

hranjiva vrijednost riba

Mr vet. Pero SAVIN
BEOGRAD



Ribe (pisces) je razred nižih kralješnjaka koji žive u morskoj kao i slatkoj vodi.

Kemijska i biokemijska istraživanja hranjive vrijednosti riba, koja su izvršili naučni instituti i zavodi za prehranu u mnogim zemljama (USA — Kanada — Engleska — SSR — Japan itd.) pokazala su, da je riba bogat izvor bjelančevina, koja su prijeko potrebna za pravilan rad našeg tijela, da u pogledu fiziološkog djelovanja riblje bjelančevine ništa ne zaostaju za mesom i da u tom smislu mogu zamijeniti meso.

Meso većeg broja riba po svome kemijskom sastavu vrlo je slično mesu kopnenih životinja i ptica.

Jestivi dio ribe sadrži:

Vodu 75-80%, Bjelančevine 15-24%, Masti 0,5-22%, Mineralne tvari 0,8-1,5% vitamine i diastaze, a posebno je značajno da se u ribljem mesu nalaze u tragovima, željezo, bakar, cink, mangan, jod i kobalt i to u vrlo povoljnim uvjetima.

Variranje sastava ribljeg mesa ovisi ne samo o vrsti ribe, nego i o drugim faktorima (stupanj spolne zrelosti, prehrane).

Sezonska variranja u sastavu posljedica su mnogih faktora od kojih je spolna evolucija jedan od najznačajnijih, a drugi su obilje i vrsta hrane, temperatura vode itd.

Najveća su kolebanja u sadržaju masti kod pelagičnih vrsta male plave ribe, koja se hrane planktonom, zbog kvantitativnih i kvalitativnih varijacija planktona u toku godine.

Sastav je bjelančevina također promjenjiv, iako u nešto manjim granicama, nego sadržaj masti.

Riba sadrži u prosjeku 78% vode, a meso manje od 70% (60-65%), dok je postotak bjelančevina kod riba i mesa otprilike jednak (goveđe i teleće meso 18-20% bjelančevina). Količina vode u ribama je to manja, što je riba masnija. Postotak masti u ribama jako varira, tako kod lososa ima od 0,03 do 14%, kod srdela od 2-10% itd. Postotak masti kod tovljenih goveda penje se do 19%, a kod teletine iznosi oko 8%.

Kod ocjene hranjive vrijednosti ribljeg mesa, u odnosu na meso kopnenih životinja, dolazi u obzir ne samo kalorična i biološka vrijednost, u prvom redu kvalitet bjelančevina, vitamini i mineralni sastojci. Zbog toga se kod određivanja hranjive vrijednosti dnevnog obroka hrane uzimaju ne samo kalorične vrijednosti nego i kvalitet. Najvrednije su sastojine ribljeg mesa bjelančevine. Savremena higijena prehrane daje prednost onim vrstama bjelančevina-
ste hrane, koja procesom dekompozicije u probav-

nim organima izdvajaju aminokiseline. Te aminokiseline osnovni su (bazični) elementi, od kojih se u organizmu vrši sinteza bjelančevina, potrebnih u prvom redu za obnovu jezgre (nukleusa) stanica.

U ribljem mesu, kao i mesu kopnenih životinja, nalaze se, pored ostalih i tzv. esencijalne aminokiseline: valin, lencin, cistin, metionin, fenilamin, triptofan, arginin, histidin i lizin, koje su za život prijeko potrebne, a organizam ih ne može sintetizirati.

Bjelančevine ribljeg mesa lako su probavljive i organizam ih apsorbira u iznosu do 95%. Od svih morskih i slatkodvodnih riba meso od tunja se asimilira u ljudskom organizmu s najmanje gubitaka, manje i od goveđeg mesa.

Fiziolozi-higijeničari su ustanovili nadalje, da su bjelančevine tunja po svom kemijskom sastavu najviše slične bjelančevinama ljudskog organizma.

