

KAKVOĆA I VRIJEDNOST POLOVICA TOVLJENIKA PROIZVEDENIH OD DOMAĆE I UVEZENE PRASADI*

QUALITY AND VALUE OF CARCASS PRODUCED FROM DOMESTIC AND IMPORTED PIGLETS FOR FATTENING

Marija Đikić, I. Jurić, M. Gašparović

SAŽETAK

U klaonici na liniji klanja provedeno je istraživanje kakvoće polovica na dvije skupine tovljenika čiju je proizvodnju organizirao Klas d.d.o. Nova Gradiška na obiteljskim gospodarstvima Brodsko – posavske županije.

Tovljenici skupine A (n = 627) proizvedeni su od domaće prasadi, a skupine B (n = 127) od prasadi uvezene iz Mađarske.

Procjena kakvoće polovica obavljena je prema Pravilniku NN 79/95. metodom "Dvije točke", a vrijednost u DM/kg mase polovica obračunata je na temelju postotka mišićnog tkiva u polovicama i vrijednosti od 0,19 kn za jednu mesnu jedinicu prema sustavu koji primjenjuje "Mesna industrija Vajda" d.d. iz Čakovca.

Dobiveni rezultati istraživanja pri istim masama polovica pokazuju statistički signifikantne razlike na razini od 1% između kakvoće polovica skupina A i B za svojstva debljine slanine 17,00 mm, 13,14 mm, debljine musculus longissimus dorsi 60,10 mm, 62,19 mm te 53,70 i 56,23% mišićnog tkiva u polovicama.

Vrednovanjem polovica na liniji klanja prema udjelu mišićnog tkiva u polovicama tovljenika za skupine A i B utvrđene su vrijednosti od 3,28 DM/kg i 3,44 DM/kg odnosno zbog različitog udjela mišićnog tkiva u polovicama razlika je 0,16 DM/kg mase polovica. Analizom distribucije kakvoće polovica prema masama utvrđena je statistički signifikantna razlika udjela mišićnog

* Izlaganje sa znanstvenog skupa HAZU - Gospodarske smjernice razvitka hrvatskog poljodjelstva - Cavtat, studeni 1999.

tkiva u polovicama kod viših masa, što je posljedica različitih selekcija u odnosima mišićnog i masnog tkiva između istraživanih skupina.

Dobiveni rezultati pokazuju našu nekonkurentnost u proizvodnji svinjskog mesa. Uvozni odojci, glede genetičkih svojstava, mogu na tržištu Hrvatske biti plaćeni i višom cijenom od domaćih.

Ključne riječi: svinje, kakvoća polovica, debljina slanine, musculus longissimus dorsi, udjel mišićnog tkiva u polovicama.

ABSTRACT

Examination of carcass quality was carried out on the slaughtering line on two groups of fattened pigs produced in the organization of Klas, Ltd. Nova Gradiška on small farms in Brodsko - Posavska County.

Fattened pigs in group A (n = 627) were of domestic origin and in group B they were from piglets imported from Hungary.

The quality was assessed according to the Regulation NN 79/95 by using the method of "Two Points", while the value (DM/kg) of carcass was calculated on the percentage of muscular tissue and the price of 0.19 Kn per meat unit currently used in "Meat Processing Industry – Vajda", Ltd. Čakovec.

The data obtained show statistically significant differences at the level of 1% and equal weights of carcass between groups A and B for back fat thickness (17.00 mm and 13.14 mm), *musculus longissimus dorsi* thickness (60.10 mm and 62.19 mm) and muscular tissue percentage (53.70% and 56.23%).

Determination the value of the carcass according to the muscular tissue percentage when assessing was established value of 3.28 DM/kg for group A and 3.44 DM/kg for group B. Due to different muscular tissue percentage the difference between the two groups was 0.16 DM/kg. By analysing quality distribution of the carcass statistically significant difference in muscular tissue percentage was found in higher weights as a result of different selection in muscular and fat tissue relation between the two groups.

Our results imply our non-competitiveness in production of pork. Imported piglets may achieve a higher price on Croatian market than domestic ones due to their genetic characteristics.

Key words: pigs, carcass quality, backfat thickness, musculus longissimus dorsi, muscular tissue percentage

UVOD

U Hrvatskoj proizvodnja svinjskog mesa čini 48,8% proizvodnje svih vrsta mesa te je po vrijednosti proizvodnje na prvom mjestu od svih stočarskih proizvoda. U našoj zemlji u ukupnoj proizvodnji svinjskog mesa uz velike farme obiteljska gospodarstva sudjeluju s 80%. Međutim, brojna istraživanja K. Benčevića i sur. (1987.), R. Božca i sur. (1989.), Marije Đikić i sur. (1985., 1990., 1994., 1996., 1996.a), I. Jurića i sur. (1993., 1995., 1997.) upućuju na nepovoljan odnos mišićnog i masnog tkiva u polovicama tovljenika koji se kolju u našim klaonicama, što u usporedbi s kakvoćom polovica iz razvijenih zemalja pokazuje naše zaostajanje u selekciji, ali i tehnologijama svinjogojske proizvodnje.

A. Petričević i sur. (1994.) utvrđuju da su u polovicama tovljenika koji se kolju u našim klaonicama udjeli tkiva mišićnog 49,8%, a masnog 31,4%, što je u usporedbi s podacima koje navode G. Daumans (1996.) i C. P. Baldwin (1996.) o udjelu mišićnog tkiva u polovicama tovljenika Francuske 56,4%, Nizozemske 55,1%, Danske 59,8% manje za 5-10 kg mesa u trupu od 100 kg po tovljeniku, a k tome treba dodati i usporedbu utroška hrane za kilogram dnevnog prirasta u razvijenim zemljama od 2,6 – 2,8 kg, a u naših tovljenika od 3,2 do 3,6 kg. Istraživanja Marije Đikić i sur. (1994. i 1996.b) pokazuju da je proizvodnja svinjskog mesa u Hrvatskoj skuplja za 47 DM po tovljeniku u odnosu na razvijene zemlje zbog razlika u energetske sastavu polovica kada se udjeli mišićnog i masnog tkiva u polovicama obračunaju u MJME.

