

golovki (mreža), mogao bi se postići ulov od 20 i više vagona ribe. Ribari Neum-Kleka mogu loviti na cijeloj na-šoj obali i nisu vezani samo za zaljev. Potrebno je zato pojačati postojeću zadrugu ili ju uključiti u preduzeće koje treba stvoriti na Hutovom blatu.

Iz ovog referata izlazi da bi se u 1950 godini produkcija ribe mogla povećati za oko 30 vagona:

1. Dobro postavljenom organizacijom
2. Nabavkom potrebnog materijala za ribolov.
3. Obezbjedenjem ribara zaštitnim odijelima i
4. Dovršenjem ribnjaka »Bandaće«.

U budućnosti proizvodnja ribe mogla bi se udeseterostručiti:

1. Podizanjem niza umjetnih ribnjaka na zadrugama i državnom zemljištu,
2. Modernijim alatima na otvorenim vodama,
3. Izgradnjom poluribnjaka na Hutovom Blatu,
4. Razgranjenjem ribarenja na Jadranu.

Mirko Glavanić

(Op. ur.: Ovaj članak prenosimo, u izvratku, iz »Ribarskog lista«, Sarajevo.)

O RIBARSKOM GOSPODARSTVU BOHINJSKOG JEZERA

Često se sa sumnjom prilazi regulisanju potrebnih mjera u jednom jezeru u svrhu unapređenja ribarske proizvodnje toga jezera. To je stoga, što je stvarno dosta teško regulirati sve procese u jezeru, to više, kad se čini usporedba sa ribnjakom, kojim čovjek upravlja kako hoće i tako lakše ovlada njime.

Međutim, danas u savremenom ribarskom gospodarstvu nastoji čovjek da iz najmanje produktivne vode i teško pristupačne iskorištavanju stvori produktivniji izvor riblje proizvodnje. Poduzimaju se već i gnojenja pojedinih dijelova mora, a onda je to lakše pristupiti potrebnim mjerama u jednom jezeru, koje je manje površine.

Naravno, prije nego pristupimo tim mjerama, moramo poznavati procese, koji vladaju u jezeru, a isto tako i njihov utjecaj na samu riblju proizvodnju; drugim riječima: moramo upoznati produkcijsku snagu jezera.

U tu svrhu poduzeta su i istraživanja na Bohinjskom jezeru. Konačni rezul-

tati ne mogu se još dati, no ipak se već može pristupiti rješavanju problema, koji smetaju jačem razvoju ribarskog gospodarstva na Bohinjskom jezeru.

Bohinjsko jezero nalazi se u NR Sloveniji na podnožju Julijskih Alpa, nadmorske visine od 526 m.

Jezero ima oko 350 ha površine, dužine 4,5 km i najveće širine od 1000 m. Oblika je manje više ovalnog u smjeru istok-zapad. Sa zapadne strane utiče u jezero Savica, koja kao Savica Bohinjska izlazi iz jezera na istočnoj strani.

Obale jezera su dosta strme i dijelom kamenite, naročito sjeverna i južna od kojih je južna manje strma od sjeverne i više obraštena šumom bukve i smreke.

Voda je plavo-zelenkaste boje, dosta velike prozirnosti ljeti (11,58—14,80 m), a manje zimi (4,51—5,19 m na početku decembra). Voda Bohinjskog jezera ljeti se dosta zagrijava na površini i plićim mjestima, te dosegne i temperaturu od 25°C, dok se zimi ma-

nje više smrzava i tako znade ostati i preko mjesec dana. (11. II. 1950 — dubljina leda iznosila je 9 cm).

Voda Bohinjskog jezera obiluje kisikom i zimi (u decembru) i ljeti, te na dubljim mjestima još više, nego li na plićim i površini, pa se Bohinjsko jezero može s pravom ubrojiti u jezera bogata kisikom, prikladna naročito za uzgoj salmonida.

Što se biološke produktivnosti tiče, zasada se još ništa ne može točno utvrditi, ali se je grubom analizom na terenu moglo vidjeti, da je fauna dna dosta siromašna na dubljim mjestima jezera, a ta obuhvaćaju veću površinu jezera, jer je obalna zona Bohinjskog jezera uska. Da je Bohinjsko jezero bogato planktonom vidi se naročito po večernjim probama, koje vrve od račića.

