

Proizvodnja obarenih kobasica od janječeg mesa

Kozačinski¹, L., Ž. Cvrtila Fleck¹, B. Njari¹, A. Shek Vugrovečki², M. Šimpraga²

Prethodno priopćenje

SAŽETAK

Meso i proizvodi od mesa smatraju se neophodnim za prehranu ljudi. Porast broja stanovništva, ekonomski rast i proširenje tržišta dovede do povećanja potražnje za mesom i hranom životinjskog podrijetla. Promjene prehrambenih potreba i navika radi rasta prihoda i demografske tranzicije, povećavaju potrebu za raznolikom hranom životinjskog podrijetla. Stoga je cilj ovog istraživanja bio tradicijski uzgoj ovaca i janjadi dopuniti i unaprijediti inovativnim rješenjem kao što je to moguća proizvodnja obarenih kobasica od janječeg mesa. Proizvodnja treba biti prilagođena zahtjevima tržišta imajući u vidu pritiske konkurencije u ovom sektoru proizvodnje. Ovakvo istraživanje prvenstveno je usmjereno u pružanju alternativnih proizvoda sa zadaćom dopune asortimana potražnje zahtjevnijih potrošača.

Ključne riječi: janjeće meso, obarene kobasice

UVOD

Ovce se tradicionalno uzgajaju u većini mediteranskih zemalja a mlada janjetina kao posebno cijenjeni specijalitet u našoj zemlji uzgaja se u priobalju i na otocima. Specifične pasmine ovaca za mediteran razvijene su kao posljedica domestifikacije divljih ovaca, suhe klime krških područja i prevladavajućih poljoprivrednih navika. Ovce su se savršeno prilagodile regiji, a pokazale su se idealnima za ispunjavanje prehrambenih zahtjeva starih mediteranskih civilizacija to tim više što za njihovu konzumaciju ne postoje religijska ograničenja.

Kakvoća janječeg i ovčjeg mesa definira se sastavom i strukturom tkiva, popraćena fizikalno-kemijskim svojstvima, kemijskim sastavom i nutritivnom vrijednosti te senzoričkim karakteristikama (Kaić i sur., 2012; Krvavica, 2012). U usporedbi s drugim vrstama mesa janjeće je meso vrlo mekano, ukusno i lako probavljivo te sadrži relativno male količine intramuskularne masti (Mioč i sur., 1999). Energetska vrijednost janječeg mesa iznosi oko 230 kcal (961 kJ) na 100 g mesa.

Janjetina i ovčetina se u našoj zemlji tradicionalno konzumiraju kao pečeno i kuhano meso, i češće se konzumira u krajevima u kojima se ovce i uzgajaju, unatoč

tome što im je meso dostupno u svim većim gradovima. Uz sve prednosti, zbog specifičnog okusa mesa postoje i određene predrasude. Stoga bi odmak od jednostavnih priprema janječeg i ovčjeg mesa prema mesnim proizvodima mogao unaprijediti potrošnju i zadovoljiti zahtjeve potrošača i ukazati na mogućnosti proizvodnje kvalitetnih i konkurentskih proizvoda.

Cilj ovoga rada bio je tehnološki proces proizvodnje obarenih kobasica prilagoditi proizvodnji na bazi janječeg mesa. Nadalje, cilj je bio ocijeniti kakvoću, senzoričke karakteristike, te utvrditi učinak tehnološkog procesa na kemijski i masnokiselinski sastav obarenih kobasica u odnosu na meso janjadi. Uz to, željeli smo utvrditi njihov mikrobiološki status tijekom pohrane u vakuumu kroz 21 dan na zadovoljavajućoj temperaturi hladnjaka.

MATERIJAL I METODE

Za potrebe proizvodnje toplinski obrađenih kobasica od janječeg mesa odabrano je osam trupova mlade janjetine iz eko uzgoja (Poljoprivredna zadruga Cres, otok Cres). S obzirom na organizaciju rada PZ Cres i klimatske, odnosno mikroklimatske prilike na otoku Cresu, ovce i janjci drže se tijekom cijele godine ekstenzivno na paš-

¹ Dr. sc. Lidija Kozačinski, redoviti profesor, dr. sc. Željka Cvrtila Fleck, izvanredni profesor; dr. sc. Bela Njari redoviti profesor u trajnom zvanju; Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zavod za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane, Heinzelova 55, 10000 Zagreb

² Dr. sc. Ana Shek Vugrovečki, viši asistent; dr. sc. Miljenko Šimpraga, redoviti profesor u trajnom zvanju; Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zavod za fiziologiju i radiobiologiju, Heinzelova 55, 10000 Zagreb

Autor za korespondenciju: zcvrtla@vef.hr

njacima bez dohrane. Voda i paša im je, dakle, na raspolaganju *ad libitum*, a na uređenim napajalištima su postavljene "cigle" za lizanje soli. Glavni proizvod PZ Cres su janjci koji rastu isključivo na mlijeku ovaca i malo trave koju popasu na škrtoj zemlji.

