

Hranidba ribe

(Naša iskustva)

1. Općenito

Hranidba ribe je jedna od najvažnijih djelatnosti u ribogojstvu, jer je proizvodnja najvećim dijelom ovisna o ishrani.

Poznato je, da se hrana naših ribnjačkih riba sastoji iz dviju glavnih grupa, i to prirodne i dodatne hrane. Od ovih dviju grupa prvenstvo imade prirodna hrana, a dodatnu hranu možemo smatrati dopunskom.

U proizvodnji nas jako zanima stanje pojedinih ribnjaka u pogledu količine prirodne hrane, jer ćemo podešavamo hranidbu prema količini prirodne hrane, ali hranidbu najvećim dijelom određujemo prema tome, kako riba uzima hranu. Stanje prirodne hrane pratimo zajedno sa pokusnim ribolovima, ali samo kvantitativni dio planktona u površinskom dijelu. Faunu dna ne pratimo.

Radi povećanja i poboljšanja prirodne hrane ribnjake gnojimo prirodnim gnojivima, t. j. stajskim, nekad u malim razmjerima i zelenom gnojivom. Od mineralnih gnojiva primjenjuju se samo kalcijeva i fosforna gnojiva, i to općenito, odnosno uobičajeno, a da nama samima nije baš potpuno jasno zašto baš samo te dvije vrste, i to u količinama koje smo prihvatili, odnosno uvrstili u proizvodni plan. Naši drugovi u biljnoj i stočarskoj proizvodnji počeli su raditi sa mikroelementima, na pr. bakrom, magnezijem, cinkom i t. d. (što se Liebigovim zakonom o minimumu dade uvjerljivo protumačiti), a mi nismo još došli na čisto sa dušikom, kao najvažnijim organogenim elementom. Sa jedne strane postoji tumačenje, da je dovoljna količina dušika, koja nastaje rastvorom flore i faune ribnjaka, te nisu potrebna mineralna dušična gnojiva. Sa druge strane preporuča se gnojidba stajskim gnojem, jer imade osim drugih korisnih sastojina i veliku količinu dušičnih spojeva. U ovoj teoriji nije objašnjena razlika između organskog i anorganskog dušika u procesu asimilacije dušika, ako je asimilacija jedinstven biološki proces, bez obzira na porijeklo elementa. Za asimilaciju su pristupačni elementi u jednostavnim spojevima, a najvećim dijelom u kristaloidnoj rastopini. Prema tome, dušik iz stajskog gnoja i dušik iz mineralnih gnojiva ulaze opet u živu tvar u jednakom obliku.

Naši naučni zavodi trebali bi temeljito revidirati naše običaje u gnojidbi ribnjaka.

Ovo zapravo spada u poglavlje gnojidbe ribnjaka, ali sam se osvrnuo na to radi toga, jer je to važan činilac u proizvodnji prirodne hrane.

2. Plan hranidbe

Ukupnu količinu potrebne hrane određujemo na temelju proizvodnog plana. Iskustvenim putem, odnosno iznalaženjem prosjeka **prirodnog** prirasta po 1 ha proz 5—10 godina, dobivamo podatak o količini ribe, koju možemo proizvesti sa prirodnom

hranom, zatim potrebu dodatne hrane po pojedinim ribnjacima i ukupno za cijelo ribnjačarstvo. Kod toga težimo, da kod ribolova imademo različite uzraste, odnosno komadne težine, kako bi mogli udovoljiti zahtjevima kupca.

U pojedinačnom računu po ribnjacima polazimo od njegovog prirodnog prirasta, te koeficijenta hrane, smatrajući ih konstantama, a željenu težinu kod ribolova usklađujemo gustoćom nasada.

Na pr. kod ribolova želimo polučiti ukupni prirast od 1.000 kg po ha. Prirodni prirast iznosi 600 kg. U ovom slučaju mora biti prirast od hrane 400 kg, a želimo dobiti ribu komadne težine 1,50 kg.

Prema tome dati ćemo 2.000 kg hrane (računajući faktor 5).

Nasaditi bi **trebalo 1.000 : 1,50 t. j. 660 komada**, što mi u praksi **zaokružujemo** na 700, radi eventualnih gubitaka.

U zbiru za cijelo ribnjačarstvo izgledalo bi to, pod pretpostavkom da imade površinu od 500 ha, sa prirodnim prirastom od 400 kg, te proizvodnim planom 500.000 kg ribe ovako:

Težina nasadnog materijala	50.000 kg
Prirodni prirast (500 ha po 400 kg)	200.000 kg
Prirast dodatne hrane (koeficijent 5)	250.000 kg

Ukupno 500.000 kg

Za prirast od 250.000 kg ribe treba 1.250 tona hrane sa faktorom 5, koju prema tome nastojimo nabaviti u približnim količinama, a prema vrstama, koje smo u praksi isprobali kao dobre.

