

MESO RIBE - ZNAČAJ I POTROŠNJA

MILAN BALTIĆ¹, NATAŠA KILIBARDA², MIRJANA DIMITRIJEVIĆ¹,
NEDELJKO KARABASIL¹

¹ *Fakultet Veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Bulevar Oslobođenja 18, Beograd*

² *Veterinarski specijalistički institut "Subotica", Segedinski put 88, Subotica*

FISH - IMPORTANCE AND CONSUMPTION

Abstract

Fish is very valuable and requirement food on market. Market needs for fish are compensated from two resources: capture from natural resources (oceans, seas, lakes, rivers) and with fish production in aquacultures. Fish is very important in human's nutrition and its consumption expands since 1995, when the world recognized its nutrition quality. Experts specially recommend human consumption of fish and seafood according to high contents of proteins, minerals, vitamins and especially of essential fat acids, proven as preventer of large number of diseases.

Key words: fish, production, trading, consumption

UVOD

Sa porastom broja stanovnika u svetu i porastom životnog standarda, naročito u zemljama u razvoju, značajno rastu potrebe za mesom riba i ostalih plodova voda. Ulov ribe povećao se od početka do kraja 20. veka 20 puta i dostigao je maksimum od 93 miliona tona godišnje. Ukupna proizvodnja ribe (ulov+akvakultura) u svetu u 2008. godini iznosila je blizu 150000000 tona. Od oko 30000 vrsta riba ekonomski značaj ima oko 65 vrsta riba koje u ukupnom ulovu učestvuju sa preko 50%. Sa godišnjim ulovom od preko milion tona je 12 vrsta riba. Svi prirodni ribolovni resursi su danas u eksploataciji a neki čak i iznad održivog maksimuma (K i l i b a r d a i sar., 2008). Zbog toga što se potrebe za mesom ribe ne mogu zadovoljiti samo ribom iz tradicionalnog morskog ulova i otvorenih slatkih voda, te se potrebe zadovoljavaju poreklom iz akvakulture (morske, slatke i bočatne vode). Među slatkovodnim ribama vodeću ulogu imaju ciprinidne vrste 1,4 miliona tona godišnje, najviše azijske i indijske biljojedne i svaštojedne ribe, zatim tilapija, losos i kalifornijska pastrmka. Vrste riba, koje se gaje u akvakulturi, razlikuju

se između razvijenih zemalja i nerazvijenih zemalja Afrike, Azije i istočne Evrope (M i t r o v i ć - T u t u n d ž i ć i B a l t i ć, 2000). U razvijenim zemljama dominira proizvodnja visoko cenjenih, karnivornih vrsta riba, koje se gaje u intenzivnim sistemima, uz primenu kompletnih krmnih smeša. Najčešće se na ovaj način gaje pastrmka i losos i ostale salmonidne vrste riba. Nasuprot tome, u nerazvijenim zemljama, u akvakulturi preovlađuju uglavnom omnivore i herbivore vrste, manje tržišne vrednosti, namenjene za ishranu lokalnog stanovništva.

Mogućnosti da naša zemlja razvije svoje ribarstvo su velike. Domaća proizvodnja ribe je nedovoljna i pored povoljnih bioekoloških karakteristika našeg podneblja. Karakteristično je da se najveći deo (92%) slatkovodne ribe proizvede u ribnjacima dok svega 8% predstavlja ulov u rekama i jezerima. U ribnjacima, u ravničarskim delovima naše zemlje, gaje se šaranske vrste ribe, dok se u planinskim krajevima, brzim i hladnim rekama gaje pastrmske vrste riba. Ispituju se i mogućnosti za gajenje ribe u termalnim vodama (afrički som, tilapija) jesterskih hibrida, rakova, školjki i vodozemaca (K i l i b a r d a i sar. 2008). U Srbiju je 2008. godine uveženo 28738 tona ribe i proizvoda od ribe a vrednost uvežene ribe je 48,749 miliona evra što znači da je vrednost uvežene ribe i proizvoda od ribe u proseku bila 1,7 evra po kilogramu (Đ o r đ e v i ć, 2008).

