

ANDRZEJ ZYBERT, MARIA KOĆWIN-PODSIADŁA, ELŻBIETA KRZĘCIO,
HALINA SIECZKOWSKA, KATARZYNA ANTOSIK

**UZYSK ORAZ PROCENTOWY UDZIAŁ CZĘŚCI ZASADNICZYCH
Z ROZBIORU TUSZ WIEPRZOWYCH ZRÓŻNICOWANYCH
MASĄ ORAZ KLASĄ MIĘSNOŚCI WEDŁUG SYSTEMU
KLASYFIKACJI EUROP**

Streszczenie

Celem niniejszej pracy było określenie oddziaływania masy tuszy ciepłej i mięsności według klasyfikacji EUROP na uzysk części zasadniczych z rozbioru półtuszy. Badania przeprowadzono w marcu 2001 roku, na tuszach 100 tuczników pogłowia masowego, pochodzących z zaplecza surowcowego jednego z zakładów mięsnych środkowo-wschodniej Polski. Doboru tusz do badań dokonywano bezpośrednio na linii ubojowej według trzech kryteriów: mięsności - oszacowanej aparatem ULTRAFOM 100 duńskiej firmy SFK-Technology, a sklasyfikowanej według systemu EUROP; masy tuszy ciepłej - w zakresie 75,0–80,0 kg i 80,1–85,0 kg w obrębie każdej z klas EUROP; płci – mając na uwadze jednakowy udział loszek i wieprzków w obrębie każdej klasy mięsności i przedziału masy tuszy ciepłej. Podniesienie masy tuszy ciepłej o około 5 kilogramów (z 75,0–80,0 kg do 80,1–85,0 kg), rozpatrywane niezależnie od umięśnienia tusz, w istotny sposób wpłynęło na wzrost uzysku zarówno cennych części zasadniczych z rozbioru tj. szynki, łopatki, schabu i karkówki. Statystycznie istotny wzrost uzysku masy boczku i żeberka ($p \leq 0,01$) oraz pachwiny i podgardla ($p \leq 0,05$) przy niezmienionym ich procentowym udziale w półtuszy świadczy o mniejszym negatywnym wpływie masy tuszy ciepłej na uzysk omawianych wyrębów.

Słowa kluczowe: tuczniaki, masa tuszy ciepłej, mięsność, części zasadnicze

Wprowadzenie

Wartość rzeźna tusz oraz jakość mięsa wieprzowego od dość dawna znajdują się w centrum zainteresowania zarówno naukowców, jak i przemysłu mięsnego. Wynika to przede wszystkim z wymagań i preferencji konsumentów oraz popytu na mięso i

Dr inż. A. Zybert, prof. dr hab. M. Koćwin-Podsiadła, dr inż. E. Krzęcio, mgr inż. H. Sieczkowska, mgr inż. K. Antosik, Katedra Hodowli Trzody Chlewnej i Oceny Mięsa, Akademia Podlaska, ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce

przetwory o małej zawartości tłuszczu [4]. Wprowadzenie, wzorem krajów Europy Zachodniej, poubojowej klasyfikacji tusz wieprzowych według systemu EUROP, połączonej ze sposobem rozliczeń za dostarczone tusze z producentami, zaowocowały poprawą mięsności sprzedawanego do zakładów mięsnych surowca wieprzowego [7, 8]. Oprócz stopnia umięśnienia, o wartości rzeźnej tusz wieprzowych decyduje także masa oraz procentowy udział wartościowych wyrębów tj. schabu, szynki, łopatki i karkówki [4, 14]. Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na masę oraz procentowy udział poszczególnych części zasadniczych z rozbioru jest masa ubijanych tuczników [1, 3, 15]. W dostępnym krajowym i zagranicznym piśmiennictwie, brak jest jednak prac ujmujących oba wyżej wymienione czynniki związane bezpośrednio z wartością rzeźną tusz wieprzowych tj. mięsności oraz masy ubojowej (lub masy tuszy ciepłej).

