

Kvaliteta mljevenog mesa s područja grada Zagreba

Daniel Ljutić¹, Mladenka Malenica¹, Greta Krešić², Tina Lešić³, Sanja Kolarić Kravar⁴, Lidija Dergestin Bačun³, Jelka Pleadin^{3*}

Sažetak

Cilj ovog rada bio je ispitati kvalitetu mljevenog mesa dostupnog na području grada Zagreba te ocijeniti sukladnost ovih proizvoda s obzirom na zahtjeve propisane za mljeveno meso Uredbom (EU) br. 1169/2011 o informiranju potrošača o hrani. U istraživanju su korišteni pretpakirani uzorci mljevenog mesa (n = 42) nabavljeni u maloprodajnoj mreži s područja grada Zagreba, podijeljeni u tri kategorije ovisno o vrsti mljevenog mesa: goveđe mljeveno meso (n = 12), svinjsko mljeveno meso (n = 13) te miješano svinjsko i goveđe mljeveno meso (n = 17). Parametri kvalitete mljevenog mesa ispitani su primjenom standardnih akreditiranih metoda: udio kolagena (HRN ISO 3496:1999), udio ukupnih bjelančevina (HRN ISO 937:1999) i udio ukupnih masti (HRN ISO 1443:1999). Analizom dobivenih rezultata utvrđeno je da ukupno devet uzoraka (21%) nije udovoljavalo zahtjevima propisanim Uredbom po pitanju omjera kolagena i bjelančevina ili udjela masti, odnosno da ti proizvodi nisu imali vjerodostojne informacije na deklaracijama odnosno nazive vrste mljevenog mesa. Utvrđene nepravilnosti upućuju na nužnost sustavnih kontrola kvalitete mljevenog mesa dostupnog na tržištu.

Ključne riječi: kvaliteta mljevenog mesa, patvorenje, informiranje potrošača, omjer kolagena/mesnih bjelančevina, udio masti

Uvod

Kontrola kvalitete hrane osnovna je sastavnica industrijskih procesa u prehrambenoj industriji, a kvaliteta konačnog proizvoda ovisna je o kvaliteti sirovina, izboru tehnološkog postupka prerade te materijalu koji se koristi za pakiranje proizvoda. Temeljni aspekti na koje se odnose zahtjevi potrošača u području hrane su sigurnost, hranjiva vrijednost, senzorska svojstva, trajnost i autentičnost. Proizvođač upotrebom nekog važećim propisima definiranog naziva hrane na sebe preuzima obavezu da taj proi-

zvod udovoljava propisima za taj naziv. Pritom je najčešći oblik zavaravanja potrošača prodaja proizvoda pod neistinitim nazivom, tzv. krivotvorenje ili patvorenje hrane, koje ima za cilj prikrivanje loše kvalitete konačnog proizvoda, čime je narušena autentičnost u vidu vjerodostojnosti informacija koje su na proizvodu istaknute. Utvrđivanje patvorenja proizvoda od mesa s neoznačenim vrstama mesa također je vrlo značajno s ekonomskog i religioznog stanovišta te želje da se zaštiti zdravlje

¹ Daniel Ljutić, mag. ing.; izv. prof. dr. sc. Mladenka Malenica, izvanredni profesor, Odjel za biotehnologiju, Sveučilište u Rijeci, Radmile Matejčić 2, Rijeka;

² Prof. dr. sc. Greta Krešić, redoviti profesor, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Opatija, Sveučilište u Rijeci, Primorska 42, Opatija;

³ Tina Lešić, mag. ing. mol. biotechn.; Lidija Dergestin Bačun, dipl. ing. preh. tehnol.; izv. prof. dr. sc. Jelka Pleadin, znanstveni savjetnik, Hrvatski veterinarski institut, Savska Cesta 143, Zagreb;

⁴ Dr. sc. Sanja Kolarić Kravar, Ministarstvo poljoprivrede, Ulica grada Vukovara 78, Zagreb

*Autor za korespondenciju: pleadin@veinst.hr

potrošača (Segarić i sur., 2016.).

Jedan od primjera patvorenja je i neprikladan sastav mljevenog mesa s obzirom na naziv koji se navodi u okviru deklaracije pakiranog proizvoda. Mljeveno meso predstavlja glavni sastojak u različitim mesnim proizvodima, poput kobasica, hamburgera, mesnih okruglica i ostalih jela. Mljeveno meso i njegovi proizvodi se mogu patvoriti putem zamjene ili djelomične zamjene skupljih sastojaka sa jeftinijim, što ne predstavlja samo komercijalnu zloupotrebu, već i zdravstveni rizik, budući da proizvodi koji sadrže nedeklarirane životinjske ili biljne bjelančevine mogu dovesti u opasnost potrošače preosjetljive na pojedini sastojak (Ballin i sur., 2009.). Vrlo je teško identificirati ovu vrstu prijevare jer proizvodnja mljevenog mesa uklanja morfološke strukture mesa, pa je izuzetno teško razlikovati jednu vrstu mesa od druge, zbog čega mljeveno meso i njegovi proizvodi daju veliku mogućnost krivotvorenja (Cozzolino i Murray, 2004.).