ULOV I PROIZVODNJA RIBE

Tragovi iz istorije ljudskog roda ukazuju na to da su ribu u ishrani koristili već prvi ljudi. Ribolovom je čovek lako i jednostavno dolazio do hrane. Lov ostalih životinjskih vrsta, sisara, zahtevao je više okretnosti, umešnosti i lukavstva, a uz to bio je i znatno opasniji. Još u kamenom dobu čovek se bavio ribolovom, odnosno koristio različite vrste udica za ribolov. Vremenom se tehnika ribolova poboljšavala, pa su u bakarnom i gvozdenom dobu korišteni pored udica i drugi ribarski alati (mreže, harpuni). Ribolov je nastao u različitim vremenskim periodima u različitim krajevima sveta. U Mesopotamiji ribolovom su se bavili 5000. godina pre nove ere. Gajenje riba u akvakulturi bilo je poznato u Asiriji 2000. godina pre Hrista. I Kinezi su gajili ribu u akvakulturi pre rođenja Hrista. Stanovnici Lepenskog vira koristili su ribu u ishrani. Kostur ribe pronađen pri arheološkim iskopavanjima na ovom lokalitetu govori o tome da su stanovnici Lepenskog vira izlovljavali ribu čija masa je bila oko 200 kg. Stari Grci su bili dobri poznavaoци ribe i ribolova a Aristotel se i naučno bavio poznavanjem riba i ribolova, posebno tuna (B a l t i ć i T e o d o r o v i ć, 1997; K i l i b a r d a, 2006; C h a z i s t e f a n o u, 2008).

Riba je bila oduvek posebno cenjena u zemljama koje su imale izlaz na more, a ako su uz to postojali i oskudni uslovi za razvoj poljoprivrede, tada je razumljiv i značaj ribarstva za te zemlje. Ulov ribe u svetu u 20. veku porastao je od početka veka za blizu 20 puta. Naime, 1900. godine ulov ribe u svetu bio je oko pet miliona tona da bi na kraju 20. veka bio blizu 100 miliona tona. Ovaj obim ulova nije ostao bez posledica, odnosno ugrozio je opstanak najčešće lovljenih riba. Ukupan ulov ribe početkom 21. veka dostigao je svoj maksimum od 95,61 miliona tona (2000. godine) i od tada se nije povećavao. Prosečan ulov ribe od 2000. do 2005. godine bio je 93,31 milion tona. Najveći ulov ribe i plodova u svetu ostvaruje u zadnjih pet godina Kina (2000. – 2005. godina) i on iznosi 16,60 miliona tona. Među deset zemalja sa najvećom ulovom ribe i plodova voda u svetu su pored Kine, Peru, SAD, Japan, Indonezija, Čile, Indija, Ruska Federacija, Tajland i Norveška (K i l i b a r d a i sar. 2008).

Zadnjih godina proizvodnja ribe u akvakulturi ima prosečni godišnji porast između 9 i 10%. Toliko povećavanje proizvodnje nema nijedna grana stočarstva. Ima mišljenja da će za 30 do 40 godina proizvodnja ribe u akvakulturu zajedno sa ulovom ribe iz prirodnih resursa biti po količini ista kao što je to proizvodnja mesa stoke za klanje. Akvakultura je jedini način da se zadovolje rastuće potrebe za ribom. Ulov ribe od 1950. godine do 2000. godine je stalno rastao, a od tada stagnira, dok proizvodnja plodova mora u akvakulturi stalno raste. Proizvodnja ribe u akvakulturi nije se znatnije menjala od 1950. do 1980. godine. Od 1980. do 2005. godine proizvodnja ribe u akvakulturi porasla je za više od 10 puta, tako da je 2005. godine bila oko 48 miliona tona.

