

Określenie różnic w rozmieszczeniu tłuszczu i mięsa w półtuszach młodych knurów i loszek

Magdalena Szyndler-Nędza, Robert Eckert

Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy w Krakowie,
Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice

Mając na uwadze wpływ pracy hodowlanej na zmiany grubości słoniny i zawartości mięsa w tuszach młodych knurów i loszek oraz wpływ płci na rozwój poszczególnych tkanek, podjęto badania, których celem było określenie aktualnych różnic w otluszczeniu i umięśnieniu tusz młodych knurów i loszek. Badaniami objęto 62 młode knury i 53 loszki rasy polskiej białej zwisłouchej. Zwierzęta były tuczone do zbliżonej masy ciała (średnio 108,7 kg knury i 105,8 kg loszki). Po uboju i 24-godzinnym schłodzeniu tusz w temperaturze 4°C dokonano pomiarów liniowych oraz przeprowadzono dysekcję półtuszy. Określono również masę sadła w półtuszy. Loszki i młode knury rasy pbz, o porównywalnej masie ciała, nie różniły się statystycznie istotnie całkowitą masą mięsa w tuszy. Większość wyrębów podstawowych loszek była słabiej umięśniona niż u młodych knurów, poza szynką właściwą i boczkiem, w których stwierdzono znacznie większą procentową zawartość mięsa. Zaobserwowano znaczne różnice w otluszczeniu tusz. Loszki charakteryzowały się grubszą słoniną grzbietową, miały również więcej sadła i większą łączną masę tłuszczu w tuszy. Większa ilość tłuszczu w tuszy loszek zlokalizowana była przede wszystkim w warstwie podskórnej karkówki, szynki właściwej, połównicy i boczku. W przypadku karkówki, szynki właściwej i połównicy procentowy udział tłuszczu podskórnego w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w tuszy był wyższy u loszek w porównaniu do młodych knurów. Zwiększenie ilości tłuszczu podskórnego u loszek i większy jego udział w większości wyrębów podstawowych, w porównaniu do młodych knurów, nie znajduje potwierdzenia w udziale tłuszczu międzymięśniowego, bowiem we wszystkich wyrębach podstawowych loszki charakteryzowały się mniejszym jego udziałem w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w półtuszy.

SŁOWA KLUCZOWE: świnie / otluszczenie / umięśnienie / wyręby podstawowe / płęć

Prace hodowlano-selekcyjne nad trzodą chlewną ukierunkowane są na zwiększenie udziału mięsa w tuszy, a przez to na zmniejszenie otluszczenia zwierząt hodowlanych i produkcyjnych. Efektem tych prac jest systematyczne zmniejszanie się grubości sło-

niny grzbietowej u świń ras matecznych i ojcowskich. Obecnie młode knury i loszki ras pbz i wbp, w porównaniu do zwierząt ocenianych w końcu lat 90. XX wieku, charakteryzują się cieńszą o około 2 mm słoniną grzbietową mierzoną za ostatnim żebrzem. Szyndler-Nędza i Mucha [7] uważają, że intensywna selekcja, prowadzona na podstawie przyżyciowych pomiarów grubości słoniny mierzonej za ostatnim żebrzem, spowodowała utrwalenie tej cechy w populacji. Przyczyniła się jednak do niekorzystnych zmian w otluszczeniu innych części ciała. Autorzy tej pracy, na podstawie przyżyciowych pomiarów grubości słoniny grzbietowej 149 knurów i 209 loszek różnych ras, stwierdzili znacznie cieńszą słoninę za ostatnim żebrzem w porównaniu do słoniny mierzonej w okolicy łopatki czy krzyża. Należy pamiętać, że tłuszcz w tuszy świń zlokalizowany jest nie tylko pod skórą. Występuje również w części brzusznej (sadło) oraz jako tłuszcz międzymięśniowy i śródmięśniowy. W pracy Kouba i wsp. [2] stwierdzono, że świnię wysokomięsne mają proporcjonalnie większą zawartość tłuszczu międzymięśniowego w stosunku do tłuszczu całkowitego, aniżeli zwierzęta bardziej otluszczone. Autorzy uważają również, że różnica ta jest wynikiem intensywnej selekcji prowadzonej na zmniejszenie udziału tłuszczu podskórnego u ras mięsnych.

