

ING. NIKOLA ĐISALOV,
Zavod za ribarstvo, Beograd

Izgradnja đerdapskog hidro-energetskog i plovidbenog sistema i mogućnosti unapređenja ribarstva na ovom delu Dunava

Po sastavu ihtiofaune, hidrološkim osobinama, načinu ribolova i dr. đerdapski sektor Dunava predstavlja prirodnu retkost i svojevrsno bogatstvo.

Riblji svet, a naročito migratorne crnomorske ribe iz porodice — acipenseridae — oduvek je privlačio pažnju mnogobrojnih ribara. Na daleko je bio poznat lov ogromnih moruna i jesteri, kao i đerdapski (kladovski) crni kavijar.

Međutim, intervencijom čoveka na ovom sektoru Dunava u cilju poboljšanja plovidbe izmenjeni su ekološki uslovi za mnoge riblje vrste. Tako su regulacijom rečnog korita i drugim radovima uništena mnoga bogata lovišta ribe, na pr. »Gospodin Vir«, Garde kod Sipa i dr.

U 1965 godini u toku je jedna od najvećih akcija na Dunavu: izgradnja hidro-energetskog

i plovidbenog sistema — Đerdap. Izgradnjom brane kod sela Sipa stvara se protočna akumulacija duga oko 105 km sa površinom od oko 17.000 ha.

Buduća akumulacija obuhvatiće prostor od brane do ušća Nere u Dunav i to pretežno karpatski deo Dunava sa visokim stenovitim obalama od 300 — 400 m visine, podvodnim stenama i dubinama do 70 m.

Režim Dunava đerdapskog sektora karakteriše variranje proticaja od 2.500 — 10.000 m³/sec i brzina vode od 2 — 5 m/sec u klisuri i 0,5 — 1 m/sec po izlasku iz klisure.

U ovoj zoni razvio se akvatičan život specifičan režimu vode Dunava i lokalnoj klimi. Usled stanovitog korita sa izrazitim padovima, velikim brzacima i finim suspenzovanim materijalom — podvodna vegetacija je vrlo siromašna i predstavlja specifičnu asocijaciju or-

ganizama. Može se s pravom reći, da reon između Koronjina — Golupca i Oršave — Tekije predstavlja najbolje stanište kečige (Acipenser ruthenus) sa posebnim uslovima za reprodukciju i razvitak mladunaca ovih riba.

Sadašnje stanje no ovom sektoru Dunava u znatnoj meri će se izmeniti izgradnjom derdapske brane. Akumulacija od 17.000 ha sa usporenom i dubokom vodom stvorice nove uslove za život riba.

Još u fazi prethodnih ispitivanja Jugoslovenska i Rumunska strana pokazale su veliki interes za unapređenje ribarstva u uslovima buduće akumulacije. U prvom redu želelo se, da se do maksimuma nadoknade štete, koje će se ribarstvu pričiniti izgradnjom brane, a isto tako da se ovako velika akumulacija osposobi što je moguće više za unapređenje ribarstva. Rešavanja ribarskih problema, vezanih za izgradnju HE — Đerdap, barizaju na odredbama multilateralnog Sporazuma o ribarstvu u vodama Dunava, sklopljenog između FSRJ, NR Mađarske, Rumunske Socijalističke Republike, NR Bugarske i SSSR i bilateralnog sporazuma između SFRJ i Rumunske Socijalističke Republike.

Izgradnjom brane nastupice ogromne izmene u uslovima za život riba u ovom delu Dunava, kao i prekid migracije najkvalitetnijih ribljih vrsta. Svi ti momenti nalažu da se iznađu odgovarajuća rešenja kako bi se štete po ribarstvo nadoknadile a izmenjeni uslovi što pravilnije iskoristili.

Posebna komisija jugoslovenskih i rumunskih ribarskih stručnjaka, a u okviru rada Jugoslovensko-rumunske Mešovite komisije za izgradnju HE — Đerdap, izradila je predlog svih mera i akcija, koje treba sprovesti radi zaštite i unapređenja ribarstva ovog sektora Dunava, a u vezi formiranja akumulacije.

