



UTJECAJ RAZLIČITIH GENETSKIH I PARAGENETSKIH ČIMBENIKA U UZGOJU SVINJA NA KVALITETU ŠUNKI I PRŠUTA

INFLUENCE OF DIFFERENT GENETIC AND PARAGENETIC FACTORS IN PIG BREEDING ON THE HAMS AND PROSCIUTTO QUALITY

Danijela Samac, Đ. Senčić, Z. Antunović, Z. Steiner, J. Novoselec, Ivana Prakatur, Željka Klir Šalavardić, M. Ronta, Đurdica Kovačić

Pregledni znanstveni članak - Review scientific paper
Primljeno - Received: 31. ožujak- March 2022

SAŽETAK

Republika Hrvatska zbog svojih klimatskih, zemljopisnih i tradicijskih osobitosti ima bogatu tradiciju proizvodnje i pripreme različitih suhomesnatih proizvoda koji se odlikuju posebnom kvalitetom i tradicionalnim načinom proizvodnje. Šunka i pršut su tako među najpoznatijim suhomesnatim proizvodima kod nas, a kategoriziramo ih kao trajne suhomesnate proizvode od svinjskog mesa. Razlika između šunki i pršuta je u obradi butova i tehnologiji proizvodnje. Najpoznatija hrvatska šunka je slavonska šunka koja se proizvodi od obrađenog svinjskog buta iz kojega se vadi križna kost (os sacrum) i zdjelične kosti (bočna sjedna i preponska) te se donji rub buta polukružno zaobli, kako bi bio oko 6 cm od glave bedrene kosti. Nakon toga u but se utrljava sol (suho soljenje/salamurenje) ili se but potapa u salamuru (vlažno soljenje/salamurenje) kroz 30 dana, poslije čega slijedi dimljenje (sušenje) na dimu drveta ili strugotine jasena, bukve, graba ili hrasta. Po završetku dimljenja pristupa se završnoj fazi tzv. zrenju šunki, u posebnim prostorijama s optimalnom mikroklimom, kroz 7-8 mjeseci, ovisno o masi buta. Najpoznatiji hrvatski pršuti su: Dalmatinski pršut, Istarski pršut, Drniški pršut i Krčki pršut. Ovi pršuti razlikuju se po tehnologiji proizvodnje, a prema Pravilniku o mesnim proizvodima koji je na snazi u Republici Hrvatskoj, svi ti pršuti su proizvodi od svinjskog buta sa kostima, sa ili bez kože i potkožnog masnog tkiva, sa ili bez nogice, i zdjeličnih kostiju, bez repa, sa ili bez dodataka začina, koji se konzerviraju postupkom suhog soljenja ili salamurenja, sa ili bez dimljenja te podvrgnutim procesima sušenja i zrenja kroz najmanje 9 mjeseci. Da bi se proizvela kvalitetna šunka ili pršut, neophodno je osigurati kvalitetnu osnovnu sirovinu (meso buta). Na kvalitetu svinjskih polovica utječe uz genetske (genotip svinja) i niz paragenetskih čimbenika: hranidba, sustav držanja, dob svinja, spol, kastracija, završna tjelesna masa svinja, postupak sa svinjama prije klanja, tehnologija proizvodnje šunki i pršuta (primarna obrada butova, soljenje, dimljenje, zrenje). Cilj ovoga rada je prikazati kako povezano djelovanje ovih čimbenika utječe na kvalitetu šunki i pršuta.

Ključne riječi: genetski čimbenici, paragenetski čimbenici, šunka, pršut

Doc. dr. sc. Danijela Samac, e-mail: dsamac@fazos.hr, prof. dr. sc. Đuro Senčić, prof. dr. sc. Zvonko Antunović, prof. dr. sc. Zvonimir Steiner, izv. prof. dr. sc. Josip Novoselec, doc. dr. sc. Ivana Prakatur, doc. dr. sc. Željka Klir Šalavardić, dr. sc. Mario Ronta, doc. dr. sc. Đurdica Kovačić; Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, Hrvatska.

