

UPOREDNA ISPITIVANJA KVALITETA GOVEĐE PRŠUTE PROIZVEDENE NA TRADICIONALAN I INDUSTRIJSKI NAČIN

Vladimir Kurćubić¹, Slavica Vesković-Moračanin²

Izvod: U radu je ispitivan hemijski kvalitet i oksidativni status goveđe pršute proizvedene različitim postupcima: u industrijskim uslovima i na tradicionalan način. Utvrđene su nešto malo veće razlike u sadržaju vlage, masti i NaCl, dok se sadržaj pepela, azota, proteina, kao i pH vrednost, nisu bitnije razlikovale u uzorcima pršute proizvedene različitim postupcima. Kiselinski broj uzorka industrijski proizvedene goveđe pršute je bio neznatno niži od kiselinskog broja goveđe pršute koja je proizvedena tradicionalnim postupkom. Nešto viši peroksidni broj goveđe pršute proizvedene na tradicionalan način rezultat je snažnijeg delovanja prooksidativnih faktora (vazduh, svetlost, vlaga), koji su u znatno manjem obimu uticali na uzorke goveđe pršute proizvedene na industrijski način, upakovane u vakuumu.

Ključne reči: pršuta, hemijski kvalitet, oksidativni status

Uvod

Proizvodnja goveđe pršute u našoj zemlji ima dugu tradiciju. Vuković (2012) ističe da povoljne klimatske uslove za izradu suvomesnatih proizvoda imaju područja sa neznatnim promenama temperature tokom godine, visokom relativnom vlažnošću vazduha i stalnim vetrovima (Lovćen, Zlatibor, Dinarske planine).

Tradicionalno proizvedena u oblasti planine Zlatibor (jugozapadni deo Srbije), užička goveđa pršuta se vremenom razvijala kao autohtoni proizvod brdsko-planinskog područja, koji u velikoj meri doprinosi razvoju lokalne ekonomije i gastronomskom nasleđu. Napravljen od najvrednijih delova goveđeg trupa (mišića buta, mišića slabinskog dela i podslabine), poreklom od dobro uhranjenih goveđa starosti 3 do 5 godina, ovaj proizvod u potpunosti ima potencijal za zaštitu „oznake porekla“. Postupak dobijanja užičke goveđe pršute detaljno je opisan (Radovanović i sar., 1990a, 1990b, 1993). Visoka proteinska vrednost, specifičan ukus i miris učinili su da je goveđa užička pršuta postala veoma tražena namirnica za mnoge potrošače (Radovanović i sar., 2004).

„Goveđa užička pršuta“ je krajem 1990. godine ostvarila (kasnije i obnovila) zvaničnu zaštitu oznake porekla (u to vreme kod Saveznog zavoda za patente), a A.D. Industrija mesa „ČAJETINA“ sa Zlatibora, kao najznačajniji proizvođač i pokretač postupka zaštite, zvanično je upisana u Registar kao „nosilac zaštite oznake porekla“ (Radovanović i sar., 1990a, 1990b). „Nosioc zaštite oznake porekla“ za goveđu užičku pršutu (A.D. Industrija mesa „ČAJETINA“ sa Zlatibora) više kao preduzeće ne funkcioniše. Na području užičkog regiona izradom ovog tradicionalnog specijaliteta od mesa bavi se veći broj drugih proizvođača: manji, dobro uređeni i opremljeni privatni

¹Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku, Cara Dušana 34, Čačak, Srbija (vkcubic@kg.ac.rs);