U akvakulturi se najčešće gaje šaranske vrste (tostolobik, šaran, amur) riba (K i l i b a r d a i sar. 2008; M i t r o v i ć-T u t u n d ž i ć i B a l t i ć, 2000). U ukupnoj proizvodnji ribe i plodova voda 1950. godine bilo je najveće učešće mekušaca (46,53%) a zatim slatkovodne ribe (41,72%). Posle 30 godina odnosno, 1980. godine u proizvodnji plodova voda slatkovodna riba učestovala je sa 44,61%, a mekušci sa 39,11%. Učešće slatkovodne ribe proizvedene u akvakulturi se i dalje povećavao, tako da je 2005. godine u ukupnoj proizvodnji iznosilo 54,03%. Proizvodnja mekušaca iznosila je 2005. godine 28,19%. Riba u akvakulturi može da se proizvodi u slatkim, morskim i bočatnim vodama. Proizvodnja ribe najveća je u slatkim vodama i ona je 2005. godine iznosila 57,52% od ukupne proizvodnje ribe u akvakulturi. Učešće proizvodnje ribe u morskim vodama u akvakulturi bilo je 34,72% a učešće proizvodnje ribe u bočatnim vidama 2005. godine bilo je 7,76% (K i l i b a r d a i sar. 2008).

NAMENA ULOVLJENE I PROIZVEDENE RIBE

Ulovljena riba kao i riba proizvedena u akvakulturi iskorištava se na različite načine što zavisi od brojnih činilaca (vrste ribe, obima ulova različitih vrsta, mogućnosti prerade, zahteva tržišta itd.). Najosnovnija podela ribe po nameni zasniva se na tome da li je ulovljena odnosno proizvedena riba namenjena za ishranu ljudi ili se koristi u druge svrhe. Od ukupno ulovljene i proizvedene ribe od 2000. do 2005. godine za ishranu ljudi koristilo se od 97037 do 108009 miliona tona ili od 74,00% do 76,40%. Za ostale svrhe koristilo se od 30824 do 34675 miliona tona ribe ili od 22,40% do 26,00%. Riba namenjena ishrani ljudi najčešće se koristi kao sveža riba (preko 50%) a nešto manje od jedne četvrtine se stavlja u promet kao zamrznuta riba. Približno ista količina ribe (od 10-11%) se koristi za proizvodnju konzervi odnosno za druge vidove konzervisanja (dimljena, soljena, sušena riba). Riba koja nije namenjena za ishranu ljudi uglavnom se koristi za proizvodnju ribljeg brašna (od 70,40% do 82,00%) ali i za druge svrhe (ishrana riba u akvakulturi, ishrana pasa i drugih karnivora, tehničko ulje, đubrenje zemljišta, galanterija itd.) (M i r i l o v i ć i sar. 2008). Od ukupne ulovljene i proizvedene ribe u svetu od 2000. do 2005. godine između 36,6 i 44,4% bilo je namenjeno izvozu a ostali veći deo je bio je namenjen domaćoj (sopstvenoj) potrošnji. Najveći uvoznici ribe su Japan i SAD čija vrednost uvezene ribe za 2005. godinu iznosi blizu 12 milijardi dolara. U svetu je 18 zemalja sa vrednošću uvezene ribe većom od milijardu dolara. Najveći izvoz ribe u svetu ostvaruje Kina koja je 2005. godine izvezla ribe u vrednosti od 7,5 milijardi dolara. U svetu su još 23 zemlje čija je vrednost izvoza 2005. godine bila veća od milijardu dolara. Za pojedine zemlje u svetu ribarstvo je značajna privredna grana. O tome govori podatak o učešću ribarstva u ukupnom izvozu ribe kao posebno vrednog proizvoda. Tako 99,1% od ukupne vrednosti poljoprivredne proizvodnje Maldiva

ćini riba. Vrednost izvoza ribe sa Islanda u vrednosti ukupnog izvoza poljoprivrednih proizvoda ućestvuje sa 94,9%. U Norveškoj je taj procenat nešto manji (87,50%). Zbog velike potražnje mnoge zemlje su i znaćajni uvoznici ribe. U Japanu od vrednosti uvoza ukupnih poljoprivrednih proizvoda riba ućestvuje sa više od jedne petine (21,20%). Riba u ukupnoj vrednosti uvoza poljoprivrednih proizvoda znaćajnog udela ima i u Portugaliji, Koreji, Švedskoj, Hong Kongu, SAD itd. Srbija uvozi znatne kolićine ribe tako je vrednost uvoza bila u proseku za 2001. do 2006. blizu 40 miliona dolara, a obim u proseku 24,4 hiljade tona (R a d o s a v l j e v i ć i sar. 2008).