Celem niniejszej pracy było określenie oddziaływania masy tuszy ciepłej i mięsności według klasyfikacji EUROP na uzysk części zasadniczych z rozbioru półtuszy.

Materiał i metody badań

Badania przeprowadzono w marcu 2001 roku, na tuszach 100 tuczników pogłowia masowego, pochodzących z zaplecza surowcowego (oddalonego o około 80 km) jednego z zakładów mięsnych środkowo-wschodniej Polski. Uboju zwierząt dokonywano 2–4 godz. po przebytych transporcie, zgodnie z przepisami obowiązującymi w zakładzie z wykorzystaniem automatycznego oształamiania elektrycznego (250V, 5A, 2,4 s – system Inarco produkcji holenderskiej) i wykrwawianiem w pozycji leżącej. Doboru tusz do badań dokonywano bezpośrednio na linii ubojowej według trzech kryteriów: mięsności – oszacowanej aparatem ULTRA-FOM 100 duńskiej firmy SFK-Technology i sklasyfikowanej według systemu EUROP; masy tuszy ciepłej – w zakresie 75,0–80,0 kg i 80,1–85,0 kg w obrębie każdej z klas EUROP, którą ustalano na kolejkowej wadze elektronicznej z dokładnością do 100 g; płci – mając na uwadze jednakowy udział loszek i wieprzków w obrębie każdej klasy mięsności i przedziału masy tuszy ciepłej.

Po 24-godzinnym chłodzeniu w temp. 2–4°C, prawe półtusze poddawano rozbiorowi zgodnie z przepisami PN-86A/82002 [11], wyodrębniając następujące części zasadnicze: karkówkę, schab, szynkę, łopatkę, boczek, żeberka, słoninę, biodrówkę, podgardle, pachwinę, golonkę (przednią i tylną), nogę (przednią i tylną), głowę oraz ogon. Masę części zasadniczych z rozbioru ustalano na wadze elektronicznej z dokładnością do 5 g, zaś ich procentowy udział obliczano w stosunku do masy wychłodzonej półtuszy prawej.

Wyniki opracowano statystycznie, za pomocą programu Statistica 5.1 PL, z zastosowaniem dwuczynnikowej analizy wariancji w układzie ortogonalnym [12], z uwzględnieniem efektu następujących czynników:

- zawartości mięsa w tuszy (wyrażonej klasą systemu klasyfikacji EUROP);
 - masy tuszy ciepłej (przedstawionej w postaci przedziałów masy tuszy ciepłej – 75,0–80,0 kg, 80,1–85,0 kg);
- oraz ich interakcji zgodnie z modelem liniowym:

$$y_{ij} = \mu + a_i + b_j + ab_{ij} + e_{ijl}$$

gdzie: μ – wartość średnia ogólna; a_i – efekt miąższości, $i = 1, 2, 3, 4, 5$; b_j – efekt masy tuszy ciepłej, $j = 1, 2$; ab_{ij} – interakcja miąższość x masa tuszy ciepłej; e_{ijl} – błąd losowy.

Istotność różnic między wartościami średnimi weryfikowano testem Tukey'a [9].

Wyniki i dyskusja

Przeprowadzona dwuczynnikowa analiza wariancji w układzie ortogonalnym wykazała potwierdzone statystycznie, w sposób istotny bądź wysoko istotny, oddziaływanie pierwszego czynnika doświadczalnego tj. stopnia umięśnienia, na masę i procentowy udział w półtuszy następujących części zasadniczych z rozbioru: szynki, schabu, łopatki, pachwiny, podgardla, słoniny (bez skóry), golonki przedniej, nóg (tylnej i przedniej), jak również mięsa rozbiorowego kl. II i tłuszczu drobnego.

Wykazano także wpływ drugiego czynnika doświadczalnego, tj. masy tuszy ciepłej na masę: szynki, schabu, łopatki, karkówki, boczku, żeberka ($p \leq 0,01$) oraz pachwiny, podgardla i nogi tylnej ($p \leq 0,05$). Oddziaływanie masy tuszy ciepłej nie zostało potwierdzone statystycznie na procentowy udział wyżej wymienionych części zasadniczych półtuszy. Odnotowano jedynie wpływ masy tuszy ciepłej na procentowy udział w półtuszy głowy oraz nogi przedniej.

