

GRAŻYNA MICHALSKA, JERZY NOWACHOWICZ, TOMASZ BUCEK,
PRZEMYSŁAW DARIUSZ WASILEWSKI

ZALEŻNOŚCI MIĘDZY MASĄ POŁĘDWICZKI I SADŁA ORAZ pH_1 MIĘSA A UMIEŚNIENIEM I OTŁUSZCZENIEM ORAZ JAKOŚCIĄ MIĘSA ŚWIŃ MIESZAŃCÓW

Streszczenie

Obliczono współczynniki korelacji między masą połówki i sadła oraz pH_1 mięsa a masą i zawartością mięsa i tłuszczu w wyrębach podstawowych i w sumie wyrębów podstawowych oraz cechami charakteryzującymi jakość mięsa, tj. jasnością barwy i zawartością w mięsie białka rozpuszczalnego.

Badaniami objęto 40 loszek mieszańców pochodzących z krzyżowania loch rasy wbp z knurami belgijskiej zwisłouchej utrzymywanych w ujednoliconych warunkach i ubijanych w 185. dniu życia przy masie ciała ok. $99 \pm 5,6$ kg. Szczegółową dysekcję poszczególnych wyrębów podstawowych oraz ocenę jakości mięsa przeprowadzono zgodnie z metodyką SKURTC.

Masa połówki była skorelowana ($P \leq 0,01$ i $P \leq 0,05$) z masą mięsa i jego zawartością w poszczególnych wyrębach podstawowych (z wyjątkiem golonki), a także ujemnie z zawartością tłuszczu w tych wyrębach (z wyjątkiem żeberka). Największe wartości współczynników korelacji stwierdzono między masą połówki a masą mięsa połówki i łączną masą mięsa w wyrębach podstawowych ($r = 0,72$) oraz masą mięsa szynki właściwej ($r = 0,66$). Stwierdzono statystycznie wysoko istotne wartości współczynników korelacji pomiędzy masą sadła a zawartością mięsa i tłuszczu w poszczególnych wyrębach podstawowych. Największe współzależności wykazano między masą sadła a zawartością tłuszczu w szynce właściwej i w sumie wyrębów podstawowych ($r = 0,60$). Kwasowość mięsa (pH_1) wykazywała ujemne skorelowanie ($P \leq 0,01$) z badanymi cechami jakości mięsa. Masa połówki i sadła może być przydatna do szacowania umięśnienia i otłuszczenia tusz wieprzowych, natomiast wartość pH_1 mięsa jest wskaźnikiem cech jakości mięsa.

Słowa kluczowe: współczynniki korelacji, masa połówki i sadła, kwasowość mięsa (pH_1), zawartość mięsa i tłuszczu w wyrębach podstawowych.

Wprowadzenie

Udział wieprzowiny w produkcji mięsa w Polsce wynosi 62% [23]. Jej spożycie jest wysokie i kształtuje się na poziomie 38,2 kg w przeliczeniu na 1 mieszkańca

Prof. dr hab. G. Michalska, dr inż. J. Nowachowicz, mgr inż. T. Bucek, mgr inż. P. D. Wasilewski, Zakład Oceny Surowców Zwierzęcych, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy, ul. Kordeckiego 20, 85-225 Bydgoszcz

w ciągu roku [19]. Zmieniają się jednak upodobania konsumentów, którzy poszukują wieprzowiny chudej i delikatnej [18]. Dlatego też wzrasta popyt na mięso i jego przetwory o niskiej zawartości tłuszczu oraz wysokiej wartości handlowej i kulinarnej [2]. Tłuszcz wieprzowy zalicza się bowiem do grupy żywności o dużej zawartości cholesterolu frakcji LDL i sprzyja chorobom układu krążenia. Dlatego też w chowie i hodowli świń dąży się do produkcji zwierząt charakteryzujących się wysoką zawartością mięsa w tuszy i jednocześnie dobrą jego jakością. Nie jest to łatwe, gdyż wyniki niektórych badań [12, 25] wskazują na występowanie ujemnej genetycznej zależności między ilością a jakością mięsa w tuszy. Jedną z metod poprawy umięśnienia i zmniejszenia otłuszczenia tuczników jest krzyżowanie towarowe z użyciem ras o wybitnej mięsności, m.in. belgijskiej zwislouchej [3, 13].

