

Udział części zasadniczych w zależności od masy i klasy mięsności tusz wieprzowych

Łukasz Samardakiewicz¹, Piotr Janiszewski¹, Beata Mikołajczak²

¹Institut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego,
Pracownia Badania Surowców i Produkcji Rzeźnianej,
ul. Głogowska 239, 60-111 Poznań

²Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu,
Instytut Technologii Mięsa,
ul. Wojska Polskiego 31, 60-624 Poznań

Badano wpływ masy tusz wieprzowych oraz klas mięsności na wydajność części zasadniczych. Badania wykonano na 145 tuszach tuczników z pogłowia masowego, z podziałem na różne grupy wagowe i klasy mięsności. Stwierdzono, że wydajność schabu, szynki i karkówki, a także sumaryczny udział pięciu części zasadniczych był istotnie uzależniony od klasy mięsności tusz. W przypadku wydajności schabu oraz sumy pięciu części zasadniczych stwierdzono istotną interakcję klasa x grupa wagowa. Wykazano wysoko istotne ($P < 0,01$), dodatkowo korelacje pomiędzy mięsnością tusz a procentowym udziałem schabu i szynki (odpowiednio $r=0,71$ i $r=0,60$). Niższe współczynniki korelacji stwierdzono natomiast pomiędzy zawartością mięsa w tuszy a udziałem karkówki i łopatki (odpowiednio 0,31 i 0,20). Udział boczku nie zależał od mięsności tuszy. Współzależność pomiędzy wydajnością części zasadniczych a masą tusz była niska ($r < 0,2$).

SŁOWA KLUCZOWE: tusze wieprzowe / mięsność / części zasadnicze / wydajność

Wdrażanie przez krajowe zakłady mięsne poubojowej klasyfikacji tusz wieprzowych opartej na ocenie mięsności rozpoczęto na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, co zostało usankcjonowane znowelizowaną normą PN-A-82001/A1:1995 [15]. System ten sukcesywnie wdrażano aż do momentu przystąpienia Polski do Unii Europejskiej, kiedy zaczął on obowiązywać w całym kraju. System EUROP oparty jest na poubojowej ocenie zawartości chudego mięsa w tuszy i ściśle wiąże się z wysokością wynagrodzenia producentów za dostarczony surowiec [8]. Wprowadzenie klasyfikacji zaowocowało ogólną poprawą wartości rzeźnej tuczników krajowych, a szczególnie wzrostem mięsności tusz [3, 9, 11].

Oprócz stopnia umięśnienia tusz, ważnym parametrem określającym ich wartość handlową jest uzysk części zasadniczych, takich jak: schab, szynka, łopatka, karkówka i boczki. Na powyższą wartość istotnie wpływa także masa ubijanych tuczników [20]. Jednym ze sposobów rozliczania z producentami trzody chlewnej jest system bazujący na ocenie

poubojowej, na którą składa się ocena mięsności oraz masa tuszy ciepłej. System ten jest stosowany szczególnie w dużych zakładach ubojowych, które wykorzystują różne jego modyfikacje, np. premią lub potrącają za każdy procent mięsności powyżej lub poniżej określonego progu, jak również, co staje się coraz popularniejsze, premią tusze w określonym przedziale wagowym [10, 13].

Ponieważ w ostatnim czasie w niektórych krajach Unii Europejskiej stosuje się, oprócz klasyfikacji EUROP, również metody uwzględniające w rozliczeniu uzysk części zasadniczych [6, 7], podjęto badania związane z tym problemem. Powstaje bowiem pytanie, jaki zakres mięsności tusz oraz jaka ich masa zapewni korzystniejszy uzysk części zasadniczych tuszy, a tym samym wyższą zapłatę za surowiec.

Celem pracy była analiza wpływu masy tuszy ciepłej oraz klasy mięsności na wydajność części zasadniczych, uzyskanych podczas rozbioru tusz wieprzowych, a także ustalenie współzależności pomiędzy masą tuszy i jej mięsnością a udziałem wybranych elementów półtuszy.