Nie potwierdzono statystycznie istotnego współdziałania pomiędzy badanymi czynnikami tj. masą tuszy ciepłej i procentową zawartością mięsa w tuszy na żadną z poddanych analizie cech. Brak interakcji wskazuje, że szeroko opisane zmiany badanych cech wraz ze wzrostem miąższości wykazują jednakowy kierunek niezależnie od masy tuszy ciepłej.

Wzrost stopnia umięśnienia korzystnie wpłynął na zmiany ilościowe najbardziej cennych części zasadniczych tj. szynki, łopatki oraz schabu. Tusze tuczników z klasy E charakteryzowały się największą masą omawianych wyżej części zasadniczych, wyższą w porównaniu z analogicznym surowcem pozyskanym od najmniej umięśnionych zwierząt z klasy P odpowiednio o 1,04, 0,32 i 0,96 kg (tab. 1). Analiza wartości średnich poszczególnych części zasadniczych wskazuje jednak na niejednorodny charakter zmian w ich uzysku w zależności od klasy miąższości. Wzrost stopnia umięśnienia powyżej 50% (klasy E i U) w przypadku szynki, jak również łopatki i schabu nie wpłynął na wzrost ich masy, a odnotowane różnice (odpowiednio 0,36, 0,06 i 0,23 kg na korzyść tuczników z klasy E) będące wynikiem podniesienia

mięsności o jedną klasę, okazały się nieistotne statystycznie (tab. 1). Częściowym tego potwierdzeniem może być również brak potwierdzonych statystycznie zmian procentowego udziału szynki i łopatki w grupach tuczników o mięsności przekraczającej 50% (tab. 2).

Odwrotną tendencję odnotowano w przypadku części zasadniczych o dużym udziale tkanki tłuszczowej, do których zalicza się słoninę, podgardle oraz pachwinę

Tabela 1

Uzysk części zasadniczych z rozbioru tusz wieprzowych zróżnicowanych klasą mięsności EUROP.

The gain of primal cuts from the cutting of carcasses differentiated by the 'EUROP' Class of leanness.

Cecha Trait	Klasa EUROP/ EUROP Class					Wartość średnia Mean value N=100
	E n=20	U n=20	R n=20	O n=20	P n=20	
Szynka [kg] Ham	9,80B ±0,54	9,44B ±0,70	9,18AB ±0,73	8,76A ±0,54	8,76A ±0,69	9,19 ±0,75
Łopátka [kg] Shoulder	5,48B ±0,32	5,42B ±0,27	5,38AB ±0,35	5,18A ±0,41	5,16A ±0,33	5,32 ±0,36
Schab [kg] Loin	4,36C ±0,29	4,13BC ±0,32	4,05B ±0,45	3,77AB ±0,28	3,40A ±0,40	3,94 ±0,48
Pachwina [kg] Groin	1,09A ±0,20	1,18A ±0,21	1,13A ±0,32	1,40B ±0,19	1,48B ±0,26	1,26 ±0,28
Podgardle [kg] Yowl	1,32A ±0,15	1,45AB ±0,24	1,44AB ±0,18	1,55B ±0,28	1,63B ±0,21	1,48 ±0,24
Słonina [kg] Back fat	1,11A ±0,39	1,65A ±0,53	2,21B ±0,61	2,66B ±0,53	3,70C ±0,79	2,34 ±1,06
Golonka przednia [kg] Fore-shank	0,84B ±0,11	0,76B ±0,12	0,74B ±0,12	0,74B ±0,13	0,62A ±0,07	0,74 ±0,14
Noga przednia [kg] Fore trotter	0,41ab ±0,05	0,42ab ±0,04	0,42ab ±0,03	0,43b ±0,05	0,39a ±0,06	0,41 ±0,05
Noga tylna [kg] Hind trotter	0,63A ±0,06	0,67AB ±0,05	0,67AB ±0,06	0,69B ±0,04	0,62A ±0,07	0,65 ±0,06
Mięso kl. II [kg] Meat of Class II	0,78AB ±0,20	0,62A ±0,12	0,79B ±0,18	0,84B ±0,19	0,86B ±0,24	0,78 ±0,20
Tuszcz drobny [kg] Fine fat	1,20B ±0,36	0,93AB ±0,31	0,78A ±0,45	0,73A ±0,30	0,70A ±0,17	0,87 ±0,37