Sadržaj bjelančevina u riba kreće se u dosta širokim granicama, i to od 15 do najviše 24%. Goveđina u prosjeku ima 18-20% bjelančevina. Visokim postotkom bjelančevina odlikuju se od morskih riba ove vrste: srdela, tunj, skuša, inčun, oslić, raža; od slatke ribe šaran, štika i pastrva.

Našem organizmu je potrebno dnevno 25-30 gr. životinjskih bjelančevina. Od 100 gr. očišćene ribe otpada na bjelančevine: kod skuša 19,3 gr. srdela 18,0 gr. — tunja 26,6 gr. — inčuna 22,1 gr., šarana 18,9 gr. — inčuna 22,1 gr.—raža 19,5 gr. Dnevna potreba bjelančevina kod čovjeka iznosi otprilike 1 gr. po 1 kg. tjelesne težine, od čega oko jedne polovine (oko 30 gr) u obliku životinjskih bjelančevina.

S obzirom na masnoću u ribljem organizmu, potrebno je razlikovati mjesta gdje se mast redovito nagomilava: ulje u jetri, mast, kojom je impregnirano mišićno tkivo i salo ispod kože morskih sisavaca. Velike rezerve ulja u jetri nalaze se kod bijelih pridnenih riba, koje inače sadržavaju vrlo male količine masti u svojim mišićima te se zbog toga nazivaju mršavim ribama. Za dobijanje tog ulja najvažniji su: bakalari, oslić, morski psi, raže itd.

Plave ili pelagične vrste riba imaju malu jetru u odnosu na težinu tijela, usto je mnogo siromašnija uljem od spomenutih vrsta bijelih pridnenih riba. Međutim, u ostalom dijelu svog organizma plave ribe imaju nagomilane velike količine masti, koja varira u toku sezone u širokim granicama. To zavisi, kako smo spomenuli, od stupnja spolne zrelosti, da li se riba nalazi pred mriježanjem ili u prvim fazama razvoja spolnih produkata nakon mriježenja. Na sadržaj masti utječu i drugi faktori: spol, položaj, gdje je riba ulovljena i dr.

U ribljim mastima prevladavaju nezasićene kiseline, u iznosu oko 3/4 od ukupne količine. U mastima toplokrvnih životinja ima 25-30% zasićenih kiselina, a u ribljim mastima 10-18% od ukupne težine. Zbog nezasićenih kiselina riblja mast lako oksidira i brzo stupa u druge kemijske reakcije, koje nastaju djelovanjem različitih agensa. Razgradnja masti ribljeg mesa u probavnim organima pod utjecajem sokova pancreasa brža je i lakša nego kod masnoća mesa toplokrvnih životinja. Ljudski ih organizam iskorištava do 90%.

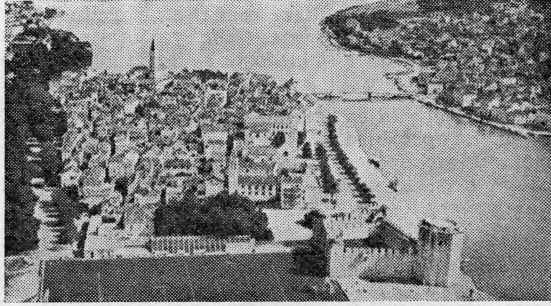
Plave ribe (pelagične) zbog svoje masti indicirane su kao podesna hrana za prehranu bolesnika koji boluju od diabetisa, kao i za tbc. bolesnike.

Riblje meso sadržava znatan postotak fosfora. Količina fosfora varira od 100-400 mg na 100 gr. Poznato je, da fosfor kao prijeko potreban element igra važnu ulogu u metabolizmu energije, on također pridonosi održavanju ravnoteže krvi, učestvuje u velikoj mjeri u izgradnji koštanog sistema i zubi. Spo-

jevi mozga postoje u mozgu, jetri, bubrezima, srcu i mišićima.

Kalcija nema toliko kao fosfora (10-120 mg u 100 gr).