Pretpakirani proizvodi od mljevenog mesa koji se se stavljaju na tržište u zemljama Europske unije, time i u Republici Hrvatskoj, trebaju udovoljavati, među ostalim propisanim zahtjevima, ujedno i posebnim zahtjevima za označavanje koje propisuje Uredba (EU) br. 1169/2011 o informiranju potrošača o hrani. Ovom Uredbom se, ovisno o vrsti mljevenog mesa (krto mljeveno meso, čisto mljeveno goveđe meso, mljeveno meso koje sadrži svinjsko meso svinjetinu odnosno mljeveno meso drugih životinjskih vrsta), propisuju dva kriterija sastava koja se provjeravaju na temelju dnevnoga prosjeka: udio masti te omjer kolagena i mesnih bjelančevina. Sukladno prilogu VI, Dio B (Posebni zahtjevi označi-

vanja mljevenog mesa), pored zahtjeva iz poglavlja IV. odjeljka V. Priloga III. Uredbi (EZ) br. 853/2004, na etiketi mljevenog mesa pri stavljanju na tržište moraju biti označeni i sljedeći navodi „postotak masti manji od...” i „omjer kolagena/mesnih bjelančevina manji od...“. Nadalje, na deklaraciji je potrebno navesti podatak o vrsti životinje od koje mljeveno meso potječe. Mljeveno meso koje u svom sastavu sadrži meso slabije kvalitete općenito sadrži veću količinu kolagena (vezivnog tkiva) te masti. Vrijednosti ovih parametara trebaju se uskladiti sa zahtjevima, pri čemu je potrebno ispitati njihovu sukladnost s obzirom na zahtjeve Uredbe.

Cilj ovog rada je ispitati kvalitetu pretpakiranih proizvoda od mljevenog mesa dostupnih u maloprodajnoj mreži s područja grada Zagreba, uključujući svinjsko i goveđe te miješano mljeveno meso, te ocijeniti njihovu sukladnost s obzirom na zahtjeve propisane za mljeveno meso u zakonodavstvu.

Materijali i metode

Uzorci

U istraživanju su korišteni komercijalno dostupni pretpakirani i označeni (deklarirani) uzorci mljevenog mesa proizvedeni od hrvatskih mesnih industrija i dostupni u maloprodajnoj mreži (supermarketima) s područja grada Zagreba tijekom 2017. i 2018. godine. Uzorkovano je ukupno 42 uzorka mljevenog mesa, podijeljenih u tri kategorije, od čega: 12 uzoraka goveđeg mljevenog mesa, 13 svinjskog mljevenog mesa i 17 uzoraka

Tablica 1. Kriteriji sastava mljevenog mesa propisani Uredbom (EU) br. 1169/2011 - Dio B - posebni zahtjevi označavanja mljevenog mesa

Table 1 Composition criteria for minced meat laid down in Regulation (EU) No 1169/2011 - Part B - Specific requirements concerning the designation of minced meat

	Sadržaj masti / Fat content	Omjer kolagena/mesnih bjelančevina* / Collagen/meat protein ratio*
Krto mljeveno meso / lean minced meat	≤ 7 %	≤ 12 %
Čisto goveđe mljeveno meso / minced pure beef	≤ 20 %	≤ 15 %
Mljeveno meso koje sadrži svinjsko meso / minced meat containing pigmeat	≤ 30 %	≤ 18 %
Mljeveno meso drugih životinjskih vrsta / minced meat of other species	≤ 25 %	≤ 15 %

*Omjer kolagena/mesnih bjelančevina iskazan je kao postotak kolagena u mesnim bjelančevinama. Sadržaj kolagena znači sadržaj hidrokspiroлина pomnožen s faktorom 8/ The collagen/meat protein ratio is expressed as the percentage of collagen in meat protein. The collagen content means the hydroxyproline content multiplied by a factor of 8.

miješanog mljevenog mesa (svinjsko i goveđe meso). Uzorci su prethodno pripremljeni za analizu na način da su homogenizirali na uređaju za homogenizaciju (Grindomix GM 200, Retsch, Njemačka) pri 5000-6000 rpm kroz 20 s. Homogenizirani uzorci pohranjeni su u plastičnim posudicama napunjenim skroz do vrha, kako bi se zbog manjeg kontakta sa zrakom usporio proces kvarenja. Potom su čuvani u hladnjaku pri 4 °C i analizirani tijekom 48 sati.