Kojom se hranom ribe najviše hrane također se još ne može točno utvrditi, dok se ne izvrše analize želučanih sadržaja, ali se u želucima kod disekcije najviše vidjelo faune dna i mnogo onih insekata koji su padali na površinu jezera, a ribe su ih hvatale. Poznato je i iz prakse, da se ribe koje naseljavaju Bohinjsko jezero većinom hrane spomenutom hranom, pa i ribom, što stvara konkurencu među njima. Zato, ako analize želuca pokažu zaista samo takav sastav hrane, trebati će u jezero naseliti i onu riblju vrstu, koja se isključivo hrani planktonom, kako bi i taj bio više iskorišten u jezeru.

S druge strane obzirom na povišenje hranidbene baze Bohinjskog jezera, naročito faune dna, trebalo bi pokušati u Bohinjsko jezero naseliti one hranidbene objekte, kojih sada uopće u jezeru nema, a poznato je, da služe kao pogodna hrana u ishrani onih riba, koje naseljavaju Bohinjsko jezero. Na pr. u rijeci Gackoj u N. R. Hrvatskoj dominantan je jedan isopod, viši račić,

Asellus aquaticus, koji ima važnu ulogu u ishrani pastrve rijeke Gacke, jer se često u želucima pastrve taj račić nalazi u većoj ili manjoj količini.

Takav je primjer i za ohridsku pastrvu. U crijevnom sadržaju ohridske pastrve najznačajniji predstavnicj faune dna jesu račići iz grupe Amphipoda i Isopoda. Prema istraživanju Dušice Stefanović (D. Stefanović: — Rasna i ekološka ispitivanja na ohridskim salmonidama, Beograd, 1948.) u crijevnom sadržaju pastrva dolaze od amfipoda 3 vrste sa 27,6% sa dominantnom vrstom *Gammarus roselii meridionalis* (24,7%), a od isopoda su zastupane također 3 vrste, ali sa većim postotkom od amfipoda i to sa 72,4% sa dominantnom vrstom *Asellus gjorgjevići* (58,7%). Ovi procenti izračunati su prema ukupnom broju (1581) primjerala svih vrsta, no udio predstavnika amfipoda i isopoda u ishrani ohridske pastrmke po čestoti sa kojom se susreću u crijevnom sadržaju iznosi svega 4% (Stefanović, 1948, p. 175).

Stefanovićeva navodi dalje: »Po ispitivanjima Arnoldi-a, *Salmo ischchan* iz Sevanskog jezera na Kavkazu hrani se gotovo isključivo amfipodama (*Gammarus pulex*) čije učesće u crijevnom sadržaju ove pastrve dostiže cifru od čitavih 90%. *Gammarus pulex* je u Sevanskom jezeru rasprostranjen pretežno u litoralnoj i sublitoralnoj zoni i brojnost njegova naselja iznosi 40% ukupnog naselja dna Sevanskog jezera. Kod pastrmke kavkaskog jezera Gek-Gel, amfipode učestvuju u režimu ishrane sa 21,2% (Fortumatova). Sličan je slučaj i sa bajkalskim lipljanom, u čijoj ishrani amfipode također učestvuju sa visokom brojkom od 37% (Svetovidov).

Navedeni primjeri jasno nam pokazuju, da su spomenuti viši račići važni u ishrani salmonida i da se oni njima

a važnu ulogu Gacke, jer sve taj račić količini.

ohridsku paaju ohridske predstavnicu faune Amphipoda ranju Dušice: -- Rasna i iridskim salu u crijevnom i amfipoda 3 tnom vrstom meridionalis nastupane tam postotkom % sa domi-gjorgjevići zračunati su (581) primjerepredstavnikarani ohridske om se susre-iznosi isvega (75).

ulje: »Po ismo ischchan kazu hrani se lama (Gam-u crijevnom iže cifru od nlex je u Se-anjen prete-alnoj zoni i iznosi 40% askog jezera. jezera Gek-i režimu is-ova). Sličan lipljanom, u der učestvu-37% (Sveto-

nam poka-račići važni se oni njima

hrane tamo, gdje su dosta zastupljeni u fauni dna. Pitanje je da li bi u Bohinjskom jezeru ovi račići uspijevali. Ima u nauci i takovih pokušaja. Iznijeti ću ovdje jedan negativan primjer samo zato da se dulje zadržimo na tom važnom problemu: pojačanju hranidbene baze slatkih voda putem aklimatizacije novih hranidbenih objekata.

