

**Bogut, I., Bodakoš, D., Ivanković,
M., Magovac, R., Sabo, D., Galović D.:**

**SADRŽAJ HRANJIVIH TVARI I PROFIL
MASNIH KISELINA U MESU
DUNAVSKOG, RIBNJAČKOG I
INTENZIVNO UZGAJANOG ŠARANA**

Cilj istraživanja:

- Utvrditi razlike hranjivih tvari (vode, bjelančevina, masti, minerala) i profil masnih kiselina u mesu:
 - dunavskog šarana,
 - ribnjačkog šarana,
 - intenzivno uzgajanog šarana.

Prednosti ribljeg mesa:

- Većina hranjivih sastojaka zastupljena u pogodnom omjeru,
- Laka probavljivost pa stoga i pogodnost za prehranu djece, starijih osoba, bolesnika i rekonvalescenata,
- Koristi se za pripremu dječje hrane – FPC,
- U ribljem mesu nema tetiva i fascija pa je lakše probavljivo i bolje iskoristivo.
- (Stavljančić-Rukavina 1995; Perović, 1995; Kaić-Rak, 2005; Kulier, 2004)

Prehrambena vrijednost mesa riba i drugih namirnica (Marošević, 1982; Kulier, 1990)

namirnica	voda	bjelančevina	mast	Kolesterol mg/100g
Šaran +1 kg	72,4	16,7	>10,5	55,2
smuđ	72,6	19,8	0,9	40,7
som	71,1	16,5	11,3	68,5
štuka	79,6	18,4	0,9	41,7
skuša	61,4	22,5	14,5	75,0
bakalar	81,3	17,0	0,7	50,1
tuna	65,8	21,5	15,5	70,0
jegulja	53,0	14,6	31,5	142,3
Mlijeko konz.	87,2	3,4	3,1	10,0
Pileće m.	69,0	17,6	13,4	75,0
Govedi vrat	72,1	18,6	13,4	76,5
Svinjski but	69,6	18,6	18,3	169,3

Općenito o masnim kiselinama

- Masti su esteri trovalentnog alkohola glicerola i viših masnih kiselina.
- Masne kiseline dijele se na: zasićene i nezasićene.
- Nezasićene masne kiseline: mono i polinezasićene.
- polinezasićene: omega-6 i omega-3.

Predstavnici nezasićenih masnih kiselina

- Mononezasićene: (oleinska 18:1 n-9)
- Polinezasićene n-6: (linolna 18:2 n-6 ,
arahidonska 20:4 n-6)
- Polinezasićene n-3: (linolenska 18:3 n-3 ,
eikozapentaenska 20:5 n-3 EPA,
dokozaheksaenska 22:6 n-3 DHA)

Esencijalnost masnih kiselina

- Kod čovjeka su linolna (LA) i linolenska (LNA) esencijalne zato što ih naš organizam ne može sintetizirati.
- Esencijalnost LA i LNA otkrili su Burr i Burr (1929).
- U navedeno doba esencijalnost je vezana uz pojavu prevencije dermatitisa i smatrani su promotorima rasta.

Izvori omega-3 kiselina

- Glavni izvor omega-3 kiselina u prehrani ljudi su biljna ulja i ribe.
- Biljna ulja su glavni izvor LNA.
- EPA i DHA u većim količinama nalaze se u ribama i u morskim organizmima.

Omjeri omega-6/omega-3 masnih kiselina u hrani kod različitih populacija ljudi (Calvani i Benatti, 2003.)

Populacija	Omega-6/omega-3	Izvor, Literatura
Paleolitik	0,79	Eaton i sur.,1998.
Grčka prije 1960	1,00-2,00	Simopoulos,1998.
Sadašnja Grčka	1,10-2,10	Simopoulos,2001.
Sadašnji SAD	16,74	Simopoulos,1998.
Sadašnja Vel. Britanija i sjeverna Europa	15,00	Sanders,2000.
Sadašnji Japan	4,00	Sugano i Hirata, 2000.

Kako su “nestale” omega-3 s naših jelovnika?

Tijekom posljednjih 100-150 godina:

- povećana potrošnja zasićenih masti podrijetlom od stoke hranjene žitaricama
- povećala se potrošnja trans-masnih kiselina iz hidrogeniranih biljnih ulja
- značajno se povećala potrošnja omega-6 masnih kiselina (za oko 30 g dnevno) zbog proizvodnje biljnih ulja (**Leaf i Waber, 1987.**).

