitane i proverene sve metode najuspešnijeg gajenja riba, koje odgovaraju tamošnjim klimatskim i zemljišnim uslovima i na osnovu proverenih rezultata prešlo se na organizovani rad u pogledu uvođenja intenzivnog gazdovanja na svim pogodnim površinama. Pošto je taj rad doveo do zavidnog uspeha u ogromnom povećanju proizvodnje, to ćemo ukratko dati prikaz sistema gazdovanja i stručnih zapažanja u tom pogledu, kako ih je izneo dr. Maar na pomenutom sastanku.

Opšti uslovi proizvodnje

U J. Rodeziji nema mnogo specijalno izgrađenih ribnjaka za gajenje riba, nego je proizvodnja uglavnom orijentisana na postojeće akumulacione bazene. Svake godine se na sve većim površinama organizuje ribnjačka proizvodnja, koja zemlji donosi sve veće prinose u animalnim belančevinama u kojima ona oskudeva. Prema današnjoj situaciji već na 40.000 ha postignuti su enormno visoki prinosi, koji u proseku iznose 4.000 kg/ha.

Riblje vrste

U J. Rodeziji nije još aklimatizovan ribnjački šaran, mada su na tom polju već učinjeni prvi pokušaji, nego se za gajenje najviše upotrebljava domaća riba iz njihovih voda — Tilapija. Tilapija ima više vrsta, i one se odlikuju raznim biološkim osobinama, a naročito u pogledu ishrane. Za gajenje se upotrebljavaju uglavnom tri vrste tih riba i to:

Tilapia marohir — hrani se planktonom,

Tilapia andersonij — hrani se biljnom hranom i

Tilapia sparmanni — hrani se mešovitom hranom.

Karakteristično je, da se zajedno uzgajaju sve tri navedene vrste, a pored toga i razne uzrasne klase tih riba. Na taj način postojeće zalihe hrane u bazenima se maksimalno iskoriste, jer ribe ne samo da iskoriste raznoliku hranu (od planktona do višeg bilja), nego kroz razne uzrasne klase dolazi do maksimalne konzumacije svih vrsta organizama.

Nasađivanje riba

Kod nasađivanja ne vodi se tačno računa o brojčano tačnom stanju, nego se to izražava težinski, s tim da se vodi računa da su zastupljene sve potrebne uzrasne klase riba. Da bi se to sigurnije postiglo riba se sortira propuštanjem kroz specijalni sistem sita raznih dimenzija okaca i na taj način se dobijaju odgovarajuće klase. Na vodenim površinama, gde se riba uzgaja isključivo na račun prirodne hrane, nasađuje se oko 30 kg ribe na 1 ha, a tamo gde se gazduje poluintenzivno uz primenu samo đubrenja bez prihranjivanja, nasađuje se i do 100 kg na 1 ha. Pojedinačna težina nasadne ribe iznosi od 1 do 180 gr s tim da se gornja granica nikada ne prelazi. Kod intenzivnog gazdovanja sa prihranjivanjem riba dodatnom hranom optimalni nasad je 700—800 kg po ha. (Kod ekstenzivnog gazdovanja polazi se od proizvodnje u visini do 1000 kg/ha, kod poluintenzivnog do 1500 kg/ha, a kod intenzivnog gazdovanja do 5.500 kg/ha).

Proizvodnja se ne prekida kroz čitavu godinu, s tim, da postoji samo kraći period od 2 meseca (juni, juli) kada riba slabije uzima hranu. Prema tome ne postoji tzv. uzgojni period, kao što je to kod nas u ribnjačkom uzgoju šarana, nego se izlovljavanje vrši više puta godišnje, tokom čitave godine tj. onda, kada pojedine klase riba dostižu tržišnu veličinu (200—400 grama). Izlovljavanje se vrši na otvorenoj vodi sa stajaćim ili povlačnim mrežama određene veličine okaca.

