

Važnije osobine sremske šunke proizvedene optimiziranjem tradicioanalog postupka proizvodnje*

I. Vuković, D. Vasilev, Snežana Saičić, M. Tubić, D. Kričković

S a d r ž a j: U radu su prikazani važniji parametri kvaliteta i održivosti sremske šunke, dobijene optimiziranjem tradicionalnog postupka proizvodnje. Tradicionalni postupak proizvodnje sremske šunke je optimiziran, tj. usklađen sa saznanjima nauke i načelima dobre higijenske i dobre proizvodne prakse, s posebnom osvrtom na izbor svinjskih butova (masa, pH, temperatura), količinu soli, temperaturu i trajanje usoljavanja i prosoljavanja, kao i način zrenja (vazduh, vakuum-pakovanje ili premazivanje sa mešavinom svinjske masti, soli i začina). Parametari kvaliteta i održivosti sremske šunke, kao što su aktivnost vode (a_w 0,89-0,92) i pH (6,45-6,60), zatim sadržaj vlage (58,9-61,9 %), soli (4,9-6,3 %), masti (4,2-6,3 %) i proteina (25,8-27,2 %), kao i indeks proteolize (25,5-27,6 %) i senzorna svojstva proizvoda vrlo su slični sa osobinama poznatih vrsta suve šunke.

Ključne reči: suva šunka, usoljavanje, zrenje, kvalitet

IMPORTANT PROPERTIES OF SREM DRY HAM PRODUCED BY OPTIMISING THE TRADITIONAL PRODUCTION PROCEDURES

A b s t r a c t: In this paper important factors of quality and shelf-life of Srem dry ham, produced by optimizing traditional procedure, are presented. The traditional production procedure of Srem dry ham has been optimized, i.e. adjusted to the knowledge of meat science, and principles of good manufactures and good hygienic practices. The fresh ham quality (weight, pH, and temperature), salt quantity, temperature and time of salting, as well as ripening method (air, vacuum-package, and coating with mixture of fat, salt and spices) were taking in consideration. Parameters of quality and shelf-life of Srem dry ham, as well as water activity (0.89-0.92), pH (6.45-6.60), then contents of water (58.9-61.9 %), salt (4.9-6.3 %), fat (4.2-6.3 %), and proteins (25.8-27.2 %), as well as index of proteolyses (25.5-27.6 %) and sensory properties of the products are very similar to the properties of better-known types of dray ham.

Key words: dry ham, salting, ripening, quality, shelf-life

UVOD

Sremska šunka je tradicionalni suvomesnati proizvod koji se vekovima izrađuje na području Srema, a proizvodi sličnih osobina poznati su i u drugim delovima Vojvodine. Tradicionalna proizvodnja suve šunke odvija se u prirodnom ambijentu. Ona započinje u kasnu jesen ili zimi za vreme obimnijeg klanja svinja u domaćinstvima, kada vladaju niske temperature, važne za bezbedno usoljavanje mesa, a završava se krajem leta ili početkom jeseni, kada se pri višim temperaturama dovršava formiranje arome proizvoda. Pri izradi suve šunke u Sremu sa svinjskih butova se odseca nogica i vadi karlična kost, a ostavlja se masno tkivo s pripadajućom ko-

žom, koji pokrivaju veći deo buta, sličano kao kod *parmskog pršuta*, *kraškog pršuta* i *njeguškog pršuta*. Retko se sa butova uklanjaju koža i masno tkivo kao, na primer, kod *istarskog pršuta*. Ovde treba napomenuti da kod nas odomaćene reči *pršut* i *pršuta* potiču od italijanske reči *prosciuto*, što znači *šunka*. Po tradiciji, svinjski butovi se jače usoljavaju, pre svega da bi se sprečio kvar, što ima za posledicu i veći sadržaj soli u proizvodu. Svinjski butovi se usoljavaju po suvom postupku, a dužina usoljavanja, zavisno od njihove mase, iznosi 4–6 sedmica. Usoljene šunke se intenzivnije dime po hladnom postupku, pa je površina proizvoda tamnosmeđa. Razlog za to je empirijsko saznanje da se na taj način proizvod bolje konzervira i sprečava razvoj plesni na površini. Sušenje traje do kraja proleća, a onda se početkom leta, proizvodi ostavljaju na zrenje u nešto hladnije prostore (podrume, ostave) do jeseni.