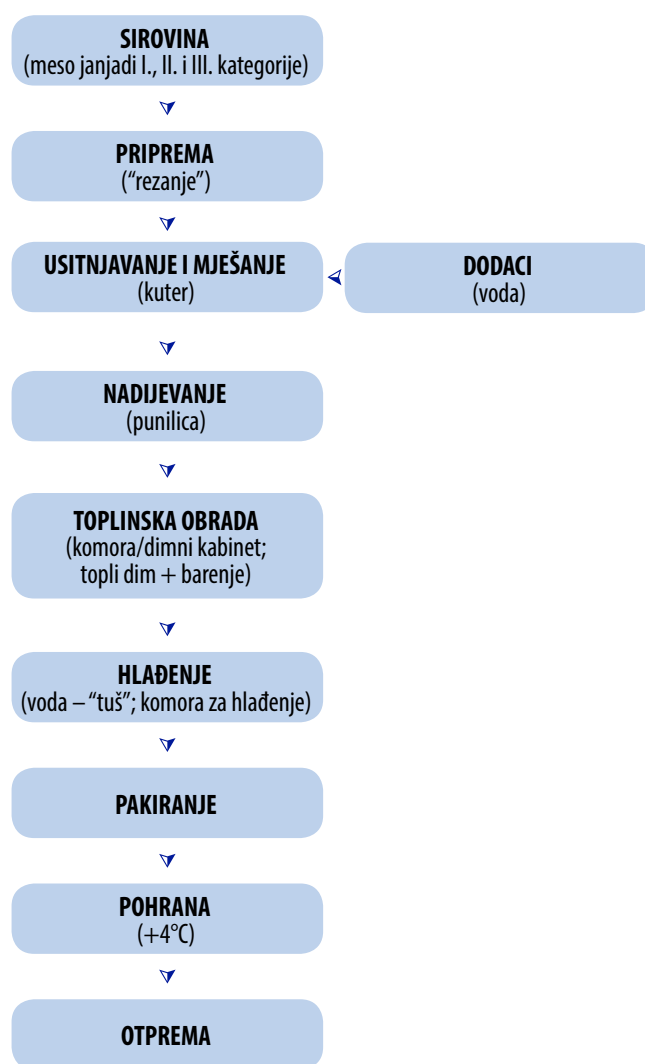
Odabrana mlada janjad klaonički je obrađena u odobrenom klaoničkom objektu (br. 485) spomenute zadruge, a njihove trupove odnosno meso koristili smo za proizvodnju toplinski obrađenih kobasica. Prosječna masa klaonički obrađenih trupova bila je 12,5 kg (12,0 – 13,5 kg). Nakon tehnološkog hlađenja uslijedilo je rasijecanje trupova na osnovne dijelove i njihovo iskoštavanje. Dobiveno meso je razvrstano (meso I., II. i III. kategorije), pohranjeno u hladenu komoru i dio upotrijebljen za proizvodnju obarenih kobasica u tipu hrenovke (shema 1).

Proizvodnja kobasica obavljena je tijekom mjeseca rujna 2015. godine. Za potrebe analiza uzeti su uzorci sirovine (svježe janjeće meso) te proizvod, hrenovke. Radi bolje održivosti hrenovke su nakon proizvodnje i hlađenja pakirane u vakuumu. Takva originalna pakiranja dostavljena su u hladenom prijenosnom hladnjaku u laboratorij, pohranjena na hladno mjesto (hladnjak) te je obavljena bakteriološka pretraga prema predviđenoj dinamici (1., 7., 14. i 21. dan).