UVOD

Tradicija uzgoja svinja i proizvodnje velikog broja tradicijskih suhomesnatih proizvoda u Republici Hrvatskoj datira duboko u prošlost. Prehrambeni domaći proizvodi, kao što su šunka, pršut, kulen, kobasice, slanina, čvarci i dr., u ovom podneblju proizvodili su se, a proizvoditi će se zasigurno i nadalje, jer potrošači pokazuju izniman interes za njih. Iako svi ovi proizvodi imaju u sebi prilično velike udjele soli, masnoće i kolesterola te ih je Međunarodna agencija za istraživanje raka (International Agency For Research On Cancer, IARC) s preporukom od 26. listopada 2015. godine svrstala u visokorizične proizvode potencijalno štetne za ljudsko zdravlje zbog kancerogenog djelovanja, oni i dalje privlače sve veći broj potrošača (Kovačević, 2017.). Može se ipak reći da je štetan utjecaj na zdravlje ljudi konzumacijom ovih proizvoda sveden na minimum, jer se tradicijski suhomesnati proizvodi konzumiraju povremeno i u malim količinama, na što uvelike utječe i prilično visoka cijena tih proizvoda.

Tradicijski suhomesnati proizvodi, pa tako među njima i šunke i pršuti, odlikuju se visokom kvalitetom na koju imaju utjecaj različiti genetski (odabir genotipa) i paragenetski čimbenici kao što su: hranidba, sustav držanja, dob svinja, spol, kastracija, završna tjelesna masa svinja, postupak sa svinjama prije klanja, tehnologija proizvodnje šunki i pršuta (primarna obrada butova, soljenje, dimljenje, zrenje).

Odabir genotipa je izuzetno bitan čimbenik, jer su istraživanja pokazala kako nisu svi genotipovi prikladni za proizvodnju suhomesnatih proizvoda šunki i pršuta (Senčić i sur., 2010.a; Kos, 2011.). Kontinuirana i dinamična selekcija na visoku mesnatost kod svinja dovela je do promjena njihovog neurohormonalnog stanja, a kao posljedica toga je pojava nestabilnosti njihove homeostaze, sklonost ka stresu i niska kakvoća mesa (Senčić i Samac, 2018.). Za proizvodnju šunka i pršuta najbolje su se do sada pokazali križanci velikog jorkšira, švedskog landrasa i duroka (Senčić, 2009.), a jedna od nepoželjnih pasmina u proizvodnji šunki i pršuta je pietren te njegovi križanci, zbog česte pojave BMV-mesa (blijedo, mekano i vodnjikavo). Utjecaj genotipa uz međusobno djelovanje ostalih čimbenika uvelike utječe na svojstva sirovine, odnosno na intrinzična svojstva konačnog proizvoda (Cava i sur., 2000.; Virgili i Schivazappa, 2002.; Krvavica, 2006.; Petrova i sur., 2015.; Lebret i sur., 2021.).

Hranidba svinja je uz odabir genotipa sljedeći bitan čimbenik uspješnog tova svinja za proizvodnju šunki i pršuta (Senčić i Samac, 2017.). Najbolje šunke i pršuti nastaju upravo kao rezultat kombinacije dobro odabranog genotipa i hranidbe (Kovačević, 2017.). Kako kod mlađih kategorija svinja najintenzivnije raste kostur, zatim mišićno tkivo te masno tkivo, tim redoslijedom se porast i završava, tj. nakon prestanka porasta mišićnog tkiva dolazi do taloženja masnog tkiva (Šalehar i sur., 1995.), te je prema tome potrebno energetski balansirati obrok životinja u tovu. U istraživanju (Senčić i sur., 2012.) pokazalo se da svinje hranjene krmnom smjesom višom razinom sirovih proteina (14%) u odnosu na svinje hranjene s nižom razinom sirovih proteina (12%) imaju šunke sa značajno tanjim potkožnim masnim tkivom, s manjim stupnjem svjetloće mišićnog tkiva i sadržajem masti te boljim izgledom presjeka i čvrstoćom. Hranidbom određenim krmivima može se značajno utjecati na kvalitetu samog proizvoda, primjerice, korištenjem sojinog, repičinog i ribljeg ulja povećat će se udjel n-3 masnih kiselina i poboljšati omjer n-6/ n-3 te povećati udio dugolančanih polinezasićenih masnih kiselina (PUFA) (Ansorena i Astiasarán, 2007.), ali ta ista krmiva mogu negativno utjecati na aromu i teksturu mesa. Intenzivna hranidba sojinim, suncokretovim i repičinim uljima značajno povećava udio linoleinske kiseline, zbog čega masno tkivo postaje mekše, dolazi do izraženije oksidacije tijekom zrenja i javlja se neugodna aroma kod mesa.