Provedba analiza

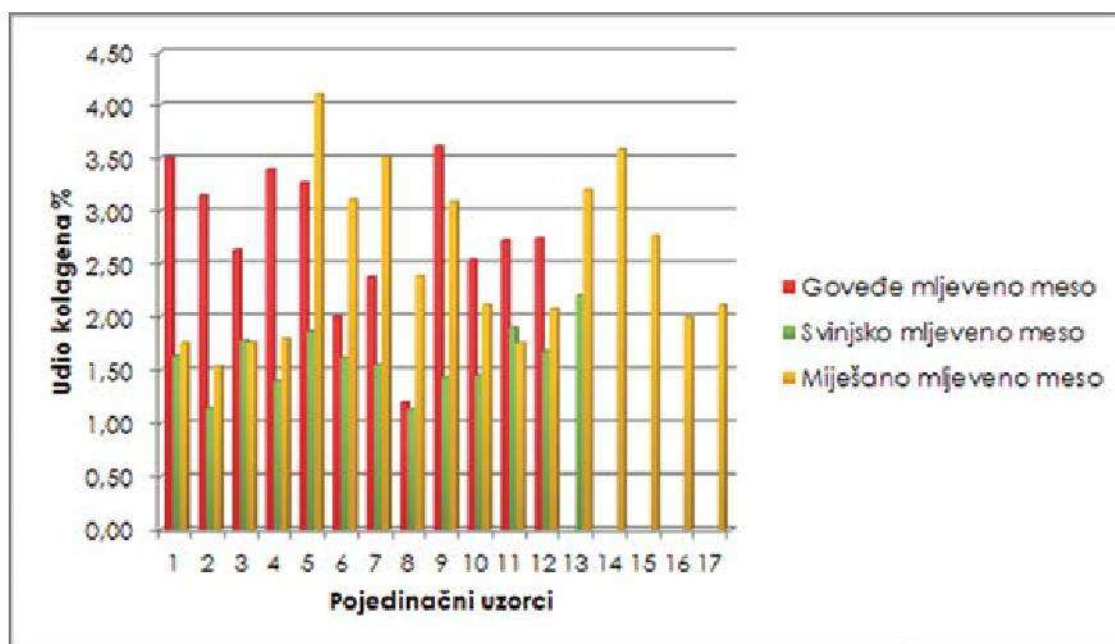
Kemijske analize mljevenog mesa provedene su u Laboratoriju za analitičku kemiju Hrvatskog veterinarskog instituta u Zagrebu. Parametri kvalitete ispitani su primjenom standardnih akreditiranih metoda. Udio ukupnih bjelančevina određen je metodom po Kjeldahlu (HRN ISO 937:1999) uz uporabu bloka za razaranje Unit 8 Basic (Foss, Švedska) i automatiziranog uređaja za destilaciju i titraciju Vapodest 50s (Gerhardt, Njemačka). Ukupne masti određene su metodom po Soxhlet-u (HRN ISO 1443:1999) uz ekstrakciju masti eterom na uređaju za ekstrakciju Soxtherm 2000 Automatic device (Gerhardt, Njemačka). Udio kolagena određen je spektrofotometrijski (HRN ISO 3496:1999), određivanjem udjela hidroksiprolina, uz korištenje spektrofotometra DR/4000U (Hach, Njemačka). U svrhu kontrole kvalitete korišten je certificirani referentni materijal (CRM) konzerviranog mesa

(T0149 canned meat, Fapas, Velika Britanija) s označenim vrijednostima udjela masti, bjelančevina te hidroksiprolina (kolagena). Sve kemikalije korištene u analizama bile su analitičke čistoće.

Rezultati i rasprava

Ovisno o vrsti mljevenog mesa Uredba (EU) br. 1169/2011 propisuje dva kriterija kojima moraju udovoljiti krto, goveđe mljeveno meso, mljeveno meso koje sadrži svinjetinu te mljeveno meso drugih životinjskih vrsta i to po pitanju najvećeg dopuštenog udjela masti te omjera kolagena i mesnih bjelančevina (Tablica 1). Uredba ne propisuje posebne zahtjeve za juneće mljeveno meso, već ga svrstava u kategoriju goveđeg mljevenog mesa. Temeljem određenih udjela ukupne masti te mesnih bjelančevina i kolagena može se provjeriti kvaliteta mljevenog mesa te dokazati autentičnost ili patvorenje ovih proizvoda (Kaić i sur., 2013.; Ćimović i sur., 2014.). Rezultati navedenih parametara dobiveni u ovom istraživanju prikazani su na slikama 1 – 3.

Određeni udio kolagena kretao se u rasponu 1,20 - 3,61 % za goveđe, 1,14 - 2,21 % za svinjsko te 1,54 - 4,10 % za miješano mljeveno meso (slika 1). Vrijednosti udjela mesnih bjelančevina kretale su se u rasponu od 17,78 % do 22,35 % za goveđe, od 13,76 % do 20,42 % za svinjsko te od 13,90 % do