Iako je tehnologija proizvodnje različitih vrsta suve šunke u evropskim zemljama i kod nas u osnovi vrlo slična, postoje izvesne razlike od kojih

* Rad je finansiran sredstvima projekta broj BTN. 5.2.0.7102.B Ministarstva za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije

AUTORI: prof. dr Ilija Vuković, asistent-pripravnik, Dragan Vasilev, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, dr Snežana Saičić, viši naučni saradnik, Institut za higijenu i tehnologiju mesa, Beograd, Miodrag Tubić, dipl. ing. i Draško Kričković, dipl. ing., IM Big-Bull, Bačinci

potiču i različite osobine i kvalitet gotovih proizvoda. Zavisno od mase svinjskih butova, načina obrade, količine soli, dužine usoljavanja, intenziteta dimljenja i dužine sušenja i zrenja, različite vrste suve šunke se razlikuju po masi, izgledu, boji preseka, aromi, konzistenciji i sadržaju soli. Tradicionalni postupci proizvodnje poznatijih vrsta suve šunke, kao što su, na primer, *parmski pršut* u Italiji, *iberijska šunka* u Španiji ili *kraški pršut* u Sloveniji, su standardizovani i usklađeni sa načelima dobre proizvodne i dobre higijenske prakse, a isto tako su definisani parametri kvaliteta proizvoda, kako u pogledu mase, tako i stepena zrenja, arome, slanosti itd. (Žlender, 1986; Careri i sar., 1993; Buscailhon i sar., 1994; Shivazappa i sar., 2002). Na primer, na području regiona Parme u Italiji godišnje se proizvede oko 15 miliona komada pršuta, a samo oko 60 % proizvoda posle ispitivanja kvaliteta dobija robnu marku, na čiju se kožu utiskuje suvi žig sa oznakom *Prosciutto di Parma* (Careri i sar., 1993). Između ostalog je standardizovana slanost, tj. sadržaj kuhinjske soli zrelog proizvoda na 5–6 %, koja za savremenog potrošača predstavlja jedan od važnijih parametara kvaliteta. Sa gledišta kvaliteta i prihvatljivosti ukusa, smatra se da sadržaj kuhinjske soli u zreloj suvoj šunki treba da iznosi najviše 6 %. Pošto suva šunka može biti nosilac potencijalnih opasnosti po zdravlje potrošača, pre svega botulinusnih neurotoksina (Vuković, 1999; 2005), sa gledišta mikrobiološke stabilnosti, tj. inhibicije neproteolitičkog tipa B *Clostridium botulinum*, proizvod treba da sadrži najmanje 4,5 % soli (Leistner i sar., 1983). Da bi ovi zahtevi mogli da se ostvare, svinjski butovi se usoljavaju sa 3–4 % soli, što je manje nego kod tradicionalnog načina rada. Obrada butova sa manjom količinom soli zahteva nižu temperaturu i produženi period prosoljavanja, koji treba da traje onoliko dugo koliko je potrebno da se u svim delovima buta ostvari neophodan i ujednačen sadržaj soli (Žlender, 1986; Wirth, 1986; Careri i sar., 1993; Buscailhon i sar., 1994; Shivazappa i sar., 2002). Polazeći od navedenog, cilj ovog rada je da se tradicionalni postupak proizvodnje suve šunke na geografskom području Srema standardizuje i optimizira, tj. uskladi sa savremenim saznanjima nauke o mesu i načelima dobre higijenske i dobre proizvodne prakse (Vuković i sar., 2005), radi dobijanja održivog i zrelog proizvoda ujednačenog i prepoznatljivog kvaliteta, sa optimalnim sadržajem soli.