Objaśnienia/Explanatory notes:

Wyniki przedstawiono w tabeli w postaci średnich arytmetycznych i odchyleń standardowych; wartości średnie oznaczone w wierszach literami A, B, C różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,01$; wartości średnie oznaczone w wierszach literami a, b różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,05$;

The results shown in the Table are shown in the form of arithmetic means and standard deviations; the means in the row denoted by the letters A, B, and C differ statistically significantly at $p \leq 0.01$; the means in the rows denoted by the letters a and b differ statistically significantly at $p \leq 0.05$.

(tab. 1). Najwyższą masą pachwiny i podgardla charakteryzowały się tusze tuczników o najniższej mięsności, tj. z klas O i P, co również znalazło swoje odzwierciedlenie w statystycznie istotnie wyższym ($p \leq 0,01$) ich procentowym udziale w obu omawianych grupach tuczników o mięsności poniżej 45% (tab. 1 i 2). Szczególnie wysoki wpływ stopnia umięśnienia odnotowano w przypadku masy słoniny. Najniższą masą słoniny charakteryzowały się tusze tuczników wysokomięsnych klasy E (1,11 kg), zaś najwyższą tusze najmniej umięśnionych tuczników z klasy P (3,70 kg) (tab. 1). Odzwierciedleniem tego był znaczny (i potwierdzony statystycznie) wzrost udziału słoniny z 2,83% w klasie E aż do 9,31% w klasie P (tab. 2).

Tabela 2

Procentowy udział części zasadniczych z rozbioru tusz wieprzowych zróżnicowanych klasą mięsności EUROP.

The per cent content of primal cuts from the cutting of carcasses differentiated by the EUROP Class of leanness.

Cecha Trait	Klasa EUROP/ EUROP Class					Wartość średnia Mean value n=100
	E n=20	U n=20	R n=20	O n=20	P n=20	
Szynka [%] Ham	27,85C ±1,36	27,30BC ±1,41	26,42B ±1,19	25,30A ±0,71	24,77A ±0,87	26,33 ±1,62
Łopatką [%] Shoulder	16,20B ±0,58	15,86B ±0,45	15,75B ±0,56	15,17AB ±0,88	14,60A ±0,99	15,52 ±0,91
Schab [%] Loin	11,17D ±0,49	10,60C ±0,79	10,43C ±0,99	9,66B ±0,59	8,58A ±0,86	10,09 ±1,17
Pachwina [%] Groin	2,80A ±0,54	3,02A ±0,49	2,90A ±0,82	3,59B ±0,46	3,74B ±0,64	3,21 ±0,71
Podgardle [%] Yowl	3,37A ±1,01	3,72AB ±0,61	3,73AB ±0,49	3,97B ±0,71	4,12B ±0,54	3,78 ±0,60
Słonina [%] Back fat	2,83A ±1,01	4,23A ±1,39	5,71B ±1,62	6,82B ±1,32	9,31C ±1,84	5,96 ±2,63
Golonka przednia [%] Fore-shank	2,16B ±0,32	1,96B ±0,40	1,89B ±0,28	1,90B ±0,33	1,56A ±0,17	1,90 ±0,36
Noga przednia [%] Fore trotter	1,04ab ±0,13	1,09b ±0,10	1,07b ±0,08	1,11b ±0,12	0,99a ±0,15	1,06 ±0,12
Noga tylna [%] Hind trotter	1,62A ±0,14	1,71B ±0,13	1,72B ±0,17	1,77B ±0,12	1,57A ±0,17	1,68 ±0,16
Mięso kl. II [%] Meat of Class II	2,01B ±0,51	1,58A ±0,29	2,04B ±0,45	2,15B ±0,50	2,18B ±0,58	1,99 ±0,51

Tłuszcz drobny [%]	3,07B	2,40AB	2,01A	2,01A	1,76A	2,22
Fine fat	±0,93	±0,78	±1,13	±1,13	±0,42	±0,96

Objaśnienia jak w tab. 1. / Explanatory notes as in Tab. 1.