POTROŠNJA RIBE

Prosećna godišnja potrošnja ribe u svetu od 2003. do 2005. godine bila je 16,4 kg po stanovniku. Prosećna potrošnja ribe u istom periodu u zemljama u tranziciji bila je 10,8 kg, a u industrijski razvijenim zemljama 29,5 kg. Posmatrano po regionima najveća potrošnja ribe je u Okeaniji i iznosi 22,3 kg, zatim u Evropi sa 20,2 kg i u Severnoj Americi sa 17,9 kg po stanovniku godišnje. Najveći svetski potrošać je ostrvska država Maldivi sa potrošnjom od 202,3 kg po stanovniku a zatim slede takoće ostrvske države Island (91,0 kg), Grenland (85,0 kg) i Farska ostrva (87,0 kg). Prosećna godišnja potrošnja ribe u zemljama EU (EU-15) u navedenom periodu bila je 25,7 kg. Od zemalja Evropske Unije najmanju potrošnju ribe ima Austrija (11,0 kg) a najveću Portugalija (57,0 kg). Prosećna godišnja potrošnja ribe po stanovniku u novoprimitljenim zemljama Evropske unije (EU-12) je 8,4 kg. Od ovih zemalja najmanja potrošnja ribe je u Rumuniji (3,5 kg), a najveća u Litvaniji (41,0 kg). Od evropskih zemalja van Evropske Unije prosećna godišnja potrošnja po stanovniku u Švajcarskoj je 15,0 kg, a u Norveškoj 49,0 kg. Od zemalja bivših ćlanica SFRJ najmanju potrošnju ima Srbija oko (5,0 kg), a najveću Hrvatska (13,2 kg). U Ruskoj Federaciji prosećna potrošnja ribe po stanovniku je 17,3 kg. U zemlji sa najvećim ulovom i proizvodnjom ribe u akvakulturi u svetu, Kini, prosećna godišnja potrošnja ribe po stanovniku je 26,0 kg. U Africi prosećna godišnja potrošnja ribe po stanovniku je najmanja u Etiopiji (0,2 kg), a najveća u Gabonu (37,2 kg). Iz navedenih podataka se moće zaključiti da je potrošnja ribe u svetu veoma različita od zemlje do zemlje što je uslovljeno pre svega geografskim položajem, tradicijom, ekonomskim razvojem, navikama itd (L e k i ć-A r a n ć e l o v i ć i sar. 2008).

Potrošnja ribe je kod nas prema podacima o ulovu, proizvodnji u akvakulturi i uvozu ribe nešto preko 5 kg po stanovniku godišnje. Potrošnja ribe kod nas, ne zadovoljava se domaćom proizvodnjom, već uvozom. Dok proizvodnja i ulov beleće pad poslednjih godina, uvoz drastićno raste. Tako je uvoz ribe od 2001. god sa 17 hiljada tona porastao na 29 hiljada tona 2006. godine. Riba se u naćoj zemlji konzumira najviše za vreme tradicionalnih praznika i u dane posta. Smatra se da nepoljoprivredna domaćinstva troće 4,1 kg ribe, mećovita 3 kg a poljoprivredna 2,9 kg godišnje, a da se meso ribe koristi u 95,07% domaćinstva, dok 57,3% domaćinstava koristi ribu jednom nedeljno, a 39,55% u vreme posta. Razlog relativno niske potroćnje mesa riba kod nas je slaba kupovna moć stanovništva, ali i ogranićena i neadekvatna ponuda ribe na trţićštu, kao i nedostatak navike koriććenja ribe u ishrani. Asortiman ponude ribe na naćem trţićštu je ogranićen, odnosno, mali broj vrsta riba se nudi potroćaću, koji uvek ųeli raznovrsnu ribu u ponudi. Kada je u pitanju ponuda morske ribe, na naćem trţićštu se od plave ribe mogu naći sardela, papalina, skuća, haringa, a od bele ribe oslić, škarpina, brancin, zubatać, orada,

ლოსос. Kada je u pitanju slatkovodna riba, u ponudi je najzastupljenija riba iz akvakulture, odnosno šaranske i pastrmske vrste riba (šaran, amur, tolstolobik, pastrmka).

