

HIGIJENSKO ZNAČENJE HISTAMINA U RIBI

Vusilović¹, R., Ž. Cvrtila Fleck², N. Zdolec², I. Filipović², L. Kozačinski², B. Njari², M. Hadžiosmanović²

SAŽETAK

U radu je prikazan značaj nalaza histamina u ribi. Pretraženi uzorci lokardi (n=36), pohranjeni na sobnoj temperaturi, trećeg su dana bili zdravstveno neispravni radi povećane količine histamina (zima 2007.). Četvrtog je dana i na uzorcima držanim na temperaturi hladnjaka ustanovljena količina histamina veća od 100 mg/kg. U uzorcima analiziranim u ljeto iste godine već je drugog dana utvrđena povećana količina histamina (sobna temperatura), odnosno trećeg dana za uzorke pohranjene na temperaturi hladnjaka, pa se ti uzorci smatraju zdravstveno neispravnima. Sustavne mjere pohrane ribe na niže temperature mogu spriječiti histaminsko otrovanje u ljudi. Propisane norme, kritične granice količine histamina navedene u prema odredbama Pravilnika (NN RH 51/05), kao i mjere sprečavanja histaminskog otrovanja u okvirima veterinarsko-sanitarnog nadzora u Republici Hrvatskoj u skladu su s Pravilnikom o higijeni hrane životinjskog podrijetla (NN RH 99/07).

Ključne riječi: histamin, riba, temperatura pohrane.

UVOD

Posebno značenje u ocjeni svježine i higijenske ispravnosti ribe imaju postmortalne promjene. Šoš (1989) navodi da svojstvena građa tkiva, nestalan bjelančevinski sastav i nestabilna mast u znatnoj mjeri utječu na brže kvarenje ribe i njenu nestabilnost u pohrani. Povećana aktivnost probavnih i drugih enzima jedan su od glavnih razloga brzog kvarenja. Psihrofilne bakterije koje se optimalno razmnožavaju pri temperaturi od 10-15°C prevladavaju u bakterijskoj razgradnji ribljeg mesa. Nepostojanje vezivnotkivnih fascija olakšava prodor bakterija, a tome pridonosi i veća količina vode nego u mesu toplokrvnih životinja. Mišićje svježje i zdrave ribe je praktički sterilno, a tijekom ulova, pretovara, pohrane i prerade prisutni mikroorganizmi prodiru u meso kroz kožu i potrbušnicu ili preko krvožilnog sustava,

te je stoga nakon prestanka *rigor mortis* ubrzan rast mikroorganizama (Schalaby, 1997).

Autoliza i bakterijska razgradnja se međusobno isprepliću. Bakterijskom razgradnjom nastaju aldehidi, ketoni, niže masne kiseline, aminoskupine, ciklički amini (histamin, feniletilamin), diamini (putrescin i kadaverin), pa dolazi do daljnje razgradnje na najjednostavnije sastavne dijelove. Kvarenje ribe može se događati i u obliku oksidacije masti. Takve promjene nisu uzrokovane bakterijama, no jednako su brze i burne. Mogu se razvijati u dvije faze: nevidljiva i vidljiva faza. Pod utjecajem vlastitih tkivnih enzima i mikroorganizama u nevidljivoj fazi nastaju biogeni amini, među kojima je histamin najzastupljeniji. Upravo poradi činjenice da nije popraćena organoleptičkim promjenama odnosno da je nevidljiva, ta je faza izrazito opasna. U vidljivoj se fazi očituju organoleptičke promjene u smislu promjena boje, mirisa, konzistencije i ostalih svojstava ribe (ŠOŠA, 1989). Iz prakse su poznati slučajevi intoksikacije konzumenata ribe i ribljih proizvoda biogenim aminima. To se odnosi na otrovanje histaminom koji nastaje u procesu dekarboksilacije histidina. Posebno praktično značenje ima činjenica da toksičnost biogenih amina dolazi u obzir u početnim stadijima kvarenja ribe kada nisu izražene uznapredovale organoleptičke promjene ribe (Živković i Hadžiosmanović, 1989).

