



## NAUČNI I STRUČNI RADOVI

Dipl. inž. Nikola Đisalov  
Zavod za ribarstvo — Beograd

### Mere unapređenja ribarstva u vodama Dunava u SFR Jugoslaviji

Dunav s pritokama, obuhvaćen međudržavnim Sporazumom o ribarstvu u vodama Dunava, — predstavlja za SFR Jugoslaviju najznačajniju ribolovnu vodu nizinskog tipa. U prvom redu ovo važi za SR Srbiju, jer Dunav u celoj dužini od 588 km od ulaska u našu zemlju kod km 1.433 do izlaska kod km 845 — protiče kroz ovu republiku.

Imajući u vidu prirodno bogatstvo i ribarski potencijal ove reke, ribarske privredne organizacije kao korisnici ribarstva na Dunavu — pristupile su ispunjenju odredaba Zakona o ribarstvu SR Srbije u vezi izrade osnovnih planova mera i akcija na zaštiti i unapređenju ribarstva na ribarskim područjima Dunava. Naime, ovaj zakon je u čl. 15, 16, 17 i 18 predvideo obaveznu izradu višegodišnjih i godišnjih planova gazdovanja na Dunavu za svako područje posebno.

Ovaj obiman i vrlo složen stručni zadatak preuzeo je Zavod za ribarstvo iz Beograda, kao specijalizovana ribarska istraživačka institucija, koja se od svog osnivanja pretežno bavila izučavanjem i rešavanjem problema ribarstva na Dunavu. Svi korisnici privrednog ribolova na Dunavu međusobno su se dogovorili da: zajednički finansiraju izradu pomenutih planova, izradu osnovnih planova povere stručnjacima Zavoda za ribarstvo iz Beograda i da planovi obuhvate ceo Dunav na teritoriju SFR Jugoslavije kao jedinstvenu hidro-biološku, ihtiološku i ekonomsku celinu.

Osnovni planovi unapređenja ribarstva Dunava, koje su izradili stručnjaci i spoljni saradnici Zavoda, — bazirani su na 20-godišnjim ihtiološkim, hemijskim, biološkim, mikrobiološkim i ekonomskim izučavanjima reke Dunava od strane stručnjaka ovog Zavoda. Sva istraživanja iz prethodnog perioda aktuelizirana su i dopunjena jednkrotnim kompleksnim ispitivanjima Dunava u celom toku kroz SFRJ.

Ovaj studijski rad u vrlo obimnom prikazu obuhvatio je na jedinstven način celokupnu ribarsku problematiku Dunava bez obzira na pojedine deonice — ribarska područja. Praktički to je plan za ceo jugoslovenski deo Dunava, koji treba da posluži kao fundament za što uspešnije ribarsko gazdovanje na Du-

navu i dalje unapređenje ribarstva, kao i start za nova izučavanja i proveravanja. Iz ovako celovitog plana Dunava izvučeni su posebno odgovarajući delovi za svih pet ribarskih područja, kako bi korisnici pojedinih područja mogli efikasnije i doslednije realizovati predložene mere i akcije unapređenja za svako konkretno područje i na njegovoj bazi izraditi godišnje planove.

Rezultati istražnih radova, obuhvaćeni ovim višegodišnjim planovima, mogu se ukratko rezimirati:

I — U svom toku kroz Jugoslaviju Dunav ima površinu vodenog ogledala rečnog korita pri srednjem vodostaju 32.006 ha, dok plavna zona obuhvata oko 50.573 ha što ukupno iznosi 82.579 ha;

II — Usled uticaja raznih faktora (zemljišta kroz koje protiče, reljefa, brzine toka vode, kvantiteta i kvaliteta rečnog nanosa i dr. (korito reke Dunava u svom toku od granice sa NR Mađarskom do Rama veoma često menja svoj pravac gradeći rukavce, meandre, rečna ostrva i sl. Ovo uslovljava stalnu promenu lokaliteta izrazitih lovišta ribe i prirodnih plodišta za kečigu, mrenu i dr.;

