



**VISOKA POSLOVNA ŠKOLA
STRUKOVNIH STUDIJA
ČAČAK**

MAGISTARSKI RAD

Kemijski sastav mesa riba

Mentor: _____
Profesor: _____

Student: _____
Br.Indeksa: _____

Mesto, mesec, godina

cured Iberian ham. Food Chemistry 41, 207-214.

García, C., J.J. Córdoba, M.A. Asensio, E. Bermúdez, T. Antequera, J. Ventanas (1992): Haem pigment evolution during ripening of dry-cured Iberian ham. In Proceedings of 38th International Congress of Meat Science and Technology, 483-486, Clermont – Ferrand, France.

ISMEA, (ISTITUTO di SERVIZI per il MERCATO AGRICOLO ALIMENTARE), (2002): Prosciutto di Parma Dop, Consumption, Conservation, Production.

ISMEA, (ISTITUTO di SERVIZI per il MERCATO AGRICOLO ALIMENTARE), (2003): Prosciutto di San Daniele Dop, Consumption, Conservation, Production.

Karolyi, D. (2002): Kakvoća buta švedskog landrasa u tehnologiji istarskog pršuta. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu. Agronomski fakultet.

Krvavica, M. (2003): Učinak odsoljavanja na kristalizaciju tirozina i ukupnu kakvoću pršuta, Magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.

León-Crespo, F., C. Martins, J.C. Penedo, A. Barranco, C. Mata, F. Beltrán (1986): Diferencias en la composición química de ocho regiones anatómicas del jamón serrano Ibérico. Alimentaria 23, 23-27.

Martín, L., J.J. Córdoba, J. Ventanas, T. Antequera (1999): Changes in intramuscular lipids during ripening of Iberian dry-cured ham. Meat Science 21, 129-134.

Martín, L., T. Antequera, J. Ventanas, R. Benítez-Donoso, J.J. Córdoba (2001): Free amino acids and other non-volatile compounds formed during processing of Iberian ham. Meat Science 59, 363-368.

Marriott, N.G., P.P. Graham, J.R. Claus (1992): Accelerated dry curing of pork legs (hams): a review. Journal of Muscle Foods 3, 159-168.

Monin, G., P. Marinova, A. Talmant, F.J. Martin, M. Cornet, D. Lanore, F. Grasso (1997): Chemical and structural changes in dry-cured hams (Bayonne hams) during processing and effects of the dehairing technique. Meat Science 47, 29-47.

Nanni Costa, L., D.P. Lo Fiego, S. Dall'Olio, R. Davoli, V. Russo (1999): Influence of loading method and stocking density

during transport on meat and dry-cured ham quality in pigs with different halothane genotypes. Meat Science 51, 391-399.

Poulanne, E., (1982): Dry-cured hams – European style. Proc. Reciprocal Meat Conf. 35, 49-52. Blacksburg, Virginia.

Puljić, A. (1986): Istraživanje higijensko-tehnoloških i ekonomskih pokazatelja kooperacijske proizvodnje dalmatinskog «miljevačkog» pršuta. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu. Veterinarski fakultet.

Tejeda, J.F., G. Gandamer, T. Antequera, M. Viau, C. García (2002): Lipid traits of muscles as related to genotype and fattening diet in Iberian pigs: total intramuscular lipids and triacylglycerols. Meat Science 60, 357-363.

Tímon, M. L., J. Ventanas, A.I. Carrapiso, A. Jurado, C. García (2001): Subcutaneous and intermuscular fat characterisation of dry-cured Iberian hams. Meat Science 58, 85-91.

Toldrá, F. (1998): Proteolysis and lipolysis in flavour development of dry-cured meat products. Meat Science 49, 101-110.

Toldrá, F. (2002): Dry-cured meat products. Food and Nutrition press, inc. Trumbull, Connecticut, USA.

Toldrá, F., M. Flores, J.L. Navarro, M.C. Aristoy, J. Flores (1997): New developments in dry-cured ham. In Chemistry of Novel Foods, H. Okai, O. Mills, A.M. Spanier and M. Tamura (eds.), pp. 259-272. Allured Pub. Co., Carol Stream, IL.

