

PRINOS, RASPODJELA I KAKVOĆA MIŠIČNOG TKIVA U POLOVICAMA MESNATIH SVINJA RAZLIČITIH GENOTIPOVA

Đ. Senčić, Gordana Kralik, A. Petričević, I. Jurić

Sažetak

Istraživanje je provedeno na svinjskim polovicama velikog jorkšira i švedskog landrasa - najbrojnijih pasmina svinja u Republici Hrvatskoj, kao i u dva suvremena domaća genotipa svinja - linije 1 i linije 3, polaznih genotipova u stvaranju mesnatih križanaca. Svinje su tovljene od 25 do 105 kg tjelesne mase, u istim uvjetima smještaja i hranidbe. Desne svinjske polovice disecirane su prema metodi Wenigera i sur. (1963.). Najviše mišićnog tkiva u polovicama imala je linija 1 (58,17%), a zatim slijede linija 3 (57,10%), švedski landras (56,49%) i veliki jorkšir (50,99%). Pri približno istoj mesnatosti polovica švedskog landrasa, linije 1 i linije 3 (nisu utvrđene signifikantne razlike) utvrđena je različita raspodjela mišićnog tkiva. Najveći udjel mišićnog tkiva imao je veliki jorkšir u vratu (64,12%), švedski landras u plečki (69,38%), a linije 1 i 3 u butu (70,84% odnosno 70,76%). U ukupnoj masi mišićnog tkiva u polovicama kod svih analiziranih genotipova (veliki jorkšir, švedski landras, linije 1 i 3) najveće udjele ima mišićno tkivo butova (34,80%, 32,80%, 36,07% odnosno 35,52%), dok je redosljed veličine udjela mišićnog tkiva ostalih dijelova polovice različit po genotipovima. Slični rezultati utvrđeni su i u pogledu udjela mišićnog tkiva pojedinih dijelova (but, leđni dio, plečka, vrat, trbušno-rebarni dio) u masi svinjskih polovica. Rezultati istraživanja pokazuju da je, ovisno o selekcijskom cilju (genotipu), različito očitovanje mesnatosti (kompozicija svinjskih polovica). Kakvoća mišićnog tkiva, prema istraživanim pokazateljima, bila je zadovoljavajuća.

Uvod

Klaonička industrija stočarski naprednih zemalja ima sve strože zahtjeve u pogledu kakvoće svinjskih polovica i mesa. U ovisnosti o zahtjevima tržišta, uzgajivači svinja mogu primjenom uzgojno-seleksijskih postupaka mijenjati pojedina svojstva svinja i time ostvariti željenu gospodarsku dobit. Kao rezultat stalne mijene potražnje određene kakvoće svinja na tržištu, a s tim u vezi promjene uzgojnih ciljeva, nastali su različiti genotipovi svinja. Kao posljedica različitih selekcijskih ciljeva (jači selekcijski pritisak

Dr. sc. Đuro Senčić, dr. sc. Gordana Kralik, red. prof. i dr. sc. Antun Petričević, red. prof., Sveučilište J.J. Strossmayera, Poljoprivredni fakultet, 54000 Osijek, Trg Svetog Trojstva 3, Republika Hrvatska; Dr. sc. Ivan Jurić, red. prof., Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, 41000 Zagreb, Svetošimunska cesta 25, Republika Hrvatska

na veću plodnost ili mesnatost) moguće je očekivati različit razmještaj tkiva, tj. različitu kompoziciju trupa svinja. S obzirom na to cilj je ovoga rada istražiti očitovanje mesnatosti u velikog jorkšira i švedskog landrasa - najbrojnijih pasmina u Republici Hrvatskoj, kao i u dva suvremena domaća genotipa svinja - linija 1 i 3, polaznih genotipova u stvaranju mesnatih križanaca.

Materijal i metode

Istraživanje je provedeno na svinjskim polovicama velikog jorkšira, švedskog landrasa, linije 1 i linije 3. Od svakog genotipa analizirano je 20 desnih svinjskih polovica koje su potjecale od svinja tovljenih od 25 do 105 kg tjelesne mase. Svinje svih genotipova tovljene su pri jednakim uvjetima smještaja i hranidbe. Od 25 do 60 kg tjelesne mase svinje su hranjene smjesom ST1 (13,92 MJ/kg ME i 16% sir. bjelančevina), a od 60 do 105 kg tjelesne mase smjesom ST2 (14,02 MJ/kg ME i 14% sir. bjelančevina). Desne svinjske polovice disecirane su prema metodi Wenigera i sur. (1963.). Rezultati istraživanja obrađeni su statističkim postupcima po Snedecoru i Cochranu (1967.). Značajnost razlika za istraživane pokazatelje mesnatosti između skupina svinja utvrđena je "t"-testom, prema sljedećem rasporedu: 1:2, 1:3, 1:4, 2:3, 2:4 i 3:4.

Rezultati i rasprava

Prinos mišićnog, masnog i koštanog tkiva u svinjskim polovicama pojedinih genotipova, prikazan je na tablici 1.

