

HEMIJSKI SASTAV *M. semimembranosus* I *M. longissimus thoracis et lumborum* SVINJA PET ČISTIH RASA ODGAJANIH U VOJVODINI

Vladimir Tomović, Marija Jokanović, Snežana Škaljac, Branislav Šojić, Tatjana Tasić, Predrag Ikonić, Dušan Živković, Slaviša Stajić, Biljana Pajin, Ivana Lončarević

Izvod: U ovom radu utvrđen je sadržaj vlage, proteina, ukupne masti i ukupnog pepela u *M. semimembranosus* (SM) i *M. longissimus thoracis et lumborum* (LTL) pet čistih rasa svinja: Velika Bela (n=118), Landras (n=116), Durok (n=112), Hempšir (n=112) i Pietren (n=121), odgajanih u Vojvodini. Osnovni hemijski sastav određen je ISO metodama. Ukupno, prosečan sadržaj (g/100g) vlage, proteina, ukupne masti i ukupnog pepela u svim ispitanim mišićima SM i LTL (n=1158) je bio: 75.68, 21.73, 1.36 i 1.14, respektivno. Svinjsko meso proizvedeno u Vojvodini pokazuje sličan sadržaj vlage, proteina, masti i pepela u poređenju sa sadržajima utvrđenim u drugim zemljama.

Gljučne reči: svinje, *M. semimembranosus*, *M. longissimus thoracis et lumborum*, hemijski sastav

Uvod

U komercijalnoj proizvodnji mesa u Vojvodini dominantno se koristi pet čistih rasa svinja (Velika Bela, Landras, Durok, Hempšir i Pietren) i njihovi hibridi. U programima ukrštanja, svinje rasa Velika Bela i Landras se koriste kao majčine linije, dok se svinje rasa Durok, Hempšir i Pietren koriste kao terminalne rase (Tomović i sar., 2011; Jokanović i sar., 2012).

Glavni izvori varijabilnosti nutritivnog sastava mesa su velika raznolikost zemljišta i klimatskih uslova (geografska varijabilnost), sezona, fiziološko stanje i starost životinje, kao i vrsta i rasa (Greenfield i Southgate, 2003). Dodatno, kao rezultat delovanja velikog broja faktora (pol, ishrana, odnosno njen sastav, anatomska regija trupa, uslovi i način držanja na farmi, zdravstveno stanje, uslovi predklanja, postupak omamljivanja, uslovi na liniji obrade trupa, hlađenje i uslovi skladištenja) (Lawrie i Ledward, 2006), nutritivni kvalitet mesa varira u veoma širokim granicama, pri čemu granice varijabilnosti nisu definisane (Greenfield i Southgate, 2003).

Nutritivni faktori kvaliteta mesa uključuju: proteine i njihov sastav, masti i njihov sastav, vitamine, minerale, iskorišćenje, svarljivost i biološku vrednost. Crvena mesa

Vladimir Tomović (tomovic@uns.ac.rs), Marija Jokanović, Snežana Škaljac, Branislav Šojić, Biljana Pajin, Ivana Lončarević, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet Novi Sad, Bulevar cara Lazara 1, Novi Sad, Srbija

Tatjana Tasić, Predrag Ikonić, Univerzitet u Novom Sadu, Naučni institut za prehrambene tehnologije, Bulevar cara Lazara 1, Novi Sad, Srbija

Dušan Živković, Slaviša Stajić, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Beograd, Srbija

(svinjsko meso) sadrže proteine visoke biološke vrednosti i značajne mikronutrijente (Mc Afee i sar., 2010; Tomović i sar., 2011).

M. semimembranosus i *M. longissimus thoracis et lumborum* su dva ekonomski najznačajnija mišića na trupu svinja (Tomović i sar., 2014).

Cilj ovoga rada je bio da se utvrdi uticaj rase svinja (Velika Bela, Landras, Durok, Hempšir i Pietren) i tipa mišića (*M. semimembranosus* i *M. longissimus thoracis et lumborum*) na osnovni hemijski sastav (sadržaj vlage, proteina, ukupne masti i ukupnog pepela) mesa.

Materijal i metode rada

U ovom radu utvrđen je osnovni hemijski sastav *M. semimembranosus* i *M. longissimus thoracis et lumborum* pet čistih plemenitih rasa svinja (Velika Bela, n=118; Landras, n=116; Durok, n=112; Hempšir, n=112; Pietren, n=121), odgajanih u Vojvodini (Tomović i sar., 2011). Sadržaj vlage, proteina, ukupne masti i ukupnog pepela (g/100g) određen je ISO metodama (ISO 1442: 1997; ISO 937: 1978; ISO 1443: 1973; ISO 936: 1998, respektivno). Sve analize urađene su dva ponavljanja.

Dobijeni rezultati prikazani su kao aritmetičke sredine (X), standardne devijacije (SD) i intervali. Značajnost razlika između aritmetičkih sredina određena je primenom nezavisnog t-testa, između dve aritmetičke sredine, i primenom jednodimenzionalne klasifikacije analize varijanse i višestrukog testa intervala (Duncan–ov test), između više aritmetičkih sredina (StatSoft, Inc. 2012).