Navedeno nameće kao prioritet poboljšanje klasa polovica naših tovljenika, osobito na obiteljskim gospodarstvima, jer će ulaskom naše zemlje u WTO, CEFTA-u i EU naše svinjogojstvo biti nekonkurentno, a pitanje je kako i koliko će dugo Vlada zaštitnim mjerama podupirati domaću proizvodnju.

Istraživanje kakvoće polovica tovljenika s obiteljskih gospodarstava od osobite je važnosti ako se zna da je 38% svinjogojstva u našoj zemlji uništeno tijekom Domovinskog rata i to većim dijelom na obiteljskim gospodarstvima, a sada kada započinje obnova, potrebno je utvrditi jasne smjernice razvoja, kao u razvijenim zemljama.

Cilj je istraživanja na liniji klanja utvrditi kakvoću polovica tovljenika proizvedenih od domaće i prasadi uvezene iz Mađarske na obiteljskim gospodarstvima, sa svrhom utvrđivanja parametara vrednovanja polovica u SEUROP sustavu prema Pravilniku NN 79/95.

Ovaj rad je izrađen kao sastavnica projekta "Mijenjanje kakvoće polovica upotrebom hibridnih nerastova i krmača na obiteljskim gospodarstvima", koji je odobrio VIP Ministarstva poljoprivrede i šumarstva RH.

MATERIJAL I METODA RADA

Postavljeno je istraživanje kakvoće polovica na dvije skupine tovljenika koji su zaklani u razdoblju proljeće – ljeto (2. 4. - 29. 9. 1998.) u klaonici Cage – Klas, d.d.o. Nova Gradiška. Tovljenici skupine A (n = 627) proizvedeni su od domaće prasadi, a skupine B (n = 127) od prasadi uvezene (prosječne mase 25 kg) iz Mađarske. Tovljenici su proizvedeni na obiteljskim gospodarstvima Brodsko – posavske županije, a hranjeni su smjesama za tovne svinje ST1 i ST2 koje proizvodi Klas d.d.o. Nova Gradiška.

Na liniji klanja vaganjem je utvrđena masa polovica, a procjena udjela mišićnog tkiva u polovicama obavljena je prema Pravilniku NN 79/95 metodom "Dvije točke". Vrijednosti za kilogram mase polovica obračunate su prema sustavu koji "Mesna industrija Vajda" primjenjuje prilikom plaćanja svinja za klanje "Agromeđimurju". Vrijednost jedne mesne jedinice (1% mišićnog tkiva) je 0,19 kn, a formula za utvrđivanje vrijednosti 1 kg mase polovica je:

$$\text{Vrijednost kn/kg} = \frac{\text{mišićno tkivo u pol. \%} \times 0,19}{\text{randman 79,5}} \times 100.$$

Vrijednosti iz kuna preračunate su u DM prema tečaju 3,9027 kn/DM od 4. 10. 1999. NBRH.

Istražena su svojstva kakvoće polovica: masa toplih polovica, debljina slanine i mišića (*musculus longissimus dorsi* – m.l.d.), te postotak mišićnog tkiva. Vrijednosti u DM obračunate su za kilogram mase polovica, te ukupna vrijednost u DM za polovice.

Statističko matematičkim metodama W. G. Snedecora, W. G. Cochran (1967.) obavljena je obrada podataka i analiza unutar skupina uz testiranje razlika između skupina primjenom QUATRO PRO programa.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Podaci na tablici 1 prikazuju svojstva polovica i vrijednosti u DM po kilogramu mase tovljenika na liniji klanja.

Tablica 1. Svojstva i vrijednosti polovica na liniji klanja
Table 1. Characteristics and value of carcass on the slaughter line

Svojstva Characteristics	Skupina - Group						
	A(n = 627)			B(n = 127)			
	\bar{X}	s	min - max	\bar{X}	s	min - max	
Masa polovica Carcass weight	kg	73,02	10,30	51-121	74,03	6,11	57-93
Debljina - Thickness							
- slanina - fat	mm	17,00 ^B	7,48	4-42	13,14 ^A	4,26	5-30
- m.l.d.	mm	60,10 ^B	6,76	40-90	62,19 ^A	4,42	50-72
Mišićno tkivo Muscle tissue	%	53,70 ^B	5,13	42,50-67,52	56,23 ^A	3,62	45,83-66,3
Vrijednost - Value							
- po kg mase - per kg mass	DM/kg	3,28	0,30	2,68-3,92	3,44	0,02	2,81-4,06
- po polov. - per carcass	DM	238,5	27,07	170,8-300,7	254,4	25,54	192,1-330,4
Klasa - Class		U			E		

Prikazani podaci na tablici 1 za svojstvo mase polovica sa standardnom devijacijom od 10,30 kg upućuju na veću varijabilnost klaoničkih masa tovljenika unutar skupine A prilikom isporuke na klanje, nego u skupini B od 6,11 kg.

Statistički signifikantne razlike na razini 1% za udjele mišićnog tkiva u polovicama između skupine B od 56,23% i skupine A od 53,70 % posljedica su značajnih razlika između skupina u debljini slanine i debljini m.l.d. na temelju kojih se metodom "dvije točke" procjenjuje mesnatost polovica. Primjenom sustava plaćanja polovica prema udjelu mišićnog tkiva u polovicama utvrđene vrijednosti od 3,28 DM/kg mase polovica u skupini A i 3,44 DM/kg u skupini B daju razliku 0,16 DM/kg mase polovica u korist tovljenika porijeklom iz Mađarske.

Na tablici 2 i grafikonima 1 i 2 prikazane su raspodjele kakvoće polovica prema masama.