Material i metody

Badania przeprowadzono na 145 tuszach tuczników z pogłowia masowego, ubitych w zakładzie mięsnym położonym w północno-zachodniej części kraju. Transport, postępowanie przedubojowe oraz ubój odbywały się zgodnie z przepisami obowiązującymi w przemyśle mięsnym. W czasie uboju zastosowano metodę oszałamiania z użyciem dwutlenku węgla (oszałamianie gazowe).

Po 45 minutach od uboju na ciepłych, wiszących, lewych półtuszach dokonano oceny zawartości chudego mięsa w tuszy przy użyciu choirometru optyczno-igłowego CGM, zgodnie z przyjętą dla tego urządzenia metodyką [5].

Masę tusz ciepłych określono na elektronicznej wadze kolejkowej, z dokładnością do 100 g. Badane tusze wieprzowe zakwalifikowano do klas S, E, U i R. Ze względu na niewielką liczebność tusz w klasie S, utworzono jedną grupę tusz wysokomięsnych E+S. Pozyskany surowiec podzielono na trzy grupy wagowe: tusze lekkie (<87 kg), tusze średnie (87-93 kg) i tusze ciężkie (>93 kg). W tabeli 1. przedstawiono liczebność badanej populacji tuczników w zależności od masy i procentowej zawartości chudego mięsa w tuszy.

Wychładzanie tusz przeprowadzono metodą szokową, w temperaturze ok. -20°C przez ok. 1 godz., a następnie dochładzano w temp. procesu ok. 4°C . Po 24-godzinnym wychłodzeniu półtusze lewe ponownie zważono i poddano rozbiorowi według normy zakładowej, stanowiącej modyfikację polskiej normy PN-86-A/82002 [16]. Modyfikacja nie dotyczyła zmian w sposobie cięć analizowanych części zasadniczych, lecz obejmowała pewne zmiany w sposobie wykrawania elementów. Poszczególne elementy wazono z dokładnością do 1 g. Określono procentowy udział w tuszy najważniejszych części zasadniczych, tj. szynki, schabu, karkówki, łopatki i boczku, których charakterystykę podano w literaturze [12, 14].

Wyniki pomiarów opracowano statystycznie, obliczając wartości średnie, odchylenia standardowe oraz dwuczynnikową analizę wariancji z wykazaniem istotności interakcji. Porównanie wartości średnich pomiędzy grupami doświadczalnymi wykonano stosując test Tukey'a. Zależności pomiędzy masą i mięsnością tusz a udziałem części zasadniczych wyznaczono na podstawie współczynników korelacji liniowej [17, 18].

Tabela 1 – Table 1

Liczebność tusz doświadczalnych w poszczególnych klasach i grupach wagowych
Number of carcasses in each class and weight group

Grupy wagowe Weight groups	Klasy tusz (szt.) Carcass classes (number of carcasses)			
	E+S	U	R	razem total
Tusze lekkie (<87 kg) Light carcasses (<87 kg)	11	8	21	40
Tusze średnie (87-93 kg) Medium carcasses (87-93 kg)	21	18	15	54
Tusze ciężkie (>93 kg) Heavy carcasses (>93 kg)	14	7	30	51
Razem (szt.) Total (number)	46	33	66	145

Wyniki i dyskusja

Charakterystykę mięsnosci badanych tuczników podano w tabeli 2. Największą mięsnosc (59,09%) zanotowano w grupie tuczników ciężkich w klasie E+S, natomiast najmniejszą (46,76%) charakteryzowały się tusze tuczników lekkich w klasie R. W klasach E+S oraz R tusze o średniej masie cechowały się nieco mniejszą mięsnoscia w porównaniu do tusz lekkich i ciężkich. Średnia mięsnosc tusz w klasach E+S wyniosła 58,24%, w klasie U – 52,79%, a w klasie R – 47,78%.

