

Mogućnost gradnje ribnjaka u dolini Gornje Lonje

U traženju povoljnih mogućnosti za postizavanje visokih poljoprivrednih prinosa u dolini Gornje Lonje, »Agrokombinat« Zagreb dospio je posljednjih godina u dilemu, da li će obrana od poplave ugroženih područja oko Ivanićgrada i dalje nizvodno dopustiti potrebne melioracije, tj. odvodnju većih površina, iskorištenih za unapređenje poljoprivrede.

U dolini Gornje Lonje, i to na dijelu južno od Zeline sve do Lupoglava i Prečaca, uz već postojeća velika gospodarstva, posljednjih je godina u toku postupak oko prikupljanja većih površina u društveni sektor. Blizina Zagreba, jakog potrošačkog centra i dobre komunikacije potakli su inicijativu za takvu aktivnost.

Jedan dio tog zemljišta su iskrčene šume, drugi dio su zamočvarene livade, a samo manji dio je stalno upotrebljavan kao oranica. Dakle, tu je velika potreba melioracionih radova za odvodnju zemljišta.

Makar Lonja, zapravo Lonjsko polje, na ovom dijelu, kuda dopire poplava Save, zaokuplja interes naše privrede već preko stotinu godina svojom veličinom površine i težinom hidrotehničkog rješenja, područje Gornje Lonje zaostalo je u vodoprivrednom smislu kao sporedno. Svi dosadašnji regulacioni radovi u koritu Lonje i pritoka vršili su se s namjerom, da se umanjí poplavno djelovanje na priobalnim nizinama, a veliki vodni val što prije odvede u nizvodnom smjeru. Ti radovi, makar svaki za sebe mali, imaju u svom zajedničkom djelovanju štetan utjecaj na obranu od poplave nizvodnih površina.

Kad se, dakle, namjeravaju izvršiti veći ekonomski preobražaji na tim površinama, nužno mora doći do višeg stupnja melioracije i gospodarenja vodom, a taj se sastoji u zadržavanju vodenih količina što bliže svom originalnom postanku, te iskorištavanju vode i odnosne površine zemljišta u privredne svrhe odmah na tom mjestu. Kao osobita pogodnost i prilika pruža se mogućnost iskorištavanje ugroženih i više ili manje zamočvarenih površina na način ribnjaka. Tako je eto došlo do ove studije u Institutu za slatkovodno ribarstvo na poticaj, »Agrokombinata«. Rezultati u bitnijim crtama prikazuju se u ovom članku.

Dolina Gornje Lonje, koja dolazi u obzir za smještaj i izgradnju ribnjaka, proteže se od Bisaga, mimo Zeline, do Tedrovca, na dužini od 35 km. Osim doline same Lonje, za svrhe ribnjaka dolaze u obzir i neki veći pritoci, sa svojim proširenim dolinama. Dakle, to je područje sjeverno od željezničke pruge Zagreb—Ivanić Grad.

Velicina sliva, reljef, napućenost, stalan porast odnosa obrađenog zemljišta prema onom sa živom vegetacijom, meteorološke prilike i nepropusnost tla učinile su, da se oborinske vode ne zadržavaju du-

go, nego brzo otiču. Dosadašnjim melioracijama i regulacijama vodni se val sve više pojačava, vrijeme proticanja skraćuje, a ugroženost od poplave postaje sve veća.

Hidrološka analiza opažanih višegodišnjih podataka i proračunanih vjerojatnoća protjecaja daje rezultate u slijedećoj kratkoj rekapitulaciji:

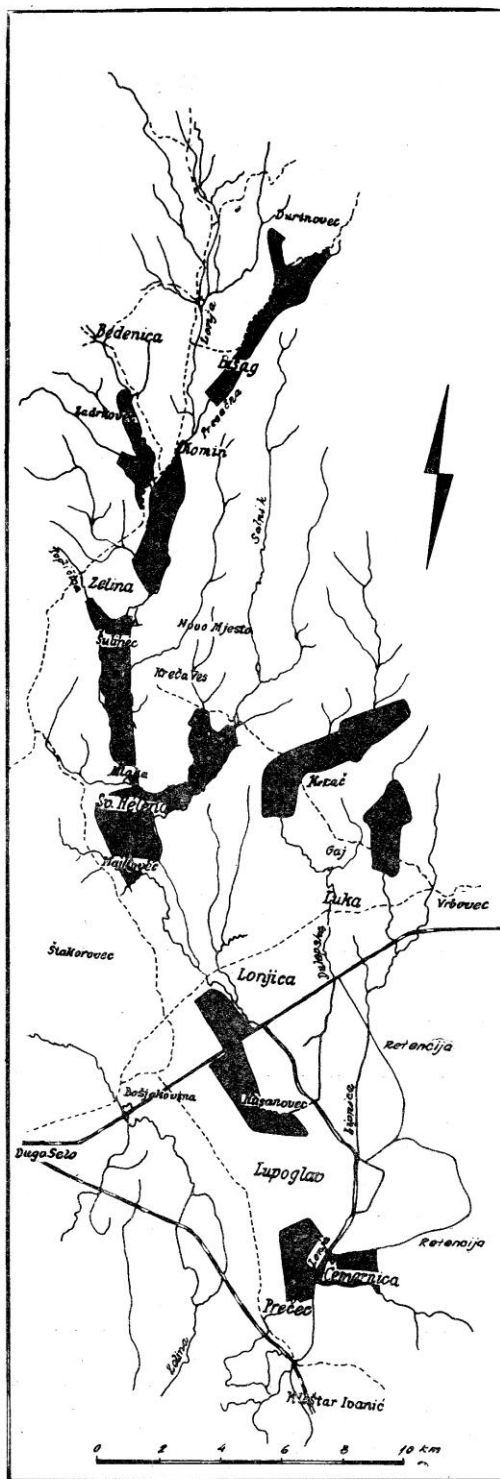
Mjesto	Bisag	Lonjica	Ivanić grad	
Površina sliva	89	325	466 (523)	
Opaženi protjecaji u koritu po dokumentaciji Hidrološkog odjela				
najmanja voda	0,02	0,02	0,04	m ³ /sek
mala voda	0,21	0,25	0,55	
srednja voda	0,75	2,23	3,53	
velika voda	5,27	12,80	12,70	
najveća voda	17,65	28,30	40,70	
(poplave van korita nisu uračunavane).				
Velike vode proračunane po Srebrenovićevoj metodi vjerojatnoće				
5-godišnja pojava	21,6	57,1	78,4	m ³ /sek
100-godišnja pojava	45,1	114,1	156,2	

U račun ulazi samo površina sliva do Tedrovca, jer ovdje počinju obostrani nasipi uz Lonju, koji isključuju preostali dio sliva djelovanja na veličinu vodnog vala, ali u Ivanić Gradu se pojave opažaju.

Dakle, srednja opažanja voda i sve vode manje od nje tako su neizdašne, da se samo na njima ne može osnivati opskrba vodom ribnjaka bez i velikih voda. U uporednom dijagramu te su veličine vidljivo prikazane.

Pojava 5-godišnje i 100-godišnje velike vode uzeta je u račun iz slijedećih razloga: prva treba da odgovara poželjnom i lakše dostižnom protjecajnom kapacitetu korita bez poplavlivanja zao-balja, a druga je reprezentant katastrofalnih voda, koje treba uzeti u obzir kod još ekonomičnog dimenzioniranja objekata. Razliku između većega i manjega vodnog vala treba zadržati u akumulacijama u pojedinim dolinama i tom količinom povremeno opskrbljivati ribnjake. Akumulacije mogu također poslužiti kao poluribnjaci, što im daje veće i izravno ekonomsko opravdanje kod izbora investicija.

Sadržine vodnog vala, i to razlike između 100-godišnje i 5-godišnje velike vode kroz kritično vrijeme za onu veću količinu, raspoređene na pojedine pritoke Lonje i njihove doline, prikazane su u studiji ovako:



Vodotok	Lokacija	Sadržina milijuna m ³
Lonja	Bisag prije ušća	1,31
	Presečne na ušću	0,41
Presečna	"	0,97
Bedenica	"	0,09
Bukovac	"	0,70
Salnik	"	0,65
Dulepski	"	0,55
Lipnica	"	0,31
Cemernica	"	0,31
UKUPNO :		4,99

zaokruženo 5,0 miliona m³

Tokom godine ove se akumulacije višekratno pune i iskorištavaju.

