

Akvakultura u Hrvatskoj u kontekstu Europske strategije za bjelančevine

Izv. Prof. dr. sc. Lav Bavčević

Prof. dr. sc. Marijana Matek Sarić



Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |

Svijet

- U 2022. godini globalna proizvodnja ribarstva i akvakulture porasla je na 223,2 milijuna tona, od čega 185,4 milijuna tona su vodene životinje i 37,8 milijuna tona alge.
- Od ukupne proizvodnje vodenih životinja, 89 posto korišteno je za ljudsku prehranu, što je ekvivalentno procijenjenim 20,7 kg po stanovniku u 2022. **Ostatak je otišao u neprehrambene svrhe, uglavnom riblje brašno i riblje ulje.**



Bjelančevine

- Institucije/inicijative koje se bave sigurnošću hrane postavljaju bjelančevine i energiju u hrani kao ključne stavke za održavanje života.
- Bjelančevine su ključne za rast, razvoj i zdravlje ljudskog organizma.
- Globalno, prevladavaju biljne bjelančevine ($\approx 60\%$), a preostali dio se odnosi na bjelančevine životinjskog podrijetla (meso, perad, mliječni proizvodi i riba).
- Potrošnja bjel. je neravnomjerno raspoređena i varira $\rightarrow 6,74-77,13$ g/st/dan
- Samodostatnost u proizvodnji bjelančevina se procjenjuje prema:
 - i. nutritivnim potrebama stanovništva
 - ii. potražnji na tržištu
- U EU prehrana se oslanja na bjel. životinjskog (60%) i bilnog podrijetla (40%).
- Potrebe za bjelančevinama u EU se utvrđuju na temelju potražnje na tržištu.

Europska strategija za bjelančevine

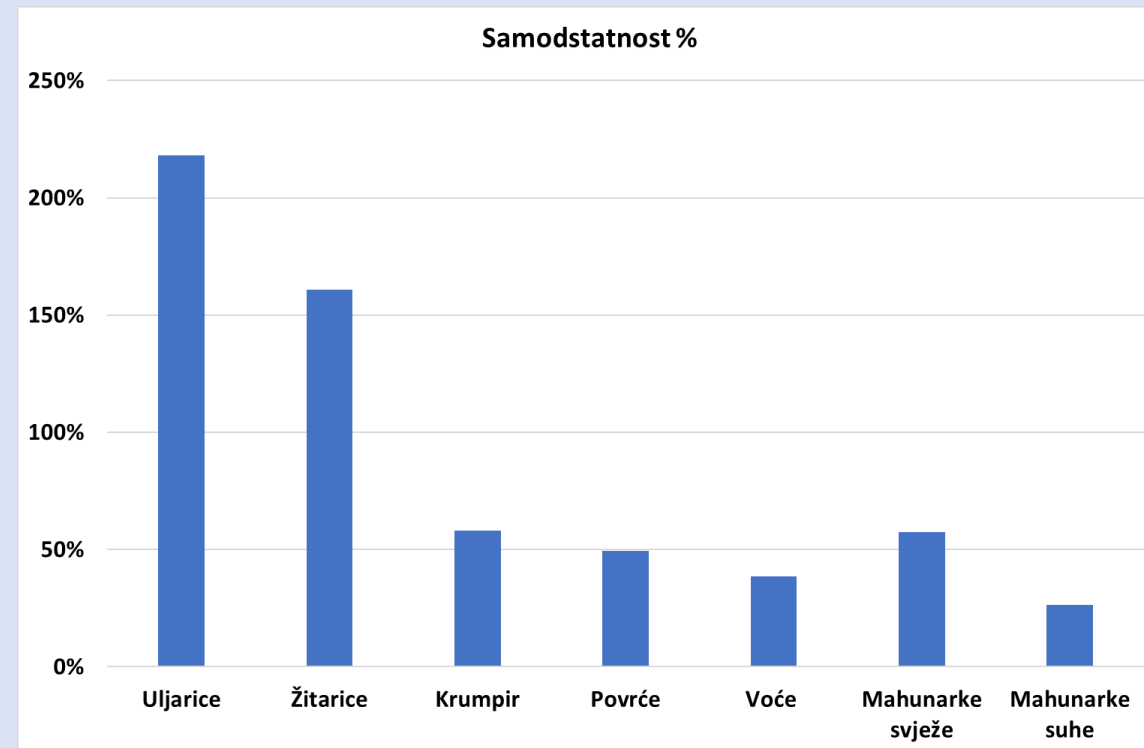
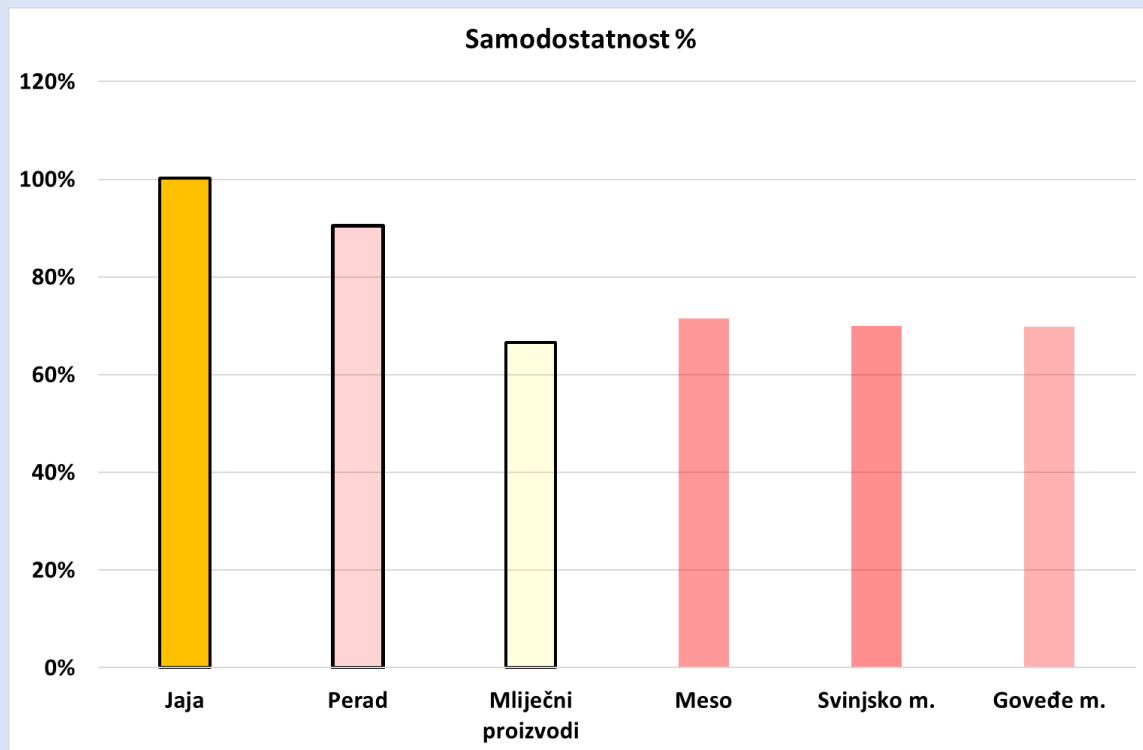
Rezolucija Europskog parlamenta od 19. listopada 2023. Europska strategija za bjelančevine (2023/2015(INI))
(C/2024/2657)