Količina kalcija i fosfora znatno je veća, kada se ribe mogu jesti čitave. To su male ribice, koje se priređuju prženjem kao i sardine, u kojih sitne kosti kod konzerviranja potpuno omekšaju. Željezo u ribama varira od 0,5-2 mg u 100 gr., dok meso stoke



sadržava između 0,5-4 mg. Najviše željeza imaju sled, srdela, jegulja, skuša, oslić i tunj.

Riblje meso je jedan od najboljih izvora za snabdijevanje našeg organizma potrebnim količinama bakra, kojeg ribe sadržavaju više nego željeza (0,10-0,60 mg u 100 gr.). Količina bakra u 100 gr. ribe odgovara 10-15% one količine, koju dnevno unosi u organizam odrastao čovjek srednje aktivnosti.

Od svih živežnih namirnica ribe su najbogatije jodom koji je našem organizmu potreban za pravilan rad štitne žlijezde. S fosforom, bakrom, jod je jedan od mineralnih elemenata koji se kod prehrane ribom unosi u naš organizam u velikoj količini.

Pomanjkanje joda u hrani, kako je poznato, uzrokuje gušavost. Kod stanovnika u našim primorskim krajevima, koji jedu dosta ribe, gušavost se vrlo rijetko pojavljuje. Gušavost je isto tako nepoznata u zemljama s velikom potrošnjom ribe. (Japan). Čovjeku je dnevno potrebno 100 gama (1 gam je hiljaditi dio mg).

Uzimanjem ribe u redovitom obroku unosi se u organizam i potrebna količina joda, i to u obliku organskih spojeva, koje naš organizam može najuspješnije asimilirati, dok razna pomoćna ljekovita sredstva pružaju jod većinom u neorganskom obliku.

Ribljim organizam sadržava i veće količine fluora koji ima glavnu ulogu u izgradnji čvrste zubne cakline.

U racionalnoj prehrani prijeko je potrebno redovito snabdijevanje organizma vitaminima. U ribama je ustanovljena prisutnost čitavog niza vitamina u znatnim iznosima. Od dosad poznatih vitamina utvrđeni su u ribama vitamini: A-B1-B2-B6-C-E i vitamin protiv pelagre. Prema tome ribe su mnogo veći izvor vitamina nego što se očekivalo, pa stoga treba paziti da im se prilikom priređivanja ne smanji vitaminska vrijednost. Hranjiva vrijednost ribe se mijenja ovisno o načinu priređivanja. Kuhanjem ribe u kipućoj vodi ili u pari gubici na bjelančevinama zbog difuzije iznose 6-7%. Pripremanjem ribe u pećnici i prženjem praktično se sprječava svaki gubitak hranjivosti.

Poznato je bogatstvo vitamina A u jetri nekih riba iz kojih se dobija ulje kao glavni izvor tog vitamina. Količine A vitamina u nekih su riba vrlo velike. Tako u ulju iz jetre velike oceanske plosnatiće (*hipoglossus vulgaris*) količina tog vitamina se kreće između 1,920.000-36,000.000 do 8,400.000 IJ na 100 gr. ulja, a kod tunja od 1,920.000-8,400.000 IJ na 100 gr. ulja.

Antirahitični D vitamin ne susreće se ni u jednoj namirnici u tolikom postotku kao kod riba. To je

utoliko važnije, što je taj vitamin inače u prirodi vrlo slabo rasprostranjen. U mesu se nalazi u takvim količinama koje su sasvim nedovoljne za normalnu osifikaciju kostura. Najveće količine vitamina C sadržavaju školjkaši, riblja jetra i ikra. Jetra bakalara sadrži 26,7 mg vitamina C na 100 gr. supstancije, a ikra bakalara 120-180 mg na 100 gr. Ti iznosi vitamina C mogu se mjeriti s najbogatijim postotkom ovog vitamina kod namirnica biljnog porijekla.