Tab. 1 - UDJELI TKIVA U SVINJSKIM POLOVICAMA
SHARES OF TISSUES IN PIG CARCASSES

Vrsta tkiva Tissue	Udjel Share	Statist. veličine Statist. param.	Veliki jorkšir Large White 1	Švedski landras Swedish Landrace 2	Linija 1 Line 1 3	Linija 3 Line 3 4
Mišićno Muscle	kg	\bar{x}	21,52 ^{2,3,4**}	23,75 ^{1**}	24,45 ^{1**}	24,04 ^{1**}
		s	1,61	1,91	1,66	1,09
		vk	7,48	8,04	6,79	4,53
	%	\bar{x}	50,99 ^{2,3,4**}	56,49 ^{1**}	58,17 ^{1**}	57,10 ^{1**}
		s	2,95	3,69	2,58	2,78
		vk	5,79	6,53	4,43	4,87
Masno Fat	kg	\bar{x}	13,73 ^{2,3,4**}	10,67 ^{1**}	10,16 ^{1**}	10,61 ^{1**}
		s	1,40	1,82	1,35	1,32
		vk	10,20	17,06	13,29	12,44
	%	\bar{x}	32,53 ^{2,3,4**}	25,38 ^{1**}	24,17 ^{1**}	25,20 ^{1**}
		s	3,37	4,10	2,67	2,63
		vk	10,36	16,15	11,05	10,44

Đ. Senčić i sur.: Prinos, raspodjela i kakvoća mišićnog tkiva u polovicama mesnatih svinja različitih genotipova

Vrsta tkiva Tissue	Udjel Share	Statist. veličine Statist. param.	Veliki jorkšir Large White	Švedski landras Swedish Landrace	Linija 1 Line 1	Linija 3 Line 3
			1	2	3	4
Koštano Bone	kg	\bar{x}	4,06 ^{2**}	4,45 ^{1,3**4*}	4,14 ^{2**}	4,17 ^{2*}
		s	0,31	0,37	0,33	0,34
		vk	7,63	8,31	7,99	8,15
	%	\bar{x}	9,63 ^{2**}	10,58 ^{1,3**4*}	9,85 ^{2**}	9,91 ^{2*}
		s	0,72	0,77	0,87	0,83
		vk	7,48	7,28	8,83	8,38
Ukupno - Total, kg			39,31	38,87	38,75	38,82

* P<0,05; ** P<0,01

Najveći udjel mišićnog tkiva u polovicama imala je linija 1 (58,17%), a najmanji udjel veliki jorkšir (50,99%). Udjel mišićnog tkiva u polovicama svinja linije 3 bio je 57,10%, a u polovicama svinja švedskog landrasa 56,49%. Polovice švedskog landrasa, linije 1 i linije 3 imale su statistički vrlo značajno veći (P < 0,05) udjel mišićnog tkiva od polovica velikog jorkšira.

Oster i sur. (1987.) su kod velikog jorkšira utvrdili udjel mišićnog tkiva u polovicama od 50,6%, Wysshar i sur. (1987.) 53,25%, a Kralik Gordana i sur. (1990.a) 50,17%. U polovicama švedskog landrasa su Kralik Gordana i sur. (1990.a) utvrdili 50,17%, Stern. i sur. (1990.) 61,2% odnosno 58,3%, a Anastasije vić i sur. (1992.) 60,8% mišićnog tkiva.

Relativni udjel mišićnog tkiva u osnovnim dijelovima polovica prikazan je na tablici 2.

Tab. 2 - UDJEL MIŠIĆNOG TKIVA U OSNOVNIM DIJELOVIMA POLOVICA
SHARE OF MUSCLE TISSUE IN MAIN PARTS OF CARCASSES

Genotip Genotype	Dio polovice Part of Carcass	Mišićno tkivo - Muscle tissue			
		kg		%	
		\bar{x}	s	\bar{x}	s
Veliki jorkšir Large White (1)	But - Ham	7,49 ^{3,4**}	0,77	62,11 ^{2,3,4**}	3,20
	Plečka - Shoulder	4,19 ^{2,3*}	0,53	63,39 ^{2,3**}	3,17
	Leđa - Back	3,62 ^{2,3**}	0,54	49,79 ^{2,3,4**}	4,45
	Vrat - Neck	2,43 ^{2**}	0,32	64,12 ^{3**4*}	5,33
	Trbušno-rebarni dio Abdomen-ribs	3,79 ^{2*3,4**}	0,32	52,78 ^{2,3,4**}	5,44
Švedski landras Swedish Landrace (2)	But - Ham	7,79 ^{3,4**}	0,84	68,09 ^{1**3,4*}	3,81
	Plečka - Shoulder	4,60 ^{1*4**}	0,45	69,38 ^{1,4**}	4,23
	Leđa - Back	4,61 ^{1,3**}	0,62	57,20 ^{1,4**}	4,88
	Vrat - Neck	2,72 ^{1,4**3*}	0,37	66,99 ^{3*}	4,70
	Trbušno-rebarni dio Abdomen-ribs	4,03 ^{1*3,4**}	0,38	58,83 ^{1**3*}	3,93

Đ. Senčić i sur.: Prinos, raspodjela i kakvoća mišićnog tkiva u polovicama mesnatih svinja različitih genotipova