Analiza wariancji uzyskana dla udziału pięciu badanych części zasadniczych wykazała, że na udział tych elementów miała wpływ interakcja klasa x grupa wagowa ($F=3,10$; $P<0,05$). Największy udział sumy wszystkich pięciu badanych elementów podstawowych,

Tabela 2 – Table 2

Średnia mięsnosc i masa poubojowa tusz w badanych grupach doświadczalnych
Average meatiness and carcass weight in the experimental groups

Klasa tusz Carcass class	Grupa wagowa tusz Carcass weight group	Mięsnosc Meatiness (%)		Masa poubojowa tusz Hot carcass weight (kg)	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
E+S	lekkie – light	58,13	1,46	85,43	0,65
	średnie – medium	57,52	1,92	89,25	1,72
	ciężkie – heavy	59,09	1,71	94,43	0,89
	razem – total	58,24	1,70	89,70	1,09
U	lekkie – light	53,05	1,49	85,44	0,35
	średnie – medium	52,27	1,26	89,99	1,78
	ciężkie – heavy	53,04	1,79	94,44	0,60
	razem – total	52,79	1,51	89,96	0,91
R	lekkie – light	46,76	1,38	80,39	0,72
	średnie – medium	47,79	1,38	88,93	1,83
	ciężkie – heavy	47,89	1,51	95,61	2,24
	razem – total	47,78	1,42	88,31	3,26

Tabela 3 – Table 3

Udział procentowy sumy najważniejszych elementów zasadniczych w półtuszy wieprzowej w zależności od masy tuszy oraz klasy mięsności

Percentage share of 5 main cuts in pork half-carcaass depending on weight and meatiness of carcasses

Klasa tusz Carcass class	Udział 5 elementów półtuszy (%) Share of 5 main cuts in half-carcaass (%)			
	tusze lekkie light carcasses	tusze średnie medium carcasses	tusze ciężkie heavy carcasses	
E+S	\bar{x}	77,11 ^d	77,13 ^d	77,13 ^d
	SD	1,71	1,46	1,96
U	\bar{x}	75,23 ^{bcd}	74,76 ^{bc}	76,23 ^{cd}
	SD	0,96	2,49	1,46
R	\bar{x}	72,55 ^a	73,34 ^{ab}	72,92 ^a
	SD	1,42	1,86	1,71

Średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie (P<0,05)
Means in rows with different superscripts are significant (P<0.05)

wynoszący 77,11-77,13%, stwierdzono w tuszach klasy E+S (tab. 3). Były to wielkości istotnie większe w porównaniu do udziału tych części w tuszach klasy R we wszystkich analizowanych grupach wagowych (72,55-73,34%). Najmniejszy udział ww. elementów zanotowano w tuszach lekkich klasy R. W tuszach klas E+S wzrost masy tuszy nie powodował statystycznie istotnych zmian sumarycznego uzysku 5 głównych elementów zasadniczych. Natomiast w klasie U najniższy udział pięciu elementów stwierdzono w grupie tuczników o średniej masie tusz.

Analiza wariancji wykazała, że na udział schabu w półtuszy statystycznie istotny wpływ miała interakcja klasa x grupa wagowa (F=3,98; P<0,01). Największy udział schabu, wynoszący 11,49%, stwierdzono w tuszach lekkich klasy E+S (tab. 4). Dla tusz klasy E+S we wszystkich grupach wagowych stwierdzono istotnie większy udział schabu w porównaniu z tuszami klasy R. Statystycznie istotnie mniejszym udziałem schabu cechowały się tusze klasy R w grupie tusz lekkich i ciężkich (odpowiednio 9,21% i 9,48%) w porównaniu do klasy U (odpowiednio 11,14% i 10,62%). Wykazano, że tuczniaki lekkie w klasach mięsności E+S oraz U charakteryzowały się zbliżonym udziałem procentowym schabu, natomiast w pozostałych przedziałach wagowych obserwowano wzrost udziału schabu wraz ze wzrostem mięsności. Takiej tendencji nie potwierdzają badania innych autorów. Blicharski [1] podaje, że tuczniaki przekraczające mięsność 55% charakteryzowały się wyższą masą szynki i schabu. Strzelecki i wsp. [21] wykazali brak istotnego wpływu masy tuczników na procentowy udział szynki i łopatki w tuszach o mięsności powyżej 50%, a także brak wpływu masy tuszy na uzysk schabu w półtuszach klasy E+S. W późniejszych badaniach Strzeleckiego i wsp. [22] wykazano zmniejszenie udziału szynki oraz schabu i łopatki wraz z obniżaniem klas mięsności, odpowiednio o 0,5 p.p i 0,4 p.p.

