

TOMASZ BĄK, JERZY DENABURSKI, JACEK KONDRATOWICZ

PLEĆ A UMIĘŚNIENIE I OTŁUSZCZENIE TUSZ TUCZNIKÓW SKLASYFIKOWANYCH W WYŻSZYCH KLASACH SYSTEMU EUROP

Streszczenie

Celem niniejszej pracy było wykazanie różnic występujących w otłuszczeniu i umięśnieniu pomiędzy loszkami i wieprzkami w wyższych klasach systemu EUROP. Materiał doświadczalny stanowiło 409 tusz wieprzowych pochodzących z gospodarstw indywidualnych, pokrojem zbliżonych do rasy wielkiej białej polskiej (wbp) i polskiej białej zwisłouchej (pbz). Grubość słoniny nad mięśnieniem pośladkowym (na I, II, III krzyżu) oraz na grzbiecie tusz loszek klasy R była wyższa o około 1cm niż tusz loszek klasy E. Tusze loszek charakteryzowały się cieńszą słoniną grzbietową niż tusze wieprzków, niezależnie od klasy systemu EUROP. Potwierdzono, że tusze wieprzków były zdecydowanie bardziej otłuszczone i gorzej umięśnione w porównaniu z tuszami loszek, w klasach E, U i R systemu EUROP.

Słowa kluczowe: system EUROP, pleć, mięsność tusz, grubość słoniny, tuczniki.

Wprowadzenie

Od 1993 r. obserwuje się w naszym kraju systematyczny wzrost mięsności tuczników oraz skrócenie czasu ich tuczu, co umożliwia uzyskanie większej ilości mięsa chudego w krótszym czasie. Z prowadzonego monitoringu [17, 20] wynika, że średnia mięsność polskich tuczników z zaplecza surowcowego dużych zakładów mięsnych przekroczyła 50%. Tuczniki te oceniano według tego samego równania regresji w stosowanych aparatach, niezależnie od płci zwierząt. Jednak w innych krajach, np. we Francji, w stosowanych od 2001 r. aparatach do oceny mięsności (CGM, Ultra-Meater, Liniał) uwzględnia się pleć [3]. Także w Polsce, wraz z koniecznością rozliczania producentów żywca w oparciu o aparaturowo stwierdzoną mięsność dostarczonych przez nich tuczników, w większości zakładów ubojowych istnieje konieczność

wprowadzenia modyfikacji równania regresji, uwzględniającego także płęć zwierząt. Poza tym, że jest to nieodzowne ze względów prawidłowości i obiektywizmu w ocenie mięsności, to uzasadnia także celowość, a nawet konieczność zróżnicowania sposobów produkcji loszek i wieprzków.

Mając na względzie powyższe przesłanki, należy już na początku tuczu dokonać podziału zwierząt pod względem masy ciała oraz płci i prowadzić oddzielny tucz takich grup. Według Eckerta [6], chcąc uzyskać wyższą mięsność wieprzków, należy je poddawać ubojowi przy niższej masie ubojowej lub stosować tucz do masy około 100 kg, przy bardzo restrykcyjnym żywieniu w ostatnim okresie. Z kolei tucz loszek jest o wiele łatwiejszy. Można je bowiem utrzymywać do wyższych mas ubojowych, nie przekraczając masy ubojowej 110 kg.

Celem pracy była analiza wpływu płci na różnicę w otłuszczeniu i umięśnieniu tusz tuczników sklasyfikowanych w wyższych klasach systemu EUROP.

Materiał i metody badań

Materiał badawczy stanowiło 409 tusz tuczników (58% loszek i 42% wieprzków) pokrojem zbliżonych do rasy wielkiej białej polskiej (wbp) i polskiej białej zwisłouchej (pbz) pochodzących z gospodarstw indywidualnych. Tuczники dostarczyli do rzeźni dostawcy indywidualni lub pośrednicy skupujący żywiec.

Ubój i obróbkę poubojową tusz prowadzono w firmie masarskiej w Dąbrównie, zgodnie z przepisami obowiązującymi w przemyśle mięsnym [18] oraz wdrażanymi w zakładzie systemami ISO 9002 i HACCP. Po upływie około 45 min od momentu oszołomienia tuczników ustalano masę tusz wraz z kruponem (na wadze elektronicznej, z dokładnością do 0,1 kg).