Marija Đikić et al.: Kakvoća i vrijednost polovica tovljenika proizvedenih od domaće i uvezene prasadi

Tablica 2. Raspodjele kakvoće polovica prema masama polovica
Table 2. Distributions of carcass quality toward carcass weights

Mase polov. Carcass weight kg	A n = 627					B n = 127				
	n	Masa polov. Carcass weight kg	Debljina Thickness		Mišićno tkivo Muscle tissue %	n	Masa polov. Carcass weight kg	Debljina Thickness		Mišićno tkivo Muscle tissue %
			slanine fat mm	m.l.d. mm				slanine fat mm	m.l.d. mm	
			$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$				$\bar{X} \pm s$	$\bar{X} \pm s$	
50-55	9	52,89 ±1,05	8,33 ±4,79	54,89 ±6,70	59,73 ±5,05	-	-	-	-	
55-60	29	57,7 ±1,44	10,52 ±4,99	54,76 ±5,52	57,38 ±4,23	2	57,5 -	7,5 -	60,0 -	61,36
60-65	85	62,5 ±1,48	13,31 ±6,04	56,54 ±5,14	55,45 ±4,81	7	62,40 ±1,27	10,86 ±5,24	55,86 ±2,97	57,32 ±5,16
65-70	131	67,0 ±1,38	16,34 ^B ±9,92	58,29 ±5,09	54,26 ^b ±4,67	16	67,9 ±1,40	11,63 ^A ±3,50	58,88 ±4,33	56,79 ^a ±3,68
70-75	140	71,8 ±1,45	16,42 ^b ±6,74	59,94 ±5,79	53,80 ^b ±4,70	43	72,2 ±1,45	13,88 ^a ±3,90	61,67 ±3,24	55,42 ^a ±3,13
75-80	89	76,9 ±1,51	18,63 ^B ±7,14	60,71 ^B ±5,48	52,63 ^B ±5,20	41	76,90 ±1,56	13,44 ^A ±4,40	63,29 ^A ±4,13	56,19 ^A ±3,64
80-85	61	81,6 ±1,46	18,20 ^B ±8,06	63,23 ^B ±7,07	53,53 ^B ±5,69	13	82,01 ±1,29	13,00 ^A ±3,89	66,15 ^A ±2,08	57,02 ^A ±3,30
85-90	32	86,7 ±1,57	22,13 ±6,00	62,00 ±5,76	50,48 ±3,95	3	85,7 ±1,33	14,33 ±8,50	66,33 ±4,04	56,72 ±6,70
90-95	26	92,10 ±1,30	23,15 ±6,83	68,88 ±8,41	50,82 ±4,36	2	92,0 -	15,50 -	70,00 -	55,43 -
>95	25	99,96 ±6,15	26,76 ±7,61	69,40 ±7,21	49,20 ±4,13	-	-	-	-	-

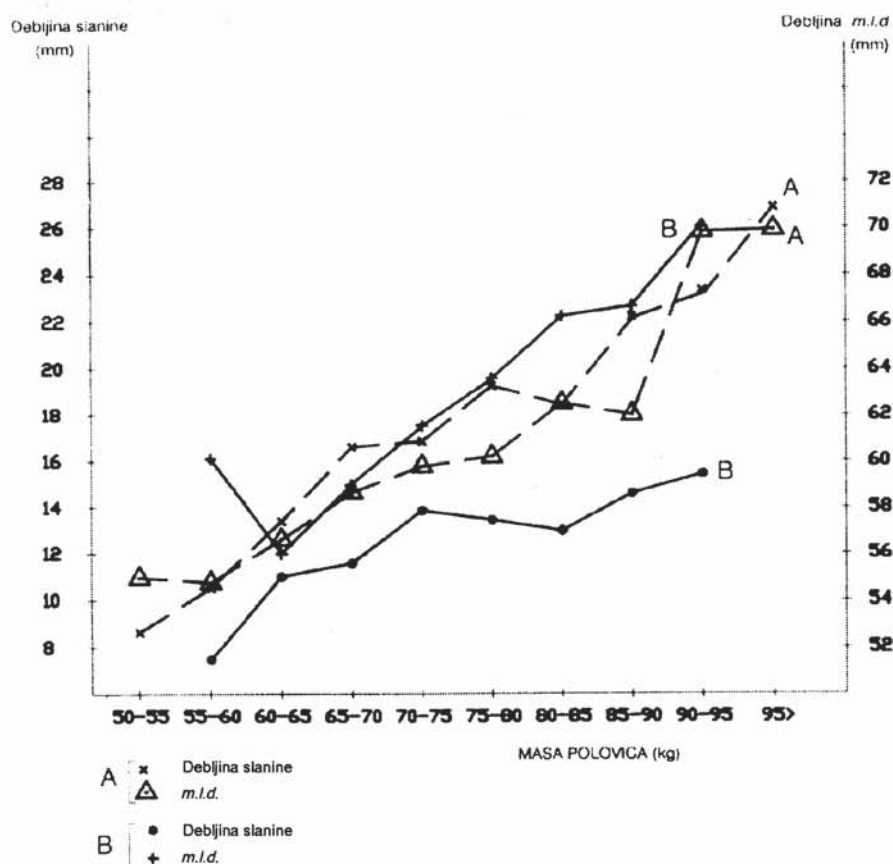
A,B < P 0,01

a,b < P 0,05

Na tablici 2 prikazani podaci raspodjele kakvoće polovica prema masama za skupinu B pokazuju da u razredima od 50-55 kg i više od 95 kg nije bilo niti jedne polovice tih masa, a u razredima od 55-60 kg, 60-65 kg, 85-90 kg te 90-95 kg bilo je svega 14 ili 11%, dok podaci na tablici 2 za skupinu A

pokazuju da je u svim razredima bilo raspoređenih polovica. Naime, poznato je da na klaoničku masu tovljenika mogu utjecati proizvođači, ovisno o postavljenoj tehnologiji tova Marije Đikić i sur. (1985.).

