

dobivenom kromatogramu nema njegovog karakterističnog pika, koji se javlja neposredno ispred fenilalanina.

Uporede li se naši rezultati, dobiveni na mesu šaranskog mlada sa rezultatima drugih autora (Wünsche — 1968, Lindner — 1960, Dupont — 1958.) izlazi, da su za lizin, pa i za izoleucin dobivene znatno niže vrijednosti. To bi se eventualno moglo pripisati različitoj metodi određivanja (likvidna kromatografija, mikrobiološka analiza).

Šaranska ikra i sperma imaju vrlo sličan sadržaj na aminokiselinama, razlikuju se nešto više u sadržaju valina, fenilalanina i lizina. Najveću koncentraciju pokazuje i ovdje glutaminska kiselina, a asparaginska kiselina je relativno nešto slabije zastupljena. Rezultati tih analiza prikazani su u tabeli 3.

#### IV. ZAKLJUČAK

Dobiveni rezultati o sadržaju aminokiselina upoređeni sa rezultatima iz literature, u cjelosti se ne poklapaju, što se može pripisati različitim metodama rada, kao i ovisnosti sezonskog karaktera. Međutim, utvrđena je razlika u sadržaju masti kod šaranskog mlada, hranjenog hranom koja je sadržavala 10,15% odnosno 39,89% surovih proteina. Sadržaj masti u prvom slučaju iznosio je 13,90% (starost ribe 12 mje-

seci), a u drugom slučaju 7,64% (starost ribe 10 mjeseci).

Dobiveni rezultat o sadržaju masti u tijelu šarana mogao bi poslužiti u daljnjim ispitivanjima na poboljšanje kvalitete mesa (omjer meso: mast) putem ishrane.

#### LITERATURA

- Ackman, R. G. (1967): Characteristics of the fatty acid composition and biochemistry of some fresh water fish oils and lipids in comparison with marine oils and lipids. *Comp. Biochem. Physiol.* 22, 907—922
- Dupont A. (1958): Aminoacid content of Indonesian fresh-water fish. *Biochem. Z.* 330, 174—176
- Lindner, K., Jaschik S., I. Korpacz (1960): Aminosäurezusammensetzung und biologische Wertigkeit einer einheimischer Nahrungsmittelleiweißstoffe II. *Elelmiszervésgalati koezlemenyek* 6, Nr. 3. 59—66 Cit. Wuensche J., Steffens W.
- Saxena, S. C. Zandae, D. J.: Fatty acid composition of a fresh water carp (*Scardinius erythrophthalmus* L.). *Arch. Internat. Physiol.* 76, 344—440
- Swenn D. (1972): Baileys industrial oil fat products. *Projevod* 1972. Zagreb
- Wuensche J., Steffens W. (1968): Der Gehalt an essentiellen Aminosäuren im Protein von Karpfen (*Cyprinus carpio*), Regenbogenforelle (*Salmo gairdneri*), Kleiner Maräne (*Coregonus albula*), Hecht (*Esox lucius*) und Aal (*Anguilla anguilla*). *Z. Fischerei NF Bd.* 16 3/4, 301—304

Josip Basioli

Republički zavod za statistiku SR Hrvatske

## Slatkovodno ribarstvo SR Hrvatske u 1975. godini

Ovaj prikaz se temelji na obradi podataka iz godišnjih izvještaja radnih organizacija i sportskih ribolovnih društava, koji su djelovali u 1975. godini, i svih općina na čijem području ima individualnih ribara. Izvještaji su sakupljeni i obrađeni u Republičkom zavodu za statistiku SR Hrvatske. Sumirani rezultati tih izvještaja pokazuju da je na području Hrvatske postignut u 1975. godini do sada najveći ulov i proizvodnja slatkovodne ribe — uključivši i riblju mlad — tj. 16023 tone, ili 570 tona više nego u do sada rekordnoj 1974. godini.

Općenito, prošla se godina smatra normalnom u režimu voda, koji inače ima presudan utjecaj u proizvodnji ribe u ribnjacima i ulovu u otvorenim vodama, ali su se ipak osjećale teške posljedice poplava iz 1974. godine, kada je na nekim ribnjacima izgubljena gotovo čitava proizvodnja riblje mladi.