Histamin, kao najznačajniji od biogenih amina u ribi otkriven je u prirodi tek 1910. godine. Još 1907. je sintetiziran te je u tom smislu jedna od rijetkih tvari koja je prije sintetizirana nego pronađena u prirodi. Histamin, beta-imidazoletilamin (C₅H₉N₃) je čvrsta tvar u obliku bezbojnih kristala, koja se dobro otapa u vodi. Normalni je sastojak svakog organizma, te se ubraja u tkivne hormone. Slobodni je histamin

¹ Renata Vusilović, dr.vet.med., Vukovarska 36, 43280 Garešnica

² Dr. sc. Željka Cvrtila Fleck, docentica; dr. sc. Nevijo Zdolec, znanstveni novak - viši asistent; Ivana Filipović, dr.vet.med., znanstvena novakinja, dr. sc. Lidija Kozačinski, izvanredna profesorica; dr. sc. Bela Njari, redoviti profesor, dr. sc. Mirza Hadžiosmanović, redoviti profesor, Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb

vrlo kratkog vijeka jer ga u tkivima razgrađuju drugi enzimi (Garai i sur., 2006).

Prema literaturnim podacima poznato je da dinamika tvorbe histamina ovisi primarno o količini slobodnog histidina u mišićju ribe, te o vrsti i broju bakterija sposobnih da tvore histidinokarboksilazu (Moeller i Peter, 2000). Početna količina histidina u bjelančevinama ribe je oko 6,5%, dok je u bjelančevinama životinja za klanje svega od 1 do 3%. To je i glavnim razlogom što u riba brže dolazi do stvaranja veće količine histamina. Nadalje, temperatura okoline je jedan od značajnijih faktora za tvorbu histamina. U najranijim istraživanjima dokazano je da u skuša histamin nastaje pri temperaturi od 17°C (Kimata i Kawai, 1953; cit. Pfeifer i sur., 1985), dok drugi istraživači spominju temperature između 20 i 25°C kao optimalne (Smith i sur., 1980, cit. Pfeifer i sur., 1985). Toković i Slavić (1986) navode da pojedine vrste ribe pohranjene pri temperaturi od +4°C kroz 3-7 dana mogu sadržavati i do 100 mg% histamina. Šimičević (1995) je istraživao količinu histamina u smrznutoj ribi (skuša, tuna, lubin, srdela) prije konzerviranja te je utvrdio porast količine histamina u ribi u ljetnom razdoblju u odnosu na proljetno razdoblje istraživanja.

Nakon osmogodišnjeg istraživanja količine histamina u različitim ribljim konzervama Galrini i sur. (1996) objavili su rezultate u kojima stoji da je u samo 4,7% pretraženih uzoraka količina histamina prešla dozvoljenu granicu. Autori navode da osim histamina treba nadzirati i ostale pokazatelje proizvodnje, pa zaključuju da su najčešće onečišćene konzerve od incuna i srdela, a najveća je količina histamina dokazana u konzervama od skuše i tune. Veciana-Nogues i sur. (1997) iz svojih su istraživanja učinaka pohrane polutrajnih, toplinski neobrađenih konzervi incuna u ulju zaključili da je količina histamina, tiramina, triptamina i beta-feniletilamina uvećana tijekom pohrane proizvoda u uvjetima hlađenja i pri sobnoj temperaturi. Pohrana u hladnom smanjuje, ali ne sprečava tvorbu amina u konzervama incuna u ulju.

Tvorbu histamina tijekom pohrane tune pri temperaturi od 0°C, 8°C i 20°C istraživali su i Lopez-Sabater i sur. (1996). Oni ističu da je količina histamina bila ispod opasne razine i u organoleptički promijenjenoj ribi, iako se toksične količine histamina obično mogu

dokazati nakon što je tuna zbog organoleptičkih promjena ocijenjena higijenski neispravnom. Pri pohrani ribe na +8°C količina histamina je iznosila 100-200 mg%, kada je riba na izgled već bila odbojna. Nadalje, autori zaključuju da organoleptička svojstva ribe nisu dobro mjerilo za procjenu njezine održivosti, a ni za procjenu toksične količine histamina. Visciano i sur. (2007) istraživali su utjecaj temperature pohrane (4°C i 25°C) na količinu histamina u ribi nakon ulova, a tijekom 24 odnosno 72 sata. U uzorcima riba pohranjenim na višoj temperaturi u svakoj vremenskoj točki određivanja utvrđena je značajno veća količina histamina.