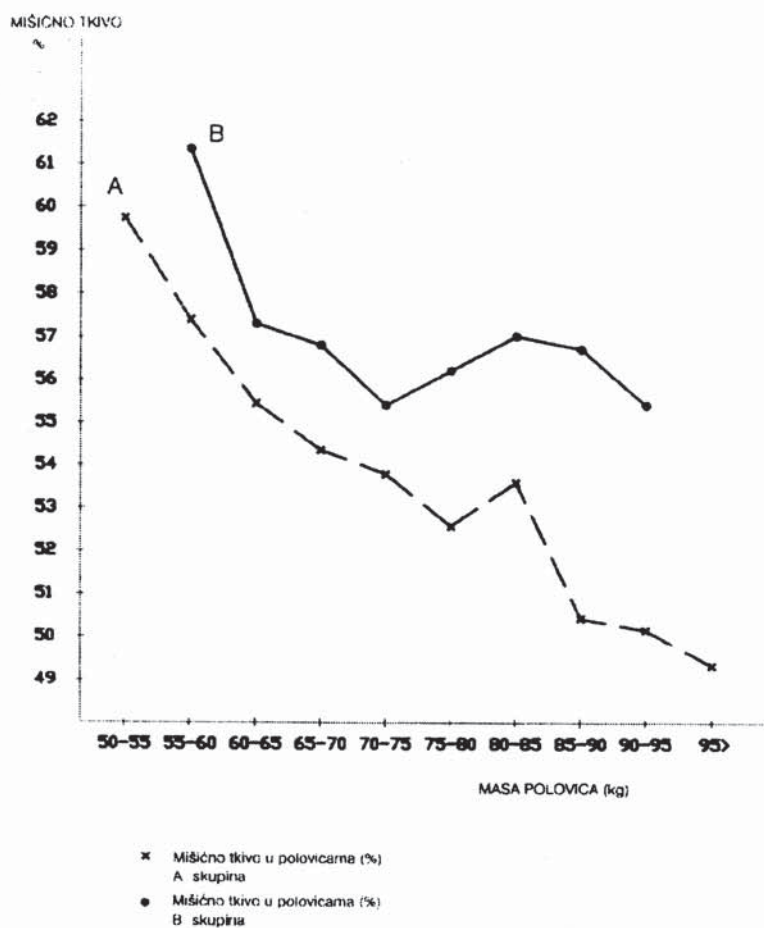
Graf 1. Debljine slanine i *m.l.d.* (mm)



Podaci na tablici 2 i grafikonu 1 pokazuju povećanje debljine slanine s povećanjem masa polovica u obje skupine, s time da je unutar skupine A povećanjem masa polovica veća debljina slanine nego je to u skupini B. Osim toga vrijednosti standardnih devijacija za debljinu slanine upućuju na veću varijabilnost unutar pojedinih razreda u skupini A nego u skupini B. Testira-

njem razlika srednjih vrijednosti za debljinu slanine između skupina u istim razredima raspodjele masa polovica, a kod prosječnih masa od 67, 71, 77 i 82 kilograma utvrđena je tanja slanina u skupini B 11,63 mm, 13,88 mm, 13,44 mm i 13,00 mm u odnosu na skupinu A s 16,34 mm, 16,42 mm, 18,63 mm i 18,20 mm. Rezultati razlika kreću se od 4,71 do 5,20 mm, i statistički su signifikantni na razini od 1%, osim u razredu 70-75 kg gdje su signifikantni na razini od 5%.

Graf 2. Mišićno tkivo u polovicama (%)



Podaci debljine mišića m.l.d. skupine A od 60,71 mm i 63,23 mm, a skupine B od 63,29 mm i 66,15 mm na tablici 2 i grafikonu 1 pokazuju statistički signifikantne razlike na razini od 1% samo kod masa polovica u razredima od 75-80 kg i 80-85 kg, odnosno s prosječnim masama od 76,9 kg i 82 kg. Premda je mali broj polovica skupine B u razredima većih masa 80-85 kg i 85-95 kg, razvidna je veća debljina m.l.d. u polovicama skupine B nego skupine A.

Standardne devijacije debljine mišića m.l.d. većih su vrijednosti unutar pojedinih razreda u skupini A nego u skupini B.

Podaci na tablici 2 i grafikonu 2 za udjele mišićnog tkiva u polovicama unutar skupine A pokazuju da se povećanjem mase polovica smanjuje udjel mišićnog tkiva u polovicama. Unutar skupine A klasom E tj. 55% i više mišićnog tkiva u polovici ocijenjene su polovice prosječne mase od 52,89 kg i 62,5 kg. Klasom U tj. 50% i više, ali manje od 55% mišićnog tkiva ocijenjene su polovice od 67,0 kg i 71,8 kg, a takve se polovice prema Pravilniku NN 79/95, članak 14, o potklasama polovica na liniji klanja ocjenjuju kao lagane. Klasom U ocijenjene su polovice mase 76,9 i 81,6 kg s 52,63 i 53,53% mišićnog tkiva.

Polovice mase od 86,7 i 92,10 kg s 50,48 i 50,82% mišićnog tkiva pripadaju klasi U, ali gotovo su na granici prema klasi R kojoj pripadaju polovice mase od 99,96 kg iz razreda više od 95 kg.

Podaci o udjelu mišićnog tkiva u raspodjeli polovica prema masama B skupine tovljenika pokazuju u svim razredima više od 55% mišićnog tkiva i zadržavanje E klase.

Testiranjem razlika udjela mišićnog tkiva u polovicama između skupina A i B unutar razreda s masama polovica od 65-70, 70-75, 75-80, 80-85 utvrđena je statistički signifikantna razlika na razini od 5% i 1% u korist B skupine.

Na tablici 3 i grafikonima 3 i 4 prikazane su prosječne mase polovica prema razredima raspodjela s vrijednostima za kg mase polovice u DM, vrijednosti za polovice u DM obračunate na temelju udjela mišićnog tkiva u polovicama, kao i razlike između skupina za utvrđene vrijednosti u DM.

