

KVALITET TRUPA I MESA SVINJA RAZLIČITIH GENOTIPOVA**

O. Kosovac^{1*}, N. Stanišić¹, B. Živković¹, Č. Radović¹, S. Pejčić¹

Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun, Zemun 11080, Srbija

Corresponding author:

*Olga Kosovac, e-mail: galo@Eunet.yu.

**Originalni naučni rad (Original scientific paper)

Rad je iz okvira istraživanja po Projektu BTN-351008 B kojeg finansira Republičko Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine, Beograd, Republika Srbija

Apstrakt: Cilj rada je bio da se prikažu rezultati ispitivanja uticaja različitih genotipova na kvalitet trupa i mesa svinja. Vršena je disekcija četiri glavna dela trupa, (n=67) da bi prikazali udeo tkiva u osnovnim delovima polutki. Tako je ispitivan kvalitet svinjskih trupova tri genotipa i to: jedna čista rasa, švedski landras (ŠL) i dve hibridne kombinacije sa durokom i pietrenom (VJ x ŠL) x D i (VJ x ŠL) x P. Mesnatost svinjskih polutki utvrđena parcijalnom disekcijom za švedski landras je iznosila 51,30%, trorasnu kombinaciju sa durokom 56,04% i trorasnu kombinaciju sa pietrenom 58,55%. Isto tako, ustanovljeno je da genotip svinja ima uticaj i na kvalitet mesa, jer je trohibridna kombinacija sa pietrenom (genotip C) imala najmanji udeo slobodne masti, najslabije izraženu boju kao i najmanju SVV, a veći udeo pepela u poredjenju sa rezultatima ostalih ispitivanih genotipova (1,22; 0,27; 46,50 i 1,17)

Ključne reči: svinja, genotip, kvalitet trupa, kvalitet mesa

Uvod

Danas se u inostranoj i domaćoj praksi sve veća pažnja posvećuje različitim modelima ukrštanja u cilju postizanja efekta heterozisa tj. povećanja procenta mesa u trupu, a samim tim i povećanju obima proizvodnje u mesnoj industriji. Tako, objavljena su brojna istraživanja o uticaju genotipa na kvalitet trupa i mesa svinja. (*Pajkić 1996; Tomović 2002; Timanović 2003; Džinić i sar., 2003; Tomović i sar., 2003; Fisher i sar. 2003; Džinić i sar., 2004; Džinić 2005; Okanović i sar., 2006; Radović i Popov 2006; Kovčičin i sar., 2006*) Takodje i naša predhodna istraživanja (*Kosovac i sar., 2002; Kosovac i sar., 2007; Kosovac i sar., 2007; Kosovac i sar., 2007.*) potvrđuju rezultate istraživanja drugih autora o uticaju rase odnosno genotipa na kvalitet trupa i mesa kod svinja.

Tako, u zemljama sa tradicionalno razvijenom svinjarskom proizvodnjom mnogo je radjeno na razradi skraćene metode za utvrđivanje kvaliteta trupa. U tu svrhu Savet EU (1992) je preporučio posebnu metodu disekcije koju su detaljno opisali (*Walstra i Merkus 1996*). Ova saznanja o značaju i potrebi ocene kvaliteta trupa bila su i povod da se u ovom radu, kao delu širih ispitivanja utvrdi razlika u kvalitetu trupa svinja jedne čiste rase: švedski landras (ŠL), i dve kombinacije tovljenika trorasnih hibrida dobijenih ukrštanjem svinja rase durok, pietren, veliki jorkšir i svedski landras u kombinaciji: (ŠLxVJ) x D i (ŠLxVJ) x P.

Materijal i metod rada

U ovom radu izvršeno je komparativno ocenjivanje kvaliteta trupova svinja po proceduri preporučenoj u EU gde je nakon hladjenja određen kvalitet polutki, odnosno prinos mesa u polutkama metodom parcijalne disekcije (*Commission Regulation (EC) No 3127/94..... 1994*) koju su detaljno opisali *Walstra and Merkus (1996)*.