U slijedećem nizu sažetih tabelarnih prikaza iznijeti ćemo kretanje proizvodnje i ulova ribe, struktura površina ribnjaka, sastav zaposlenog osoblja, zatim utrošak hrane i gnojiva u uzgojnom procesu, osnovne pravce raspodjele proizvodnje i kretanje broja ribolovnih sredstava.

Počinjemo s prikazom kako se je u zadnjem deceniju kretala proizvodnja i ulov ribe (uključena i riblja mlad).

Izuzev 1968. godine, u kojoj su zbog izvanredne suše mnoge površine ribnjaka ostale suhe, dalje se može pratiti postupan uspon proizvodnje, koji je osobito došao do izražaja u zadnje dvije godine.

To je rezultanta prvenstveno stabilizirane intenzifikacije proizvodnje, povećavanjem dodatne hrane ribama na povećanim površinama ribnjaka pod vodom.

Tabela 1.

## Indeks ukupne proizvodnje ribe 1966. — 1975.

Godina	Ukupna proizvodnja — tona	Indeks 1966. — 100
1966.	9156	100
1967.	8783	96
1968.	7673	84
1969.	11207	122
1970.	12542	137
1971.	12459	136
1972.	12039	131
1973.	13233	145
1974.	15452	168
1975.	16023	175

Slijedeći pregled prikazuje kakvi su prinosi ribe postizavani, te utrošak hrane i gnojiva po jednom hektaru površina pod ribnjacima u zadnjih pet godina. U postignutim prinosisima ribe i ovdje je obuhvaćena riblja mladi:

Tabela 2.

## Prinos ribe, utrošena hrana i gnojivo 1971. — 1975.

Godina	Površina ribnjaka u eksploataciji ha	Postignut prinos ribe	Utrošena hrana kg/ha	Utrošeno gnojivo	Hranidbeni koeficijent
1971.	10356	1125	2540	665	2,6
1972.	10630	1065	2380	475	2,9
1973.	11299	1113	2500	487	2,6
1974.	11570	1260	2700	485	2,9
1975.	11073	1386	2872	556	2,7

Smanjenje površina ribnjaka u eksploataciji od cca 500 ha nastalo je na više ribnjačarstava. Najveće smanjenje — 300 hektara — nastalo je na ribnjačarstvu Slobošćina, gdje je obilje voda u 1974. godini prouzrokovalo katastrofalne gubitke riblje mladi. Još je evidentirano smanjenje vodenih površina na ribnjačarstvu Poljana za 100 hektara i Grudnjak za 90 hektara. — Nastavljen je u prošloj godini zadovoljavajući uspon postizvanih prinosa ribe, utrošene hrane i gnojiva. I hranidbeni koeficijent se smanjio u 1974. godini u odnosu na prošlu godinu. To je posebno važno, jer je hrana u 1975. godini osjetno poskupila.

Ovakva je bila struktura trošene hrane u ribnjacima u nizu zadnjih pet godina:

Tabela 3.

## Utrošena hrana u ribnjacima 1971. — 1975.

Godina	u tonama						Ukupno
	Kukuruz	Pšenica	Raž	Ječam	Krmna smjesa	Ostala hrana	
1971.	6846	14337		3282	678	1100	26243
1972.	6455	8553	1785	4933	503	3089	25318
1973.	10943	10673	2158	1664	545	2227	28160
1974.	7422	11076	3863	5745	1170	2033	31309
1975.	9048	9128	1702	9370	1702	847	31797

Nešto je u prošloj godini povećan utrošak kukuruza, a utrošak ostalih žitarica zadržao se na istoj razini. Utrošak kukuruza iznosi u 1975. godini 28,4% u cijeloj hrani, a utrošak ostalih žitarica 64,6%, što je povoljno za dobivanje kvalitetnijeg ribljeg mesa smanjenjem masnoća i povećanjem bjelančevina. U utrošku hrane u 1975. godini vidi se znatan porast krmne smjese koja se sva trošila u ishrani riblje mladi.

Sada iznosimo podatke o trošenju glavnih vrsta gnojiva u uzgojnom procesu u ribnjacima u zadnjih pet godina.

Tabela 4.