Odmah nakon dopreme uzoraka u laboratorij obavljena je senzorička pretraga. U tu svrhu korištena je metoda sustava bodovanja koja se, inače, primjenjuje u našoj zemlji pri senzorskoj procjeni fermentiranih kobasica (Kovačević i sur., 2009) odnosno bodovanja koje su opisali ranije i drugi autori (Bruna i sur., 2001; lucci i sur., 2007). U panelu je sudjelovalo 19 ocjenitelja. U uzorcima sirovine i hrenovki utvrđen je osnovni kemijski sastav (voda, mast, bjelančevine, pepeo) te masnokiselinski sastav. Iz iste proizvodne serije pretraženo je po 10 uzoraka hrenovki, a rezultati su prikazani kao srednja vrijednost. Određivanje sadržaja vode obavljeno je prema postupku ISO 1442 : 1997 (Meso i mesni proizvodi - Određivanje sadržaja vlage), sadržaj bjelančevina određivanjem dušika prema referentnoj metodi HRNISO 937 : 1999 (Meso i mesni proizvodi - Određivanje količine dušika), ukupne masti prema HRNISO 1443 : 1999 (Meso i mesni proizvodi - Određivanje ukupne količine masti), a pepela prema ISO 936 : 1998 (Meso i mesni proizvodi - Određivanje ukupnog pepela). Analiza masnokiselinskog sastava obavljena je na plinskom kromatografu MS detektorom (Gas Chromatograph QP 2010 Ultra Mass Spectrometer, Shimadzu, Kyoto, Japan) sa kapilarnom kolonom (30 m) BPX70 (SGE, Austin, TX, USA) i helijem kao plinom-nosačem (Hara i Radin 1978; Rule, 1997). C19:0 masna kiselina korištena je kao interni standard. Rezultati su prikazani kao postotak od ukupnih masnih kiselina.

Bakteriološkom pretragom utvrđivan je ukupni broj aerobnih mezofilnih bakterija (HRN EN ISO 4833:2008 Mi-

krobiologija hrane i stočne hrane - Horizontalna metoda za brojenje mikroorganizama - Tehnika brojenja kolonija na 30°C), broj enterobakterija (HRN ISO 21528-2:2008 Mikrobiologija hrane i hrane za životinje - Horizontalna metoda za dokazivanje prisutnosti i brojenje *Enterobacteriaceae* - 2. dio: Metoda određivanja broja kolonija), *Staphylococcus aureus* (HRN EN ISO 6888-1:2004 Mikrobiologija hrane i stočne hrane - Vodoravni postupak brojenja koagulaza-pozitivnih stafilokoka (druge vrste)- 1. dio: Postupak primjene Baird-Parkerove hranjive podloge na agaru) te sulfitreducirajućih klostridija (HRN ISO 15213:2004 Mikrobiologija hrane i stočne hrane - Horizontalna metoda za brojenje sulfitreducirajućih bakterija u anaerobnim uvjetima).



Shema 1. Postupak proizvodnje hrenovki

REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati senzoričke pretrage prikazani su u tablici 1. Ocjenitelji su najvećim mogućim brojem bodova ocijenili izgled hrenovki, dok je najmanji broj bodova postignut za pokazatelje konzistencije, s opaskama

pojedinih ocjenitelja kako su hrenovke prečvrste konzistencije. Također u opaskama je navedeno da nedostaje osjećaj njihove sočnosti. Razloge takvoj ocjeni možemo potražiti u činjenici da je hrenovka proizvedena isključivo iz mesa janjadi pretežno I., uz dodatak II. i nešto malo III. kategorije, uz oprezno dodavanje vode (leda) u procesu usitnjavanja ("kuter"), što je moglo uzrokovati konzistenciju čvršću od one na koju su prosječni potrošači navikli u odnosu na hrenovke proizvede od drugih vrsta mesa (svinjetina, piletina, junetina), kojima se uz to dodaje i čvrsto masno tkivo svinja i razni drugi dodaci (emulgatori i sl.). Bez obzira na sve, prosječne ocjene su veoma visoke. Ocjenitelji su se osvrnuli i na miris hrenovki koji nije bio izrazit na janjetinu (loj) dok su hrenovke bile tople, ali su neki ocjenitelji osjetili da je nakon konzumacije u ustima ostajao lagani okus janjetine. Tako su i Kukovics i Németh (2014) utvrdili razlike u ocjeni hrenovki od janjetine. Dob sudionika panela bitno je utjecala na rezultate senzoričke pretrage, pa su tako mlađi članovi (ispod 20 godina) najboljim ocjenama ocijenili čvrstoću i okus hrenovki, a najnižom ocjenom miris kobasica. Autori smatraju da se mišljenje starijih ocjenitelja razlikovalo od rezultata dobivenih od mlađih članova u ocjeni mirisa zbog činjenice da mlađi članovi nisu imali priliku ranije upoznati osebujnost koju pruža miris janjetine. Slično, mlađi su ocjenitelji i naše kobasice ocijenili nižim ocjenama za pokazatelj mirisa, u odnosu na starije ocjenjivače.

