



Naučni i stručni radovi

Uticaj ishrane na prirast, zdravstveno stanje i kvalitet mesa kod pastrva

(Komparativni ogledi ishrane hranom fabrike »Ovčepolka« i fabrike »Skretting« Norveška)

K. Apostolski, K. Petkov, V. Stevanovski, I. Peševa

UVOD

Primenom tehnologije visokointenzivne proizvodnje riba u ribnjacima, posebno pastrva, poslednjih godina u svetu i kod nas postignuti su izvanredni rezultati. U Francuskoj, Italiji, Nemačkoj, Danskoj, Norveškoj i drugim zemljama proizvodnja pastrva je naglo porasla. U našoj zemlji proizvodnja pastrva premašila je 3000 tona godišnje, što predstavlja višestruki porast. No intenzifikacija proizvodnje uz primenu savremene tehnologije svakako je donela i donosi mnoštvo problema koji se moraju neprekidno ispitivati i rešavati. Jedan od važnijih problema kod uzgoja, nesumnjivo je pravilna ishrana. U Jugoslaviji, kao uostalom i u mnogo drugih zemalja ovom problemu nije posvećena adekvatna pažnja. Može se slobodno reći da su probleme ishrane riba preuzeli na sebe sami proizvođači riba ili u najboljim slučajevima proizvođači stočne hrane, bez posebnog angažovanja nauke. Radi toga nije ni čudo, i razumljivo je, što su se u proteklom periodu pojavile nestručne i sumnjive recepture u proizvodnji hrane za pastrve, kao posledica čega je došlo do slabog prirasta ribe, loše konverzije hrane, povećani gubici i slično. Ekonomska opravdanost tražena je samo preko visoke cene proizvedene ribe. Zato nije ni čudo što su cene pastrva kod nas znatno više od cena u drugim evropskim zemljama. Mnogo je više fabrika za proizvodnju riblje hrane od potreba, jer prema sadašnjoj proizvodnji riba u Jugoslaviji nema mesta za celokupno angažovanje ni za jednu jedinu fabriku. Treba podvući i to, da velika potražnja ribe na tržištu i visoke cene proizvedenih pastrva s jedne strane i nestašica ribljeg i sojinog brašna s druge strane, doprineli su, da se zanemari proveravanje kvaliteta proizvedene i kupljene hrane putem ekzaktnih opita. Ovakovih opita kod nas je veoma malo, ali zato posledica mnogo.

* Apostolski ing. Kiril i Petkov dr Kiril, profesori Zemljodjeljskog fakulteta u Skopju; Stevanovski Vangel upravnik Ribnjaka »Vrutok« — Gostivar; Peševa Ivana, laborant na Zemljodjeljskom fakultetu u Skopju.

Imajući u vidu iznetu situaciju kod nas, postavili smo sebi zadatak da putem komparativnih ogleda ispitamo uticaj domaće i hrane uvezene od fabrike »Skretting« (Norveška) na prirast, krvnu sliku, zdravstveno stanje ribe, konverziju hrane i kvalitet mesa.

MATERIJAL I METOD RADA

Opit je postavljen na ribnjaku »Vrutok«, Gostivar u vremenu od 26. 01. 1981. god. do 25. 05. 1981. god. i trajao je ukupno 120 dana. Za ovu svrhu izdvojeno je četiri bazena veličine $2,0 \times 24,0 \times 0,6$ metara svaki posebno. Predhodno bazeni su dobro čišćeni i dezinficirani sa kaliumpermanganatom, po ustaljenoj praksi na ribnjaku. Pastrve izdvojene za ovaj ogled bile su stare 1+ sa prosečnom ujednačenom težinom od 75 do 78 grama individualno. U svaki bazen posebno stavljeno je po 7.000 komada mlađa pastrmki sa ukupnom težinom od 525 kg do 546 kg. Gustoća ribe iznosila je 240 komada odnosno 18,5 kg po jednom kubnom metru.