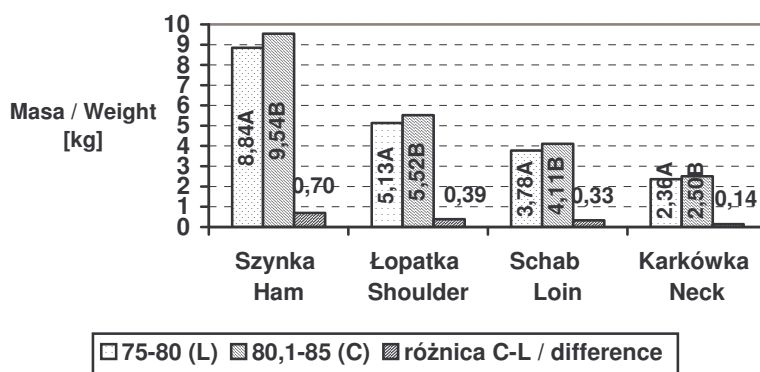
Brak potwierdzonego statystycznie wpływu stopnia umięśnienia (wyrażonego w postaci klas systemu klasyfikacji EUROP) na masę najbardziej cennych części zasadniczych tj. schabu, szynki, łopatki oraz karkówki wśród tuczników pochodzących z pogłowia masowego wykazali w swoich badaniach Kapelański i wsp. [5]. Z kolei w doświadczeniu Blicharskiego i Ostrowskiego [2], przeprowadzonym na trzech grupach tuczników z różnym udziałem rasy pietrain (I – grupa bez pietrain, II – 50% pietrain, III – 100% pietrain), ubijanych przy masie około 108 kg i o średniej mięsności odpowiednio 49,39; 58,24 i 61,06%, wykazano, że w porównaniu ze zwierzętami pochodzącymi z I grupy, obie grupy tuczników o mięsności przekraczającej 55% charakteryzowały się statystycznie istotnie ($p \leq 0,01$) wyższą masą szynki oraz połówicy. Również otrzymane przez Karamuckiego i wsp. [6] wartości współczynników korelacji fenotypowej prostej pomiędzy procentową zawartością mięsa w tuszy a wyrażonym w procentach udziałem cennych części zasadniczych pozbawionych słoniny i skóry tj. karkówki, łopatki oraz połówicy (odpowiednio $r = 0,48^{**}$, $0,67^{**}$ i $0,84^{**}$) jednoznacznie potwierdzają wzrost ich procentowego udziału wraz ze zwiększaniem się stopnia umięśnienia tuczników. Wykazany w badaniach Strzeleckiego i wsp. [13] brak potwierdzonego statystycznie wpływu stopnia umięśnienia – wśród tuczników o mięsności powyżej 50% – na zmiany procentowego udziału szynki i łopatki znalazło swoje odzwierciedlenie w niniejszej pracy.

Podniesienie przedziału masy tuszy ciepłej z 75,0–80,0 kg do 80,1–85,0 kg (niezależnie od stopnia umięśnienia) dodatkowo wpłynęło na wartość uzysku cennych części zasadniczych z rozbioru tj. szynki, łopatki, schabu oraz karkówki (rys. 1). Nie potwierdzono statystycznie zmian w procentowym udziale ww. części zasadniczych w półtuszy.