Od kada je interes za omega-3 masne kiseline?

- Posebno zanimanje za ω 3 masne kiseline počelo je 1970. godine nakon otkrića danskih liječnika da Eskimi na Grenlandu unatoč masnoj prehrani (95% dnevnog obroka su namirnice animalnog podrijetla), rjeđe oboljevaju od ishemijske kardiovaskularne bolesti, a smrtnost je značajno niža od prosječne.
- Prehrana Eskima temelji se na hrani iz mora, a sačinjavaju je kitovi, tuljani i ribe.
- Slični su rezultati utvrđeni u Japanu i na populacijama ljudi koji žive u priobalnom području Nizozemske (Norris i Jones, 1986; Schacky, 1987; Lavie i sur 1988; Szollar, 1990).

Bang i Dyerberg,1972; Dyereberg i Bang, 1975;
Kroman i Green, 1980; Leaf i Weber, 1988.
navode:

- Smrt uzrokovana kardiovaskularnim bolestima u Eskima je oko 10%,.
- U stanovnika Amerike i Europe više od 50%.
- Među Eskimima gotovo da je nepoznat dijabetes mellitus (šećerna bolest).
- Rijetka je pojava astme, psorijaze i autoimunih bolesti.

Značaj omega-3 masnih kiselina za ljude:

- Feldman (1993) smatra da incidencija raka može biti manja smanjenjem unosa u organizam zasićenih masnih kiselina, dimljenih namirnica, alkohola i manje količine energije.
- Rogers i sur. (1993) iznose da smanjenje količine unosa masti treba nadoknaditi omega-3 masnim kiselinama koje su eksperimentalno pokazale odlične rezultate u sprečavanju raka u glodavaca.

Značaj omega-3 masnih kiselina za ljude:

- Maver (1995) navodi da omega-3 masne kiseline **vjerojatno djeluju antikancerogeno.**
- Dyberg i Jorgensen, 1982; Philipson i sur. 1985; Carol, 1986; Holub, 1988; Carol 1996 da **omega-3 masne kiseline snižavaju viskoznost krvi, a povećavaju brzinu strujanja u krvnim žilama za preko 1,7 puta.**
- Na taj način se **tjelesne stanice brže opskrbljuju krvlju**

Značaj omega-3 masnih kiselina za ljude:

- Djeluju na smanjenje količine triglicerida u krvi, utvrđeno je prije 30 godina.
- reduciraju VLDL trigliceride u krvnoj plazmi koji imaju **tendenciju taloženja u krvožilnim stijenkama**
- Povoljno djelovanje omega-3 masnih kiselina na **sluznice, kožu i zarastanje rana** (Goodnight i Harris, 1982; Phillipson et al. 1985; Fisher i sur. 1989; Kulier, 1994; Mesaroš, 2000; Reiner, 2000).

- Radi svakodnevne opskrbe DHA i EPA u Danskoj se proizvodi «**OMEGA KRUH**» koji je u zadnjih 5 godina najviše prodavan prehrambeni proizvod.