Tablica 1. Rezultati senzoričke pretrage hrenovki od janječeg mesa

Pokazatelji	Najveći mogući broj bodova	Ocijenjeni broj bodova
Izgled	1,00	1,00
Boja i izgled presjeka	4,00	3,78
Konzistencija	3,00	2,73
Miris	3,00	2,95
Okus	8,00	7,85
Σ	19,00	18,31

Hrenovke su proizvedene iz janječeg mesa koje je prosječno sadržavalo 75,93 % vode, 2,83 % masti, 19,34 bjelančevina i 1,75 % pepela. Značajan utjecaj na količinu bjelančevina i masti te sastav minerala ima pasmina ovaca (Hofmann i sur., 2003), jednako kao i spol na što ukazuju Kaić i sur. (2014). U mesu creske janjetine utvrđena je izrazito mala količina masti, manja nego u mesu janjadi ličke pramenke (4,96 %), te nešto manja količina bjelančevina (20,04 %; Kaić i sur., 2014). Za razliku od naših autohtonih pasmina, Hoffman i sur. (2003) utvrdili su veću količinu masti i bjelančevina a manju količinu vode u mesu janjadi različitih pasmina (Dorner, Suffolk, Merino, Dohne Merino, Mutton Merino; tablica 2.)

Tablica 2. Kemijski sastav mesa janjadi (*m.semimembranosus*) različitih kombinacija pasmina (g/100 uzorka mesa)¹ (Hofmann i sur., 2003)

Kombinacija pasmina *	D x M	D x DM	D x SAMM	S x M	S x DM	S x SAMM	LSD2
Vlaga	66,94	68,35	72,02	65,35	69,17	67,73	NS3
Mast	13,57	11,81	8,375	16,11	12,57	14,33	NS
Bjelančevine	18,89b	19,71ab	20,88a	18,45b	18,83b	18,71b	1,560
Minerali	1,098	1,024	1,139	1,038	1,054	1,047	NS

1 = u istom redu različita slova označavaju značajnu razliku (P<0.05)

2 = LSD (od engl. Least significant difference) – najmanja značajna razlika (P = 0.05)

3 = NS (od engl. Not significant) – nije značajno

* pasmine Dorner (D), Suffolk (S), Merino (M), Dohne Merino (DM), SA Mutton Merino (SAMM).

Osnovni kemijski sastav hrenovki od janječeg mesa prosječno je iznosio 63,41% vode, 19,73% masti, 13,69% bjelančevina i 2,76% pepela. Kako se na našem tržištu hrenovke uobičajeno ne proizvode od janječeg mesa, rezultate naših hrenovki možemo usporediti s rezultatima drugih autora koji su proučavali kvalitetu obarenih kobasica. Prema podacima Kuliera (1996) hrenovka kao predstavnik obarenih kobasica sadrži ukupno 12,4 g bjelančevina, masti 24,4 g, minerala 2,58 g. Lelas (2002) je utvrdila da prosječne vrijednosti parametara kakvoće za obarene kobasice nisu premašivale vrijednosti propisane Pravilnikom o kakvoći mesnih proizvoda (Anonimno, 1991) koji je tada bio na snazi (60% vode, 30% masti). S druge, pak, strane, u istraživanju koje je proveo Škrivanko (2003) od ukupno 837 kemijski analiziranih uzoraka kobasica, utvrdio je kako čak 181 uzorak (21,62%) nije udovoljavao odredbama nekog od tada važećih propisa i to: 55 uzoraka (6,57%) zbog povećane količine dodanih polifosfata, 1 uzorak (0,12%) zbog povećane količine nitrita, 67 uzoraka (13,65%) zbog povećane količine vode i 62 uzorka obarenih kobasica (20,39%) zbog više od 30% masti. Izmjenom odredbi Pravilnika (Anonimno, 1991) voda i mast više nisu limitirajući parametri kakvoće, nego se kao limitirajući čimbenik uvodi količina bjelančevina mesa (Anonimno, 2007). U skladu s tim Pleadin i sur. (2009) proveli su istraživanje kojim su utvrdili da svi analizirani uzorci obarenih kobasica udovoljavaju minimalnim zahtjevima pravilnika. U hrenovkama, pariškoj, ekstra kobasici te ostalim proizvodima obarenih kobasica određen je najujednačeniji udio bjelančevina od 11,87% do 13,43%, masti od 22,95% do 24,16% te vode od 57,44% do 61,05%. U istraživanju Franjčeca i sur. (2011) u obarenim kobasicama (hrenovkama) utvrđena je prosječna količina vode od 58,36%, masti 27,75%, ukupna količina bjelančevina 11,75%, hidroksiprolina 0,24% te količina pepela od 1,11%. U odnosu na sve navedeno možemo smatrati da naši proizvodi zadovoljavaju opće odredbe Pravilnika o mesnim proizvodima (Anonimno, 2012).