Od wielu lat poszukuje się metod oceny rzeźnej, które byłyby proste do określenia, a jednocześnie ściśle związane z umięśnieniem, otłuszczeniem i jakością mięsa [1, 16, 17]. Organizm świń ma utrwaloną przez pokolenia skłonność do gromadzenia tłuszczu [5]: podskórnego, międzymięśniowego, śródmięśniowego oraz wewnętrznego jamy brzusznej stanowiącego sadło i tzw. otokę [11]. Najprościej można ilościowo określić masę sadła [6], gdyż łatwo i szybko odrywa się od tuszy, bez konieczności dokonywania dysekcji. Podobnie, wśród części mięsnych takim wyrębem jest poledwiczka. Jednym ze wskaźników charakteryzujących jakość mięsa jest jego odczyn (pH) [7, 8]. Zatem masa poledwiczki i sadła oraz wartość pH_1 mięsa mogą być łatwymi do oznaczania parametrami, które są związane z umięśnieniem i otłuszczeniem tuszy oraz jakością mięsa.

Celem pracy było określenie zależności zachodzących między masą poledwiczki i sadła oraz wartością pH_1 mięsa a umięśnieniem i otłuszczeniem oraz jakością mięsa świń mieszańców pochodzących z krzyżowania loch rasy wbp i knurów belgijskiej zwislouchej.

Material i metody badań

Określono zależności zachodzące pomiędzy masą poledwiczki i sadła oraz pH_1 mięsa a masą i procentową zawartością mięsa i tłuszczu w wyrębach podstawowych i w sumie wyrębów podstawowych oraz cechami charakteryzującymi jakość mięsa, tj. jasnością barwy i zawartością w mięsie białka rozpuszczalnego. Badania dotyczyły 40 loszek mieszańców pochodzących z krzyżowania loch rasy wbp z knurami belgijskiej zwislouchej utrzymywanych w ujednoliconych warunkach i ubijanych w 185. dniu życia przy masie ciała ok. $99 \pm 5,6$ kg. Szczegółową dysekcję poszczególnych wyrębów podstawowych oraz ocenę cech jakości mięsa, takich jak pH_1 , barwa mięsa i zawartość białka rozpuszczalnego prowadzono zgodnie z metodyką SKURTCh [21]. Pomiaru pH_1 mięsa dokonywano 45 min po uboju, w odcinku lędźwiowym mięśnia najdłuższego grzbietu, za pomocą przenośnego pehametru ze szklaną elektrodą szty-

letową. Próbkę mięsa do oznaczania barwy pobierano z odcinka ostatnich 3 kręgów piersiowych mięśnia najdłuższego grzbietu. Po rozdrobieniu nakładano ją do naczynka leukometru i umieszczano w komorze chłodniczej (4°C). Po upływie 20 min próbkę mięsa umieszczano na teleskopowym ramieniu leukometru i podstawiano pod pomiarową kulę Ulbrichta. Pomiaru odbicia światła dokonywano przy użyciu filtra białego. Wartość jasności wyrażonej w procentach odbicia odczytywano na skali bębna mikrometru. Przy oznaczaniu zawartości białka rozpuszczalnego, do zmielonej próbki mięsa pobranej z mięśnia najdłuższego grzbietu dodawano wody destylowanej i homogenizowano, a następnie chłodzono przez 30 min ($4\text{--}6^{\circ}\text{C}$). Po tym czasie płyn z nad osadu odsączano. Z tak przygotowanego przesącza pobierano do analizy 0,5 ml i uzupełniano do 5 ml wodą destylowaną dodając 5 ml odczynnika biuretowego (Weichselbema) i mieszano. Po 30 min oznaczano ekstynkcję przy długości fali $540\ \mu\text{m}$ w spektrofotometrze (Spekol) wobec próby kontrolnej, składającej się z 5 ml wody destylowanej i 5 ml odczynnika biuretowego.