- **U EU se proizvodi samo oko 75% potrebnih bjelančevina, naglasak je na nužnim biljnim bjelančevinama za ishranu životinja,**
- **Samo 29 % sirovina s visokim udjelom bjelančevina potrebnih za uravnoteženje hrane za životinje potječe iz EU.**
- ...potrošnjom bjelančevina životinjskog podrijetla proizvedenih u EU-u povećava otpornost i sigurnost Europe u opskrbi hranom...
- ...potrošnjom lokalno i održivo proizvedenih bjelančevina životinjskog podrijetla se doprinosi sigurnosti opskrbe hranom u EU-u i pojačava vitalnost europskih ruralnih područja
- ...proizvodnja svih vrsta poljoprivrednih usjeva, uključujući proteinske usjeve, stvara biomasu koja je uglavnom nejestiva za ljude (jednim kilogramom biljnih bjelančevina stvara se \approx 3-5 kg nejestive biomase, koju mogu jesti samo preživači)....
- ..bjelančevine životinjskog podrijetla pružaju visokokvalitetne bjelančevine za ljude s najvišom razinom bioraspoloživosti, što je posebno važno za žene reproduktivne dobi, djecu, adolescente te starije i nemoćne osobe...
- ...održive bjelančevine akvatičnog podrijetla i bjelančevine dobivene akvakulturom mogu doprinijeti globalnoj sigurnosti opskrbe hranom, ishrani i zdravoj uravnoteženoj prehrani..
- ..**poziva Komisiju i države članice da povećaju ulogu proizvoda ribarstva i akvakulture**, posebno od lokalnih proizvođača, u svojim prehrambenim politikama i programima, **uzimajući pritom u obzir savjete Svjetske zdravstvene organizacije u pogledu konzumacije akvatične hrane,**
- Kako bi se smanjila ovisnost o uvozu, EU je razvila strategiju za proteine koja podrazumijeva donošenje i nacionalnih strateških planova

Strategija u RH

- RH je donijela- Strateški plan Zajedničke poljoprivredne politike Republike Hrvatske 2023. - 2027. u kojem se proizvodnja bjelančevina stavlja u kontekst proizvodnje krmiva za stoku – ne procjenjuje se potrebna proizvodnja za samodostatnosti u prehrani ljudi
- U Godišnjim izviješćima o stanju u poljoprivredi donosi se tržišna samodostatnost za poljoprivredne proizvode.