Wiadomo, że płęć ma istotny wpływ na wartość rzeźną świń. Głównym czynnikiem wpływającym na otluszczenie i umięśnienie tusz świń różnej płci jest genetyczna zdolność do odkładania białka i tłuszczu w tuszy [11]. W ramach tej samej rasy więcej białka i mniej tłuszczu odkładają młode knury w porównaniu z loszkami. Różnice te wynikają z odmiennych zdolności rozwoju poszczególnych tkanek tuszy u osobników różnej płci [13, 14].

Mając na uwadze wpływ pracy hodowlanej na zmiany grubości słoniny i zawartości mięsa w tuszach młodych knurów i loszek oraz wpływ płci na rozwój poszczególnych tkanek, podjęto badania, których celem było określenie aktualnych różnic w otluszczeniu i umięśnieniu tusz młodych knurów i loszek.

Materiał i metody

Badaniami objęto 62 niekastrowane młode knury i 53 loszki rasy polskiej białej zwisłouchej. Do doświadczenia wybrano młode knury i loszki pochodzące z tych samych ferm. Zwierzęta były tuczone do zbliżonej masy ciała (średnio 108,7 kg młode knury i 105,8 kg loszki). Po uboju i 24-godzinnym schłodzeniu tusz w temperaturze 4°C, zgodnie z metodyką obowiązującą w Stacjach Kontroli Użytkowości Rzeźnej Trzody Chlewnej [6], dokonano pomiarów liniowych oraz przeprowadzono dysekcję półtuszy. Na prawych półtuszach wykonano pomiary liniowe grubości słoniny w 5 punktach: nad łopatką, na grzbiecie, nad krzyżem I, II i III. Określono również powierzchnię „oka” połównicy. Następnie półtusze podzielono na wyręby podstawowe (karczek, szynkę przednią, szynkę właściwą, połównicę, golonkę, boczek i żeberka), które poddano dysekcji szczegółowej, wyodrębniając z nich tkankę mięsną i tłuszczową (tłuszcz podskórny i międzymięśniowy). Określono również masę sadła w półtuszy.

Opierając się na zgromadzonych danych dokonano szeregu obliczeń statystycznych. Określono średni procentowy udział tłuszczu i mięsa wyrębów podstawowych

w ogólnej masie tłuszczu i mięsa półtuszy młodych knurów i loszek oraz średni procentowy udział tłuszczu i mięsa wyrębów w masie poszczególnych wyrębów. Oszacowano także istotność różnic pomiędzy młodymi knurami i loszkami dla wszystkich badanych cech, z wykorzystaniem jednoczynnikowej analizy wariancji, z uwzględnieniem testu Duncana. Analizę tę wykonano za pomocą pakietu statystycznego Statgraphics plus 6.0.

Wyniki i dyskusja

Wybrane do badań loszki i młode knury rasy pbz charakteryzowały się zbliżoną masą półtuszy (tab. 1). Nie stwierdzono istotnych różnic w ilości pozyskanego mięsa z półtuszy zależnych od płci, znaczne różnice zaobserwowano natomiast w otłuszczeniu tych zwierząt. Loszki w porównaniu do młodych knurów charakteryzowały się statystycznie wysoko istotnie grubszą słoniną grzbietową w badanych punktach. Różnice w poszczególnych punktach pomiaru wynosiły od 0,5 cm (nad łopatką) do 1 cm (na krzyżu III). Miały one również statystycznie wysoko istotnie więcej tłuszczu i sadła w półtuszy. Uzyskane wyniki znajdują potwierdzenie w innych pracach dotyczących loszek [3] oraz młodych knurów [8]. Uwzględnione w pracach tych autorów loszki, o średniej masie ciała 111 kg, charakteryzowały się poubojową średnią grubością słoniny grzbietowej od 1,47 cm (na krzyżu II) do 3,24 cm (nad łopatką). Natomiast młode knury, o masie ciała w przedziale 101,0-110,9 kg, miały średnią grubość słoniny od 0,8 cm na (krzyżu II) do 2,5 cm (nad łopatką). W opublikowanej w 1989 roku pracy Paschmy i wsp. [5], młode knury i loszki rasy pbz, o porównywalnej przedubojowej masie ciała (105 kg), charakteryzowały się większą grubością słoniny grzbietowej nad łopatką. Różnica ta wynosiła 1,2 cm dla młodych knurów i 0,78 cm dla loszek. Tak znaczna różnica w grubości słoniny grzbietowej młodych knurów i loszek, w porównaniu do zwierząt ocenianych około 20 lat temu [5], wskazuje na dużą skuteczność prowadzonej przez wiele lat pracy selekcyjnej, ukierunkowanej na zmniejszenie grubości słoniny grzbietowej.