MATERIJAL I METODE

Za izradu *sremske šunke* odabirani su butovi povoljne konformacije mesnatih rasa težih svinja.

Posle odvajanja sa ohlađenih svinjskih polutki u predelu između poslednjeg slabinskog i prvog krsnog pršljena, sa butova je odsečena nogica i izvađena karlična kost. Butovi su potom grubo oblikovani, iz velikih krvnih sudova istisnuta je zaostala krv i snažnim pokretima butkice olabavljen koleno zglob. Za eksperimentalnu proizvodnju *sremske šunke* odabrani su obrađeni svinjski butovi mase veće od 10 kg i manje od 10 kg, temperature manje od +5°C i pH u dostupnim mišićima buta ispod 6,0. Svinjski butovi su usoljavani po suvom postupku, jedna grupa sa 4 % mešavine kuhinjske soli i saharoze (9:1), a druga grupa istom mešavinom koja je sadržala još 1 % natrijum-nitrata. Usoljeni butovi su poslagani na police sa kožom prema dole i ostavljeni u hladnu komoru pri +3 do +4°C do 4 sedmice. Butovi su zatim okačeni i ostavljeni pri istoj temperaturi i relativnoj vlažnosti vazduha do 80 % na prosoljavanje još 8 sedmica. Posle tog vremena, butovi su oprani, ocedeni, fino oblikovani i temperirani pri 20–22°C 12–18 sati, a zatim su dimljeni 48 sati po posebnom režimu, pri temperaturi koja je postepeno opadala od 26 do 20°C; dim je dobijen u frikcionom generatru od bukovog drveta. Šunke su tokom naredna 3 meseci podvrgnute sušenju pri +15°C i relativnoj vlažnosti vazduha do 75 %, a zatim ostavljene još 6 meseci na zrenje. Jedan deo suvih šunki sazrevao je u vazduhu, drugi deo je bio obložen smešom domaće svinjske masti, brašna, soli i začina, a treći deo je bio upakovan pod maksimalnim vakuumom u nepropustljivu plastičnu ambalažu.

U toku proizvodnje *sremske šunke* određivani su sledeći parametri: 1) pH, ubodnim pH-metrom sa kombinovanom elektrodom (Sentron pH-System, Roden); 2) masa i gubitak mase, gravimetrijskim merenjima; 3) a_w -vrednost, higrometrom (Lufft, Stuttgart); 4) sadržaj natrijum-hlorida, JUS ISO 1841-1; 5) sadržaj vlage, JUS ISO 1442; 6) sadržaj azota, JUS ISO 937; 7) indeks proteolize, iz odnosa neproteinskog azota i ukupnog azota (Careri i sar., 1993); 8) sadržaj ukupne masti, JUS ISO 1443; 9) TBK-broj (mg malonaldehida/kg) (Tarladgis i sar., 1964; Holland, 1971); 10) senzorne osobine (izgled, boja, miris, ukus, tekstura, slanost) ocenama od 6 do 1 (6=izuzetno dobro, 3=dobro, 1=nedovoljno), na način kako su opisali Vuković i Klettner (2003).

REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli 1. prikazane su vrednosti za masu i gubitak mase *sremske šunke* na kraju zrenja, proizvedene od lakših i težih svinjskih butova. Početna masa lakših butova (n=20) pre usoljavanja iznosila

je 9,0 (+/-0,82) kg, a težih (n=10) 10,7 (+/-0,83) kg. Najveći gubitak mase (kalo) utvrđen je kod sremске šunke, proizvedene od lakših svinjskih butova, koja je sazrevala u vazduhu, a najmanji kod proizvoda koji je sazrevao na vazduhu premazan svinjskom masti. Gubitak mase suve šunke proizvedene od težih butova bio je vrlo sličan kao i kod proizvoda dobijenih od lakših butova, koji su sazrevali u vakuum-pakovanju. Takođe je u toku proizvodnje kalo proizvoda od težih butova bio uvek manji; posle perioda usoljavanja kalo težih butova iznosi je 0,97 %, a lakših 3,65 %, na kraju prosoljavanja kalo težih butova iznosio 10,4 %, a lakših 12,1 %, i najzad posle sušenja, kalo težih proizvoda iznosio je 23,9 %, a lakših 27,8 %. *Bučar i Renčelj* (1986) su, takođe, kod težih primeraka kraškog pršuta utvrdili manji kalo.