Za izvršenje opita pored hrane proizvedene u fabrici za stočnu hranu »Ovčepolka« — Sv. Nikole, kojom se hrane sve ribe na ribnjaku, uvezena je hrana od fabrike »Skretting« iz Stavanger, Norveška, kao opitna hrana.

Ribe u bazenu br. 1 i 2 hranjene su hranom proizvedene u fabrici za stočnu hranu »Ovčepolka« koja se priprema na bazi »nukleo« iz fabrike »Trow Italija« i učestvuje sa 70% a u fabrici »Ovčepolka« se vrši peletiranje uz dodatak pšeničnog brašna tip 1.000 28% i vezivno tkivo pinotan 2%. Ribe u bazenu br. 3 i 4 hranjene su gotovo pripremljenom hranom uvezenom iz Norveške, fabrike za stočnu hranu »Skretting«, Stavanger.

Paralelno s ispitivanjem efekta hraniva, vršeni su opiti uticaja načina ishrane, automatski ili ručno, na prirast riba. Za ovu svrhu od firme »Skretting« iz Stavanger, Norveška nabavljene su dve automatske

hranilice tipa »Tessomat« i postavljene na bazene br. 2 i 3. Automatske hranilice »Tessomat«, podešene su bile da svakih 10 minuta izbacuju po 100 grama hrane u toku dana. Ručno hranjenje vršeno je dva puta dnevno, u jutro i posle podne.

Hemijski sastav gotovih peleta, prema fabričkoj deklaraciji bio je:

	Peleti iz fabrike za stočnu hranu	
	»Ovčepolka«	»Skretting«
Proteini	45,50	41,00
Masti	6,11	20,00
Pepeo	14,21	—
BAM	20,85	22,00
Voda	9,66	—

Dnevni obroci hrane određivani su po tablicama A. Phillips-u (Manuel of Fish Culture, 1970) prilagođenoj iskustvima stečenim na ribnjaku »Vrutok«.

Tokom oglada, prema postavljenom zadatku praćeni su sledeći parametri:

— prirast riba, određivan svakih petnaest dana putem tzv. kontrolnih ribolova za koju svrhu se izlovljava određena količina pastrmki iz svakog bazena posebno, važe i prebrojava. Dobijena ukupna težina ribe deli se brojem ulovljenih i izvaganih riba, rezultat čega prestavlja srednja individualna težina ribe u datom bazenu u vremenu merenja. U poredbom rezultata srednje individualne težine ribe ranijih merenja (predhodnog) dobija se rezultat prirasta u datom periodu.

— konverzija hrane*, odnosno hranidbeni koeficijent, je određivan na način da se ukupna količina potrošene hrane u određenom vremenskom intervalu (u našem slučaju 15 dana) deli sa ukupnim postignutim prirastom,

— broj eritrocita, leukocita i koncentracija hemoglobina određivane su standardnim laboratorijskim metodama i to na početku i na kraju oglada,

— kvalitet mesa određivan je organoleptičkom metodom, metodom ukusa (pečenjem) i hemijskom analizom i to samo jedanput, t. j. na kraju oglada,

— temperatura vode merena je svaki dan, a protok vode na početku i na kraju oglada.

REZULTATI I DISKUSIJA

Dobijeni rezultati u ogledu prikazani su u tri (3) tabele od kojih u tabeli br. 1 prirast riba i hranidbeni koeficijent, u tab. br. 2 krvna slika ispitivanih riba i u tabeli br. 3 hemijski sastav mesa. Iznetim redosledom prikazati ćemo dobivene rezultate.

* Autori su upotrebljavali uglavnom termin »konverzija hrane«, ali su zapravo obračunavali »hranidbeni koeficijent« — HK, koji je usvojen u našem časopisu i daleko češće se upotrebljava u našoj praksi. Konverzija je postotak iskoristljivosti hrane. Tako 40% -tna konverzija znači da je 40% hrane pretvoreno u meso, a jednaka je hranidbenom koeficijentu 2,5, koji označava koliko kilograma hrane treba za 1 kg prirasta ribe.