Na wiszących ciepłych tuszach wykonywano pomiar zawartości mięsa w tuszach za pomocą aparatu ultradźwiękowego Ultra Fom 100. Poziom mięsności mięsa w tuszach był podstawą do rozliczenia z producentem. Przyjęto podział tusz na klasy handlowe w zależności od procentowego udziału mięsa w tuszy w systemie EUROP. Do doświadczenia dobrano tusze tuczników trzech klas mięsności: klasa E – 55% i więcej, klasa U – 50–54,9%, klasa R – 45–49,9%.

Na wiszących ciepłych półtuszach, suwmiarką z dokładnością do 1 mm, wykonywano pomiary grubości słoniny w pięciu punktach: nad łopatką, na grzbiecie oraz na I, II, III krzyżu) wg metodyki SKURTCh. Wiszące prawe półtusze przecinano za ostatnim kręgiem piersiowym w celu określenia rzeczywistych pomiarów grubości słoniny oraz mięśnia najdłuższego grzbietu w punkcie C₇. Na przekroju *m. longissimus dorsi*, za ostatnim kręgiem piersiowym, wykonano pomiary szerokości i wysokości tego mięśnia. Największa wysokość przekroju mierzona była pod kątem prostym do szerokości. Pomiary te posłużyły do obliczenia powierzchni „oka połędwicy” – szer. przekroju × wys. przekroju × 0,8 (poprawka na eliptyczny kształt przekroju).

Statystyczne opracowanie wyników obejmowało dwuczynnikową analizę wariancji w układzie nieortogonalnym. W obliczeniach uwzględniono średnie arytmetyczne (\bar{x}), odchylenie standardowe (s), współczynniki zmienności (v) [19].

Wyniki i dyskusja

Najliczniejszą skupowaną grupę świń w zakładach mięsnych stanowią tuczniki. W skład tej grupy wchodzi loszki i wykastrowane wieprzki. W większości prowadzonych badań, gdzie określano wpływ czynników genetycznych lub środowiskowych na wartość rzezną badanych zwierząt, analizowano oddzielnie wartość rzezną wieprzków i loszek. Wielu autorów [3, 6, 10, 11] w swoich pracach wskazuje na różnice w otluszczeniu i umięśnieniu między loszkami a wieprzkami. Zachodzi, więc pytanie, czy występują zasadnicze różnice w grubości słoniny i powierzchni „oka” poledwicy między loszkami i wieprzkami w tuszach sklasyfikowanych w wyższych klasach systemu EUROP. Odpowiadając na postawiony problem wybrano losowo 409 tusz wieprzowych w trzech przedziałach mięsności > 55%, 50–54,9%, 45–49,9%.

W tab. 1. przedstawiono charakterystykę wartości rzeźnej. Średnia masa tuszy ciepłej była zbliżona w klasach E i U, do klasy R trafiły tuczniki najcięższe (85,38 kg), nie stwierdzono jednak różnic między średnimi klas. Udział mięsa w tuszy wynosił od 57,58% (klasa E) do 46,32% w klasie R. Pod względem tej cechy analiza wariancji między średnimi klas potwierdziła statystycznie wysoko istotne różnice.

Wajda i Bąk [21] wykazali podobne wartości mięsności tusz w klasach E, U i R. Jednak średnia masa tusz w tych klasach była o ponad 10 kg niższa od uzyskanych w niniejszych badaniach (tab. 1). Świadczy to o wzroście masy tusz tuczników w regionie warmińsko-mazurskim w ostatnich 8 latach, który także obserwuje się w kraju [13]. Wyniki monitoringu oceny procentowej zawartości mięsa tusz wieprzowych przeprowadzone przez Piechockiego i wsp. [17] potwierdzają, że tuczniki z województwa warmińsko-mazurskiego były w czołowie świń o najwyższej mięsności w kraju.

Z kolei Strzelecki i wsp. [20] oceniając jakość tuczników z zaplecza surowcowego rzeźni o wysokim poziomie mięsności stwierdzili, że średnia masa tusz ciepłych w poszczególnych klasach (EUROP) wykazywała tendencję wzrostową wraz z obniżeniem mięsności. Otrzymane wyniki średniej masy tuszy ciepłej w klasach E, U, R znacząco odbiegały od uzyskanych w badaniach (tab. 1). Różnice w porównywanych klasach przekraczały 6 kg.