III — Plavne zone su u sve gorim situacijama. Zasipanjem rukavaca, fokova i bara na plavnim područjima, postupnim izdizanjem dna plavnih terena i njegovim zabarivanjem, — dosadašnja funkcija plavnih terena za masovnu oplodnju i uzgoj ribljih mladunaca najvažnijih ribljih vrsta u Dunavu iz dana u dan ima sve manji značaj, što u krajnjoj liniji negativno utiče na mogućnost da se u Dunavu na jugoslovenskoj teritoriji ostvare normalni uslovi za prirodnu repopulaciju riba u obimu potrebnom za održavanje određenog nivoa fonda riba. Kao drugi negativan faktor u ovom smislu označena je i pojava širokih akcija pošumljavanja plavnih terena kulturom topola;

IV — Izučavanje klimatskih faktora obuhvatila su kako panonski tip umereno-kontinentalne klime od Bezdana do Velikog Gradišta, tako i donekle modifikovani klimat od Velikog Gradišta do bugarske granice, gde su padavine manje, veća temperaturna kolebanja i sl. Za oba klimatska područja detaljno su proučeni dugogodišnji podaci sa pet meteoroloških stanica i to za ribarstvo najznačajnijih elemenata:

temperatura vazduha i vode, vetrovi, dužina trajanja sunčevog sjaja odn. oblačnost, vlažnost vazduha, padavine i pojava leda;

V — Hidro-hemijska ispitivanja obuhvatila su podatke prikupljane dugi niz godina, kao i detaljna ispitivanja celog toka Dunava kroz Jugoslaviju izvršena od 3. VI do 4. VII 1969. godine na oko 70 tačaka sa po 37 elemenata u svakoj analizi. Karakteristike ovih hemijskih ispitivanja su:

a) — Dunav ulazi u Jugoslaviju sa dosta pogoršanim hemijskim sastavom (naročito u sezoni malih voda, pojave leda i sl.), sa izrazitim povećanjem sadržaja nekih toksičnih materija: fenolne materije, amonijak i dr.,

b) — U regionu od ušća Drave do ušća Save odn. Morave oseća se štetan uticaj domaće industrije i gradske kanalizacije,

c) — Region od ušća Nere do Timoka nije opterećen otpadnim vodama (sem delimično sa strane SR Rumunije iz Moldave, reke Černe i Turn Severina),

d) — Moć samoprečišćavanja vode Dunava je prisutna i dosta izražena u svim reonima, pa zahvaljujući toj osobini znatne količine otpadnih materija, koje dospevaju u Dunav — ipak još ne pričinjavaju katastrofalnije štete ribarstvu,

e) — Korito Dunava, a naročito pri manjim vodostajima je po sadržaju štetnih materija u mnogo gorem položaju no plavni tereni. Voda na plavnim terenima je znatno manje opterećena specifičnim toksičnim materijama, a na nekim mestima je pojačano zagađenje organskim materijama. Ova činjenica je ohrabrujuća u uslovima sve jačih zagađivanja Dunava, jer na plavnim terenima riba još uvek nađe odgovarajuću sredinu za uspešni mrest i ishranu;

VI — Kao i kod hemijskih ispitivanja i hidro-biološke analize obuhvatile su ranija istraživanja i jednokratna ispitivanja celog toka Dunava sa 22 profila u koritu i 14 profila na plavnim zonama u periodu jun—jul 1969. godine. Utvrđeno je sledeće:

a) — Boja vode Dunava u koritu: od zeleno svetle, zeleno prljave, žuto-zelene, pepeljasto-žute do žute (oker)-prljave, — a na plavnim terenima uglavnom zeleno-svetle boje. Miris vode u rečnom koritu: manjim delom bez mirisa, a većim delom se oseća na fenole, dok je voda na plavnim terenima bez mirisa ili manjim delom sa mirisom na barsku vegetaciju u raspadanju. Dubina vode na ispitivanim reonima kretala se u koritu od 1—7,7 m a na plavnim terenima od 0,4—5,25 m. Providnost vode u koritu je od 10—100 cm na plavnim terenima od 15—125 cm,