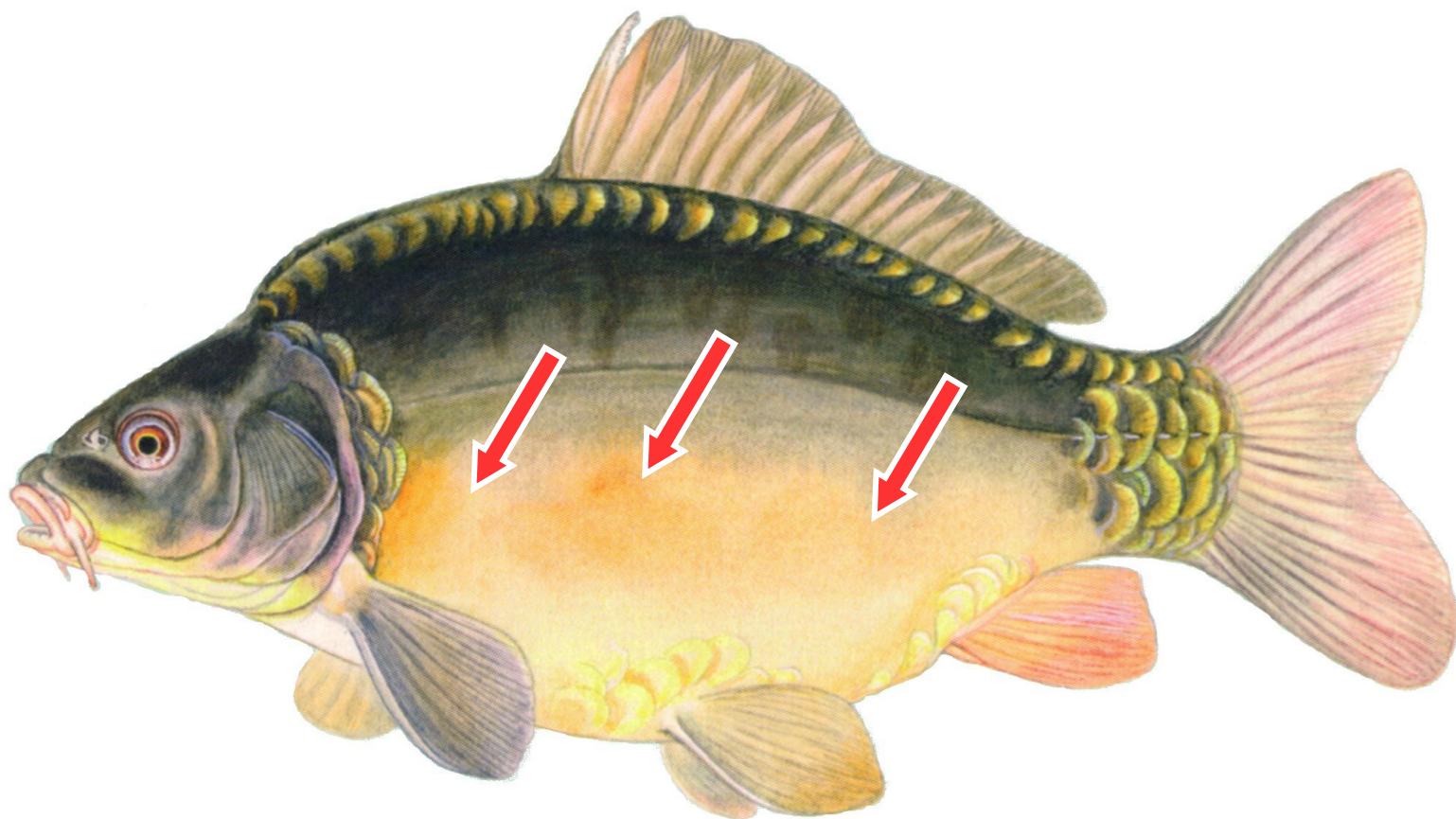
- Većina se znanstvenika slaže da su omega-3 masne kiseline protektivne tvari, a ne lijek, pa prema tome ne treba govoriti o ljekovitim učincima.
- Prema američkom aktu o etiketiranju iz 1993. godine, omega-3 masne kiseline pripadaju nutritivnim suplementima i deklariraju se kao «sigurne» te imaju zdravstvene prednosti u odnosu na druge namirnice (Dyerberg, 1986; Kulier, 1994).