Birštajn i Beljajev proučavali su djelovanje balhaške vode (jezero Balhaš) na nekoje volgo-kaspijske beskičmenjake i radili su pokuse sa račićima *Cerophium*, *Pontogammarus*, *Dikergammarus* i sa školjkom *Dreissena polymorpha*, te su našli da je normalna balhaška voda pokazala otrovno djelovanje na sve ove životinje, a osobito na njihove ličinke. Imenovani autori objasnili su ovu nepodnesnost balhaške vode povišenjem sadržaja jona K i Mg. Prema ovom rezultatu oni smatraju uspjeh aklimatizacije volgo-beskičmenjaka vrlo sumnjivom (cit. iz B. F. Žadin: Putevi povišenja biološke produktivnosti jezera Balhas. Ribnoje hozjajstvo, 1949.).

Istakli smo prije, da vrsta Amphipoda, a isto tako i Isopoda nije nađena u Bohinjskom jezeru. Međutim u izvorima »Studenci« na sjevernoj obali jezera u glavnom izvoru iz kojeg se navodnjava bazen za uzgoj mlađa pastrve, dolazi *Gammarus pulex*, račić, sa kojim bi se ovdje mogao vršiti pokus u jednom od bazena, koji su tamo izgrađeni. Možda će se i ovdje pokusom ustanoviti, da se u vodi Bohinjskog jezera ne mogu uzgajati ovi račići, no nije isključen ni dobar uspjeh toga pokusa. U slučaju da ispadne negativan to će biti podstrek za dalje pokušaje na drugim organizmima.

Riblju faunu jezera čine dubinske ribe: jezerska pastrva i jezerska zlatovčica, koja živi kao dubinska riba uspješno u dubokim zonama Bohinjskog je-

zera. Kako je u Bohinjskom jezeru već na dubini od 5 m temperatura oko 14°C (u VIII, 1950), a prema dubini opada i u ljetnom periodu, to postoje za zlatovčicu najpovoljniji uvjeti za život, jer zona sa tom temperaturom zahvata gotovo $\frac{3}{4}$ jezera.

U Bohinjskom jezeru dolaze dakle: **Jezerska pastrva, *Salmo trutta* L.** *morpha lacustris* L. dubinska riba, koja prema navodu ribara zalazi i u Savicu i Savicu Bohinjku za vrijeme mrijestjenja, gdje se oplođuje i sa potočnom pastrvom pa nastaju prirodni križanci, koji idu u korist potočne pastrve, jer postaje krupnija, no nije isključeno, da i sami ribari kod umjetnog mrijestjenja uvjetuju takovo križanje. Prema tome prave jezerske pastrve u Bohinjskom jezeru je sve manje.

2) **Potočna pastrva, *Salmo trutta* L.** *morpha fario* L. za koju ribari kažu, da je već vrlo rijetka u Bohinjskom jezeru, kao i u Savici i u Savici Bohinjki, te da postoje uglavnom križanci između potočne pastrve. To bi bilo korisno provjeriti i točnije istražiti odlike ovih križanaca ukoliko oni zaista i postoje.

3) **Jezerska zlatovčica *Salvelinus salvelinus* L.**, koja živi kao dubinska riba. Prenešena je iz Volgansee (Tirol) u Bohinjsko jezero 1943.