Różnice pomiędzy płciami występują także w przypadku innych cech tuszy. Loszki w porównaniu z młodymi knurami charakteryzowały się niższą masą wyrębów, takich jak: karkówka, szynka przednia, golonka oraz żeberka. Większą miały natomiast masę szynki właściwej, połównicy i boczku (tab. 1). Dla wszystkich badanych wyrębów różnice te były statystycznie wysoko istotne. Większa masa szynki właściwej loszek w porównaniu do masy tego wyrębu u młodych knurów jest zgodna z wynikami uzyskanymi w badaniach Paschmy i wsp. [5], dotyczących zwierząt rasy pbz ubijanych przy masie ciała 105 i 115 kg. Autorzy tej pracy wykazali również, że masa połównicy loszek ubijanych przy masie ciała 115 kg jest nieco większa aniżeli masa połównicy młodych knurów o zbliżonej masie ciała. Z kolei w badaniach Tuza i wsp. [10], przeprowadzonych na mieszańcach trzech ras, stwierdzono, że loszki w porównaniu z knurami charakteryzują się mniejszą masą szynki właściwej i połównicy. Wydaje się, że na wyniki prezentowane w pracy tych autorów znaczący wpływ miało zastosowanie rasy pietrain do produkcji ojców mieszańców.

Tabela 1 – Table 1

Średnie wartości cech określonych na podstawie pomiarów liniowych oraz dysekcji półtuszy młodych knurów i loszek oraz istotności różnic pomiędzy płciami

Mean values of the traits, as determined from linear measurements and dissection of young boar and gilt half-carasses, and significance of differences between sexes

Wyszczególnienie Specification	Knury – Boars		Istotność różnic Significance of differences	Loszki – Gilts	
	\bar{x}	SD		\bar{x}	SD
Masa półtuszy (kg) Half-carass weight (kg)	41,97	3,75	ns	41,80	4,04
Pomiary liniowe tuszy – Carcass linear measurements					
Grubość słoniny (cm): Backfat thickness (cm):					
nad łopatką over shoulder	2,55	0,79	**	3,14	0,72
na grzbiecie on back	1,03	0,48	**	1,79	0,61
na krzyżu I at sacrum I	1,25	0,60	**	2,22	0,74
na krzyżu II at sacrum II	0,86	0,49	**	1,73	0,66
na krzyżu III at sacrum III	1,27	0,68	**	2,26	0,72
średnia z 5 pomiarów mean from 5 measurements	1,39	0,55	**	2,24	0,62
Pow. "oka" połówicy (cm ²) Loin "eye" area (cm ²)	50,99	7,33	*	53,59	6,41
Masa wyrębu – Weight of cut (kg)					
Karkówka Neck	5,30	0,57	**	4,98	0,56
Szynka przednia Shoulder ham	6,14	0,72	**	5,38	0,48
Szynka właściwa Ham	8,62	0,80	**	8,92	0,85
Gołonka Knuckle	1,59	0,16	**	1,37	0,13
Połówica Loin	8,14	1,07	**	8,78	1,34
Boczek Belly	5,38	0,92	**	6,11	0,92
Żeberka Ribs	1,34	0,19	**	1,10	0,15
Dysekcja półtuszy – Half-carass dissection					
Mięso w tuszy (kg) Carcass meat (kg)	22,54	2,57	ns	21,78	2,09
Tłuszcz w tuszy (kg) Carcass fat (kg)	7,09	1,97	**	8,20	1,53
Sadło (kg) Leaf fat (kg)	0,65	0,25	**	0,86	0,28

*Różnica pomiędzy średnimi wartościami cech statystycznie istotna przy $P \leq 0,05$ – Difference between mean values of traits significant at $P \leq 0,05$

**Różnica pomiędzy średnimi wartościami cech statystycznie wysoko istotna przy $P \leq 0,01$ – Difference between mean values of traits highly significant at $P \leq 0,01$

ns – wartości statystycznie nieistotne – non-significant

Na masę wyrębów podstawowych składa się masa mięsa, tkanki tłuszczowej (tłuszcz podskórny i tłuszcz międzymięśniowy) oraz kości i skóry. W dalszych analizach uwzględniono różnice w umięśnieniu i otluszczeniu tuszy młodych knurów i loszek.