Ispitivanje je vršeno na tri genotipa svinja, od čega je jedna čista rasa švedski landras (ŠL), grupa A; n=20 i dve kombinacije svinja trorasnih hibrida: (veliki jorkšir x švedski landras) x durok (VJ x ŠL) x D, grupa B; n= 22 i (veliki jorkšir x švedski landras) x pietren (VJ x ŠL)x P, grupa C; n= 25.

Na 67 trupova izračunate su prosečne vrednosti: masa mišića u trupu, masa kože sa potkožnim masnim tkivom (KoPo), masa intermuskularnog masnog tkiva (IMMT) kao i mesnatost trupova.

Uzorci karakteristični za kvalitet mesa su uzeti sa dugog lednjog mišića (*Musculus longissimus dorsi-MLD*), u visini između 13. i 14. rebra. Sadržaj vode određen je referentnom JUS ISO 1442 metodom (1998), a sadržaj slobodne masti određen je referentnom JUS ISO 1444 metodom (1998). Sadržaj ukupnog pepela je određen metodom žarenja JUS ISO 936 (1999). Sposobnost vezivanja vode metodom po *Grau i Hamm-u* izražene u % vezane vode, boja mesa je određena na osnovu apsorpcije vodenog ekstrakta mesa metodom po *Hartu (Rede i Rahelić 1969)* a a ukupni pigmenti metodom po *Horsney-u (Rede i Rahelić 1969)*.

Dobijeni podaci statistički su obradjeni metodom analize varijanse, a statistička značajnost razlika između srednjih vrednosti ispitana je Tukey-testom. Statistička obrada podataka izračunata je pomoću kompjuterskog programa *Stat. Soft. 7.1 (2007)*.

Na 67 trupova izračunate su prosečne vrednosti: masa mišića u trupu, masa kože sa potkožnim masnim tkivom (KoPo), masa intermuskularnog masnog tkiva (IMMT) kao i mesnatost trupova. Određen je prinos mesa metodom parcijalne disekcije *Walstra and Merkus, (1996)*.

Rezultati ispitivanja i diskusija

Prosečna masa svinjskih trupova (tabela 1) je bila različita (39,91; 38,32 i 40,53 kg). Medjutim, ispoljene razlike prosečnih vrednosti nisu bile statistički značajne ($p > 0,05$).

Dalje, iz rezultata prikazanih u tabeli 1 se vidi da je najveće učešće buta u polutki ispoljeno kod trorasnih hibrida sa pietrenom (ŠLxVJ) x P (25,85%), a najmanji kod polutki svinja trorasnih hibrida sa durokom (ŠLxVJ) x D (22,17%). Dobijene razlike su bile statistički vrlo značajne (** $p < 0,01$). Ustanovljene su i statistički značajne razlike (* $p < 0,05$) apsolutnog udela TRD između švedskog landrasa (ŠL) i trorasne kombinacije sa durokom (VJxŠL)xD.

Tabela 1. Uticaj genotipa na variranje četiri najznačajnija dela polutke određen metodom parcijalne disekcije

Table 1. Effect of genotype on variation of four major carcass parts determined by method of partial dissection

Genotip/ Genotype	n		Masa polutki/ Carcass mass	But/ Leg		Plečka/ Shoulder		LSD		TRD	
			(kg)	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
ŠL	20	x	39,91	8,96 ^B	22,60 ^B	4,65	11,68	6,44	16,13	4,60 ^a	11,53
		Sd	1,82	0,47	0,69	0,20	0,66	0,49	0,89	0,30	0,76
(VJxŠL)xD	22	x	38,32	8,49 ^B	22,17 ^B	4,75	12,39	6,15	16,04	4,16 ^b	10,88
		Sd	1,61	0,37	0,51	0,40	1,01	0,50	0,87	0,23	0,59
(VJxŠL)xP	25	x	40,53	10,48 ^A	25,85 ^A	4,86	11,98	6,11	15,07	4,30 ^{ab}	10,64
		Sd	2,02	0,76	1,02	0,53	0,96	0,46	0,88	0,35	0,99

a-c- signifikantnost na nivou/ significance at the level of 0,05 (* $p < 0,05$)