U težnji da postignu što veće prinose po hektaru površine, u njihovom opitnom centru izvršeni su ogledi sa zadatkom da se ispituju mogućnosti postizavanja što većih prinosa. Oglad je proveden na taj način, da se pre svega proveri uticaj razne količine nasadne ribe na konačnu proizvodnju, primenjujući sve mere najracionalnijeg gazdovanja (đubrenje, prihranjivanje i dr.). Nakon određenog vremenskog razdoblja vršena su izlovljavanja i registrovani prinosi. Ti opiti su pokazali, da se kod sistema izlovljavanja u određenim vremenskim terminima ne mogu postići veći prinosi od 5.500 kg/ha. I kod većeg nasađivanja, a s tim u vezi i hranjenja, rezultati su bili isti. Na osnovu toga je utvrđeno da je 5.500 kg/ha riba u ribnjaku granica, koju diktira potreban životni prostor za normalan razvitak riba (u datim uslovima). Međutim da bi doskočili tome i postigli veću proizvodnju primenjen je sistem permanentnog izlovljavanja (sa stajaćim mrežama), riba koje su postigle određenu veličinu tako, da u ribnjaku nikad ne bude veća količina riba od 4.000 kg. Na ovaj način u zadnjih tri godine ogleda postignuti su prinosi u proseku od 7.000 kg/ha, a u pojedinačnim slučajevima čak i 12.000 kg/ha. Pri ovako enormnom povećanju prinosa po hektaru primenjeno je nasađivanje i do 2.000 kg/ha.

Uzgojne mere

Đubrenje. Da bi povećali razvitak prirodne hrane oni su primenili sledeći sistem đubrenja:

Kod novo formiranih ribnjaka najpre se stavi izvesna količina organskog đubriva, jer je većina tala, na kojima se nalaze njihovi ribnjaci, slabog kvaliteta. Pored toga formiranje produkcionog sloja mulja u ribnjaku vrši se i primenom mineralnih đubriva, i to: prvo se stavlja svake godine 300 kg kreča/ha, a nakon 14 dana stavlja se 250 kg. mešavine NPK (azot-fosfor-kalium) u odnosu 2 : 2 : 1. Nakon đubrenja vrše se čisto praktična osmatranja dejstva đubrenja na razvoj mikroflore i to na osnovu providnosti vode. Dokle god je stanje takovo da providnost vode (osmatrana sa Sekijevom pločom) ne iznosi više od 30 sm, ocenjuje se kao povoljno. Čim se providnost poveća dodaje se u istoj kombinaciji mineralno đubrivo samo u manjim dozama od po 10 do 30 kg/ha, onoliko puta godišnje, koliko je to potrebno.

Nakon izvesnog razdoblja kada se kod novih ribnjaka formira određeni sloj produkcionog mulja (posle 1—2 godine) sistem đubrenja se prilagođava novoj situaciji utoliko, što se nakon toga više ne upotrebljavaju organska đubriva, kao ni đubrenje sa nitratnim i kalijevim đubrivima. U takvim vodenim bazenima (akumulacijama i ribnjacima), kada se već formirao produkciono sloj mulja, dodaje se samo superfosfat u početnoj dozi od 250 do 300 kg po hektaru, a tokom godine dodaju se dodatne doze u potrebnim količinama, kako je to već napred objašnjeno. Razumljivo je da se svake godine u početku dodaje određena količina kreča.

Prihranjivanje riba. Kao riblju hranu u J. Rodeziji upotrebljavaju razne krmne smese od hraniva, koja se ne upotrebljavaju za ljudsku ishranu. Pri tome je osnovno merilo da hranivo sadrži 8% proteina. Prema tome hraniva sa većim sadržajem proteina mešaju se sa onim manje vrednim. Među hranivima, koje oni upotrebljavaju za ishranu riba, najčešća su: razne leguminoze, suncokretove pogače, posije od pirinča i dr. U tu smesu dodaju se čak i mlevene šepurine od kukuruznog klipa, sušena i seckana lucerka, divlja trava i sl. Hranjenje se vrši svaki drugi dan ili tri put nedeljno s tim, da se strogo pazi da je prethodno data

konzumirana u celosti. Prosečni koeficijent prirasta računa se na 1 : 5 kg.