HISTAMINSKO OTROVANJE LJUDI

Mnogo je znanstvenih rasprava posvećenih toksičnim dozama histamina za ljude. Na kraju svih isti je zaključak - histamin u prekomjernim dozama može biti vrlo štetan po zdravlje ljudi. Postoje tri temeljna učinka histamina na organizam sisavaca: dilatacija kapilara i njihova povećana propusnost, te dilatacija arteriola, pojačan tonus i snažne dugotrajne kontrakcije glatkih mišića, naročito probavnog sustava i bronha te pojačana sekrecija žlijezda probavnog sustava, naročito fundusnog dijela želuca. Klinički se u čovjeka doza od 2,5 mg histamina očituje crvenilom lica, toplinom, porastom kožne temperature, glavoboljom, ubrzanim bilom, padom krvnog tlaka, stezanjem bronhiola, te pojačanim izlučivanjem sline, suza i želučanog soka. Prema podacima u literaturi osjetljivost konzumenata prema histaminu je izrazito individualna (Hercig i sur., 1982).

Ocjena upotrebljivosti morske ribe za ljudsku prehranu uključuje i posebno aktualan problem nalaza histamina. U vezi s navedenim je cilj ovog rada utvrditi količinu histamina u sitnoj plavoj ribi tijekom pohrane na sobnoj temperaturi i temperaturi hladnjaka.

MATERIJAL I METODE

Ogranoleptička pretraga i određivanje količine histamina provedeno je na uzorcima svježe ulovljene morske ribe (n=36). Sve pretrage učinjene su na uzorcima lokardi u zimi (siječanj) i u ljeto (srpanj). Uzorci ribe podijeljeni su u dvije skupine koje su skladištene na temperaturi hladnjaka (skupina I) i

▼ **Tablica 1.** Rezultati organoleptičke pretrage uzoraka ribe u zimu 2007. godine (n= 18)

		KOŽA i MIRIS	ŠKRGE	OČI	ANUS	MESO
1 dan	ST (2A, 2B)	neoštećena, napeta, plavičasto-zelenkasta, bez sluzi, miris svojstven	vlažne jasne i crvene	bistre i pune	zatvoren	čvrsto, elastično – udubina pritiskom prsta odmah nestaje
	HT (1A, 1B)					
2 dan	ST (2A, 2B)	neoštećena, slabijeg sjaja, poneke ljuske opale, miris oštar	bljeđe, sluzave s krvavim mrljama	uleknute, mutne	otvoren	konzistencija popustila, uleknuce još uvijek nestaje
	HT (1A, 1B)	sjajna, sluz prozirna, miris intenzivan po ribi	blijeđe, sluzave	blago uleknute, zamućene	otvoren	konzistencija popustila, uleknuce još uvijek nestaje
3 dan	ST (2A, 2B)	ljepljiva, smeđesiva bez sjaja, miris odvratn	smeđe, sluz zamućena smeđa	potpuno uleknute, mutne	otvoren, pod pritiskom izlazi tekućina	ružičaste boje, uleknuce se ne ispravlja
	HT (1A, 1B)	oštećena, ljuske otpadaju, bez sjaja	bljeđe, sluzave s krvavim mrljama	uleknute, mutne	otvoren	ružičaste boje, pritiskom prsta na površinu ribe uleknuce se ne ispravlja
4 dan	ST (2A, 2B)	/	/	/	/	/
	HT (1A, 1B)	ljepljiva, smeđesiva bez sjaja, miris odvratn na raspadnutu ribu	smeđe, sluz zamućena smeđa	potpuno uleknute, mutne	otvoren, pod pritiskom izlazi tekućina	sivosmeđe boje, gnjecavo, pritiskom prsta na površinu ribe uleknuce se ne ispravlja

ST - sobna temepratura; HT - temperatura hladnjaka

sobnoj temperaturi (skupina II). Analize su učinjene na dan nabave ribe (što znači dan nakon ulova i to je definirano kao I dan, te svaki slijedeći sve do trenutka nalaza histamina iznad MDK). U postupku je korišten "Transia Tube *Histamine*- Immunoenzymatiy test for the detection of histamine in fish" tvrtke Diffchamb SA. To je kvalitativna analiza kojoj je namjera uporabe detekcija histamina u ribi, s limitom detekcije od 100 ppm.