## Utrošeno gnojivo u ribnjacima 1971. — 1975.

Godine	Fosfatno gnojivo	Dušično gnojivo	Vapno	Ostalo gnojivo	Ukupno
1971.	1721	941	3842	392	6896
1972.	619	1307	2571	547	5044
1973.	728	588	3155	1041	5512
1974.	664	569	3787	592	5612
1975.	703	1049	3633	774	6159

Ukupni utrošak gnojiva kreće se na istoj razini kroz sve godine. Ponovno se povećava utrošak dušičnih gnojiva, jer je dugogodišnjim ogledima utvrđeno da to gnojivo uspješno povećava proizvodnju ribe.

U nekoliko slijedećih tabelarnih pregleda iznosimo podatke o ribnjačarstvima i ribogojilištima za 1975. godinu, podijeljene u tri grupe. U prvoj grupi su podaci za 14 velikih ribnjačarstava, s pojedinačnom površinom ribnjaka pod vodom iznad 100 hektara, zatim deset ribnjaka s površinom nižom od sto hektara. Zapravo, u ovoj grupi prevladavaju mala ribnjačarstva s površinom od 1 do 8 hektara. U trećoj grupi su podaci za osam pastrvskih ribogojilišta, od kojih površinski dominiraju Solin, Bregana i Ogulin. Najprije donosimo strukturu površina ribnjaka i prinose ribe:

Tabela 5.

## Površine ribnjaka i prinosi ribe u 1975. godini

		Velika šaranska ribnjačarstva	Mala šaranska ribnjačarstva	Pastrvska ribogojilišta	Ukupno
Broj ribnjačarstava i ribogojilišta		14	10	8	32
Struktura površina ribnjaka ha	Mrestilišta	18	2	—	20
	Rastilišta	75	—	—	75
	Mladičnjaci	1381	13	—	1394
	Matičnjaci	48	—	—	48
	Uzgajališta	9384	150	—	9534
	Ukupno u eksploataciji	10906	165	1,90	11073
	Ukupno pod vodom	12393	233	2,03	12628
Proizvodnja tona	Konzumne ribe	12093	73	257	12423
	Riblje mladi	2870	43	8	2921
	Ukupno	14963	116	265	15344
Prinos ribe u kg/ha					
S površine u eksploataciji		1372	703	139620	1386

Dobro poslovanje velikih šaranskih ribnjačarstava odražava se u stabilnoj proizvodnji, koja kod svih ribnjačarstava odražava se u stabilnoj proizvodnji, koja kod svih ribnjačarstava u višegodišnjem prosjeku prelazi tisuću kilograma prinosa ribe po hektaru površina ribnjaka. Među njima ističe se ribnjačarstvo Lipovljani, koje je postiglo 1782 kg/ha i Čazma sa 1683 kg/ha. Vrlo dobro napreduje Garešnica, najmlađe ribnjačarstvo, sa 1415 kg/ha proizvodnje.

U dugom nizu godina, pa i u prošloj, mala ribnjačarstva, locirana pretežno u Hrvatskom zagorju, u većini slučajeva životare iz godine u godinu, i na njima se ne događa ništa osobito. Najveće ribnjačarstvo u

ovoj grupi, Novaki, od 42 hektara površine, održava korak s velikim ribnjačarstvima.

Na pastrvskim ribogojilištima ima niz problema koji su se odrazili u velikom padu proizvodnje — od 416 tona ih 1974. na 265 tona u prošloj godini. Ističu se ovi problemi: opskrba ribljom hranom povremeno kritična radi dobave iz uvoza, nasadni materijal za popunjavanje kapaciteta kasno je stizao i uslijed velike potražnje na tržištu prodavani su manji, nedorasli primjerci riba.

Slijedeći pregled prikazuje sastav proizvedene konzumne ribe i riblje mladi po vrstama u 1975. godini:

Tabela 6.