Sustav držanja značajno utječe na kvalitetu svinjskoga mesa (Gentry i sur., 2004.; Bee i sur., 2004.; Lebret i sur., 2006.; Butko i sur., 2007.; Senčić i sur., 2008 i 2011.), a time i na kvalitetu završnog suhomesnatog proizvoda. Intenzivna proizvodnja temelji se isključivo na držanju tovnih svinja u zatvorenim objektima. Ovaj sustav držanja omogućuje maksimalno skraćivanje tova, jer se osiguranjem optimalnih mikroklimatskih uvjeta u najvećoj mjeri iskorištava genetski kapacitet i brzina rasta svinja, ali svinje držane na otvorenom (outdoor sustav), imaju razvijenije butove, s više intramuskularne masti, izražajniju boju mišićnog tkiva te povećan aerobni kapacitet glikolitičkih mišića, što utječe na bolju kvalitetu mišićnog tkiva, tj. na sirovinu.

Dob svinja i završna tjelesna masa imaju značajan utjecaj na svojstva mišićnog tkiva. Povećanje završne tjelesne mase i dobi svinja utječe na povećane udjele intramuskularne masti (Lawrie i sur.,

1963.; Shuler i sur., 1970.; Malmfors i sur., 1978.; Čandek-Potokar i sur., 1998.; Lukić i sur., 2010.) i na intenzivniju boju mesa (Martin i sur., 1980.). Meso starijih svinja je pogodnije za preradu u šunke i pršute, jer sadrži manje vode i više intramuskularne masti. Senčić (2009.) navodi da je u butovima svinja s većim završnim tjelesnim masama viša aktivnost peptidaza i lipaza, a manja aktivnost proteinaza, dok je u butovima svinja s manjim završnim tjelesnim masama niža aktivnost peptidaza, a viša aktivnost katepsina B i katepsina B+L. Također navodi, kako u butovima svinja manjih završnih tjelesnih masa, tijekom prerade, zbog intenzivnije proteolize dolazi do meke konzistencije, neprikladnog okusa, te taloženja kristala tirozina.

Spol svinja i kastracija bitni su čimbenici u proizvodnji tovljenika za dobivanje svinjskoga mesa koje će se prerađivati u šunke i pršute. Razlike između spolova su od posebne važnosti u pogledu sastava svinjskih polovica i kakvoće mišićnog tkiva Kušec, (2006.). Larzul (1997.); Piao (2004.); Latorre (2004.); Correa (2006.); Renaudeau i Mourot (2007.); Bertić (2012.) i Dokmanović (2012.) potvrdili su da nazimice daju više mesa i manje masti, dok muški kastrati daju više masti te imaju manji udio mišićnog tkiva u polovicama. Nekastrirana grla (nerasti) imaju 10-15% bolju konverziju hrane, bolji dnevni prirast, značajno tanju slaninu i veću mesnatost, ali za proizvodnju šunki i pršuta uglavnom se koriste kastrati i nazimice zbog pojave neugodnog mirisa mesa, kao posljedice povišene razine androstenona i skatola (Mikel, 2007.; Uremović i Uremović 1996.; Budimir i sur., 2012.; Toldra, 2002.). Senčić (2009.) navodi kako muški kastrati daju butove s debljim slojem potkožnog tkiva, koje je izraženije mramorirano, i manje kalira u odnosu na butove nazimica koji su mesnatiji u odnosu na butove muških kastrata. Gou i sur. (1995.) navode kako taj veći udio masnog tkiva (intramuskularnog i potkožnog) u butu muških kastrata usporava difuziju vode tijekom prerade, tj. da se tijekom sušenja proizvoda smanjuje njegov kalo.