Masnokiselinski sastav hrenovki prikazan je u tablici 3. Najzastupljenija je bila oleinska kiselina, a potom palmitinska i stearinska. Udio zasićenih masnih kiselina

iznosio je 46,48%, dok je mononezasićenih bilo 49,79% i polinezasićenih 3,14%.

Oleinska masna kiselina (C18:1cis9) je najvažnija

Tablica 3. Profil masnih kiselina u hrenovkama do janječeg mesa

Masne kiseline		Udjeli masnih kiselina (%)
Naziv	Struktura	
laurinska kiselina	C12:0	0,13
miristinska kiselina	C14:0	0,54
pentadekanska kiselina	C15:0	0,44
palmitinska kiselina	C16:0	25,92
heptadekanska kiselina	C17:0	0,92
stearinska kiselina	C18:0	18,37
arahinska kiselina	C20:0	0,16
miristoleinska kiselina	C14:1	3,71
palmitoleinska kiselina	C16:1	2,87
cis-10-heptadekanska kiselina	C17:1	1,09
vakcenska kiselina	C18:1n7	2,11
elaidična kiselina	C18:1n9t	2,06
oleinska kiselina	C18:1n9c	37,95
linolna kiselina	C18:2n6c	2,79
α -linolenska kiselina	C18:3n3	0,35

masna kiselina svih vrsta mesa, koja je u ukupnim masnim kiselinama zastupljena s više od 30% te ima široku biološku funkciju.

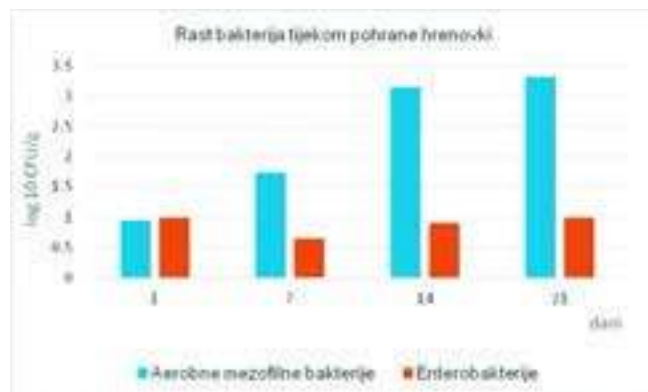
Sastav masnih kiselina mesa preživača (npr. goveda, ovaca, koza) znatno je složeniji od mesa nepreživača, ponajprije jer sadrže više trans masnih kiselina (npr. C18:1- elainska trans masna kiselina u govedini čini 2-5% ukupnih masnih kiselina), masnih kiselina s neparnim brojem C atoma (C15:0 i C17:0 - nastaju u buragu gdje je kao preteča u sintezu masnih kiselina umjesto acetata uključena propionska kiselina), masnih kiselina razgranatih lanaca (rezultat uključivanja metilmalonil-CoA iz metabolizma propionata umjesto malonil-CoA u proces elongacije masnih kiselina u jetri) i masnih kiselina konjugiranih dvostrukih veza. Sintaza ovih masnih kiselina rezultat je djelovanja enzima mikroorganizama u buragu preživača koji razlažu strukturne sastojke biljaka i masne kiseline hrane, pri čemu nastaju brojni produkti od kojih se neki apsorbiraju u tankom crijevu i ugrađuju u lipide životinjskih tkiva (Krvavica i sur., 2013).

Kod preživača, linolna i α -linolna kiselina su biljne masne kiseline koje se mogu transformirati u konjugiranu linolnu masnu kiselinu (CLA) pomoću spomenutih bakterija u buragu te imaju potencijalno pozitivno djelovanje na ljudsko zdravlje (Bergamo i sur., 2003).

Prehrambeni proizvodi podrijetlom od preživača s pašnjaka, potencijalno su dobar izvor CLA, čija je koncentracija puno veća nego u životinja hranjenih koncentriranim krmivima i to čak 300-500% više CLA u proizvodima od životinja čija se hranidba bazira na

livadnim travama, od proizvoda životinja hranjenih uobičajenim obrocima s 50% sijena i silaže te 50% žitarica (Dhiman i sur., 2000; Dhiman, 2001).

Bakteriološkom pretragom utvrđeno je da u uzorcima hrenovki nisu utvrđene bakterije *S. aureus* niti sulfireducirajuće klostridije. Ukupni broj bakterija kretao se od manje od 1 log₁₀ cfu/g prvog dana do više od 3 log₁₀ cfu/g 21. dana pohrane. Istovremeno je broj enterobakterija bio prvoga i 21. dana 1 log₁₀ cfu/g, a sedmi i 14. dan bio ispod te vrijednosti (graf 1.).