Genotip Genotype	Dio polovice Part of Carcass	Mišićno tkivo - Muscle tissue			
		kg		%	
		\bar{x}	s	\bar{x}	s
Linija 1 Line 1 (3)	But - Ham	8,82 ^{1,2**}	0,50	70,84 ^{1**2*}	3,56
	Plečka - Shoulder	4,51 ^{1,4*}	0,46	67,11 ^{1**4*}	3,54
	Leđa - Back	4,08 ^{1,2,4**}	0,56	62,01 ^{1**}	9,63
	Vrat - Neck	2,42 ^{2*}	0,41	69,74 ^{1**2*}	4,18
	Trbušno-rebarni dio Abdomen-ribs	4,62 ^{1,2**}	0,44	62,18 ^{1,4**}	4,07
Linija 2 Line 3 (4)	But - Ham	8,54 ^{1,2**}	0,52	70,76 ^{1**2*}	2,92
	Plečka - Shoulder	4,24 ^{2**3*}	0,41	64,63 ^{2**3*}	3,73
	Leđa - Back	4,57 ^{1,3**}	0,44	64,10 ^{1,2**}	5,60
	Vrat - Neck	2,30 ^{2**}	0,48	68,66 ^{1*}	6,00
	Trbušno-rebarni dio Abdomen-ribs	4,39 ^{1,2**}	0,45	58,22 ^{1,3**}	3,48

* P<0,05; **P<0,01

Najveći relativni prinos mišićnog tkiva u butu imala je linija 1 (70,84%), a zatim slijede linija 3 (70,76%), švedski landras (68,09%) i veliki jorkšir (62,11%). Utvrđene su statističke značajne i vrlo značajne razlike (P<0,05, odnosno P<0,01) između svih genotipova, osim između linija 1 i 3.

Relativni udjel mišićnog tkiva u leđnom dijelu bio je najveći kod linije 3 (64,10%), a zatim slijede linija 1 (62,01%), švedski landras (57,20%) i veliki jorkšir (49,79%). Statistički značajne razlike nisu utvrđene samo između švedskog landrasa i linije 1, te između linija 1 i 3 (P>0,05).

Najviše mišićnog tkiva u plečkama imao je švedski landras (69,38%), a zatim linija 1 (67,11%), linija 3 (64,63%) i veliki jorkšir (63,39%).

U vratu je najveći udjel mišićnog tkiva imala linija 1 (69,74%), a najmanji veliki jorkšir (64,12%).

Mišićno tkivo trbušno-rebarnog dijela imalo je najveći relativni udjel kod mesnatih genotipova - linija 1 i 3 (62,18% i 58,22%), a najmanji kod velikog jorkšira (52,78%). Švedski landras je po udjelu mišićnog tkiva u trbušno-rebarnom dijelu bio između navedenih genotipova (58,83%).

Udjel mišićnog tkiva u pojedinim dijelovima svinjskih polovica može biti vrlo različit, ovisno o genotipu, u uvjetima tova i hranidbe svinja, a značajno utječe i način rasjecanja polovica. Kralik Gordana i sur. (1990.b) utvrdili su kod dva suvremena domaća mesnata genotipa svinja - VH-B i VH-D, da je prinos mišićnog tkiva u butu 68,81 odnosno 67,23%, u plečki 66,79 odnosno 65,2% i u leđima 58,66 odnosno 58,65%. U istraživanju Stankovića i sur. (1990.), but švedskog landrasa imao je 60,4%, plečka 71,4%, a leđni dio 56,9% mišićnog tkiva.

Apsolutni i relativni udjel mišićnog tkiva osnovnih dijelova u masi mišićnog tkiva svinjskih polovica prikazan je na tablici 3. Najveći apsolutni i relativni udjel mišićnog tkiva u ukupnoj masi mišićnog tkiva svinjskih polovica kod velikog jorkšira bio je u

butu (7,49 kg odnosno 34,80%) a zatim slijede plećka (4,19 kg odnosno 19,47%), trbušno-rebarni dio (3,79 kg odnosno 17,61%), ležni dio (3,62 kg odnosno 16,82%) i vrat (2,43 kg odnosno 11,29%).

Kod švedskog landrasa stanje je bilo drugačije. Najveći udjel u ukupnoj masi mišićnog tkiva imao je but (7,79 kg odnosno 32,80%) a potom leđni dio (4,61 kg odnosno 19,41%), plećka (4,60 kg odnosno 19,37%), trbušno-rebarni dio (4,03 kg odnosno 16,97%) i vrat (2,72 kg odnosno 11,45%).

Zanimljiva je raspodjela mišićnog tkiva osnovnih dijelova u ukupnoj masi mišićnog tkiva polovica kod linije 1 - najmesnatijeg genotipa svinja u ovom istraživanju. Mišićno tkivo trbušno-rebarnog dijela (4,62 kg odnosno 18,90%) bilo je po udjelu u ukupnoj masi mišićnog tkiva odmah iza mišićnog tkiva buta (8,82 kg odnosno 36,07%) a zatim slijedi mišićno tkivo plečke (4,51 kg odnosno 18,44%), leđnog dijela (4,08 kg odnosno 16,69%) i vrata (2,32 kg odnosno 9,90%).

Kod linije 3 najveći udjel mišićnog tkiva u ukupnoj masi tkiva imao je but (8,54 kg odnosno 35,52%) a zatim, slično švedskom landrasu, leđni dio (4,57 kg odnosno 19,01%), trbušno-rebarni dio (4,39 kg odnosno 18,26%), plećka (4,24 kg odnosno 17,64%) i vrat (2,30 kg odnosno 9,57%).