Porównując umięśnienie poszczególnych wyrębów tuszy loszek i młodych knurów (tab. 2) wykazano, że loszki cechowały się statystycznie wysoko istotnie mniejszą masą mięsa w większości wyrębów podstawowych aniżeli młode knury. Jedynie boczek miał statystycznie wysoko istotnie większą masę mięsa. Pomiedzy masą szynki właściwej

Tabela 2 – Table 2

Średnie wartości cięsy mięsa i tłuszczu wyrębów podstawowych młodych knurów i loszek oraz istotności różnic między płciami

Mean values of meat and fat weight in primal cuts of young boars and gilts, and significance of differences between sexes

Wyszczególnienie Specification	Knyry – Boars		Istotność różnic Significance of differences	Loszki – Gilts	
	\bar{x}	SD		\bar{x}	SD
Masa mięsa – Weight of meat (kg)					
Karkówka – Neck	3,20	0,37	**	2,86	0,42
Szynka przednia – Shoulder ham	3,83	0,55	**	3,43	0,40
Szynka właściwa – Ham	6,43	0,73	ns	6,46	0,60
Gołonka – Knuckle	0,89	0,11	**	0,76	0,09
Poładwica – Loin	4,67	0,65	**	4,25	0,62
Boczek – Belly	2,71	0,61	**	3,40	0,70
Żeberka – Ribs	0,82	0,13	**	0,63	0,14
Masa tłuszczu razem – Total weight of fat (kg)					
Karkówka – Neck	1,01	0,27	**	1,18	0,20
Szynka przednia – Shoulder ham	1,01	0,23	**	0,80	0,16
Szynka właściwa – Ham	1,05	0,41	**	1,35	0,35
Gołonka – Knuckle	0,24	0,08	**	0,20	0,06
Poładwica – Loin	1,58	0,67	**	2,48	0,72
Boczek – Belly	2,09	0,54	ns	2,11	0,54
Żeberka – Ribs	0,11	0,07	**	0,07	0,02
Masa tłuszczu podskórnego – Weight of subcutaneous fat (kg)					
Karkówka – Neck	0,65	0,17	**	0,97	0,21
Szynka przednia – Shoulder ham	0,49	0,13	**	0,57	0,15
Szynka właściwa – Ham	0,82	0,30	**	1,25	0,34
Gołonka – Knuckle	0,14	0,03	ns	0,15	0,04
Poładwica – Loin	1,29	0,57	**	2,18	0,71
Boczek – Belly	1,32	0,38	**	1,55	0,41
Masa tłuszczu międzymięśniowego – Weight of intermuscular fat (kg)					
Karkówka – Neck	0,36	0,17	**	0,21	0,06
Szynka przednia – Shoulder ham	0,52	0,18	**	0,23	0,06
Szynka właściwa – Ham	0,23	0,19	**	0,10	0,04
Gołonka – Knuckle	0,10	0,07	**	0,05	0,03
Poładwica – Loin	0,29	0,12	ns	0,30	0,08
Boczek – Belly	0,77	0,27	**	0,56	0,18
Żeberka – Ribs	0,11	0,07	**	0,07	0,02

**Różnica pomiędzy średnimi wartościami cech statystycznie wysoko istotna przy $P \leq 0,01$ – Difference between mean values of traits highly significant at $P \leq 0,01$

ns – wartości statystycznie nieistotne – non-significant

nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic. W sposób podobny kształtują się różnice pomiędzy płciami w przypadku procentowej zawartości mięsa poszczególnych wyrebów w stosunku do całkowitej masy mięsa z dysekcji półtuszy (tab. 3). Nieco inaczej kształtowała się natomiast procentowa zawartość mięsa w masie poszczególnych wy-

Tabela 3 – Table 3

Procentowy udział masy mięsa i masy tłuszczu wyrebów podstawowych w stosunku do całkowitej masy mięsa i tłuszczu w tuszy oraz istotności różnic pomiędzy płciami
Percentage of meat weight and fat weight of primal cuts in relation to total carcass meat and fat weight, and significance of differences between sexes