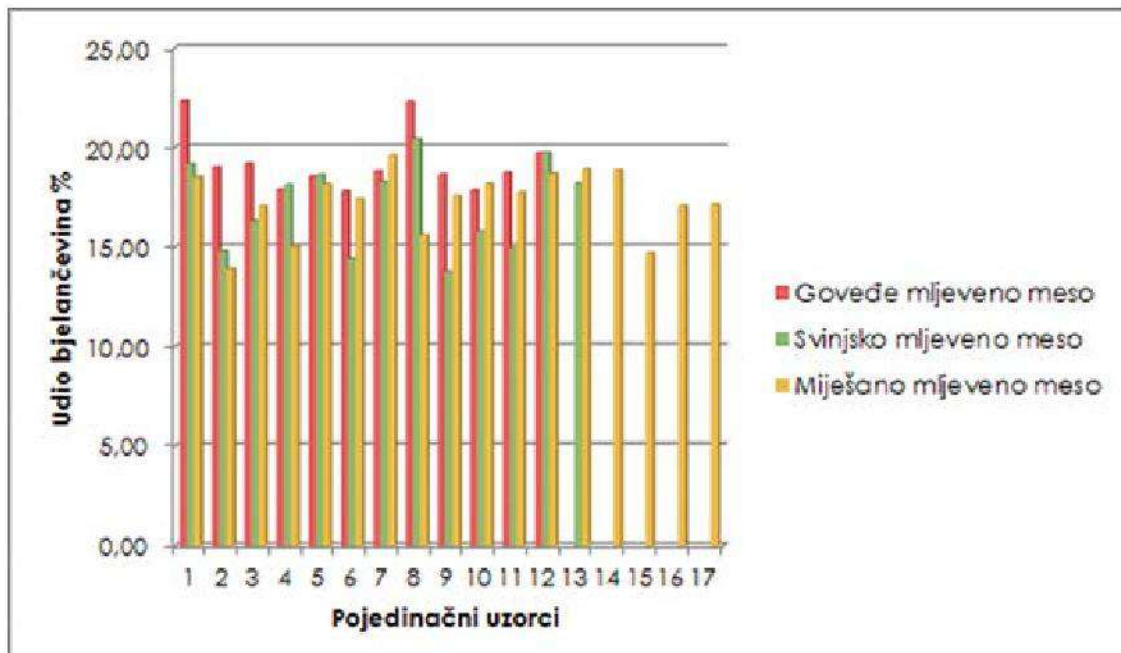
Slika 1. Udio kolagena u analiziranim vrstama mljevenog mesa

Figure 1 Collagen content in analyzed types of minced meat

19,57 % za miješano mljeveno meso (slika 2), dok je omjer kolagena i mesnih bjelančevina iznosio 5 - 19 % u govedem, 6 - 13 % u svinjskom te 9 - 23 % u miješanom mljevenom mesu (slika 3).

Dobiveni rezultati omjera kolagena i mesnih bjelančevina u uzorcima svinjskog mljevenog mesa pokazali su sukladnost zahtjevu Uredbe, budući niti jedan uzorak nije prelazio granični zahtjev (≤ 18 %).

Međutim, rezultati u uzorcima govedeg mljevenog mesa pokazali su nesukladnost zahtjevu za čak pet uzoraka, budući je omjer kolagena i mesnih bjelančevina bio veći od graničnog zahtjeva (≤ 15 %). Rezultati omjera kolagena i mesnih bjelančevina u uzorcima miješanog mljevenog mesa također su pokazali nesukladnost zahtjevu za tri uzoraka u kojima je utvrđeni omjer bio veći od granične



Slika 2. Udio mesnih bjelančevina u analiziranim vrstama mljevenog mesa

Figure 2 Meat protein content in analyzed types of minced meat

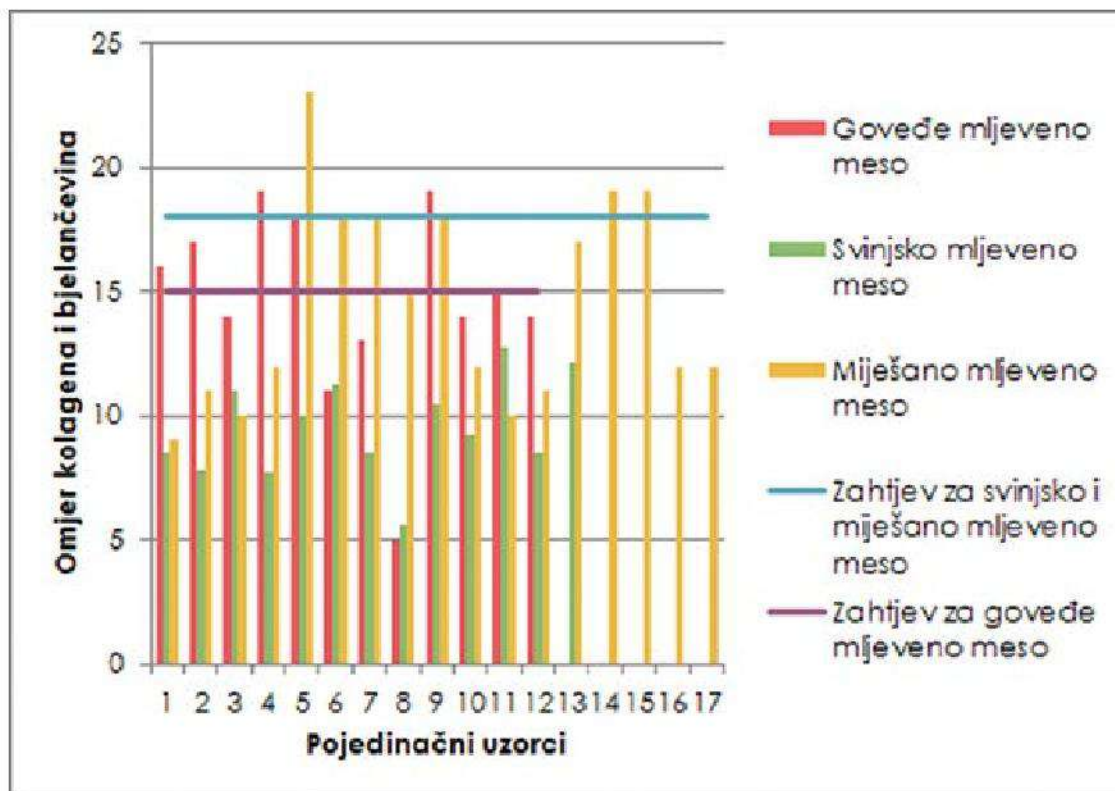
vrijednosti (≤ 18 %). Od ukupno 42 analizirana uzoraka 34 uzorka (85 %) zadovoljavali su propisane uvjete ovog omjera. Iznimku su predstavljali uzorci miješanog i govedeg mesa koji zbog povišenog omjera kolagena i mesnih bjelančevina nisu udovoljavali zahtjevima zakonodavstva.