Badania zespołu Katedry Hodowli Trzody Chlewnej i Oceny Mięsa, Akademii Podlaskiej w Siedlcach [15], przeprowadzone na materiale 100 tuczników zróżnicowanych masą tuszy ciepłej (mtc), dowiodły, że dokonując uboju tuczników cięższych o mtc 80,1–90,0 kg, w porównaniu ze zwierzętami lżejszymi (mtc 70,1–80,0 kg) możliwe jest zachowanie na niezmiennym poziomie procentowej zawartości mięsa w tuszy. Ponadto w cytowanych badaniach wykazano potwierdzony statystycznie wzrost ilościowy tkanki mięśniowej pozyskiwanej z wyrębów podstawowych (karkówka, łopatka, połówica, szynka), przy akceptowanym (niepotwierdzonym statystycznie) wzroście stopnia otluszczenia. Podobnie w doświadczeniu Łyczyńskiego i wsp. [10], w którym na tuszach świń mieszańców pochodzących z krzyżowania ras wielkiej białej polskiej i polskiej białej zwislouchej

badano wartość cech rzeźnych w zależności od masy poubojowej tuszy (odp. $\leq 69,9$ kg – I grupa, 70–90 kg – II grupa i > 90 kg – III grupa) dowiedziono, że tusze cięższe charakteryzowały się wyższą masą schabu i polędwicy. Cytowani autorzy stwierdzili również, że konsekwencją wzrostu masy tuszy ciepłej powyżej 90 kg był spadek procentowej zawartości mięsa w tuszy oraz niekorzystny i potwierdzony statystycznie wzrost grubości słoniny grzbietowej.

W następstwie podniesienia masy tuszy ciepłej o około 5 kg (z 75,0–80,0 kg do 80,1–85,0 kg), odnotowany i potwierdzony statystycznie wzrost masy części zasadniczych o dużej zawartości tkanki tłuszczowej tj. boczku, żeberek ($p \leq 0,01$) pachwiny, podgardla i nogi tylnej ($p \leq 0,05$), przy niezmienionym ich procentowym udziale w tuszy, może w pewnym stopniu świadczyć o mniejszym negatywnym wpływie masy tuszy ciepłej na wartość omawianych wyrębów (rys. 2).



Rys. 1. Oddziaływanie masy tuszy ciepłej (niezależnie od stopnia umięśnienia tuszy) na uzysk cennych części zasadniczych z jej rozbioru.

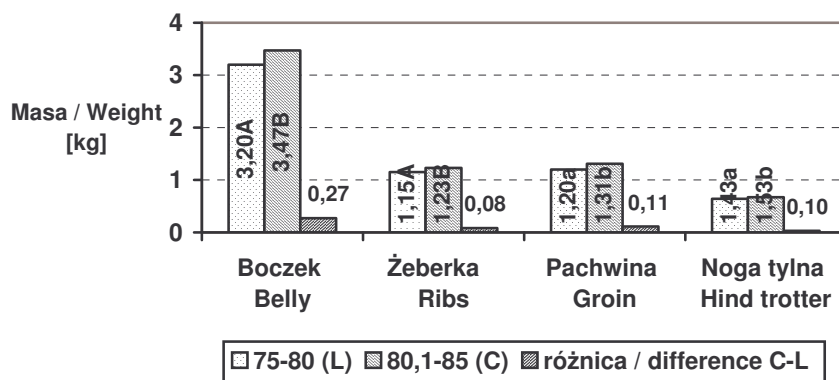
Fig. 1. The effect of hot carcass weight (disregarding the degree of carcass muscling) on the gain of valuable primal cuts from the cutting of carcasses.

Objaśnienia:/Explanatory notes:

Wartości średnie oznaczone literami A, B różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,01$ / the means denoted by the letters A and B differ statistically significantly at $p \leq 0,01$.