Tab. 3 - UDJELI MIŠIČNOG TKIVA OSNOVNIH DIJELOVA U MASI MIŠIČNOG TKIVA SVINJSKIH POLOVICA
SHARES OF MUSCLE TISSUE OF MAIN PARTS IN THE MASS OF MUSCLE TISSUE OF PIG CARCASSES

Dio polovice Part of carcass	Udjel Share	Stat. vel. Stat par.	Veliki jorkšir	Švedski	Linija 1	Linija 3
			Large White	landras Swedish Landrace	Line 1	Line 3
			1	2	3	4
But Ham	kg	\bar{x}	7,49 ^{3,4**}	7,79 ^{3,4**}	8,82 ^{1,2**}	8,54 ^{1,2**}
		s	0,77	0,84	0,50	0,52
	%	\bar{x}	34,80 ^{2**}	32,80 ^{1,3,4**}	36,07 ^{2**}	35,52 ^{2**}
		s	2,43	2,21	1,62	1,68
Leđni dio Back	kg	\bar{x}	3,62 ^{2,3,4**}	4,61 ^{1,2**}	4,08 ^{1,2,4**}	4,57 ^{1,2**}
		s	0,54	0,62	0,56	0,44
	%	\bar{x}	16,82 ^{2,4**}	19,41 ^{1,3**}	16,69 ^{2,4**}	19,01 ^{1,3**}
		s	1,40	1,53	1,56	1,93
Plećka Shoulder	kg	\bar{x}	4,19 ^{2,3*}	4,60 ^{1,4*}	4,51 ^{1,4**}	4,24 ^{2**}
		s	0,53	0,45	0,46	0,41
	%	\bar{x}	19,47 ^{4**}	19,37 ^{3,4**}	18,44 ^{2*}	19,47 ^{1,2**}
		s	1,87	1,45	1,37	1,39
Vrat Neck	kg	\bar{x}	2,43 ^{2**}	2,72 ^{1,4**3*}	2,42 ^{2*}	2,30 ^{2**}
		s	0,32	0,37	0,41	0,48
	%	\bar{x}	11,29 ^{3,4**}	11,45 ^{3,4**}	9,90 ^{1,2**}	9,57 ^{1,2**}
		s	1,15	1,16	1,28	1,79

D. Senčić i sur.: Prinos, raspodjela i kakvoća mišićnog tkiva u polovicama mesnatih svinja različitih genotipova

Dio polovice Part of carcass	Udjel Share	Stat. vel. Stat. par.	Veliki jorkšir	Švedski	Linija 1	Linija 3
			Large White	landras Swedish Landrace	Line 1	Line 3
			1	2	3	4
Trbušno-rebarni dio Abdomen- ribs	kg	\bar{x}	3,79 ^{2,3,4**}	4,03 ^{1,3,4**}	4,62 ^{1,2**}	4,39 ^{1,2**}
		s	0,32	0,38	0,44	0,45
	%	\bar{x}	17,61 ^{3*}	16,97 ^{3**4*}	18,90 ^{1,2**}	18,26 ^{2*}
		s	1,45	1,42	1,76	1,60

* P<0,05; ** P<0,01

Relativni udjel mišićnog tkiva osnovnih dijelova polovica u masi svinjskih polovica prikazan je na tablici 4.

Tab. 4 - UDJELI MIŠIĆNOG TKIVA OSNOVNIH DIJELOVA U MASI SVINJSKIH POLOVICA, %
SHARES OF MUSCLE TISSUE OF MAIN PARTS IN THE MASS OF PIG CARCASSES

Dio polovice Part of carcass	Stat. vel. Stat. par.	Veliki jorkšir	Švedski	Linija 1	Linija 3
		Large White	landras Swedish Landrace	Line 1	Line 3
		1	2	3	4
But Ham	\bar{x}	17,75 ^{3,4**}	18,53 ^{3,4**}	20,98 ^{1,2**}	20,29 ^{1,2**}
	s	1,63	1,80	1,07	1,40
Ledni dio Back	\bar{x}	8,58 ^{2,3,4**}	10,96 ^{1,3**}	9,71 ^{1,2,4**}	10,86 ^{1,3**}
	s	0,92	1,35	1,19	1,14
Plećka Shoulder	\bar{x}	9,93 ^{2**3*}	10,94 ^{1,4**}	10,73 ^{1,4**}	10,07 ^{2,3**}
	s	1,24	0,91	0,94	0,91
Vrat Neck	\bar{x}	5,76 ^{2**}	6,47 ^{1,4**3*}	5,76 ^{2*}	5,46 ^{2**}
	s	0,71	0,84	0,79	1,12
Trbušno-rebarni dio Abdomen ribs	\bar{x}	8,98 ^{2,3,4**}	9,59 ^{1,3,4**}	10,99 ^{1,2**}	10,43 ^{1,2**}
	s	0,58	0,77	1,12	1,10
Ukupno - Total		50,99	56,49	58,17	57,10

* P<0,05; ** P<0,01

Kod velikog jorkšira najveći udjel u masi svinjskih polovica imalo je mišićno tkivo buta (17,75%) a zatim plećke (9,93%) i trbušno-rebarnog dijela (8,98%), leđnog dijela (8,58%) te vrata (5,76%).