Srodno istraživanje proveli su Kalinova i sur. (2017.) u kojem je ispitivana kvaliteta različitih vrsta mljevenog mesa dostupnog na tržištu Republike Bugarske. Rezultati istraživanja pokazali su da je omjer kolagena i mesnih bjelančevina u govedem mljevenom mesu u pojedinim uzorcima bio veći od graničnog zahtjeva (≤ 15 %) kojeg propisuje Uredba (EU) br. 1169/2011 te su zaključili da prisutnost visokih udjela kolagena i masti u mljevenom mesu ukazuje da pojedini proizvođači ne ispunjavaju zahtjeve zakonodavstva odnosno ne označavaju proizvode istinitim informacijama. Hildebrandt i sur. (2015.) su istražili kvalitetu mljevenog mesa na tržištu Republike Njemačke te je utvrđeno da je omjer kolagena i mesnih bjelančevina u govedem

mljevenom mesu bio veći od propisanog u čak 41 % uzoraka, čime su svi ti proizvodi bili neprikladni za stavljanje na tržište.

Literaturni podaci pokazuju da omjer kolagena i bjelančevina u mesu i mesnim proizvodima uvelike ovisi o količini ekstracelularnih bjelančevina vezivnog tkiva prisutnih u poprečnom - prugastom, glatkom i srčanom mišićnom tkivu (Messa i sur., 2008.; Lepetit, 2008.). Kolagen je najzastupljenija bjelančevina u sisavaca (oko 25 %), a njegova količina bitno utječe na teksturu. Kolagen sadrži nekoliko aminokiselina, od kojih su najzastupljenije glicin, prolin te karakteristične hidroksilirane aminokiseline hidroksiprolin i hidroksilizin. Kolagenska vlakna u svojoj strukturi sadrže visoke koncentracije 4-hidroksiprolina, a budući da je jedinstven može poslužiti za razlikovanje od ostalih bjelančevina (Colgrave i sur., 2008.; Daneault i sur., 2015.).

Kod mlađih životinja mišićno tkivo se sastoji od mnogo mekanih vlakana, vezivno tkivo je tanko, a topljivost kolagena je veća pa je i meso sočnije.



Slika 3. Omjer kolagena i mesnih bjelančevina u analiziranim vrstama mljevenog mesa
Figure 3 Collagen and meat protein ratio in analyzed types of minced meat

Starenjem životinje meso postaje tvrđe jer mu se mijenja struktura vezivnog tkiva odnosno količina kolagena te time gubi svoju mekoću. Iz ovog se može zaključiti da je meso mlađih životinja kvalitetnije od mesa starijih životinja te da i starost životinja od kojih je mljeveno meso proizvedeno utječe na količinu kolagena tj. kvalitetu konačnog proizvoda. Povećani omjer količine kolagena i mesnih bjelančevina u proizvodima od mesa može ukazivati na krivotvorenje u smislu vrste mesa ili miješanje većeg udjela vezivnog tkiva u odnosu na čisto meso. Također, može biti posljedica i dodatka ostalih dijelova tijela životinja i uporabe strojno iskoštenog mesa, čime se u proizvodima od mljevenog mesa mogu naći i neki dijelovi životinje koji se ne smiju koristiti u proizvodnji mljevenog mesa, a njihov dodatak ima za posljedicu veći udio vezivnog tkiva (Varnam i Sutherland, 1995.; Cozzolino i Murray, 2004.).