Postupak sa svinjama prije klanja iznimno je bitan, jer se neprikladni postupci sa životinjama u tom periodu negativno odražavaju na kvalitetu mesa (Karolyi, 2004.; Senčić, 2018.). Tako su utovar, transport i istovar jedan od najvećih stresora prije klanja (Grandin, 2003.), a to potvrđuju i visoke koncentracije kortizola i katekolamina u serumu transportiranih životinja (Cockram, 2007.). Boravak

u stočnom depou klaonice također je stresan životinjama, jer dolazi do miješanja nepoznatih životinja, što treba izbjegavati (Karlssoon i Landstrom, 1992.), tj., životinje se tuku zbog uspostavljanja nove socijalne hijerarhije (Warriss, 1996.) i dolazi do ozljeda na trupu koje umanjuju njegovu ekonomsku vrijednost. Svinje u klaonici tijekom kretanja do mjesta omamljivanja pružaju otpor, te tada treba izbjegavati grube postupke sa životinjama, kao što su udaranje i naganjanje svinja, jer to može dovesti do tzv. BMV mesa (blijedog, mekog i vodenastog) i kod stres rezistentnih svinja. Takvo meso je nepodesno za preradu u šunke i pršute, jer mu je kalo tijekom termičke obrade povećano za 5-10%, češća je pojava neravnomjerne boje salamurenog mesa i povećana je slanost završenog proizvoda.

Tehnologija proizvodnje

Primarna obrada butova podrazumijeva pravilno oblikovanje butova, ovisno o kojem proizvodu se radi (slavonska šunka, Krčki pršut, Drniški pršut, Istarski pršut ili Dalmatinski pršut). U tom postupku može doći do kvarenja buta kao posljedice velikoga broja mikroorganizama u mesu bolesnih svinja, ako se meso kontaminiralo uzročnicima kvarenja tijekom obrade ili još tijekom klanja ili transporta svinja (Karolyi, 2009.). U ovom procesu proizvodnje od iznimne važnosti je da higijenski uvjeti budu viši od higijenskog minimuma, jer greške u ovoj fazi proizvodnje imaju negativne posljedice na ispravnost i kvalitetu proizvoda na kraju proizvodnog procesa.

Soljenje butova za proizvodnju šunki i pršuta ima bakteriološki učinak, jer inhibira rast nepoželjnih mikroorganizama (Senčić, 2009.). Vrlo često do kvarenja pršuta (Karolyi, 2009.) i šunka (Senčić, 2009.), dolazi zbog nedostatnog soljenja, što je češće pojava kod velikih butova. U ovoj fazi proizvodnje je bitno i to, da se soljenje provodi u prostorijama s optimalnom mikroklimom.

Dimljenje je jedan vid konzerviranja (koji mora biti u kombinaciji sa soljenjem i kasnije sušenjem) i u svijetu se 40-60 % mesnih proizvoda dimi (Sikorski i Kolakowski, 2010.), tako se dimljenje primjenjuje i u proizvodnji Dalmatinskog i Drniškog pršuta i slavonske šunke. Osim konzervirajućeg učinka, uloga dima je postizanje specifičnog ugodnog mirisa te lijepe boje šunki ili pršuta (Kovačević, 2014.). U ovoj fazi bitna je pravilna temperatura dima, udaljenost ložišta od sušenog proizvoda te odabir vrste drveta.

Različite vrste drveta daju različite vrste dima, koje pak različito djeluju na boju mesnih proizvoda (Kovačević, 2017.). Senčić, 2009. navodi, kako je bitno ne koristiti drvo četinjača (bor, jela smreka i dr.) za dimljenje šunki, jer izgaranjem smole, meso poprima okus terpentina.

Zrenje šunki i pršuta je terminalna faza u proizvodnji tih suhomesnatih proizvoda, odnosno predstavlja proteolitičku i lipolitičku razgradnju mišićnog i masnog tkiva, koju kataliziraju endogeni enzimi, pri čemu dolazi do porasta pH vrijednosti tj., dolazi do formiranja tipične teksture i arome budućeg proizvoda (Parolari, 1994.). Dransfield (1994.) navodi, kako u ovoj fazi dolazi još i do nastanka različitih spojeva s konzervirajućim djelovanjem (alkoholi, terpeni, karboksilne kiseline i dr.). U ovoj fazi je bitno da prostor u kojem šunke i pršuti zriju bude hladan i odgovarajuće relativne vlažnosti zraka, kako bi se omogućilo postupno zrenje, da se prostor može zamračiti zbog negativnog utjecaja svjetla na oksidaciju masnoga tkiva, te da su proizvodi zaštićeni od insekata i drugih štetoinja.