Stručna ribarska komisija zauzela je sledeće stavove po najvažnijim pitanjima u vezi izgradnje brane:

1. — Da se dosadašnja hidrološka, hidrohemijaska, biološka i ihtiološka ispitivanja Dunava u reonu Đerdapa, koja su poslužila stručnoj komisiji kao baza za izradu osnovog predloga ribarskih mera, nastave u povećanom obimu i uz međusobnu saradnju jugoslovenskih i rumunskih odgovarajućih stručnih službi. Ova ispitivanja i praćenja trajala bi u toku izgradnje i nakon formiranja akumulacije, a imala bi uglavnom za cilj da detaljnije i kompleksnije utvrde biološko-hemijsko-ichtiološke osobine Dunava u ovom sektoru radi blagovremenog preduzimanja svih potrebnih mera za zaštitu postojećeg stanja i njegovo unapređenje, naročito u novonastalim uslovima akumulacije;

2. — Da izgradnja ribljih staza, komora i sl. uređaja za obezbeđenje prolaza ribe na brani ne bi došla u obzir iz sledećih razloga:

a) — zbog visine brane, njenog položaja i veličine građevine, izgradnja bilo kakvog uređaja za prolaz ribe zahtevala bi ogromna investiciona ulaganja, koja mogući obim migracije ne bi ekonomski opravdao,

b) — izgradnjom dve dvostepene brodske prevodnice većih dimenzija postojaće mogućnost da izvesne riblje vrste u određenoj količini migriraju kroz ove prolaze uzvodno i nizvodno od brane,

c) — podizanjem centra za proizvodnju mladunaca najkvalitetnijih ribljih vrsta nadoknadiće se na najefikasniji način gubici nastali prekidom migracije ovih vrsta riba, kao i usled pogoršanja uslova prirodne repopulacije riba u akumulaciji.

3. — Da obe zainteresovane strane (Jugoslavija i Rumunija) izgrade odgovarajuće centre za masovnu proizvodnju ribljih mladunaca, kojima će se poribljavati akumulacija i time postići obogaćenje ribljeg fonda i povećanje ulova na 50 kg po 1 ha vodene površine nakon formiranja akumulacije;

4. — Da se u cilju sprečavanja ulaska riba u ulazne građevine HE »Đerdap« prouče mogućnosti izgradnje odgovarajućih električnih uređaja;

5. — Da se zajednički razradi plan mera za zaštitu prirodnih ribljih plodišta najvažnijih ribljih vrsta u području akumulacije;

6. — Da se izradi perspektivni program zajedničkog ribarskog iskorišćavanja akumulacije.

U ovom elaboratu, koji inače predstavlja deo idejnog projekta hidro-energetskog i plovidbenog sistema — Đerdap, obrađen je ekonomski efekat svih radova predviđenih za unapređenje ribarstva, mere za maksimalno iskorišćavanje buduće akumulacije i dr.

Za održavanje određenog nivoa riblje populacije u Đerdapskoj akumulaciji i njeno dalje povećanje vršice se permanentno (svake godine) poribljavanje podmlatkom najkvalitetnijih ribljih vrsta.

Na osnovu dosadašnjih osmatranja ihtiofaune ovog dela Dunava od strane ribarskih stručnjaka dve zemlje utvrđeno je, da se kao najvažnije vrste za ovaj sektor Dunava mogu smatrati: kečiga (ovde treba računati u izvesnom procentu i jesetre i morune), šaran, som smuđ. Da bi se favorizovale ove riblje vrste i poboljšao sastav lovine u njihovu korist, a samim tim i povećali ukupni prinosi po jedinici površine, vršilo bi se redovno svake godine poribljavanje mladuncima ovih riba starosti 3—6 meseci, odnegovanih u specijalnim centrima.

Godišnje bi se izvršilo poribljavanje akumulacije sledećim količinama:

vrsta riba	težina kom/gr	komada	ukupna težina kg
kečiga	4	1.700.000	6.800
šaran	30	935.000	28.300
som	40	285.000	11.500
smuđ	25	440.000	11.000
ukupno:		3.360.000	57.600

Predviđena količina ribljeg podmlatka proizvela bi se svake godine u dva centra i to u jednakim delovima odnosno 50 : 50% na jugoslavenskoj i rumunskoj strani.