b) — Makroflora u koritu je vrlo siromašna, dok se naprotiv na plavnim terenima nalazi u velikim masama, a zastupljena je sledećim predstavnicima: trska — *Phragmites communis*, rogoz — *Typha latifolium* i *T. angustifolium*, sita — *Juncus glaucus*, orašak — *Trapa natans*, *Potamogeton*, *Ranunculus aquatilis*, *Myriophyllum*, žuta perunika — *Iris luteum*, *Nuphar luteum*,

c) — Detaljno je proučena zastupljenost fito- i zoo-planktona kao i fauna dna, i to kako u kvalitativnom tako i u kvantitativnom smislu;

VII — U oblasti mikrobioloških ispitivanja urađeno je sledeće:

a) — Utvrđen je ukupan broj bakterija metodom ultrafiltracije kroz membranske filtre, uzimanjem proba iz površinskog sloja (0,5 m) iz sredine reke,

b) — Metodom Holandija dobijeni su podaci o intenzitetu obraštaja i kvalitativnog sastava bakterio-

planktona i to u vertikalnom rasporedu od 0,5 m iznad dna i 1 m ispod površine;

VIII — Ispitivanja ihtiofaune jugoslovenskog dela Dunava utvrdila su sledeće:

a) — Ihtiofauna Dunava (korito i plavne zone) zastupljena je sa 16 familija sa 55 vrsta riba. Od navedenih familija autohtona su 13 a unešene 3 familije sa samo 3 vrste. Sistematski su prikazane sve ove familije sa najosnovnijim karakteristikama i obeležjima svih vrsta pojedinačno,

b) — Proučeni su još: uzrasna struktura, plodnost, rastenje, gustina populacije i njihova dinamika ekonomski važnih ribljih vrsta u Dunavu i delimično u njegovim pritokama (Sava i Tisa) i to: šarana, soma, kečige, smuđa, deverike i štuke. Sva ova proučavanja prikazana su parcijalno po pojedinim delovima Dunava odn. ribarskim područjima,

c) — Detaljno je proučena plavna zona u priobalju Dunava: geodetski su snimljeni ulazni i izlazni kanali, depresije i sl. i data detaljna razjašnjenja svih potrebnih mera daljeg uređenja i zaštite plavnih terena,

d) — Izučena je migracija riba u Dunavu i njegovim pritokama, uticaj migracije na populaciju i ulov ekonomski važnih riba (šaran, smuđ, som, kečiga i deverika). Samo u jednoj široj akciji markiranja obuhvaćeno je npr.:

šarana	3.836 komada
soma	1.036 „
deverike	772 „
smuđa	481 „
kečige	2.011 „
u k u p n o :	8.136 komada

e) — Prikazana je detaljno i sveobuhvatno za ceo Dunav a po područjima: kvalitativni i kvantitativni sastav ribljeg naselja, godišnji ulov ribe, gustina populacije ribe, uzrasna struktura i % odnos ukupne lovine,

f) — Proučeni su najvažniji faktori, koji utiču na kolebanje ulova ribe, kao npr.: temperaturni režim vode, kolebanje vodostanja i prosečni mesečni vodostaji, prosečni mesečni protok vode Dunava na određenim profilima u mesecima: III, IV, V, VI i VII za desetogodišnji period, uticaj dužine trajanja vodostaja preko plus 400 cm, pojava leda i kretanje leda na Dunavu,

g) — Utvrđeno je i procentualno učešće pojedinih ribljih vrsta po područjima, koje se kreće u granicama:

riblje vrste	prosečna zastupljenost u godišnjem ulovu u %
— kečiga	0,08—16,2
— smuđ	2,0 — 4,2
— som	3,8 —13,0
— šaran	5,2 —14,7
— štuka	0,2 —12,2
— mešana I	8,9 —27,1
— mešana II	10,7 —21,6
— bela	8,7 —47,2
— moruna	0,03— 9,5
— jesetra	0,01— 6,6

h) — Takođe je prikazano i sadašnje stanje iskorišćavanja Dunava u celosti i po pojedinim ribarskim područjima, kao i mogućnost intenziviranja ribolova u budućnosti. Pri sadašnjem stepenu intenziteta imamo sledeću sliku:

— **privredni ribolov:** po 1 ribaru godišnje se ulovi 227—6.015 kg ili prosečno 2.569 kg,

— **sportski ribolov:** po 1 ribolovcu godišnje se ulovi 2,4—15 kg, odn. u proseku 5,5 kg.

Privredni ribari u svojoj lovini obuhvataju najkvalitetniju ribu: kečigu, šarana, smuđa, štuku i soma sa 33,5% dok sportisti ovu ribu love i do 64,9% od svoje ukupne lovine,

i) — Prikazani su takođe i neki ekonomski i dr. pokazatelji:

— prosečni desetogodišnji ulov ribe od strane privrednog ribolova u Dunavu na teritoriji SFR Jugoslavije iznosi oko 1.400.000 kg godišnje,

— prosečni desetogodišnji ulov ribe sportskih ribolovaca iznosi oko 137.000 kg godišnje,

— odnos ulova privrednog ribolova i sportskog na Dunavu u desetogodišnjem prosečnom ulovu je 90,7 : 9,3%.

IX — Osnovnim planovima predviđene su mogućnosti daljeg unapređenja ribarstva Dunava i to sa sledećim pokazateljima:

a) — Za narednih 5 godina planira se povećanje ulova ribe na Dunavu od 1.600.000 kg na 2.000.000 kg odn. povećanje za 20% od današnjeg ulova godišnje,

b) — Za privredni ribolov predviđa se godišnji ulov ribe od 1.600.000 kg a za sportski 400.000 kg odn. 80 : 20%,

c) — Za svako ribarsko područje formira se specijalni fond za unapređenje ribarstva. Fond se formira kod korisnika ribarskog područja, a sredstva fonda ostvaruju se ulaganjem privrednih i sportskih ribara,

d) — Sredstva fondova za unapređenje ribarstva su isključivo namenska i to za sledeće namene:

1. poribljavanje,
2. otpлата investicionih ulaganja za mrestilišta i dr. objekte predviđene planom,
3. zaštita ribarskih područja (čuvarska služba, oprema i sl.),
4. spasavanje riblje mladi sa plavnih terena,
5. troškovi kontrole zagađivanja,
6. troškovi stručne službe za radove na zaštiti.

Fondovima upravljaju korisnici pojedinih ribarskih područja uz pravo nadzora od strane organa Opštine,

e) — Ribarskim područjima Dunava upravljaju ribarske privredne organizacije, dok sportske organizacije imaju pravo lova ribe na Dunavu uz obavezno dobijanje dozvole za lov za odgovarajuće područje od ribarske privredne organizacije — korisnika ribarskog područja,

f) — Planirana poribljavanja Dunava bazirana su na sledećim principima:

1. Izvori za poribljavanje poslužiće:
  - spasavanje riblje mladi sa plavnih terena, zaostale posle prirodnog mresta,
  - sa adaptiranih terena na plavnim zonama (prirodna rastilišta i mladičnjaci),
  - iz izgrađenih centara za proizvodnju riblje mladi,
2. Za poribljavanje bi došle u obzir isključivo autohtone riblje vrste adaptirane na uslove života u Dunavu,
3. Za dopunsko unošenje — poribljavanje uzeće se u obzir sledeće riblje vrste: smuđ, som, kečiga, šaran i štuka;
4. Norme i obim poribljavanja utvrđivaće se od strane stručne službe za svaku godinu posebno u

godišnjim planovima, a zavisice od prirodnih faktora: vodostaja, prirodnog mresta i dr. Poribiće se najmanje ona količina, koja će nadopuniti izlovljenu količinu ribe od strane ribara i sportskih ribolovaca;