Rezultati istraživanja i diskusija

Osnovni hemijski sastav (g/100g) *M. semimembranosus* i *M. longissimus thoracis et lumborum* pet plemenitih čistih rasa svinja, odgajanih u Vojvodini prikazan je u Tabeli 1.

Razlike u prosečnim sadržajima vlage, proteina, ukupne masti i ukupnog pepela između mišića SM kao i između mišića LTL pet čistih rasa svinja nisu značajne ($P>0,05$).

Tip mišića (SM ili LTL), takođe, ne utiče značajno ($P>0,05$) na sadržaj vlage, proteina, ukupne masti i ukupnog pepela, osim u slučaju sadržaja ukupnog pepela kod svinja rase Landras ($P=0,005$).

Ukupno, sadržaj vlage, proteina, ukupne masti i ukupnog pepela u svim ispitanim mišićima SM je bio u intervalu: 74.21–76.83 (prosečno 75.70), 20.43–22.62 (prosečno 21.72), 0.90–2.63 (prosečno 1.34) i 0.92–1.29 (prosečno 1.12), respektivno. Sadržaj vlage, proteina, ukupne masti i ukupnog pepela u svim ispitanim mišićima LTL je bio u intervalu: 74.41–76.95 (prosečno 76.66), 20.56–22.97 (prosečno 21.75), 0.84–3.01 (prosečno 1.38) i 0.89–1.36 (prosečno 1.15), respektivno.

Utvrđene vrednosti za pokazatelje osnovnog hemijskog sastava odgovaraju literaturnim navodima, odnosno osnovnim hemijskim sastavima za svinjsko meso koji su prikazani u nacionalnim bazama podataka za svinjsko meso u drugim zemljama (SAD – Romans i sar., 1994; Lawrie i Ledward, 2006; Norveška – The Norwegian Food Safety Authority, 2006; Italija – INRAN, 2007; Australija – Greenfield i sar., 2009; Danska – National Food Institute, 2009).

Tabela 1. Sadržaj vlage, proteina, ukupne masti i ukupnog pepela (g/100g) u *M. semimembranosus* (SM) i *M. longissimus thoracis et lumborum* (LTL) svinja čistih rasa

Table 1. Content of moisture, protein, total fat and total ash (g/100g) in the *M. semimembranosus* (SM) i *M. longissimus thoracis et lumborum* (LTL) for purebred pigs

Rasa svinja Pig breed		Velika Bela Large White	Landras Landrace	Durok Duroc	Hempšir Hampshire	Pietren Pietrain	<i>P</i>	Ukupno Total
Sadržaj vlage/Moisture content								
SM	X±Sd	75.66±0.57	75.89±0.54	75.59±0.55	75.73±0.43	75.64±0.49	0.550	75.70±0.52
	Interval	74.70–76.72	74.69–76.83	74.21–76.52	75.08–76.49	74.63–76.54		74.21–76.83
LTL	X±Sd	75.81±0.32	75.59±0.48	75.56±0.73	75.61±0.34	75.67±0.48	0.585	75.66±0.47
	Interval	75.02–76.56	74.49–76.53	74.48–76.95	75.14–76.11	74.41–76.36		74.41–76.95
	<i>P</i>	0.343	0.103	0.883	0.451	0.842		0.577
Sadržaj proteina/Proteine content								
SM	X±Sd	21.81±0.61	21.61±0.58	21.85±0.33	21.62±0.39	21.72±0.54	0.644	21.72±0.52
	Interval	20.59–22.50	20.43–22.60	21.18–22.29	20.96–22.26	20.77–22.62		20.43–22.62
LTL	X±Sd	21.55±0.32	21.92±0.37	21.83±0.60	21.82±0.35	21.69±0.67	0.244	21.75±0.50
	Interval	21.07–22.14	21.40–22.59	20.87–22.57	21.16–22.19	20.56–22.97		20.56–22.97
	<i>P</i>	0.120	0.083	0.901	0.201	0.884		0.772
Sadržaj ukupne masti/Total fat content								
SM	X±Sd	1.26±0.26	1.36±0.31	1.28±0.45	1.37±0.28	1.41±0.51	0.734	1.34±0.38
	Interval	0.95–1.85	0.90–1.92	0.94–2.50	1.05–1.92	0.94–2.63		0.90–2.63
LTL	X±Sd	1.35±0.22	1.27±0.24	1.46±0.31	1.41±0.43	1.44±0.70	0.743	1.38±0.44
	Interval	1.00–1.75	1.00–1.93	1.02–1.98	0.86–2.26	0.84–3.01		0.84–3.01
	<i>P</i>	0.230	0.343	0.267	0.789	0.873		0.497
Sadržaj ukupnog pepela/Total ash content								
SM	X±Sd	1.14±0.11	1.07±0.11	1.16±0.07	1.12±0.08	1.12±0.10	0.086	1.12±0.10
	Interval	0.94–1.29	0.92–1.23	1.01–1.22	0.97–1.22	0.95–1.25		0.92–1.29
LTL	X±Sd	1.19±0.13	1.18±0.11	1.17±0.09	1.12±0.10	1.11±0.10	0.109	1.15±0.11
	Interval	0.99–1.36	0.93–1.30	0.98–1.26	0.99–1.33	0.89–1.29		0.89–1.36
	<i>P</i>	0.271	0.005	0.939	0.874	0.796		0.067