REZULTATI I RASPRAVA

Određivanje količine histamina provedeno je na uzorcima lokardi u zimi (siječanj; n=18) i u ljeto

(srpanj; n=18). Svaki su puta uzorci ribe podijeljeni u dvije skupine koje su skladištene na temperaturi hladnjaka (skupina I, uzorci 1A i 1B) i sobnoj temperaturi (skupina II, uzorci 2A i 2B). Ribe su podvrgnute organoleptičkoj pretrazi i utvrđivanju količine histamina. Pretrage na količinu histamina su obavljane do trenutka kada je u pokusu utvrđen pozitivan rezultat (količina histamina veća od 100 mg/kg) za pojedinu skupinu uzoraka.

Rezultati dobiveni u pokusu prikazani su u tabl. 1. do 4.

Za uzorke pretraživane na količinu histamina u zimu 2007. godine prvog i drugog dana niti u jednom ispitivanom uzorku nije utvrđen histamin. Trećeg dana rezultati analize ukazuju na

količinu histamina jednaku ili veću od 100 mg/kg za uzorke držane na sobnoj temperaturi. Ti su uzorci prema planu pokusa izostavljeni iz daljnjih ispitivanja. Četvrtog je dana i na uzorcima držanima na temperaturi hladnjaka ustanovljen histamin u količini većoj od 100 mg/kg. U uzorcima pretraživanima ljeti iste godine histamin nije utvrđen u ribi prvog dana, neovisno o načinu pohrane. Već drugoga dana utvrđen je histamin (>100 mg/kg) u uzorcima držanima na sobnoj temperaturi. Ti su uzorci prema planu pokusa izostavljeni iz daljnjih ispitivanja. Trećega je dana i na uzorcima držanima na temperaturi hladnjaka ustanovljen histamin (>100 mg/kg). Prema

▼ **Tablica 2.** Količina histamina (zima 2007) (n=18)

	NK	PK	1A	1B	2A	2B
I dan	2,602	0,901	1,527	1,524	1,789	1,801
II dan	1,643	0,741	1,154	1,125	1,189	1,107
III dan	1,329	1,045	1,136	1,093	0,545	0,559
IV dan	1,256	1,001	0,368	0,288	-	-

NK - negativna kontrola; PK - pozitivna kontrola; 1A, 1B, 2A, 2B – ispitivani uzorci

Pravilniku o toksinima, metalima, metaloidima te drugim štetnim tvarima koje se mogu nalaziti u hrani (NN RH 51/05) propisana je najviša dopuštena količina histamina u ribi i ribljim proizvodima a ne smije biti viša od 100 mg/kg (za 9 ispitivanih uzoraka); dva uzorka mogu sadržavati više od 100 ali manje od 200 mg/kg; niti jedan uzorak ne smije sadržavati više od 200 mg/kg. RIBE podvrgnute postupku enzi-

matskog zrenja u salamuri mogu sadržavati višu količinu histamina, ali ne dvostruko višu od gore zadane.

Dakle, prema navedenim odredbama možemo smatrati da su uzorci ribe (zima 2007.) čuvani na sobnoj temperaturi trećeg dana, odnosno četvrti dan (temperatura hladnjaka) zdravstveno neispravni radi povećane količine histamina. Uzorci analizirani u ljeto iste godine već su drugog dana (sobna temperatura), odnosno trećeg dana (temperatura hladnjaka) ocijenjeni zdravstveno neispravnima.