Plan za cijelu proizvodnju podijelimo na utroške po mjesecima, odnosno na utroške kroz 15 dana. Postoci utroška hrane, koji su bili prije u upotrebi, uglavnom su preinačeni, te na pr. u Končanici izgledaju ovako:

Mjesec	% kroz 15 dana	% kroz mjesec dana
V.	—	—
	1	1
VI.	2	—
	4	6
VII.	7	—
	14	21
VIII.	20	—
	21	41
IX.	18	—
	10	28
X.	3	—
	3	3
Ukupno	100	100

Prema tome, smanjena je količina utroška u proljetnim mjesecima, a povećana u ljetnim mjesecima. Pohranjena hrana u mjesecu listopadu odnosi se na mlad.

Ovo je 5 godišnji prosjek.

Dnevni obrok hrane po pojedinom ribnjaku dobijemo, ako planiranu hranu podijelimo sa 15. Redoviti je slučaj da se plan djelomično korigira u toku sezone, prema tome, kako riba jede u pojedinom ribnjaku. Plan je samo orijentacija u toku sezone hranidbe.

3. Vrste dodatne hrane

Detaljnije opisivanje pojedinih vrsta dodatne hrane smatram izlišnim, jer je svaki od nas, što se teoretske, što sa praktične strane s njima upoznat, te ću ih opisati prema karakterističkim osobinama sa praktične strane.

Za hranidbu šarana smatram da bi redosljed trebao biti slijedeći:

- a) Ječam,
- b) Lupina,
- c) Kukuruz i ostalo, te
- d) Hrana sa mineralnim i vitaminskim sastojcima.

a) *Ječam* je hrana, koja je novijeg datuma u hranidbi ribe, a pokazao se kao **veoma dobar**. Riba ga rado jede. Šaran će preći na ječam sa bilo koje vrste hrane i pojesti propisani obrok bez ostatka. Daje kvalitetno meso, bez suvišnih količina masnoća, čvršćeg sastava.

b) *Lupina* je veoma dobra hrana, daje poput ječma dobru kvalitetu mesa, ali je šaran ne jede tako dobro kao ječam. Potreban je dulji vremenski rok za prelaz sa druge hrane na lupinu. Kod zahlađenja će šaran prije prestati jesti lupinu, nego druge žitarice. Nije čvrsto uveden u planu hranidbe kod nas, jer se pojavljuje za naše mogućnosti od slučaja do slučaja, prema prilikama na tržištu. Redovito je za naše mogućnosti preskupa hrana.

c) *Kukuruz* je vrlo dobra hrana za šarana. Još uvijek imade prvenstvo u količini kod hranidbe ribe. Razlog je taj, što je u usporedbi sa drugim krmivima najjeftiniji, prikladan za uskladištenje, riba ga veoma rado jede i prirast od kukuruza je dobar. Mana mu je, što se šaran previše tovi — meso mu je premasno.

Od ostalih krmiva iz porodice žitarica pokazale su se dobrim *pšenica* i *raž*. Nisu upotrebljavane u količinama kao ječam i kukuruz, nego u manjim, i to kao hrana nesposobna za ljudsku upotrebu, radi mirisa po pljesnivoći. Ako nije kvarenje ozbiljnije nastupilo, pšenica je dobra za riblju hranu. No između zadaha pšenice, koji se vjetrenjem i prebacivanjem izgubi, te pšenice, koja je potpuno pljesniva i pokvarena, imade mnogo stupnjeva kvaliteta.

Sirak je dobra hrana, ako je zdrav i jedar. U nedostatku riblje hrane hranili smo sa sirkom lošije kvalitete, ali je priličan dio bio neiskorišten u slučaju, kada je sjeme bilo nedozrelo ili slabo razvijeno.

Grah se pokazao kod nas kao neprikladna hrana, jer ga riba ne voli jesti. Naša ribnjačarstva imadu loše iskustvo s njime, premda ga strani autori preporučuju.

Bob je upotrebljavan u Našicama, ali se nije pokazao kao dobra hrana u čistom sastavu.

Urođica je upotrebljavana za hranidbu ribe, ali se nije pokazala dobra. Međutim, imade veoma velikih razlika među urođicama, jer jedna imade pretežni dio kukolja, te je loša za hranu, dok druga imade veći dio grahorice i grahora, te je bolja. U glavnom je loša hrana za ribu.

Uljene pogače i sačme — neke su su pokazale kao veoma dobre, na pr. arašidova i sojina, manje je vrijedna suncokretova, a još manje kokosova, koja je jako bubrila, slabo tonula u vodu i riba ju nije rado uzimala.

