



SPORTSKI RIBOLOV I TURIZAM

Dr. KREŠIMIR PAŽUR
Institut za slatkovodno ribarstvo, Zagreb

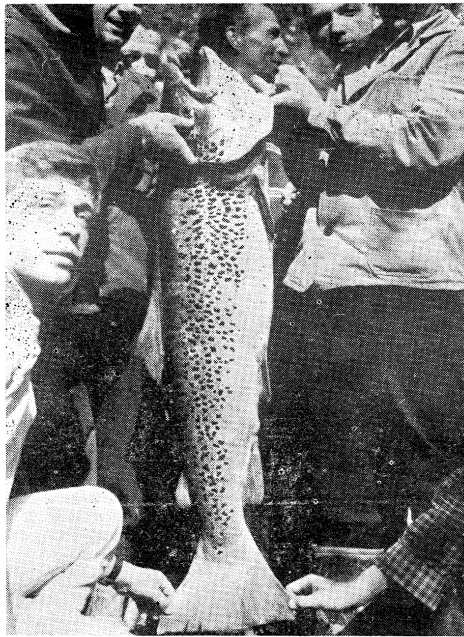
Divovske pastrve u jezeru Lokvarka

Kolone turista koji iz Zagreba putuju ljeti u Rijeku u blizini Delnica ostaju ugodno iznenađeni pogledom na plavo jezero, okruženo stoljetnom crnogoričnom šumom. To je jezero Lokvarka, nazvano tako po istoimenom potoku čiju vodu akumulira, a i po mjestu Lokve u čijoj se neposrednoj blizini nalazi. Jezero je nastalo godine 1952., akumulira za potrebe HE Vinodol cca 40.000.000 m³ vode, korisne vodene površine ima u maksimumu 210 ha, nalazi se na nadmorskoj visini od 750 m, a najveća dubina kod brane iznosi 40 metara.

Prije nastanka jezera u tadanjem potoku Lokvarka bilo je potočnih pastrva (*Salmo trutta m. fario* L.) do veličine od 1 kg, klenova (*Leuciscus cephalus* L.), klenića (*Leuciscus leuciscus* L.), pijora (*Phoxinus phoxinus* L.), a bilo je i dosta potočnih rakova. Između 1930. i 1935. godine potok Lokvarka je u više navrata nasađen kalifornijskom pastrvom

(*Salmo gairdneri* R.), koja je ubrzo polovljena ili nepovratno nestala u ponorima. Potok pripada dunavskom slivu, voda ponire niže mjesta Lokve, prima još manji pritok Križ-potok, a izvire ponovno kod ribogojilišta Mala Lešnica na rijeci Kupici nedaleko Broda na Kupi. Izgradnjom brane voda iz jezera Lokvarka ne teče više u dunavski sliv, nego se pušta u jezero Bajer a iz ovog tunelom na turbine HE Vinodol u Jadransko more.

Nakon formiranja jezera 1952. godine prvih godina nastala je eksplozija populacije klena i klenića koji su u jezeru našli vrlo dobre uvjete za razvoj, a nije bilo većih pastrva koje bi predacijom smanjile njihovu populaciju. I pijor je primjećivan u vrlo velikim količinama. Spretni ribolovci mogli su dnevno uhvatiti po nekoliko desetaka klenova razne veličine. Pastrve su se, međutim, lovile u male-



Najveća lokvarska pastrva, dužina 124 cm, težina 25,5 kg, starost: 15 — 16 godina Foto: Uzelac

nom broju, jer su ribolovci lovili gotovo isključivo sa obale. Veći primjerci bili su vrlo rijetki.

Prva veća poribljavanja pastrvom i to kalifornijskom izvršena su tek 1960. godine, kada je nasadeno 9.500 komada veličine 7 — 9 cm. Ukupno je od 1960. godine nasadeno 60.500 komada kalifornijske pastrve, a 1963. godine 20.000 komada mlađa jezerske pastrve iz Plitvičkih jezera (Salmo trutta m. labrax L.).

Poslije tih poribljavanja naglo je pao ulov klenova. Paralelno s time ribolovci su počeli pričati da se u jezeru primjećuju veliki primjerci pastrva kako love manje ribe. Bilo je pričanja o ribama i od preko 10-tak kg, no u to se nije mnogo vjerovalo. Ipak smanjenje brojnog stanja klenova bila je očita indikacija da se u dubini jezera odvija nepošteđena borba na život i smrt.