Na udział szynki w półtuszy stwierdzono istotny wpływ klasy mięsności tusz (F=36,26, P<0,01), nie wykazano natomiast wpływu masy tuszy (F=1,72) oraz interakcji klasa x grupa wagowa (F=0,35). Największym udziałem szynki z golonką (ok. 29%) charakteryzowały się tusze klasy E+S (tab. 5). Istotnie mniejszy udział szynki stwierdzono natomiast w pozostałych klasach mięsności, tj. U i R, które nie różniły się istotnie między sobą.

Tabela 4 – Table 4

Średni udział procentowy schabu w półtuszy wieprzowej w zależności od masy tuszy oraz klasy mięsnosci
Percentage share of loin in pork half-carcaass depending on weight and meatiness of carcasses

Klasa tusz Carcass class		Tusze lekkie Light carcasses	Tusze średnie Medium carcasses	Tusze ciężkie Heavy carcasses
E+S	\bar{x}	11,49 ^D	11,09 ^D	11,3 ^D
	SD	0,67	0,62	1,01
U	\bar{x}	11,14 ^{DE}	10,18 ^{BCE}	10,62 ^{CDE}
	SD	1,04	0,78	1,01
R	\bar{x}	9,21 ^A	9,90 ^{ABC}	9,48 ^{AB}
	SD	0,88	0,77	0,73

Średnie w kolumnach i wierszach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie wysoko istotnie (P<0,01)
Means in columns and rows with different superscripts are highly significant (P<0.01)

Tabela 5 – Table 5

Średni udział procentowy szynki z golonką w półtuszy wieprzowej w zależności od masy tuszy oraz klasy mięsnosci

Percentage share of ham with shank in pork half-carcaass depending on weight and meatiness of carcasses

Klasa tusz Carcass class		Tusze lekkie Light carcasses	Tusze średnie Medium carcasses	Tusze ciężkie Heavy carcasses	Razem klasy All classes
E+S	\bar{x}	28,68	28,93	28,88	28,83 ^A
	SD	1,05	1,01	1,35	
U	\bar{x}	26,88	27,52	27,00	27,13 ^B
	SD	1,17	1,09	1,2	
R	\bar{x}	26,67	27,16	27,23	27,02 ^B
	SD	1,33	0,94	1,02	
Razem grupy wagowe All weight groups	\bar{x}	27,41	27,87	27,70	–

Średnie w kolumnach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie wysoko istotnie (P≤0,01)
Means in columns with different superscripts are highly significant (P≤0.01)

Tabela 6 – Table 6

Średni udział procentowy łopatki z golonką w półtuszy wieprzowej w zależności od masy tuszy oraz klasy mięsnosci

Percentage share of shoulder with shank in pork half-carcaass depending on weight and meatiness of carcasses

Klasa tusz Carcass class		Tusze lekkie Light carcasses	Tusze średnie Medium carcasses	Tusze ciężkie Heavy carcasses	Razem klasy All classes
E+S	\bar{x}	18,00	17,6	17,25	17,62 ^{NS}
	SD	0,78	0,88	1,8	
U	\bar{x}	16,91	17,61	18,04	17,52 ^{NS}
	SD	2,8	1,07	1,09	
R	\bar{x}	16,60	17,28	17,30	17,06 ^{NS}
	SD	0,77	1,09	0,90	
Razem grupy wagowe All weight groups	\bar{x}	17,17 ^{NS}	17,50 ^{NS}	17,53 ^{NS}	–

NS – średnie w ostatniej kolumnie i wierszu nie różnią się statystycznie istotnie
NS – means in last column and row are not significant

Tabela 7 – Table 7

Udział procentowy boczku w półtuszy wieprzowej w zależności od masy tuszy oraz klasy mięsności
 Percentage share of belly in pork half-carcaass depending on weight and meatiness of carcasses