A-C signifikantnost na nivou/ significance at the level of 0,01 (** $p < 0,01$)

Testiranjem razlika udela pojedinih tkiva u osnovnim delovima polutki (tabela 2) ustanovljena je visoko značajna signifikantnost (** $p < 0,001$) samo za apsolutni prinos mišićnog tkiva u butu, i to između trorasne kombinacije sa pietrenom ($8,01 \pm 0,77$) i ostalih ispitivanih grupa ($6,55 \pm 0,43$ i $6,56 \pm 0,34$). Najmanje relativno učešće mišićnog tkiva u plečki i lednjom delu ($61,38 \% \pm 2,20$ i $59,77 \% \pm 2,33$) ispoljeno je u polutkama švedskog landrasa, a ustanovljene razlike prosečnih vrednosti su bile statistički vrlo značajne u poredjenju sa dobijenim prosečnim vrednostima za ostale ispitivane genotipove. Disekcijom buta, plečke i lednjog dela na pojedina tkiva, ustanovljeno je da su tovljenici čiste rase švedskog landrasa imali veći udeo kože sa potkožno masnim

tkivom u poredjenju sa dobijenim prosečnim vrednostima ispitivanih trorasnih kombinacija, i te razlike su bile značajne i vrlo značajne (*p<0,05; **p<0,01)

Tabela 2. Srednje vrednosti rezultata ispitivanja četiri osnovna dela polutki utvrđene parcijalnom disekcijom
Table 2. Mean values of investigation results obtained for four major carcass parts determined by method of partial dissection

Svojtvo/ Trait	Genotip/ Genotype	BUT LEG		PLEĆKA SHOULDER		LSD LSD		TRD TRD	
		x(kg)	x(%)	X(kg)	x(%)	x(kg)	X(%)	x(kg)	X(%)
Mišićno tkivo/ Muscle tissue	A	6,55 ^x ±0,43	73,12 ±2,24	2,86 ^a ±0,15	61,38 ^A ± 2,20	3,85 ± 0,44	59,77 ^A ±2,33	2,55 ±0,15	55,68 ±3,62
	B	6,56 ^x ±0,34	77,25 ±1,07	3,17 ^{ab} ±0,34	66,7 ^B ±2,10	3,91 ± 0,33	63,66 ^B ± 2,45	2,38 ±0,15	57,29 ±3,78
	C	8,01 ^y ±0,77	76,46 ±4,76	3,28 ^b ±0,34	67,59 ^B ±4,66	3,88 ±0,21	63,64 ^B ± 3,45	2,56 ±0,19	59,70 ±4,04
KoPo	A	1,42 ^{abA} ±0,12	15,92 ^{aA} ±1,49	1,11 ±0,12	20,65 ^{aA} ±2,05	1,25 ^{aA} ±0,10	19,61 ^{aA} ±2,01	1,48 ^a ±0,20	32,25 ^{aA} ±2,82
	B	0,96 ^{abB} ± 0,04	11,61 ^{abB} ±0,51	0,88 ±0,15	18,58 ^{abB} ±3,15	0,88 ^{abB} ±0,14	14,35 ^{abB} ±2,10	1,17 ^b ±0,23	26,56 ^{abB} ±2,04
	C	1,29 ^{abAB} ±0,34	12,43 ^{abAB} ±3,23	0,86 ±0,27	17,6 ^{abB} ±4,37	0,96 ^{abAB} ±0,27	15, ^{5abAB} ±3,59	1,21 ^{ab} ±0,20	27,99 ^{abAB} ±2,94
IMMT	A	0,16 ±0,07	1,81 ±0,85	0,12 ±0,05	2,6 ±1,18	0,20 ±0,07	3,09 ±0,99	0,22 ±0,07	4,87 ±1,28
	B	0,11 ±0,06	1,43 ±0,66	0,12 ±0,04	2,57 ±1,02	0,15 ± 0,07	2,42 ±1,18	0,30 ±0,10	7,24 ±2,30
	C	0,27 ±0,19	2,26 ±1,88	0,15 ±0,08	3,09 ±1,36	0,17 ±0,09	2,71 ±1,34	0,21 ±0,08	4,81 ±1,54
Kosti/ Bones	A	0,80 ±0,08	8,96 ±0,63	0,55 ±0,03	11,91 ±0,94	1,10 ±0,05	17,3 ±1,49	0,32 ±0,04	6,95 ^a ±0,79
	B	0,83 ±0,07	9,79 ±0,83	0,55 ±0,11	11,76 ±2,44	1,18 ±0,13	19,25 ±1,19	0,35 ±0,04	8,38 ^b ±1,16
	C	0,80 ±0,08	8,43 ±0,83	0,59 ±0,10	11,5 ±1,23	1,09 ±0,09	17,99 ±1,83	0,31 ±0,02	7,26 ^{ab} ± 0,80