Urednici

Prirast riba, smrtnost i hranidbeni koeficijent prikazani su sumarno u tabeli 1. na osnovu dnevnih i petnaestodnevnih merenja i osmatranja.

Iz iznetih podataka u tabeli se vidi da je broj riba u svakom bazenu bio jednak, po 7.000 komada pri nasadivanju sa prosečnom težinom od 75 grama u bazenu br. 1 do 78 grama u bazenu br. 3, što nam svedoči o izjednačenosti početne težine nasadnog materijala, o čemu je prilikom izbora mlađa vođeno posebno računa. Razumljivo i ukupna težina po bazenima bila je veoma izjednačena i kretala se od 525 u bazenu br. 1 do 546 kg u bazenu br. 3, dok u bazenu br. 2 ukupna težina iznosila je 539 kg, a u bazenu br. 4 - 532 kg. Opterećenje bazena po 1/m² bilo je 145 komada pastrva, za sve bazene, odnosno 11,37 kg u bazenu br. 3 ili 10,93 kg u bazenu br. 1. Razlike između najvećeg i najmanjeg opterećenja (težinsko) su neznčajne.

Na kraju opita iz bazena br. 1. izlovljeno je 6.860 pastrva sa ukupnom težinom od 1.166 kg, odnosno prosečnom individualnom težinom od 169,97 grama. Ukupni prirast u ovom bazenu iznosio je 641,0 kg, tj. 16,02 kg po 1 m² i dnevnim prirastom od 0,93 grama.

Iz bazena br. 2 izlovljeno je 6.756 komada sa ukupnom težinom od 1.155 kg, odnosno prosečnom individualnom težinom 170,96 grama. Ukupni prirast u ovom bazenu bio je 616,0 kg, tj. 15,40 kg po 1 m² i dnevni prirast 0,91 grama po komadu ribe.

U bazenima br. 3 i 4, u kojim su ribe hranjene sa hranom fabrike »Skretting« iz Norveške dobivene vrednosti su bile drugojačije od prethodnih u bazenima br. 1 i 2 u kojima je riba bila hranjena hranom iz fabrike »Ovčepolka« iz Sv. Nikole (SR Makedonija). Iz bazena br. 3 izlovljeno je 6.725 komada pastrva, nešto manje nego u bazenima br. 1 i 2, međutim ukupna težina bila je 1.318 kg, a prosečna individualna težina ribe 195,98 grama, što je znatno više iznad vrednosti u bazenima br. 1 i 2 u kojima je riba hranjena domaćom hranom. Ukupni prirast bio je 772 kg, odnosno 19,30 kg po 1 m² i dnevni prirast 1,15 grama po komadu. U bazenu br. 4 izlovljeno je 6.840 komada pastrva sa ukupnom težinom od 1.347 kg, i prosečnom težinom ribe od 196,93 grama. Ukupni prirast kod ove grupe iznosi 815,0 kg, odnosno 20,37 po 1 m² i individualni prirast 1,19 grama dnevno.

Dobivene vrednosti o prirastu u bazenima br. 3 i 4 su znatno veće u odnosu na vrednosti u bazenima 1 (0,93) i 2 (0,91), i izraženo u procentima iznose 23,6 odnosno 23,84% u korist riba hranjenih opitnom hranom uvezenom od fabrike za stočnu hranu »Skretting« iz Norveške.

Dobiveni rezultati istovremeno ukazuju da na prirast riba pored ishrane utiče i način ishrane (ručno ili automatski). U oba slučaja tj. i kod riba hranjenih opitnom ili kontrolnom hranom prirast je bio veći kod riba hranjenih ručno u odnosu na prirast kod riba hranjenih automatskim hranilicama.

U celini postignuti rezultati prirasta riba hranjenih opitnom hranom fabrike za stočnu hranu »Skretting« iz Norveške kod oba načina ishrane (ručno ili automatski) su znatno veći i iznose 23—24% u odnosu na prirast riba dobiven ishranom hranom od fabrike za stočnu hranu »Ovčepolka« (domaća) iz Sv. Nikole.