Klasa tusz Carcass class		Tusze lekkie Light carcasses	Tusze średnie Medium carcasses	Tusze ciężkie Heavy carcasses	Razem klasy All classes
E+S	\bar{x}	11,67	11,62	11,67	11,65 ^{NS}
	SD	0,92	1,01	0,94	
U	\bar{x}	12,61	12,24	11,27	12,04 ^{NS}
	SD	0,88	0,82	0,73	
R	\bar{x}	11,87	11,95	11,87	11,9 ^{NS}
	SD	1,05	1,17	1,00	
Razem grupy wagowe All weight groups	\bar{x}	12,05 ^{NS}	11,94 ^{NS}	11,6 ^{NS}	–

NS – średnie w ostatniej kolumnie i wierszu nie różnią się statystycznie istotnie

NS – means in last column and row are not significant

Tabela 8 – Table 8

Średni udział procentowy karkówki z kością w półtuszy wieprzowej w zależności od masy tuszy oraz klasy mięsności

Percentage share of neck in pork half-carcaass depending on weight and meatiness of carcasses

Klasa tusz Carcass class		Tusze lekkie Light carcasses	Tusze średnie Medium carcasses	Tusze ciężkie Heavy carcasses	Razem klasy All classes
E+S	\bar{x}	7,77	7,73	7,78	7,76 ^a
	SD	0,45	0,55	0,38	
U	\bar{x}	7,90	7,56	7,44	7,63 ^{ab}
	SD	0,55	0,41	0,36	
R	\bar{x}	7,51	7,49	7,26	7,42 ^b
	SD	0,73	0,51	0,4	
Razem grupy wagowe All weight groups	\bar{x}	7,73	7,93	7,49	–

Średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie (P<0,05)

Means with different superscripts are significant (P<0.05)

Na udział łopatki z golonką nie wpływał żaden z badanych czynników (P>0,05), jak również nie występowała interakcja (F=2,01; P>0,05). Średnia wydajność tego elementu wynosiła nieco powyżej 17% (tab. 6). Również udział boczku (tab. 7) nie był zależny ani od klasy (F=1,48), ani od masy tusz (F=1,97), ani od interakcji (F=1,52) i wyniósł średnio 11,65%. Natomiast na uzysk karkówki z kością istotnie wpływała klasa mięsności tusz (F=6,05, istotne przy P<0,01). Większy udział karkówki notowano w klasie E+S, mniejszy w klasie R (tab. 8). W klasie U stwierdzono pośrednią wydajność karkówki pomiędzy klasami E+S oraz R, która nie różniła się istotnie od tych klas.

Stwierdzone zależności udziału części zasadniczych w półtuszy wieprzowej potwierdzają wyniki wcześniejszych badań Lisiaka i wsp. [12] oraz Strzeleckiego i wsp. [19], którzy podają większy uzysk schabu, karkówki, łopatki z golonką oraz szynki z golonką średnio o 1,5 p.p. w tuszach o większej mięsności. Autorzy stwierdzili również 58,8% udział

tych elementów w półtuszach klasy E oraz 55% w półtuszach zakwalifikowanych do klasy U. Odwrotną tendencję zanotowano dla zawartości słoniny oraz elementów tłustych (podgardle, pachwina, mięso klasy II), nie analizowanych jednak w niniejszej pracy. Dla półtuszy w klasie E uzysk tych elementów wynosił 19%, natomiast w klasie U – 23%.

Zybert i wsp. [24] nie wykazali w swoich badaniach wpływu wzrostu masy tuszy cieplej z 75-80 kg do 80-85 kg na zmiany w procentowym udziale głównych części zasadniczych, stwierdzili natomiast dodatni wpływ na zwiększenie ich masy. Wyniki badań wielu autorów potwierdzają również wzrost uzysku części zasadniczych w zależności od stopnia umięśnienia [19]. Lisiak i wsp. [12] zanotowali wzrost udziału szynki o ok. 5 p.p. w tuszach tuczników o mięsności 60%, w porównaniu do tusz o zawartości mięsa 45%.

