

Regulacioni radovi na Skadarskom jezeru i rijekama Bojani i Drini i njihov upliv na ribarstvo

U našem petogodišnjem planu predviđeni su veliki radovi na regulaciji i melioraciji naših voda. Među takve radove spada i sniženje vodostaja u Skadarskom jezeru i regulacija rijeka Bojane i Drima.

Izvršenjem tih radova nastat će velike promjene u režimu tih voda a to će imati velik upliv na populaciju riba i ribolov u tim vodama.

Da bi već sada mogli uočiti kakove će posljedice to imati za ribarstvo na tim vodama, moramo se upoznati sa sadanjim stanjem kao i sa tehničkim radovima koje se kani izvršiti.

Skadarsko jezero spada među tipove primorsko-kraških jezera i predstavlja t. zv. kriptodepresiju, to jest dno je njegove kotline ispod razine mora. Vodostaj mu je iznad razine mora, ali on nije stalan, već se mijenja i raste od + 4.50 m, kod najnižeg vodostaja do + 11.50 m kod najvišeg. U vezi s time mijenja se njegova dubina i površina. Poprečna je dubina kod najnižeg vodostaja 3—5 m, a najveća oko 7 m u području prema gradu Skadru. Prema tome jezero je vrlo plitko, pa se njegova voda ljeti jako ugrijava i dosiže temperaturu od 28° C.

Uz zapadnu obalu jezera imade nekoliko podvodnih vrtača, koja narod naziva oka. Ova su oka mnogo dublja od samog jezera. Njihova dubina iznosi od 7—40 m, a otvor im je širok oko 50 m. Ovih oka imade: kod sela Zogaj na albanskom dijelu jezera 3, a na crnogorskoj strani kod Sijerca 2, Krnjica 3, Raduša 1, Šestana 1. Najpliće je jedno od onih kod Krnjica, koje ima 7 m, a najdublje je Raduško oko, koje ima oko 40 m.

Površina se vode u jezeru mijenja prema vodostaju. Kod visokog vodostaja jezero poplavi velike površine uz obalu i tada zaprema površinu od oko 500 km², dočim se za niskog vodostaja njegova površina smanji na oko 370 km². Prema tome jezero poplavljuje oko 130 km² plodnog zemljišta, koje se nalazi na crnogorskoj strani. Kad bi se spriječila te poplave dobila bi NR Crna Gora oko 13.000 ha plodne zemlje, pa je svrha ovih melioracionih radova da se spriječe te poplave.

Da se to može ispravno riješiti, treba znati od kud potječe uzrok tih poplava.

U Skadarsko jezero utječu crnogorske rijeke Morača sa Zetom, Cijevna, Crnojevića rijeka i još neki manji pritoci na albanskoj strani. Nakon jakih oborina izbacuju i pojedina oka veće količine podzemne vode u jezero.

Iz jezera odvodi vodu rijeka Bojana, koja se nakon kratkog toka od 42 km slijeva u more. Bojana je dosta široka da može odvesti svu vodu koju dovode u jezero njegovi pritoci. Ranije je Bojana redovito odvodila vodu iz jezera i nije dolazilo do većih poplava u priobalnom dijelu jezera, sve dotle dok nije Drim poremetio to stanje.

Uparedo sa Bojanom teče rijeka Drim, koja dolazi iz Ohrsčkog jezera, a utječe u more kod Lješa oko 30 km jugoistočno od ušća Bojane.

Drim imade vrlo veliko oborinsko područje sa vrlo jakim oborinama, pa ta rijeka nosi vrlo velike količine vode i nanosa. Po talijanskim mjerenjima nosi Drim, kad jako nabuja, 4.500 kubičnih metara vode u sek. Kod mjesta Vaudeis izbija Drim iz gorja, gdje mu je korito stisnuto među bregovima, u Skadarsku nizinu i tu se, kad nabuja, razlijeva po nizini i poplavljuje oko 35.000 ha plodne zemlje.