Tabela 1. Masa i gubitak mase sremске šunke na kraju zrenja

Table 1. Weight and weight loss of Sremska ham at the end of ripening process

	teža ¹ heavier	lakša ¹ lighter	lakša ² lighter	lakša ³ lighter
masa (kg) mass	7,24	5,16	5,39	7,31
kalo (%) weight loss	32,2	39,1	32,9	29,1

zrenje u: ¹-vazduhu; ²-vakuum-pakovanju; ³-vazduhu premazane svinjskom masti
ripening: ¹ -on air; ² -in vacuum package; ³ -on air coated with lard

Aktivnost vode (a_w) sremске šunke, zavisno od načina zrenja, ima vrednosti između 0,89 i 0,92 (tabela 2), pri kojima je obezbeđena bakteriološka stabilnost proizvoda (*Leistner i sar.*, 1983). Kod svih proizvoda tokom usoljavanja, sušenja i zrenja pH je rastao, da bi sa 5,70–5,90, koliko je iznosio kod ohlađenih butova 48 sati posle klanja, na kraju 12-mesečnog zrenja dostigao vrednosti između 6,45 i 6,65, koje su uobičajene za zreo proizvod (*Buscailhon i sar.*, 1994; *Schivazappa i sar.*, 2002). Nešto niži pH izmeren u sremskoj šunki koja je sazrevala u vakuum-pakovanju, međutim, izgleda malo verovatno da bi pri vrednostima a_w od oko 0,90 mogle da rastu bakterije koje u mikroaerofilnim uslovima vakuum-pakovanja stvaraju mlečnu kiselinu i time značajnije uticale na krajnji pH suve šunke. Kao što je poznato, rast pH je posledica razlaganja proteina mesa prilikom zrenja suve šunke, pri čemu se povećava sadržaj neproteinskog azota u proizvodu, koji poseduje baznu elektrohemijisku reakciju (*McCain i sar.*, 1968; *Virgili i sar.*, 1999).

Tabela 2. Vrednosti a_w i pH sremске šunke na kraju zrenja

Table 2. Values a_w and pH of Sremska ham at the end of ripening process

	teža ¹ heavier	lakša ¹ lighter	lakša ² lighter	lakša ³ lighter
a_w	0,90	0,89	0,91	0,92
pH	6,65	6,60	6,45	6,63

zrenje u: ¹-vazduhu; ²-vakuum-pakovanju; ³- premazane svinjskom masti
ripening: ¹ -on air; ² -in vacuum package; ³ -on air coated with lard