Mięsień najdłuższy grzbietu był od dawna uważany za dobry wskaźnik umięśnienia tuszy, a obecnie jest to podstawowy wskaźnik zastosowany w równaniach regresji w nowoczesnych urządzeniach do przyżyciowej i poubojowej oceny mięsności tusz [1]. Zmniejszeniu grubości *m. longissimus dorsi* i mięsności w poszczególnych klasach

EUROP najczęściej towarzyszy wzrost masy tuszy, a więc głównie zwiększenie ilości tkanki tłuszczowej [9].

Powierzchnia „oka” połówicy w tuszy klasy E (51,05 cm²) była wyższa o około 6 cm² niż w klasie U i aż o 8 cm² w porównaniu z klasą R. Stwierdzono statystycznie wysoko istotne różnice między średnimi klas.

Masa uzyskanego schabu i powierzchnia jego „oka” jest bardzo ważna dla technologów w zakładach mięsnych. Ze schabu produkuje się przede wszystkim wysokogatunkowe wyroby. Uzyskane wskaźniki umięśnienia są znacznie wyższe jak te uzyskane, przez Denaburskiego i wsp. [5]. Przy podobnej masie tuszy ciepłej, tuczniaki po knurach mieszańcowych z pokolenia F_1 i F_2 (pochodzących z kojarzenia loch i knurów rasy wbp i pbz) miały powierzchnię „oka” połówicy nie większą niż 40,5 cm².

Wyniki badań Kortza i wsp. [12] charakteryzujące jakość tuszy tuczników sklasyfikowanych w systemie EUROP (aparatem Ultra-Fom) również znacząco odbiegały od wyników uzyskanych w niniejszych badaniach, bowiem powierzchnia „oka” połówicy w klasie E była niższa o 8 cm², a w U i R o około 4 cm². Należy zaznaczyć, że masa tusz ciepłych w badaniach Kortza i wsp. [12] i uzyskanych w niniejszej pracy była zbliżona w omawianych klasach.

W tab. 1 przedstawiono również niektóre parametry wartości rzeźnej w zależności od płci. Masa tuszy ciepłej loszek (83,09 kg) i wieprzków (84,37 kg) była zbliżona. Stwierdzono jednak wysoko istotne różnice w zawartości mięsa w tuszy pomiędzy loszkami a wieprzkami. Mimo, że wszystkie tusze wieprzków i loszek znalazły się w klasie U, loszki miały średnio o 3,5% wyższą mięsność tuszy. Pomiar powierzchni „oka” połówicy wykazały lepsze parametry umięśnienia loszek w porównaniu z wieprzkami. Różnice między średnimi wymienionych cech były statystycznie wysoko istotne.

Powszechnie znanym jest fakt, że tusze tuczników lekkich osiągają wyższą mięsność niż tusze tuczników ciężkich, a wraz ze wzrostem masy ubojowej maleje zawartość mięsa chudego w tuszy. Potwierdza to także Borzuta [2], że w końcowym okresie tuczu, zawartość mięsa chudego w tuszach tuczników zmniejszała się o ok. 1,3% na każde 10 kg przyrostu masy ciała. Według autora jest to ściśle skorelowane z genotypem hodowanych zwierząt. Węckowicz [23] uważa, że intensywny wzrost masy beztłuszczowej u świń tłuszczowo-mięsnych występuje do masy żywej 80–90 kg, natomiast u świń nowoczesnego typu do ok. 120 kg, a ilość odłożonego białka w takim układzie zwiększa się z 14 do 17 kg. Dlatego mając na względzie aktualną jakość materiału rzeźnego w Polsce, najczęściej zaleca się tucz tuczników do masy przedubojowej 90–100 kg, aby osiągnąć maksymalną mięsność, przy jak najniższych kosztach produkcji [7, 8, 22, 23].

Masa tuszy ciepłej, mięsność tuszy oraz pomiary oka polędwicy (*m. longissimus dorsi*) badanych tuczników.
 Hot carcass weight, percentage of meat in carcass and measurements of the loin "eye" (*m. longissimus dorsi*) of fattening pigs.