W prezentowanej pracy nie stwierdzono wpływu badanych grup wagowych tusz na wydajność większości części zasadniczych, tj. szynki, łopatki, karkówki i boczku. Tylko dla udziału schabu wystąpiła interakcja grupa wagowa x klasa, przy czym jednoznaczne różnice obserwowano pomiędzy klasami (im lepsze umięśnienie, tym większa wydajność), natomiast pomiędzy grupami wagowymi różnice te nie były jednokierunkowe. Podobny wpływ, jak w przypadku wydajności schabu, obserwowano także w uzysku wszystkich pięciu części zasadniczych łącznie, gdzie stwierdzono istotną interakcję klasa x grupa wagowa. Wykazano istotny wpływ klasy tuszy na wydajność szynki z golonką i karkówki. Im wyższa klasa mięsności, tym wydajność tych elementów była wyższa. Na wydajność łopatki i boczku nie wpływał żaden z badanych czynników. Uzyskane wyniki potwierdzają badania Borzuty i wsp. [3], w których stwierdzono większy udział procentowy szynki i schabu w klasach o wyższej mięsności, natomiast brak tej zależności w udziale łopatki i boczku. Lisiak i wsp. [12] stwierdzili natomiast wzrost o ok. 1 p.p. udziału boczku w tuszach klas R i O, w porównaniu z tuszami tuczników o wyższej mięsności. Zależność pomiędzy klasą mięsności a uzyskiem części zasadniczych w tuszy wieprzowej wykazano również w innych pracach [4, 19, 21, 23]. Podkreśla się w nich zależność pomiędzy wzrostem udziału schabu i szynki w miarę wzrostu mięsności tuszy oraz zmniejszenie udziału elementów bardziej otłuszczonych. Charakterystycznie, klasa mięsności w większym stopniu wpływała na udział mięsa z wykrawania elementów niż na wydajność części zasadniczych z rozbioru tusz. W dalszych badaniach Strzelecki i wsp. [22] wykazali jednak również wpływ klas mięsności na procentowy udział łopatki oraz karkówki.

W tabeli 9. podano współczynniki korelacji liniowej pomiędzy procentowym udziałem części zasadniczych a masą tuszy i jej mięsnością. Największą, istotną statystycznie korelację ($P < 0,01$) stwierdzono pomiędzy procentowym udziałem schabu a mięsnością tuszy ($r = 0,71$). Może to wynikać pośrednio z przyjętej metodyki pomiaru mięsności, gdyż równanie regresji w aparatach ręcznych do szacowania zawartości mięsa oparte jest na pomiarze grubości słoniny grzbietowej oraz grubości mięśnia *longissimus dorsi*. Nieco mniejszy, istotny ($P < 0,01$) współczynnik korelacji liniowej ($r = 0,60$) obserwowano pomiędzy zawartością szynki z golonką a mięsnością. Podobne zależności, jednak o nieco mniejszych współczynnikach korelacji uzyskał Janiszewski [10].

Na podstawie uzyskanych wyników pracy można postawić tezę, że w przypadku rozliczenia producentów tuczników systemem uwzględniającym udział procentowy najcenniejszych elementów w tuszy, główną uwagę należy zwrócić na wzrost mięsności. Wzrost masy tuszy w najczęściej występującym przedziale od ok. 80 do 95 kg nie wpływa istotnie

Tabela 9 – Table 9

Współczynniki korelacji pomiędzy masą tuszy i mięsnością a procentowym udziałem elementów zasadniczych
Correlation coefficients between carcass weight and meatiness and the percentage share of primary cuts

Cecha Trait	Masa tuszy Carcass weight	Mięsność tuszy Carcass meatiness
Udział łopatki Share of shoulder	0,18**	0,20**
Udział karkówki Share of neck	-0,19**	0,31**
Udział szynki Share of ham	0,16**	0,60**
Udział schabu Share of loin	0,09	0,71**
Udział boczku Share of belly	-0,09	-0,11
Mięsność tuszy Carcass meatiness	0,14	-