Na tablici 3 i grafikonu 3 utvrđene vrijednosti u DM po kilogramu mase polovica prema udjelu mišićnog tkiva pokazuju različite vrijednosti unutar skupina između pojedinih razreda. Vrijednosti za kilogram mase polovica kreću se od 3,71 DM do 3,01 u skupini A, a u skupini B od 3,76 do 3,39, ovisno o udjelu mišićnog tkiva u polovicama, a razlike se kreću od 0,10 do 0,38 DM po kg mase. Posebno treba istaknuti razlike od 0,21, 0,38 i 0,28 u

Marija Đikić et al.: Kakvoća i vrijednost polovica tovljenika proizvedenih od domaće i uvezene prasadi

DM/kg mase polovica ili po polovicama od 17,22 DM, 33,06 DM i 25,76 DM u razredima u kojima su prosječne mase polovica 82, 87 i 92 kg, a pripadaju u potklase tehnološki optimalnih masa polovica po Pravilniku (NN 79/95).

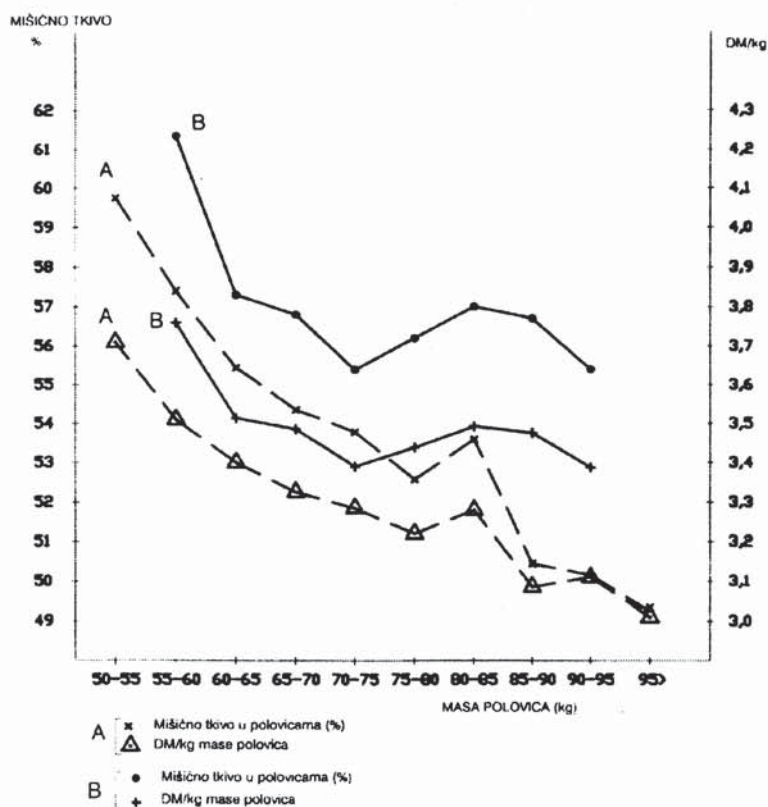
Tablica 3. Vrijednosti i razlike u DM obračunate prema udjelu mišićnog tkiva u polovicama
Table 3. Values and differences computed toward muscle tissue in the carcass

Masa polovica Carcass weight	A				B			Razlika Difference	
	Masa polov. Carcass weight	Mišićno tkivo Muscle tissue	Vrijednost Value		Mišićno tkivo Muscle tissue	Vrijednost Value		po kg mase per kg mass	po polov. per carcass
			po kg mase per kg mass	Polov. Carcass		po kg mase per kg mass	Polov. Carcass		
kg	kg	%	DM/kg	DM	%	DM/kg	DM	DM/kg	DM
50-55	53	59,73	3,71	196,63	-	-	-	-	-
55-60	58	57,38	3,51	203,58	61,36	3,76	218,08	0,25	14,5
60-65	63	55,45	3,40	214,20	57,32	3,51	221,13	0,11	6,93
65-70	68	54,26	3,32	225,76	56,79	3,48	236,64	0,16	10,88
70-75	72	53,80	3,29	236,88	55,42	3,39	244,08	0,10	7,20
75-80	77	52,63	3,22	247,94	56,19	3,44	264,88	0,22	16,94
80-85	82	53,53	3,28	268,96	57,02	3,49	286,18	0,21	17,22
85-90	87	50,48	3,09	268,83	56,72	3,47	301,89	0,38	33,06
90-95	92	50,82	3,11	286,12	55,43	3,39	311,88	0,28	25,76
<95	100	49,20	3,01	301,00	-	-	-	-	-

Na tablici 4 prikazane su raspodjele za skupine A i B prema masama i klasama S-EUROP sustava, jer je na tablici 2 razvidno da su standardne devijacije za udjele mišićnog tkiva u polovicama različitih vrijednosti za skupine A i B tovljenika.

Podaci na tablici 4 pokazuju da je prema S-EUROP sustavu u klasama S i E u skupini A bilo 40,03% polovica, a u skupini B 65,35%. Međutim, razvrstavanjem polovica S i E klasa u podskupine prema masama veliki je broj koje pripadaju po Pravilniku u potklasu laganih polovica 50-79,9 kg. Ovi podaci mogu upućivati na pojavu tehnoloških problema u mesnoj industriji, posebice ako se meso ne prodaje u svježem stanju, nego se polovice prerađuju u polutrajne i trajne proizvode.

Graf 3. Mišićno tkivo u polovicama i vrijednosti u DM/kg mase polovica



RASPRAVA O REZULTATIMA

Na temelju utvrđenih rezultata na tablici 1 razvidno je da su pri masama polovica od 74,03 i 73,02 kg s većim udjelom mišićnog tkiva i boljom klasom procijenjene polovice tovljenika skupine B 56,23 (E) nego skupine A 53,70% (U), što je posljedica različitih debljina slanina 17,00 mm i 13,14 mm te m.l.d. 60,10 mm i 62,19 mm izmjerenih na liniji klanja metodom "DT" kojom se po S-EUROP sustavu procjenjuje kakvoća polovica. Primjenjujući sustav plaćanja prema udjelu mišićnog tkiva u polovicama utvrđena je vrijednost od 3,44 DM/kg mase polovice u skupini B, a 3,28 DM/kg u skupini A, s razlikom od 0,16 DM/kg mase polovica. Dobiveni rezultati na tablici 1 upućuju na zaključak da su tovljenici proizvedeni od prasadi uvezene iz Mađarske bolje genetske osnove.