Vitamin E se nalazi u ulju sledjeva. Školjkaši (kamenice, dagnje, srčanke, kapice, prštići itd.) kemijskim sastavom se bitno ne razlikuju od riba. Po svom sastavu meso školjkaša je analogno mlijeku. Potrošnja morske ribe može se dobro uskladiti sa potrošnjom slatkovodne ribe, jer je glavno razdoblje proizvodnje naše slatkovodne ribe za tržište u zimskim mjesecima (oktobar-februar), pa se u proljeće i ljeto praznine mogu popunjavati morskom ribom.

Količina i biološka hranjiva vrijednost konzervirane ribe (konzerve) uglavnom je ista kao i svježe ribe. Zbog toga, što se u toku tehnološkog procesa izgubi veći ili manji dio vode, povećava se relativno sadržaj bjelančevina i masti u odnosu na svježiju ribu. Kod savremenih tehnoloških procesa vitamini se uglavnom očuvaju i u ribljim konzervama. Hranjiva vrijednost ribljih konzervi u ulju utoliko je veća u apsolutnom iznosu, ukoliko je povećan sadržaj ulja.

Prehrambena vrijednost nekih ribljih konzervi i svježe sardele i drugih proizvoda životinjskog i biljnog porijekla vidi se iz tablice.

NAZIV	100 g/cal	Težina namirnica u gr. koja odgovara 100 gr. sardina
Srdela konzervirana u ulju	375	100
Svježa riba-sardela	170	220
Riblja konzerva u salamuri	180	208
Dimljena riba	290	129
Pšenično brašno	260	144
Mlijeko	67	559
Krumpir	90	416
Svježa jaja	145	258
Grožđe	80	456

Najzdravija i najizdašnija je riba onda kada se prereduje za jelo odmah, čim je ulovljena. To je, naravno, moguće samo tamo, gdje se riba lovi (na ribarskom brodu, na morskoj obali) gdje se može kupiti živa na tržnici, neposredno na rijeci ili na ribnjaku.

Međutim, za kuhinju je najvažnije da riba bude svježa. Svježe ribe imaju jedro, čvrsto meso, bijele ili blijedo-ružičaste boje. U mesu pod pritiskom prsta ne ostaju rupice, nego se površina mesa brzo izravnava a pod pritiskom se osjeća da li je meso jedro ili mlitavo. Ako riba nije svježa ima neugodan miris i smrdljivu zadah. Zato je zdrav njuh najsigurnije sredstvo kod ocjenjivanja svježine ribe. Škrge tj. rožnati listići ispod škrghinih poklopaca u svježih su riba crvene, a što je riba dulje ležala, to su škrge bljeđe.

Kada se riba raspori i izvadi drob, ako je svježa, unutarnje stijenke trbušne šupljine su čvrste i njihova je površina potpuno neoštećena. Naprotiv u riba koje nisu svježe, sadržaj želuca i crijeva počne fermentirati, zbog čega se ošteti i tanka opna, koja preključava unutarnje trbušne stijenke. U takvim slučajevima može riba biti dobra za jelo, ako se ostali dijelovi mesa nisu još počeli rastvarati. I tu je miris dobar vodič.

Radi bolje ilustracije prilaže se tablica za raspoznavanje svježe ribe:

	<i>Svježa riba</i>	<i>Pokvarena riba</i>
Koža	Prirodna boja, sjajna, neoštećena i napeta	Promijenjene boje, bez sjaja
Ljuske	Priliježu čvrsto uz tijelo	Lako otpadaju ili su već otpale
Oči	Dobro ispunjene, tvrde i bistre, bjeločnica i leće prozirne	Mutne i uleknute
Škrge i škrigni poklopci	Vlažne, živo crvene boje, mirisa po svježoj ribi, škrigni poklopci čvrsto zatvaraju škrgnu šupljinu.	Škrigni poklopci slabo zatvaraju škrgnu šupljinu
Miris ribe	Ugodan i karakterističan po svježoj ribi	Neugodan i odvratn po truleži
Meso ribe	Čvrsto, bjeličaste ili svijetlo crvenkaste boje, pritisak ne ostavlja udubinu	Meso je mlitavo, mekano, pod pritiskom prsta ostaje udubina, meso uz kost je smeđe boje