Kao rezultat ovih poribljavanja povećao bi se postupno godišnji ulov ribe u Đerdapskoj akumulaciji. Dosadašnji prosečni godišnji ulov ribe na sektoru od sela Sipa do ušća reke Nere kretao se od 150—170.000 kg od čega na jugoslovenski deo dolazi oko 70—75% (na bazi prosečnog ulova ribe zadnje tri godine).

Na bazi reprodukcije prirodnim putem i intervencijom čoveka poribljavanjem jednogodišnjim mladuncima, očekuje se godišnji ulov ribe u budućoj akumulaciji, sa 17.000 ha površine:

- prve dve godine . 10 kg/ha = 170.000 kg
- između 2—5 godine 30 kg/ha = 510.000 kg
- posle 5 godina . . 50 kg/ha = 850.000 kg

Posle 5 godina ulov ribe po svom sastavu izgledaće:

riblje vrste	sastav u %	ukupan ulov kg/god	ulov kg/ha
kečiga	20	170.000	10
šaran	20	170.000	10
som	10	85.000	5
ostale ribe	44	374.000	22
smuđ	6	51.000	3
ukupno:	100	850.000	50

Takođe su predviđena višegodišnja zajednička ribarska istraživanja đerdapskog sektora od strane istraživačkih ustanova dveju susednih država i to kako pre, tako i posle izgradnje brane. odn. nakon formiranja akumulacije.

Način iskorišćavanja, detaljni plan poribljavanja, utvrđivanje broja ribara za privredni ribolov, razvoj ribolovnog turizma, kao i primena svih ostalih mera i akcija unapređenja i zaštite ribarstva na akumulaciji biće formulisani u zajedničkom jugoslavensko-rumunskom programu, koji će biti baza celokupnog korišćenja buduće akumulacije.

Da bi se moglo realizirati planirano poribljavanje buduće akumulacije izgrađiće se na obe strane po jedan centar za proizvodnju mladunaca pomenutih riba.

Stručnjaci Stanice za unapređivanje ribarstva SRS angažovali su se od prvog dana u razradi elaborata o ribarskom iskorišćavanju akumulacije, kao i u projektovanju i samoj izgradnji centra za proizvodnju ribljih mladunaca.

U Stanici je izrađen projekat centra, koji će obuhvatiti površinu od 183 ha, a biće lociran

u neposrednoj blizini brane, na obali Dunava kod Kladova. Stručnjaci Stanice učestvuju u direktivnom nadzoru u toku izgradnje a već sada su angažovani i za period puštanja u pogon nakon završetka izgradnje. Ekipa stručnjaka Stanice takođe radi na biološko-kemijsko-ihitiološko-hidrološkim ispitivanjima sektora buduće akumulacije.

Na jugoslavenskoj strani već je u izgradnji centar, a predviđa se potpun završetak koncem 1966 godine.

Projekat je obuhvatio sve potrebne ribnjačke objekte za savremenu proizvodnju ribljih mladunaca. Ovaj punosistemni objekat u jednoj kontinuelnoj proizvodnji davaće planirane količine mladunaca kečiga, šarana, soma i smuđa. Konstrukciono i tehnološki projekat je tako izveden, da će se sve pomenute vrste ribljih mladunaca, pa eventualno i neke nove vrste /npr. biljojedne amurske ribe i dr./, moći proizvoditi na ovom objektu istovremeno.

Osnovne koncepcije, koje su usvojene pri postavljanju dimenzija ribnjaka, bile su, da objekti u prvom redu treba da obezbede madunce onih ribljih vrsta, kojima će se poribljavati Đerdapska akumulacija. Međutim, vodilo se računa, da se kroz dalji rad objekta a i u samoj eksploataciji akumulacije, ako se za to ukaže potreba, mogu obezbediti i veće količine mladunaca pa i drugih ribljih vrsta. Ovaj ribnjak predstavljaće najveći specijalizovani objekat za proizvodnju ribljeg podmlatka u Jugoslaviji.