Ponuda ribe na našem tržištu je neadekvatna. U ponudi se često može naći riba koja je živa ili zamrznuta, što nije povoljno za kupca, jer on traži ribu koja je očišćena, kofekcionirana i delimično pripremljena ili spremljena za konzumiranje. Prodaja žive ribe je najnepovoljniji način ponude za potrošača. Toplovodne ribe se kod nas uglavnom prodaju žive u ribarnicama i kao takve nisu pogodne za brzu pripremu (K i l i b a r d a, 2006; B a l t i ć i T e o d o r o v i ć, 1997; M i l a n o v i ć, 2000).

ZNAČAJ RIBE U ISHRANI LJUDI

Riba zauzima značajno mesto u ishrani ljudi zbog svoje hranljive vrednosti. Meso ribe predstavlja značajan, a u mnogim zemljama sveta i dominantan izvor proteina (od 15-24%). Procenjuje se da se blizu 15 % potreba za životinjskim proteinima u svetu podmiruje konzumiranjem ribe. U mesu ribe, ukupna količina aminokiselina proteina ne razlikuje se značajno od aminokiselina proteina mesa stoke za klanje. Dnevne potrebe čoveka u proteinima mogu se podmiriti sa 400 gr ribljeg mesa. Mišići ribe sadrže manje vezivnog tkiva od mišića stoke za klanje, pa se samim tim meso ribe brže i lakše resorbuje, odnosno ima visok koeficijent svarljivosti. Od sveže, zamrznute ili dimljene ribe resorbuje se 95% proteina.

Kao izvor minerala i vitamina meso riba ne zaostaje za mesom sisara. U nekim slučajevima je ovo meso i bolji izvor ovih sastojaka. Meso riba sadrži više neorganskih materija nego meso sisara. Količina neorganskih materija je od 1,0 do 1,5%. Riblje meso je dobar izvor magnezijuma i fosfora. Predstavlja nešto slabiji izvor kalcijuma. Sadrži približno istu količinu bakra i nešto manju količinu gvožđa nego meso goveda. U mesu ribe se nalazi 100 puta veća količina joda nego u mesu sisara. Meso ribe sadrži i značajnu količinu fluora (1,5 -5,0 mg/ kg). Jod i fluor su neophodni u sintezi hormona. Meso morskih riba sadrži i značajne količine NaCl (oko 320 mg%) (B a l t i ć i T e o d o r o v i ć, 1997). Riba je, takođe, značajan izvor selen, koji ulazi u sastav mnogih enzima, a najbolje proučen je glutation peroksidaza. Ovaj enzim ima značajnu ulogu u očuvanju integriteta ćelijskih membrana od oštećenja koja bi mogle nastati delovanjem slobodnih radikala. Selen takođe ima značajnu ulogu u održavanju funkcije imunskog sistema, regulisanju metabolizma tireoidne žlezde i u reprodukciji (M i h a i l o v i ć, 1996). Masti ribe se razlikuju od masti sisara po odnosu zasićenih i nezasićenih masnih kiselina. Više mono i polinezasićenih masnih kiselina ima u mastima ribe nego u mastima sisara. Koeficijent svarljivosti masti sveže, zamrznute i dimljene ribe iznosi i do 91%, što predstavlja procenat masti ribe koje se mogu resorbovati u digestivnom traktu. Utvrđeno je da masti riba sadrže 17 -21% zasićenih i 79 -83% nezasićenih masnih kiselina. Od nezasićenih masnih kiselina značajne su velike količine oleinske, linolne, linoleinske i arahidonske kiseline koje se smatraju esencijalnim, pa tako kao kofaktori metabolizma imaju funkciju u održavanju povoljnog zdravstvenog stanja organizma. Riblje ulje je bogat izvor n-3 (poznatih takođe i kao omega 3) masnih kiselina, eikozapentaenske kiseline (EHK) i dokozaheksaenske kiseline (DHK). Omega-3 masne kiseline pripadaju jednoj od dve klase polinezasićenih masnih kiselina. Drugoj klasi polinezasićenih masnih kiselina pripadaju n-6 masne kiseline, poznate još kao omega-6 masne kiseline. Obe klase nezasićenih masnih kiselina su bitne i neophodne za zdravlje ljudi, a razlikuju se u hemijskoj strukturi, odnosno položaju dvostruke veze u lancu. Kod omega-3 masnih

