

*Dalida Galović, I.Križek, Helga Medić, A. Bogut, Z.
Škrtić,*

***NUTRITIVNA
VRIJEDNOST RIBLJEG MESA***

Sadržaj hranjivih tvari (g/100g) ribljeg mesa, mesa nekih toplokrvnih životinja i jaja (Kulier,1990)

Riba/ namirnica	Voda	Sirove bjelančevine	Mast	Pepeo
Pastrva	71,0	18,6	9,2	1,2
Šaran	72,4	18,9	8,6	1,3
Sardina	62,0	20,5	14,8	2,1
Tuna	65,0	24,0	9,9	1,1
Pileće meso	69,0	17,1	13,4	0,8
Janjeća prsa	65,0	17,4	17,6	1,0
Svinjski kotlet	66,1	19,2	12,9	1,3
Jaje	75,1	12,6	10,1	0,9

Prednosti ribljih bjelančevina i masti:

- Lagana probavljivost,
- Dobro iskorištenje,
- Pogodan aminokiselinski sastav,
- Visoka razina lizina, poželjan u fazi rasta,
- Kuhanjem se ne denaturiraju
- Priprema ribljih proteinskih koncentrata koji se koristi kao dodatak dječjoj hrani i hrani vrhunskih sportaša nakon teških treninga,
- Povoljan sadržaj masnih kiselina.

*Sadržaj mineralnih tvari u ribljem mesu
i nekim živežnim namirnicama (Kulier,1990).*

Riba	Na	K	Ca	P	Mg	Fe	Zn
Pastrva	52	420	69	<u>245</u>	25	0,40	0,39
Šaran	35	189	73	128	8	0,29	-
Sardina	<u>510</u>	<u>560</u>	<u>191</u>	30	39	<u>2,80</u>	2,0
Tuna	43	365	10	200	<u>50</u>	1,30	0,10
Pileće meso	49	245	7	173	23	1,14	0,76
Janjeća prsa	66	220	13	169	17	1,70	<u>3,40</u>
Svinjski kotlet	62	245	6	200	17	0,82	2,20
Jaje	132	126	50	200	13	1,91	0,25

*Sadržaj vitamina u ribljem mesu
i nekim živežnim namirnicama (Kulier,1990).*

Vitamin	Pastrva	Šaran	Sardina	Tuna	Pileće meso	Janjeća prsa	Svinjsk i kotlet
D ug	-	0,9	12,0	5,0	1,5	0,4	0,7
E mg	-	1,1	2,3	1,2	0,5	0,7	0,4
B1 mg	-	0,05	0,04	0,16	0,06	0,3	0,75
B2 mg	0,25	0,04	0,33	0,08	0,18	0,17	0,23
PP mg	0,35	1,45	5,9	8,5	8,0	7,3	7,1
B14 mg	0,41	0,15	9,2	13,0	0,56	0,2	0,36
B9 ug	3,5	5,2	16,0	0,9	6,1	5,0	5,0
B12 ug	2,9	-	7,8	15,0	0,33	1,2	0,65
C mg	2,6	1,4	-	3,0	2,0	-	-

Ovisnost nutritivne vrijednosti mesa riba

- vrsta ribe,
- dob,
- dio tijela
- sustav uzgoja,
- hranidba.

Podjela riba prema količini tkivne masti

Prema količini tkivne masti ribe svrstavamo u 4 skupine:

- **1. posne ribe do 2 % masti,**
- **2. ribe s niskom razinom masti (2 do 4 %),**
- **3. srednje masne 4 do 8 % masti.**
- **4. ribe s visokim sadržajem masti (>8 %).**

(Sigursladottir i Palmadottir. 1993)

Podjela masnih kiselina

- Masne kiseline mogu biti zasićene i nezasićene.
- Nezasićene masne kiseline mogu biti jednostruko (MUFA) i višestruko nezasićene (PUFA).
- Polinezasićene mogu pripadati n-3 (PUFA n-3) i n-6 (PUFA n-6) skupini

Sastav masnih kiselina u ribljim mastima

- Od zasićenih masnih kiselina u masti riba zastupljene su:

laurinska kiselina (12:0), miristinska (14:0), palmitinska (16:0) i stearinska (18:0).

- MUFA:

- oleinska (18:1n9).

- PUFA n-6 skupina:

linolna kiselina (18:2 n6), arahidonska kiselina (20:4n6).

- PUFA n-3 skupina:

linolenska (18:3n3), EPA (20:5n3), DHA (22:6n3).

Izvori masnih kiselina

- ▶ Izvor PUFA n-6: suncokretovo, kukuruzno i sojino ulje.
- ▶ Izvor PUFA n-3: riblje i laneno ulje.
- ▶ Repičino ulje ima:
 - nizak udio SFA (7%),
 - visok udio MUFA (60%),
 - 22% linolne (C18:2n-6) i 11% linolenske kiseline (C18:3n-3).
- ▶ Glavni izvor EPA i DHA je riblje ulje.