Tab. 1. Prirast riba, smrtnost i hranidbeni koeficijent

Bazen br.	Nasađeno					Izlovljeno							Potrošeno hrane	
	Ukupno broja	Broja po 1 m ²	Prosečna tež gr.	Ukupno kg	kg/m ³	Ukupno			Prosečno				Ukupno kg	Hranidb. koefic.
						Broja	Težina kg	Prirast kg	Težina ribe g.	Prirast Kg/m ²	Dnevno prirast g.	Smrtnost %		
1	7000	175	75	525	13,22	6.860	1166	641	169,97	16,02	0,93	2,00	1.206	1,88
2	7000	175	77	539	18,71	6.756	1155	616	170,96	15,40	0,91	3,48	1.254	2,03
3	7000	175	78	546	18,95	6.725	1318	772	195,98	19,30	1,15	3,93	1.215	1,57
4	7000	175	76	532	18,47	6.840	1347	815	196,93	20,37	1,19	2,28	1.220	1,50

Mortalitet riba u pojedinim bazenima izražen u procentima iznosi za bazen br. 1 = 2,0%, za bazen br. 2 = 3,48%, za bazen br. 3 = 3,93% i za bazen br. 4 = 2,28%. Očito je da su veći procenti uginuća u bazenima br. 2 i 3, gdje je riba hranjena automatskim hranilicama. Poreklo i vrsta hrane, prema dobivenim rezultatima, nema značajnijeg uticaja na procenat uginuća riba. Povećani mortalitet riba, kao i slabiji prirast riba u bazenima gde je primenjen način ishrane automatskim hranilicama, može se objasniti potrebom navikavanja riba na ovakav način ishrane kao i neusaglašenost areala dejstvovanja hranilice prema površini ribnjaka (bazena). Automatske hranilice »Tessomat« daju efikasne rezultate na površinu oko 25 m², dok u našim slučajevima bazeni su imali površinu od 48 m² a osim toga što je isto tako važno bazeni su izdužene forme, te ribe iz jednog ili drugog kraja su imale slabije uslove za pravilniju ishranu od riba koje su se zadržavale u blizini hranilice. Međutim treba naglasiti da je procenat uginuća u oba slučaja u granicama koje se obeležavaju kao normalne.

Potrošnja hrane je takođe prikazana u tabeli br. 1. Iz ovih podataka se vidi da je potrošnja hrane u bazenu br. 2 veća za 23,3% a HK za 7,9%, u odnosu na potrošnju u bazenu br. 1, u kojem je riba hranjena istom hranom, fabrike »Ovčepolka«. Za razliku od ovog, potrošnja hrane u bazenu br. 4 je veća samo 2,3%, međutim HK manji za 4,46% u odnosu

na potrošnju u bazenu br. 3 u kojem je riba hranjena hranom fabrike »Skretting«, što nas vodi zaključku da je hrana fabrike »Skretting« homogenijeg sastava i tehnički bolje pripremljena (kako u procesu mešanja sirovina isto tako i u procesu peletiranja) u odnosu na hranu fabrike »Ovčepolka« iz Sv. Nikole.

Hranidbeni koeficijent za postizanje kilograma prirasta ribe je različit u svim bazenima i iznosi za bazen br. 1 = 1,88, bazen br. 2 = 2,03, bazen br. 3 = 1,57 i bazen br. 4 = 1,50, odnosno upoređeno međusobno za upotrebljena hraniva hranidbeni koeficijent kod riba hranjenih hranom fabrike »Skretting« je bolji za 20,22 do 22,67% od hranidbenog koeficijenta kod riba hranjenih hranom fabrike »Ovčepolka«.

Analizirajući sve podatke iz tabele br. 1 i to kako prirast riba, mortalitet ili hranidbeni koeficijent dolazi se do jasnog zaključka da je hrana fabrike za stočnu hranu »Skretting« iz Stavangera, Norveška dala znatno bolje rezultate od hrane fabrike za stočnu hranu »Ovčepolka« iz Sv. Nikole (SR Makedonija).