## Proizvodnja ribe u ribnjacima po vrstama u 1975. god.

(u tonama)

		Velika šaranska ribnjačarstva	Mala šaranska ribnjačarstva	Pastrvska ribogojilišta	Ukupno
Konzumna riba	Šaran	10854	67	—	10921
	Linjak	68	3	—	71
	Som	162	—	—	162
	Smuđ	14	—	—	14
	Biljojedne ribe	787	3	—	790
	Ostale ribe	208	—	257	465
	Ukupno	12093	73	257	12423
Riblja mlad	Šaran	2585	23	—	2608
	Linjak	37	1	—	38
	Som	35	—	—	35
	Smuđ	1	—	—	1
	Biljojedne ribe	208	—	—	208
	Ostale vrste	4	19	8	31
Ukupno	2870	43	8	2921	
Svega		14963	116	265	15344

Od konzumne ribe šaran visoko dominira u strukturi vrsta. Proizvodnja linjaka je niska, čak niža od prethodne godine za 22 tone, a nedavno se proizvodilo te ribe redovito preko 300 tona godišnje. Još nije utvrđeno zašto slabi proizvodnja linjaka. Očekuje se jača intervencija naučne službe. Proizvodnja soma nešto je povećana. Som je vrlo dobro prihvaćen na tržištu za upotpunjavanje asortimana. Prisustvo soma u ribnjaku povezuje se sa smanjenjem proizvodnje linjaka, pa se očekuje proučavanje životnih odnosa tih dviju vrsta. Proizvodnja smuđa, najkvalitetnije ribe iz ribnjaka simbolična je u čitavom nizu godina. Malo se poklanja pažnje njegovoj proizvodnji. U najnovije vrijeme počeo se uvoziti za konzum. — Nove, biljojedne ribe: amur i tolstobik nažalost statistička služba ne vodi odvojeno, što bi bilo potrebno. Tržište je vrlo dobro prihvatilo amura. Tolstobik se teško prihvaća, a jedan od razloga je i velika komadna težina — 4 do 5 kg po primjerku. Mnoge partije tih riba koje nisu prodane vraćene su natrag u ribnjake pa su narasle. Tolstobika smatra se vrlo korisnim u ribnjaku, jer jede alge, pa oslobađa kisik za ostale ribe; zato se podržava njegova proizvodnja.

Proizvodnja ribljeg mlađa obilno je povećana u 1975. godini, i to najviše šarana i biljojedne ribe, ukupno čak 850 tona više nego prethodne godine. To je dobra osnova, koja obećava dalji uspon proizvodnje u ovoj godini. Zadovoljavajuće povećanje riblje mlađi je rezultat dobre preventive od ribljih bolesti i parazita i povećanja hrane kvalitetnim smjesama.

Struktura utrošene hrane i gnojiva na pojedinoj grupaciji ribnjaka u prošloj godini bila je ovakva:

**Tabela 7. Utrošak hrane i gnojiva u ribnjacima u 1975.**

		Velika šaranska ribnjačarstva	Mala šaranska ribnjačarstva	Pastrvska ribogojilišta	Ukupno
UTROŠENA HRANA	Kukuruz	8929	119	—	9048
	Pšenica	9114	14	—	9128
	Ječam	9332	26	12	9370
	Raž	1702	—	—	1702
	Krmna smjesa	1412	—	290	1702
	Ostala hrana	301	89	457	847
	UKUPNO	30790	248	759	31797
UTROŠENO GNOJIVO	Fosfatna gnojiva	697	6	—	703
	Dušična gnojiva	1047	2	—	1049
	Vapno	3610	19	4	3633
	Organska gnojiva	469	—	—	469
	Ostala gnojiva	301	4	—	305
	UKUPNO	6124	31	4	6159

Adekvatno niskoj proizvodnji ribe po hektaru na malim šaranskim ribnjacima troši se srazmjerno malo hrane i gnojiva. Zbog toga nema na tim ribnjacima intenzifikacije proizvodnje i njezinog povećanja u čitavom nizu godina.

Usporedba proizvedene ribe u ribnjacima i ulovljene u otvorenim vodama pokazuje u zadnje dvije godine ovakav odnos:

**Tabela 8. Proizvodnja ribe u ribnjacima i ulov u otvorenim vodama 1974—1975.**

	1974.		1975.	
	Tona	Udio %	Tona	Udio %
Ribnjaci	14595	94,5	15343	95,8
Otvorene vode	857	5,5	680	4,2
UKUPNO	15452	100	16023	100

Ukupan ulov ribe u otvorenim vodama, raščlanjen na slivove i tokove, postizavan je u zadnje dvije godine u ovolikim iznosima:

**Tabela 9. Ulav ribe po slivovima voda 1974—1975.**

	1974.		1975.	
	Tona	Udio %	Tona	Udio %
Drava s pritocima	181	21,2	180	26,4
Sava s pritocima	577	67,3	385	56,7
Dunav s poplavnim područ.	47	5,5	49	7,2
Visinske vode	20	2,3	21	3,1
Vode jadranskog sliva	32	3,7	45	6,6
UKUPNO	857	100	680	100

Čitavo smanjenje ulova ribe na otvorenim vodama odnosi se u prošloj godini na savski sliv, gdje još ima najviše individualnih ribara, ali njihovo djelovanje sve više slabi. Na ostalim slivovima količine lovine su iste kroz obe godine. Na tim slivovima djeluju skoro isključivo sportski ribolovci.