Grafikon 1. Porast aerobnih mezofilnih bakterija i enterobakterija u hrenovkama tijekom pohrane

Pakirane u vakuumu radi bolje održivosti, hrenovke od janječeg mesa tijekom 21. dana pohrane na zadovoljavajućim temperaturama ne pokazuju nagli porast broja enterobakterija, dok se ukupni broj bakterija još uvijek nalazi u granicama dopuštenih vrijednosti.

Imajući na umu prikazane rezultate istraživanja moramo istaknuti neke zajedničke osobine svih obarenih kobasica: da se pretežno izrađuju od mesnog tijesta i usitnjenog masnog tkiva, imaju sve osobine emulzije masti u vodi, te da se podvrgavaju dimljenju i barenju u pari ili vrućoj vodi. Kao emulgator u tvorbi neke emulzije služe mišićne bjelancevine, prije svega aktomiozin (Živković, 1986.). Prema rezultatima istraživanja kvalitete proizvoda od ovčjeg i janječeg mesa Mittal (2005) navodi da se, ukoliko u proizvodnji kobasica 40% sirovinskog sastava čini meso ovaca (but, I. kategorija), može proizvesti stabilna emulzija, odnosno u količini od 43% kada se koristi ovčetina svih kategorija. Također, Turgut (1984) navodi kako topivi proteini mesa ovaca i koza emulgiraju značajno više (95%) od mesa goveda ili bivola. Kako je u našem pokusu hrenovka od janječeg mesa proizvedena iz mesa I., i dijelom II. te najmanje III. kategorije, pretpostavljamo da je, sukladno tvrdnji Mittala (2005), stvorena stabilna emulzija potrebna za proizvodnju hrenovki. Naravno da ovu tvrdnju treba potvrditi kroz daljnja istraživanja sposobnosti emulgiranja mesa janjadi. Također, Mittal (2005) ukazuje na istraživanja Chatteraja i sur. (1979) o stabilnosti emul-

zije različitih vrsta mesa te ovčjeg masnog tkiva (loja) od kojeg se proizvodi nestabilna emulzija u mesnom tijestu. Autori smatraju da je tome uzrok velika količina zasićenih masnih kiselina što se može popraviti dodavanjem ulja od kikirikija. Autori su proizveli kobasice od ovčjeg mesa koje su bile zadovoljavajućih senzornih svojstava. Također, možemo istaknuti da su hrenovke u našem pokusu dobile veoma visoke ocjene senzornih svojstava bez dodataka (ulje kikirikija i sl.).

UMJESTO ZAKLJUČKA

Janjeće meso se odlikuje vrlo plemenitim okusom i mirisom. Na okus utječe ishrana i područje uzgoja. Najpoznatija je lička, paška, bračka i creska janjetina (Mioč i sur., 1999). Posebna karakteristika mesa otočke janjetine je posebnost okusa i mirisa zbog njihove ispaše koja je bogata aromatičnim mediteranskim biljem punim morske soli. Janjetina se navodi kao izvor biološki vrijednih proteina, vitamina B kompleksa i nekih minerala, lako je probavljiva te je izvanrednih dijetetskih osobina. Na tržištu nedostaju proizvodi od janječeg mesa. Ovom smo pokusnom proizvodnjom potvrdili da se iz janječeg mesa može proizvesti kobasica u tipu hrenovki koja svojim senzoričkim svojstvima i kemijskim sastavom ne zaostaje za istovrsnim proizvodima proizvedenima od drugih vrsta mesa. Potrebno je naglasiti da proizvod sadrži izrazito malu količinu masti te da je povoljan njegov masnokiselinski sastav. Istraživanja svakako treba nastaviti kako bi se proizvodi od janječeg mesa dokazali kao premium proizvodi povoljnog nutricionističkog sastava sa smanjenim udjelom masnoća.

Zahvala: Ovaj je rad proizašao iz istraživanja u okviru *Kratkoročne potpore u istraživanju za 2015. godinu „Proizvodi od janječeg mesa kao funkcionalna hrana“ (voditelj: prof. dr. sc. Miljenko Šimpraga).*