Hemijski pokazatelji kvaliteta sremске šunke na kraju zrenja, dobijeni ispitivanjima na mišiću *M. biceps femoris* i potkožnom masnom tkiva (TBK-broj), prikazani su u tabeli 3. Sadržaj vlage i masti su uobičajeni za ovu vrstu proizvoda i, sa izuzetkom proizvoda koji je sazrevao premazan svinjskom mašču, sadržaj vlage je manji od 60 %, što je u skladu i sa važećim propisom (Pravilnik, 2004). Sadržaj natrijum-hlorida u sremskoj šunki od 4,9 do 6,3 % vrlo je sličan kao kod *parmskog pršuta* (*Shivazappa i sar.*, 2002), a manji nego kod kod kraškog pršuta, u kome iznosi 7,4–9,9 % (*Žlender*, 1986). U poređenu sa odgovarajućim domaćim proizvodima, kod kojih je u preliminarnim ispitivanjima utvrđeno 11,5–16,8 % kuhinjske soli, u eksperimentalno proizvedenoj *sremskoj šunki* on je 2–3 puta manji. Kao što pokazuju i rezultati ovog rada, održivost sremске šunke može se postići sa manjim sadržajem kuhinjske soli koji odgovara savremenim zahtevima kvaliteta proizvoda. Međutim, to podrazumeva određene promene u tradicionalnom postupku proizvodnje, pre svega upotrebu manje količine soli pri soljenju, odnosno salamurenju, kao i produženi period prosoljavanja kako bi sadržaj soli u proizvodu dostigao optimalnu vrednost (*Wirth*, 1986; *Žlender*, 1986). Prilikom usoljavanja i prosoljavanja temperatura treba da bude niža od +5°C da se u dubini šunki ne bi mogao razmnožavati eventualno prisutan neproteolitički tip *B. C. botulinum* (*Leistner i sar.*, 1983; *Vuković*, 2005; *Vuković i sar.*, 2005). Na kraju prosoljavanja prosečan sadržaj natrijum-hlorida u butu iznosi 2,5 %, a vrednosti sadržaja soli u različitim mišićima buta nalaze se između 2,3 i 2,7 %.

Sadržaj proteina u *sremskoj šunki* vrlo je sličan kao i kod drugih vrsta ovog proizvoda. Na primer, *parmski pršut* sadrži 25,6–27,3 % proteina (*Schivazappa i sar.*, 2002; *Virgili i sar.*, 1995; *Virgili i sar.*, 1999). Indeks proteolize (IP), tj. procentualni odnos između sadržaja neproteinskog i ukupnog azota, dobar je pokazatelj stepena zrenja suve šunke. Prema

Tabela 3. Hemijski pokazatelji kvaliteta sremske šunke
Table 3. Chemical parameters of Sremska ham quality

	teža ¹ heavier	lakša ¹ lighter	lakša ² lighter	lakša ³ lighter
vlaga (%) water	59,8	58,9	60,6	61,9
masti (%) fat	4,2	6,3	6,2	4,9
natrijum-hlorid (%) sodium-chloride	5,8	6,3	4,9	5,3
proteini (%) proteins	27,2	26,6	26,2	25,8
IP (%)	26,6	26,7	27,6	25,5
TBK (mg mal/kg)	0,30	0,22	0,08	0,23

zrenje u: ¹-vazduhu; ²-vakuum-pakovanju; ³-premazane svinjskom masti
 rippening: ¹-on air; ²-in vacuum package; ³-on air coated with lard

Careriu i sar. (1993), optimalna vrednost IP zrelog *parmskog pršuta* iznosi 26–30 %. Proizvodi sa manjim vrednostima IP smatraju se nedovoljno zrelim, a proizvodi čiji IP iznosi 31 % i više "prezrelim" i često poseduju gorak metalni ukus i suviše meku teksturu. IP od 25,5 do 27,2 %, utvrđen u sremskoj šunki, poklapa se najvećim delom sa optimalnim vrednostima za zrele proizvode ove vrste. Proteoliza u suvim šunkama tokom zrenja uslovljena je aktivnošću odgovarajućih enzima mišićnog tkiva (kalpaini, katepsini), na koju, između ostalog, utiču koli-

čina kuhinjske soli i sadržaj vlage, pri čemu je proteoliza intenzivnija u proizvodima koji sadrže manje soli, a više vode (*Martin i sar.*, 1998; *McCain i sar.*, 1968). Zrenjem sremske šunke u vakuum-pakovanju ustanovljen je manji stepen oksidacije masti u potkožnom masnom tkivu (TBK-broj), nego u proizvodima koji su sazrevali u vazduhu ili koji su za vreme zrenja bili premazani svinjskom masti. Manje izražene oksidativne promene masti prilikom sušenja i zrenja pariske šunke u vakuumu utvrdili su, takođe, *Vuković i Klettner* (2002).