²Institut za higijenu i tehnologiju mesa, Kačanskog 13, 11000 Beograd, Srbija;

pogoni, izgrađeni u poslednjih desetak godina u zlatiborskim selima (Mačkat, Kačer, Bela Zemlja i dr.), ali i brojni individualni proizvođači, kao deo dodatnih aktivnosti tokom zimskog perioda u seoskim domaćinstvima. Pojedini proizvođači celokupan proces proizvodnje mesa (osnovne sirovine) najčešće obavljaju u neodgovarajućim higijensko-sanitarnim uslovima i bez stručnog inspeksijskog nadzora (klanje stoke, primarna obrada i rasecanje trupova, iskošćavanje osnovnih delova, formiranje i oblikovanje komada mesa). Takvi proizvođači ne raspolažu odgovarajućom neophodnom opremom (rashladni uređaji i prostor). Ostale faze procesa proizvodnje (soljenje, dimljenje, sušenje, fermentacija) se takođe obavljaju u neodgovarajućim uslovima, prema porodičnom iskustvu i tradiciji. Bezbednost takvih proizvoda najčešće nije potvrđena, a kvalitet varira i odstupa od tipičnih i prepoznatljivih, pre svega senzornih svojstava (neodgovarajuća obrada i izgled, tamna boja spoljnih površina i neujednačena boja preseka, preteran i netipičan miris na dim, nesvojstvena i preterano izražena slanost, nedovoljno sušenje i kratka fermentacija, čime nije omogućeno formiranje tipičnih aroma, konzistencije i dr.). Poseban problem je što se ovi proizvodi kao rezultat “kućne radinosti” ne koriste isključivo za potrebe članova domaćinstva, već se iznose na tržište. Da bi se rešili pomenuti problemi i promenilo postojeće stanje, afirmisan je sistem upravljanja rizicima - primenom HACCP koncepta i sistem upravljanja kvalitetom - primenom standarda ISO 9001:2000. Predložen je i koncept standardizacije proizvodnje i optimizacije kvaliteta proizvoda (Radovanović i sar., 2005).

Cilj ovog rada je da se ispita hemijski kvalitet i oksidativni status goveđe pršute proizvedene u industrijskim uslovima i na tradicionalan način.

Materijal i metode rada

Materijal za ispitivanje hemijskih pokazatelja kvaliteta i oksidativnog statusa je goveđa pršuta proizvedena u industrijskim uslovima („Zlatiborac“), pakovana u vakuumu, i goveđa pršuta proizvedena na tradicionalan način u jednom domaćinstvu iz Mačkata (nadmak Zlatibora), neupakovana, kupljena na pijaci.

U ovom radu izvršena su određivanja sadržaja vlage sušenjem, mineralnih materija - pepela metodom spaljivanja, masti metodom po Soxlet-u, azota i ukupnih proteina metodom po Kjeldahl-u, pH vrednosti i natrijum-hlorida (NaCl) metodom po Mohr-u. Određen je kiselinski broj kao pokazatelj količine slobodnih masnih kiselina, a peroksidni broj (metodom po Wheeler-u) kao pokazatelj primarne oksidacije slobodnih masnih kiselina. Svi dobijeni rezultati prikazani su tabelarno.

Rezultati istraživanja i diskusija

Dobijeni rezultati ispitivanja hemijskih pokazatelja kvaliteta i oksidativnog statusa goveđe pršute su prikazani tabelarno, za goveđu pršutu proizvedenu na industrijski način i na tradicionalni način, u domaćinstvu (Tabela 1).

Tabela 1. Vrednosti hemijskih pokazatelja kvaliteta i oksidativnog statusa goveđe pršute proizvedene na industrijski i tradicionalni način

Table 1. The values of chemical indicators of quality and oxidative status of beef prosciutto produced on industrially and traditional manner

Pokazatelji kvaliteta <i>Quality indicators</i>	Industrijska goveđa pršuta <i>Industrial beef prosciutto</i>	Tradicionalna goveđa pršuta <i>Traditional beef prosciutto</i>
Sadržaj vlage (maseni %) <i>Moisture content (weight %)</i>	49.45	46.57
Sadržaj pepela (maseni %) <i>Ash content (weight %)</i>	7.04	8.27
Sadržaj masti (maseni %) <i>Fat content (weight %)</i>	2.22	4.17
Sadržaj azota (maseni %) <i>Nitrogen content (weight %)</i>	6.24	5.98
Sadržaj proteina (maseni %) <i>Protein content (weight %)</i>	38.98	37.38
Sadržaj natrijum-hlorida (NaCl) (maseni %) <i>Sodium-chloride (NaCl) content (weight %)</i>	5.85	7.60
pH vrednost <i>pH value</i>	5.75	5.51
Kiselinski broj (mg KOH u 1 g masti) <i>Acid number (mg KOH in 1 g of fat)</i>	9.91	10.80
Peroksidni broj (mmol/kg) <i>Peroxide value (mmol/kg)</i>	1.50	2.00