Umjesto zaključka

U proizvodnji kvalitetnih šunki i pršuta, neophodno je osigurati kvalitetnu osnovnu sirovinu. Na kvalitetu te sirovine utječe uz genetski čimbenik i niz paragenetskih čimbenika kao što su: hranidba, sustav držanja, dob svinja, spol, kastracija, završna tjelesna masa svinja, postupak sa svinjama prije klanja, tehnologija proizvodnje šunka i pršuta (primarna obrada butova, soljenje, dimljenje, zrenje). Njihovo sinkronizirano djelovanje značajno utječe na kvalitetu završnih suhomesnatih proizvoda šunki i pršuta i zbog toga je tijekom procesa proizvodnje nužno držati se higijenskih i tehnoloških načela.

LITERATURA

1. Ansorena, D., Astiasarán, I. (2007.): Functional Meat Products. In: Handbook of fermented meat and poultry. Toldra, F. (ed.). Blackwell Publishing, Iowa. 257-266.
2. Bee, G., Gnex, G., Herzog, W. (2004.): Free range rearing of pigs during the winter: Adaptations in muscle fiber characteristics and effects on adipose tissue composition and meat quality traits. J. Anim. Sci., 82: 1206-1218.
3. Bertić, V. (2012.): Utjecaj polimorfizma na lokus PR-KAg3 na klaonička svojstva svinja. Doktorska disertacija.
4. Budimir, K., Kralik, G., Margeta, V. (2012.): Imunokastracija kod prasadi. Krmiva, 54(5): 163-169.
5. Butko Danijela, Senčić, Đ., Antunović, Z. (2007.): Porc carcass composition and the meat quality of the Black Slavonian Pig – the endangered breeds in the indoor and outdoor keeping system. Agriculture, 13, (1): 167-173. 15th International Symposium „Animal Science Days“.
6. Cava, R., Ventanas, J., Ruiz, J., Andres, A. I., Antequera, T. (2000.): Sensory characteristics of Iberian ham: influence of rearing system and muscle location. Food Science and Technology International, 6: 235-242.
7. Cockram, M. S. (2007.): Criteria and potential reasons for maximum journey times for farm animals destined for slaughter. Applied Animal Behaviour Science, 106: 234-243.
8. Correa, J. A., Faucitano, L., Laforest, J. P., Rivest, J., Marcoux, M., Gariépy, C. (2006.): Effects of slaughter weight on carcass composition and meat quality in pigs of two different growth rates. Meat Science, 72: 91-99.
9. Čandek-Potokar, M. B., Žlender, B., Lefaucheur, L., Bonneau, M. (1998.): Effect of age and/or weight at slaughter on Longissimus dorsi muscle: biochemical traits and sensory quality in pigs. Meat Science, 48: 287-300.
10. Dokmanović, M., Todorović, M., Dragičević, V., Đurić, J., Marković, R., Lončina, J., Baltić, Ž. (2012.): Uticaj spola i kastracije na mesnatost trupova svinja. Zbornik radova. 3. Simpozijum-Bezbednost i kvalitet namirnica animalnog porekla, Beograd, 115-119.
11. Dransfield, E. (1994.): Optimisation of tenderisation, ageing and tenderness. Meat Science, 36: 105-121.
12. Gentry, J. G., McGlone, J. J., Miller, M. F., Blanton, Jr. J. R. (2004.): Environmental effects on pig performance, meat quality and muscle characteristics. J. Anim. Sci., 82: 209-217.
13. Gou, P., Guerrero, L., Arnau, J. (1995.): Sex and crossbreed effects on the characteristics of dry-cured ham. Meat Science, 40: 21-31.
14. Grandin, T. (2003.): The welfare of pigs during transport and slaughter. Pig News Inf. 24: 83-90.
15. Karlson, A., K. Landström (1992.): Meat quality in pigs reared in groups kept as a unit during the fattening period and slaughter. Animal production, 54: 421-426.