Kombinacija ribarstva sa stočarstvom

Da bi se postojeće površine pod vodom što svestranije iskoristile, vršeni su opiti sa masovnom primenom kombinovanog gajenja pataka kao i gajenja svinja. Na osnovu opita koji su provedeni na opitnom centru pokazao se uzgoj pataka veoma rentabilan, jer se na tim vodenim bazenima bez đubrenja i prihranjivanja postigla proizvodnja u ribi od 3—4.000 kg/ha (usled đubrenja ribnjaka sa izmetom od pataka). Gajenje svinja se pokazalo takođe celishodnim, jer se utvrdilo da riba može iskoristiti 89% sastojina izmeta od svinja. Svinjci su izgrađeni tako da izmetine dospevaju direktno u vodu ili su oni u neposrednoj blizini da se mogu na najjednostavniji način prebacivati u ribnjak. Kao norme za uzgoj pataka na ribnjacima oni su došli do sle-

dećeg iskustva: na svakih 25 m² ribnjaka može doći po jedna patka. Od jedne patke može se pak dobiti 5 kg prirasta ribljeg mesa. U obzir dolazi Pekinška patka, a naročito Ruanska patka, koja se pokazala kao najbolja u takvome uzgoju. Patke se uzgajaju ukupno 85 dana, od čega prvih 25 dana nakon leženja pod veštačkom kvočkom, ostalih 60 dana na ribnjaku. S obzirom na klimatske prilike, oni su u mogućnosti da uzgoje 6 generacija pataka, odnosno oko 6.000 kg pataka godišnje po hektaru. I u ishrani ovih pataka dolazi do uštede, jer im se normalni obrok smanjuje za 25% koju količinu oni smatraju da patka konzumira iz ribnjaka.

Kod uzgoja svinja za jedan hektar ribnjaka potrebno da se prasi 2 puta godišnje i da u svakom leglu daje 10 krmača sa jednim nerastom. Svaka krmača treba po 6 prasadi. Prasad se uzgaja do 30 kg težine (pork), kada se plasiraju na tržište.

Ferdinand Knop:

Kamloopske pastreve u Evropi

Samo uskom krugu ribarskih stručnjaka bit će nešto poznato o ovim krasnim sportskim ribama, koje izgleda nadmašuju u svemu i same dužičaste pastreve, pa radi toga želimo ovim člankom upoznati bar u najkraćim crtama i širi krug sportskih ribolovaca.

U mjesecu srpnju ove godine stigla je na münchenski aerodrom »Riem« (u Bavarskoj, Zapadna Njemačka) pošiljka sa 100.000 komada ikre kamloopskih pastreva. Veći dio ikre zadržan je i izvaljen u bavarskim mrijestilištima.

Kamloopske pastreve su jedna vrsta dužičaste pastreve proizašle iz Steelheada. One se mrijeste kasno i još prije nekoliko desetaka godina uspinjale su se redovito iz slanih voda u slatke na mrijesteženje.

U Kamloopsu (mjesto u kanadskoj saveznoj državi Britskoj Kolumbiji) te su pastreve na povratku s mrijesteženja polovljene i mnogo godina držane u slatkoj vodi. Iz ovih u Kanadi u slatkoj vodi zadržanih dužičastih pastreva razvila se tako zvana kamloopska vrsta Steelhead dužičastih pastreva, nazvanih po mjestu Kamloops u Kanadi.