a-c- signifikantnost na nivou/ significance at the level of 0,05 (*p<0,05)

A-C signifikantnost na nivou/ significance at the level of 0,01(**p<0,01)

x-z signifikantnost na nivou/ significance at the level of 0,001(***p<0,001)

Ustanovljene razlike prosečnih vrednosti udela IMMT i kostiju, između ispitivanih genotipova nisu ustanovljene statistički značajne razlike ($p>0,05$).

Učešće mišićnog tkiva trupovima prikazano je u tabeli 3. Tovljenici trorasnih hibrida (grupa B i C) sadržavali su više mišićnog tkiva (56,04 i 58,55%) u odnosu na tovljenike ŠL. Ustanovljene razlike su bile visoko i vrlo visoko značajne (** $p<0,01$ i *** $p<0,001$).

Tabela 3. Srednje vrednosti o apsolutnom i relativnom udelu mesa u polutkama, utvrđeno parcijalnom disekcijom

Table 3. Mean values of absolute and relative share of meat in carcass sides, determined by method of partial dissection

Genotip/ Genotype	P o k a z a t e l j / P a r a m e t e r	
	Prinos mesa u polutkama (kg)/ Meat yield of carcass sides (kg)	Prinos mesa u polutkama (%)/ Meat yield of carcass sides (%)
A	15,76 ± 1,08	51,30 ± 1,61
B	16,52 ± 0,86	56,04 ± 1,68
C	18,25 ± 1,16	58,55 ± 2,85
A-B	NZ	**
A-C	***	***
B-C	*	NZ

NZ- $p>0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

U istraživanjima *Fishera i sar.* (2003), *Timanovića* (2003), *Džinić i sar.* (2003), *Tomović i sar.* (2003), *Džinić* (2005), *Okanovića i sar.* (2006), *Radović i Popov* (2006) rezultati prinosa mišićnog tkiva u trupu ispitivanih rasa su u približni našim rezultatima, a manji su od rezultata koje navodi *Kovčičin i sar.* (2006) i *Zekić i sar.*, (2007) a koji su u svojim istraživanjima ustanovili mesnatost svinja rase durok 59,8% a takodje i znatno veći udeo mišićnog tkiva u odnosu na rezultate naših istraživanja kod švedskog landrasa 62,1%. Što se tiče podataka o udelu mišićnog tkiva u osnovnim delovima trupa možemo zaključiti da su rezultati naših ispitivanja o udelu mesa u butu i TRD veći (73,12; 77,25 i 76,46%) i TRD (55,68; 57,29 i 59,70%) veći u odnosu na rezultate ispitivanja ostalih autora gde se udeo mišićnog tkiva u butu kretao u granicama od 66,48 do 69,89%. Dok su *Tomović* (2002) i *Pajkić* (1996) utvrdili veći udeo mišićnog tkiva u plečki (68,4 i 68,4%) u odnosu na dobijene rezultate u našim ispitivanjima (61,38; 66,70 i 67,59%).

Rezultati ovog rada pokazuju da se grla trorasnih hibrida (VJ x ŠL) x P odlikuju većom mesnatošću od tovljenika švedskog landrasa i trorasnih hibrida (VJ x ŠL) x D.