Ostala krmiva porijeklom od pereradbje uljarica i žitarica bila su zastupana u hranidbi u beznačajnim količinama (na pr. lomovi pšenice, riže), ali su se pokazala kao dobra.

d) *Riblje brašno* počelo se zadnjih godina upotrebljavati u uzgoju nasadnog materijala i ribe u intenzivnom uzgoju, t. j. u gustom nasadu. To je veoma koncentrirana hrana, bogata na bjelančevinama, sa dosta vitamina, ako je pažljivo proizvedeno. Cijena mu je previsoka. Kod hranidbe priličan dio se rasplina u vodi, jer je veoma sitno mljeveno. Mislim, da se time dobrim dijelom ne iskoristi. Bilo bi veoma dobro, kada bi se moglo nekako granulirati, jer bi postotak iskorištenja bio veći.

Druge vrste hrane životinjskog podrijetla, niti svježe, niti prerađene, nisu praktički korištene u uzgoju šarana.

Način hranidbe ribe, počam od mlađa, te svih ostalih kategorija, bio je do pred par godina veoma jednoličan.

Počelo se kukuruznim brašnom kod mlađa, pa dalje šrotom prema uzrastu. Kod konzumne ribe grubim šrotom u proljeće, zatim u ljeto zrnom, ali glavnom isključivo kukuruzom.

Dobrim dijelom je to uvjetovano time, što se nije moglo nabaviti ono, što se tražilo, već se kupovalo ono, što se moglo nabaviti.

Na preporuku zavoda za biologiju i patologiju riba veterinarskog fakulteta u Zagrebu (druga prof. Tomašeca), primjenjuju se sada u uzgoju mlađa i matica krmiva bogata sa mineralnim i vitaminskim sastojcima, na pr. »Belko«, »Kostan« V. A. M., riblje brašno. Glavni dio hrane za ove kategorije riba predstavljao je ječam, lupina i kukuruz.

Kod uzgoja konzumne ribe od prije par godina prišlo se hranidbi sa ječmom, kukuruzom i lupinom, zastupanima po prilici sa jednom trećinom od svake vrste. U početnoj fazi dajemo ječam-pšenicu, zatim lupinu i kukuruz, te, eventualno, u završnoj fazi opet ječam.

4. Priprema hrane i način hranjenja

Za mlađ pripremamo hranu meljavom u brašno. Kako mlađ raste, tako postepeno prelazimo na grublju meljavu. Kod konzumne ribe prelazimo odmah u proljeće na **zrno ječma ili grubi šrot kukuruza**, ukoliko se ne raspolaže ječmom. Kada riba dostigne težinu 60—70 dkg, prelazi se na zrno kukuruza ili lupine.

Bilo bi bolje, kada bi se odmah u proljeće počelo hraniti mljevenim mješavinama ječma, kukuruza i lupine, ali nas većina, radi složene manipula-

cije oko pripreme hrane, hrani samo sa po jednom vrstom hrane. Zato se u početku hrani ječmom, pa kada riba naraste prelazimo na zrno kukuruza i lupine, uštedivši time posao oko šrotanja.

Hrana se kvasi u bazenima, i to: šrot 24 sata, a zrno 48 sati.

Hranu raspoređujemo po ribnjacima kod kolaca na hranilištu. Kolci su raspoređeni po ribnjacima cca 1 komad na svakih 2 hektara površine. Da se ne bi zadržavale štetne ptice močvarice na kolcu, kolac se na vrhu zašilji. Prije davanja hrane prekontrolira se, da li je pojedena hrana od prethodnog dana. To je naročito važno u početnoj fazi i onda, kada se prelazi sa jedne vrste hrane na drugu, te u slučaju zahlađenja vode.

Za hranidbu se određuju po pravilu isti ljudi, koji kroz cijelu godinu hrane iste ribnjake. Važno je to radi toga, jer su oni potanko upoznati sa pojedinim ribnjakom i prate tok uzimanja hrane po svojim ribnjacima. Hrani se svaki dan od 6 sati u jutro, kada počinje radno vrijeme. Riba jede preko cijelog dana, prema tome kada dobije hranu. Nije istinita tvrdnja, da riba najradije jede u 4 sata u jutro. Riba će pojesti hranu u bilo koje doba dana, ako je hrana kvalitetna. Hranjenje nedjeljom ne obavljamo, a isto tako niti praznicima. Ovo je sa jedne strane i dobro, jer hrana preko nedjelje proklije pa riba dobije sa klicama i nešto vitamina jedanputa tjedno. Doduše, u ovom slučaju je hranidbena vrijednost nešto manja.