Zimus pri ulovu zlatovčice upozorili su me ribari na jedan mali primjerak iste vrste, fertilan, kako se iz literature može konstatirati, to je oblik, koji živi još na većim dubinama. Bilo bi korisno detaljnije ispitati ovaj oblik kao i dubinu u kojoj živi u Bohinjskom jezeru. U ribarskoj literaturi zabilježeno je za Bohinjsko jezero i kanadska zlatovčica *Salmo fontinalis* (Erjavcc, Munda, Rössler) još prije nego li je jezerska zlatovčica prenesena u Bohinjsko jezero, te se može pretpostavljati,

»UDARNIK«

Gradsko građevno poduzeće

ZAGREB, VESLAČKA ULICA 19

IZVAĐA SVE VRSTE VISOKOGRADNJE

I PODGRADNJE OPĆE ARHITEKTURE,

INDUSTRIJSKE GRAĐEVINE TE

GRADNJE POLJOPRIVREDNIH

DOBARA

BROJ TEKUĆEG RAČUNA 4000-3022626 DRŽ. INVEST.

BANKA — BROJEVI TELEFONA: 37-639, 38-447, 38-448,

25-464, 39-549

da ona tu također dolazi, što bi trebalo ispitati.

4) Kalifornijska pastrva, *Salmo irideus* Gibb. Radi svoje vitalnosti i snage razmnožavanja ona se umjetno uzgajala na ribogojilištu Bohinjska Bistrica, pa je iz Bistrice, Savom Bohinjkom prešla u Bohinjsko jezero, no tu nije česta.

5) Lipan, *Thymallus thymallus* (Linne). Mrijesti se u proljeće i jači je konkurent pastrve, jer jede njenu ikru, no i pastrva lipanovu, tako da je to zapravo uzajamna konkurencija u kojoj je u Bohinjskom jezeru potisnula pastrva lipana.

Osim porodice salmonida zastupana je u Bohinjskom jezeru porodica gadida i ciprinida i to:

6) Manjić, *Lota lota* L. (Gadidae) Ribarski naziv na Bohinjskom jezeru »manik« grabežljivac kojeg bi trebalo također izloviti, jer je konkurent u hrani pastrve i jede njenu ikru. Ne dolazi mnogo u Bohinjskom jezeru.

7) Klen (*Leuciscus cephalus* Linne) Najizrazitiji konkurent svih riba u Bohinjskom jezeru. Treba ga izloviti, a umjesto njega naseliti ili vrstu *Coregonus albula* L. evropsku ozimicu, koja se uglavnom hrani planktonskim organizmima, a izuzetno uzima faunu dna, ili pak u ohridskom helvicom — *Salmothymus ohridamus* (Steindachner) (Prema mišljenju Plančiča i Talera) koja se prema dosadašnjim istraživanjima hrani samo planktonom.

8) Klenić, *Leuciscus leuciscus* (Linne), dolazi rijede.

9) Karas, *Carassius carassius* L. Prenešen iz Bledskog jezera. Izlovljava se najviše na istočnoj strani jezera, blizu mosta, odnosno izlaza Savice Bohinjske, gdje mrijesti ljeti na podvodnom bilju, kojega tamo ima obilno.

10) Pijor, *Phoxinus phoxinus* (Linne) Ribari na Bohinjskom jezeru zovu ovu

ribu »friglica«. Dolazi obilno na jezeru, no najviše u blizini utoka Savice u jezero, radi šljunkovitog dna. Ribari kažu da ih na tom mjestu ima naročito mnogo u augustu i septembru. Služi kao hrana većim ribama, ali je i konkurent u hrani pastrve, jer jede mnogo insekata, što sam i sama opazila kad su ih ove ribice lovile sa površine vode. Kako ove ribice ima u jezeru mnogo, to ona pojede mnogo one hrane, koja je potrebna pastrvama, zato bi bilo bolje da se pastrve Bohinjskog jezera hrane onom vrstom riba, koja se hrani planktonom, kao što je to slučaj u Ohridskom jezeru, gdje pastrve jedu ohridsku ukljevu, *Alburnus albidus alborella* (Filippi) koja je dosta dobra i tečna riba, vel. 8—21 cm. Na Ohridskom jezeru ribari je zovu »plašica«.

11) Peš, *Cottus gobio* L. Izvukli smo ga često sa dreždom sa biljnih sastojaka na kamenitoj obali.

Što se tiče izlovljavanja riba na Bohinjskom jezeru, ono je još uvijek primitivno i neracionalno. Izlovljavanje vrši se u glavnom u periodu mrijesta, naročito pastrva i zlatočica, koje prilaze k obali kad se mrijeste i to od 9. X. — 22. XII. (u 1949 g.)