Efekt ispitivanja hrane na krvnu sliku, tj. broj eritrocita i leukocita i koncentracija hemoglobina, kao što smo napomenuli izneti su u sledećoj tabeli br. 2.

Iz iznesenih podataka vidljivo je da je broj eritrocita na početku opita mnogo izjednačen kod riba iz oba hranidbena tretmana. Prosečan broj eritrocita u bazenu br. 1 iznosi 760.000 a u bazenu br. 4 - 780.000. Razlika od 20.000 je mala i beznačajna. Nakon 120 dana,

Tab. 2. Krvna slika ispitivanih riba iz opita

Bazen br.	Broj ispitivan. riba		Eritrociti (broj)		Leukociti (broj)		Hemoglobin mM/l	
	početak	kraj	početak	kraj	početak	kraj	početak	kraj
1	3	2	780.000	860.000	8.000	9.600	0,347	0,372
	3	2	740.000	880.000	8.400	15.366	0,329	0,397
	—	2	—	1.000000	—	13.260	—	0,403
Sred. vrednosti			760.000	913.333	8.200	12.260	0,338	0,390
4	3	2	720.000	940.000	7.600	12.560	0,329	0,385
	3	2	840.000	960.000	8.800	12.400	0,366	0,382
	—	2	—	1.340000	—	9.260	—	0,443
Sred. vrednosti			780.000	1.080000	8.200	11.406	0,347	0,403

tj. na kraju opita broj eritrocita kod riba hranjenih hranom fabrike »Ovčepolka« u baz. br. 1 nešto je porastao i u proseku iznosi 913.333. Broj eritrocita kod riba hranjenih hranom fabrike »Skretting« u bazenu br. 4 u istom opitnom periodu je znatno veći i u proseku iznosi 1.080.000, što je za 166.667 više od prosečnog broja kod riba iz bazena br. 1.

Broj leukocita na početku opita kod riba iz svih bazena u proseku je isti i iznosi 8.200. Međutim, na kraju opita nakon 120 dana hranjenja sa različitom hranom, broj leukocita je različit. Kod riba iz bazena br. 1 prosečan broj leukocita se povećao na 12.742, a kod riba iz bazena br. 4 je znatno niži u odnosu na ribe iz bazena br. 1 i u proseku iznosi 11.406.

Koncentracija hemoglobina shodno predhodnim vrednostima, na početku opita kod riba iz oba tretmana je skoro jednaka. Kod riba iz bazena br. 1. u proseku iznosi 0,338 mM/l, a kod riba iz bazena br. 4 je 0,347 mM/l. Na kraju opita koncentracija hemoglobina kod riba iz tretmana domaćom hranom u proseku iznosi 0,390 mM/l, dok kod riba iz tretmana uvoznom hranom fabrike »Skretting« u istom opitnom periodu u proseku iznosi 0,403 mM/l. Razlika koncentracije hemoglobina kod riba hranjenih različitim hranidbenim tretmanom u odnosu na koncentraciju na početku opita je prilično velika.

Sve tri krvne konstituente koje smo ispitivali na početku eksperimenata kod ribe koje su do tada zajednički tretirane-hranjene istom hranom i tehnologijom odgoja, imale su iste vrednosti ili su bile sa neznatnim razlikama, što nam govori za ujednačenost materijala u obe opitne grupe. Razlike koje smo dobili na kraju opita mogu se tumačiti kao rezultat različitog tretmana (vrste hrane i načina ishrane). Broj eritrocita i koncentracija hemoglobina su znatno veći a broj leukocita niži kod riba hranjenih hranom fabrike »Skretting« u odnosu na ribe hranjene hranom fabrike »Ovčepolka« (domaćom hranom).