Vestergaard, C.S., (1996): Sensory and chemical profiling of Italian dry-cured ham. Master Thesis. Royal Veterinary and Agricultural University of Denmark. Faculty of Dairy and Food Science.

Vestergaard, C.S., C. Schivazzapa, R. Virgili (2000): Lipolysis in dry-cured ham maturation. Meat Science 55, 1-5.

***Pravilnik o oznakama izvornosti i oznakama zemljopisnog podrijetla (NN 80/05)

***Pravilnik o priznavanju posebnih svojstava hrane i dodjeli oznake „tradicionalni ugled“ (NN 127/05)

***Zakon o oznakama zemljopisnog podrijetla proizvoda i usluga (NN 78/99 i 127/99)

Received / Prispjelo: 14.9.2006.

Accepted / Prihvaćeno: 12.10.2006. ■

KEMIJSKI SASTAV MESA RIBA

SAŽETAK

Meso ribe je male energetske vrijednosti u odnosu na meso sisavaca koje se koristi u prehrani, no nutritivno je njegov značaj velik. Riba kao namirnica predstavlja jedan od glavnih izvora bjelančevina životinjskog porijekla. Odl-

kuje se bogatim sastavom masti i bjelančevina koje sadrže mnoge esencijalne aminokiseline i masne kiseline prijeko potrebne organizmu za odvijanje metaboličkih funkcija. U odnosu na meso ostalih životinja riba sadrži vrlo malo vezivnog tkiva i ne sadrži elastin. Sve te karakteristike

čine riblje meso dijetalnim prehrambenim proizvodom i daju mu posebno mjesto u prehrani ljudi.

Ključne riječi: meso ribe, kemijski sastav

UVOD

Ribarstvo u RH ima dugu tisućljetnu tradiciju i jedna je od rijetkih djelatnosti koja ostvaruje pozitivnu bilancu vanjske trgovine. Ipak, opće je stanje u ribarstvu vrlo teško. Ulov ribe općenito godišnje je u rasponu od 15 do 17 tisuća tona, što je manje od 50 % registriranog ulova s početka devedesetih godina prošlog stoljeća, a čak nekoliko puta manje od mogućnosti ulova koje stručnjaci procjenjuju na oko 100 tisuća tona. Problemi uzgoja, ulova i prerade ribe slični su kao i problemi poljoprivrede i prehrambene industrije u cijelosti. Svakako treba naglasiti neracionalno korištenje resursa te probleme neuređenosti tržišta i plasmana. Riba je nedovoljno zastupljena u prehrani stanovništva Hrvatske, o čemu govori i podatak da se prosječno pojede oko 7,76 kg svježe morske i slatkovodne ribe, što je dva puta manje od prosječne potrošnje u svijetu (Katavić i sur., 2001).

Statuti grada Rijeke, Splita, Dubrovnika i drugih gradova priobalja govore o ribi kao važnoj namirnici pučanstva. Spominje se prerada ribe, osobito konzerviranje ribe sušenjem i soljenjem, na čemu uostalom i većina primorskih gradova temelji ekonomski razvoj.

U nutritivnom pogledu riba je važan izvor sastojaka

prijeko potrebnih za život čovjeka, a posebice bjelanjčevina (Marošević, 1982). Smatra se da su riblje bjelanjčevine svojstvene na način da se razlikuju od bjelanjčevina mesa toplokrvnih životinja. Količina bjelanjčevina u ribi varira od 12% do 24%. Njihova je izrazita vrijednost u lakšoj probavljivosti (u prosjeku 2 do 3 sata), boljem iskorištenju, pogodnijem aminokiselinskom sastavu, napose vezano uz sastav esencijalnih aminokiselina (tablica 1.) i to metionin, lizin, triptofan, arginin i histidin. Dakle, najvredniji sastojci ribljeg mesa su bjelanjčevine, koje uz masti i ugljikohidrate čine osnovu pravilne prehrane. Riblje bjelanjčevine dijelimo u 3 skupine (Huss, 1995): strukturalne (aktin, miozin, tropomiozin) s 70-80% udjela (u sisavaca čine oko 40%), sarkoplazmatske (mioalbumin, globulini, enzimi) s 25-30% udjela, te vezivno-tkivne bjelanjčevine (kolagen) s oko 3% udjela (u sisavaca oko 17%). Aminokiselinski sastav ribljeg mesa se ne razlikuje značajno od mesa sisavaca. Postoje određene razlike fizikalnih svojstava. Izoelektrična točka ribljih strukturalnih bjelanjčevina je pri pH 4,5-5,5, a riblji kolagen je termolabilniji i s više labilnih unakrsnih veza.