W analizie statystycznej uwzględniono obliczenie średniej arytmetycznej, odchylenia standardowego oraz współczynników korelacji i ich istotności [20], stosując program komputerowy Statistica PL [24].

Wyniki i dyskusja

W tab. 1. zamieszczono wyniki charakteryzujące umięśnienie i jakość mięsa, a także podano masę mięsa w poszczególnych wyrębach podstawowych i procentową zawartość mięsa w tych wyrębach. Przedstawiono również współczynniki korelacji pomiędzy masą połędwiczki i sadła oraz wartością pH_1 mięsa a masą i udziałem mięsa w wyrębach podstawowych oraz cechami jakości mięsa.

Masa połędwiczki świń mieszańców pochodzących z krzyżowania loch rasy wbp z knurami belgijskiej zwisłouchej wynosiła 0,28 kg. We wcześniejszych badaniach własnych [14], dotyczących również loszek ubijanych w tym samym wieku, masa połędwiczki czystorasowych zwierząt wbp była mniejsza, a loszek belgijskiej zwisłouchej zbliżona do wyniku uzyskanego w tym zakresie przez mieszańce będące przedmiotem prezentowanej pracy. Masa sadła wynosiła 0,95 kg i była nieco większa w porównaniu z wynikami uzyskanymi przez Jaska i wsp. [3], dotyczącymi czystorasowych loszek rasy belgijskiej zwisłouchej (0,76 kg) ubijanych przy masie ciała 100–105 kg. W badaniach Bochno [1], Kondrackiego [4] oraz Michalskiego [17] stwierdzono wyższą masę sadła wynoszącą odpowiednio 1,70; 1,60 i 1,10 kg u świń rasy wbp ubijanych przy masie ciała 100–120 kg.

Wartość pH_1 mięsa wynosiła 6,15 a jasność barwy 24,79%, zaś zawartość w mięsie białka rozpuszczalnego kształtowała się na poziomie 8,11%. Należy zaznaczyć, że wyniki w zakresie wymienionych cech charakteryzujących jakość mięsa były

Tabela 1

Wartości średnie (x) i odchylenia standardowe (s) cech charakteryzujących umięśnienie i jakość mięsa oraz współczynniki korelacji (r) pomiędzy tymi wynikami a masą połówiczki i sadła oraz pH₁ mięsa.

Mean values (x) and standard deviations (s) of the traits characterizing meat content and meat quality, as well as coefficients (r) of correlation existing between those results and the weights of psoas and leaf fat, and pH₁ of meat.

Cecha / Trait	Miara statystyczna / Statistical measure				
	x	s	Połówiczka	Sadło	pH ₁
			Psoas	Leaf fat	
			r	r	r
Masa [kg]: Weight [kg]:					
połówiczki / psoas muscle	0,28	0,04	-	-0,11	-0,32*
sadła / leaf fat	0,95	0,20	-0,11	-	0,19
pH ₁	6,15	0,26	-0,32*	0,19	-
Barwa, jasność [%] Colour, brightness [%]	24,79	2,48	0,35*	-0,03	-0,57**
Białko rozpuszczalne [%] Soluble meat protein [%]	8,11	0,44	-0,21	-0,14	-0,60**
Masa mięsa [kg]: Weight of meat [kg]:					
karkówki / neck	3,00	0,28	0,49**	0,12	-0,15
łopatki / shoulder	2,88	0,33	0,54**	-0,55**	-0,38*
szynki właściwej / proper ham	5,56	0,56	0,66**	-0,42**	-0,26
golonki / shank	0,80	0,08	0,31	-0,30	-0,15
połowicy / loin	4,92	0,45	0,72**	-0,0003	-0,20
boczku / belly	2,15	0,34	0,44**	-0,37*	-0,31
żeberek / ribs	0,63	0,11	0,59**	-0,25	-0,44**
sumy wyrębów podstawowych total primal cuts	19,94	1,75	0,72**	-0,32*	-0,33*
Zawartość mięsa [%]: Meat percentage [%]:					
karkówki / neck	57,50	2,82	0,44**	-0,41**	-0,14
łopatki / shoulder	58,69	2,85	0,48**	-0,54**	-0,34*
szynki właściwej / proper ham	67,85	2,74	0,64**	-0,55**	-0,34*
golonki / shank	52,75	2,76	0,21	-0,45**	-0,06
połowicy / loin	53,88	2,79	0,52**	-0,41**	-0,25
boczku / belly	44,76	5,14	0,37*	-0,44**	-0,17
żeberek / ribs	65,20	3,60	0,42**	-0,33*	-0,18
sumy wyrębów podstawowych total primal cuts	57,39	2,71	0,56**	-0,56**	-0,27