Wyszczególnienie Specification	Miary statystyczne Statistical measures	KLASY EUROPE EUROP CLASSES			Statystyczna istotność różnic między średnimi klas Statistical significance of differences among the mean values for individual classes	Płeć Sex		Statystyczna istotność interakcji Statistical significance of interaction
		E	U	R		Loszki Gilts	Wieprzki Barrows	
Liczebność Number of fattening pigs	\bar{x} s v	196	101	112	—	237	172	—
Masa tuszy ciepłej [kg] Hot carcass weight	\bar{x} s v	82,82 7,59 9,17	82,51 9,42 11,42	85,38 12,62 14,78	—	83,09 10,13 12,20	84,37 9,27 10,98	—
Mięsność tuszy określona Ultra-Fomem [%] Percentage of meat in carcass as deter- mined by an by Ultra Form apparatus	\bar{x} s v	57,58 3,10 5,39	52,48 2,26 4,31	46,32 3,43 7,41	E > R, U**, U > R**	54,76** 4,95 9,04	51,15 5,79 11,32	—
Szerokość „oka” pędwicy (A) [mm] Point A (width of a loin "eye" calcu- lated by a slide caliper)	\bar{x} s v	93,65 8,03 8,57	90,35 8,42 9,32	88,77 10,05 11,32	E > R**	93,07** 8,33 8,95	88,83 9,56 10,76	**
Wysokość „oka” pędwicy (B) [mm] Point B (depth of a loin "eye" calculated by a slide caliper)	\bar{x} s v	67,88 7,12 10,48	62,33 7,82 12,55	59,75 8,16 13,66	E > R, U**, U > R**	65,03** 8,70 13,39	62,96 7,79 12,38	**
Powierzchnia „oka” polędwicy [cm ²] Loin "eye" area	\bar{x} s v	51,05 7,91 15,49	45,38 8,87 19,54	42,77 9,10 21,29	E > R, U**, U > R**	48,75** 9,28 19,03	45,04 8,79 19,51	—

* — różnice statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,05$ / Statistically significant differences at $\alpha = 0,05$;

** — różnice statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,01$ / Statistically significant differences at $\alpha = 0,01$.

Otłuszczenie tusz zwierząt (tab. 2) określono na podstawie grubości słoniny grzbietowej zmierzonej w 5 punktach tuszy, (średniej z 5 pomiarów oraz w punkcie C₇). Wraz ze spadkiem klasy tuszy grubość słoniny rosła niezależnie od punktu pomiarowego. Analiza statystyczna wykazała statystycznie wysoko istotne różnice między średnimi klas wszystkich analizowanych pomiarów grubości słoniny grzbietowej. Najgrubszą słoninę stwierdzono nad łopatką, a najcieńszą w punkcie C₇ i II krzyżu we wszystkich trzech klasach (tab. 2).

W przeprowadzonej analizie wariancji wykazano statystycznie wysoką istotność interakcji pomiędzy płcią a klasą tuszy – przy analizie szerokości i wysokości „oka” połędwicy (tab. 3).

W tab. 3. zestawiono wartości średnie odnoszące się do masy tuszy ciepłej i jej mięsności oraz pomiarów „oka” połędwicy w zależności od klasy tuszy i płci tuczników. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy masą tuszy loszek i wieprzków.

W klasach tuszy E i U loszki charakteryzowały się wyższą mięsnością tuszy, szerokością, wysokością oraz powierzchnią „oka” połędwicy. Różnice zostały potwierdzone statystycznie. Stwierdzono, że jedynie tusze wieprzków z klasy R posiadały nieznacznie większą wysokość (B) i powierzchnię „oka” połędwicy, nie zostało to jednak potwierdzone statystycznie.

Zawartość tłuszczu w tuszy decyduje o wartości handlowej tusz. Niektórzy autorzy [4, 15, 16] zwracają większą uwagę nie na grubość słoniny, lecz na skład tłuszczu mięśniowego. Płeć świń determinuje bowiem zmienność składu tłuszczu mięśniowego.

W wyniku przeprowadzonych badań (tab. 4) potwierdzono jednoznacznie, że wieprzki mają grubszą słoninę grzbietową w porównaniu z loszkami. Kondracki i Żebrowski [11] stwierdzili również, że tusze wieprzków zawierają więcej tłuszczu niż tusze loszek, we wszystkich miejscach lokalizacji. Wieprzki, bowiem mają więcej tłuszczu pod skórą, między mięśniami, a także więcej sadła.