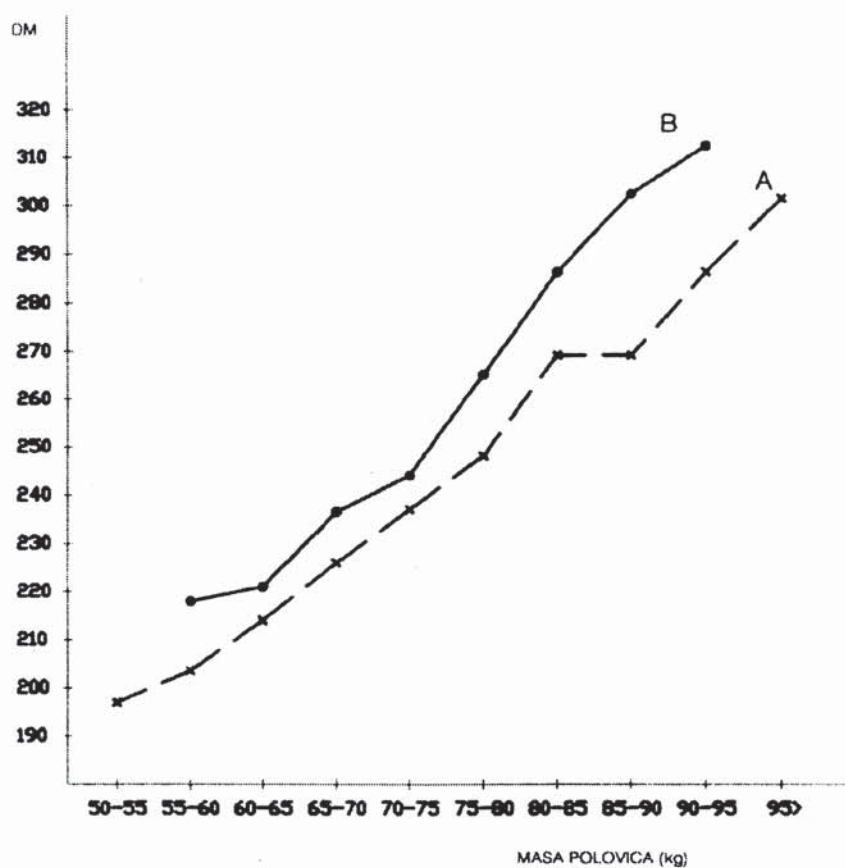
Marija Đikić et al.: Kakvoća i vrijednost polovica tovljenika proizvedenih od domaće i uvezene prasadi

Tablica 4. Raspodjele klasa polovica prema masama
Table 4. Distributions of carcasses classes according to weights

Masa polov. Carcass weight kg	Klase i mišićno tkivo u polovicama % - Classes and muscle tissues in the carcass %																																			
	S>60						E 55 i više						U 50-55						R 45-50						O 40-45						Ukupno - Total					
	A		B				A		B				A		B				A		B				A		B									
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%						
50-55	4	4,49	0	0	4	2,47	-	-	0	-	-	-	0,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1,43	0	1									
55-60	10	11,24	1	7,14	12	7,41	1	1,45	6	2,75	-	-	0,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	4,63	2	1,57										
60-65	19	21,35	2	14,28	29	17,90	2	2,90	24	11,01	3	7,50	12	8,33	-	-	-	-	7,14	85	13,56	7	5,51													
65-70	18	20,22	3	21,44	36	22,22	9	13,04	53	24,31	4	10,0	24	16,67	-	-	-	-	-	131	20,89	16	12,60													
70-75	13	14,62	2	14,28	47	29,01	22	31,89	50	22,94	17	42,5	28	19,44	2	50,0	2	14,28	140	22,33	43	33,86														
75-80	11	12,36	4	28,58	19	11,73	24	34,78	29	13,30	11	27,5	28	19,44	2	50,0	2	14,28	89	14,19	41	32,28														
80-85	12	13,48	1	7,14	7	4,32	9	13,04	25	11,47	3	7,50	14	9,72	-	-	-	-	3	21,44	61	9,73	13	10,25												
85-90	0	0	1	7,14	5	3,09	1	1,45	10	4,59	1	2,50	17	11,81	-	-	-	-	-	32	5,10	3	2,36													
90-95	1	1,12	0	-	2	1,23	1	1,45	13	5,96	1	2,50	8	5,56	-	-	-	-	2	14,28	26	4,15	2	1,57												
<95	1	1,12	-	-	1	0,62	-	--	8	3,67	-	-	11	7,65	-	-	-	-	4	28,58	25	3,99	0	-												
Ukupno u klasi Total in class	89	100,0	14	100,0	162	100,0	69	100	218	100,0	40	100,0	144	100,0	4	100,0	14	100,0	627	100,0	127	100,0														
Ukupno Total	89	14,19	14	11,02	162	25,84	69	54,33	218	34,77	40	31,50	144	22,97	4	3,15	14	2,23	627	100,0	127	100,0														

Navedenu pretpostavku potvrđuje analiza na tablici 2 i grafikonima 1 i 2, te utvrđeni rezultati testiranih razlika za udjele mišićnog tkiva, te debljina slanine i mišića *l.d.*, između tovljenika od domaće i uvozne prasadi unutar razreda istih masa polovica. Osobito su znakovite razlike u razredima s većim masama polovica.