LITERATURA

- Anonimno (1991):** Pravilnik o kakvoći mesnih proizvoda (NN RH 53/1991)
- Anonimno (2007):** Pravilnik o kakvoći proizvoda od mesa (NN RH 1/2007)
- Anonimno (2012):** Pravilnik o mesnim proizvodima (NN RH 131/2012)
- Barbir, T., A. Vulić, J. Pleadin (2014):** Masti i masne kiseline u hrani životinjskog podrijetla. Veterinarska zastava 45,2, 97-109
- Bergamo, P., E. Fedele, L. Iannibelli, G. Marzillo (2003):** Fat-soluble vitamin contents and fatty acid composition in organic and conventional Italian dairy products. Food Chem. 82, 625-631.
- Bruna, J. M., E. M. Hierro, L. de la Hoz, D. S. Mottram, M. Fernandez, J. A. Ordóñez (2001):** The contribution of *Penicillium aurantiogriseum* to the volatile composition and sensory quality of dry sausages. Meat Sci. 59, 97-107.
- Chattoraj, D.K., A.N. Bose, M. Sen, P. Chatterjee (1979):** Physico-chemical studies of model meat emulsions in relation to the preparation of stable sheep and goat meat sausage. J. Food Sci. 44, 1695-1699.
- Cvrtila, Ž., L. Kozračinski, M. Hadžiosmanović, N. Zdolec, I. Filipović (2007):** Kakvoća janječeg mesa. Meso, IX (2), 114-120.
- Franjčec, I. B. Njari, Ž. Cvrtila Fleck (2011):** Ocjena tržišne kakvoće obarenih kobasica. Meso XIII, 5; 351-353
- Hara, A., N. S. Radin (1978):** Lipid extraction of tissues with a low-toxicity solvent. Anal. Biochem. 90, 420-426.
- Dhiman, T. R. (2001):** Role of diet on conjugated linoleic acid content of milk and meat. Journal of Animal Science, 79, 168-172.
- Dhiman, T. R., L. D. Satter, M. W. Pariza, M. P. Galli, K. Albright, M. X. Tolosa (2000):** Conjugated Linoleic Acid (CLA) Content of Milk from Cows Offered Diets Rich in Linoleic and Linolenic Acid. Journal of Dairy Science, 83(5), 1016-1027.
- Iucci, L., F. Patrignani, N. Belletti, M. Ndagijimana, M. E. Guerzoni, F. Gardini, R. Lanciotti (2007):** Role of surface-inoculated *Debaryomyces hansenii* and *Yarrowia lipolytica* strains in dried fermented sausage manufacture. Part 2: Evaluation of their effects on sensory quality and biogenic amine content. Meat Sci. 75, 669-675.
- Kaić, A., B. Mioč, A. Kasap, V. Pavić, Z. Barać (2012):** Boja, pH i kemijski sastav m. longissimus dorsi janjadi ličke pramenke. 47. hrvatski i 7. međunarodni simpozij agronoma. Opatija 13.-17. veljače 2012. Zbornik radova 693-696.
- Kaić, A., B. Mioč, A. Kasap, L. Živković (2014):** Utjecaj spola, tjelesne mase pri klanju i proizvodne sezone na fizikalno-kemijska svojstva mesa janjadi ličke pramenke. Meso XVI (2), 145-150.
- Kovačević, D., K. Suman, D. Šubarić, K. Mastanjević, S. Vidaček (2009):** Investigation of homogeneity and physicochemical characterisation of the Homemade Slavonian Sausage. Meso XI, 338-344.
- Krvavica, M., J. Đugum i A. Kegalj (2013):** Masti i masne kiseline ovčjeg mesa. Meso XV, 111-121.
- Krvavica, M. (2012):** Kvalitativne promjene različitih kategorija ovčjeg mesa u procesu sušenja i salamurenja. Disertacija. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
- Kulier, I., (1996.):** Standardne euro tablice kemijskog sastava namirnica. Hrvatski farmer d.d. Zagreb.
- Kukovic, S., T. Németh (2014):** Sensory evaluation of various lamb meat foods by judging consumer. Acta Alimentaria, Vol. 43 (2), 254-263.
- Lelas, S. (2002.):** Kontrola kakvoće obarenih i polutrajnih kobasica. Specijalistička radnja. Prehrambeno-biotehnoški fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 2002.
- Mioč, B., V. Pavić, M. Posavi, K. Sinković (1999):** Program uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj. Hrvatski stočarsko selekcijski centar, Zagreb, 1999.
- Mittal, G. S. (2005):** Meat in emulsion type sausages – An overview. Journal of Food, Agriculture & Environment, Vol.3 (2), April 2005
- Pleadin, J., N. Perši, A. Vulić, J. Đugum (2009.):** Kakvoća trajnih, polutrajnih i obarenih kobasica na hrvatskom tržištu. Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam 4 (3-4), 104-108
- Rule, D. C. (1997):** Direct transesterification of total fatty acids of adipose tissue, and of freeze-dried muscle and liver with boron-trifluoride in methanol. Meat. Sci. 46, 23-32.
- Škrivanko, M (2003.):** Utjecaj higijene pogona i tehnološkog procesa na higijensku ispravnost i kakvoću kobasica. Magistarska rasprava. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Turgut, H. (1984):** Emulsifying capacity and stability of goat, water buffalo, sheep and cattle muscle proteins. J. Food Sci. 49, 168-171.
- Živković, J. (1986.):** Higijena i tehnologija mesa. II dio. Kakvoća i prerada. Sveučilište u Zagrebu.