Uzimanje hrane je ovisno o temperaturi vode. Što je voda toplija, to riba bolje uzima hranu i obrnuto. Bolje uzima hranu riba u gustom nasadu, nego u rijetkom. Prije počinju dolaziti na hranu dvogodišnji šarani, nego jednogodišnji. Ove godine, na primjer, u Končanici je riba kod gustoće nasada od 1000—2000 kom. na hektar počela jesti 5. maja, a najveći dio ribnjaka sa normalnim brojem nasada počeo je jesti 30. maja. Vjerojatno iz razloga, što je za početni razvoj rijetko nasadena riba imala dovoljno prirodne hrane.

Kontrolu prirasta obavljamo pokusnim ribolovima svakih 15 dana.

Prekide u hranjenju u toku sezonu činimo u slučaju ustanka ribe, t. j. pomanjkanja kisika u vodi, pojave truleži škrga ili ostalih masovnih oboljenja. Smanjujemo količine hrane u slučaju zahlađenja vode ili u slučaju da riba, iz nama nepoznatih razloga, ne pojede cijeli obrok hrane.

Postavljanje stolova na hranilištima, kako preporučuju neki autori za velika ribnjačarstva je praktički neizvedivo, a vjerojatno i suvišno.

Linjak dolazi na hranu nešto kasnije nego šaran, ako nije pregusto nasaden. U gustom nasadu čistog linjaka, linjak veoma rijetko dolazi na hranilište. U Končanici je, na primjer, 1959. g. ribnjak br. 20 bio nasaden sa 8.250 kg linjaka i 375 kg šarana. Površina je ribnjaka 15 hektara. U taj je ribnjak nasaden sav višak linjačkog mlada. Kod ribolova je izlovljeno 11.969 kg linjaka i 5.723 kg šarana. Za jedan kg prirasta utrošeno je 4 kg hrane. Prirodni prirast bio je 115 kg na hektar. Taj isti

ribnjak dao je prirodni prirast 1956. g. 508 kg, 1957. g. 442 kg, 1958. g. 711 kg. Sličan slučaj bio je sa ribnjakom br. 3 i 5 u 1958. godini, kada smo namjeravali u čistom, odnosno u gustom nasadu, proizvesti veću količinu linjaka za Italiju.

Prema tome, nije preporučljivo uzgajati linjaka u čistom uzgoju i u gustom nasadu, makar i sa šaranima.

Kod nas je uvedena teorija, da u ljeti treba manje hraniti ribnjake, koji su bogati na prirodnoj hrani, kako bi se uštedilo na hrani, odnosno, da se dodatna hrana ne bi beskorisno trošila. Imao sam priliku više puta vidjeti, da onaj ribnjak, koji je siromašan na prirodnoj hrani, mnogo slabije uzima dodatnu hranu i obrnuto. Navesti ću jedan primjer iz Končanice, koji to potvrđuje.

Ribnjak br. 14 imao je u drugoj polovici augusta 1958. god. planktona 3,0 ccm na 100 l vode, a ribnjak br. 1 istodobno 0,1 ccm. Napominjem, da mjerenje planktona nije tačno, jer ne raspolažemo sa preciznim epruvetama, ali je na isti način mjereno u ribnjaku 14, kao i u ribnjaku 1, prema tome mogu se uspoređivati.

Ribnjak 14 uzimao je u to doba veoma dobro hranu, pa mu je obrok i povećavan, unatoč velike količine planktona. Ribnjak br. 1 slabo je uzimao hranu i nije se moglo polučiti da jede više od 2 dkg hrane dnevno, dok je istodobno ribnjak br. 14 jelo po 8 dkg dnevno po komadu. To je, vjerojatno, bilo zato, što je riba u ribnjaku 14 imala kompletniji sastav hrane, na bazi prirodne hrane.

Rezultat je bio slijedeći:

Br. ribnjaka	Nasadna težina	Težina zadnjeg pok. ribolova	Koeficijent hrane	Prirodni prirast
14	0,15	2,19	1,57	810
1	0,08	1,01	1,67	406

Prema tome bolje je iskoristiti takav slučaj sa pojačanom hranidbom, te prebacivanjem ribe iz ribnjaka, koji su gusto nasadeni, da se bolje iskoristi prirodna hrana, a da se ne reducira dodatna hrana, već da se pojača.

Mislim, da bi trebalo ovo provjeriti i na nekom drugom ribnjačarstvu i da se sadašnja teorija revizira.

Na temelju vlastitih zapažanja mislim, da bi rješenja sa ovog područja trebalo prepustiti našoj naučnoj službi, i to:

1. Gnojdbu ribnjaka postaviti na naučnu bazu, a na temelju kemijskih analiza tla, te time odrediti vrste i količine potrebnih umjetnih gnojiva, imajući u vidu sve potrebne elemente, jer je to preduvjet za razvitak prirodne hrane, koja je najvažnija.

2. Sastaviti hranidbene norme i tablice za pojedine kategorije ribe, prema načelima nauke o hranidbi stoke, imajući kod toga u vidu prirodnu hranu.