5. Poribljavanje bi se utvrđivalo na bazi sledećih količina mladunaca po 1 ha vodene površine reke Dunava pri srednjem vodostaju, i to:

— smuđ 2—3 kom/1 ha veličine od 40—50 gr/kom  
— som 4—5 kom/1 ha veličine od 80—100 gr/kom  
— štuka 7—10 kom/1 ha veličine od 100—150 gr/kom  
— šaran 7—10 kom/1 ha veličine od 100—150 gr/kom

6. Poribljavanje će se po pravilu vršiti u oktobru mesecu i to mladuncima starim 5—7 meseci. Ukupno bi se prosečno godišnje poribljavalo sa 53.097 kg raznih mladunaca,

g) — Sredstva za fondove za unapređenje ribarstva na Dunavu realizovaće se iz sledećih izvora:

a) — privredni ribolov ulagaće po 1 kg ulovljene ribe od 0,28—0,60 dinara odn. 10% od prosečne proizvodne cene ulovljene ribe ili u proseku za sva ribarska područja 0,34 dinara po 1 kg ulovljene ribe,

b) — sportski ribolovci ulagaće u proseku 3,75 dinara po 1 kg ulovljene ribe odn. 27—62 dinara po 1 članu — sportskom ribolovcu ili u proseku 50 dinara godišnje po 1 članu.

U proseku bi se iz oba ova izvora u fondove ulagalo po 1 dinar po 1 kg ulovljene ribe. Ukupno bi se na ovaj način godišnje ulagalo u fondove za unapređenje ribarstva Dunava oko 2.056.000 dinara,

h) — Od investicionih ulaganja planovima se predviđaju:

a) — izgradnja 3 veštačka mrestilišta za proizvodnju mladunaca za poribljavanje,

b) — ulaganja za radove na bonitiranju plavnih terena,

i) — U akciji na spasavanju riblje mladi sa plavnih terena troškovi bi se odnosili na sledeće radove:

- a) — za prokopavanje kanala koji vezuju bare i mrtvaje sa koritom Dunava,
- b) — za izvođenje akcije spasavanja (nadoknade radnicima, dnevnice, transportni troškovi pri prenosu ribe do korita reke i sl.),
- j) — Predviđa se utrošak određenih sredstava fonda za radove stručne službe za zaštitu vode Dunava (utvrđivanje boniteta vode, utvrđivanje stanja riblje populacije a posebno ribljeg mlada za spasavanje odn. poribljavanje, praćenje hemizma vode i kontrola zagađenosti vode i sl.),
- k) — Utvrđeni su lokaliteti, vrste i intenzitet zagađivača vode Dunava,
- l) — Predviđen je intenzitet ribolova u privredne i sportske svrhe, broj korisnika ribolova, oprema i vrsta ribolovne tehnike i sl.,
- m) — Ispitano je stanje prirodnih ribljih plodišta, utvrđen njihov broj po ribljim vrstama, određeni lokaliteti i sl.),
- n) — Dati su novi predlozi za izmenu i dopunu postojećih zakonskih propisa u cilju poboljšanja uslova za dalje unapređenje ribarstva na Dunavu,
- o) — Predložene mere gajenja i zaštite ribe na ribarskim područjima Dunava (lovostaji, minimalne dozvoljene veličine ribe, minimalne veličine okaca na mrežama, upotreba udica, ograničenje nekih mamac i sl.),
- p) — Predviđene su meliorativne mere za uređenje plavnih zona — rečno korito u cilju podizanja prirodne produktivnosti Dunava po jedinici vodene površine.