Na osnovu eksperimentalnih rezultata prikazanih u Tabeli 1., može se zaključiti da se ispitivani pokazatelji kvaliteta vrlo malo razlikuju između uzorka goveđe pršute proizvedene u industrijskim uslovima i uzorka goveđe pršute proizvedene na tradicionalan način (u domaćinstvu).

U ovom radu, sadržaj vlage u goveđoj pršuti koja je proizvedena u industrijskim uslovima je bio 49.45%, a u goveđoj pršuti proizvedenoj na tradicionalan način 46.57%. Nešto viši sadržaj vlage u uzorku goveđe pršute proizvedene u industrijskim uslovima se može objasniti uticajem vakuum pakovanja, koje bolje čuva vlažnost (sočnost) proizvoda, u odnosu na pršutu koja je neupakovana i podložnija isparavanju vlage. Radovanović i sar. (2003) su u uzorcima goveđe pršute (od buta) ustanovili sadržaj vlage od 44.36%. Stamenković i sar. (2003) su u utvrdili sadržaj vlage u goveđoj pršuti od 48.10%. Vrednosti sadržaja vlage utvrđene u okviru ovog rada su u skladu sa dobijenim vrednostima drugih autora.

U ovom radu, sadržaj pepela u uzorku goveđe užičke pršute proizvedene u industrijskim uslovima iznosi 7.04%, a 8.27% u uzorku pršute proizvedene na tradicionalan način. Čaušević i sar. (1986) su u uzorcima goveđe pršute (leđa) ustanovili sadržaj pepela od 5.23%, dok su Radovanović i sar. (2003) u uzorcima goveđe pršute (but) ustanovili da je sadržaj pepela iznosio 9.52%.

Sadržaj proteina u našim ispitivanjima iznosio je 38.98% za govedu pršutu koja je proizvedena u industrijskim uslovima, odnosno 37.38% za govedu pršutu koja je proizvedena na tradicionalni način. Radovanović i sar. (2003) su u uzorcima goveđe pršute (but) odredili sadržaj proteina od 39.49%. Stamenković i sar. (2003) su u govedoj pršuti spravljenoj tradicionalnim postupkom uz intenzivno dimljenje, utvrdili sadržaj proteina od 40.35%.

Utvrđen sadržaj masti u ovom radu za govedu pršutu koja je proizvedena u industrijskim uslovima iznosi 2.22%, a za govedu pršutu koja je proizvedena na tradicionalan način 4.17%. Goveđa užička pršuta se označava kao proizvod sa visokim sadržajem proteina, ali se istovremeno može staviti i napomena o niskom sadržaju masti. Rezultati ispitivanja Radovanovića i sar. (2004) ukazuju da je goveđa užička pršuta pripremljena od *M. quadriceps femorisa* sušeni proizvod od mesa sa visokim sadržajem proteina (37.32%) i niskim sadržajem masti (2.50%).

U uporednim ispitivanjima sadržaja NaCl u uzorcima goveđe pršute proizvedene u industrijskim uslovima u odnosu na uzorke proizvedene na tradicionalni način, utvrđeno je da je sadržaj NaCl bio viši u uzorcima goveđe pršute proizvedene na domaćinstvu (7.60% u odnosu na 5.85%). Radovanović i sar. (2003) su u uzorcima pršute proizvedene od mesa buta goveda utvrdili sadržaj NaCl od 7.74%. Čaušević i sar. (1986) su u uzorcima goveđe pršute (leđa) utvrdili sadržaj NaCl od 4.59%.