Neproteinski dušik također je značajan u nutritivnom smislu. Sadržan je u niskomolekularnim spojevima kao amonijak, urea, trimetilamin, i dr. U mesu svježe ribe tih je spojeva relativno malo, pa ipak značajni su za razvoj specifičnog okusa i mirisa ribe. Njihova se količina značajno povećava tijekom zrenja ili skladištenja ribe te se upotrebljavaju kao pokazatelji stupnja svježine (Huss, 1995).

U ribi ima relativno mnogo vode, više nego u mesu toplokrvnih životinja. Njezina se količina obično kreće od 60-80%. Voda u organizmu ribe može biti slobodna i vezana. Slobodna voda je otapalo mineralnih tvari, topljivih bjelanjčevina i sl. Vezana voda nema ulogu otapala i drugačijih je svojstava - smrzava se pri temperaturi ispod 0°C; daje i osnovna svojstva mesu (okus, konzistenciju, elasti-

▼ **Tablica 1.** Esencijalne aminokiseline u različitim bjelanjčevinama (Huss, 1995)

▼ **Table 1.** Essential aminoacids in various proteins (Huss, 1995)

Aminokiseline Amino acids	Riba,% Fish, %	Mlijeko,% Milk, %	Govedina,% Beaf, %	Jaja,% Eggs,%
Lizin/Lysine	8,8	8,1	9,3	6,8
Triptofan/Tryptophane	1,0	1,6	1,1	1,9
Histidin/Hystidine	2,0	2,6	3,8	2,2
Fenilalanin/Phenylalanine	3,9	5,3	4,5	5,4
Leucin/Leucine	8,4	10,2	8,2	8,4
Izoleucin/Isoleucine	6,0	7,2	5,2	7,1
Treonin/Threonin	4,6	4,4	4,2	5,5
Metionin-cistin / Methionine-cystine	4,0	4,3	2,9	3,3
Valin/Valine	6,0	7,6	5,0	8,1

▼ **Tablica 2.** Minerals in chemical composition of fish meat (Huss, 1995)

▼ **Table 2.** Minerals in chemical composition of fish meat (Huss, 1995)

Element	Prosječna vrijednost / Average value (mg/100 g)	Raspon/Range (mg/100 g)
Natrij / Sodium	72	30 -134
Kalij / Potassium	278	19 -502
Kalcij / Calcium	79	19 -881
Magnezij / Magnesium	38	4,5-452
Fosfor / Phosphorus	190	68-550

čnost) (Šoša,1989).

Posebice je meso riba varijabilno u pogledu količine masti, koja jest i parametrom za razvrstavanje riba u kategorije i to: nemasne - do 3 % masti, srednje masne – do 8 % masti i masne s količinom masti većom od 8%. Masti su kemijski vrlo složene tvari koje predstavljaju smjese triglicerida viših masnih kiselina (Žlender, 2000). Neke masti sadrže manje količine fosfora. Imaju najveću kaloričnu vrijednost u odnosu na druge hranjive sastojke. Količina masti u mesu riba varira od 0,7 % do 20 %, a ponekad i više. Masti riba se i po sastavu razlikuju od masti toplokrvnih životinja. Oko 40% riblje masti je sastavljeno od dugačkih lanaca (14 – 22 C atoma). Riblja se mast većim dijelom sastoji od nezasićenih masnih kiselina (60-84 %) i to su u morske ribe oko 88% visoko nezasićene masne kiseline s 5 ili 6 dvostrukih veza (Stansby i Hall,1967). To ih čini posebice podložnim

oksidacijskim procesima i kvarenju. Riblja mast sadrži oko 50 % oleinske kiseline radi čega je meke konzistencije. Budući da nezasićene masne kiseline smanjuju količinu kolesterola u krvi na taj se način umanjuju mogućnosti oboljenja krvotoka i srca.