Dobivene vrednosti krvnih konstituenata isto tako daju predstavu zdravstvenog stanja i vitalnosti riba pojedinih tretmana. RIBE hranjene hranom fabrike »Skretting« su boljeg zdravstvenog stanja i vitalnije od riba hranjene hranom »Ovčepolka« što se to moglo primetiti i organoleptičkim praćenjem opita. Ubeđenja smo da bi dobivene vrednosti bile znatno izraženije ukoliko bi se ribe hranile hranom fabrike »Skretting« duže vremena ili ako bi ishrana započela od početnih stadijuma ishrane, starterima.

Kvalitet mesa, kako smo naglasili je određivan putem hemijskih analiza i organoleptičkog izgleda mesa. Rezultati ovih analiza izneti su u sledećoj tabeli br. 3.

Prema podacima u tabeli uočljivo je, da su ispitivane vrednosti kvaliteta mesa riba na početku oglada kod obe grupe bile prilično ujednačene. Vlaga na početku oglada kod riba iz bazena br. 1 iznosi 76,00% dok kod bazena br. 4 76,17%. Proteini kod riba u bazenu br. 1 su bili 20,50%, a u bazenu br. 4 19,69%, masti 1,86% u bazenu br. 1, odnosno 2,03% kod riba u bazenu br. 4. Slično je i za pepeo koji kod riba u bazenu br. 1 iznosi 1,47% a u bazenu br. 4, 1,46%. Boja mesa na početku oglada razumljivo kod sve ribe bila je bela.

Na kraju oglada procenat vlage je opao na 74,51% kod riba iz bazena br. 1, odnosno na 74,20% kod riba iz bazena br. 4. Procenat proteina je nešto veći u odnosu na početne vrednosti, te kod riba iz bazena br. 1 iznosi 21,31%, a kod riba iz bazena br. 4 iznosi 20,40% ili za 3,95%, odnosno 3,65% više od početnih vrednosti. Učešće masti u mesu riba na kraju oglada je znatno povećano i kod riba iz bazena br. 1, hranjenih domać. hranom fabrike »Ovčepolka« iznosi 2,62%, ili za 40,86% više, a kod riba hranjenih hranom fabrike »Skretting« u bazenu br. 4 iznosi 3,70% ili za 82,26% više od stanja na početku oglada. Očito je da su masti znatno više zastupljene kod ribe iz grupe hranjene hranom fabrike »Skretting«, koja hrana je imala i veće učešće masti u peleti. Učešće pepela u mesu riba na kraju oglada je nešto niže od početnog stanja i kod riba iz bazena br. 1 iznosi 1,42% a kod riba iz bazena br. 4 iznosi 1,44%. Boja mesa na kraju oglada kod riba hranjenih domaćom hranom fabrike »Ovčepolka« ostala je bela dok kod riba hranjenih uvoznom hranom fabrike »Skretting« meso je bilo roze boje, što je poseban rezultat za ovu vrstu hrane.

Organoleptički izgled i ukus mesa bio je bolji kod riba hranjenih uvoznom hranom fabrike »Skretting« osobito crvenkasta nijansa boje mesa za razliku od ukusa i boje kod riba hranjenih hranom fabrike »Ovčepolka« (domaća).

ZAKLJUČAK

Ogledi uticaja ishrane na zdravstveno stanje, prirast, hranidbeni koeficijent i kvalitet mesa kod kalifornijske pastrve izvršeni na ribnjaku »Vrutok« kod Gostivara, hranom pripremljenom u fabrici za stočnu hranu »Ovčepolka« Sv. Nikole SR Makedonija i hranom uvezenom iz fabrike stočne hrane »Skretting« iz Stavangera, Norveška dali su veoma značajne i za praksu korisne rezultate. Dobiveni rezultati u ogledu su korisni ne samo za ribnjak »Vrutok« već za celo-

Tab. 3. Hemijski sastav mesa opitnih riba

Bazen br.	Br. riba	Vlaga %		Proteini %		Masti %		Pepeo %		Boja	
		Početak	Kraj	Početak	Kraj	Početak	Kraj	Početak	Kraj	Početak	Kraj
1.	10	76,00	74,51	20,50	21,31	1,86	2,62	1,47	1,42	belo	belo
4.	10	76,17	74,20	19,68	20,40	2,03	3,70	1,46	1,44	belo	roze

kupno pastrvsko ribogojstvo Jugoslavije. Istovremeno ovi rezultati nedvoslismeno ukazuju na potrebu dalje razrade i proučavanja problematike ishrane riba i to posebno sada u uslovima privredne stabilizacije u našoj zemlji, budući veći dio komponenata (do 70%) koji učestvuju u hrani pastrva, su iz uvoza.