kiselina dvoguba veza se nalazi na trećem C atomu od terminalne grupe, dok se kod omega-6 masnih kiselina ona nalazi na šestom C atomu od terminalne grupe. Klasa n-3 polinezasićenih masnih kiselina je derivat alfa-linoleinske kiseline, esencijalne masne kiseline, čiji je glavni izvor riblje ulje, dok klasa n-6 polinezasićenih masnih kiselina vodi poreklo od linoleinske kiseline, takođe esencijalne masne kiseline koja se u glavnom nalazi u biljnim uljima. Reakciju desaturacije i elongacije lanca alfa-linoleinske i linoleinske kiseline, u kojoj nastaju njihovi derivati, polinezasićene masne kiseline, katalizuje isti enzim. S obzirom da reakciju katalizuje isti enzim, između ovih esencijalnih masnih kiselina postoji kompeticija za enzim, pa povećanje koncentracije linoleinske kiseline može inhibirati pretvaranje alfa-linoleinske kiseline u njene derivate, što može narušiti odnos njihovih derivata (omega-3 i omega-6 masnih kiselina) u organizmu (Mason, 2000). Pored unosa optimalnih količina esencijalnih masnih kiselina takođe je bitan i odnos u kom se one unose. Odnos omega-3 masnih kiselina prema omega-6 masnim kiselinama je optimalan ako je od 1:4 do 1:5 (Baltić i sar. 2003).

Kod Eskima sa Grenlanda, koji u ishrani u velikoj meri imaju zastupljeno meso foka, kitova i ribe, primećeno je da imaju 10 puta manju stopu srčanih oboljenja u odnosu na druge narode. Prema Connor-u (2000), razlog tome je što masti koje Eskimi konzumiraju sadrže velike količine polinezasićenih masnih kiselina sa 20 i 22 ugljenikova atoma i pet i šest dvostrukih veza, a to su eikozapentenska kiselina (EPK; 20:5 n-3) i dokozahepska kiselina (DHK; 22:6 n-3), čiji su glavni izvor riblje masti. U tabeli 1. data je zastupljenost omega 3 masnih kiselina, EPK i DHK, u mesu pojedinih vrsta riba i u mesu drugih životinja za klanje.

Tabela 1. Sadržaj polinezasićenih masnih kiselina (n-3; EPK i EDH) u mesu stoke za klanje i mesu riba (% od ukupnih masti) (Baltić i Teodorović, 1997).

Namirnica	20:5 EPA	22:6 DHA
Pileće meso	0.3	0.6
Svinjske slabine	0.5	0.4
Teleći šol	0.3	0.2
Goveđi but	0.2	/
Štuka	7.6	33
Losos atlantski	4.5	12.3
Oslić	7.5	24.8
Haringa	6.2	9.8
Bakalar	13.2	34.4
Hobotnica	15.5	20.7