16. Karolyi, D. (2004.): Promjene u kvaliteti mesa svinja. *Meso*, 6(5): 18-20.
17. Karolyi, D. (2009.): Najčešći problemi u proizvodnji pršuta. *Meso*, 11(2): 134-141.
18. Kos, I. (2011.): Fizikalno-kemijska i senzorna svojstva dalmatinskog pršuta različitih genotipova svinja. Doktorski rad. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, 2011.
19. Krvavica, M. (2006.): Čimbenici kakvoće pršuta. *Meso*, 7 (5): 279-290.
20. Kovačević, D. (2014.): Tehnologija kulena i drugih fermentiranih kobasica. Sveučilišni udžbenik. Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek. Osijek.
21. Kovačević, D. (2017.): Kemija i tehnologija šunki i pršuta. Sveučilišni udžbenik. Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek. Osijek.
22. Kušec, G., Đurkin, I., Petričević, A., Kralik, G., Maltar, Z. (2006.): Utjecaj spola na distribuciju tkiva u svinjskim polovicama. *Krmiva*, 48: 131-142.
23. Larzul, C., Lefaucheur, L., Ecolan, P., Gogue, J., Talmant, A., Sellier, P., Le Royand, P., Monin, G. (1997.): Phenotypic and genetic parameters for longissimus muscle fiber characteristics in relation to growth, carcass and meat quality traits in Large White pigs. *Journal of Animal Science*, 75: 3123-3137.
24. Latorre, M. A., Lázaro, R., Valencia, D. G., Medel, P., Mateos, G. G. (2004.): The effects of sex and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs. *Journal of Animal Science*, 82: 526-533.
25. Lawrie, R. A., Pomeroy, R. W., Cuthbertson, A. (1963.): Studies of the muscles of meat animals III. Comparative composition of various muscles in pigs of three weight groups. *Journal of Agricultural Science*, 60: 195-209.
26. Lebret, B. G., Meunier-Salaün, M. C., Furry, A., Mormède, P., Dransfield, E., Dourmad, J. Y. (2006.): Influence of rearing conditions on performance, behavioral, and physiological responses of pigs to pre-slaughter handling, carcass traits, and meat quality. *Journal of Animal Science*, 84: 2436 – 2447.
27. Lebret, B., Lenoir, H., Fonseca, A., Riquet, J., Mercat, M. J. (2021.): Finishing season and feeding resources influence the quality of products from extensive-system Gascon pigs. Part 2: muscle traits and sensory quality of dry-cured ham. *Animal*, 15(8): 100305.
28. Lukić, B., Kušec, G., Đurkin, I., Kekez, D., Maltar, Z., Radišić, Ž. (2010.): Varijabilnost svojstava polovica i kvalitete mesa teških svinja. *Meso*, 12(1): 35-40.
29. Malmfors, B., Lundstrom, K., Hansson, I. (1978.): Fatty acid composition of porcine back fat and muscle lipids as affected by seks, weight and anatomical location. *Swedish Journal of Agricultural Research*, 8: 25-38.
30. Martin, A. H., Sather, A. P., Fredeen, H. T., Jolly, R. W. (1980.): Alternative market weights for swine. II. Carcass composition and meat quality. *Journal of Animal Science*, 50: 699-705.
31. Mikel, W. B. (2007.): Pork taint. In: *Handbook of Meat, Poultry and Seafood Quality*. 2nd Editional. Nollet, L. M. L. (ed.). Wiley-Blackwell. Iowa. 405-416.
32. Parolari, G., Virgili, R., Schivazzapa, C. (1994.): Relationship between cathepsin B activity and compositional parameters in dry-cured hams of normal and defective texture. *Meat Science*, 38: 117-122.
33. Petrova, I., Aasen, I. M., Rustad, T., Eikevik, T. M. (2015.): Manufacture of dry-cured ham: a review. Part 1. Biochemical changes during the technological process. *European Food Research and Technology*, 241: 587-599.
34. Piao, J. R., Tian, J. Z., Kim, B. G., Choi, Y. I., Kim, Y. Y., Han, I. K. (2004.): Effects of sex and market weight on performance, carcass characteristic and pork quality of market hogs. *Asian-Australian Journal of Animal Science*, 17(10): 1452- 1458.
35. Renaudeau, D., Mouro, J. (2007.): A comparison of carcass and meat quality characteristics of Creole and Large White pigs slaughtered at 90 kg BW. *Meat Science*, 76: 165-171.
36. Senčić, Đ., Butko, D., Antunović, Z. (2008.): Evaluacija crne slavonske svinje u odnosu na sustav držanja i križanja. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine. Šibenik, 13-16, studeni 2007.
37. Senčić, Đ. (2009.): Slavonska šunka – hrvatski autohtoni proizvod. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
38. Senčić, Đ., Antunović, Z., Kralik, D., Mijić, P., Šperanda, M., Zmaić, K., Antunović, B., Steiner, Z., Samac, D., Đidara, M., Novoselec, J. (2010.): Proizvodnja mesa. Osječko-baranjska županija, Osijek.
39. Senčić, Đ., Samac, D., Antunović, Z. (2011.): Utjecaj proizvodnog sustava na fizikalno-kemijska i senzorna svojstva mesa crnih slavonskih svinja. *Meso*, 13 (1): 32-35.
40. Senčić, Đ., Samac, D., Novoselec, J. (2012.): Kvaliteta slavonskih šunki od crnih slavonskih svinja iz poluotvorenog i otvorenog sustava. *Meso*, 1: 38-41.