Dostavljeno: 28.10.2015.

Prihvaćeno: 2.12.2015.

Production of cooked sausages from mutton/lamb

SUMMARY

Meat and meat products are considered essential for human nutrition. Population growth, economic growth and market expansion all lead to the increased demand for meat and products of animal origin. Changes of nutritional needs and habits that are caused by the increase of income and demographic transition have increased the demand for a variety of products of animal origin. The aim of this research was therefore to improve the traditional sheep and lamb rearing by implementing innovative solutions reached in the production of cooked sausages from mutton/lamb. Production needs must adapt to market demands, bearing in mind the pressure of competition in this production sector at the same time. This research is primarily aimed at providing alternative products by expanding the product range.

Key words: sheep, mutton/lamb product quality

Produktion von Siedwürsten aus Schafs-/Lammfleisch

ZUSAMMENFASSUNG

Fleisch und Fleischprodukte werden als wesentlich für die Ernährung des Menschen betrachtet. Das Wachstum der Bevölkerungszahl, der Wirtschaft und die Erweiterung des Marktes führen zu einer erhöhten Nachfrage nach Fleisch und tierischen Erzeugnissen. Änderungen von Ernährungsbedürfnissen und –gewohnheiten aufgrund des Wachstums des Einkommens sowie der demografischen Transition erhöhen den Bedarf nach unterschiedlichen tierischen Erzeugnissen. Deshalb war das Ziel dieser Untersuchung die traditionelle Aufzucht von Schafen und Lämmern durch innovative Produktionslösungen von Siedwürsten aus Lamm-/Schafsfleisch zu verbessern. Die Produktion muss den Anforderungen des Marktes angepasst werden, unter Berücksichtigung des Konkurrenzdrucks in diesem Produktionssektor. Eine solche Untersuchung ist in erster Linie auf das Angebot von alternativen Produkten ausgerichtet, mit der Aufgabe das Sortiment zu erweitern.

Schlüsselwörter: Schaf, Qualität des Produkts aus Schafsfleisch

La producción de las salchichas de carne de oveja/cordero cocidas

RESUMEN

La carne y los productos cárnicos se consideran indispensables para la alimentación humana. El desarrollo de la población, el crecimiento económico y la expansión del mercado llevan al aumento de la demanda de la carne y de los productos de procedencia cárnica. El cambio de las necesidades y de los hábitos alimenticios como la consecuencia del crecimiento de los ingresos y de la transición demográfica suben la demanda por los productos variados de la procedencia cárnica. Por lo tanto, el objeto de esta investigación fue mejorar la crianza tradicional de las ovejas y los corderos con las soluciones innovativas para la producción de las salchichas de carne de oveja/cordero cocidas. Hay que adaptar la producción a las exigencias del mercado, teniendo en cuenta la presión de la competencia en este sector de producción. Este tipo de investigación tuvo el enfoque principalmente en proponer productos alternativos con el fin del agrandamiento del surtido.

Palabras claves: oveja, calidad de los productos de carne de oveja

La produzione dei salsicciotti di carne ovina di pecora/agnello cotti al vapore

SUNTO

La carne e i prodotti a base di carne sono ritenuti indispensabili per l'alimentazione umana. La crescita della popolazione umana, lo sviluppo economico e l'espansione dei mercati comportano un aumento della domanda di carne e di prodotti d'origine animale. I mutamenti delle esigenze e delle abitudini alimentari per l'incremento del reddito e per la transizione demografica, aumentano la necessità di diversi prodotti d'origine animale. Ciò detto, questa ricerca è stata posta in essere con l'obiettivo di migliorare le tradizionali modalità d'allevamento ovino (pecore e agnelli) introducendo la soluzione innovativa della produzione di salsicciotti di carne ovina di pecora/agnello cotti al vapore. Questa produzione deve essere sensibile alle esigenze del mercato, tenendo ben presente le pressioni della concorrenza in questo settore produttivo. Una simile ricerca è innanzi tutto orientata a indicare prodotti alternativi, con il compito di ampliare l'assortimento produttivo.

Parole chiave: pecora, qualità dei prodotti di carne ovina