Mast se u mesu nalazi u mišićnom tkivu te u potkožnom masnom tkivu (Nollet, 2007.; Krvavica i sur., 2013.). Količina masti u mesu i mesnim proizvodima određuje nutritivnu vrijednost, organoleptička svojstva, teksturu, trajnost, a time i cijenu proizvoda. Ovaj parametar predstavlja bitan kriterij u procjeni preradbeno-tehnološke vrijednosti mesa te je stoga u proizvodima od mljevenog mesa i propisan najve-

ći dozvoljeni udio ukupne masti. Brojna istraživanja ukazuju na činjenicu da čimbenici poput: ishrane, dobi, tjelesne mase, spola, anatomske pozicije te genotipa životinje bitno utječu na količinu masti te na sastav masnih kiselina u mesu životinja (Barbir i sur., 2014.).

U ovom istraživanju analizom količine ukupne masti u govedem mljevenom mesu utvrđen je udio od 3,5 % do 19,9 %, u svinjskom od 8,8 % do 30,6 % te u miješanom od 9,9 % do 28,9 % (slika 4). Dobiveni rezultati količine ukupne masti u uzorcima govedeg i miješanog mljevenog mesa pokazuju udovoljavanje zahtjevu, jer niti jedan uzorak nije sadržavao količinu masti veću od graničnog zahtjeva ($\leq 20\%$ odnosno $\leq 30\%$). Po pitanju mljevenog svinjskog mesa, u jednom uzorku je utvrđena količina masti veća od granične vrijednosti ($\leq 30\%$). U skladu s navedenim može se zaključiti da je od ukupno 42 analizirana uzoraka njih 41 (97,62 %) zadovoljavalo propisane uvjete s obzirom na količinu ukupne masti. Rezultati istraživanja Kalinova i sur. (2017.) su pokazali da je količina ukupne masti u pojedinim uzorcima svinjskog mljevenog mesa bila veća za čak 10 % u odnosu na granični zahtjev ($\leq 30\%$) kojeg propisuje Uredba.

Hudson i sur. (1986.) su proveli istraživanje

količine kolagena i ukupne masti na goveđem mljevenom mesu dostupnom na tržištu Ujedinjenog Kraljevstva. Rezultati istraživanja pokazali su da je u čak 17% uzoraka količina ukupne masti bila veća od graničnog zahtjeva propisanog Uredbom ($\leq 20\%$). Fayet-Moore i sur. (2014.) proveli su istraživanje kvalitete mljevenog goveđeg mesa na tržištu Australije. Pritom su uspoređivali udio bjelančevina i ukupne masti u svježem mljevenom i kuhanom goveđem mesu. Rezultati su pokazali da je udio ukupne masti u svježem mljevenom mesu bio nešto manji od onog u kuhanom mljevenom mesu. 48 % uzoraka kategorizirano je kao malo masno (<5 g/100 g; prosječno 4,1 g / 100 g), 21 % kao srednje masno (5-10 g/100 g; prosječno 8,9 g/100 g) i 31 % kao visoko masno (> 10 g/100 g; prosječno 10,4 g/100 g), što ukazuje na nisku količinu masti, ujedno značajno nižu od najveće dopuštene količine propisane zakonodavstvom.

Zaključak

Meso slabije kvalitete gledano s prehrambene i ekonomske točke gledišta je upravo meso s visokim udjelom masti te bogato vezivnim tkivom. Pritom analize mljevenog mesa po pitanju udjela ukupne masti te omjera kolagena i mesnih bjelančevina predstavljaju lako primjenjive metode za provjeru kvalitete i jedna su od važnih sastavnica u kontroli patvorenja mljevenog mesa. U ovom radu utvrđeno je da ukupno čak 21 % uzoraka ne udovoljava zahtjevima propisanim zakonodavstvom po pitanju omjera kolagena i mesnih bjelančevina ili udjela masti u mljevenom mesu, odnosno da ti proizvodi nisu imali vjerodostojne nazive vrste mljevenog mesa. Utvrđene nepravilnosti upućuju na nužnost sustavnih kontrola kvalitete mljevenog mesa dostupnog na tržištu.