Samodostatnost poljoprivrednih proizvoda na tržištu RH



IZVOR: GODIŠNJE IZVJEŠĆE O STANJU POLJOPRIVREDE U 2022. GODINI, 2023, Ministarstvo poljoprivrede RH

Samodostatnost proizvodi ribarstva i akvakulture ?

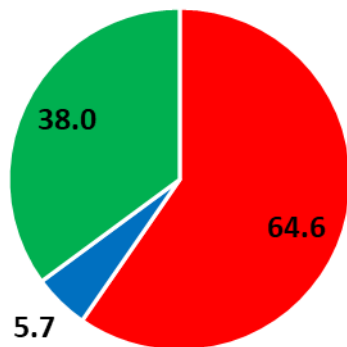
Preporuke za unos bjelančevina (EFSA I WHO)

- Preporuke za unos bjelančevina po kilogramu tjelesne mase prema **EFSA (Europska agencija za sigurnost hrane)** i **WHO (Svjetska zdravstvena organizacija)**
- Preporuke su **minimalne** za održavanje zdravlja; variraju za različite dobne skupine i posebne populacije (npr. trudnice, doilje, sportaše i ovisne o tjelesnoj aktivnosti, dobi i zdravstvenom stanju).
- **Odrasle osobe minimalno 0,83 g proteina/kg t.t. dnevno.**
- **Za RH \approx 65 g/osoba/dan ili 455 g/osoba/tjedan**
- **Preporuke se odnose na visokokvalitetne bjelančevine** (sadrže sve esencijalne aminokiseline). Ako prehrana uključuje bjelančevine niže biološke vrijednosti (npr. iz biljnih izvora), unos se povećava kako bi se zadovoljile potrebe za esencijalnim aminokiselinama.

Dostupnost bjelančevina u RH - (FAOSTAT 2022.)

Dostupnost bjelančevina u RH 2022. (g/st/dan)

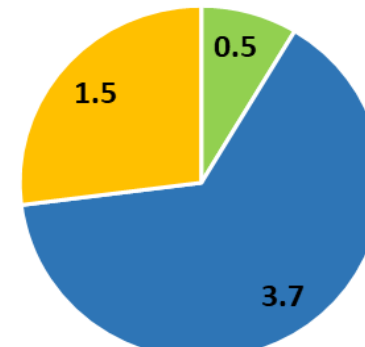
Ukupno 108,3 g/st/dan



■ Bjel. Kopn. Živ. ■ Bjel. Vod. Živ. ■ Bjel. Bilj.

Dostupnost bjelančevina od vodenih životinja u RH 2022. (g/st/dan)

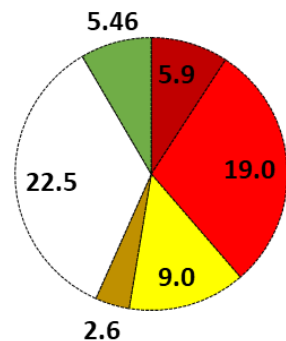
Ukupno 5.7 g/st/dan



■ Slat. Ribe ■ Mor. Ribe ■ Rakovi i Mekušci

Dostupnost bjelančevina od kopnenih životinja u RH 2022. (g/st/dan)

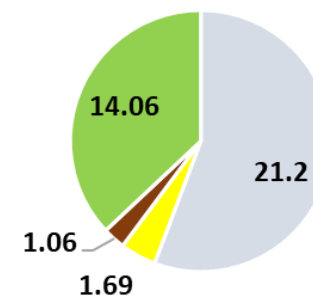
Ukupno 54.6 g/st/dan



■ Govedo ■ Svinja ■ Perad ■ Jaja ■ Mliječni pr. ■ Ostalo

Dostupnost biljnih bjelančevina u RH 2022. (g/st/dan)

Ukupno 21.2 g/st/dan



■ Bjel. Pšenica ■ Bjel. Kukuruz ■ Bjel. Kakaovac ■ Ostalo

Samodostatnost proizvoda ribarstva i akvakulture u RH

Uvoz	94670.4 t
Izvoz	91055.9 t

Izvor: DOSTUPNOST I VIDLJIVA POTROŠNJA PROIZVODA RIBARSTVA I AKVAKULTURE U REPUBLICI HRVATSKOJ U 2022. I 2023. GODINI, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, 2024.

Negativna uvozno izvozna bilanca ukazuje na tržišnu nedostatnost.