Prije stotinu godina provalio je Drim svoje staro korito kod Vaudeisa i izdubio novo korito do Bojane, dugačko oko 20 km. i danas teče tim novim koritom do Bojane, a onda koritom Bojane u more. Ovo novo korito, koje spaja staro korito Drima sa Bojanom nazvano je Drinjača. Staro korito Drima postalo je sporedno korito i odvodi samo mali dio vode Drima.

Provalom Drima u Bojanu zasuto je njeno korito i usljed toga je usporeno oticanje vode iz jezera, a kad nadode velika voda iz Drima teče dapače uzvodno Bojanom u jezero i stoga nastaju poplave u jezeru. Prema tome je ovdje glavni problem regulacija Drima od kojeg potječe sve zlo. Da se spriječe poplave u jezeru treba odbiti Drim od Bojane i regulisati njegovo staro korito a ujedno regulisati korito Bojane, da može voda iz jezera slobodno oticati.

Ovo je stanje već ođavna mučilo narode Albanije i Crne Gore. Još za vrijeme Turaka vodili su se pregovori između Turske i Crne Gore za regulaciju Drima, ali se do danas nije stvarno uradilo ništa. Sada su narodne Vlade FNRJ i Albanije pristupile rješenju toga problema i već su ove godine izvršeni pripremni radovi. U julu ove godine sastala se u Skadru komisija sastavljena od naših i albanskih stručnjaka, koja je proučila na terenu stanje i izradila projekt za rješenje toga problema.

Prema tome projektu treba izvesti ove radove:

1. Izgraditi ustavu na rijeci Drimu kod Vaudeisa, visoku 30 do 50 m, koja ima da spriječi donošenje nanosa u Skadarsku nizinu. Pad vode iskoristit će se za hidrocentralu, koju će se tamo podići.

2. Rijeku Drim odbiti od Bojane i svratiti ju u njeno staro korito koje će se proširiti i preudestiti, da može primiti i onu najveću vodu.

3. Regulisati rijeku Bojanu i produpsti njeno korito, tako da vodostaj na čitavoj dužini toka bude u razini mora. Time će ona postati plovna za manje brodove. Voda iz jezera moći će tada slobodno oticati i ono neće više plaviti svoje priobalno područje.

4. U vezi sa tom regulacijom Bojane snizit će se vodostaj u jezeru i to od + 4.5 m na + 1.5 m, dakle za 3 metra ispod najnižeg vodostaja, ali ovaj vodostaj neće biti stalan, već će se i on malo mijenjati i to za vrijeme jakih oborina, kad će pritoci jezera donositi više vode nego što će Bojanom moći odmah da otiče, ali taj povišeni vodostaj neće se više toliko podići da bi premašio onaj sadanji najmanji vodostaj od + 4.5 m.

Pritjecaj vode u jezero ljeti jako oslabi, a kasnije, kad se bude upotrebljavalo vodu iz pritoka za navodnjavanje, još će manje pritjecati, pa ljeti neće gotovo ništa vode otjecati iz jezera rijekom Bojanom.

Da bi se ljeti održao vodostaj u jezeru na visini od + 1.5 m, podići će se na izlazu Bojane iz jezera ustavu (branu) visoku 1.5 m.

Izvođenjem ovih velikih radova izmijenit će se sadanje stanje režima voda, a to će imati štetnih posljedica za ribarstvo u ovim vodama.

Da bi mogli već sada predvidjeti kakove će štetne posljedice nastati za ribarstvo nakon izvođenja ovih radova, moramo se upoznati sa sadanjim stanjem riba i ribolova u tim vodama.

Skadarsko jezero. U ovome slatkovodnom jezeru ima-
de slatkovodnih riba, a zalaze u nj Bojanom i morske
ribe.

Od slatkovodnih riba imade najviše pripadnika fa-
milije ciprinida (šarana), od kojih su za ribolov najvaž-
nije: ukljeva (škoranca), šaran, skobalj i još neke bje-
lice manje gospodarske vrijednosti.