Niezależnie od klasy (E, U, R) loszki posiadały cieńszą słoninę grzbietową we wszystkich punktach pomiarowych, różnice te zostały potwierdzone statystycznie. Pomiar grubości słoniny nad mięśniem pośladkowym (I, II, III krzyż) wykazały, że tusze loszek z klas E i U różniły się grubością słoniny w tych miejscach od 3 do 4 mm. Grubość słoniny nad mięśniem pośladkowym (na I, II, III krzyżu) oraz na grzbiecie z tusz loszek klasy R była wyższa o około 1 cm niż w tuszach loszek klasy E.

Eckert [6] również w swojej pracy wykazał lepsze parametry rzeźne loszek od wieprzków. Autor sugeruje oddzielny tucz wieprzków i loszek, bowiem w ten sposób uzyska się odpowiednią mięsność tusz, szczególnie wieprzków. Tucz loszek jest łatwiejszy, można je utrzymywać do wyższej masy ciała (110 kg).

Tabela 2

Pomiary grubości słoniny grzbietowej badanych tuczników (mierzone suwmiarką) w zależności od klasy tuszy i płci.
 Backfat thickness of fattening pigs (calculated by a slide caliper).

Wyszczególnienie Specification	Miary statystyczne Statistical measures	KLASY EUROP -UROP CLASSES				Statystyczna istotność różnic między średnimi klas Statistical significance of differences among the mean values for individ- ual classes	Płeć Sex		Statystyczna istotność interakcji Statistical significance of interaction
		E	U	R	Loszki Gilts		Wieprzki Barrows		
Liczebność Number of fattening pigs		196	101	112	237	172			
punkt C7 Point C7	\bar{x}	13,40	16,29	20,92	14,75	18,95**			
	s	3,04	3,80	4,09	4,25	4,64		-	
	v	22,69	23,30	19,55	28,80	24,49			
- nad łopatką - over the shoulder	\bar{x}	37,07	39,40	45,34	38,59	42,70**			
	s	5,07	6,16	6,89	4,25	4,64		-	
	v	13,68	15,63	15,20	11,01	10,87			
- na grzbiecie - on the back	\bar{x}	22,70	23,58	29,01	23,27	27,52**			
	s	4,18	3,94	5,19	4,87	4,91		-	
	v	18,41	16,70	17,88	20,92	17,85			

- I krzyż - on the loin I	\bar{x}	23,69	28,87	33,13	E < R, U**, U < R**	25,49	30,40**	-
	s	4,55	5,58	5,86		6,27	5,87	
	v	19,21	19,31	17,67		24,58	19,31	
- II krzyż - on the loin II	\bar{x}	16,32	20,43	25,59	E < R, U**, U < R**	17,83	22,69**	-
	s	4,30	5,40	5,07		5,65	5,75	
	v	26,35	26,43	19,82		31,71	25,34	
- III krzyż - on the loin III	\bar{x}	21,24	24,73	32,55	E < R, U**, U < R**	22,97	29,68**	-
	s	5,23	6,31	7,08		6,93	7,50	
	v	24,62	25,52	21,74		30,18	25,27	
Średnia z 5-ciu pomiarów A mean value of 5 measurements taken	\bar{x}	23,94	26,51	32,98	E < R, U**, U < R**	25,37	30,49**	-
	s	3,76	4,69	5,09		5,41	5,37	
	v	15,71	17,69	15,42		21,32	17,60	

* - różnice statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,05$ / Significant differences at $\alpha = 0,05$;** - różnice statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,01$ / Significant differences at $\alpha = 0,01$.

Tabela 3

Masa tuszy ciepłej, mięsność tuszy oraz pomiary oka poledwicy (*m. longissimus dorsi*) badanych tuczników.
Hot carcass weight, percentage of meat in carcass and measurements of the loin "eye" (*m. longissimus dorsi*) of fattening pigs.