Međutim

Utrošak ribe za ishranu tuna (oko 30 000 t)

Uvoz (?t) preko 11 000 tona i utrošak ulovljene ribe (? t)

Ukazuju na samodostatnost na tržištu ribe za ljudsku prehranu

Samodostatnost u upotrebi „proizvoda ribarstva“ u ljudskoj prehrani u RH?

Konzumacija ribe i proizvoda ribarstva

- Prema **WHO** i **FAO (Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda)**, preporučeni unos ribe je:
- **1–2 porcije masne ribe tjedno** (npr. losos, skuša, tuna, srdela) što odgovara 200-500 mg EPA i DHA (Richter i sur., 2016.; Anas i sur., 2020).
- **Jedna porcija iznosi oko 150 g termički obrađene ribe** (prije pripreme težina može biti nešto veća).
- Ove preporuke temelje se na unosu **omega-3 masnih kiselina (EPA i DHA)**, koje doprinose zdravlju srca i mozga. Masna riba je bogata ovim esencijalnim mastima, dok se nemasna riba preporučuje kao bogat izvor kvalitetnih **bjelančevina**.

Zdravstvene i okolišne prednosti konzumacije ribe

- Redovita konzumacija ribe smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti, uključujući infarkt miokarda i moždani udar (Jayedi i sur., 2018.; Ricci i sur., 2023.)
- DHA je ključna za razvoj mozga i može smanjiti rizik od demencije i Alzheimerove bolesti (Torfadottir & Ulven, 2024.).
- Konzumacija ribe podržava razvoj mozga fetusa i vidnu oštrinu u dojenčadi (Richter i sur., 2016.; Anas i sur., 2020.)
- Razmatranja okoliša /Održivost: Usredotočenost na malu masnu ribu poput sardele i inćuna može smanjiti utjecaj na okoliš uz povećanje prehrambenih prednosti (Giosuè et al., 2023.).

Samodostatnost u upotrebi „proizvoda ribarstva” u ljudskoj prehrani u RH

Gospodarski ribolov na moru (iskrcaj)	2023. godina (kg)	iskoristivost%	jestivo kg	bjelančevine %	kg bjelančevina
RIBA*	45,769,310	55.1	25218889.64	19.4	4,892,465
GLAVONOŠCI	655,873	70	459110.813	14	64,276
RAKOVI	1,192,659	37	441283.7782	19.8	87,374
ŠKOLJKAŠI	143,905	16.2	23312.6505	11.8	2,751
OSTALI ORGANIZMI	327,959	41.8	137087.0125	17.9	24,539
Ukupno morski ribolov*	48,089,706		26,279,684		5,071,404
Ulov na kopnenim vodama	22,730	55.1	12,524	19.4	2,430
Sport i rekreacija	4,410,294	55.1	2430071.994	19.4	471,434
Akvakultura					
Tuna	3,271,537	55.1	1802617.052	19.4	349,708
Lubin	8,514,987	55.1	4691757.826	19.4	910,201
Komarča	8,922,276	55.1	4916173.977	19.4	953,738
Kamenica	93,429	16.2	15135.4413	11.8	1,786
Dagnja	937,986	16.2	151953.7838	11.8	17,931
Ostale vrste *	1,442,775	55.1	794969.1903	19.4	2,233,363
Ukupno morska ak	23,182,990		12,372,607		4,466,726
Slatkovodna akvakultura	3,676,570	55.1	2025790.07	19.4	393,003
Sveukupno*	79,382,290		43,120,677		10,404,997

*Umanjeno za 6996 tona ribe evidentirane za ishranu tuna

Iskoristivost i % bjelančevina prema Boyd i sur. (2021.)

Izvor podataka: National fishing fleet report on the balance between fishing capacity and fishing opportunities in 2023.

Samodostatnost u upotrebi „proizvoda ribarstva” u ljudskoj prehrani u RH

Raspoloživo iz proizvodnje u RH	jestivi proizvod	bjelančevine
g/st/tjedan	213.6	51.5
% tjednih potreba	71.2%	11.3%

- Za preporučeni riblji obrok nedostaje 32 000 tona ribe godišnje
 - Ali
- Uz utrošak od + 5000 tona neevidentiranog utroška ulovljene ribe za hranidbu tuna i uz ciljanu ponudu na turističkom tržištu s proizvodima ribarstva iz RH, odnosno FAO procjenu dostupnosti bjelančevina od vodenih organizama u RH nedostatak ide prema 45 000 tona godišnje

Moguća rješenja

- Nedovoljan unos ribe u prehranu ljudi ?! 😞
 - Uvoz ribe za prehranu ljudi?! 😞😊
 - Rast proizvodnje u akvakulturi ?! 😊😞