Kad su u Kanadi ustanovili, da su se ove Steelheadske pastreve u raznim jezerima dobro održale i razmnožile, a osim toga bile su od sportskih ribiča veoma cijenjene i priznate kao vanredne sportske ribe, počeli su se za njih zanimati i u Sjedinjenim Državama Amerike. Pred dvadesetak godina upućene su prve pošiljke kamloopskih pastreva u USA.

Od tog vremena predstavljaju jezera USA, koja se svake godine redovito nasaduju mlađem kamloopskih pastreva, privlačne točke za mnogobrojne sportske ribiče i nastoji se intenzivno, da se ta krasna sportska riba proširi po što više voda. Tako su na pr. nasadene god.

1941. u jezeru Pend Oreille prve kamloopske pastreve, a već u godinama 1945.—1947. polučeni su odlični rezultati, među njima i kamloopske pastreve od 37 američkih funti (oko 16 kg). Od god. 1950. nasaduje se to jezero redovito svake godine kamloopskim pastrevama. Samo u god. 1956. ulovili su sportski ribolovci u tom jezeru 220 komada kamloopskih pastreva, koje su imale prosječnu težinu od oko 4 kilograma. Najteži primjerak, koji je ulovljen od tog vremena u Pend Oreille jezeru bio je težak preko 14 kilograma.

To je samo nekoliko brojki, koje se odnose samo na spomenuto Pend Oreille jezero. Slične brojke možemo očekivati i sa drugih jezera.

U velikom jezru Idaho, u kojemu ima 20 vrsta raznih riba nasadene su i kamloopske pastreve.

Ikra kamloopskih pastreva, koja je u srpnju stigla u München bila je dar Američkim sportskim ribolovcima nastanjenima u Evropi (Assosiation of America Rod and Gun Clubs Europe). Ta ikra je poslana u pokusne svrhe Zemaljskom savezu Bavarske, Naučnom i pokusnom zavodu u Starenbergu i Državnom institutu za ribarstvo na jezeru Mond u Austriji.

Ikra potječe s istočne obale Amerike iz uzgajališta pastreva Spokane (Washington). Prevežena je avionom, koji put je prevaljen za 30 sati. Ikra potječe od 5 godišnjih pastreva iz treće generacije u Americi poznatog Giard plemena. Gubici za vrijeme transporta nisu iznosili ni 1%, a gubici kod valjenja ikre oko 2%.

U svim mrijestilištima poklanja se ovim ribicama osobita pažnja. Budno se prati njihov razvoj i namjerava se ribice odgojiti pod raznim uslovima života, da se ustanovi, u kojim bi vodama u svojoj novoj domovini Evropi mogle najbolje uspijevati.

Pregled stručnih knjiga i časopisa

B. KOCYLOWSKI: EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE ANSTECKENDE BAUCHWASSERSUCHT DER KARPFFEN UND DIE MASSNAHMEN ZUR BEKÄMPFUNG DIESER KRANKHEIT IN DER POLNISCHEN VOLKSREPUBLIK (Eksperimentalna istraživanja o zaraznoj vodenoj bolesti šarana i mjere za suzbijanje ove bolesti u N. R. Poljskoj, Zeitschrift für Fischerei 7 (3—6) 439—446, 1958.

Uvodno autor konstatira, da posljednjih godina nisu u inozemnoj naučnoj literaturi uzeti u obzir rezultati

istraživanja o zaraznoj vodenoj bolesti šarana, koji su postignuti u Poljskoj. Stoga u ovome članku daje o tome kratak pregled.

Godine 1946. objavio je Kocyłowski jednu studiju o zaraznoj vodenoj bolesti i zaključuje slijedeće: Bakterija *Pseudomonas punctata f. ascitae* Schäperclaus identična je s *Pseudomonas punctata f. typica*, koja je svagdje u vodi raširena. Zarazna vodena bolest nije prava zarazna bolest, t. j. ona se ne prenosi izravno od bolesnog na zdravi organizam. Da bi infekcija nastupila