Wyszczególnienie Specification	Knury – Boars		Istotność różnic Significance of differences	Loszki – Gilts	
	\bar{x}	SD		\bar{x}	SD
Procentowy udział mięsa w stosunku do całkowitej ilości mięsa w półtuszy Percentage of meat weight in relation to total half-carcass meat					
Karkówka – Neck	14,22	0,96	**	13,15	1,51
Szynka przednia – Shoulder ham	16,97	1,20	**	15,76	1,13
Szynka właściwa – Ham	28,56	1,33	**	29,69	1,69
Golonka – Knuckle	3,99	0,42	**	3,50	0,46
Połowica – Loin	20,70	1,70	**	19,47	1,83
Boczek – Belly	11,93	1,95	**	15,52	2,29
Żeberka – Ribs	3,63	0,52	**	2,91	0,63
Procentowy udział tłuszczu w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w półtuszy Percentage of fat weight in relation to total half-carcass fat					
Karkówka – Neck	14,36	2,02	ns	14,58	2,31
Szynka przednia – Shoulder ham	14,70	2,49	**	9,98	2,24
Szynka właściwa – Ham	14,44	3,03	**	16,38	2,41
Golonka – Knuckle	3,50	0,90	**	2,54	0,66
Połowica – Loin	21,58	3,81	**	29,83	4,40
Boczek – Belly	29,96	4,88	**	25,82	4,92
Żeberka – Ribs	1,46	0,66	**	0,87	0,24
Procentowy udział tłuszczu podskórnego w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w półtuszy Percentage of subcutaneous fat weight in relation to total half-carcass fat					
Karkówka – Neck	9,35	1,80	**	11,88	2,13
Szynka przednia – Shoulder ham	7,12	1,86	ns	7,05	1,80
Szynka właściwa – Ham	11,34	1,99	**	15,19	2,29
Golonka – Knuckle	2,09	0,61	ns	1,93	0,56
Połowica – Loin	17,51	3,69	**	26,12	4,74
Boczek – Belly	19,13	4,72	ns	18,85	3,66
Procentowy udział tłuszczu międzymięśniowego w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w półtuszy Percentage of intermuscular fat weight in relation to total half-carcass fat					
Karkówka – Neck	5,01	1,78	**	2,70	0,89
Szynka przednia – Shoulder ham	7,58	2,22	**	2,93	1,00
Szynka właściwa – Ham	3,10	2,40	**	1,19	0,45
Golonka – Knuckle	1,41	0,91	**	0,61	0,29
Połowica – Loin	4,07	1,09	ns	3,71	1,12
Boczek – Belly	10,83	2,37	**	6,97	2,00
Żeberka – Ribs	1,46	0,66	**	0,87	0,24

**Różnica pomiędzy średnimi wartościami cech statystycznie wysoko istotna przy $P \leq 0,01$ – Difference between mean values of traits highly significant at $P \leq 0,01$

ns – wartości statystycznie nieistotne – non-significant

Tabela 4 – Table 4

Procentowy udział masy mięsa i tłuszczu w masie poszczególnych wyrębów oraz istotności różnic pomiędzy średnimi wartościami cech młodych knurów i loszek rasy pbz
 Percentage of meat and fat weight in the weight of different cuts and significance of differences between mean values of traits in Polish Landrace young boars and gilts

Wyszczególnienie Specification	Knyry – Boars		Istotność różnic Significance of differences	Loszki – Gilts	
	\bar{x}	SD		\bar{x}	SD
Procentowy udział masy mięsa w masie wyrębu Percentage of meat weight in weight of cut					
Karkówka – Neck	60,44	3,35	**	57,38	4,17
Szynka przednia – Shoulder ham	62,27	3,14	*	63,74	3,76
Szynka właściwa – Ham	74,53	4,10	**	72,47	3,47
Gołonka – Knuckle	56,36	3,54	ns	55,37	5,10
Poładwica – Loin	57,50	5,33	**	48,72	5,71
Boczek – Belly	50,24	7,28	**	55,65	7,70
Zeberka – Ribs	60,74	3,58	**	56,91	6,10
Procentowy udział masy tłuszczu w masie wyrębu Percentage of fat weight in weight of cut					
Karkówka – Neck	18,97	4,55	**	23,67	3,44
Szynka przednia – Shoulder ham	16,66	4,03	*	14,99	3,23
Szynka właściwa – Ham	12,18	4,67	**	15,11	3,47
Gołonka – Knuckle	15,25	4,27	ns	14,90	3,47
Poładwica – Loin	19,19	6,66	**	27,90	5,42
Boczek – Belly	38,97	8,58	**	34,55	7,27
Zeberka – Ribs	8,03	4,96	*	6,42	1,69