Od morskih riba zalaze u jezero: cipal, jegulja, kubla
(Alosa) u većoj količini, a u manjoj lubin, iverak i mor-
ska jesetra. Jegulja i cipal dolaze u jezero još kao male
ribice i ostanu dok ne izrastu do spolne zrelosti, a onda
se vraćaju natrag u more, gdje se mriješte. Kubla dolazi
kao odrasla riba iz mora u slatku vodu da se mriješti, a
nakon mriještenja vraća se opet u more. Isto tako i mor-
ska jesetra.

Prema biološkim osobinama ovih vrsti riba i po na-
činu ribolova, moramo lučiti ribolov u jezeru od onoga
u Bojani.

Ribolov u jezeru. Za ribolov u jezeru najvaž-
nije su slatkovodne ribe. Po dobi i načinu ribolova razli-
kujemo ljetni i zimski ribolov. Ljetni se ribolov vrši pre-
ko ljeta, većinom na plićim mjestima po cijelom jezeru,
sa mrežama potegačama, popunicama, te manjim sprava-
ma za obalni ribolov. Lovi se najviše šarana, naročito
u proljeću kad on izlazi na plićake da se mriješti. Osim
šarana lovi se dosta skobalja i drugih bjelica. Od mor-
skih riba lovi se jegulju, cipal i kublu u manjim količina-
ma. Zanimivo je da u tom toplom jezeru imade i pastrve,
koju love oko hladnih izvora, naročito kod Kastrati-a na
albanskoj strani. Cjelokupni ljetni ribolov u jezeru daje
oko 300.000 do 400.000 kg riba.

Zimski ribolov vrši se u glavnom na okima i oko iz-
vora, odnosno u koritu pritoka, u kojima je zimi voda to-
plija od vode jezera. Zimi kad površinski slojevi vode
ohlade, povlači se riba, a naročito ukljeva onamo gdje je
voda toplija, a to su duboka oka i pritoci sa vodom stalne
temperature, i tu zimuje. Oka budu zimi tako nabijena
ribom, da gledajući ih sa povišeg mjesta obale, slične na
okrugle crne mrlje pod vodom, pa ih je stoga narod na-
zvao oko. Ribari iskorišćuju tu priliku da na laki način
vade ribu iz tih oka, pa su stoga ta oka od vrlo velike
važnosti za zimski ribolov. I u proširenom dijelu Rijeke
C. nojevića imade vrlo dobrih mjesta za zimski ribolov,
a od tih je najbogatiji ribolov na Ceklinskoj ploči, gdje
se zimi najviše ukljeve ulovi. Bilo je slučajeva da su na
tom mjestu ulovili u jedan dan do 70.000 kg ukljeve. Po-
pričanju ribara kad za vrijeme jakih kiša oka izbacuju
mutnu vodu, bježi riba iz tih oka i skuplja se na Ceklin-
skoj ploči, pa je tada najobilniji ribolov. U zimskom ri-
bolovu lovi se najviše ukljeve, koje se lovi preko 500.000
kg u čitavom jezeru, te je ona po količini ulova najvaž-
nija riba u jezeru. Nju se troši u svježem stanju, suši se,
a i izvozi se u Italiju. Od ljusaka ukljeve pravi se umjet-
ni biser.

Prema ovim podacima cjelokupni ribolov u jezeru
iznosi oko 1.000.000 kg riba.

Po podacima Lučke kapetanije u Virpazaru donešeno
je samo na to tržište u god. 1943. 239.595 kg riba. Od
toga je bilo: šarana 114.220 kg, ukljeve 71.500 kg, kuble
18.650 kg, jegulje 4.325 kg i ostalih vrsti 30.900 kg.

Ribolov na rijeci Bojani. Kako je već
spomenuto, Bojana je put kojim putuju ribe iz mora u
jezero i njime se opet vraćaju u more. Poradi toga je u
Bojani glavni ribolov na te ribe za vrijeme njihovog se-
lenja.