* – współczynniki korelacji statystycznie istotne przy $p \leq 0,05$ / statistically significant coefficients of correlation at $p \leq 0,05$;

** – współczynniki korelacji statystycznie istotne przy $p \leq 0,01$ / statistically significant coefficients of correlation at $p \leq 0,01$.

lepsze w porównaniu z czystorasowymi loszkami belgijskiej zwiślouchej i zbliżone do parametrów uzyskanych przez świnię rasy wbp [13]. Wynik dotyczący barwy mięsa badanych świń należy uznać za zadowalający i według kryteriów podanych przez Kortza [9] świadczy o mięsie normalnym, natomiast wartość pH₁ mięsa (6,15) mieści się w granicach 5,9–6,2, czyli świadczy o mięsie częściowo PSE. Należy jednak uwzględnić fakt, że badane świnię to mieszańce z 50% udziałem rasy belgijskiej zwiślouchej, odznaczającej się często mięsem gorszej jakości [22].

Na podstawie wyników zaprezentowanych w tab. 1. można uszeregować poszczególne wyřeby podstawowe, pod względem masy mięsa, według następującej kolejności: szynka właściwa, poledwica, karkówka, łopatka, boczek, golonka i żeberka. Łączna masa mięsa w wyřebach podstawowych wynosiła 19,94 kg, co stanowiło 57,39%.

Obliczone współczynniki korelacji pomiędzy masą poledwiczki a masą mięsa poszczególnych wyřeby podstawowych i łączną masą mięsa w wyřebach podstawowych okazały się (z wyjątkiem golonki) statystycznie wysoko istotne. Spośród analizowanych współzależności największe wartości współczynników korelacji uzyskano w przypadku masy mięsa poledwicy i łącznej masy mięsa w wyřebach podstawowych ($r = 0,72$) oraz masy mięsa szynki właściwej ($r = 0,66$), niższe natomiast w odniesieniu do masy mięsa żeberka ($r = 0,59$), łopatki ($r = 0,54$), karkówki ($r = 0,49$) i boczku ($r = 0,44$). Nieco niższe wartości współczynników korelacji wykazano pomiędzy masą poledwiczki a procentową zawartością mięsa w poszczególnych wyřebach podstawowych i sumie wyřeby podstawowych, które były również wysoko istotne lub w przypadku boczku istotne (tab. 1). Wyjątek stanowiła współzależność pomiędzy masą poledwiczki a procentową zawartością mięsa w golonce. Wśród analizowanych współczynników korelacji największe wartości osiągnęła zależność między masą poledwiczki a procentową zawartością mięsa szynki właściwej ($r = 0,64$), łączną zawartością mięsa w wyřebach podstawowych ($r = 0,56$) oraz poledwicą ($r = 0,52$). Uzyskana w pracy dość wysoka zależność między masą poledwiczki a umięśnieniem tuszy potwierdza możliwość uwzględnienia tego parametru w referencyjnych równaniach regresji szacujących mięsność, wykorzystywanych m.in. do testowania aparatów bez konieczności przeprowadzania dysekcji. Masa poledwiczki jest także określana w procedurze oceny procentowej zawartości chudego mięsa w tuszach wieprzowych w Unii Europejskiej [26].