Vrednost pH za govedu pršutu proizvedenu na industrijski način iznosila je 5.75. Za govedu pršutu proizvedenu na tradicionalni način vrednost pH je iznosila 5.71. Vrednosti pH utvrđene u okviru ovog rada su u skladu sa dobijenim vrednostima drugih autora.

Visočka pečenica je suvomesnati proizvod od goveđeg mesa (*m. longissimus dorsi*) koji se tradicionalno proizvodi na području Visočke regije (Bosna i Hercegovina). Industrijalizacijom je tehnologija proizvodnje visoke pečenice u značajnoj meri modifikovana, što se odražava i na kvalitet gotovog proizvoda. Ispitivanja hemijskog sastava uzoraka visočke pečenice proizvedene na zanatski način su ukazala na prosečne vrednosti za sadržaj vlage od 43.28%, masti 20.73%, proteina 28.21%, NaCl-a 7.70% i ukupnog pepela 8.79%. Kod uzoraka poreklom iz industrijske proizvodnje ustanovljen je sledeći hemijski sastav: vlaga 40.99%, mast 27.22%, proteini 25.82%, NaCl-a 4.96% i ukupni pepeo 5.82% (Ganić i sar., 2012).

U okviru ovog rada, kiselinski broj za uzorak goveđe pršute koja je proizvedena na industrijski način iznosio je 9.9 mg KOH u 1 g masti, a za uzorak goveđe pršute proizvedene na tradicionalni način 10.8 mg KOH u 1 g masti. Iz utvrđenih vrednosti može se zaključiti da je vrednost kiselinskog broja za uzorak goveđe pršute u vakuum pakovanju neznatno niža od kiselinskog broja goveđe pršute koja je proizvedena tradicionalnim postupkom, i koja nije upakovana. Ova neznatna razlika se može objasniti činjenicom da za vreme zrenja i skladištenja hidrolizu masti katalizuju više lipaze masnog tkiva (do 75%) i mikroorganizama nego prisustvo vazduha (Johansson i sar., 1996; Leroy i sar., 2006; Müller, 2006).

Peroksidni broj za uzorak goveđe pršute koja je proizvedena na industrijski način iznosi 1.5 mmol/kg. Za govedu pršutu koja je proizvedena na tradicionalan način peroksidni broj iznosi 2.0 mmol/kg. Može se pretpostaviti da je nešto viša utvrđena vrednost u uzorku goveđe pršute proizvedene na tradicionalan način rezultat snažnijeg delovanja

prooksidativnih faktora (vazduh, svetlost, vlaga), koji su u znatno manjem obimu uticali na uzorke govede pršute koja je proizvedena na industrijski način, jer je bila u vakuum pakovanju. Pretraživanjem literature nisu pronađene studije ili rezultati koji bi ukazali na vrednosti kiselinskog i peroksidnog broja u govedoj pršuti, kao gotovom proizvodu.

Zaključak

Parametri kvaliteta se u većini ispitivanih svojstava veoma malo razlikuju između uzoraka govede pršute izrađene na industrijski način i na tradicionalni način. Razlike su bile nešto malo veće u sadržaju vlage, masti i NaCl. Oksidativni status ukazuje na više vrednosti kiselinskog i peroksidnog broja u uzrocima govede pršute proizvedene na tradicionalan način, ukazujući na njihovu slabiju održivost, usled obimnije hidrolize ili oksidacije masti, u odnosu na industrijski proizvedenu pršutu, u vakuum pakovanju. Za precizniju procenu oksidativnog statusa pršute potrebno je izvršiti dodatne analize (određivanje malondialdehida ili test određivanja tiobarbiturne kiseline - TBK test).