W związku z powyższym praktycznego znaczenia nabiera analiza oddziaływania masy tuszy ciepłej dokonana w obrębie poszczególnych klas mięsności systemu klasyfikacji EUROP (rys. 3). Wskazuje ona na poważne zróżnicowanie przyrostu masy wyrębów (głównie najcenniejszych o najwyższej wartości handlowej) w zależności od stopnia umięśnienia tusz. Należy również dodać, że podniesienie przedziału masy tuszy ciepłej o ok. 5 kg nie wpłynęło na zmiany w procentowym udziale pozyskanych części zasadniczych z rozbioru, a odnotowane w obrębie poszczególnych klas mięsności różnice okazały się nieistotne statystycznie.

Tendencja do spadku masy wyrębów wraz ze wzrostem mięsności o jedną klasę najsilniej uwidoczniła się w przypadku szynki (rys. 3). Odnotowany wśród najbardziej umięśnionych tusz tuczników z klasy E brak udowodnionego statystycznie zróżnicowania masy szynki i karkówki (odp. $0,24^{NS}$, $0,04^{NS}$), na skutek zwiększenia przedziału masy tuszy cieplej z 75,0–80,0 kg do 80,1–85,0 kg, może wskazywać na ograniczenie możliwości odkładania białka w tkance mięśniowej omawianych wyrębów. Zjawisko to nie dotyczy pozostałych cennych wyrębów zasadniczych tj. schabu i łopatki oraz boczku, w których odnotowano o około 0,4 kg przyrostu masy (rys. 3). Z kolei wykazana w obrębie tuczników klasy P najwyższa i jedyna spośród pięciu najcenniejszych części zasadniczych udowodniona statystycznie różnica na poziomie $0,95^{**}$ kg uzysku masy szynki może być spowodowana większymi predyspozycjami tych zwierząt do odkładania tkanki tłuszczowej, w konsekwencji większej w niej ilości i zawartości tłuszczu, a nie masy mięśniowej. Wyrąb ten w wyniku rozbioru nie jest pozbawiany tkanki tłuszczowej.



Rys. 2. Wpływ masy tuszy cieplej (niezależnie od stopnia umięśnienia tusz) na uzysk mniej cennych części zasadniczych z jej rozbioru.

Fig. 2. The impact of hot carcass weight (disregarding the degree of carcass muscling) on the gain of the less valuable primal cuts from the cutting of carcasses.

Objaśnienia:/Explanatory notes:

Wartości średnie oznaczone literami A, B różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,01$; wartości średnie oznaczone literami a, b różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,05$ /The means denoted by the letters A and B differ statistically significantly at $p \leq 0,01$; the means denoted by the letters a and b differ statistically significantly at $p \leq 0,05$.