U svrhu vršenja ribolova podignuta su u koritu Bo-
jane, ispod njenog izlaza iz jezera, postrojenja za lovlje-
nje ovih selica t. zv. daljani. Ova postrojenja služe u
glavnom za lov one ribe koja se vraća iz jezera u more,
a to su cipal i jegulja, dočim se kuble lovi više po čita-
vom koritu rijeke i to najviše u proljeću, kad ona dolazi
iz mora na mriještenje.

Prema podacima ribarske zadruge u Skadru, ulovili
su članovi te zadruge, koji love u Bojani i u albanskom
dijelu jezera za vrijeme od maja 1946. do aprila 1947.
god. 421.151 kg riba. Od tih je bilo morskih riba: cipal
79.326 kg, jegulje 13.172 kg, kuble 74.090 kg, morske je-
setre 1.585 kg, iverka 2.686 kg i lubina 389 kg; slatko-
vodnih: šarana 69.606 kg, ukljeve 87.655 kg, skobalja
29.113 kg, ostalih bjelica 32.833 kg i pastrva 690 kg.
Od ovih su riba morske ulovljene u glavnom u Bojani,
a slatkovodne u jezeru. Prema tome bi ribolov u Bojani
davao do 200.000 kg riba dobre kvalitete. Vrlo je malo
ulovljeno jegulje, jer bi njezin ulov morao biti mnogo
veći. Uzrok tome bit će, mislim taj, što u jesen, kad se
jegulja seli u more nadode velika voda od Drima i tada
nastaje strujanje vode uz Bojanu u jezero, pa se selenje
jegulje tim protivnim strujanjem poremeti. Osim toga
daljani za vrijeme velike vode ne rade i otvoreni su, pa
mnogo jegulja pobjegne mimo daljana kad voda krene
Bojanom iz jezera. Ovaj gubitak jegulje mogao bi izno-
siti prema mišljenju skadarskih ribara do 100.000 kg.

Prema svim ovim nepotpunim podacima iznosi cje-
lokupni ulov riba u jezeru i u Bojani oko 1.200.000 kg
riba godišnje, a to je lijep prihod.

U vezi sa projektovanim tehničkim radovima nastat
će znatne promjene u produkciji riba u jezeru, a doći će
do promjene i u migraciji riba Bojanom, pa će to imati
štetnih posljedica za ribolov u tim vodama.

Da vidimo kakove se štetne posljedice mogu već
sada predviđati za ribarstvo:

1) Snižanjem vodostaja u jezeru smanjit će se i
površina jezera, pa će se srazmjerno s time smanjiti i
proizvodnja riba u njemu.

2) Uslijed sniženja vodostaja u jezeru, postoji opas-
nost, da pojedina oka ostanu na suhom, i tako oslabi
njihova veza sa jezerom, pa u tom slučaju nebi uklja
mogla u masama zalaziti u ta oka, a time bi štetovao
zimski ribolov.

3) Uslijed odvrćanja Drima od Bojane, produblje-
nja korita Bojane i sniženja njenog vodostaja do razine
mora u cijeloj dužini njenog toka, vrlo će slabo strujati
voda Bojanom, naročito ljeti, kad je slab pritjecaj vode
u jezero, pa će morska voda prodrijeti u korito Bojane.
Ove će promjene mnogo utjecati na migraciju riba iz
mora. To će se najviše osjetiti kod kuble, koja, ako neće
biti strujanja slatke vode, neće zalaziti više u Bojanu.
Time bi čitav ulov kuble otpao, a to iznosi oko 100.000 kg.
I cipal neće zalaziti više u tolikoj količini u Bojanu, pa
će se i ulov cipala nešto smanjiti, dočim migraciji jegulje
neće to ništa smetati i ona će i dalje dolaziti Bojanom u
jezero. Ove će promjene dapače povoljno djelovati na lov
jegulje u Bojani, jer Drim neće više ometati lov na da-
ljanima, pa će lov jegulje biti znatno veći.