Ako imamo na umu činjenicu kako je vanjska temperatura u ljetnom periodu izrazito viša nego zimi, možemo je smatrati jednim od razloga ranijeg nalaza histamina u ribi. Poglavitito se to odnosi na uzorke čuvane na sobnoj temperaturi, ali i za one pohranjene na temperaturi hladnjaka. Nije moguće isključiti period manipulacije ribom na sobnoj tem-

▼ **Tablica 3.** Rezultati organoleptičke pretrage uzoraka ribe u ljeto 2007. godine (n=18)

		KOŽA i MIRIS	ŠKRGE	OČI	ANUS	MESO
1 dan	ST (2A, 2B)	glatka, sjajna vlažna, plavičasto-zelenkasta, bez sluzi, miris svojstven	crvenosmeđe, sluz zamučena, smeđkasta, miris po ribi	blago uleknute, zamučene	zatvoren	sivosmeđe boje, mekane konzistencije prožeto ograničenim krvarenjima uz kralježnicu – pritiskom prsta na površinu ribe uleknuće se ispravlja za 3-4 sec.
	HT (1A, 1B)					
2 dan	ST (2A, 2B)	ljepljiva, smeđesiva bez sjaja, miris odvratn na raspadnutu ribu	smeđe, sluz zamučena smeđa, miris po truleži	uleknute, mutne	otvoren	sivosmeđe boje, gnjecavo, pritiskom prsta na površinu ribe uleknuće se ne ispravlja
	HT (1A, 1B)	sjajna, prozirna sluz, miris intenzivan po ribi, boja plavičasto-zelena	tamno crvenosmeđe, sluz smeđa neprozirna, miris jako intenzivan na ribu	blago uleknute, zamučene	otvoren, sadržaj izlazi van, utroba raspala	sivosmeđe boje, mekano, pritiskom prsta na površinu ribe uleknuće se ne ispravlja
3 dan	ST (2A, 2B)	/	/	/	/	/
	HT (1A, 1B)	bez sjaja, sluz neprozirna žuto smeđa, boja sivo zelena, miris na pokvarenu ribu	svijetlocrveno smeđe, sluz neprozirna žuto smeđa, miris na trulež	uleknute, zamučene	otvoren, okolno tkivo raspalo, sadržaj izlazi van, utroba raspala	smeđecrveno gnjecavo, pritiskom prsta na površinu ribe uleknuće se ne ispravlja

ST - sobna temperatura; HT - temperatura hladnjaka

▼ **Tablica 4.** Količina histamina (ljetno 2007) (n=18)

	NK	PK	1A	1B	2A	2B
I dan	2,275	0,997	1,331	1,471	1,439	1,706
II dan	1,178	0,860	0,952	1,021	0,312	0,208
III dan	1,429	1,078	0,436	0,393	-	-

NK - negativna kontrola; PK - pozitivna kontrola; 1A, 1B, 2A, 2B – ispitivani uzorci

peraturi tijekom organoleptičke pretrage, odnosno perioda uzimanja uzorka mesa ribe za potrebe analize na količinu histamina. Tijekom tog vremena držanja ribe na sobnoj temperaturi svi se procesi u ribi ubrzavaju (autoliza i kvarenje) što posljedično dovodi do bržeg stvaranja veće količine histamina. Naši su rezultati u suglasju s rezultatima istraživanja koja ukazuju na značajan porast količine histamina u ribi u ljetnom u odnosu na proljetno razdoblje pa autori zaključuju da je temperatura pohrane značajno utječe na porast količine histamina u ribi (Edmunds i Eitenmiller, 1975; Pfeifer i sur., 1985; Toković i Slavić, 1986; Šimićević, 1995; Visciano i sur., 2007). Također, kod riba analiziranih u ljetnom periodu godina količina histamina je značajno ranije porasla 100 mg%. Uvažavajući činjenicu da količina histamina u ribi utječe na organoleptička svojstva ribe u prevenciji histaminskih otrovanja u prometu i preradi može biti samo svježja i bespriječna riba. Higijenska ispravnost ribe i ribljih prerađevina u odnosu na sadržaj histamina dovedena je u pitanje svakim odstupanjem od propisanih kritičnih granica, a time i zdravlje potrošača, tj. povećava se potencijalna opasnost od histaminskog otrovanja. Samo ostvarivanjem suvremenih načela i koncepcije sigurnosti mogu se osigurati uvjeti da riba, inače biološki veoma vrijedna namirnica, uistinu bude dio zdrave prehrane. Jedino se sustavnom kontrolom, edukacijom proizvođača i potrošača može osigurati da bude okarakterizirana "sigurnom hranom".