**Istotne przy $P < 0,01$ – Significant at $P < 0,01$

na zmiany wydajności pięciu analizowanych części zasadniczych. Badany zakres masy tusz odpowiada masie ciała od ok. 105 do 125 kg. Jest ona zgodna z końcową masą ciała w dniu oceny tuczników, ubijanych w ramach badania użytkowości świń w stadach zarodowych w 2013 roku, prowadzonego przez Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POL SUS” [2]. Końcowa masa ciała w dniu oceny loszek rasy puławskiej wynosiła 105 kg, a knurków rasy wbp – 123 kg. Podobna była również średnia masa tuczników ubijanych w przemyśle, która w maju 2014 roku wynosiła 120,5 kg (masa tuszy 91,3 kg) (www.agronews.com.pl).

W podsumowaniu należy stwierdzić, że na wydajność schabu, szynki i karkówki, a także pięciu badanych części zasadniczych łącznie (wyżej wymienionych oraz łopatki i boczku) istotnie wpływała klasa mięsności tusz. W przypadku wydajności schabu oraz sumy pięciu części zasadniczych wystąpiła istotna interakcja klasa x grupa wagowa, przy czym większe średnie dla podgrup stwierdzono w klasach o większej mięsności. Natomiast zależności takiej nie stwierdzono pomiędzy poszczególnymi podgrupami wagowymi tusz. Spośród badanych elementów wydajność schabu i szynki była najsilniej skorelowana z mięsnością tusz (odpowiednio $r=0,71$ i $0,60$). Współzależność pomiędzy wydajnością części zasadniczych a masą tuszy była niska ($r < 0,2$).

PIŚMIENNICTWO

1. Blicharski T., 2006 – Zawartość tłuszczu śródmięśniowego w mięsie wieprzowym. *Gospodarka Mięsna* 6, 30-33.
2. Blicharski T., Ptak J., Sнопkiewicz M., 2014 – Wyniki oceny trzody chlewnej w 2013 roku. PZHiPTCh POLSUS, Warszawa.
3. Borzuta K., Grześkowiak E., Lisiak D., Strzelecki J., Magda F., Janiszewski P., 2012 – Badania wartości rzeźnej i jakości mięsa tuczników zróżnicowanych klasami mięsności. *Postępy Nauki i Technologii Przemysłu Rolno-Spożywczego* 67, 2, 5-14.