References

- [1] Ćimović, M., L. Kozadžinski, B. Njari, Ž. Cvrtila (2014): Usporedni prikaz propisa o kakvoći mesnih proizvoda. *Meso* 16, 342-345.
- [2] Ballin, N. Z., F. K. Vogensen, A. H. Karlsson (2009): Species determination- Can we detect and quantify meat adulteration. *Meat Science* 83, 165-174.
- [3] Barbir, T., A. Vulić, J. Pleadin (2014): Masti i masne kiseline u hrani životinjskog podrijetla. *Veterinarska stanica* 2, 97-110.
- [4] Colgrave, M. L., P. G. Allingham, A. Jones (2008): Hydroxyproline quantification for the estimation of collagen in tissue using multiple reaction monitoring mass spectrometry. *Journal of Chromatography A* 1212, 150-153.
- [5] Cozzolino, D., I. Murray (2004): Analysis of animal by-products. *Near Infrared Spectroscopy in Agriculture / Roberts, C.A., J. Workman, J. B. Reeves III (ur.)*. Madison, Wisconsin; American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 2004.
- [6] Daneault, A., V. Coxam, Y. Wittrant (2015): Biological Effect of Hydrolyzed Collagen on Bone Metabolism. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 57, 1922-1937.
- [7] Fayet-Moore, F., J. Cunningham, T. Stobaus, V. Droulez (2014): Fat Content and Composition in Retail Samples of Australian Beef Mince. *Nutrients* 6 (6), 2217-2228.
- [8] Hildebrandt, G., H. Heitmann, D. Horn (2015): Survey of the chemical composition of minced meat and comparative assessment according to German and European criteria. *Fleischwirtschaft -Frankfurt* 95 (1), 92-97.
- [9] Hudson, W. R., T. A. Roberts, A. R. Crosland, J. C. Casey (1986): The bacteriological quality, fat and collagen content of minced beef at retail level. *Meat science* 17, 139-152.
- [10] ISO standard HRN ISO 1443:1999. Meso i mesni proizvodi - Određivanje ukupne količine masti (ISO 1443:1973).
- [11] ISO standard HRN ISO 3496:1999. Meso i mesni proizvodi - Određivanje količine hidroksiprolina (ISO 3496:1994).
- [12] ISO standard HRN ISO 937:1999. Meso i mesni proizvodi - Određivanje količine dušika (Referentna metoda) (ISO 937:1978).
- [13] Kaić, A., I. Kos, I. B. Nikšić (2013): Načini poboljšanja nutritivno-funkcionalnih svojstava mesa. *Meso* 15, 464-474.
- [14] Kalinova, G., M. Marinova, P. Mechkarova, D. Mladenova, E. Grigorova (2017): Determination and assessment of the content of collagen in minced meat and meat products offered at the Bulgarian Market. *Bulg. J. Vet. Med.* 20 (1), 437-441.
- [15] Krvavica, M., J. Đugum, I. A. Kegalj (2013): Masti i masne kiseline ovčjeg mesa. *Meso* 15, 111-121.
- [16] Lepetit, J. (2008): Collagen contribution to meat toughness: Theoretical aspects. *Meat Science* 80, 960-967.
- [17] Messa, M. C., T. Di Falco, G. Panfili, E. Marconi (2008): Rapid determination of collagen in meat-based foods by microwave hydrolysis of proteins and HPAEC-PAD analysis of 4-hydroxyproline. *Meat Science* 80, 401-409.
- [18] Nollet, M. L. (2007): Handbook of Meat, Poultry and Seafood Quality. Ames, Iowa; Blackwell Publishing Professional, 2007.
- [19] Segarić, A., G. Mršić, S. Merkaš, M. Tomić, L. Kozadžinski, B. Njari, D. Alagić, M. Smajlović, Ž. Cvrtila (2016): Molekularne metode utvrđivanja patvorenja mesnih proizvoda. *Meso* 18, 330-334.
- [20] Uredba (EU) br. 1169/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2011. o informiranju potrošača o hrani, izmjeni uredbi (EZ) br. 1924/2006 i (EZ) br. 1925/2006 Europskog parlamenta i Vijeća te o stavljanju izvan snage Direktive Komisije 87/250/EEZ, Direktive Vijeća 90/496/EEZ, Direktive Komisije 1999/10/EZ, Direktive 2000/13/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva Komisije 2002/67/EZ i 2008/5/EZ i Uredbe Komisije (EZ) br. 608/2004. Službeni list Europske unije, L 304/18, 168-213.
- [21] Vamam, A. H., J. P. Sutherland (1995): Meat and Meat Products: technology, chemistry and microbiology. London; Chapman and Hall, 1995

Quality of minced meat from Zagreb area

Abstract

The aim of this study was to examine the quality of minced meat available in the City of Zagreb and to assess the conformity of these products with respect to the requirements laid down for minced meat by Regulation (EU) No 1169/2011 on the provision of food information to consumers. The study used pre-packaged minced meat samples (n = 42) obtained from a retail network in the City of Zagreb, divided into three categories depending on the type of minced meat: minced beef (n = 12), minced pork (n = 13) and mixed minced pork and beef (n = 17). Meat quality parameters were tested using standard accredited methods: collagen content (HRN ISO 3496: 1999), total protein content (HRN ISO 937: 1999) and total fat content (HRN ISO 1443: 1999). An analysis of the results obtained revealed that a total of nine samples (21%) did not meet the requirements laid down in the Regulation in terms of collagen to protein ratio or fat content, ie that these products did not have credible information on the declarations or names of the type of minced meat. The irregularities identified indicate the need for systematic controls on the quality of minced meat available on the market.