Riba se na osnovi raspodjele masti dijeli na plavu i bijelu. Plava riba pohranjuje masti u masnim stanicama po cijelom tijelu, a bijela u jetru i donekle trbušnu šupljinu. Udio masti u bijele ribe je nizak, napose u mesu gdje čini oko 1% te od toga 90% čine strukturne masti ili fosfolipidi (Ackman, 1980).

Ribogojilišta do određene mjere kontroliraju faktore koji utječu na kemijski sastav ribe poput sastava hrane, okoliša, genetskih odlika i tehnološkog ciklusa. Uzgajivači žele brzi prirast s više masti i manjom količinom proteina u hrani, a osnovni metabolički kapaciteti ribe postavljaju granice iskorištavanja lipida prema proteinima. Upravo je to razlogom nakupljanju određenog dijela masti u tkivima i trbušnoj šupljini. Takvi depoi masti smanjuju kvalitetu, potom i prinos, no ipak mogu se smanjiti gladovanjem pred izlov, pa se riba ovisno o fazi uzgoja ne hrani 24 do 72 sata prije izlova (Reinitz, 1983).

Kao jedan od značajnih sastojaka ribe navode se i omega-3 masne kiseline koje pripadaju skupini esencijalnih masnih kiselina. Manjak masnih kiselina u organizmu može dovesti do različitih poremećaja. Omega-3 masne kiseline pozitivno djeluju na krvožilni sustav pa poboljšavaju cirkulaciju, održavaju elastičnost arterija i snižavaju razinu masnoća u krvi. Uz to, bitne su za zdrav razvoj djeteta u majčinoj utrobi i imaju važnu ulogu u razvoju mozga i snage vida kod djeteta (Lovell i Mohammed, 1989).

U mesu ribe s najmanje udjela ali ne i najmanje značajni su ugljikohidrati. Ugljikohidrata u mišićju riba ima svega ispod 0,5 do 0,8% i to u najvećem

▼ **Tablica 3.** Vitamini u ribi (Murray and Burt,1969)

▼ **Table 3.** Vitamins in fish (Murray and Burt,1969)

Vrsta ribe Fish species	A (IU/g)	D (IU/g)	B1 (tiamin) (μg)	B2 (riboflavin) (μg)	Niacin (μg)	Pantotenska kiselina (μg)	B6 (μg)
Bakalar / Cod	0-50	0	0,7	0,8	20	1,7	1,7
Haringa /Herring	20-400	300-1000	0,4	3,0	40	10	4,5
Riblje ulje / Fish oil	200-10,000	20-300	-	3,4	15	4,3	-

▼ **Tablica 4.** Kemijski sastav najznačajnijih slatkovodnih riba (Kulier, 1996)▼ **Table 4.** Chemical composition of most significant freshwater fish (Kulier, 1996)

hranjive tvari / nutrient compaund	jed. mjere / units of measurement	šaran riječni/ Carp	mladica / Salmon	linjak / Tench	som/ Catfish	zuban- smud/ Pike-perch
energija / energy	kcal	125	217	85	175	91
	kJ	522	907	355	731	382
voda / water	g	75,8	65,5	76,5	72,1	78,4
bjelančevine ukupno / total proteins	g	18	19,9	17,7	15,3	19,2
masti ukupno / total fat	g	4,8	13,6	0,74	11,3	0,73
ugljikohidrati ukupno / total carbohydrates	g	0	0	0	0	0
minerali ukupno / total minerals	g	1,17	1	1,75	0,98	1,22
vitamin E / vitamin E	mg	0,5	0	0	2	-
vitamin B-1 / vitamin B-1	mg	0,06	0,17	0,075	0,07	0,16
vitamin B-2 / vitamin B-2	mg	0,05	0,17	0,18	0,13	0,25
vitamin B-6 / vitamin B-6	mg	0,15	0,98	-	0,19	-
vitamin B-12 / vitamin B-12	µg	1,53	2,89	-	1,9	-
vitamin K / vitamin K	µg	-	-	-	-	-
vitamin C / vitamin C	mg	1	-	1	-	1
natrij / sodium	mg	46	51	80	280	81
kalij / potassium	mg	306	371	245	340	237
kalcij / calcium	mg	52	13	31	44	27
fosfor / phosphorus	mg	216	266	156	216	194
magnezij / magnesium	mg	30	29	18	27	18
željezo / iron	mg	1,1	1	0,8	1,44	1,4
cink / zinc	mg	-	0,8	-	0,86	-
jod / iodine	µg	1,7	34	-	-	-
fluor / fluorine	µg	32	30	-	-	-
krom / chromium	µg	-	-	-	-	-
bakar /copper	mg	0,5	0,2	-	0,1	-
selen / selenium	µg	137	26	-	38	26
omega-3 masne kiseline / omega-3 fatty acids	mg	622	2140	-	519	8