* Rad je izvadak iz diplomskog rada Renate Vusilović, dr. vet. med. (mentor doc.dr.sc. Željka Cvrtila Fleck).

* Autori se zahvaljuju Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa koje podupire znanstveni projekt „Veterinarsko javno zdravstvo u proizvodnji zdrave hrane“ (053-0531854-1851)

RIASSUNTO

IMPORTANZA SANITARIA DELL'ISTAMINA NEL PESCE

In questo saggio è mostrata l'importanza della scoperta dell'istamina nel pesce. Gli esaminati campioni di sgombri (n=36), conservati a temperatura ambiente, e il terzo giorno sono stati nocivi per la salute, perché la quantità dell'istamina è stata aumentata (l'inverno, 2007.). Il quarto giorno, la quantità dell'istamina superiore ai 100mg/kg è trovata anche nei campioni conservati a temperatura di frigorifero. Nei campioni analizzati durante l'estate dello stesso anno, già il secondo giorno è stata trovata l'aumentata quantità dell'istamina (temperatura ambiente), cioè il terzo giorno per i campioni alla temperatura di frigorifero, e così ambedue i campioni si ritengono nocivi per la salute. Le misure di deposizione della pesce alle temperature basse possono prevenire l'avvelenamento con l'istamina negli uomini. Le norme prescritte e limiti critici della quantità dell'istamina date secondo le ordinanze del Regolamento (NN RH 51/05), e le misure di prevenzione dell'avvelenamento con l'istamina sotto supervisione veterinario-sanitaria nella Repubblica Croazia, sono in conformità con il Regolamento dell'igiene degli alimenti dell'origine animale (NN RH 99/07).

Le parole chiavi: istamina, pesce, la temperatura della deposizione

LITERATURA

Edmunds, W.J., R.R. Eitenmiller (1975): Effect of storage time and temperature on histamine content and histidin decarboxylase activity of aquatic species. *J. Food Sci.* 40, 16-519.

Galrini, R., N.N. Haouet, E. Manuali (1996): Heavy metals and histamine content of fish products. 3. Histamine content during the 1988-1995 period. *Ind.alimentari* 35, 1194-1198.

Garai, G., M.T. Duenas, A. Irastorza, P.J. Martin-Alvarez, M.V. Moreno-Arribas (2006): Biogenic amines in natural ciders. *Journal of Food Protection* 69, 12, 3006-3012.

Hercig, V., Manda Knežević, J. Lisak (1982): Histamin u ribi i ribljim proizvodima. *Prehrambeno-tehnološka revija* 20, 183-188.

Lopez-Sabater, E.I., J.J. Rodriguez-Jerez., M. Hernandez-Herrero, A.X. Roig-Sagues, M.T. Mora-Ventura(1996): Sensory quality and histamine formation during controlled decomposition of tuna (*Thunnus thynnus*). *J.Food Protection*, 59, 167-174.

Moeller, D.R. Peter (2000): Finfish Toxins. In: *Marine & Freshwater Products Handbook*. Editors: Martin, R.E., E.P. Carter, G.J. Flick, Jr, L. M. Davis. Technomic Publishing Co. Inc., Lancaster, Basel. Str. 717-725.

Pfeifer Klara, J. Živković, Smiljana Gamulin, M. Hadžiosmanović (1985): Dokaz histamina kao kriterij za ocjenu upotrebljivosti ribe. *Makedonski veterinar pregled* 14, 33-43.

Schalaby, A.R. (1997): Significance of biogenic amines to food safety and human health. *Food Res.Intern.* 29, 675-690.

Šimičević, M. (1995): Dokaz histamina u konzervama plave ribe. Diplomski rad. Veterinarski fakultet u Zagrebu. Rukopis (strojem), 32.

Šoša, B. (1989): Higijena i tehnologija prerade morske ribe. "Školska knjiga", Zagreb.