Potreba vode u šaranskim ribnjacima na bazi jedinice od 100 ha površine ribnjaka, izračunana je detaljno u istoj studiji, a nalazi se publicirana kao posebni referat u »Ribarstvo Jugoslavije« broj 4/1965. Zato se ovdje ne ponavlja račun potrebe vode. Daje se samo rezultat, da se ukupna godišnja potreba vode u ribnjaku može predočiti stupcem vode visine 3,147 m. Za 100 ha = 1 km² vodene površine ribnjaka taj stupac predstavlja količinu od 3,147.000 m³ vode. Ovu količinu vode treba vremenski rasporediti prema zahtjevima tehnologije ribarstva. Potreba vode u % kvartalno u godini prosječno iznosi:

I kvartal	35,7 %
II kvartal	20,3 %
III kvartal	15,0 %
IV kvartal	29,0 %
Ukupno:	100,0 %

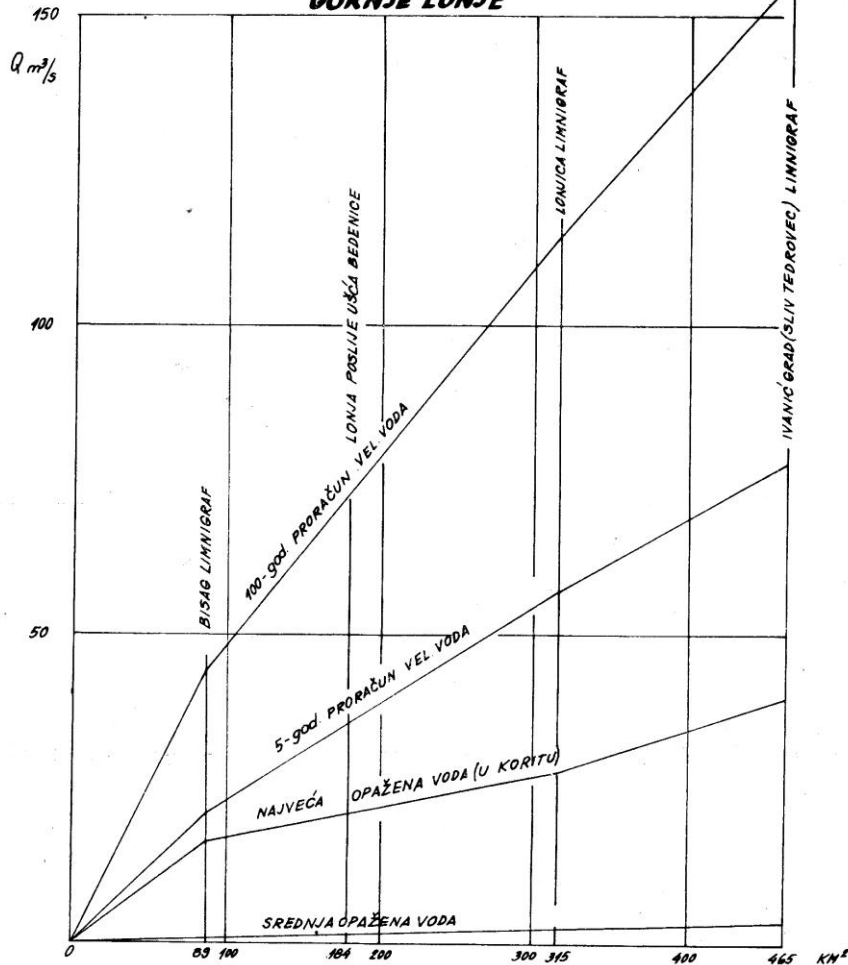
Godišnji vodni bilans, tj. ukupna godišnja količina protjecanja na tri stalna profila Lonje, prema podacima Hidrometeorološkog zavoda, iznosi u milijunima m³:

Godina	Bisag	Lonjica	Ivanić Grad
1962 mokra	41,4	116,2	205,7
1959 srednja	24,8	70,4	117,0
1958 suha	15,5	48,3	65,4