Ujemne współzależności między masą sadła a masą mięsa w wyřebach podstawowych okazały się statystycznie wysoko istotne w przypadku łopatki ($r = -0,55$) i szynki właściwej ($r = -0,42$) oraz istotne w przypadku boczku ($r = -0,37$) i sumy wyřeby podstawowych ($r = -0,32$). Wszystkie współczynniki korelacji pomiędzy masą sadła a procentową zawartością mięsa w poszczególnych wyřebach podstawowych i w łącznej zawartości mięsa były statystycznie wysoko istotne przyjmując wartości od

$r = -0,41$ (karkówka i polędwica) do $r = -0,56$ (suma wyrębów podstawowych) lub istotne (żeberka) – $r = -0,33$).

Analizując zależności zachodzące pomiędzy wartością pH_1 mięsa a cechami charakteryzującymi umięśnienie i jakość mięsa należy zauważyć, że współczynniki korelacji przyjęły najwyższe ujemne wartości w przypadku analizowanych wskaźników jakości mięsa, tj. zawartości białka rozpuszczalnego w mięsie $r = -0,60$ i jasności barwy mięsa $r = -0,57$. Korelacje między pH_1 mięsa a jego masą w poszczególnych wyrębach podstawowych były wysoko istotne tylko w przypadku żeberka: $r = -0,44$ oraz istotne w odniesieniu do łopatki $r = -0,38$ i sumy wyrębów podstawowych $r = -0,33$. Podobną wartość ($r = -0,32$) przyjął współczynnik korelacji pomiędzy pH_1 mięsa a masą polędwiczki. W badaniach Kortza i wsp. [10] współczynniki korelacji pomiędzy pH_1 a ilością mięsa w wyrębach podstawowych i procentową zawartością mięsa w tuszy u świń wbp x belgijska landrace nie były statystycznie istotne i wynosiły odpowiednio $-0,29$ i $-0,34$. Michalska i wsp. [15] stwierdzili ujemną statystycznie wysoko istotną korelację ($r = -0,245$) pomiędzy umięśnieniem tuszy, szacowanym aparatem ULTRA-FOM 100, a pH_1 u mieszańców świń z udziałem rasy pietrain.

W tab. 2. zaprezentowano wyniki dotyczące masy i udziału tłuszczu w wyrębach podstawowych oraz współczynniki korelacji pomiędzy nimi a masą polędwiczki i sadła oraz pH_1 . Spośród wyrębów podstawowych największą procentową zawartością tłuszczu odznaczał się boczek, następnie polędwica, karkówka, golonka, łopatka i szynka właściwa, najmniejszą zaś żeberka. Współczynniki korelacji pomiędzy masą polędwiczki i masą tłuszczu wszystkich wyrębów podstawowych były ujemne i statystycznie nieistotne. Znacznie wyższe wartości przyjęły korelacje pomiędzy masą polędwiczki a procentową zawartością tłuszczu w poszczególnych wyrębach podstawowych. Były one wysoko istotne w przypadku szynki właściwej ($r = -0,60$) i sumy wyrębów podstawowych ($r = -0,55$), karkówki i łopatki ($r = -0,48$) oraz istotne w odniesieniu do boczku ($r = -0,40$) i golonki ($r = -0,37$). Współczynniki korelacji między masą sadła a masą tłuszczu w wyrębach podstawowych były dodatnie i wysoko istotne w odniesieniu do łącznej masy tłuszczu w wyrębach podstawowych ($r = 0,59$), karkówki ($r = 0,58$), polędwicy ($r = 0,57$), żeberka ($r = 0,44$) i szynki właściwej ($r = 0,43$) oraz istotne w przypadku boczku ($r = 0,38$). Korelacje pomiędzy masą sadła a procentową zawartością tłuszczu we wszystkich wyrębach podstawowych i w sumie wyrębów podstawowych były wysoko istotne, przyjmując wartości od $0,37$ – golonka do $0,60$ – szynka właściwa i suma wyrębów podstawowych.