Ljeti 1964. godine ekipa stručnjaka Instituta za slatkovodno ribarstvo iz Zagreba izvršila je na jezeru ispitivanja i između ostalog konstatirala da se glavna količina planktona — osnovne riblje hrane — nalazi na dubini između 9 — 12 m. Stručnjaci su predložili da se promijeni način ribolova i da se ribolovci sa obalnog preorijentiraju na dubinski ribolov, no ribe su se i nadalje lovile na stari način sa slabim rezultatima. Zbog toga su i stručnjaci i ribolovci bili vrlo zainteresirani na vijest da se koncem 1968. godine priprema generalni remont tunela hidroelektrane i da će se voda iz jezera ispustiti do nivoa korita bivšeg potoka Lokvarka. Do ispražnjenja cijele, za proizvodnju električne struje korisne vode došlo je 10. IX 1968., pa je između tunela koji odvodi vodu na turbine i tunela kojim se voda može iz jezera posve ispustiti, ostalo još vodenog stupca od oko 7 m ili prema proračunu stručnjaka hidroelektrane oko 700.000 m³ tzv. »mrtve vode«. U ostatku tog jezera nalazila se sada gotovo sva riba. Još se nije u stvari ništa događalo, jer je količina

vode bila još uvijek velika a površina je iznašala preko 15 ha.

Radi ispitivanja kapaciteta gutanja ponora bivšeg potoka Lokvarka, koji se nalazi cca 2 km nizvodno od brane, preostalu »mrtvu vodu« trebalo je naglo ispustiti. Ispuštanje te vode počelo je 11. IX 1968. godine sa početnim kapacitetom od cca 3 m³ u sekundi da bi na koncu režim ispusta bio povećan i na preko 20 m³/sek.

Sportski ribolovci u želji da spase ribu postavili su pred izlaznim tunelom mreže, međutim, tlak vode je bio tako jak da se je dio mreže pokidao i veliki dio ribe otplivao bivšim koritom Lokvarke u ponore. Međutim je proračun o količini »mrtve vode« bio pogrešan — u jezeru se nije nalazilo 700.000 m³ vode nego svega možda polovica — pa se nivo u Lokvarci snizio na kritičan već 11. IX 1968., dakle dan ranije od predviđenog. Kad se nivo vode smanjio na dubinu od oko 2 — 3 m, pred tunelom se preostala voda zbog godinama nataloženog mulja toliko zamutila da se riba počela gušiti i izlaziti osamućena na površinu.

Ono što su prisutni tada vidjeli prelazilo je sva i najoptimističkija očekivanja. U roku od oko 2 sata ribolovci su uspjeli rukama izvaditi ukupno 19 komada neobično krupnih pastrva od kojih je nekoliko bilo takve veličine kakve nisu spominjane ni u literaturi. Pastrva preko 110 cm bilo je 5 komada, a 2 najveće imale su svaka po 124 cm. Prilikom vaganja najteža pastrva imala je 25,5 kg, dok je ostalih 4 težilo između 15 i 18,7 kg. Sve velike pastrve, naravno nisu mogle biti uhvaćene, dio je otplivao nizvodno u ponore, a po svemu sudeći najveći dio se ipak spasio, jer je na intervenciju sportskih ribolovaca nakon manje od 2 sata tunel zatvoren. Voda se lagano počela bistriti, mulj se taložio i ribe su se oporavile i otplivale uzvodno koritom bivše mječice Lokvarke koja je sada tekla starim tokom.

Uz velike primjerce pastrva primijećeno je mnoštvo malih, veličine 15 — 30 cm, veliki broj klenova



Grupa velikih pastrva iz lokvarske akumulacije Foto: Uzelac

(najveći je imao oko 2,5 kg), masa pijora, te poneki karas (*Carassius carassius* L.) težine do 75 dkg. Interesantno je da je primijećeno vrlo malo pastrva veličine $\frac{1}{2}$ — 2 kg — što nije moguće objasniti. Prema procjeni u jezeru je moglo biti oko 2 vagona ribe od čega se spasila oko polovica. Krupnih pastrva između 10 — 25 kg moglo je biti oko 60 — 70 komada. Da nije sve propalo vidjelo se već drugog dana kad se voda donekle izbistrila, a velike pastrve su odmah počele juriti manje ribe u potrazi za hranom. Sve, dakle nije propalo.

Najveće tri pastrve uzete su i preparirane, a sa nekih su uzete ljuške radi ustanovljivanja starosti. Ispitivanje starosti izvršio je dr O. Senk, profesor sarajevskog Univerziteta na čemu mu se posebno zahvaljujemo. Starost uzetih primjeraka pastrva je sljedeća:

dužina u cm	starost
48	6+
48	7+
57	8+
69	8+
73	8+
74	8+
80	11+
82	9+
90	10+
115	14+
118	17+
124	15+

Zbog poznate činjenice da je kod starijih individa teže odrediti preciznu starost, moguće su oscilacije i do 10%. Najstariji primjerci stari su koliko i samo jezero, dakle oko 16 godina. Rast pojedinih primjeraka bio je dosta neravnomjeran, što se vidi i po tome da najveća pastrva nije ujedno i najstarija. No tu pojavu primjećujemo i kod drugih životinja. Inače je rast ispitanih pastrva dobar iz čega se zaključuje da je u jezeru bilo dosta sitne ribe. Jezero je inače, zbog nadmorske visine i dubine, slabo produktivno, pa ga smatramo oligotrofnim.