Ispitivanjem tehnološkog kvaliteta i hemijskog sastava MLD (tabela 4) nisu ustanovljene statistički značajne razlike ($p > 0,05$) u sadržaju vode između ispitivanih genotipova (73,60 i 74,01%).

Tabela 4. Srednje vrednosti rezultata ispitivanja nekih pokazatelja tehnološkog kvaliteta i hemijskog sastava MLD-a ispitivanih genotipova
Table 4. Mean values of investigation results of some parameters of technological quality and chemical composition of MLD from investigated genotypes

Genotip/ Genotype	Broj/ No.	Pokazatelj/ Indic.	Hem.sas./Chem.composit			SVV/ WBC	Boja/ Color	Ukupni pigm./ Total pigm.
			Voda/ Water	Mast/ Fat	Pepeo/ Ashes			
A		x	73,60	1,64 ^{ab}	1,15	48,27	0,68	28,80
		Sd	0,50	0,57	1,25	4,13	1,09	4,78
B		x	73,63	2,19 ^a	1,14	51,04	0,33	27,36
		Sd	1,26	0,63	0,05	5,95	0,11	5,00
C		x	74,01	1,22 ^b	1,17	46,50	0,27	23,66
		Sd	0,88	0,46	0,05	0,99	0,02	3,76

a,b,c,d – Signifikantnost na nivou/ Significance at the level 0,05 (* $p < 0,05$)

Meso svinja trorasne kombinacije sa pietrenom (VJ x ŠL) x P (genotip C) imalo je najmanji udeo slobodne masti, najslabije izraženu boju kao i najmanju SVV, a veći udeo pepela u poredjenju sa rezultatima ostalih ispitivanih genotipova (1,22; 0,27; 46,50 i 1,17). Međutim, ustanovljena je značajnost na nivou od 5% samo u udelu masti, i to između genotipa C i B (1,22 i 2,19%). U istraživanjima *Timanovića (2003)*, *Džinić i sar. (2003)*, *Džinić i sar. (2004)*, *Tomović i sar. (2003)* te *Jukna i Jukna (2005)* većina obeležja tehnološkog kvaliteta i hemijskog sastava mesa bila je slična našim rezultatima, s tim što je u našim rezultatima dobijeni procenat gubitka vode bio veći.

Koeficijenti korelacije između % mesa određenog metodom parcijalne disekcije i nekih pokazatelja tehnološkog kvaliteta i hemijskog sastava mesa ispitivanih genotipova svinja prikazani u tabeli 5 i uglavnom su niski. Jedino je veći koeficijent korelacije utvrđen između procenta mesa i sadržaja boje za svinje genotipa E i iznosi 0,78.

Tabela 5. Koeficijenti korelacije između % mesa u polutkama (disekcija) i nekih pokazatelja tehnoloških kvaliteta i hemijskog sastava MLD-a ispitivanih genotipova svinja
Table 5. Correlation coefficients between % of meat in carcass sides (dissection) and some indicators of technological quality and chemical composition of MLD from investigated genotypes

Genotip/ Genotype	Voda/ Water	Mast/ Fat	Pepeo/ Ashes	SVV/ WBC	Boja/ Colour	Uk.pigmen./ Total pigm.
A	-0,12	-0,24	-0,47	-0,50	-0,55	0,47
B	-0,20	0,64	0,37	-0,19	0,26	0,37
E	-0,24	0,17	0,03	-0,46	0,78	-0,65

Zaključak

Na osnovu istraživanja kvaliteta svinjskih trupova švedskog landrasa i trorasnih hibrida (VJ x ŠL) x D i (VJ x ŠL) x P može se zaključiti sledeće: Genotip svinja u tovu značajno je uticao na kvalitet trupa. Najveći relativni prinos buta (25,85%) utvrđen je u trupovima genotipa E-(VJ x ŠL) x P a najveći udeo plečke (12,39%) bilo je u trupovima genotipa B-(VJ x ŠL) x D. Tovljenici švedskog landrasa imali su najveći relativni udeo LSD i TRD (16,13 i 11,53%).