Najveći udjel u masi svinjskih polovica švedskog landrasa imalo je, poslije mišićnog tkiva buta (18,53%), mišićno tkivo leđnog dijela (10,96%) a potom plećke (10,94%), trbušno-rebarnog dijela (9,59%) i vrata (6,64%).

Mišićno tkivo trbušno-rebarnog dijela linije 1 je po udjelu (10,99%) u masi svinjskih polovica bilo odmah iza udjela mišićnog tkiva buta (20,98%) a zatim slijede mišićnog tkivo plećke (10,73%), leđnog dijela (9,71%) i vrata (5,46%).

Kod linije 3 je, slično kao kod švedskog landrasa, mišićno tkivo leđnog dijela po udjelu u masi polovica (10,86%) bilo odmah iza udjela (20,29%) mišićnog tkiva buta a zatim slijedi mišićno tkivo trbušno-rebarnog dijela (10,43%), plećke (10,07%) i vrata (5,46%).

Mišićno tkivo buta imalo je najveći udjel u masi polovica kod linije 1 (20,98%) a zatim kod linije 3 (20,29%), švedskog landrasa (18,53%) i velikog jorkšira (17,75%). S obzirom na udjel mišićnog tkiva buta u masi polovica utvrđene su statistički vrlo značajne razlike ($P < 0,01$) između velikog jorkšira i linije 1, velikog jorkšira i linije 3, švedskog landrasa i linije 1 te švedskog landrasa i linije 3.

Udjel mišićnog tkiva leđa u masi svinjskih polovica bio je najveći kod švedskog landrasa (10,96%) a zatim kod linije 3 (10,86%), linije 1 (9,71%) i velikog jorkšira (8,58%). Utvrđene su statistički vrlo značajne razlike ($P < 0,01$) u pogledu ovog pokazatelja između svih genotipova, osim između švedskog landrasa i linije 3 ($P < 0,05$).

Mišićno tkivo plećke najviše je sudjelovalo u masi polovica švedskog landrasa (10,94%) a zatim kod linije 1 (10,73%), linije 3 (10,07%) i velikog jorkšira (9,93%). Statistički značajne razlike ($P < 0,05$) u udjelu mišićnog tkiva plećke u polovicama bile su između velikog jorkšira i linije 1 te linija 1 i 3 a statistički vrlo značajne ($P < 0,01$) između velikog jorkšira i švedskog landrasa te švedskog landrasa i linije 3.

Udjel mišićnog tkiva vrata u ukupnoj masi svinjskih polovica (6,47%) bio je statistički vrlo značajno veći ($P < 0,01$) od udjela mišićnog tkiva velikog jorkšira (5,76%) i linije 3 (5,46%) i statistički značajno veći ($P < 0,05$) od udjela mišićnog tkiva kod linije 1 (5,76%).

Relativni udjel mišićnog tkiva trbušno-rebarnog dijela u ukupnoj masi svinjskih polovica bio je najveći kod linije 1 (10,99%) a zatim kod linije 3 (10,43%), švedskog landrasa (9,59%) i velikog jorkšira (8,98%). Utvrđene su statistički vrlo značajne razlike ($P < 0,01$) pri usporedbi svih genotipova u pogledu ovog pokazatelja, osim između linija 1 i 3.

Pokazatelji kakvoće mišićnog tkiva svinja velikog jorkšira, švedskog landrasa, linije 1 i linije 3, prikazani su na tablici 5. Vrijednost pH mišićnog tkiva 45 minuta post mortem (pH_1), koje ukazuju na brzinu glikolitičkih procesa u njemu, bile su od 6,4 kod linije 3 do 6,31 kod velikog jorkšira. Mišićno tkivo švedskog landrasa i linije 1 po vrijednosti pH_1 (6,10 odnosno 6,11) bilo je između ova dva genotipa. Statistički značajne razlike ($P < 0,05$) s obzirom na pH_1 vrijednosti mišićnog tkiva utvrđene su između velikog jorkšira i švedskog landrasa te velikog jorkšira i linije 1, dok su statistički vrlo značajne razlike ($P < 0,01$) utvrđene između pH_1 vrijednosti mišićnog tkiva velikog jorkšira i linije 3. Između švedskog landrasa i linije 1, švedskog landrasa i linije 3 te između linija 1 i 3 nije bilo statistički značajnih razlika ($P > 0,05$) u pH_1 vrijednostima mišićnog tkiva.