41. Senčić, Đ., D. Samac (2017.): Hranidba svinja u produženom tovu za proizvodnju tradicionalnih trajnih mesnih proizvoda. *Krmiva*, 59(2): 95-107.
42. Senčić, Đ., D. Samac (2018.): Povezanost stresa svinja s kvalitetom njihova mesa. *Meso*, 6: 517-528.
43. Shuller, R. O., Pate, T. D., Mandigo, R. W., Lucas, L. E. (1970.): Influence of confinement, floor structure and slaughter weight on pork carcass characteristics. *Journal of Animal Science*, 31: 31-35.
44. Sikorski, Z. E., Kolakowski, E. (2010.): Smoling. In: *Handbook of Meat Processing*, Toldra, F. (ed.). Wiley-Blackwell, Iowa. 231-245.
45. Šalehar, A., Štuhec, I., Kovac, M., Salobir, K., Salobir, J., Erjavec, E., Jeric, D. (1995.): Prašicereja. ČZD, Kmečki glas, Ljubljana.
46. Toldra, F. (2002.): *Dry-Cured Meat Products*. Food & Nutrition Press, Trumbull, Connecticut.
47. Uremović, M., Uremović, Z. (1996.): Utjecaj spola na proizvodna svojstva svinja. *Agronomski glasnik*, 6: 435-443.
48. Virgili, R., Schivazappa, C. (2002.): Muscle traits for long matured dried meats. *Meat Science*, 62: 331-343.
49. Warriss, P. D. (1996.): The consequences of fighting between mixed groups of unfamiliar pigs before slaughter. *Meat Focus International*, 5: 89-92.

SUMMARY

Due to its climatic, geographical and traditional aspects, the Republic of Croatia has a rich tradition of production and preparation of various cured meat products that are characterized by a special quality and traditional method of production. Ham and prosciutto are thus among the most famous cured meat products in Croatia, and are categorized as permanent cured meat pork products. The difference between ham and prosciutto is in the processing of the legs and the production technology. The most famous is Slavonian ham, which is made from processed pork leg with removed sacrum and pelvic bones, whereas the thigh lower edge is semi circularly rounded to about 6 cm from the femoral head. Afterwards, salt (wet salting/brine) is rubbed into the leg or the leg is immersed in brine (dry salting/brine), for 30 days followed by smoking by wood smoke or by ash, beech, hornbeam or oak sawdust smoke. After smoking follows the final stage of hams maturing which takes place in special rooms with a optimal microclimate for 7-8 months, depending on the ham weight. The most famous Croatian prosciuttos are: Dalmatian prosciutto, Istrian prosciutto, Drniš prosciutto and Krk prosciutto. These hams differ in production technology, and according to the Ordinance on meat products which is in force in the Republic of Croatia, all these hams are pork leg products with bones, with or without skin and subcutaneous fat, with or without legs, and pelvic bones, without tail, with or without the addition of spices, preserved by dry salting or brining, with or without smoking and subjected to drying and maturing processes for at least 9 months. In order to produce quality ham or prosciutto, it is necessary to provide a quality basic raw material (ham meat). The quality of pig carcasses is affected by genetic (pig's genotype) and a number of paragenetic factors: nutrition, housing system, age of pigs, sex, castration, final body weight of pigs, procedure with pigs before slaughter, ham and prosciutto production technology (primary processing of hams, salting, smoking, ripening). The aim of this paper is to show how the combined action of these factors affects the quality of hams and prosciutto.

Key words: genetic factors, paragenetic factors, ham, prosciutto