Z danych zamieszczonych w tab. 2. wynika, że współzależności pomiędzy pH_1 mięsa a masą i udziałem tłuszczu w poszczególnych wyrębach podstawowych były istotne jedynie w przypadku procentowej zawartości tłuszczu w szynce właściwej ($r = 0,34$).

Tabela 2

Wartości średnie (x) i odchylenia standardowe (s) cech charakteryzujących otłuszczenie oraz współczynniki korelacji (r) pomiędzy tymi wynikami a masą połówki i sadła oraz pH₁ mięsa.

Mean values (x) and standard deviations (s) of the traits characterizing fat content and correlation coefficients (r) between those results and the weight of psoas and leaf fat, and pH₁ of meat.

Cecha / Trait	Miara statystyczna / Statistical measure				
	x	s	Polędwiczka	Sadło	pH ₁
			Psoas	Leaf fat	
			r	r	r
Masa tłuszczu [kg]: Weight of fat [kg]:					
karkówki / neck	1,47	0,22	-0,22	0,58**	0,05
łopatki / shoulder	1,08	0,13	-0,20	0,20	0,03
szynki właściwej / proper ham	1,77	0,19	-0,29	0,43**	0,27
golonki / shank	0,36	0,05	-0,19	0,27	0,05
połowicy / loin	2,62	0,37	-0,13	0,57**	0,14
boczku - belly	2,23	0,28	-0,15	0,38*	-0,10
żeberek / ribs	0,07	0,03	-0,13	0,44**	0,09
sumy wyrebów podstawowych total primal cuts	9,60	0,98	-0,24	0,59**	0,09
Zawartość tłuszczu [%]: Fat percentage [%]:					
karkówki / neck	28,20	3,22	-0,48**	0,49**	0,13
łopatki / shoulder	22,21	2,80	-0,48**	0,51**	0,22
szynki właściwej / proper ham	21,68	2,49	-0,60**	0,60**	0,34*
golonki / shank	23,80	3,02	-0,37*	0,37**	0,14
połowicy - loin	28,65	3,35	-0,49**	0,49**	0,22
boczku / belly	46,49	5,27	-0,40*	0,52**	0,14
żeberek / ribs	7,39	3,13	-0,27	0,49**	0,21
sumy wyrebów podstawowych total primal cuts	27,71	2,94	-0,55**	0,60**	0,23

* współczynniki korelacji statystycznie istotne przy $p \leq 0,05$ / statistically significant coefficients of correlation at $p \leq 0,05$;

** współczynniki korelacji statystycznie istotne przy $p \leq 0,01$ / statistically significant coefficients of correlation at $p \leq 0,01$.

Wnioski

1. Masa połówki była skorelowana ($p \leq 0,01$ i $p \leq 0,05$) z masą mięsa i jego procentową zawartością w poszczególnych wyrebach podstawowych (z wyjątkiem

- golonki), a także ujemnie z procentową zawartością tłuszczu w tych wyrębach (z wyjątkiem żeberek). Największe wartości współczynników korelacji stwierdzono między masą polędwiczki a masą mięsa polędwicy i łączną masą mięsa w wyrębach podstawowych ($r = 0,72$) oraz masą mięsa szynki właściwej ($r = 0,66$).
2. Stwierdzono występowanie wysoko istotnych współczynników korelacji pomiędzy masą sadła a procentową zawartością mięsa i tłuszczu w poszczególnych wyrębach podstawowych. Największe współzależności wykazano między masą sadła a procentową zawartością tłuszczu w szynce właściwej i w sumie wyrębów podstawowych ($r = 0,60$).
 3. Kwasowość mięsa (pH_1) wykazywała ujemne skorelowanie ($p \leq 0,01$) z badanymi cechami jakości mięsa, tj. zawartością białka rozpuszczalnego w mięsie ($r = -0,60$) i jasnością barwy mięsa ($r = -0,57$).
 4. Masa polędwiczki i sadła może być przydatna do szacowania umięśnienia i otłuszczenia tusz wieprzowych, natomiast wartość pH_1 mięsa jest jedynie wskaźnikiem cech jego jakości.