Slučaj u Lokvama otvorio je nekoliko novih pitanja koja interesiraju i ribarske stručnjake i sportske ribolovce.

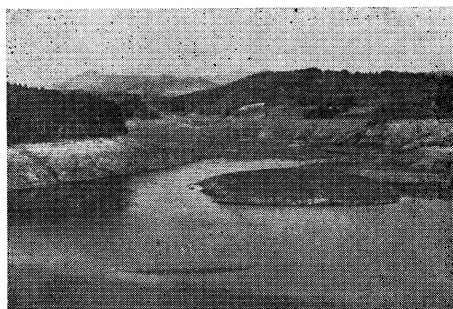
Osnovno je pitanje kako je moguće da su potočne pastrve izrasle tako velike? Do danas još u Jugoslaviji nismo čuli da je neko uhvatio tako veliku pastrvu. Poznati su uhvaćeni primjerci potočnih pastrva iz rijeka u Kršu (Gačka, Sturba, Lika i dr.) koji su bili teški i do 10 kg. No to su bili vrlo rijetki primjerci i nisu uhvaćeni u posljednje vrijeme, a dobar dio tih priča treba primiti s rezervom. Poznate su također velike pastrve iz Crnog jezera na Durmitoru — do 15 kg — koje su potomci potočnih pastrva koje je crnogorski kralj Nikola dao iz rijeke Tare nasaditi još u XIX stoljeću. Znamo da u alpskim jezerima ima velikih pastrva, no to su jezerske pastrve (*Salmo trutta* m. *lacustris* L.). Ovo je međutim prvi dokaz u nas da i potočna pastrva u prvoj generaciji može izrasti do ovakove divovske veličine.

U biologiji je poznata činjenica da niži vertebrati (zmije, gušteri, ribe) rastu tako dugo dok žive, ukoliko im je osiguran faktor prostora i prehrane a ne uginu iz patoloških razloga ili ih ne unište drugi jači organizmi. U slučaju Lokve ti su uvjeti bili osigurani: veliko jezero sa relativnim obiljem hrane i mir od strane čovjeka-ribolovca koji nije bio upoznat sa stanjem u jezeru. Jer da su ribolovci znali da jezero krije takve pastrve, sigurno bi pronašli načina da ih ulove. U to ne treba sumnjati. Slučaj Lokve ujedno je indicacija da u gotovo svim našim akumulacionim jezerima u Kršu možemo očekivati slična iznenađenja. Činjenica je da su ta jezera vrlo slabo ispitana, kako biološki tako naravno i sa strane njihovih potencijalnih mogućnosti u pravcu optimalnog ribarskog iskorištavanja.

Slučaj Lokve ujedno je dokaz da ulovljene pastrve nisu jezerske (*lacustris*) premda kao takve izgledaju, nego prave potočne (*fario*). Pigmentacija na većim ribama bila je u većini slučajeva crne boje, baš kao u jezerske pastrve, no bilo ih je i sa izrazito crvenim tačkama. Na pr. čak jedna od 2 najveće, koje su bile duge po 124 cm, imala je crvene i crne tačke. Isti je slučaj bio i kod manjih primjeraka. Sitne pastrve bile su sve crveno i crno pigmentirane. Ta činjenica nas upućuje na dilemu nisu li dosadašnja sistematska istraživanja koja su u našoj zemlji vršili Berg, Karaman, Taler i dr. zastarjela ili čak pogrešna? Da li stvarno postoji u našim jezerima tip *lacustris* i u kojim ili je to samo forma prilagođene potočne pastrve. Uz to postoji i niz drugih sličnih problema kao na pr. u vezi s mekousnim vrstama pastrva iz jadranskog sliva. Sistematska vrsta koja se temelji samo na morfološkim, pa čak i na nekim anatomskim karakteristikama, obzirom na današnje stanje nauke, posve je sigurno da je zastarjela, a u najmanju ruku treba ju podvrgnuti reviziji. Postoje novi načini određivanja vrsta koji se temelje na citološkim i drugim modernim naučnim metodama, a ti će sigurno donijeti izvjesnu korekturu naše sadanje sistematizacije. Ovo je, naime, prvi nedvojbeni dokaz da mala potočna pastrva radikalnom promjenom ekoloških uvjeta u toku iste generacije dobiva vizuelne karakteristike i dimenzije jezerskih pastrva. Jer drugih pastrva osim potočnih nastankom jezera 1952. godine u Lokvarki nije ni bilo, a starost najvećih upravo se kreće oko te godine.