Napomena

Istraživanja u ovom radu deo su projekta III 46009 koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Literatura

- Čaušević Z., Milanović A., Glogovac Ž., Velagić-Habul E., Smajić A., Lelek M., (1986). Prilog poznavanju proizvodnje govedeg pršuta. Radovi Poljoprivrednog fakulteta u Sarajevu, XXXIV, 38, 153-161.
- Ganić A., Lilić S., Krvavica M., Čandek-Potokar M., Pejkovski Z. (2012). Osnovne odlike kvaliteta „visočke pečenice“. Tehnologija mesa, 53 (2), 134-139.
- Johansson G., Molly K., Green I., Demeyer D. (1996). Lipolysis and Proteolysis in Meat Fermentation, European AIR Project, Optimisation of Endogenous and Bacterial Metabolism for the Improvement of Safety and Quality of fermented Meat products. Proceedings of a Workshop at the 42nd International Congress of Meat Science and Technology, Lillehammer, 6-17.
- Leroy F., Verluyten J., De Vuyst L. (2006). Functional meat starter cultures for improved sausage fermentation. International Journal of Food Microbiology, 106, 270-285.
- Müller W.D. (2006). Funktionelle Fleischerzeugnisse – Rohwürste. Mitteilungsblatt der Fleischforschung Kulmbach, 45, 173, 185-191.
- Radovanović R., Bojović P., Arbutina Z., Vukajlović L. (1993). Changes of selected quality factors during processing and storage of “Uzice Beef Prshuta” - traditional dry meat product. Proceedings of 39th International Congress of Meat Science and Technology, 10/S7P27.WP, Calgary, Canada.
- Radovanović R., Cavoški D., Veličković D., Čarapić G. (1990b). Study of a traditional dry beef meat product: “Uzicka prshuta” - processing, quantitative and qualitative characteristics“. In Proceedings 36th International Congress of Meat Science and Technology, Vol. III, 1990b, pp. 905-912, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia.

- Radovanović R., Stamenković T., Saičić S. (2004). Ocena senzornih i hemijskih karakteristika kvaliteta govede užičke pršute. Tehnologija mesa, 45 (3-4), 108-113.
- Radovanović R., Stamenković T., Saičić S., (2003). Senzorna svojstva i hemijski pokazatelji govede pršute“, Tehnologija mesa, 44 (5-6), 212-219.
- Radovanović R., Tomić N., Tomašević I., Rajković A. (2005). Prinos muskulature namenjene proizvodnji „Govede užičke pršute“. Tehnologija mesa, 46 (5-6), 250-260.
- Radovanović, R., Cavoški, D., Veličković, D., Obradović, D., Bojović, P., Perunović, M., Kerečki, Z. (1990a). Uzice Beef Prshuta, Project No. 1472/11, Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia.
- Stamenković T., Šušnjarac N., Jovanović V., Jovanović S. (2003). Gubitak mase, senzorna svojstva i hemijski pokazatelji govede pršute dobijene tradicionalnim i izmenjenim postupkom dimljenja. Tehnologija mesa, 44 (1-2), 79-84.
- Vuković I. (2012). Osnovne tehnologije mesa (4. izdanje), Beograd, Srbija, Veterinarska komora Srbije.

COMPARATIVE TESTING OF QUALITY OF BEEF PROSCIUTTO PRODUCED IN A TRADITIONAL AND INDUSTRIAL MANNER

Vladimir Kurćubić¹, Slavica Vesković-Moračanin²

Abstract

The paper studies the chemical quality and oxidative status of beef prosciutto produced by different processes: in industrial conditions and in the traditional manner. Slightly larger differences are determined in moisture, fat and NaCl content, but the ash, nitrogen and protein content, as well as the pH value is not significantly varied in the samples of prosciutto produced by various methods. The acid number of the sample industrially manufactured beef prosciutto was slightly lower than in the sample of beef prosciutto produced in the traditional manner. Slightly higher peroxide value for beef prosciutto produced in the traditional manner is the result of a stronger influence of prooxidative factors (air, light, moisture), which are significantly smaller extent affected the patterns of beef prosciutto produced industrially and packed in a vacuum.

Key words: prosciutto, chemical quality, oxidative status

¹University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Čačak, Cara Dušana 34, Čačak, Serbia (vkcubic@kg.ac.rs)

² Institute of Meat Hygiene and Technology, Kačanskog 13, 11000 Beograd, Serbia;