*Różnica pomiędzy średnimi wartościami cech statystycznie istotna przy $P \leq 0,05$ – Difference between mean values of traits significant at $P \leq 0,05$

**Różnica pomiędzy średnimi wartościami cech statystycznie wysoko istotna przy $P \leq 0,01$ – Difference between mean values of traits highly significant at $P \leq 0,01$

ns – wartości statystycznie nieistotne – non-significant

rębów (tab. 4). W tym przypadku wykazano, że loszki w porównaniu z młodymi knurami charakteryzowały się mniejszą zawartością mięsa w karkówce, poładwicy, żeberkach, jak i w szynce właściwej, ale większą procentową zawartością mięsa w boczku i w szynce przedniej. W większości przypadków różnice te były statystycznie wysoko istotne. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic tylko dla zawartości mięsa w gołonce.

Analizując otłuszczenie wyrębów podstawowych młodych knurów i loszek (tab. 2) stwierdzono, że loszki w porównaniu do młodych knurów cechują się statystycznie wysoko istotnie większą łączną masą tłuszczu takich wyrębów, jak: karkówka, szynka właściwa i poładwica. W przypadku szynki przedniej, gołonki i żeberka mają one natomiast statystycznie wysoko istotnie mniej tłuszczu. Jednak dla boczku nie zaleźiono istotnych różnic pomiędzy płciami. Różnice te układały się podobnie, gdy porównano procentową zawartość tłuszczu poszczególnych wyrębów w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w półtuszy (tab. 3) oraz do masy wyrębu (tab. 4).

Uzyskane wyniki znajdują potwierdzenie w badaniach Bąka i wsp. [1]. W pracy tych autorów wykazano, że procentowa zawartość tłuszczu w szynce tuczników wynosi

14,3%, natomiast zawartość mięsa – 73,9%. Nieco większe odtuszczenie i mniejsze umięśnienie poszczególnych wyrębów loszek ras wbp i pbz stwierdzono w pracy Orzechowskiej i Eckerta [4]. Podobne proporcje procentowej zawartości mięsa poszczególnych wyrębów młodych knurów uzyskali Szyndler-Nędzia i Różycki [9], którzy stwierdzili, że umięśnienie wyrębów podstawowych młodych knurów w stosunku do masy tuszy wahało się od 1,97% (żeberka) do 15,29% (szynka).

Analizując udział tłuszczu podskórnego i międzymięśniowego w poszczególnych wyrębach wykazano, że niemal wszystkie wyręby podstawowe loszek charakteryzowały się większą masą tłuszczu podskórnego w porównaniu z wyrębami młodych knurów (tab. 2). Różnice te były statystycznie wysoko istotne dla większości wyrębów, jedynie dla golonki różnica była nieistotna. Porównując procentową zawartość tłuszczu podskórnego poszczególnych wyrębów do całkowitej zawartości tłuszczu pochodzącego z dysekcji półtuszy młodych knurów i loszek (tab. 3) zaobserwowano, że loszki w porównaniu do młodych knurów mają statystycznie wysoko istotnie więcej tłuszczu tylko w karkówce, szynce właściwej i polędwicy. W pozostałych wyrębach w zakresie tej cechy nie stwierdzono różnic statystycznie istotnych. We wszystkich wyrębach loszki miały łącznie 81% tłuszczu podskórnego w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w półtuszy, natomiast młode knury – 66,4%. Intensywna selekcja prowadzona w hodowli krajowej, oparta na przyżyciowych pomiarach grubości słoniny, mogła być przyczyną znacznego zróżnicowania rozmieszczenia tłuszczu w tuszy młodych knurów i loszek. Większa ostrość selekcji młodych knurów mogła spowodować tak znaczne różnice w udziale tłuszczu podskórnego polędwicy, a więc w miejscu, gdzie dokonuje się przyżyciowo oceny grubości słoniny. Konsekwencją tego mogła też być wysoko istotna różnica w udziale tłuszczu podskórnego karkówki. Zastanawiający jest natomiast większy jego udział w boczku młodych knurów.