Zaključak

Na osnovu utvrđenih vrednosti za pokazatelje osnovnog hemijskog sastava, može se konstatovati da je osnovni hemijski sastav mesa svinja pet plemenitih čistih rasa (Velika Bela, Landras, Durok, Hemptšir i Pietren), odgajanih u Vojvodini, karakterističan za svinjsko meso. Naime, utvrđeni prosečni sadržaji vlage, proteina, ukupne masti i ukupnog pepela u *M. semimembranosus* i *M. longissimus thoracis et lumborum*, nezavisno od tipa mišića i nezavisno od rase svinja, odgovaraju literaturnim navodima, odnosno osnovnim hemijskim sastavima za svinjsko meso koji su prikazani u nacionalnim bazama podataka za sastav svinjskog mesa u drugim zemljama.

Napomena

Za realizaciju ovih ispitivanja sredstva je obezbedilo Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije u okviru projekta broj TR31032. Za realizaciju ovih ispitivanja deo sredstva obezbedio je i Pokrajinski Sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj Autonomne Pokrajine Vojvodine u okviru projekta broj 114-451-1016/2014.

Literatura

- Greenfield, H., Arcot, J., Barnes, J.A., Cunningham, J., Adorno, P., Stobaas, T., Tume, R.K., Beilken, S.L., Muller, W.J. (2009). Nutrient composition of Australian retail pork cuts 2005/2006. *Food Chemistry*, 117 (4), 721-730.
- Greenfield, H., Southgate, D.A.T. (2003). *Food composition data: Production, management and use* (2nd ed.). Rome, Italy: FAO.
- INRAN – Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, Banca Dati di Composizione degli Alimenti (2007). <http://nut.entecra.it/>
- ISO 1442: 1997. Meat and meat products: Determination of moisture content (Reference method). International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.
- ISO 1443 (1973). Meat and meat products: Determination of total fat content. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.
- ISO 936 (1998). Meat and meat products: Determination of total ash. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.
- ISO 937 (1978). Meat and meat products: Determination of nitrogen content (Reference method). International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.
- Jokanović M.R., Tomović, V.M., Petrović, Lj.S., Tomović, M.S., Kevrešan, Ž.S., Tasić, T.A., Ikonić, P.M. (2012). Iron contents in the longissimus dorsi and semimembranosus muscles for five purebred pigs from Vojvodina. In Proceedings of the 6th Central European Congress on Food - CEFood2012, 491-495, Novi Sad, Serbia: University of Novi Sad, Institute of Food Technology
- Lawrie, R.A., Ledward, D.A. (2006). *Lawrie's meat science* (7th ed.). Cambridge, England: Woodhead Publishing Ltd. and CRC Press LLC.

- McAfee, A.J., McSorley, E.M., Cuskelly, G.J., Moss, B.W., Wallace, J.M.W., Bonham, M.P., Fearon, A.M. (2010). Red meat consumption: An overview of the risks and benefits. *Meat Science*, 84 (1), 1-13.
- National Food Institute Denmark, Technical University of Denmark (2009). http://www.foodcomp.dk/v7/fcdb_grpsearchres.asp?MainGrp=07
- Romans, J.R., Carlson, C.W., Costello, W.J., Greaser, M.L., Jones, K.W. (1994). *The meat we eat*. Danville, Illinois: Interstate Publishers, Inc.
- Statsoft, Inc. (2012). STATISTICA (data analysis software system). version 12.0. <http://www.statsoft.com/>
- The Norwegian Food Safety Authority, Directorate for Health and Social Affairs and the University of Oslo (2006). <http://www.norwegianfoodcomp.no/>
- Tomović, V.M., Petrović, Lj.S., Tomović, M.S., Kevrešan, Ž.S., Džinić, N.R. (2011). Determination of mineral contents of semimembranosus muscle and liver from pure and crossbred pigs in Vojvodina (northern Serbia). *Food Chemistry* 124 (1), 342-348.
- Tomović, V.M., Žlender, B.A., Jokanović, M.R., Tomović, M.S., Šojić, B.V., Škaljac, S.B., Tasić, T.A., Ikonić, P.M., Šošo, M.M., Hromiš, N.M. (2014). Technological quality and composition of the *M. semimembranosus* and *M. longissimus dorsi* from Large White and Landrace Pigs, *Agricultural and Food Science*, 23, 1, 9-18.