Nastavljaju se akcije sportsko-ribolovnih organizacija na spašavanju ribljeg fonda poribljavanjem otvorenih voda. To već dugi niz godina provodi Savez sportskih ribolovaca SR Hrvatske putem svojih područnih društava. Prema izvještajima sportskih ribolovnih organizacija u prošloj je godini položeno u rijeke i druge vode oko 120 tona riblje mladci, od čega 60 t šarana, 11 t amura, 3,5 t somova, 3,1 t smuđa, 2,1 t štika i napose 410 000 primjeraka pastrvske mladci, 57 000 primjeraka lipljana i 9 000 mladica.

Sada prikazujemo sastav proizvedene ribe u ribnjacima i ulovljene u otvorenim vodama — uključivši i riblju mlad — i udio pojedine vrste u ukupnoj proizvodnji u zadnje dvije godine:

**Tabela 10. Vrste proizvedene ribe u ribnjacima i ulovljene u otvorenim vodama 1974—1975.**

	1974.		1975.	
	Tona	Udio %	Tona	Udio %
Biljojedne ribe iz ribnjaka	949	6,2	998	6,2
Šaran iz otvorenih voda	191	1,2	147	0,9
Šarana iz ribnjaka	12754	82,5	13529	84,4
Linjak iz ribnjaka	107	0,7	109	0,7
Linjak iz otvorenih voda	3	0,0	3	0,0
Som iz ribnjaka	170	1,1	197	1,2
Som iz otvorenih voda	56	0,4	54	0,3
Pastrva iz ribnjaka	416	2,7	265	1,8
Pastrva iz otvorenih voda	19	0,1	33	0,2
Smuđ iz ribnjaka	15	0,1	16	0,1
Smuđ iz otvorenih voda	47	0,3	38	0,2
Štika iz ribnjaka	1	0,0	3	0,0
Štika iz otvorenih voda	109	0,7	107	0,7
Jegulja	1	0,0	1	0,0
Cipal	5	0,0	4	0,0
Kečiga	16	0,1	3	0,0
Rakovi	7	0,0	5	0,0
Sve ostale vrste	586	3,9	511	3,3
UKUPNO	15452	100	16023	100

U čitavoj proizvodnji i ulovu ribe visoko dominira šaran, tj. sa 85,3% udjela. Proizvodnja svih ostalih vrsta kreće se općenito u istim relacijama, izuzev već spomenut pad proizvodnje pastrva na ribogojilištima.

Na pojedini organizacioni oblik ribarstva dolazio je u zadnje dvije godine ovoliki udio:

**Tabela 11. Proizvodnja i ulov po organizacionim oblicima 1974—1975:**

	1974.		1975.	
	Tona	Udio %	Tona	Udio %
Org. udruženog rada	14682	95,0	15405	96,1
Individualni ribari	340	2,2	178	1,1
Sportski ribolovci	430	2,8	440	2,8
UKUPNO	15452	100	16023	100

U rukama organizacija udruženog rada nalazi se velik dio čitave proizvodnje ribe. Dvostruk pad ulova rabe individualnih ribara u prošloj godini, u usporedbi s prethodnom, je posljedica opadanja broja ribara i njihovog intenziteta, i drugih uzroka, u prvom redu zagađivanja voda. To je najniži ulov individualnih ribara u jednoj godini otkad se pamti. Starodrevno zvanje ribara sa slatkih voda ubrzano nestaje, a zamjenjuju ga mase sportskih ribolovaca, koji lutaju rijekama radi rekreacije, ali i radi ulova ribe.