Pri razradi koncepcije u toku projektovanja ovog centra jugoslavenski stručnjaci imali su u vidu najsavremenija rešenja iz oblasti uzgoja ribljeg podmlatka, u prvom redu iskustva iz Sovjetskog Saveza i Rumunije po pitanju veštačkog oplođavanja i uzgoja mladja riba iz porodice acipenezera. Takođe su korišćena dostignuća iz Mađarske u proizvodnji mladunaca soma, šarana i smuđja, kao i uspesi ribnjačara u Jugoslaviji i drugim zemljama.

Proizvodni objekti centra, kao celine, sastojeće se od sledećeg:

1. — Zgrada mrestilišta u kojoj će se mrestiti one riblje vrste, koje zahtevaju veću negu i kontrolisani rad, kao i povoljnije temperaturne uslove. U zgradi postoje posebne prostorije sa koritima i ležnicama za inkubiranje ikre, cuger paratima, inkubatorima tipa »JUŠČENKO«, sala za veštački mrest i oplodnju sa bazenima za držanje matica pred mrest, prostorije za laboratoriju, kao i specijalne prostorije za proizvodnju prirodne riblje hrane za ishranu mladji /napr. enhitreusa i dr./;

2. — Betonski bazeni za uzgoj mladji u drugoj fazi razvoja /okrugli bazeni tipa »VNIRO« za uzgajanje mladji kečiga i tip pravougaonih bazena za gajenje mladji ostalih riba. Takođe će se izgraditi serija betonskih bazena za gajenje planktona /dafnija, artemija salina i dr./;

3. — Zemljana mrestilišta tipa »DUBIŠ-HOFER« sa odgovarajućim predgrejačem za mrest i gajenje mladja u prvim fazama uzgoja po mađarskom sistemu;

4. — Rastilišta, mladičnjaci matičnjaci, zimovnici i dr. neophodni objekti: crpna stanica, dovodna i odvodna kanalska mreža, magacini i prostorije za pripremanje riblje hrane, hladnjača, pristupni put, akumulacioni bazeni sa filtrima i dr.

Proizvodne karakteristike projektovanog centra mogu se ukratko remizirati:

1. — Objekat će biti sposoban da istovremeno proizvodi četiri najvažnije riblje vrste: kečigu, šarana, soma i smudja i to od ikre do jednogodišnjaka;

2. — Svi objekti mogu poslužiti za što univerzalnije svrhe. Postojeće mogućnost za mrest na mnogo načina i sa različitim metodama: u klasičnim mrestilištima tipa »DUBIŠ-HOFER«, u zimovnicima uz primenu gnezda za mrest soma, smudja i dr. po sistemu koji se masovno primenjuju u NR Mađarskoj, u cuger aparatima upotrebljavajući nekoliko varijanti za otklanjanje lepljivosti ikre /u prvom redu metod prof. Woynarovich-a/, u betonskim bazenima sa specijalnim ležnicama kako se to primenjuje u salmonikulturi, u koritima tipa »JUŠČENKO« i dr. To praktično znači, da se

mogu primenjivati skoro sve savremene metode mresta i gajenja mladji.

3. — Prirodna riblja hrana masovno će se proizvoditi u mrestilištima i rastalištima, planktonskim jamama, betonskim bazenima i sl. Posebno će se proizvoditi na industrijski način enhitreus, artemia salina i dr. Planirana je takođe masovna primena koncentrovane riblje hrane u vidu granula za sve uzrasne klase riba, kao dopuna prirodnoj ribljoj hrani;

4. — Na samom objektu postojaće svi uslovi za stručno rukovođenje i izvođenje istraživačkih radova: laboratorije, laboratorijska oprema, objekti za osmatranja i postavljanje ogleda itd. Stručnjaci Zavoda za ribarstvo, koji će voditi stručni nadzor nad proizvodnjom moći će da organizuju proizvodnju na najsavremenijim osnovama uz primenu svih dosadašnjih naučnih dostignuća i daljeg razvoja naučne misli u oblasti ribarstva.

Realizacija ove zamisli predstavljaće ne samo najbolji put da se nadoknade štete po ribarstvo, koje će nastati izgradnjom brane, već istovremeno i veliki doprinos daljem razvoju ribarstva. Spravom možemo očekivati, da će Đerdapska akumulacija predstavljati jedno od najbogatijih ribolovnih područja na ovom delu Dunava, gde će naš privredni i sportski ribolov imati sve uslove za što uspešniji rad.