W przypadku tłuszczu międzymięśniowego, loszki w porównaniu do młodych knurów charakteryzowały się mniejszą jego masą w większości wyrębów. Różnice te były statystycznie wysoko istotne ($P \leq 0,01$). Tylko w polędwicy ilość tłuszczu międzymięśniowego u młodych knurów i loszek była porównywalna. Podobnie różnice te kształtowały się dla procentowej zawartości tłuszczu międzymięśniowego w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w półtuszy. Loszki, w porównaniu z młodymi knurami, cechowały się statystycznie wysoko istotnie mniejszą procentową ilością tłuszczu międzymięśniowego we wszystkich wyrębach poza polędwicą, gdzie różnice były nieistotne. Łącznie tłuszcz międzymięśniowy we wszystkich wyrębach u loszek kształtował się na poziomie 19% w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w półtuszy, natomiast u młodych knurów na poziomie 33,6%.

W przypadku młodych knurów wyniki te znajdują potwierdzenie w pracy Wood'a i wsp. [15], którzy stwierdzili, że tłuszcz grzbietowy u świń ras mięsnych stanowi około 67% tłuszczu całkowitego, a tłuszcz międzymięśniowy – 35%. Podobne wyniki uzyskano w pracy Kouba i wsp. [2], dotyczącej zawartości tłuszczu podskórnego, międzymięśniowego i sadła świń różnych ras. Autorzy zauważyli, że w zależności od zwiększającej się ogólnej masy tłuszczu w tuszy świń najwolniej zwiększa się masa tłuszczu międzymięśniowego, nieco szybciej wzrasta masa tłuszczu podskórnego, a najszybciej

masa sadła. Porównując knury i loszki rasy large white nie stwierdzono istotnych różnic między grubością słoniny grzbietowej. Wykazano natomiast, że loszki tej rasy, w porównaniu z knurami, charakteryzowały się mniejszą zawartością tłuszczu międzymięśniowego. Miały one także większą masę sadła. W badaniach Walstry [12] prowadzonych na świniach ras duńskich stwierdzono z kolei, że loszki niezależnie od poziomu żywienia miały większą zawartość tłuszczu podskórnego w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w półtuszy i mniejszą zawartość tłuszczu międzymięśniowego niż knury w tym samym wieku.

Podsumowując można stwierdzić, że loszki i młode knury rasy pbz o zbliżonej masie ciała nie różniły się istotnie całkowitą masą mięsa w tuszy, aczkolwiek różnica na korzyść młodych knurów wynosiła 0,76 kg. Większość wyrębów podstawowych loszek była słabiej umięśniona niż u młodych knurów, poza szynką właściwą i boczkiem, w których stwierdzono znacznie większą procentową zawartość mięsa. Stwierdzono także różnice pod względem odtuszczenia tusz. W porównaniu do młodych knurów loszki charakteryzowały się grubszą słoniną grzbietową. Miały również więcej sadła i większą łączną masę tłuszczu w tuszy. Większa ilość tłuszczu w tuszy loszek zlokalizowana była między innymi w warstwie podskórnej wyrębów karkówki, szynki właściwej, poledwicy i boczku. Także w przypadku karkówki, szynki właściwej i poledwicy procentowy udział tłuszczu podskórnego w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w tuszy był wyższy u loszek w porównaniu do młodych knurów. Zwiększenie ilości tłuszczu podskórnego u loszek i większy jego udział w większości wyrębów podstawowych, w porównaniu do młodych knurów, nie znajduje potwierdzenia w udziale tłuszczu międzymięśniowego. We wszystkich bowiem wyrębach podstawowych loszki charakteryzowały się mniejszym jego udziałem w stosunku do całkowitej ilości tłuszczu w półtuszy. Tak kształtujące się różnice w rozkładzie ilości tłuszczu podskórnego i międzymięśniowego loszek i młodych knurów mogą być przyczyną braku istotności różnic w ogólnej ilości mięsa w tuszy.

PIŚMIENNICTWO

1. BĄK T., DENABURSKI J., KONDRATOWICZ., MATUSEVIČIUS P., 2003 – Post-slaughter evaluation of the meat content in pig carcasses. Ham dissection. Part II. *Vet. Zoot.* 21 (43), 53-58.
2. KOUBA M., BONNEAU M., NOBLET J., 1999 – Relative development of subcutaneous, intermuscular and kidney fat in growing pigs with different body compositions. *J. Anim. Sci.* 77, 622-629.
3. MUCHA A., SZYNDLER-NĘDZA M., 2006 – Correlations between backfat thickness and loin eye area measurements and fatness and muscling of cuts in line 990 x Pietrain pigs. *Ann. Anim. Sci.*, Vol. 6, No 2, 265-270.
4. ORZECZOWSKA B., ECKERT R., 2002 – Wpływ ubojowej masy ciała na proporcje tkanek w tuszach świń ocenianych w stacjach kontroli. *Prace i Mat. Zoot.*, Zeszyt Specjalny 13, 109-113.
5. PASCHMA J., PŁONKA S., SABOR M., KOŁAT S., 1989 – Wpływ tuczu knurków i loszek utrzymywanych razem i ubijanych przy różnej masie ciała. *Rocz. Nauk. Zoot.*, T. 16, z. 1, 155-164.