▼ **Tablica 5.** Kemijski sastav nekih morskih riba (Šoša, 1989)▼ **Table 5.** Chemical composition some of sea fish (Šoša, 1989)

hranjive tvari / nutrient compounds	Voda, % / Water, %	Mast, % / Fat, %	Bjelančevine, % / Proteins, %
Bakalar / Cod	79,8-85,1	0,1-0,9	13,4-19,0
List / Sole	78,9-80,8	0,5-3,8	15,7-18,4
Iverak / Flounder	75,4-79,0	0,5-9,6	18,0-18,8
Inćun / Anchovy	69,9-80-8	0,7-14,5	16,2-19,4
Srdela / Sardine	66,8-78,1	0,9-17,2	15,4-17,6
Cipal / Mullet	76,3	1,4	21,1
Ugor / Sea eel	60,0	8,0-13,0	14,4
Palamida / Pelamid	63,5	11,3	23,9
Tuna / Tuna	59,0-72,0	4,0-16,0	21,0-27,0

dijelu glikogen te manjim dijelom nukleotidi koji su izvor riboze pri autolitskim postmortalnim promjenama. Tijekom života ribe najveći utjecaj na količinu ugljikohidrata u mišićju imaju nutritivni status, umor i stres te je pravilo da dobro hranjena, odmorena i nestresirana riba sadrži više glikogena. Radi smanjene količine glikogena konačni pH mesa riba iznosi od 6,4 do 6,8 i tako razmjerno visoki pH mesa je razlogom njegove pokvarljivosti (Dune, 1990).

Dakako, uz te osnovne sastojke meso riba sadrži važne mineralne tvari, te vitamine A, D i B kompleksa (tablica 2. i 3.). U koži riba nalazi se termostabilan i slabije oksidativan vitamin C. Mineralne se tvari u mesu riba nalaze u obliku soli, i to najvećim dijelom soli kalija, natrija, kalcija, magnezija i fosfora. Također, meso riba bogato je željezom, bakrom, jodom, kromom, cinkom, fluorom. Pa ipak ti se elementi u riba nala-

ze u mnogo manjem postotku. Valja naglasiti kako je meso riba posebno poznato po velikoj količini joda (Konosu i Yamaguchi, 1982).

Kemijski sastav ribljeg mesa varira (tablice 4., 5. i 6.), a ovisi od mnogih čimbenika kao što su: vrsta ribe, dob, veličina, spol i spolna zrelost te vrijeme mrijesta, način ishrane, geografsko područje ulova, godišnje doba i drugo. Kemijski sastav riba varira od jedne do druge vrste pa čak i unutar iste vrste. Pa ipak iako vrijednosti pokazuju značajnu varijaciju, minimalne i maksimalne vrijednosti su ekstremne i rijetko se susreću (Silva i Chamul, 2000; Žlender, 2000). Također valja ima-

▼ **Tablica 6.** Kemijski sastav fileta riba (Huss, 1995)▼ **Table 6.** Chemical composition of the fillets of various fish species (Huss, 1995)

Vrsta/Species Scientific name	Voda / Water %	Masti / Lipid %	Bejlančevine / Protein %	Energetska vrijednost / Energy value (kJ/ 100 g)
Pišmolj / Blue whiting a) <i>Micromesistius poutassou</i>	79-80	1,9-3,0	13,8-15,9	314-388
Bakalar/Cod a) <i>Gadus morhua</i>	78-83	0,1-0,9	15,0-19,0	295-332
Jegulja/ Eel a) <i>Anguilla anguilla</i>	60-71	8,0-31,0	14,4	
Haringa/ Herring a) <i>Clupea harengus</i>	60-80	0,4-22,0	16,0-19,0	
Iverak/Plaice a) <i>Pleuronectes platessa</i>	81	1,1-3,6	15,7-17,8	332-452
Losos/Salmon a) <i>Salmo salar</i>	67-77	0,3-14,0	21,5	
Pastrva/Trout a) <i>Salmo trutta</i>	70-79	1,2-10,8	18,8-19,1	
Tuna/Tuna a) <i>Thunnus spp.</i>	71	4,1	25,2	581
Šaran/Carp b) <i>Cyprinus carpio</i>	81,6	2,1	16,0	