D. Senčić i sur.: Prinos, raspodjela i kakvoća mišićnog tkiva u polovicama mesnatih svinja različitih genotipova

Tab. 5 - POKAZATELJI KAKVOĆE MIŠIĆNOG TKIVA
INDICATORS OF MUSCLE TISSUE QUALITY

Pokazatelji Indicators	Statist. veličine Statist. param.	Veliki jorkšir Large White	Švedski landras Swedish Landrace	Linija 1 Line 1	Linija 3 Line 3
		1	2	3	4
pH ₁	\bar{x}	6,31 ^{2,3,4**}	6,10 ^{1*}	6,11 ^{1*}	6,04 ^{1**}
	s	0,33	0,28	0,31	0,33
	vk	5,23	4,59	5,07	5,46
pH ₂	\bar{x}	5,82	5,86	5,71	5,71
	s	0,25	0,32	0,23	0,19
	vk	4,29	5,46	4,03	3,33
Sposobnost vezanja vode Water holding capacity, cm ²	\bar{x}	6,82 ^{3*4**}	6,99 ^{3*4**}	8,19 ^{1,2*}	8,58 ^{1,2**}
	s	1,88	1,99	1,67	1,65
	vk	27,56	28,47	20,39	19,23
Konzistencija Consistency, cm ²	\bar{x}	4,01 ^{3*8}	3,88 ^{3*8}	3,01 ^{1,2**}	3,75
	s	0,63	0,52	0,79	0,77
	vk	15,71	13,40	26,24	20,53
Boja-Colour, Göfo-vrijednost Göfo-value	\bar{x}	62,55	56,25 ^{3**4*}	65,55 ^{2**}	65,55 ^{2**}
	s	12,47	13,23	9,03	9,69
	vk	19,94	23,52	13,77	14,78

* P<0,05; **P<0,01

Zanimljivo je da između prosječnih pH₂ vrijednosti mišićnog tkiva, mjenjenih 24 sata post mortem, nije bilo velikih razlika s obzirom na genotip svinja. Vrijednosti pH₂ kretale su se od 5,71 kod linija 1 i 3 do 5,82 odnosno 5,86 kod velikog jorkšira i švedskog landrasa, tako da nisu utvrđene statistički značajne razlike (P>0,05).

Prosječne vrijednosti pH₁ i pH₂ mišićnog tkiva bile su u granicama normalnog. Petričević i sur. (1990.a) su kod velikog jorkšira utvrdili da je pH₁ vrijednost mišićnog tkiva bila 6,51, a pH₂ vrijednost 5,83, dok je kod švedskog landrasa u istom istraživanju pH₁ vrijednost bila 6,21 a pH₂ vrijednost 5,85. U istraživanju F e w s o n a (1987.) pH₁ vrijednost mišićnog tkiva bila je 6,38 a pH₂ vrijednost 5,47. Ž i v k o v i ć i sur. (1992.) utvrdili su da je pH₁ vrijednost mišićnog tkiva švedskog landrasa 6,02 a pH₂ vrijednost 5,67.

Autori navedene pH vrijednosti svrstavaju u granice normalnog. Vrijednost pH₂ mišićnog tkiva velikog jorkšira u istraživanju S e n č i ć a i sur. (1989.) bila je 5,52, u istraživanju M i t i ć a i sur. (1989.) 5,62 a u istraživanju A d i l o v i ć a i sur. (1991.) 5,8. Prema R a h e l i ć u (1978.) učestalost nepoželjnih vrijednosti pH veća je u plemenitih nego u primitivnih pasmina svinja.

Vrijednost pH bitno utječe na ostala senzorna i tehnološka svojstva kakvoće mišićnog tkiva. Mišićno tkivo s niskim pH ima slabiju sposobnost vezanja vode, lošiju konzistenciju i svjetliju boju (BMV-mišićje). Kod velikog jorkšira utvrđen je, prema

kriterijima *Briskeya* (1964.) 1 uzorak, kod švedskog landrasa 2 uzoraka a kod linija 1 i 3 po 5 uzoraka mišićnog tkiva s *BMV*-sindromom.

Mišićno tkivo s visokim pH (iznad 6,2) je tamne boje, čvrste konzistencije i, zbog dobrog vezanja vode, ima suhu i ljepljivu površinu, a poznato je pod nazivom *DFD* odnosno *TČS* (*Dark, Firm, Dry* odnosno tamno, čvrsto, suho) meso.

U istraživanju *Stankovića* i sur. (1990.) utvrđena je dosta visoka učestalost blijedog, mekanog i vodnjikavog - *PSE* mesa (prosječno oko 20%) kao i tamnog, čvrstog i suhog - *DFD* mesa (oko 11%) u butu. Pojava *PSE* mesa bila je manja u švedskog landrasa (15,5%) nego kod tropasminskih križanaca s hempširom (23,2%) ili četveropasminskih križanaca s durokom i hempširom (21,5%).

Sposobnost vezanja vode mišićnog tkiva (tab. 5) bila je najslabija kod linije 3 (8,58 cm²) koja je imala i najnižu pH₁ vrijednost a najbolja kod velikog jorkšira (6,62 cm²). Mišićno tkivo velikog jorkšira statistički je značajno bolje ($P < 0,05$) vezalo vodu od mišićnog tkiva linije 1 i statistički vrlo značajno bolje ($P < 0,01$) od mišićnog tkiva linije 3, a mišićno tkivo švedskog landrasa statistički značajno bolje ($P < 0,05$) odnosno statistički vrlo značajno bolje ($P < 0,01$) od mišićnog tkiva linije 1 i 3. Između mišićnog tkiva velikog jorkšira i švedskog landrasa, te linija 1 i 3 nisu utvrđene statistički značajne razlike ($P > 0,05$) u sposobnosti vezanja vode.