Tabela 4. Senzorne ocene kvaliteta suve sremske šunke
Table 4. Sensory assessments of dry Sremska ham quality

osobina trait	teža ¹ heavier	teža ^{1,n} heavier	lakša ^{1,n} lighter	lakša ^{2,n} lighter	lakša ^{3,n} lighter
izgled appearance	4,1	4,0	4,0	5,7*	5,5*
boja colour	4,2	5,5*	5,3*	5,1*	5,1*
miris smell	4,7	4,7	4,3	4,5	4,4
ukus taste	4,5	4,7	4,4	4,6	4,7
tekstura texture	4,0	4,2	4,0	4,8	4,7
slanost saltiness	5,4	5,2	5,0	5,1	5,3

zrenje: ¹-u vazduhu; ²-u vakuum-pakovanju; ³-premazane svinjskom masti; ⁿ-sa nitratom; * p<0,05
 rippening: ¹-on air; ²-in vacuum package; ³-on air coated with lard; ⁿ-with nitrate; * p<0,05

Senzorna ocena kvaliteta sremske šunke prikazana je u tabeli 4. Na osnovu prikazane ocene vidi se da aroma suvih šunki zavisi, u prvom redu, od stepena enzimskog razlaganja proteina i masti za vreme zrenja, a razlaganje proteina je isto tako važno za formiranje mekše teksture proizvoda (*Buscalhion i sar.*, 1994; *Careri i sar.*, 1993; *Toldra*, 1998; *Virgili i*

sar., 1995; *Žlender*, 1986). Naime, iako konzistencija proizvoda usled sušenja postaje čvršća, tokom zrenja tekstura postaje mekša i proizvod se lakše žvaće. Za boju proizvoda važnu ulogu ima upotreba nitrata, mada se stabilna boja suve šunke postiže i kada se koristi samo kuhinjska so, dok slanost zavisi kako od sadržaja soli u proizvodu, tako i od dužine

sušenja i zrenja (Wirth, 1986). Gledajući generalno, sve osobine sremске šunke su na snzornom ispitivanju dobro ocenjene (tabela 4). Boja salamurenih uzoraka *sremске šunke* bolje je ocenjena od soljenih, a razlika između njih je statistički značajna ($p < 0,05$); međutim, treba reći da je boja *sremске šunke* proizvedene samo sa kuhinjskom soli bila prihvatljiva i dovoljno stabilna. Značajna razlika utvrđena je, takođe, pri ocenjivanju izgleda proizvoda koji su sazrevali u vakuumu ili su za vreme zrenja bili pre-mazani svinjskom mašču, kod kojih nije bio izražen suvi rub, u odnosu na proizvode koji su sazrevali na vazduhu. Iako nisu utvrđene značajne razlike između ocena za ukus, miris i teksturu, bez obzira na način zrenja i masu proizvoda, ipak su ova svojstva bila bolje ocenjena kod proizvoda koji su sazrevali u vakuum-pakovanju ili su za vreme zrenja bili prekriveni svinjskom masti. I najzad, visoko je ocenjena blaga slanost sremске šunke, koja je posledica u prvom redu umereng sadržaja kuhinjske soli (4,9–6,3 %) u proizvodu.