Važno je pitanje što se dogodilo s velikim brojem kalifornijskih pastrva kojima je jezero godinama nasadivano, a od kojih je dobar dio bio nasaden u lovnju veličini? Kalifornijskih pastrva praktički nije bilo u ukupnoj ribljoj masi, nego je pronađen samo jedan primjerak u težini cca 3 kg. Unatoč tome što je na tunelu, koji vodi na turbine, bila izgrađena električna baraža koja je trebala sprečavati migraciju riba, ona najvjerojatnije nije bila u stalnom pogonu, jer su prema informacijama uginuli primjerci kalifornijske pastrve nađeni čak na turbinama HE Vinodol u Triblju, dakle kod ulaza u more. Zaključujemo stoga da zbog migratornih sklonosti kalifornijske pastrve (barem one kojom raspolazemo za nasadivanje u zemlji) nije uputno nasadivati ni takve vode kao što su akumulaciona jezera.

U jezeru je nađen i karas. Postavlja se pitanje šta u takvom visinskom jezeru radi jedna ciprimidna riba, najbliži srodnik šarana, kojoj ovdje sasvim sigurno nije mjesto. Tamošnji ribolovci rekli su da je to karas koji je crpkom prebačen iz susjednog jezera Bajer, kamo je ranije bio nasaden, a gdje mu također zbog visinskog tipa jezera Bajer (na cca 700 m nadmorske visine) nije mjesto. Dolazak karasa u jezero Bajer poklapa se s periodom kad je u našoj zemlji vladala nestašica hrane pa se na sva-



Pogled na ispražnjeno jezero Lokvarka

Foto: Z. Uzelac

kom iole pogodnom zemljištu ili vodi htjela stvoriti hrana za prehranu ljudi. Ideja u tadanje vrijeme vrlo humana — što se tiče karasa — danas se pretvorila u potpuni biološki promašaj. Poremećaja biološke ravnoteže, sličnih karasa iz jezera Bajer, bilo je nažalost u našoj zemlji dosta, sa još nedovoljno sagledanim posljedicama.

Na koncu se postavlja pitanje da li je pomor ribe u jezeru Lokvarka baš morao dogoditi i nije li se moglo boljom organizacijom ili većim razumijevanjem izbjeći. Cinjenica je da organizacija spasavanja ribe po sportskim ribolovcima nije bila najbolja. Svojevrsan handicap predstavljalo i totalno ispuštanje jezera dan ranije nego što je bilo najavljeno, a što je došlo zbog pogrešne procjene vodene mase. Međutim i pod pretpostavkom da je ispuštanje došlo i dan kasnije sumnjamo da bi se — sredstvima kojima se raspolagalo — moglo većinu riba spasiti. Drugo je pitanje da li je HE Vinodol morala ispustiti baš svu vodu. Po našem mišljenju mogla se je donja brana otvoriti i ispitati kapacitet gutanja ponora i kod nešto višeg vodostaja, pa ne bi došlo do takvog zamuljivanja i gušenja riba. U tom slučaju bi nešto vode za HE Vinodol propalo jer ne bi bilo iskorišteno za proizvodnju električne

energije. Ali riba bi bila spašena, a vrijednost tako kapitalnih pastrva neda se procijeniti.

Slučaj Lokvarka za sve je mas vrlo poučan. U prvom redu upoznali smo jedno akumulaciono jezero sa — za ribarstvo — do sada nepoznate strane. Nalaz divovskih pastrva upućuje nas da takve orijaše možemo realno očekivati i u ostalim sličnim biotopima. Neuporedivo su veće potencijalne mogućnosti ekonomskog iskorištavanja tih jezera nego što se ona danas iskorištavaju. Nasađivanje kalifornijskom pastrvom u našim tehničkim uvjetima još nije sazrelo, jer i postojanje električne baraže nije samo po sebi dovoljno da spriječi migraciju ribe. Kroz nju mora permanentno prolaziti struja, a kroz tolike godine bilo je najvjerojatnije nebrojeno puta prekid struje. Jezero treba sistematski ispitati, kako biološki tako i u pravcu optimalnog ribarskog iskorištavanja. Konačno smo uvjereni da se uz malo više razumijevanja od strane odgovornih lica u hidroelektrani moglo izbjeći uništenje tolike ribe. Ovo, naime nije prvi slučaj da se hidroelektrane odnose na ovakav način prema ribljem fondu. Poznati su slučajevi uništenja ribljeg fonda sa Vardara, Cetine, Neretve, Save i dr., koji su se također mogli izbjeći.