Riblju produkciju jezera u 1 god. nisam mogla točno utvrditi, jer su statistički podaci o ulovu slabi i nepotpuni. Prema podacima, koje sam dobila od drugog ribara Martina Zalokara, ulov riba u god. 1949 iznosio je oko 1183 kg. Od ovoga ulova otpada na ljetni ulov 580 kg, a na zimski 603 kg. U ljetnom ulovu pretežno dolazi klen sa karasom, a u zimskom pastrva i zlatovčica. Na klenu (ubrojen i karas) otpada 57,11%, a na pastrvu i zlatovčicu 43,89% (ubrojen manjić i lipan).

Osim spomenutih riba lovili su se u jesen i pijori — oko 100 kg godišnje, kojima su ribari hranili kalifornijsku pastrvu, ali su na taj način oduzimali

hranu jezerskoj pastrvi, pa se ulovom pijora prestalo.

Prema podacima ribara ljetni ulov ove godine počeo je u mjesecu junu, a to je ujedno i početak izlovljavanja u 1950 god. Do 15. VIII. ulovljeno je:

Potočne pastrve (križanke)	41 kg
Klena	342 kg
Manjića (6 kom)	1,5 kg
Karasa	50 kg
	41 393,5 kg

Ovi podaci nam pokazuju 89,01% klena, a pastrve 11,99%.

Sličan je odnos i u pokusnom lovu (izvršen 29. VII. 1950), gdje na klena otpada 81,06%, a na pastrve 19,94%.

Tako se iz ovih primjera izlovljavanja na Bohinjskom jezeru vidi da su više vrijedne ribe potisnute od manje vrijednih. Klen je najjači konkurent pastrve u Bohinjskom jezeru, jer iskorištava hranidbenu zalihu pastrve, koje su i onako dosta siromašne. To je najjači razlog, što se normalni uslovi ishrane i rasta pastrve ne mogu održati. Svake godine dio prirasta pastrve otpada na prirast klena i snizuje se opća produkcija Bohinjskog jezera, što je dokaz neracionalnog gospodarstva na Bohinjskom jezeru.

Spomenuti ljetni ulov jasno nam pokazuje kako ostavljamo manje vrijedne ribe, da se slobodno razmnožavaju, mjesto da ih sistematski što više ulovljavamo i tako ne dopuštamo prenaseljenost jezera tom ribom.

Ovo je najbolji dokaz, da lov ne treba da služi samo za to, da stvarno poviši produktivnost jezera, već da regulira sastav vrste riba, koje će najproduktivnije iskorištavati hranidbene zalihe jezera.

Prema sezonskom izlovljavanju može se dalje zaključiti, da se jezerska pastrva, kao i zlatovčica ljeti zadržavaju na dubljim mjestima jezera, i rijetkost je, da se koja nađe uz obalu. Zimi

se slika mijenja, u doba mriještenja obe ove vrste prilaze k obali radi mriještenja.

Dubinski lov na Bohinjskom jezeru se u glavnom ne vrši, jer nemaju ribari za to pogodnog alata, a i zbog neprikladnog dna, punog granja.

Uklone li se ove zapreke dubinskog lova, mogao bi se pokušati intenzivniji lov, eventualno i sa prikladnom kočom, no prije toga treba dati procjenu godišnjeg ulovljavanja Bohinjskog jezera, a s time u vezi utvrditi i biološku produktivnost jezera i faune dna i planktona kao ishrane pojedinih vrsta riba, te odnos između faune dna i riblje produkcije, kao i odnos faune dna i njene podloge.

Ali dotada se mogu ukloniti mnogi drugi uzroci, koji smetaju razvoju riblje produkcije Bohinjskog jezera.

Napomenuti ću zasada samo neke najvažnije mjere, koje bi trebalo poduzeti na Bohinjskom jezeru.