Wyszczególnienie Specification	Miary statystyczne Statistical measures	KLASY EUROP – EUROP CLASSES														
		E				U				R						
		Piec Sex		Wieprzki Barrows		Loszki Gilts		Piec Sex		Wieprzki Barrows		Loszki Gilts		Piec Sex		Wieprzki Barrows
Liczebność Number of fattening pigs		Loszki Gilts	143	Wieprzki Barrows	53	Loszki Gilts	54	Wieprzki Barrows	47	Loszki Gilts	40	Wieprzki Barrows	72			
Masa tuszy ciepłej [kg] Hot carcass weight	\bar{x}	82,44		84,04		83,09		81,31		85,14		85,52				
	s	7,78		6,92		10,17		7,82		15,44		10,70				
	v	9,44		8,23		12,24		9,62		18,14		12,51				
Mięsność tuszy określona Ultra-Fomem [%] Percentage of meat in carcass as determined using an Ultra Fom apparatus	\bar{x}	57,80A		57,00A		52,53B		52,42B		46,89C		46,00C				
	s	3,11		3,04		1,35		3,00		2,50		3,83				
	v	5,38		5,33		2,58		5,72		5,34		8,33				
Szerokość „oka” pledwicy (A) [mm]	\bar{x}	94,45Aa		91,06		92,06b		86,82Bc		89,79b		88,15B				
	s	7,80		8,34		7,98		8,44		9,44		10,44				
	v	8,26		9,16		8,67		9,72		10,51		11,85				
Wysokość „oka” poledwicy (B) [mm]	\bar{x}	68,13A		67,08A		63,11B		60,71C		57,33C		61,22C				
	s	7,04		7,42		8,47		6,21		8,55		7,62				
	v	10,33		11,06		13,42		10,23		14,91		12,45				
Powierzchnia „oka” poledwicy [cm ²]	\bar{x}	51,66Aa		49,07A		46,78Ab		42,47Be		41,65Bc		43,45B				
	s	7,75		8,22		9,12		7,79		9,72		8,73				
	v	15,00		16,76		19,49		18,34		23,34		20,09				

Wartości średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie

* – różnice istotne na poziomie $\alpha = 0,05$, ** – różnice istotne na poziomie $\alpha = 0,01$

The mean values that are marked by different letters differ significantly

* – Significant differences at $\alpha = 0,05$ ** – Significant differences at $\alpha = 0,01$

Tabela 4

Pomiary grubości słoniny grzbietowej badanych tuczników (mierzone suwmiarką) oraz średnia z V pomiarów.

Backfat thickness of fattening pigs (calculated by a slide caliper) and mean values of 5 measurements taken.

Wyszczególnienie Specification	Miary statystyczne Statistical measures	KLASY EUROP - EUROP CLASSES					
		E		U		R	
		Płeć Sex		Płeć Sex		Płeć Sex	
		Loszki Gilts	Wieprzki Barrows	Loszki Gilts	Wieprzki Barrows	Loszki Gilts	Wieprzki Barrows
punkt C7 Point C7	\bar{x}	12,75A	15,50BC	15,63C	17,64D	20,12E	21,40E
	s	2,59	3,45	3,03	4,85	4,64	3,68
	v	20,31	22,23	19,39	27,47	23,04	17,18
- nad łopatką - over the shoulder	\bar{x}	36,65A	38,41AB	38,66AB	40,94B	44,61C	45,80C
	s	4,96	5,29	6,08	6,21	7,71	6,38
	v	13,52	13,77	15,73	15,17	17,29	13,92
- na grzbiecie - on the back	\bar{x}	22,04A	24,81C	22,82Ad	25,11Cc	27,57Bb	29,88Ba
	s	4,14	3,60	3,78	3,92	5,66	4,71
	v	18,78	14,53	16,55	15,61	20,54	15,77
- I krzyż - on loin I	\bar{x}	23,02A	25,49B	27,02B	31,00 C	32,28DC	33,61D
	s	4,58	4,00	5,73	4,59	6,61	5,38
	v	19,89	15,68	21,22	14,80	20,49	16,00
- II krzyż - on loin II	\bar{x}	15,53A	18,43B	18,76B	22,34C	24,77D	26,04D
	s	4,01	4,39	5,20	5,02	5,31	4,91
	v	25,80	23,80	27,73	22,46	21,43	18,87
- III krzyż - on the loin III	\bar{x}	20,29A	24,34B	23,8B	26,65C	30,52D	33,80E
	s	4,87	5,24	5,86	6,95	7,82	6,34
	v	24,00	21,53	24,60	26,10	25,63	18,75
Średnia z 5-ciu pomiarów The mean value of 5 measurements taken	\bar{x}	23,29Ab	26,050B	25,47AB a	28,64C	31,79D	33,71D
	s	3,67	3,30	4,38	4,71	6,00	4,33
	v	15,76	12,67	17,21	16,43	18,88	12,85

Wartości średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie

* – różnice istotne na poziomie $\alpha = 0,05$, ** – różnice istotne na poziomie $\alpha = 0,01$;

The means that are marked by different letters differ significantly

* – Significant differences at $\alpha = 0.05$ ** – Significant differences at $\alpha = 0.01$.