Kralik Gordana i sur. (1982.) utvrdili su vrijednosti za sposobnost vezanja vode od 7,12 do 8,62 cm². *Berić i Petričević* (1982.) naveli su vrijednosti od 6,19 do 6,55 cm² a *Berić i sur.* (1983.) vrijednosti od 6,66 do 8,40 cm², svrstavajući navedenu varijabilnost u granice dozvoljenog i prihvatljivog za preradu.

Sposobnost vezanja vode mišićnog tkiva, određena metodom kompresije, kod velikog jorkšira u istraživanju *Srečkovića* i sur. (1970.) bila je 4,60 cm², u istraživanju *Senčića* i sur. (1989.a,b) 7,07 cm², a u istraživanju *Petričevića* i sur. (1990.a) 8,19 cm². Za mišićno tkivo švedskog landrasa *Petričević* i sur. (1990.a) utvrdili su da je sposobnost vezanja vode 8,43 cm², a *Živković* i sur. (1992.) 8,45 cm².

Konzistencija mišićnog tkiva kretala se od 3,01 cm² kod linije 1 do 4,01 cm² kod velikog jorkšira. Utvrđene su statistički značajne razlike ($P < 0,01$) samo između linije 1 i velikog jorkšira te između linije 1 i švedskog landrasa. Slične vrijednosti za konzistenciju mišićnog tkiva velikog jorkšira i švedskog landrasa (3,73 cm² i 3,84 cm²) utvrdili su *Petričević* i sur. (1990.a).

Konzistencija je u uskoj vezi sa sočnošću mesa, a prema *Potpariću* (1979.) obuhvaća pokazatelje kao što su čvrstoća, plasticitet i žilavost. Prema *Beriću* i sur. (1983.) konzistencija mesa kod bijelih mesnatih svinja kretala se od 2,57 do 2,73 cm². Prema *Raheliću* (1978.), podatke koje za konzistenciju i sposobnost vezanja vode navode pojedini autori nije uputno uspoređivati jer su primjenjivali različite stupnjeve kompresije uzoraka.

Boja mišićnog tkiva bila je sličnog intenziteta (*Göfo* vrijednost) kod velikog jorkšira te linija 1 i 3, tako da između njih nisu utvrđene statistički značajne razlike ($P > 0,05$). Mišićno tkivo švedskog landrasa imalo je statistički vrlo značajno slabiji intenzitet boje od mišićnog tkiva linije 1 ($P < 0,01$) i statistički značajno slabiji intenzitet boje od mišićnog tkiva linije 2 ($P < 0,05$). Približno iste vrijednosti za boju mišićnog tkiva velikog jorkšira i švedskog landrasa utvrdili su *Petričević* i sur. (1990.a).

Zaključak

Svinje velikog jorkšira, švedskog landrasa, linije 1 i linije 3 tovljene u istim uvjetima hranidbe i smještaja do 105 kg tjelesne mase, imaju različitu mesnatost i kompoziciju svinjskih polovica. Najviše mišićnog tkiva u polovicama ima linija 1 (58,17%), a zatim slijede linija 3 (57,10%), švedski landras (56,49%) i veliki jorkšir (50,99%). Raspodjela mišićnog tkiva u polovicama različita je ovisno o genotipu. I kod približno iste mesnatosti polovica švedskog landrasa, linije 1 i linije 3, različita je raspodjela mišićnog tkiva. Kakvoća mišićnog tkiva analiziranih genotipova je zadovoljavajuća.