U kojim glavnim smjerovima je bila distribuirana čitava proizvodnja ribe u zadnje dvije godine vidi se iz slijedećeg pregleda:

**Tabela 12. Raspodjela proizvedene ribe u 1975—1975.**

	1974.		1975.	
	Tona	Udio %	Tona	Udio %
Prodano trgovini i industriji	8123	52,6	8367	52,3
Vlastita prodaja na malo	1729	11,2	1438	9,0
Vlastita prerada	10	0,1	—	—
Vlastita potrošnja	510	3,3	468	2,9
Izvezeno u inozemstvo	1776	11,4	2815	17,5
U ribnjacima za plasman na tržištu i reprodukciju	2784	18,0	2740	17,1
Gubici (bolesti poplave itd.)	526	3,4	195	1,2
UKUPNO	15452	100	16023	100

Usljed povećane proizvodnje ribe, koja se najviše prodaje na domaćem tržištu, nastao je u prošloj godini zastoj. Tržište je iz godine u godinu prodavalo uobičajeni kvantum ribe već na nju naviknutim potrošačima, i kad je povećana proizvodnja nastao je problem plasmana. Na tržištu se traži živa riba, a opća trgovačka mreža oskudijeva na specijaliziranim prodavaonicama za živu ribu. Nedostaje u prodaji konfekcionirana, doradena riba, kojoj također treba odgovarajući prodajni prostor. U proljetnim mjesecima ove godine provodi se dobar plasman ribe zbog nestašice mesa toplokrvnih životinja. I pojačanim izvozom ribe u inozemstvo u prošloj godini rasterećen je otežan plasman na domaćem tržištu.

U prošloj godini izvezeno je iz SR Hrvatske 2815 tona slatkododne ribe i rakova, što je za 1039 tona više nego prethodne godine, ili 58,5% povišenja. U strukturi izvezenih vrsta bilo je 2589 tona šarana —

od čega znatan, neutvrđen dio šaranske mladi — zatim 214 tona ostale ribe i 12 tona rakova. Nastavlja se napuštanje kontingentiranog izvoza ribe, a prihvaća liberalizirani sistem, pa to stimulira povećani plasman ribe u izvozu.

Ukupna vrijednost izvezenih proizvoda slatkovodnog ribarstva iznosila je u prošloj godini 50 212 000 dinara. Od zemalja uvoznica na prvom je mjestu SR Njemačka sa 40,3%, zatim Italija sa 25,5% i DR Njemačka sa 13,2%. Kao novost dolazi sudjelovanje Poljske sa 9,2% u izvozu šaranske mladi. Grčka je sudjelovala sa 4,4%, Austrija sa 3,5%, Francuska 2,6%, Belgija 0,9%, Švicarska 0,3% i Švedska sa 0,1%.

U posljednjem tabelarnom pregledu iznosimo kretanje ukupnog broja ribara i ribolovnih sredstava u zadnje četiri godine:

Nastavlja se postepen uspon broja radnika na ribnjačarstvima. Ribari zadrugari su nestali. Individualni ribari se održavaju na broju, ali promatrajući upotrebljena ribolovna sredstva — koja oni uglavnom koriste — očito je smanjenje njihovog ribolovnog intenziteta. Broj sportskih ribolovaca pokazuje mali uspon. Od ribolovnih sredstava zapaža se jedino povećanje broja motornih čamaca, dok su sva ostala sredstva u smanjenju.

Tabela 13. Ribari i ribolovna sredstva 1972—1975.

		1972.	1973.	1974.	1975.
ORGANIZACIJE UDRUŽENOG RADA	Stalni ribari	600	647	675	721
	Ostali radnici (stalni)	219	198	247	227
	Povremeni radnici	156	117	109	130
	Ukupno	975	962	1031	1078
Ribari zadrugari		55	60	—	—
Individualni ribari		412	265	220	224
Sportski ribolovci		31026	32000	43558	43825
Broj sportskih ribolovnih društava		181	195	192	195
RIBOLOVNA SREDSTVA	Motorni čamci	32	37	63	89
	Ostali čamci	658	535	496	419
	Prestor	11	17	16	10
	Alov	120	135	125	109
	Laptaš	35	45	36	27
	Vlak	111	89	105	67
	Metnica	192	238	131	68
	Bubanj — vrška	3429	2916	2681	1792
	Strukovi	694	186	188	127