Graf 4. Vrijednosti polovica u DM



Dobivene rezultate potvrđuju istraživanja R. Kritiera i sur. (1989.), te P. J. Reeds i sur. (1993.) koji analiziraju rast kod svinja te navode da se povećanje mišićne mase odvija do 85 kg žive mase, nakon čega započinje zamašćenje

trupa. Osim toga V. Russo i sur. (1996.) analizirajući kakvoće polovica na liniji klanja sa stajališta prerade, osobito za proizvodnju suhomesnatih proizvoda navode da se pored tehnoloških uvjeta u proizvodnji tovljenika mora voditi računa o izboru genotipova svinja. Tako za suhomesnate proizvode kao što su pojedine vrste šunke, talijanske Parma i San Daniele, španjolske Blanco, Hyberico, a i francuske vrste, treba posebno izabirati genotipove svinja kod kojih ne dolazi do većeg zamašćenja trupa pa čak ni kod klaoničkih masa od 160 kg i više. Autori navode da je potrebno voditi računa i o starosti tovljenika koja za neke proizvode ne bi smjela biti manja od 9 mjeseci. Istraživanja G. D. Topela (1986.), W. G. Cöp (1989., 1997.), J. J. Webb (1990., 1996.), M. Kovač i sur. (1995., 1997.) pokazuju da zahtjevi tržišta (mesna industrija i potrošači) utječu na kakvoću polovica kroz sustav vrednovanja koji ovisi o potražnji na tržištu.

Dobiveni rezultati na tablici 3 i grafikonu 3 pokazuju da razlike od 0,10 DM/kg do 0,38 DM/kg mase polovica između skupina A i B u slučaju uvođenja sustava plaćanja polovica na liniji klanja prema kakvoći odnosno udjelu mišićnog tkiva u polovicama otvaraju pitanje konkurentnosti našeg svinjogojstva u usporedbi s razvijenim svijetom. Naime, ako se prema rezultatima na tablici 3 obračuna vrijednost razlike od samo 25 DM po tovljeniku na liniji klanja u Hrvatskoj pri proizvodnji od 3,9 milijuna tovljenika predviđenoj Planom i programom uzgoja svinja u Republici Hrvatskoj, Jurić i sur. (1997.), dobiva se razlika od 97,5 mil. DM, što jasno govori o našoj nekonkurentnosti u proizvodnji svinjskog mesa u odnosu na zemlje razvijenog svinjogojstva. Ujedno analizirajući podatke na tablici 3 i grafikonima 3 i 4 razvidno je da su veće razlike u vrijednosti DM za polovice kod većih masa polovica, pa je za očekivati da će proizvođači (obiteljska gospodarstva) zbog slabije genetske osnove naših populacija svinja pribjegavati proizvodnji tovljenika lakših klaoničkih masa, da bi proizveli polovice bolje kakvoće kako bi ostvarili što veću dobit. To bi u buduću mogao postati ozbiljan problem kakvoće polovica za prerađivačku industriju, ali i u prodaji mesa u svježem stanju. Utvrđeni rezultati na tablici 4 pokazuju da bez obzira na udjel mišićnog tkiva, odnosno klase polovica u istraživanim skupinama veliki je broj polovica koje pripadaju u potklase laganih polovica kako je propisano Pravilnikom NN 79/95, članak 14. Dobiveni rezultati nameću pitanje konformacije polovica i udjela pojedinih dijelova, osobito buta i leđa kao prve kategorije mesa u polovicama manjih masa, ali i kakvoće mesa, na što upućuju i istraživanja W. Branscheida i sur. (1990.). Imajući u vidu dobivene rezultate, potrebno je temeljito analizirati populaciju tovljenika domaće proizvodnje koja se kolje na našim klaonicama,

jer je za očekivati, prema istraživanjima M. Bicharda (1997.) i W. G. Cöpa (1997.), veću ponudu svinjetine iz pojedinih zemalja s razvijenim svinjogojstvom nakon ulaska naše zemlje u svjetske i europske integracije.

ZAKLJUČCI

- Tovljenici proizvedeni od domaće i uvezene prasadi na liniji klanja razlikovali su se po udjelu mišićnog tkiva u polovicama, zbog različite genetičke osnove odnosa mišićnog i masnog tkiva u polovicama, što potvrđuju statistički signifikantne razlike u debljini slanine i mišića mjenjenih metodom "DT".

- U sustavu plaćanja polovica na liniji klanja prema udjelu mišićnog tkiva utvrđena viša vrijednost polovica tovljenika od uvezene prasadi u odnosu na domaću zbog nepovoljnog odnosa mišićnog i masnog tkiva pokazuje našu nekonkurentnost u proizvodnji svinjskog mesa.

- Na tržištu Hrvatske uvozni odojci, a i tovljenici zbog bolje genetičke osnove mogu postići veću cijenu od domaćih.

LITERATURA

- Baldwin, C. P.**, 1996. Prospect for the UK pig industry surviving and thriving beyond the millenium. Pig News and Information, Vol. 17 No 1; 17-20.
- Benčević K., Dolenc Z., Jakšić S., Janeš M., Segetlija Đ., Vreš Lj.**, 1987. Uzgoj i proizvodnja svinja i svinjskog mesa u SR Hrvatskoj. Zbornik IX skupa svinjogojaca Jugoslavije. Osijek, 27-44.
- Bichard M.**, 1997. The Production of Pigs: Poultry Meat and Eggs in the European Union and Characteristics of Relevant Legislation. V. Međunarodni simpozij "Stočarski znanstveni dani". Poseban otisak – Referati po pozivu. Opatija 23-26. rujana, str. 1-8.
- Božac R., Mužić S., Jurić I., Đikić Marija**, 1989. Klaonička kvaliteta svinja farmškog tova i mogućnost njena poboljšanja. Agronomski glasnik, br. 1-2, str. 13-19.