4. BORZUTA K., LISIAK D., GRZEŚKOWIAK E., STRZELECKI J., MAGDA F., LISIAK B., POWAŁOWSKI K., 2010 – Badania porównawcze wartości rzeźnej i jakości mięsa tuczników cztero- i dwurasowych pochodzących z produkcji towarowej. *Roczniki Naukowe PTZ* 6, 2, 107-114.
5. BORZUTA K., RASMUSSEN M.K., BORYS A., LISIAK D., OLSEN E.V., STRZELECKI J., KIEN S., WINARSKI R., PIOTROWSKI E., GRZEŚKOWIAK E., POSPIECH E., 2004 – Elaboration of regression equations for estimation of pig carcass meatiness using Ultra Fom 300 and CGM. *Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego* XLI, 95-108.
6. BRANSCHIED W., DOBROWOLSKI A., HÖRETH R., 1997 – Bestimmung der Handelsklassen und des Handelswertes von Schweinehälften mit dem Gerät Autofom. *Fleischwirtschaft* 77 (7), 619-622.
7. BUSK H., OLSEN E.V., BRONDUM J., 1999 – Determination of lean meat in pig carcasses with the Autofom classification system. *Meat Science* 52, 307-314.
8. Commission Regulation (EC) No 1249/2008 of 10 December 2008 laying down detailed rules on the implementation of the Community scales for the classification of beef, pig and sheep carcasses and the reporting of prices thereof.
9. GRZEŚKOWIAK E., BORZUTA K., STRZELECKI J., 2003 – Wartość rzeźna oraz przydatność technologiczna mięsa tuczników uzyskanych z kojarzenia loch Naima z knurami P76. *Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego* XL, 13-23.
10. JANISZEWSKI P., 2011 – Wartość rzeźna i jakość mięsa tuczników pochodzących z kojarzenia loch linii Naima z knurami wybranych, nowych linii ojcowskich. Rozprawa doktorska, UWM Olsztyn.
11. LISIAK D., BORZUTA K., 2008 – Aktualny stan klasyfikacji tusz wieprzowych w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej. *Trzoda Chlewna* 2, 32-34.
12. LISIAK D., GRZEŚKOWIAK E., BORYS A., BORZUTA K., STRZELECKI J., MAGDA F., LISIAK B., POWAŁOWSKI K., 2011 – Wpływ mięsności tusz wieprzowych na wydajność mięsa i tłuszczu. *Nauka Przyroda Technologie* 5, 6, 1-13.
13. LISIAK D., JANISZEWSKI P., 2010 – Podstawowe problemy obrotu mięsem – klasyfikacja, monitoring, handel. *Przegląd Hodowlany* 11, 16-19.
14. OLSZEWSKI A., 2005 – Atlas rozbioru zwierząt rzeźnych. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa.
15. PN-A-82001/A1:1995 – Mięso w tuszach, półtuszach i ćwierćtuszach.
16. PN-86-82002 – Rozbiór półtuszy wieprzowej.
17. STANISZ A., 2007 – Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. StatSoft Polska, Kraków.
18. StatSoft, Inc. 2013 – STATISTICA (data analysis software system), version 10. www.statsoft.com.
19. STRZELECKI J., BORZUTA K., 2002 – Wpływ klas mięsności na uzysk mięsa kulinarnego. *Trzoda chlewna* 8-9, 47-49.
20. STRZELECKI J., BORZUTA K., LISIAK D., BORYS A., GRZEŚKOWIAK E., JANISZEWSKI P., 2008 – Wpływ masy tuczników linii PEN-AR-LAN na wartość rzeźną i jakość mięsa. *Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego* XLVI, 73-82.
21. STRZELECKI J., BORZUTA K., WAJDA S., 1997 – Wpływ składu tkankowego na ekonomię rozbioru i wykrawania tusz wieprzowych. *Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego* 34, 15-28.

22. STRZELECKI J., BORZUTA K., WAJDA S., 2006 – Wpływ klas mięsnosci tusz wieprzowych na uzysk części zasadniczych i mięsa przerobowego. *Gospodarka Mięsna* 7, 10-12.
23. WAJDA S., DASZKIEWICZ T., BORZUTA K., WINIARSKI R., 2005 – Jakość mięsa z tusz świń tuczników zakwalifikowanych do różnych klas w systemie EUROP. *Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego* XLIII, 73-79.
24. ZYBERT A., KOĆWIN-PODSIADŁA M., KRZĘCIO E., SIECZKOWSKA H., ANTOSIK K., 2005 – Uzysk i procentowy udział masy mięsa i tłuszczu ogółem w półtuszy pozyskanych z rozbioru i wykrawania tusz wieprzowych zróżnicowanych masą oraz klasą mięsnosci według systemu klasyfikacji EUROP. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 3 (44), Supl., 254-264.

Łukasz Samardakiewicz, Piotr Janiszewski, Beata Mikołajczak

The influence of weight and meatiness of pig carcasses on the yield of primary cuts

Summary

The aim of the study was to analyse the influence of carcass weight and meatiness classes on the yield of primary cuts of pig carcasses. The study was performed on 145 pig carcasses from the mass population, assigned to groups with different weight and meatiness levels. The meatiness class of the carcass was found to significantly influence the yield of the loin, ham and neck, as well as the total yield of the five analysed cuts. In the case of the loin yield and that of the sum of the five cuts, a significant interaction of classes x weight groups was noted. The yield of loin and ham were highly significantly ($P<0.01$) positively correlated with carcass meatiness ($r=0.71$ and 0.60 , respectively). Lower correlation coefficients were noted between lean meat content in the carcass and the yield of neck and shoulder (0.31 and 0.20), respectively. The share of pork belly was not dependent on meatiness. The correlation coefficient between the yield of the cuts and carcass weight was low ($r<0.2$).

KEY WORDS: pork carcasses / meatiness / primary cuts / yield