6. RÓŻYCKI M., 1996 – Zasady postępowania przy ocenie świń w Stacjach Kontroli Użytkowości Rzeźnej Trzody Chlewnej. Wyd. własne IZ, Kraków, 69-82.
7. SZYNDLER-NĘDZA M., MUCHA A., 2004 – Comparison of fatness between boars and gilts based on live measurment. *Scientific Messenger of Lviv National Academy of Veterinary Medicine*, Tom 6 (No 2), z. 5, 151-155.
8. SZYNDLER-NĘDZA M., MUCHA A., 2006 – Changes in boar backfat and loin muscle thickness as related to body weight and carcass meat percentage. *Ann. Anim. Sci.* Vol. 6, No 2, 271-276.
9. SZYNDLER-NĘDZA M., RÓŻYCKI M., 2006 – Analysis of changes in percentage of carcass cuts and tissues in boars tested at different body weights. *Anim. Sci. Papers and Reports*, Vol. 24, Supl. 3, 277-283.
10. TUZ R., KOCZANOWSKI J., MIGDAŁ W., KŁOCEK C., 2001 – Wpływ płci tuczników na wartość poubojową tusz. *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*, nr 405, 249-254.
11. URBAŃCZYK J., 1998 – Wpływ intensywności żywienia oraz koncentracji energii i aminokwasów w paszy na cechy tuczne i rzeźne świń wysokomięsnych. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, Rozprawy Habilitacyjne 8.
12. WALSTRA P., 1980 – Growth and carcass composition from birth to maturity in relation to feeding level and sex in dutch Landrace Pigs. Research Institute for Animal Husbandry, Schoonoord Driebergseweg 10d, Zcit, The Netherlands.
13. WALSTRA P., 1986 – Quantine aspects of postnatal tissue growth in the pig. 37th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Budapeszt, 1-4 September.
14. WHITTEMORE C., TULLIS J., EMMANS G., 1988 – Protein growth in pigs. *Anim. Prod.* 46, 437-445.
15. WOOD J., WHELEHAN O., ELLIS M., SMITH W., LAIRD R., 1983 – Effects of selection for low backfat thickness in pigs on the site of tissue deposition in the body. *Anim. Prod.* 36, 389-397.

Magdalena Szyndler-Nędza, Robert Eckert

Determination of differences in the distribution of fat and meat in young boar and gilt half-carcasses

Summary

The aim of the study was to determine current differences in the fatness and muscling of young boar and gilt carcasses, taking into account the effect of breeding work on changes in the anatomical structure of boars and gilts and the effect of sex on the development of different tissues. A total of 62 young boars and 53 gilts of the Polish Landrace breed were investigated. Animals were fattened to similar body weights, averaging 108.7 kg in boars and 105.8 kg in gilts. Following slaughter and 24-hour carcass cooling at 4°C, linear measurements were made and half-carcass dissection was performed. The weight of leaf fat in half-carcasses was also determined. There were no significant differences in total carcass meat weight between Landrace gilts and young boars of comparable body weight. The muscling of most primal cuts was poorer in gilts compared to boars except ham and belly, which had a considerably greater percentage of meat. Considerable differences were found in carcass fatness. Gilts were characterized by thicker backfat, had more leaf fat and higher total weight of carcass fat. Greater amounts of fat in gilt carcasses were located

mostly in the subcutaneous layer of neck, ham, loin and belly. For neck, ham and loin, the percentage of subcutaneous fat in relation to total carcass fat was higher in gilts compared to boars. The increased amount of subcutaneous fat in gilts and the greater proportion of this fat in most primal cuts of gilts compared to young boars was not reflected in the proportion of intermuscular fat, because for all primal cuts, gilts were characterized by a smaller proportion of intermuscular fat in relation to the total amount of fat in half-carcass.