Prema formuli Kellera, korigiranoj po Srebrrenoviću za dio Save, otjecajne količine u mokroj, srednjoj, i suhoj godini veće su od ovih opaženih, što se donekle obrazlaže činjenicom, da u koritu ne protječe sva voda, nego nešto ide i u poplavnim površinama. To nam ujedno daje sigurnost, da u opažene podatke možemo imati povjerenja. Ako pretpostavimo kao još ekonomičnu mogućnost, da 75% opažene vodne količine, koja protječe u koritu u najsušnjoj godini, možemo iskoristiti za potrebe ribnjaka, onda dobijemo slijedeće orijentacione moguće površine ribnjaka u dolini Gornje Lonje, po sektorima:

Sektor uzvodno od	75 % Q 1958 god.	Ribnjaka ha
Bisag	11,6	365
Lonjica	36,0	1040
Ivanić Grad	49,0	1550
Ukupno		2955
zaokruženo		3000 ha

UPOREDNI DIJAGRAM KARAKTERISTIČNIH VODA GORNJE LONJE



S tim saznanjem ulazimo u traženje takvih po-
vršina i takvog hidrotehničkog rješenja, kojim bi
se približili povoljnom i sigurnom iskorištenju vo-
de za izgradnju ribnjaka.

Za ribnjake izabrane su u ovoj studiji slijedeće
grupe: površina:

Područje	Površina ribnjaka ha	Akumulacije ha	Ukupno ha
1. Presečna	150	40 + 30	
Bedenica	130	50 + 10	
Lonja, Komin- Berislavec	350		
Ukupno	630	130	760
2. Lonja			
Topličica-Helena	550		
Helena-Majkovac	550		
Salnik			
Rakovčec-Drob- čevac	230	30 + 10	
Ukupno:	1330	40	1370

3. Stara Lonja-obodni

Kanal			
— Lonjica	140		
— Kusanovec	260		
— Prečec	320		
Ukupno:	720		720

4. Dulepska-Krkač	140	40	
Luka — Gaj	110	30	
Cernica	220		
Ukupno:	470	70	540

Sveukupno:	3.150	240	3.390
-------------------	--------------	------------	--------------

Istodobno s razradom ove studije ribnjaka u
Institutu za slatkovodno ribarstvo razgrađivala se
u Direkciji za Savu i vodoprivredna osnova sliva
Lonje ili barem njegova hidrološka analiza. Upore-
đivanjem te analize saznalo se, da vodoprivredna
osnova predviđa dva velika retencionna bazena sa-
držine 49 milijuna m³ u šumskom području južno
od željezničke pruge prema Križevcima, a istočno
od korita Lonje s površinom od 1318 + 1025 = 2343

ha, sa bočnim preljevima od po 2,0 km dužine na lijevoobalnom nasipu Lonje. Ove površine nisu uključene u ribnjake s razloga, što se pretvaranje većih kompleksa šume u ribnjake ne pokazuje najekonomičnijim u današnje vrijeme. Dakle nema nikakve kolizije između te dvije studije. Da li će doći prije do realizacije retencija za čistu obranu od poplave, koje su same po sebi skupe, a ne daju neku definiranu ekonomsku računicu, ili će se prije graditi ribnjaci zajedno sa svojim akumulacijama i još k tomu s retancionim djelovanjem samih ribnjaka, to će zavisiti od investicione dinamike, pa je prerano ovdje davati prognoze.

Kod redoslijeda građenja potrebno je dati prioritet. 2. području, koje je najveće i gdje »Agro-kombinat« već ima dosta velike otkupljene površine, a i gdje uz tople izvore kod Zeline u dolini potoka Topličice postoji prilika za smještaj više ili manje toplih bazena za matičnjake i mrijestilišta u ranije proljeće. K tomu treba forsirati akumulacije iz velikih pritoka u 1. području, jer će se time osigurati prtok vode i u doba ekstremnih suša.—

Po cijenama građenja na početku 1965. godine procijenjeni su investicioni troškovi građenja ribnjaka ovako:

	Površina	u mil. S. Din.	
		Iznos mil. din.	po ha Cijena
1. Područje: Presečno-Bedenica-Komin-Berislavec	760	635	0,835
2. Područje: Topličica-Helena-Majkovec, Salnik — Rakovčec	1370	1230	0,900
3. Područje: Lonjica, Kusanovec, Prečec	720	755	1,050
4. Područje: Dulepska-Krkač, Luka-Gaj, Čemernica	540	610	1.110
Ukupno:	3.390	3.135	