Udeo mišićnog tkiva u butu i LSD bio je veći kod meleza sa durokom (77,25 i 63,66%) u odnosu na švedskog landrasa i trorasne kombinacije sa pietrenom a najveće učešće mišićnog tkiva kod plečki i TRD (67,59 i 59,70%) bilo je u trupovima trorasne kombinacije sa pietrenom.

Mesnatost svinjskih polutki utvrđen parcijalnom disekcijom, za švedski landras je iznosila 51,30%, trorasnu kombinaciju sa durokom 56,04% i trorasnu kombinaciju sa pietrenom 58,55%. Meso svinja trorasne kombinacije sa pietrenom (VJ x ŠL) x P (genotip C) imalo je najmanji udeo slobodne masti, najslabije izraženu boju kao i najmanju SVV (1,22; 0,27; 46,50) a veći udeo pepela (1,17) u poredjenju sa rezultatima ostalih ispitivanih genotipova.

Quality of pig carcass and meat of different genotypes

O. Kosovac, N. Stanišić, B. Živković, Č. Radović, S. Pejčić

Summary

Objective of this paper was to present results of investigation of different genotypes on quality of pig carcass and meat. Dissection of four main carcass parts was performed (n=67) in order to present share of tissue in main carcass parts. The quality of pig carcasses was investigated on three genotypes: Swedish Landrace (ŠL/SL) and two hybrid combinations with Duroc and Pietrain (VJ/LW x ŠL/SL) x D and (VJ/LW x ŠL/SL) x P. Meat yield of pig carcass sides was determined by partial dissection and for Swedish Landrace it was 51,30%, and for three breed combination with Duroc 56,04% and for three breed combination with Pietrain 58,55%. It was established that genotype of pigs in fattening influenced the quality of meat, since the three breed combination with Pietrain (genotype C) had the lowest share of free fat, the poorest colour and the lowest WBA, and higher share of ashes compared to results obtained for other genotypes (1,22; 0,27; 46,50 and 1,17)

Key words: pig, genotype, carcass quality, meat quality

Literatura

COMMISSION REGULATION (EC) No 3127/94 of 20 December 1994 amending Regulation (EC) No 2967/85 laying down detailed rules for the application of the Community scale for grading pig carcasses (1994): Official Journal of the European Communities No L 330, 21/12/1994, 43-44.

GRAU R., UND HAMM R. (1953): Eine einfache Methode zur Bestimmung der Wasserbindung im Muskel. *Naturwissenschaften*, 40, 29-30

JUS ISO 1442 (1998)- Odredjivanje sadržaja vode

JUS ISO 936 (1999) - Odredjivanje sadržaja pepela

JUS ISO 1444 (1998) –Odredjivanje sadržaja slobodne masti

DŽINIĆ N., PETROVIĆ LJ., TOMOVIĆ V., MANOJLOVIĆ D., TIMANOVIĆ S., VIDANIĆ D., KURJAKOV N. (2003): Ocena kvaliteta

polutki i mesa svinja rasa veliki jorkšir i švedski landras. Biotehnologija u stočarstvu 19, (5-6), s.500

DŽINIĆ N., PETROVIĆ LJ., TOMOVIĆ V., MANOJLOVIĆ D., TIMANOVIĆ S., TRIŠIĆ-ILIĆ S. i MRDJANOV JELENA (2003): Uticaj višerasnog ukrštanja i godišnjeg doba na kvalitet polutki i mesa svinja. Savremena poljoprivreda, 52, (3-4) str. 335-337.

DŽINIĆ N., PETROVIĆ LJ., TOMOVIĆ V., MANOJLOVIĆ D., TIMANOVIĆ S., VIDANRIĆ D., KURJAKOV N. (2004): Ocena kvaliteta polutki i mesa svinja rasa veliki jorkšir i švedski landras. Biotehnologija u stočarstvu, 20, 1-2, s. 67-73.

FISHER A.V., GREEN D.M., WHITTEMORE C.T., WOOD J.D., SCHOFIELD C.P. (2003): Growth of carcass components and its relation with conformation in pigs of three types. Meat Science, 65, 1, 639-650.