Literatura

- [1] Bochno R.: Badania nad przydatnością niektórych cech do szacowania zawartości mięsa i tłuszczu w wyrębach podstawowych półtuszy wieprzowych. Zesz. Nauk. WSR w Olsztynie, 1971, Ser. B, Supl., 3.
- [2] Grześkowiak E.: Technologiczna i konsumpcyjna przydatność mięsa krzyżówek towarowych świń polskich ras białych z udziałem knurów ras hampshire i duroc. Akademia Rolnicza. Praca habilitacyjna, Szczecin 1999.
- [3] Jasek S., Krasnowska G., Natołoczna-Kotara A., Kaniak-Polok M.: Ocena wybranych wskaźników użytkowości rzeźnej i jakości mięsa tuczników pięciu grup genetycznych. Pr. i Mat. Zoot., Zesz. Spec. 2002, 13, 55-61.
- [4] Kondracki S.: Przydatność świń rasy puławskiej do tuczu mięsnego w zależności od intensywności żywienia i warunków utrzymania. WSRP Siedlce, Rozprawy naukowe 1994, 36.
- [5] Kondracki S., Żebrowski Z.: Rozmieszczenie tłuszczu w półtuszach świń w zależności od rasy, płci i masy ciała. Roczn. Nauk. Zoot. Monografie i Rozprawy, IZ Kraków-Wrocław, 1991, 29, 181-198.
- [6] Kouba M., Bonneau M., Noblet J.: Relative development of subcutaneous, inter-muscular, and kidney fat in growing pigs with different body compositions. J. Anim. Sci. 1999, 77, 622-629.
- [7] Kortz J.: Próba wyznaczenia syntetycznego wskaźnika jakości mięsa wieprzowego, jako kryterium różnicowania mięśni normalnych, PSE i DFD (na przykładzie mięsa knurków i wieprzków). Akademia Rolnicza. Praca habilitacyjna Szczecin 1986.
- [8] Kortz J.: Ocena surowców rzeźnych. Wyd. Akademii Rolniczej. Szczecin 2001.
- [9] Kortz J.: The chief defects of meat and methods of detection. Pol. J. Food Nutr. Sci., 2001, 10/51, 3 (S), 6-10.
- [10] Kortz J., Gardzielewska J., Czarnecki R., Delikator B., Malinowski E., Jakubowska M., Karamucki T., Natalczyk-Szymkowska W.: Współzależność między mięsnością tuszy, a cechami sensorycznymi i wskaźnikami jakości mięsa różnych grup genetycznych świń. Zesz. Nauk. PTZ, 1996, 26, 121-128.
- [11] Litwińczuk A., Litwińczuk Z., Borkowska D., Barłowska J., Górka A.: Przewodnik do ćwiczeń z oceny i wykorzystania surowców zwierzęcych. Wyd. Akademii Rolniczej, Lublin 2000.