Toković, B., M. Slavić (1986): Određivanje histamina u ribama metodom hromatografije na tankom sloju. Vojnosanit. Pregled. 43, 34-37.

Vasciano, P., G. Campana, L. Annunziata, A. Veraga, A. Ianeri (2007): Effect of storage temperature on histamine formation in *Sardina pilchardus* and *Engraulis encrasiocolus* after

catch. Journal of Food Biochemistry 31, 577-588.

Veciana-Nogues, M.T., A. Marinefond, M.C. Vidal-Carou (1997): Changes in biogenic amines during storage of mediterranean anchovies immersed in oil. J.Agric:Food Chem. 45, 1385-1389.

Živković, J., M. Hadžiosmanović (1989): Veterinarski priručnik. 4. dopunjeno izdanje. Uredili Vjekoslav Srebočan i Hrvoje Gomerčić. Jumeša.

Prispjelo / Received: 14.1.2008.

Prihvaćeno / Accepted: 21.1.2008. ■

KAKVOĆA TRAJNIH KOBASICA I ČEŠNJOVKI IZ INDIVIDUALNIH DOMAĆINSTAVA

Kozačinski¹, L., M. Hadžiosmanović¹, Ž. Cvrtila Fleck¹, N. Zdolec¹, I. Filipović¹, Z. Kozačinski²

SAŽETAK

U ovom radu su prikazani rezultati senzorne, kemijske i mikrobiološke pretrage domaćih kobasica u tipu trajnih ("suhih") i češnjovki koje se tradicionalno proizvode u seoskim domaćinstvima te rezultati pretraga u ocjeni mikrobiološke čistoće opreme, pribora i radnih površina u prostorima gdje se kobasice proizvode. Ujedno, ukazano je na problem sigurnosti proizvodnje tradicionalnih kobasica u odnosu na sirovinsku osnovu, tehnologiju proizvodnje te kakvoću i higijensku ispravnost proizvoda uz karakteristike već afirmiranih autohtonih obilježja.

Ključne riječi: autohtoni mesni proizvodi, higijenska ispravnost, kobasice

UVOD

U seoskim domaćinstvima te u obiteljskim gospodarstvima uopće, tradicionalno se proizvode regionalni specijaliteti u tipu suhomesnatih proizvoda i kobasica, kao i druge namirnice životinjskog podrijetla. Riječ je mahom o tradicionalnim proizvodima, koji bi trebali biti prepoznatljiviji hrvatski proizvodi.

Proizvodnja većine autohtonih i tradicionalnih proizvoda nije standardizirana niti popraćena odgovarajućim propisima, pa postoji opasnost alimentarnih oboljenja ljudi (Živković i Cvrtila, 1998). Pri tome se postavlja problem zdravstvene ispravnosti namirnica u uvjetima proizvodnje u individualnim domaćinstvima, koju je veoma teško nadzirati. Naime, prirodna proizvodnja tradicionalnih mesnih proizvoda, kobasica, suhomesnatih proizvoda i slanina, mliječnih proizvoda, kao i ostalih namirnica životinjskog podrijetla namijenjenih javnoj potrošnji ne slijedi postojeće veterinarsko-sanitarne propise te predstavlja potencijalnu opasnost za ljudsko zdravlje. Samo dio takvih proizvoda (npr. kulen) proizvodi se pod nadzorom u poljoprivrednim domaćinstvima i stavlja na tržište, ali i prerasta okvire proizvodnje na gospodarstvu te postaje dio obrtničke proizvodnje. Opće mjere zaštite zdravlja ljudi podrazumijevaju prije svega osiguranje zdravstvene ispravnosti namirnica te sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta za njihovu proizvodnju, što je ujedno i glavni zada-

¹ Dr. sc. Lidija Kozačinski, izvanredna profesorica; dr. sc. Mirza Hadžiosmanović, redoviti profesor; dr. sc. Željka Cvrtila Fleck, docentica; dr. sc. Nevijo Zdolec, znanstveni novak - viši asistent; Ivana Filipović, dr.vet.med., znanstvena novakinja, Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb

² Mr. Zvonimir Kozačinski, Veterinarska stanica Velika Gorica, Sisačka bb