ti na umu da je kemijski sastav riba iz slobodnog ulova znatno varijabilniji u odnosu na ribu iz uzgoja (Love, 1988). Količina masti, proteina a posljedično i esencijalnih aminokiselina prosječno je značajno viša u mesu ribe uzgajane u marikulturi i akvakulturi (Lovell, 1991).

UMJESTO ZAKLJUČKA

Riblje je meso lako i brzo probavljivo te se dobro resorbira u organizmu. Dobra resorpcija proistječe iz toga što se od svježje, smrznute ili dimljene ribe resorbira približno 96% bjelanchevina, 91% masti, odnosno sveukupno oko 95% sastojaka što se nalaze u mesu riba. Energetska je vrijednost riba gotovo upola manja nego li je u toplokrvnih životinja čije se meso konzumira. Pa ipak, prilikom planiranja jelovnika pojedinca radi velikog nutritivnog značaja ribu treba uključivati u prehranu minimalno u dva obroka u tjednu.

SUMMARY

CHEMICAL COMPOSITION OF FISH MEAT

Fish meat is of low energy value when compared with meat of mammals used in human nutrition, but it is of high nutritive significance. Fish as food presents one of the main sources of animal proteins. It is characterised by abundant fat and protein composition containing numerous essential amino acids and fatty acids, which are indispensable to the human body for proper development of metabolic functions. When compared with meat of other animals, fish meat has very little connective tissue and does not contain elastin. All these characteristics make fish meat an excellent dietetic food product and very valuable in human nutrition.

Key words: Fish meat, chemical composition

LITERATURA

Ackman, R. G. (1980): Fish lipids. Part 1. In: J. J. Connell (ed.) Advances in fish science and technology, Fishing News (Books) Ltd., Farnham, Surrey, 86-103.

Dune, J. L. (1990): Nutrition almanah. Third edition. McGraw Hill, Publishing company.

Huss, H. H. (1995): Quality and quality changes in fresh fish, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) fisheries technical paper – 348, ISBN 92-5-103507-5, Rome, 1995.

Katavić, I., Baban, Lj., Treer, T., Perica, S., Katavić, I., Božić, M., Žutinić, Đ., Havranek-Lukač, J., Budin, T., Karlović, D., Rendulić, Ž. (2001): Strategija razvitka Republike Hrvatske 'Hrvatska u 21. stoljeću' – Prehrana, Morsko ribarstvo, str. 19-31.

Konosu, S., K. Yamaguchi (1982): The flavor components in fish and shellfish. In: R. E. Martin et al. (eds.), Chemistry and biochemistry of marine food products, AVI Publishing Co., Westport, Connecticut, 367-404.

Kulier, I. (1996): Prehranbene tablice. Kemijski sastav namirnica. hrvatski farmer.

Love, R.M. (1988): The Food Fishes. Their Intrinsic Variations and practical Implications. Van Nostrand Reinhold, New York.

Lovell, R.T., T. Mohammed (1989): Content of omega-3 fatty acids can be increased in farm-raised catfish. Highlight of Agricultural Research, Alabama Agric. Exp. Sta 35:16.

Lovell, R.T. (1991): Foods from aquaculture. Food technology 45 (9):87-92.

Marošević, Đ. (1982): Slatkovodno ribarstvo. Riba kao životna namirnica, 553.

Murray J., J.R. Burt (1969): The composition of fish. Torry Advis. Note 38, Torry Research Station, Aberdeen.

Poulter, N.H., L. Nicolaides (1985): Studies of the iced storage characteristics and composition of a variety of Bolivian freshwater fish. 1. Altiplano fish. J. Food Technol. 20, 437-449.

Reinitz, G.L. (1983): Relative effect of age, diet, and feeding rate on the body composition of young Rainbow trout (*Salmo gairdneri*). Aquaculture 35, 19-27.