- [12] Malmfors B., Eriksson J. A., Lundström K.: Effects of including meat quality in selection index for pigs. *Acta Agric. Scand.*, 1980, **30**, 405-415.
- [13] Michalska G.: Efekt heterozji w zakresie cech użytkowości rozplodowej, tucznej i rzeźnej w krzyżowaniu dwurasowym prostym świń belgijskiej zwiślouchej z wielką białą polską i duroc. *Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy. Rozprawy* 1996, 76.
- [14] Michalska G.: Proportion of secondary cuts in the carcass of Polish Large White and Belgian Landrace pigs and their crossbreeds. *Ann. Anim. Sci.*, 2001, **1 Suppl.**, 129-134.
- [15] Michalska G., Kapelański W., Hammermeister A., Bucek T.: Zależności między umięśnieniem tuszy a jakością mięsa mieszańców z udziałem rasy pietrain. *Zesz. Nauk., Przgl. Hod.*, 2000, **48**, 241-247.
- [16] Michalska G., Nowachowicz J., Wasilewski P. D., Bucek T.: Defining the relationship between the weights of psoas, as well as leaf fat and the meat, as well as fat contents in pig carcass, *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 2001, **10/51**, 3 (S), 219-221.
- [17] Michalski Z.: Badania nad zastosowaniem niektórych cech do określania zawartości mięsa i tłuszczu w półtuszach wieprzowych. *Wyd. Akademii Rolniczej, IŻ. Rozprawy habilitacyjne. Kraków* 1985.
- [18] Przyłucka J.: Zootechniczno-ekonomiczne uwarunkowania mięsności świń. *Przgl. Hod.*, 1997, **2**, 19-22.
- [19] *Rocznik Statystyczny RP. GUS, Warszawa* 2002.
- [20] Ruszczyk Z.: *Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL. Warszawa* 1981.
- [21] Różycki M.: Zasady postępowania przy ocenie świń w Stacjach Kontroli Użytkowości Rzeźnej Trzody Chlewnej. W: *Stan hodowli i wyniki oceny świń. Wyd. IŻ, 1996, XIV* 69-82.
- [22] Sellier P., Monin G.: Genetics of pig meat quality. A review. *J. Muscle Foods*, 1994, **5**, 187-219.
- [23] Stańko S., Seremak-Bulge J.: Rynek mięsa wieprzowego i wołowego w Polsce i UE. *Zesz. Nauk. PTZ*, 2000, **52**, 7-35.
- [24] *Statistica PL for Windows. Ver. 5.5. StatSoft Polska*, 2000.
- [25] Steane D. E.: Antagonistic traits in pig breeding. *Livest. Prod. Sci.*, 1981, **8**, 407-418.
- [26] Walstra P. Merkus G.S.M.: Procedure for assessment of the lean meat percentage as a consequence of the new EU reference dissection method in pig carcass classification. Report ID-DLO 96.014, March 1996.

THE RELATIONSHIPS BETWEEN THE WEIGHT OF PSOAS AND LEAF FAT, AS WELL AS OF pH_1 OF MEAT AND A MEAT AND FAT CONTENT & MEAT QUALITY OF THE CROSSBREED PIGS

Summary

The coefficients of correlations were calculated for the correlations existing between: psoas and leaf fat weights, pH_1 of meat and the weight and percentage meat and fat content in both the primary cuts and total primary cuts; also the coefficient of correlation between and the traits characterizing the quality of the meat, i.e. colour brightness, and the contents of dissolved protein were computed, too. The investigations included 40 crossbred gilts coming from the crossing of PLW sows and BL boars grown under standardized conditions, and slaughtered on the 185th day of their life, with their body weight of about 99 ± 5.6 kg. A detailed dissection of respective primary cuts and meat quality assessment were conducted according to the methodology applied by the Polish Pig Testing Station (SKURTCh).

The psoas weight was correlated ($P \leq 0.01$ and $P \leq 0.05$) with meat weight, and with its percentage content in respective primary cuts (except shank), and, also, negatively correlated with the percentage fat content in those cuts (except ribs). The highest values of coefficients of correlation were stated between

the psoas weight and the loin weight, as well as the total meat weight in primary cuts ($r = 0.72$) and the weight of proper ham ($r = 0.66$). The highly significant values of coefficients of correlation were stated between the leaf fat weight and the percentage meat and fat content in respective primary cuts. The highest correlations were stated between the leaf fat weight and the percentage fat content in proper ham and total primary cuts ($r = 0.60$). The acidity of meat (pH_1) was negatively correlated ($P \leq 0.01$) with the meat quality traits investigated. The psoas and leaf fat weight might be useful to estimate the meat and fat content of pork carcasses, and the value of pH_1 of the meat is an indicator of the meat quality traits.

Key words: correlation coefficients, weight of psoas and leaf fat, acidity of meat (pH_1), meat and fat content in primary cuts. ✕