Povećanje unosa PUFA n-6

- Prema povijesnim istraživanjima prehrana ljudi u početku je bila siromašna zasićenim mastima, a sadržavala je podjednake omjere PUFA n-3 i n-6.
- Posljednjih 100 do 150 godina s razvojem poljoprivrede nastale su velike promjene u prehrani ljudi.
- Naglo se povećala potrošnja SFA podrijetlom od stoke hranjene žitaricama.
- Povećan je unos PUFA n-6 zbog proizvodnje biljnih ulja i margarina.
- Smanjenje dnevnog unosa PUFA n-3 rezultira povećanjem omjera n-6/n-3.

Smanjenje unosa PUFA n-3

- Unos PUFA n-3 nedostatan je zbog smanjene konzumacije ribe i hranidbe stoke žitaricama bogatih sa PUFA n-6.
- Tako se proizvodi meso bogato PUFA n-6, a siromašno PUFA n-3.
- Slično se odnosi i na industrijsku proizvodnju riba, jaja i peradi.
- Čak i kultivirane biljke sadrže manje PUFA n-3, nego divlje biljke (Simopoulos i Salem, 1986).
- Kod većine ljudi u razvijenim zemljama u obrocima je omjer PUFA n-6/n-3 od 20 do 30/1, u odnosu na 1 do 4/1 koji je bio prije 150 godina (Calvani i Benatti, 2003.).

Omjer unosa n-6 i n-3 masnih kiselina nekad i sad

Populacija	n6/ n3	Literatura
Paleolitik	0,79	Eaton i sur., 1998.
Grčka prije 1960.god	1,00-2,00	Simopoulos, 1998.
Sadašnja Grčka	1,10-2,10	Simopoulos, 2001.
Sadašnje SAD	16,74	Simopoulos, 1998.
Sadašnja Vel. Britanija i sjev. Europa	15,00	Sanders, 2000.
Sadašnji Japan	4,00	Sugano i Hirata, 2000.

Uloga omega 3 masnih kiselina u prevenciji kolesti

- Smanjuju rizik aritmije (treperenja) srca,
- Snizuju razinu triglicerida u krvi,
- Smanjuju rast i brzinu nastanka aterosklerotičnog krvnog ugruška,
- Snizuju krvni tlak,
- Djeluju protuupalno,
- Sudjeluju u funkcioniranju živčanog tkiva (memoriranje i vizualno razlikovanje)
- Poremećaj pažnje, hiperaktivnosti, autizma, disleksije i sindroma Asperger.

Dodatno djelovanje n-3

- Jačaju imunitet,
- Djeluju protuupalno,
- Važne za pravilan razvoj mozga,
- Ublažavaju probleme s pamćenjem i hiperaktivnošću djece,
- Usporavaju nastanak dijabetesa
- Ublažavaju tegobe uzrokovane bolestima mrežnice oka
- Pomažu u ublažavanju menstrualnih tegoba

Preporučeni dnevni unos

- 1 g dnevno EPA i DHA za osobe s dokumentiranom bolesti srca ili
- 2 do 4 g dnevno ako se koriste kapsule.
- Dnevna potreba za linolnom m. k. 100 g ili 2 do 3 % od ukupne energije, a za dojenčad i djecu 2 do 3 % od ukupne energije (American Heart Association)
- Dnevna potreba za linolenskom, 3 g za odrasle i 1,22 g za dojenčad i djecu (Szollar, 1995).
- Tjedni unos od 400 g masne ribe (sardina ili bijeli glavaš) osigurava potrebe za esencijalnim masnim kiselinama (Sučić, 1994).

Protektivna uloga

- Većina znanstvenika iz područja humane medicine smatra da omega-3 masne kiseline nisu lijek, nego se deklariraju kao protektivne tvari, a hrana koja sadrži masne kiseline smatra se funkcionalnom hranom.
- Prema američkom aktu o etiketiranju iz 1990. godine, PUFA n-3 smatraju se suplementima i deklariraju kao sigurne.

Poboljšanje kvalitete mesa riba

- Rezultati brojnih istraživanja upućuju na činjenicu kako je moguće poboljšati meso uzgajanih riba putem hranidbe:
- povećanje sadržaja PUFA n-3 u mesu riba i smanjenje omjera n-6/n-3 PUFA (Berzak, 2007; Mraz i Pickova 2011);
- povećanjem sadržaja Selen u mesu (Rodica Ani i sur., 2010);
- modificiranje sadržaja masti i smanjenje sadržaja kolesterola (Epler i sur., 2010)

Problemi

- povećanje poželjnih sastojaka u mesu riba ili modificiranje sadržaja postiže se osiguravanjem kvalitetne prirodne hrene i hranidbom sa smjesama odgovarajućeg sastava.
- priprema i spravljanje obroka također je važno zato što se neodgovarajućim postupcima može umanjiti ili poništiti potencijalno korisni učinak proizvedenog ribljeg mesa na zdravlje ljudi.
- meso riba s visokim sadržajem n-PUFA sklonije je oksidacijskim procesima od “običnog” mesa (Se i vitamin E).
- vrijednost mesa (omjer n-6/n-3 PUFA, sadržaj n-3 PUFA).

Hvala na pažnji