Key words: minced meat quality, food fraud, consumer information, collagen/protein ratio, fat content

Qualität des Hackfleischs aus der Zagreber Region

Zusammenfassung

Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, die Qualität von Hackfleisch zu prüfen, das in der Region der Stadt Zagreb erhältlich ist, und die Konformität dieser Produkte im Hinblick auf die Anforderungen für Hackfleisch zu bewerten, die in der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 betreffend die Information der Verbraucher festgelegt sind. An der Untersuchung haben Proben von vorgepacktem Hackfleisch (n = 42) teilgenommen, die im Kleinhandel in der Zagreber Region besorgt wurden, eingeteilt in drei Kategorien, abhängig von der Sorte des Hackfleischs: Rinderhackfleisch (n = 12), Schweinehackfleisch (n = 13) und gemischtes Schweine- und Rinderhackfleisch (n = 17). Die Qualitätsparameter des Hackfleischs wurden anhand von standardisierten akkreditierten Methoden geprüft: Kollagenanteil (HRN ISO 3496:1999), Gesamteiweißanteil (HRN ISO 937:1999) und Gesamtfettanteil (HRN ISO 1443:1999). Bei der Auswertung der gewonnenen Ergebnisse wurde festgestellt, dass insgesamt neun Proben (21%) die Anforderungen aus der Verordnung in Bezug auf das Verhältnis zwischen Kollagen und Eiweiß oder Fettanteil nicht erfüllten, bzw. dass diese Produkte auf der Produktkennzeichnung über keine glaubwürdigen Informationen, bzw. die Bezeichnung der Fleischsorte im Hackfleisch verfügen. Die ermittelten Abweichungen weisen auf die Notwendigkeit von systematischen Qualitätskontrollen von Hackfleisch hin, das auf dem Markt erhältlich ist.

Schlüsselwörter: Qualität von Hackfleisch, Fälschung, Verbraucherinformation, Verhältnis Kollagen/ Fleischeiweiß, Fettanteil

Calidad de la carne picada de la ciudad de Zagreb

Resumen

El fin de este trabajo fue investigar la calidad de la carne picada disponible en la ciudad de Zagreb y calificar la conformidad de estos productos con los requisitos prescritos para la carne picada por el Reglamento (UE) No 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor. Fueron usadas

las muestras de carne picada preenvasadas (n=42) compradas en una red minorista en la ciudad de Zagreb, divididas en tres categorías según el tipo de carne picada: la carne de res picada (n = 12), la carne de cerdo picada (n = 13) y la carne picada mezcla de cerdo y res (n = 17). Los parámetros de calidad de carne picada fueron investigados por los métodos acreditados estándar: el contenido de colágeno (HRN ISO 3496:1999), la proporción de proteína total (HRN ISO 937:1999) y la proporción de grasas total (HRN ISO 1443:1999). El análisis de los resultados obtenidos demostró que un total de 9 muestras (21%) no cumplieron con los requisitos prescritos por el Reglamento en cuanto a la proporción de colágeno a proteína o la proporción de grasa, es decir esos productos no tuvieron informaciones creíbles en el producto, o sea no tuvieron indicados los tipos de carne picada. Las irregularidades determinadas indican que existe la necesidad de controles sistemáticos de la calidad de la carne picada disponible en el mercado.

Palabras claves: calidad de carne picada, falsificación, información al consumidor, proporción de colágeno a proteína de carne, contenido de grasa

La qualità della carne macinata in vendita nel territorio della città di Zagabria

Riassunto

La presente ricerca aveva lo scopo di testare la qualità della carne macinata in vendita nel territorio della città di Zagabria e di valutare la conformità di questi prodotti rispetto ai criteri stabiliti per la carne macinata dal Regolamento (UE) n. 1169/2011 relativo alla fornitura d'informazioni sugli alimenti ai consumatori. Nella ricerca sono stati esaminati campioni preconfezionati di carne macinata (n = 42) acquistati nella rete di vendita al dettaglio del territorio della città di Zagabria, suddivisi in tre categorie in base alla tipologia di carne macinata: carne macinata bovina (n = 12), carne macinata suina (n = 13) e carne macinata mista suina e bovina (n = 17). I parametri che definiscono la qualità della carne macinata sono stati testati mediante l'applicazione dei seguenti metodi standard accreditati: percentuale di collagene (HRN ISO 3496:1999), percentuale di proteine totali (HRN ISO 937:1999) e percentuale di grassi totali (HRN ISO 1443:1999). Dall'analisi dei risultati ottenuti, nove campioni in tutto (21%) non hanno soddisfatto i criteri prescritti nel Regolamento per quanto riguarda il rapporto tra collagene e proteine totali o grassi totali. È stato altresì accertato che le etichette di questi campioni non contenevano informazioni credibili né l'indicazione dei tipi di carne macinata. Le irregolarità accertate rimandano alla necessità di sistematici controlli sulla qualità della carne macinata in vendita sul mercato.

Parole chiave: qualità della carne macinata, contraffazione, informazione dei consumatori, rapporto collagene/proteine della carne, percentuale di grassi.

Sajam **GAST**

25. MEĐUNARODNI SAJAM GAST 2020.

26. – 29. veljače 2020.
Split, Spaladium arena