W badaniach Migdała i wsp. [14] przeanalizowano wartość tuczną i rzeźną tuczników mieszańców ubijanych przy różnej masie ciała. Wyniki uzyskane w przypadku tusz klasy R były podobne do wyników mieszańców: LYD ($\text{♀}(\text{♀pbz} \times \text{♂wbp}) \times \text{♂Duroc}$), YLDH ($\text{♀}(\text{♀wbp} \times \text{♂pbz}) \times \text{♂}(\text{♀Duroc} \times \text{♂Hampshire})$).

Wnioski

1. Potwierdzono, że tusze wieprzków były bardziej otłuszczone i gorzej umięśnione w porównaniu z loszkami, w badanych klasach EUR. Niezależnie od klasy w systemie EUROP loszki miały cieńszą słoninę grzbietową od wieprzków we wszystkich punktach pomiarowych.
2. W klasach tusz E i U loszki charakteryzowały się wyższą mięsnością oraz większą powierzchnią „oka” połówdwy. Powierzchnia „oka” połówdwy w tuszy klasy E była wyższa o około 6 cm² niż w klasie U i aż o 8 cm² w porównaniu z klasą R.
3. Różnica grubości słoniny nad mięśniami pośladkowymi (na I, II, III krzyżu) oraz na grzbiecie z tusz loszek klasy R była wyższa o około 1 cm niż w tuszach loszek klasy E.
4. W zakładach ubojowych rozliczających producentów według mięsności istnieje potrzeba wprowadzenia modyfikacji tego systemu poprzez uwzględnienie płci zwierząt.

LITERATURA

- [1] Bąk T., Denaburski J.: Nowoczesne metody szacowania procentowej zawartości mięsa w tuszach tuczników. Materiały Konferencji Naukowo-Promocyjnej „Lepsza żywność”. Olsztyn 25-27. 06.1999, s.148-154.
- [2] Borzuta K.: Analiza rozwoju systemu i metod klasyfikacji tusz wieprzowych w kontekście przystąpienia Polski do Unii Europejskiej. Materiały konferencyjne: „Optymalizacja systemu i metod klasyfikacji poubojowej tusz wieprzowych”. IPMiT, Poznań 2001.
- [3] Dumas G.: Clasification de las canales porcinas en Francia y en Europa. 9º Seminario Nacional de Desenvolvimento da Suinocultura, 25-27 de abril de 2001- Gramado, RS, 2001, 74-90.
- [4] Daszkiewicz T., Wajda S., Bąk T.: Tłuszcz śródmięśniowy a jakość konsumpcyjna mięsa. Gosp. Mięś., 2003, 2, 26-29.
- [5] Denaburski J., Meller Z., Jarczyk A., Grudniewska B.: Wartość rzeźna tuczników uzyskiwanych po knurach mieszańcowych wytworzonych z ras wbp i pbz. Act. Acad. Agric. AC Tech. Ols. Zoot., 1992, 36, 133-145.
- [6] Eckert R.: Tucz loszek i wieprzków. Trzoda Chlewna, 2000, 1, 48-50.
- [7] Fandrejewski H.: Problematyka żywienia mięsnych świń. Trzoda Chlewna, 1997, 6, 22-24.
- [8] Jarczyk A.: Czynniki wpływające na zwiększenie mięsności tuczników i opłacalność ich produkcji. Trzoda Chlewna, 1996, 10, 20-23.
- [9] Jurczak M., Malczyk D.: Mięsność tusz wieprzowych w Polsce. Przegl. Hod., 2000, 7, 15-17.
- [10] Kondracki S.: Jakość tusz tuczników rasy puławskiej i pbz pochodzących z chowu masowego w woj. siedleckim. Zesz. Nauk. WSRP Siedlce, Zoot., 1994, 38, 109-126.