Da bi se održala svježina ribe kod prevoza ribe sa lovišta do tržišta, stoje danas na raspolaganju prikladna tehnička sredstva: led, brodovi sa tehnički izoliranim komorama, vagoni i konteneri s izolacijom protiv topline, izotermički kamioni sa rashladnim uređajima, hladnjače itd. Tim sredstvima može se održavati riba potpuno svježa. Održavanjem vrlo niskih temperatura produžuju se vrijeme trajanja posmrtno ukočenosti (rigor mortis) i prema tome i trajanje svježine. Čim riba izgubi tu ukočenost, ona omlitavi, te se takova ne može smatrati svježom. Riba se kvari brže nego meso (govedina, svinjetina itd.) Uzrok su tome, u prvom redu fermenti (enzimi), koji su u ribljem mesu aktivniji nego li u mesu toplokrvnih životinja, a zatim mikroorganizmi. Na koži ribe se nalazi mnogo bakterija koje se vrlo brzo gibaju, prodirući kroz tanak epidermis u meso, gdje izazivaju kvarenje. I bakterije u probavnom traktu utječu na kvarenje ribe. Duljim stajanjem prodiru bakterije iz crijeva i škrge u trbušnu šupljinu, a odatle u meso, u kojem izazivlju kvarenje. Zbog toga se krupnoj ribi (tunj i dr.) vadi utroba odmah nakon ulova, na ribarskom brodu. To osigurava dulje trajanje ribe u svježem stanju. Kod sitne ribe to je tehnički neprovedivo pa se ta riba redovito posipa sitno samljevenim ledom, da joj se temperatura što više snizi i tako ograniči razvoj bakterija.

Da se riba što bolje sačuva od kvarenja potrebno je njome higijenski rukovati od ulova do dopreme na tržnicu.

Za higijensku manipulaciju ribom važno je ovo :

1. — Čistoća ribarskog broda i pribora za prihvata ribe nakon ulova (čisti sanduci za ribu itd.). Nakon iskrcaja ribe paluba ili toplotno izolirano spremište

za ribu pod palubom temeljito se opere i tako odstrani riblja sluz, riblje izlučevine i ostala nečistoća.

2. — Svježom ribom smiju rukovati samo zdrave osobe, jer je bolesne mogu zaraziti.

3. — Osvježavanje ribe morem treba vršiti izvan područja luke, jer je u luci more redovito zagađeno.

4. — Led za poleđivanje ribe ne smije se mljeti u drobilicama tako da pada na pločnik ili obalu, nego na posebnu betoniranu ili drvenu podlogu.

Da bi se riba mogla staviti na raspolaganje potrošačima u stanju najbolje svježine, sve države imaju zakonske propise, kojima se određuje kvalitet i regulira promet ribom od ulova do potrošača.

To su propisi o sanitarnoj kontroli svježe ribe i ostalih proizvoda mora, namijenjenih potrošnji u svježom obliku, i propisi o kontroli kvaliteta (standardi) svježe ribe. Tim su propisima obuhvaćene ribe, ambalaža, led, promjena antibiotika za duže konzerviranje ribe, objekti u kojim se ribom manipulira (ribarski brod, stanica za otkup ribe, prihvatilište za sortiranje, dorada, pakovanje i otprema ribe u inozemstvo ili unutrašnjost zemlje, hladnjače, riblje tržnice, riblje trgovine, te osoblje zaposleno u prometu ribom).

Literatura :

F. Lit — Paris 1953.

La rôle du poisson dans l'alimentation

G. Penso — Paris 1954.

Les produits de la pêche

Ancona-Atti della pesca i degli prodotti della pesca

— Ancona 1958.