JUKNA V., JUKNA C. (2005): The comparable estimation of meat quality of pigs breeds and their combinations in Lithuania. Biotechnology in Animal Husbandry 21 (5-6), p. 175-179

KOSOVAC, O., PETROVIĆ, M., ŽIVKOVIĆ, B., FABJAN, M., RADOVIĆ, Č. (2002): Ocena nivoakvaliteta trupa sa gledišta udela tkiva u glavnim delovima svinjskih polutki.

Biotehnologija u stočarstvu, 18 (3-4), 21-26.

KOSOVAC, O., ŽIVKOVIĆ, B., RADOVIĆ, Č. (2007): Prinos mesa u trupovima svinja različitih genotipova. 42. Hrvatski I 2. Medjunarodni Simpozij agronoma, Opatija 13.-16. Veljače 2007. Zbornik radova 548-551.

KOSOVAC, O., ŽIVKOVIĆ, B., RADOVIĆ, Č., MARINKOV, G., TOMAŠEVIĆ, D. (2007): Difference in meat yield of swedish landrace pig carcass sides depending on the age of fatteners at slaughtering and fat thickness.

III Symposium of Livestock Production with International Participation, Ohrid 12

KOSOVAC O., JOSIPOVIĆ S., ŽIVKOVIĆ B., RADOVIĆ Č., MARINKOV G., TOMAŠEVIĆ D. (2007): Comparable presentation of carcass and meat quality of different pig genotypes using modern evaluation methods. . 2nd International Congress on animal husbandry „New perspectives and challenges of sustainable livestock farming” . Belgrad-Zemun-Serbia, October 03-05 2007. Biotechnology In Animal Husbandry, 23, book 2, (5-6), p 291-301.

KOVČIN S., STANČIĆ B., STANČEV V., BEUKOVIĆ M., KOROLJEV Z., PEJIN B. (2006): Ishrana nazimica uslov efikasne reprodukcije. Savremena poljoprivreda, vol. 55, 1-2, str. 111-117.

OKANOVIĆ DJ., ZEKIĆ V., PETROVIĆ LJ., TOMOVIĆ V., DŽINIĆ N. (2006): Ekonomičnost proizvodnje svinjskog mesa u polutkama. Tehnologija mesa, 47, 5-6, s. 237-241.

- PAJKIĆ R. D. (1996): Ocena kvaliteta trupova i mesa svinja različitih genotipova. Diplomski rad, Tehnološki fakultet, Novi Sad.
- RADOVIĆ I., POPOV R. (2006): Rezultati klanično-tovnih osobina svinja na farmama u Vojvodini. 6. Simpozijum »Uzgoj i zaštita zdravlja svinja«, Vršac, 3-5 maja, Zbornik radova.
- TIMANOVIĆ S. (2003): Efekat različitih modela selekcije i šema ukrštanja na prinos i kvalitet mesa svinja. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- TOMOVIĆ V. (2002). Uticaj selekcije i višerasnog ukrštanja svinja na kvalitet polutki i tehnološki, nutritivni i senzorni kvalitet mesa. Magistarski rad. Tehnološki fakultet, Novi Sad
- TOMOVIĆ V., PETROVIĆ LJ., DŽINIĆ N., MANOJLOVIĆ D., TIMANOVIĆ S., VIDARIĆ D., KURJAKOV N. (2003): Kvalitet polutki i mesa svinja trorasnih hibrida. Savremena poljoprivreda, 52, 3-4, str. 369-371.
- ZEKIĆ V, OKANOVIĆ DJ., ŽIVKOVIĆ B. (2007): Ekonomski aspekti proizvodnje svinjskog mesa. Savremena poljoprivreda 56, 1-2, str. 206-211.
- WALSTRA, P., and MERKUS, G.S.M. (1996). Procedure for assessment of the lean meat percentage as cosequence of the new EU reference dissection method in pig carcass classification, Research Institute for Animal Science and Health Report, ID-DLO 96.014, 1-22, Research Branch, Zeist, The Netherlands.