- [11] Kondracki S., Żebrowski Z.: Rozmieszczenie tłuszczu w półtuszach świń w zależności od rasy, płci i masy ciała. *Rocz. Nauk. Zoot. Monografie*, 1991, **29**, 181-198.
- [12] Kortz J., Rybarczyk A., Karamucki T., Gardzielewska J., Jakubowski M., Natalczyk-Szymkowska W.: Charakterystyka jakości tuszy oraz podstawowego składu chemicznego mięsa tuczników klasyfikowanych w systemie EUROP na podstawie mięsności określonej aparatem ULTRA-FOM oraz metodą SKURTh. *Mat. Konf. T. II, Jastrzębiec 2000*, s. 85-91.
- [13] Lisiak D., Borzuta K.: Wyniki monitoringu mięsności tusz tuczników poddanych ubojowi w 2002 r. *Trzoda Chlewna*, 2003, 34-37.
- [14] Migdał W., Gardzińska A., Koczanowski J., Kłoczek Cz., Tuz R., Stawarz M.: Wartość tuczna i rzeźna tuczników mieszańców ubijanych przy różnej masie ciała." *Rocz. Nauk. Zoot.*, 1999, **3** *supl.*, 165-171.
- [15] Mourou J., Chauvel J., Le Denmart M., Mounier A., Peiniau P.: Variations de taux d'acide linoléique dans le régime du porc: effets sur les dépôts adipeux et sur l'oxydation du C18:2 au cours de la conservation de la viande. *French Swine Research Seminar*, 1991, 344-345.
- [16] Pełczyńska E., Prost E.: Wpływ wieku i płci świń na skład tłuszczu międzymięśniowego. *Med. Wet.*, 1984, **8**, 481-482.
- [17] Piechocki T., Lisiak D., Borzuta K.: Wyniki monitoringu oceny procentowej zawartości mięsa tusz wieprzowych. *Gosp. Mięś.*, 1999, **11**, 32-36.
- [18] PN-A- 82001/A2:1996. Mięso w tuszach, półtuszach i ćwierćtuszach.
- [19] Ruszczyc Z.: *Metodyka doświadczeń zootechnicznych*. PWRiL. Warszawa 1980.
- [20] Strzelecki J., Borzuta K., Grześkowiak E., Lisiak D.: Ocena jakościowa tuczników z zaplecza surowcowego rzeźni o wysokim poziomie mięsności. *Trzoda Chlewna*, 2001, **10**, 48-51.
- [21] Wajda S., Bąk T.: Skład tkankowy szynki z tusz wieprzowych zaliczonych do różnych klas w systemie EUROP. *Zesz. Nauk. Przegł. Hod.*, 1996, **26**, 179-186.
- [22] Wajda S., Denaburski J. Wartość rzeźna tuczników i macior o różnej masie przed ubojem, skupowanych z gospodarstw indywidualnych z okresu żywienia zimowego i letniego. *Acta Acad. Agricult. Tech. Olsztyn Zoot.*, 1989, **32**, 129-143.
- [23] Węckowicz E.: Poprawa mięsności świń ciągle aktualna. *Aktualności Rolnicze*, 1996, **12**, 11-12.

THE SEX AGAINST THE MUSCULATURE AND FATNESS OF FATTENER CARCASSES RATED AMONG THE HIGHER CLASSES OF THE 'EUROP' CLASSIFICATION SYSTEM

Summary

The objective of the present study was to determine the differences in the fatness and musculature between gilts and castrated males placed within the higher classes of the EUROP classification system (E,U,R). The material investigated were 409 carcasses of fatteners from individual farms,; their external conformation was similar to the Polish large white (wbp) and the Polish landrace (pbz) breeds. The thickness of backfat above a gluteus medius muscle (on loin I, II, III) and the thickness of fat on the back of gilts carcasses in the R class were about 1 cm higher if compared with the gilts carcasses of the E class. The gilts had a thinner backfat thickness than the castrated males, regardless of the class under the EUROP classification system. However, carcasses of the investigated castrated males were more fatty and worse muscled if compared with the gilts carcasses in the best rated classes of the EUROP classification system.

Key words: EUROP system, sex, carcass meatiness, backfat thickness, fatteners. 