1. Povećati prirodnu produktivnost gnojenjem, naročito upotrebom fosfornih gnojiva, jer u vodi Bohinjskog jezera dolazi fosfor samo u tragovima.
2. Istražiti brzinu rasta vrijednijih riba, naročito jezerske, potočne pastrve i zlatovčice.
3. Vršiti stalnu kontrolu prosječne težine pastrve i zlatovčice.
4. Putem masovnog — brigadnog ribolova ukloniti klena.
5. Zabraniti lov pastrva i zlatovčica koje nisu mriještile barem 1—2 puta.
6. Poboljšati tehničke uslove izlovljavanja, t. j. udaljiti iz jezera potonulo drvlje i granje.
7. Poboljšati tehniku lova, t. j. dati ribarima nove i pogodnije mreže.
8. Stvoriti što više povoljnih, prirodnih mriještilišta (nanijeti više pijeska) gdje najviše dolaze na mrijest zlatovčice i pastrve.

9. Proširiti izgradnju mrijestilišta i to na samom jezeru kod potoka Veliki Studenci i izvora Studenci i uvesti uzgoj jednogodišnjeg mlađa sa intenzivnim hranjenjem.

10. Voditi točnije statističke podatke ulova ribe, ne samo po količini, već i kakvoći vrsta i uzrasta i točno specificirati obalne i dubinske ribe.

11. Zabraniti upotrebu motornih čamaca, osim u važne gospodarske svrhe, jer se uslijed nehermetičkog zatvaranja spremišta za benzin, ovaj razlijeva po vodi.

12. Točno kontrolirati lov riba sa strane privatnih ljudi, koji često love bez dozvole.

Planom stvoriti sve uvjete za bolju proizvodnju riba Bohinjskog jezera.

Izvrše li se spomenute mjere, ribarstvo gospodarstvo Bohinjskog jezera, donijet će mnogo više koristi, jer će se regulirati opća količina riblje faune, njen sastav i uzrast, pa će i riblja produkcija postati veća.

Prof. Ljubica Kostić

ORGANIZACIJA RIBOLOVNIH ŠPORTSKIH DRUŠTAVA U NRH

Ribolovni šport razvijen je u svim zemljama koje obiluju vodama. Naša zemlja poznata je širom svijeta po svojim prirodnim ljepotama, a naročito rijekama, potocima i jezerima, koja imaju sve uslove za život i uzgoj svih vrsta plemenitih riba. Morska obala s bezbroj uvala, otoka i zaliva pravi su užitak svakom posjetiocu. Razumljivo je, zašto je kod nas ribolovni šport tako raširen i omiljen, te da svakim danom ima sve veći broj športšaša, koji svoje slobodno vrijeme provode odmarajući se u sjeni stare vrbe ili pokraj brzica i slapova kristalnih, planinskih rijeka i potoka. Čovjeku je potreban odmor i razonoda poslije rada. Sloboda koju pruža priroda, tišina sutona, uzbuđenje koje izaziva riba na udici, šale i dosjetke izbačene u društvu kraj obale osvježuju, a tjelesni naponi učvršćuju tijelo.

Nije ribić koji samo traži ribu i ma mi je na udicu. Upoznati vode, ribe, sva živa bića u vodi, trave i alge, borbu slabih s jačima, napore za održavanjem života i vrste, brinuti se za održavanje

života u vodi, odgajati, rasadivati i poribljavati — to je smisao pravog ribolovnog športa.

Tokom rata većina voda opustošena je upotrebom eksploziva, a mrijestilišta i ribogojilišta oštećena i porušena. Nagla industrijalizacija izmijenila je na mnogim mjestima prirodni tok voda, a razni otpaci pušteni slobodno u korita rijeka i potoka izmijenili su sastav voda i poremetili život u njoj.

Posljednje godine bez kiša s niskim vodostajima, kao i nedovoljan nadzor nad vodama, pružili su mogućnost nesavjesnim pojedincima da lako love ribu nedozvoljenim načinom.

Sva postojeća društva nastojala su očuvati vode i popraviti nastalo stanje koliko im je to bilo moguće. Međutim društva su djelovala lokalno, u uskim područjima, često bez saradnje i pomoći s nadležne strane i bez veze s ostalim ribolovnim športskim društvima, tako da se je rezultat tih napora rasplinuo i ostao neprimijećen i neapažen. Pojedina jača društva pošla su malo dalje i šire, nastojeći stvoriti Sa-