EPK- eikozapentaenska kiselina; DHK- dokozaheksaenska kiselina

Polinezasićene masne kiseline i omega-3 i omega-6 polinezasićene masne kiseline u organizmu se nalaze u ćelijskoj membrani i imaju značajnu ulogu u stvaranju veoma važnih, hormonima sličnih supstanci koje se nazivaju eikosanoidi. Eikosanoidi imaju značajnu ulogu u regulaciji brojnih sistema u organizmu. Oni obuhvataju prostacikline i tromboksane koji utiču na dilataciju i konstrikciju krvnih sudova. Oni takođe obuhvataju i leukotrijene koji imaju značajnu funkciju u nastanku zapaljenskih reakcija (Anderson, 2003). Omega-3 polinezasićene masne kiseline smanjuju sadržaj holesterola i

triglicerida u krvnom serumu ljudi, a takođe sprečavaju taloženje trombocita i oštećenje krvnih sudova, prevenirajući na taj način nastanak srčanog udara (S t o l y h w o i sar. 2006). Riblje ulje nema uticaj na koncentraciju LDL (loš holesterol) u serumu, ali što je bitno, povećava sadržaj HDL (dobar holesterol) u serumu. HDL je lipoprotein koji ima zaštitnu funkciju, s obzirom da otklanja holesterol u krvi, vraća ga u jetru i na taj način sprečava njegovo taloženje u krvnim sudovima (A n o n, 2003). Prema istraživanjima različitih autora ishrana ribom: a) smanjuje pojavu srčanih aritmija a takođe smanjuje i krvni pritisak kada se redovno uzimau ishrani (barem deset puta nedeljno), b) prevenira osteoartritis i reumatoidni artritis, c) omogućava normalan razvoj nervnog sistema, d) ima značajnu ulogu u etiologiji depresije, disleksije, šizofrenije i Alchajmerove bolesti, e) ima značajnu ulogu u zaštiti kože od delovanja štetnih UV zraka, smanjuje ćelijsku proliferaciju i pre kancerogene promene u ćeliji (K i n g i L e a f, 2000; K r e m e r, 2000; C o n n o r, 2000; Z i b o h i sar. 2000). Zbog velikog značaja polinezasićenih masnih kiselina n -3 klase u Evropi su date i preporuke o optimalnom dnevnom unosu . Stručnjaci u Velikoj Britaniji predlažu da se doze kreću od 200 mg do 1250 mg dnevno. U Danskoj preporučena doza iznosi 300 mg dnevno dok u Nemačkoj optimalni unos polinezasićenih masnih kiselina iznosi 1500 mg dnevno.

U mastima ribe rastvoreni su vitamini A i E i značajne količine vitamina D. Količina vitamina B grupe je slična količini ove grupe vitamina u govedem mesu. Jetra nekih vrsta riba, kao što je bakalar koristi se za proizvodnju ribljeg ulja koje je bogat izvor polinezasićenih masnih kiselina kao i vitamina A i D, a svetska potrošnja ovog proizvoda iznosi 20 hiljada tona godišnje. Vitamin E je u velikoj količini prisutan u nekim vrstama riba kao što je pastrmka. Vitamin E ima antioksidativno dejstvo. On štiti polinezasićene masne kiseline i loš holesterol, LDL, od oksidacije slobodnim radikalima, a takođe može imati i antiinflamatorno delovanje (A n o n, 2003.)

ZAKLJUČAK

Meso ribe, naročito ribe iz akvakulture, ima sve veći značaj u rastućim potrebama stanovništva u svetu za proteinima, posebno proteinima životinjskog porekla. Riba je jedna od nutritivno najvrednijih namirnica u ishrani ljudi. Pri tom posebno se ističe značaj esencijalnih masnih kiselina. Potrošnja ribe značajno varira u pojedinim regionima i zemljama u svetu što je i razumljivo s obzirom na geografski položaj, tradiciju, dostupnost ribe, navike, ekonomsku moć stanovništva, raznolikost ponude i druge činioce koji mogu da utiču na obim potrošnje.

Zahvalnica:

Ovaj rad napisan je u okviru projekta Ministarstva nauke broj 20132 koji finansira Ministarstvo nauke Republike Srbije.

LITERATURA

Anon, (2003). Nutritional aspects of fish, Bord Iascaigh Mhara/Irish Sea Fisheries Board P.O. Box No. 12, Crofton Road, Dun Laoghaire, Co. Dublin.