LITERATURA

1. Adilović, S., Milanović, A., Pandža, F., Škandro-Kazić, M. (1991): Uopredno ispitivanje svojstava mesa nekih autohtonih i plemenitih pasmina svinja. Veterinaria (Sarajevo), 40, 1-2, 79-85.
2. Anastasijević, V., Gluhović, M., Josipović, S., Fabjan, M., Anđelković, M. (1992): Uticaj hempšira na klanične karakteristike i mesnatost tovljenika trorasnog ukrštanja sa švedskim landrasom i jorkšikom. Biotehnologija u stočarstvu, 8, 1-2, 33-39.
3. Berić, B., Petričević, A. (1982): Uticaj različitih OS hibrida kukuruza na neke osobine svinjskog mesa. Zbornik radova VII skupa svinjogojaca Jugoslavije, 249-255, Priština.
4. Berić, B., Petričević, A., Čiča, Olga, Potočnjak, M. (1983): Prilog izučavanju utjecaja smjese različitog sastava na neke kvalitativne osobine svinjskog mesa i masnog tkiva. Zbornik radova Kvalitet mesa i standardizacija, 325-250, Bled.
5. Briskey, K.V. (1990): Etiological status and associated studies of pale, soft, exudative porcine musculature. Adv. in Re., 13, 89-178, New York.
6. Fewson, D. (1987): Muskelproportionen und Typfragen in der Schweinezucht. Zuchtungskunde, 59, 6, 416-429.
7. Kralik, Gordana, Krivošić, M., Petričević, A., Njari, B., Steiner, Z. (1982): Ovisnost nekih klaoničkih i tehnoloških osobina mesa o sastavu obroka u tovljenim svinja. Krmiva, 2, 30-33.
8. Kralik, Gordana, Petričević, A., Senčić, Đ., Majić, T. (1990 a): Kvaliteta polovica i mesa različitih genotipova svinja. 1) Prinos osnovnih dijelova u polovicama velikog jorkšira, švedskog landrasa i njihovih križanaca. Tehnologija mesa, 1, 3-6.
9. Kralik, Gordana, Petričević, A., Moric, A., Avakumović, Đ., Maltar, Zlata, Senčić, Đ. (1990 b): Prinos i distribucija tjelesnih tkiva u visoko mesnatih proizvodnih tipova svinja. Zbornik radova X skupa svinjogojaca Jugoslavije, 173-176, Pančevo.
10. Mitić, N., Skalicki, Z., Josipović, S. (1989): Istraživanje prinosa i kvalitet mesa plemenitih rasa svinja i njihovih meleza u uslovima Mediterana. Zbornik radova Kvalitet i standardizacija stoke za klanje, peradi, divljači i riba, 185-199, Donji Miholjac.
11. Oster, A., Fewson, D., Komender, P., Branscheid, W., Sack, E. (1987): Schatzung des Muskelgewebeanteiles beim Schwein aufgrund der Forcheimer Teilstuckzerlegung sowie ublicher Schlachtkorpermasse. Zuchtungskunde, 59, 4, 281-295.
12. Petričević, A., Kralik, Gordana, Maltar, Zlata (1990 a): Kvaliteta polovica i mesa različitih genotipova svinja. 2. Kvalitativne osobine mesa velikog jorkšira, švedskog landrasa i njihovih križanaca. Tehnologija mesa, 2, 43-45.
13. Potparić, M., Milosavljević, Z., Mrvoš, N., Sancin, B. (1979): Kontrola namirnica. Privredni pregled, Beograd.
14. Rahelić, S. (1978): Osnove tehnologije mesa. Školska knjiga, Zagreb.
15. Senčić, Đ., Jovanovac, Sonja, Maltar, Zlata, Kožul, M. (1989 a): Tovna i klaonička obilježja svinja velikog jorkšira. Agronomski glasnik, 6, 11-18.
16. Senčić, Đ., Kralik, Gordana, Petričević, A., Jovanovac, Sonja (1989 b): Kvaliteta mišićnog tkiva prema reakciji svinja na halotan test. Zbornik radova Kvalitet i standardizacija mesa stoke za klanje, peradi, divljači i riba, 167-174, Donji Milanovac.

17. Snedecor, W.G., Cochran, W.G. (1967): Statistical methods, the Iowa State University Press Ames, Iowa, USA.
18. Srećković, A., Nikolić, M., Brundza, V. (1970): Usporedno ispitivanje različitih rasa svinja na tovnu sposobnost, prinos i osobine mesa pri ishrani sa izbalansiranim smjesama. Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu, br. 3.
19. Stern, S., Rydhmer, L., Johansson, K., Andersson, K. (1990): Selection for lean tissue growth rate in Swedish Yorkshire pigs on low or high protein diets. Proceedings on the 4th World Congress Genetics Applied to of Livestock production, Edinburgh, 23-27 July. Beef, cattle, sheep and pig genetics and breeding, fibre fur and meat quality (Abst.).
20. Živković, J., Buković, Branka, Njari, B. (1992): Utjecaj pasminskog sastava na prinos i kakvoću svinjskog mesa. Stočarstvo, 46, 1-2, 25-31.
21. Weniger, H.I., Steinhaufl, D., Pahl, G. (1963): Topography of carcasses. BLV Verlagsgesellschaft, Munchen.
22. Wysshaar, M., Vogelli, P., Schworer, D. (1987): Relationship between lipoprotein markers and production traits in Yorkshire and Swiss Landrace pigs. 48th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Lisbon, 28th - 1st October, Volume 2. Commissions on cattle production, sheep and goat production, pig production and horse production.

YIELD, SHARE AND QUALITY OF MUSCLE TISSUE IN MEATY PIG CARCASSES OF DIFFERENT GENOTYPES

Summary

The research was conducted on Large White and Swedish Landrace carcasses - the most numerous pig breeds in the Republic of Croatia as well as on two modern domestic genotypes of pigs - Line 1 and Line 3, starting genotypes in meaty hybrids creation. Pigs were fed from 25 to 105 kg of body weight in the same accommodation and feeding conditions. The right pig carcasses were dissected according to the method by Weniger et al. (1963). Line 1 had the biggest share of muscle tissue in the carcasses (58.17%) followed by Line 3(57.10%), Swedish Landrace (56.49%) and Large White (50.99%).

A different share of muscle tissue was found with approximately the same meatiness of Swedish Landrace carcasses, Line 1 and line 3 (significant differences were not determined).

Large White had the biggest share of muscle tissue in the neck (64,12%), Swedish Landrace in the shoulder (69.38%) and Line 1 and line 3 in ham (70.84% i.e. 70.76%).

In the total weight of muscle tissue in the carcasses of all the analyzed genotypes (Large White, Swedish Landrace, Line 1 and Line 3) the biggest share was found in ham muscle tissue (34,80%), 32,80%, 36.07% and 35.52% respectively) while the share of muscle tissue of other carcass parts differed by genotypes.

Similar results were obtained for muscle tissue share of some parts (ham, back, shoulder, neck, abdomen-ribs) in carcass weight. The results of the research show that meatiness differs (carcass composition) depending on the aim of selection (genotype). Muscle tissue quality, according to the research indicators, was satisfactory.

Primljeno: 22. 2. 1995.