4) Budući da će se vodostaj u Bojani sniziti na 0 m.
a u jezeru će se držati na + 1.5 m, to će se na izlazu
Bojane iz jezera podići ustavu visoku 1.5 m. Ta će usta-
va onemogućiti prilaz u jezero mladim jeguljicama i
ciplima. Posljedica bi toga bila da bi ovih riba ponestalo
iz jezera, a time bi propao glavni lov na Bojani.

Iz ovoga vidimo kolika bi šteta mogla nastati za ribarstvo u jezeru i u Bojani u vezi sa izvođenjem ovih radova. Da se spriječi ili barem što više moguće tu štetu smanji, treba poduzeti sljedeće:

1) Izgraditi uz ustavu na Bojani riblju stazu za jegulju i cipla, kojom će moći prolaziti i druge morske ribe. U koliko će ta ustava biti pomična i spuštati će se za visokog vodostaja u jezeru, to u tom slučaju nebi trebalo praviti riblju stazu, već bi ustava za vrijeme sečenja jegulje i cipla morala biti otvorena. Ako će uslijed slabog strujanja slatke vode Bojanom oslabiti migracija cipla u jezero i time se smanjiti populacija cipla u jezeru, to će se morati loviti mlade ciple u moru i poribljavati jezero.

2) Ako će u vezi sa sniženjem vodostaja u jezeru, pojedina oka ostati na suhom, to će trebati spojiti ih kanalom sa vodom jezera, da uklija može u njih zalaziti.

Na Drimu će se izvesti veliki regulacioni radovi, ali time se neće ništa štetovati ribarstvu, jer je ribolov u Drimu, mislim u njegovom starom koritu, bez ikakvog značaja, osim u lagunama na njegovom ušću u more. Regulacijom Drima stvorit će se mogućnost da se ribolov dobro razvije i to s ovih razloga:

1) Svrtačanjem Drima u regulisano staro korito, nastat će na njegovom ušću jako strujanje slatke vode, a to će privlačiti mnogo riba iz mora. Naročito će nastati jaka migracija kuble Drimom, pa će ulov kuble u Drimu moći nadoknaditi onaj gubitak, koji će nastati u Bojani. Isto tako i cipal će dolaziti u velikoj količini u Drim, pa će ga se tamo moći loviti u svrhe poribljavanja Skadarskog jezera.

2) Izgradnjom visoke ustave na Drimu kod Vaudeisa nastat će nad tom ustavom veliko jezero, koje će se moći ribarski iskorišćavati. U tu svrhu treba omogućiti ribama iz mora da mogu doći u to novo jezero, a to se može postići time, da se izgradi riblju stazu. Ova bi staza bila od važnosti i za Ohridsko jezero, jer jegulje dolaze Drimom u to jezero, a u Ohridu se lovi oko 40.000 kg jegulje.

Iz ovoga vidimo, da će na Drimu nastati vrlo povoljni uslovi za razvoj ribolova i ako će se ispravno postupiti, to će ribolov na Drimu znatno nadmaštiti onaj na Bojani.

Osim ovih imade u nizini oko Bojane još dobrih voda koje bi se dalo ribarski iskoristiti, a sada se vrlo slabo iskorišćuju. Ovo se odnosi na dva jezera, koja su izvršena poljavi Drima i Bojane i to Šasko i Lunersko jezero. Ovo su plitka jezera u kojima zalaze ribe iz mora i ta bi se jezera mogla ribarski iskorišćivati na način laguna, pa bi ih u tu svrhu trebalo malo tehnički osposobiti za lagunarni način ribarskog gospodarenja.