Baltić, M. Ž., Teodorović, V. (1997). Higijena mesa, riba, rakova i školjki, udžbenik, Veterinarski fakultet, Beograd.

Baltić, Ž., M, Nedić, D., Dragičević, O. (2003). Meso i zdravlje ljudi, Veterinarski žurnal Republike Srpske, 3, 3-4, 131-138.

Chazistefanou, Maria (2008). Specijalistički rad, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, 1-89.

Connor, E. W. (2000). Importance of n-3 fatty acids in health and disease. American Journal of Clinical Nutrition, 71, 171-175.

Dorđević, Maja (2008). Ispitivanje obima i strukture uvoza ribe i proizvoda od ribe u Srbiji od 2001. do 2006. godine, Specijalistički rad, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, 1-77.

Kang, X. J, Leaf, A. (2000). Prevention of fatal cardiac arrhythmias by poly unsaturated fatty acids, American Journal of Clinical Nutrition, 71 (suppl): 202S-7S.

Kilibarda, Nataša (2006). Uticaj zamrzavanja na odabrane parametra dimljene pastrmke, Magistraska teza, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, 1-115.

Kilibarda, Nataša, Baltić, Ž. M., Teodorović, V., Karabasil, N., Dimitrijević, Mirjana (2008). Tama i sjaj ribarstva kao izvora hrane na početku 21. veka, 20. Savetovanje veterinarara Srbije, Zbornik radova i kratkih sadržaja, Zlatibor, 34- 50.

Kremer, J.M. (2000). n-3 Fatty acid supplements in rheumatoid arthritis American Journal of Clinical Nutrition, 71, 349S-351S.

Lekić-Arandelović, Ivana, Kilibarda, Nataša, Dimitrijević, Mirjana, Karabasil, N. (2008). Potrošnja ribe u svetu, Evropskoj Uniji i Srbiji, Zbornik radova i kratkih sadržaja, 20. savetovanje veterinarara Srbije, Zlatibor, 94-97.

Mason, Pamela (2000). Fish oils-an update, The Pharmaceutical Journal, 265, 720-724.

Milanović, M. (2000). Makroekonomski aspekti ribarstva i nova agrarna politika SR Jugoslavije. Savremeno ribarstvo Jugoslavije (Monografija), IV Jugoslovenski simpozijum «Ribarstvo Jugoslavije», 213-223.

Mihailović, M. (1996): Selen u ishrani ljudi i životinja. Veterinarska komora Srbije

Mirilović, M., Karabasil, N., Teodorović, V., Baltić, M. Ž., Dimitrijević Mirjana (2008). Raspored svetske proizvodnje i ulova ribe od 2000. do 2005. godine po obimu. Zbornik radova i kratkih sadržaja, 20. savetovanje veterinarara Srbije, Zlatibor, 98-100.

Mitrović-Tutundžić Vera, Baltić, M. Ž. (2000). Stanje slatkovodnog ribarstva u svetu i kod nas i trendovi razvoja. Savremeno ribarstvo Jugoslavije (Monografija), IV Jugoslovenski simpozijum «Ribarstvo Jugoslavije», 1-9.

Radisavljević, Katarina, Tešić, M., Mirilović M., Teodorović, V., Baltić, M. Ž. (2008). Međunarodni promet ribe i plodova voda na početku 21. veka. Zbornik radova i kratkih sadržaja, 20. savetovanje veterinarara Srbije, Zlatibor, 100-102.

Stolyhwo, A., Kolodziejska, I., Sikorski, Y. E. (2006). Long chain polyunsaturated fatty acid in smoked Atlantic mackerel and Baltic sprats, Food Chemistry, 94, p 585-595.

Ziboh, V. A, Miller, C. C, Cho, Y. (2000). Metabolism of polyunsaturated fatty acids by skin epidermal enzymes: generation of anti-inflammatory and anti-proliferative metabolites, American Journal of Clinical Nutrition, 71 (suppl.), 361S-6S.