- Branscheid W., Dietrich F., Sack E., Horeth R., Lange I., 1990.** Untersuchungen über den Fleischanteil der wertvollen Teilstücke und der Schlachthälfte bei marktgangigen Schweineherkünften. *Fleischwirtschaft* 70, (3) 330-336.
- Cöp W. A. G., 1989.** The Hypor breeding program today and in the future. *Euribrid Info Boxmeer* 11. 11. 1989, 1-12.
- Cöp W. A. G., 1997.** Pig meat production in the Netherlands. An Example for Central Europe. V. Međunarodni simpozij "Stočarski znanstveni dani". Poseban otisak – Referati po pozivu. Opatija 23-26. rujana, str. 1-8.
- Daumas G., 1996.** How Europeans rate on lean percentage. *Pig International* No 8, vol. 26, 15-16.
- Đikić Marija, Jurić I., Jurić I., Božić S., 1985.** Povezanost dnevnog prirasta do toga s dnevnim prirastom u tovu i kvalitetom polutke na liniji klanja. Zbornik kvaliteta mesa i standardizacija. Osijek 107-111.
- Đikić Marija, Jurić I., Božac R., 1990.** Istraživanje odnosa klaoničke mase i mesnatosti svinja. *Agronomski glasnik*, br. 6, 335-341.
- Đikić Marija, 1993.** Nasljeđivanje odnosa tkiva u svinja. *Poljoprivredna znanstvena smotra*, vol. 58, br. 3, str. 245-268.
- Đikić Marija, Jurić I., Petričević A., Grbeša D., 1994.** Odnos tkiva u polovicama svinja kao problem proizvodnje svinjskog mesa u Hrvatskoj.
- Đikić Marija, Jurić I., 1996.** Povezanost mase polovica i debljine slanine te abdominalnog sala u različito selekcioniranih populacija svinja. *Poljoprivredna znanstvena smotra* 61, 3-4.
- Đikić Marija, Jurić I., Maltar Zlata, 1996a.** Distribucija klasa polovica različitih genotipova svinja. *Stočarstvo*, 50, br. 4, str. 251-264.
- Đikić Marija, Jurić I., 1996b.** Mogućnost iskorištavanja ksenija za poboljšanje konverzije hrane i kakvoća svinja na liniji klanja u obiteljskim gospodarstvima. *Krmiva*, 38, 133-139.
- Jurić I., Đikić Marija, Mioč B., Benčević K., 1993.** Udio i odnosi mišićnog i masnog tkiva u polovicama različito selekcioniranih svinja i njihovih križanaca. *Poljoprivredna znanstvena smotra* 58, br. 1, str. 67-74.
- Jurić I., Tanić S., Đikić Marija, Petričević A., Mužić S., 1995.** Perspectives of meat production in Croatia. 3rd International Symposium "Animal Science Days". Supplement 22, Agricultural Issue (Zootechnica). Bled, 26-29 Sept. 1995 27-33.

- Jurić I., Kralik Gordana, Janeš M., Uremović Marija, Jurić I., Hrabak V., Dominiković Z.,** 1997. Plan i program uzgoja svinja u Republici Hrvatskoj, Hrvatsko stočarski selekcijski centar, Zagreb.
- Jurić I., Tanić S., Božić M., Đikić Marija,** 1997a. Utjecaj legislative i stočarske proizvodnje u EU na razvitak stočarske proizvodnje u Hrvatskoj. V. Međunarodni simpozij "Stočarski znanstveni dani". Poljoprivredna znanstvena smotra vol. 62, No 1-2, str. 205-216.
- Kovač Milena, Žgur S., Tavčar J., Sekula B.,** 1995. Comparison of equations for carcass grading in swine. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Kmetijstvo (Zootehnika), Supl. 23. Međunarodni simpozij "Živinorejski znanstveni dnevni" Perspektive proizvodnje različite vrste mesa. Bled, 143-148.
- Kovač Milena, Malovrh Špela,** 1997. A note on carcass grading of pigs in Slovenia.
- Kritier R., Schwerdtfeger T., Holscher R., Kalm E.,** 1989. Carcass traits intramuscular fat and meat quality in pigs during the growing period (30 kg to 120 kg live weight) 40 Annual Meeting of EAAP, Dublin, 1-13.
- Petričević A., Kralik Gordana, Jovanovac Sonja, Maltar Zlata,** 1994. Povezanost udjela mišićnog i masnog tkiva u svinjskim polovicama i pojedinim dijelovima. Poljoprivredne aktualnosti, vol. 30, br. 5, str. 609-614.
- Reeds P. J., Bourrin D. G., Davis T. A., Fiorotto M. A., Mersmann M. J., Pond W. G.,** 1993. Growth regulation with particular reference to the pig. In Growth of the pigs ed. by G.R.Hollis CAB International Wallingford, 1-3.
- Russo V., Nanni Costa,** 1995. Suitability of pig meat for salting and the production of quality processed products. Pig News and Information Vol. 16, No 1, 17-26.
- Snedecor W. G., Cochran W.G.,** 1967. Statistical methods The Iowa State Univer. Press. Amess Iowa, USA.
- Topel, G. D.,** 1986. Future meat composition Industry adaptation of new technologies. Journal of Animal Science, 63, 633-641.
- Webb A. J.,** 1990. Trends in breeding high quality pigs. Pig International 11, 12-20.
- Webb A. J.,** 1996. Future challenges in pig genetics. Pig New and Information, vol. 17, No 11, 11-16.

Marija Đikić et al.: Kakvoća i vrijednost polovica tovljenika proizvedenih od domaće i uvezene prasadi

- ... Pravilnik o utvrđivanju trgovačkih kategorija i klasa svinjskih trupova i polovica NN 79/95, 6. listopada, 1995.
- ... Simulacija plaćanja svinja za klanje. Agromedišurje, Čakovec. "Mesna industrija Vajda" – Čakovec, 5.10.1999.

Adresa autora – Author's address:

Primljeno: 22. 11. 1999.

Prof. dr. Marija Đikić,
Prof. dr. Ivan Jurić,
Agronomski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu,
Zavod za opće stočarstvo
Svetošimunska 25
10000 Zagreb

Mr Mijo Gašparović
Podružnica Hrvatskog Zavoda za
poljoprivrednu savjetodavnu službu
Brodsko - posavske županije
Cankareva 76
35000 Slavonski Brod