LITERATURA

- Anon. Pravilnik o kvalitetu i drugim zahtevima za proizvode od mesa, Službeni list SCG, 33/2004.
- Bučar, F., Renčelj, S., 1986. Faktori koji utječu na gubitak mase pršuta, Tehnologija mesa, 28, 316-319;
- Buscailhon, S., Berdague, J.L., Gandemer, G., Touraile, C., Monin, G., 1994. Effects of Initial pH on Compositional Changes and Sensory Traits of French Dry-cured Hams, J. Muscle Foods, 5, 257-270;
- Careri, M., Mangia, A., Barbieri, G., Bolzoni, L., Virgili, R., Parolari, G., 1993. Data of Italian-type Dry-cured Ham, J. Food Science, 58, 968-972.
- Holland, C.D., 1971. Determination of Malonaldehyde as an Index of Rancidity Nut Meats, J. AOAC, 54, 1024-1026;
- Leistner, L., Lücke, F.K., Hechelmann, H., Albertz, R., Hübner, I., Dresel, J., 1983. Verbot der Nitratpökellung bei Rohschinken. Bundesanstalt für Fleischforschung;
- Martin, L., Cordoba, J.J., Antequera, T., Timon, M.L., Ventanas, J., 1998. Effects of Salt and Temperature on Proteolysis During Ripening of Iberian Ham, Meat Science, 49, 145-153;
- McCain, G.R., Blumer, T.N., Craig, H.B., Steel, R.G., 1968. Free Amino Acids in Ham Muscle During Successive Aging Periods and their Relation to Flavour, J. Food Science, 33, 142-146.
- Schivazappa, C., Degni, M., Nanni Costa, L., Russo, V., Buttazzoni, L., Virgili, R., 2002. Analysis of Raw Meat to Predict Proteolysis in Parma ham, Meat Science, 60, 77-83;
- Tarladgis, B.G., Pearson, A.M., Dugan, L.R., 1964. Chemistry of the 2-thiobarbituric acid test for determination

ZAKLJUČAK

Optimizacijom, tj. usklađivanjem tradicionalnog postupka proizvodnje sremске šunke sa naučnim saznanjima i načelima dobre higijenske i dobre proizvodne prakse, dobijeni su proizvodi ujednačeng i prepoznatljivog kvaliteta. Pri tome su standardizovani masa, pH i temperatura svinjskih butova, količina upotrebljene soli, temperatura i trajanje usoljavanja i prosoljavanja, kao i način zrenja (vazduh, vakuum-pakovanje, premazivanje mešavinom svinjske masti, soli i začina). Ispitivani parametri kvaliteta sremске šunke, proizvedene optimiziranjem tradicionalnog postupka proizvodnje, kao što su a_w (0,89–0,92), sadržaj vode (58,9–61,9 %), kuhinjske soli (4,9–6,3 %), masti (4,2–6,3 %) i proteina (25,8–27,2 %), kao i indeks proteolize (25,5–27,6 %) i senzorna svojstva proizvoda su vrlo slični vrednostima iz literature, koje se odnose na poznatije vrste suve šunke.

of oxidative rancidity in foods. II Formation of TBA malonaldehyde complex without acid-heat treatment, J. Sc. Food Agriculture, 15, 602;

- Toldra, F., 1998. Proteolysis and Lipolysis in Flavour Development of Dry-cured Meat Products, Meat Science, 49, 101-110;
- Virgili, R., Parolai, G., Schivazappa, C., Soresi Bordoni, C., Borri, M., 1995. Sensory and Texture Quality of Dry-cured Ham as Affected by Endogenous Cathepsin B Activity and Muscle Composition, J. Food Science, 60, 1183-1186;
- Virgili, R., Parolai, G., Soresi Bordoni, C., Schivazappa, C., 1999. Free Amino Acids and Dipeptides in Dry-cured Hams, J. Muscle Foods, 10, 119-130;
- Vuković, I., 1999. Major Hygienic and Technological Procedures in Prevention of Botulism from Meat Products, Tehnologija mesa, 40, 51-59;
- Vuković, I., Klettner, P.G., 2003. Trocknung von Rohschinken in der Klimakammer und im Vakuum mit anschließender Reifung, Fleischwirtschaft, 83, 126-128;
- Vuković, I., 2005. *Clostridium botulinum*: Inhibicija i inaktivacija u proizvodima od mesa. Tehnologija mesa 46 (3-4), u štampi;
- Vuković, I., Mirjana Dimitrijević, Tubić, M., Vasilev, D., Kričković, D., 2005. HACCP u proizvodnji suve sremске šunke. Tehnologija mesa, 46 (3-4) u štampi;
- Wirth, F., 1986. Zur Technologie bei rohen Fleischerzeugnissen, Fleischwirtschaft, 66, 531-536;
- Žlender, B., 1986. Uticaj raznih faktora u proizvodnji na svojstva i kvalitet pršuta, Tehnologija mesa, 28, 320-324.