Analizom dobivenih rezultata u ogledu, prema postavljenom programu, došlo se je do sledećih zaključaka:

1. pravilnijim izborom hrane i boljom ishranom riba može se znatno doprineti skraćenju uzgojnog perioda pastrva i povećanju produktivnosti na ribnjacima,

2. pokraj kvaliteta komponenata-sirovina od kojih je sačinjena peleta od značajnog uticaja na prirast riba, konverziju hrane, zdravstveno stanje riba i kvalitet mesa, su homogenost i čvrstina peleta što je ovisno između ostalog i od načina i tehnologije pripremanja peleta u fabrici,

3. ribe hranjene gotovom peletiranom hranom iz uvoza od fabrike stočne hrane »Skretting« iz Norveške imale su za 26,27% bolji prirast, odnosno 21,54% bolji hranidbeni koeficijent od riba hranjenih peletama pripremljenim u fabrici za stočnu hranu »Ovčepolka« iz Sv. Nikole, SR Makedonija.

4. sa ekonomske tačke gledišta gotovo pripremljena i uvezena hrana od fabrike »Skretting« iz Norveške jeftinija je za 1,4% od domaće hrane pripremljene na bazi uvoznih komponenata u »Ovčepolki« imajući u vidu cenu po kojoj se hrana nabavlja na ribnjaku i dobivene prinose, tj. prirast riba. Prema ceni kalorične jedinice hraniva, hrana fabrike »Skretting« je jeftinija za 6,5% od hrane fabrike »Ovčepolka« čime se daje znatna prednost hrani fabrike za stočnu hranu »Skretting« iz Stavangera, Norveška.

SUMMARY

Alimentation influence on growth, state of health and meat quality in the trout

Experiments to find influence of food and feeding to the growth, health condition and quality of meat of rainbow trout was carried out at Fish farm »Vrutok«

near the town of Gostivar. In the experiments fish were fed with food prepared in the factory »Ovčepolka« in the Sv. Nikole (S. R. Macedonia), which is usually used at the Fish farm »Vrutok« and imported ready made food from factory »Skretting« in Stavanger from Norway. Fish food prepared in the factory »Ovčepolka« based on 70% nucleo imported from the factory »Trow« in Italy. Results achieved are of big importance and interest not only to the Fish farm »Vrutok« but to the Fish farms and Fish Culturist in Yugoslavia, too, special now in the period of national economy stabilization.

According to the programme of experiments and results we came to the following conclusions:

1. by means of bettering of food and feeding it is possible to improve management to get shorter growing period and improve productivity of fish farms in the same period.

2. beside of quality of raw material used to prepare fish pellets, not only to the growth and health condition of fish, and fish food conversion of great importance are homogeneity and solidity of pellets, which depend of methods and technology used in the fish food factories.

3. fish fed with ready-made pellets imported from the fish-food factory »Skretting« from Stavanger, Norway, had 26,27% better growth and 21,54% better food conversion, than fish fed with pellets prepared in the factory »Ovčepolka«, Sv. Nikole, S. R. Macedonia.

4. from the economic point of view ready made pellets imported from the factory »Skretting« in Norway, is cheaper for a 1,4% than pellets from the factory »Ovčepolka« in Sv. Nikole, S. R. Macedonia, according to the price of food and results achieved. Comparing results and price of caloric units of pellets, the from factory »Skretting« is cheaper for 6,5% than pellets from factory »Ovčepolka«.

Having in account conclusions above, the general recommendations are to continue such a kind of experiments and to intensify study of fish food and feeding problems of fish in farms.