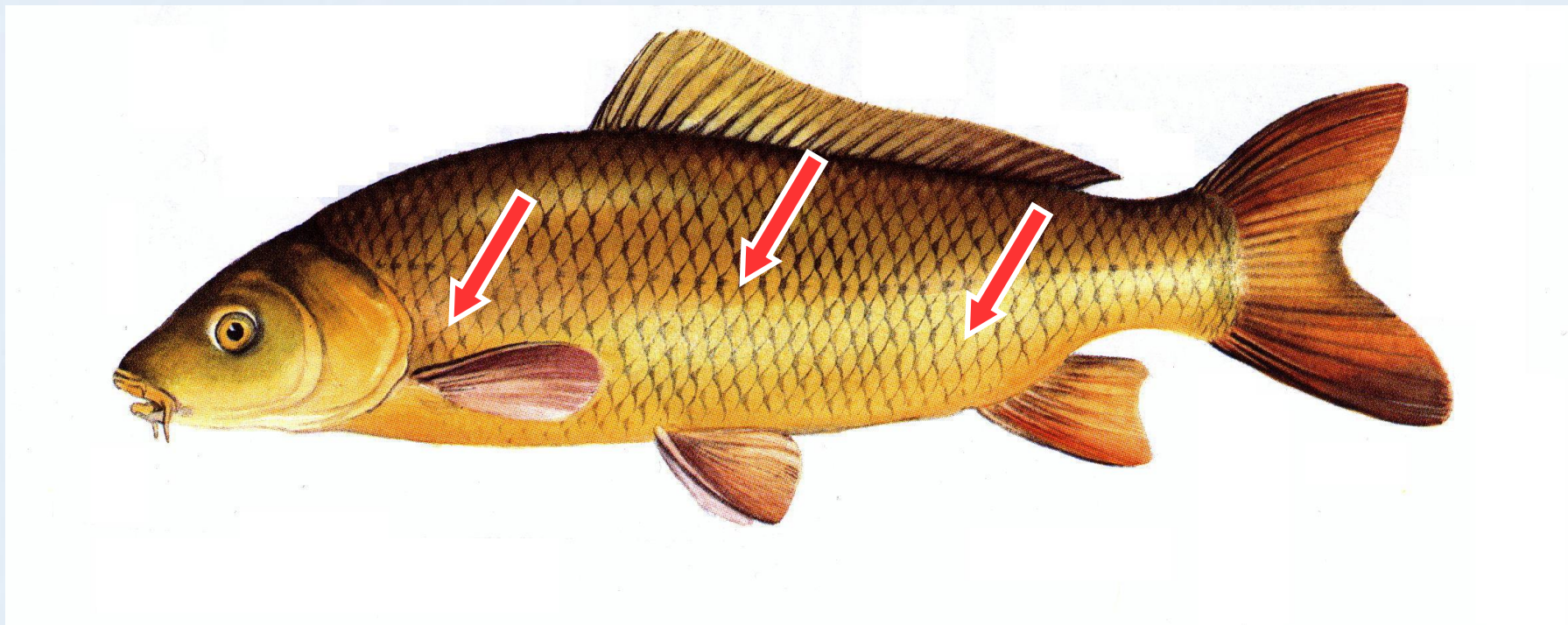
Opresz!

- Pri uzimanju omega-3 masnih kiselina treba imati u vidu i štetne nuspojave koje upućuju na oprez.
- Koncentracija žive, olova, kadmija i ostalih teških kovina u tijelu riječnih i morskih riba u nas nije dovoljno istražena pa stoga s upotrebom omega-3 masnih kiselina, odnosno ribljim uljem treba biti oprezan (Tophosdi, 2006).

Cilj istraživanja:

- Utvrditi razlike hranjivih tvari (bjelančevina, masti, minerala) i profil masnih kiselina u mesu:
 - dunavskog
 - ribnjačkog
 - intenzivno uzgajanog šarana





Sadržaj hranjivih tvari u mesu (%)

sastojak	Dunavski šaran	Ribnjački šaran	Intenzivno uzgajani šaran
voda	77,81	63,73	76,36
s. protein	16,55	16,48	16,78
s. mast	3,54	19,61	5,46
pepeo	1,04	1,03	1,05

Sadržaj masnih kiselina u mesu (u % ukupnih masti)

Masna kiselina	Dunavski šaran	Ribnjački šaran	Intenzivno uzgajani š.
Zasićene m.k.	27,31	37,45	30,86
Mononezasićene m.k.	21,36	25,22	23,48
Polinezasićene	50,80	37,06	45,12
Ukupno omega-3	38,84	16,26	32,45
Ukupno omega-6	11,96	20,80	12,67
n-3/n-6	3,25	0,78	2,56

Zaključak:

- U mesu ribnjačkog šarana utvrđena je statistički visoko značajna razlika u sadržaju masti i vode u usporedbi s mesom intenzivno uzgajanog i dunavskog šarana.
- Koncentracija zasićenih masnih kiselina bila je statistički značajno niža u mastima dunavskog i intenzivno uzgajanog šarana u usporedbi s ribnjačkim.
- Statistički visoko značajne razlike utvrđene su u količini n-6, n-3 i odnosu omega 6 i omega 3 masnih kiselina u mesu ribnjačkog, dunavskog i intenzivno uzgajanog šarana