Silva, J.L., R. S. Chamul (2000): Composition of Marine and Freshwater Finfish and Shellfish Species and their product. U: Marine & Freshwater products handbook. Edited by: R.E. Martin, E.P. Carter, G.J. Flick, Jr., L.M. Davis. Technomic Publishing, Lancaster-Basel.

Stansby, M.E. i A.S. Hall (1967): Chemical composition of commercially important fish of the USA. Fish. 1nd. Res., 3, 29-34.

Šoša, B. (1989): Higijena i tehnologija prerade morske ribe. Školska knjiga, Zagreb, 1989.

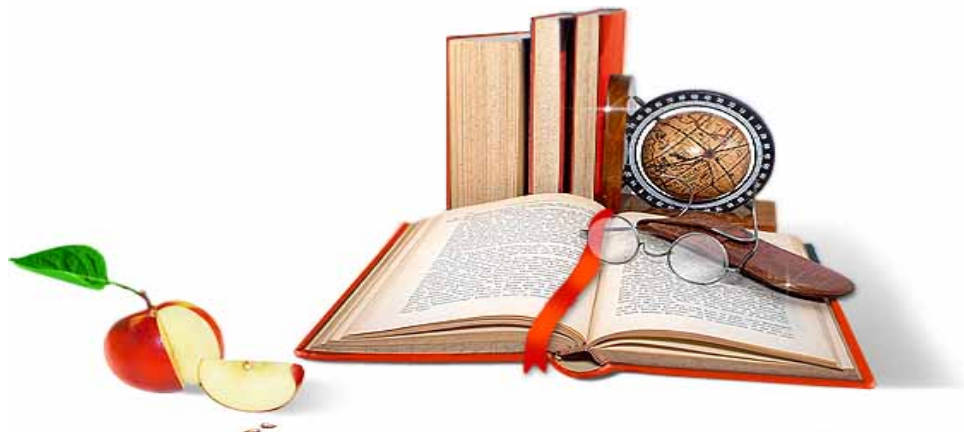
Žlender, B. (2000): Morske in slatkovodne ribe. Sestava in kakovost mesa rib. Meso in mesnina, 1, 1:42-43.

Received / Prispjelo: 12.10.2006.

Accepted / Prihvaćeno: 7.11.2006. ■

BESPLATNI GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI RAD.

**RADOVI IZ SVIH OBLASTI, POWERPOINT PREZENTACIJE I DRUGI EDUKATIVNI
MATERIJALI.**



WWW.SEMINARSKIRAD.ORG

WWW.MATURSKIRADOVI.NET

WWW.MATURSKI.NET

WWW.SEMINARSKIRAD.INFO

WWW.MATURSKI.ORG

WWW.ESSAYSX.COM

WWW.FACEBOOK.COM/DIPLOMSKIRADOVI

NA NAŠIM SAJTOVIMA MOŽETE PRONAĆI SVE, BILO DA JE TO **[SEMINARSKI](#)**, **[DIPLOMSKI](#)** ILI **[MATURSKI](#)** RAD, POWERPOINT PREZENTACIJA I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJAL. ZA RAZLIKU OD OSTALIH MI VAM PRUŽAMO DA POGLEDATE SVAKI RAD, NJEGOV SADRŽAJ I PRVE TRI STRANE TAKO DA MOŽETE TAČNO DA ODABERETE ONO ŠTO VAM U POTPUNOSTI ODGOVARA. U BAZI SE NALAZE **[GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI RADOVI](#)** KOJE MOŽETE SKINUTI I UZ NJIHOVU POMOĆ NAPRAVITI JEDINSTVEN I UNIKATAN RAD. AKO U **[BAZI](#)** NE NAĐETE RAD KOJI VAM JE POTREBAN, U SVAKOM MOMENTU MOŽETE NARUČITI DA VAM SE IZRADI NOVI, UNIKATAN SEMINARSKI ILI NEKI DRUGI RAD RAD NA LINKU **[IZRADA RADOVA](#)**. PITANJA I ODGOVORE MOŽETE DOBITI NA NAŠEM **[FORUMU](#)** ILI NA **MATURSKIRADOVI.NET@GMAIL.COM**