Na osušenim površinama jezera, a i u Skadarskoj nizini bit će takovih površina, koje se neće moći koristiti

za poljoprivredu, a koje bi se dalo dobro iskoristiti za ribnjake za uzgoj šarana. Šaran bi uslijed tamošnje južne klime vrlo dobro uspjevao, pa bi to mogli biti naši najbolji ribnjaci. Ovo je važno za NR Crnu Goru, koja po petogodišnjem planu treba da proizvodi 250.000 kg riba u ribogojilištima, a danas nema ni jedno ribogojilište. Za proizvodnju tolike količine šarana trebalo bi oko 600 ha ribnjaka. Ribnjaci za uzgoj šarana, dobre vrste, dobro bi poslužili i za uzgoj mladunaca šarana za poribljavanje Skadarskog jezera i to iz ovoga razloga. U Skadarskom jezeru šaran je jako degenerisan, vrlo je dugačak, tako da mu je omjer dužine prema visini 1 : 5. Ovaj šaran sporo raste, dočim onaj ribnjačarski mnogo bolje raste i racionalnije iskorišćuje prirodnu hranu, pa bi trebalo ubacivanjem u jezero ovog boljeg, popraviti onu domaću lošu rasu.

Da bi se povećao prihod od ribolova, naročito u jezeru, dobro bi bilo da se tamo unese potočnog raka, koji bi tamo vrlo dobro uspjevao, a od njega bi moglo biti velike koristi, jer se njega mnogo danas izvaža u inostranstvo.

Osim ovim ribarsko-gospodarstvenim mjerama, trebalo bi posvetiti pažnju i samom jezeru, njegovoj prirodnoj produktivnosti, od koje ovisi proizvodnja riba. U tu bi svrhu trebalo izvršiti ribarsko-biološka istraživanja toga jezera, da se ustanove prirodni uslovi njegove produktivnosti i da se na osnovu toga traže načini za povećanje.

Koliko sam iz kratkog pregleda mogao vidjeti, Skadarsko je jezero i ako plitko, dosta siromašno sa prirodnom hranom, naročito malo imade planktona. To jezero spada u grupu primorsko-krških plitkih jezera u kojima iz vode obaraju velike količine vapna i sjedaju na dno, pa njegov mulj imade veliki sadržaj vapna, slično kao i Vransko jezero. Poradi toga obaranja vapna iz vode, alkalitet je vode u jezeru malen, te iznosi na površini 1.8, mjereno u julu ove godine, dočim je alkalitet vode u malom potočiću Prahovo kod Virpazara bio u isto doba 3.0. Ovakova su jezera siromašna na organskim tvarima, a i ugljične kiseline imadu vrlo malo, pa su stoga i slabo produktivna. Okolina jezera je goli krš, bez šume i bez poljoprivrednih kultura, pa sa takovog područja ne mogu u većoj količini doći u jezero organske tvari, a ni neorganske, koje bi omogućile veću produktivnost toga jezera.

Koliko sa praktičkog toliko i sa naučnog gledišta bilo bi potrebno da se izvrše ribarsko-biološka ispitivanja Skadarskog jezera i to prije nego što se počnu izvoditi regulacioni radovi, da se dobiju podaci o današnjem stanju, što će služiti za usporedbu sa onim stanjem koje će nastati nakon izvršenih tehničkih radova.

Prof. Josip Plančić

○ razmnožavanju riba

Razmnožavanje riba po prirodi imade niz osobina, specifičnih za vodene životinje, osobina uvjetovanih životom u vodenoj sredini.

Oplodnja ikre se kod većine riba vrši izvan materinskog organizma i time, za razliku od većine suhozemnih životinja, su jajašca i spermiji prisiljeni prije same oplodnje proboraviti stanovito vrijeme van roditeljskog tijela. Tako su opasnosti kojima je podvržen embrion (zametak) van materinskog organizma znatno povećane.

U vezi toga a radi sačuvanja vrste, kod riba obično nalazimo vrlo veliku plodnost. No uporedo s time, kod

nekih riba imademo pojave insterne oplodnje, a time i leženja živih mladunaca.

Količina odložene ikre unutar jedne te iste vrste je također podvrgnuta jakim promjenama i u prvom redu zavisi od veličine i starosti ribe. Kod većine riba se količina ikre počam od vremena spolne dozrelosti postepeno povećava, a početkom starenja počinje opadati. Kod toga se treba uočiti činjenica, da većina gospodarski vrijednijih vrsta riba ne doživljuje tu starost, nego se izlovi ili pak prije strada (ugiba).