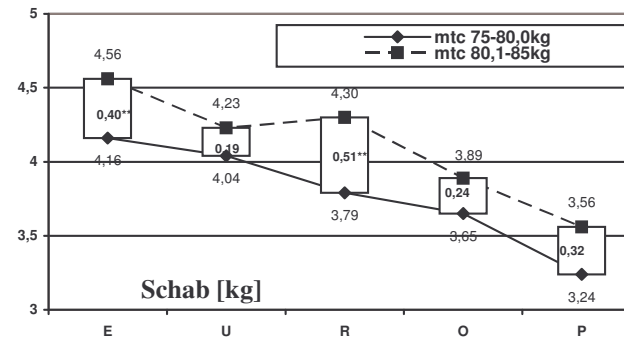
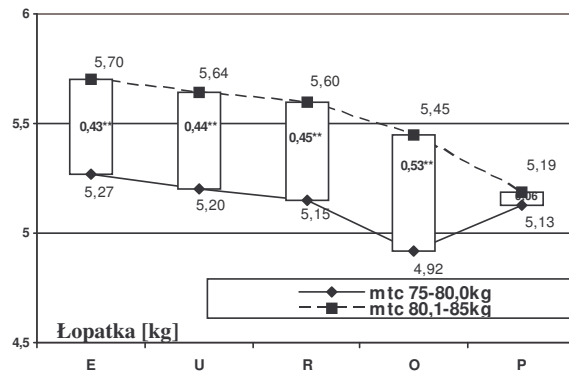
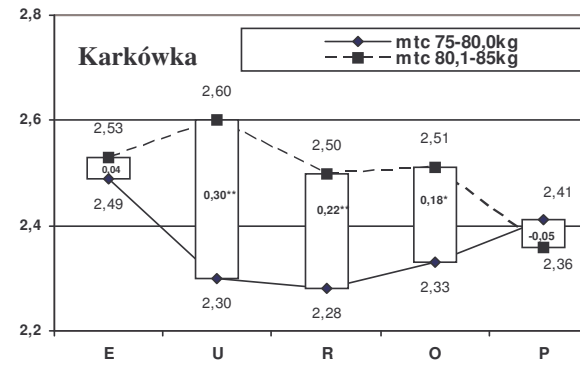
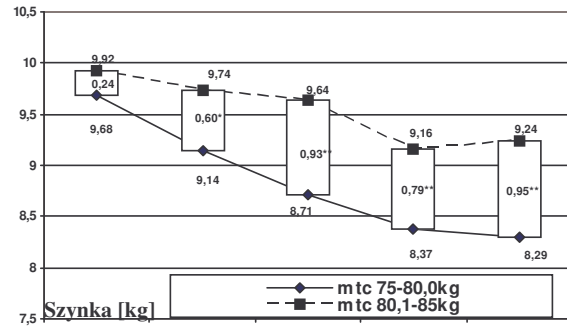
Drugim – poza szynką – najcenniejszym dla krajowego przemysłu mięsnego wyrębem jest schab. Podniesienie przedziału masy tuszy cieplej z 75,0–80,0 kg do 80,1–85 kg, dodatkowo wpłynęło na wzrost masy schabu w każdej z klas EUROP, przy czym został on potwierdzony statystycznie w klasach R i E i wynosił odpowiednio $0,51^{**}$ kg i $0,40^{**}$ kg (rys. 3). Korzystny efekt wzrostu masy tuszy cieplej zaznaczył się

również w przypadku łopatki, a wyliczone różnice (od 0,53 kg – tusze tuczników klasy O do 0,43 kg – tusze tuczników klasy E) okazały się wysoko istotne statystycznie. Nadmienić należy, że wcześniej wspomniany bardzo niski, wręcz bliski zeru ($0,04^{NS}$), uzysk masy karkówki stwierdzony wśród najbardziej umięśnionych tusz tuczników klasy E (a jednocześnie potwierdzony w obrębie klas O, R i U – odp. $0,18^*$ kg, $0,22^{**}$ kg i $0,30^{**}$ kg) może świadczyć o obniżeniu potencjału w zakresie wzrostu masy tego wyrębu w omawianej grupie zwierząt (rys. 3).

Dokonując analizy zmian uzysku masy najbardziej cennych elementów zasadniczych z rozbioru, jak również wyliczonych wartości średnich w grupach zwierząt zróżnicowanych masą i klasą mięsności nie sposób pominąć efektu wynikającego ze zwiększenia o około 5 kg przedziału masy tuszy ciepłej. Tuczniaki cięższe, ubijane w przedziale masy mięsności 45–50% (klasa R), charakteryzowały się wyższą bądź też zbliżoną średnią masą szynki, schabu, łopatki, oraz karkówki (rys. 3) w porównaniu z masą wymienionych części zasadniczych pozyskanych od najbardziej mięsnych zwierząt z klasy E (a więc mających o dwie klasy wyższy stopień umięśnienia), lecz ubijanych przy niższej masie ciała (mtc 75,0–80,0 kg).

Do mniej cennych części zasadniczych o średniej wartości handlowej zalicza się biodrówkę, żeberka oraz boczek (rys. 4). Zwiększenie masy tuszy ciepłej (w obrębie analizowanych klas mięsności) nie wpłynęło na masę biodrówki i żeberka a odnotowane różnice okazały się nieistotne statystycznie. W przypadku boczku odnotowuje się jednoznaczny wzrost jego masy wraz ze zmianą o jedną klasę mięsności R, U i E (odpowiednio $0,21^*$ kg, $0,33^{**}$ kg i $0,37^{**}$ kg – rys. 4).

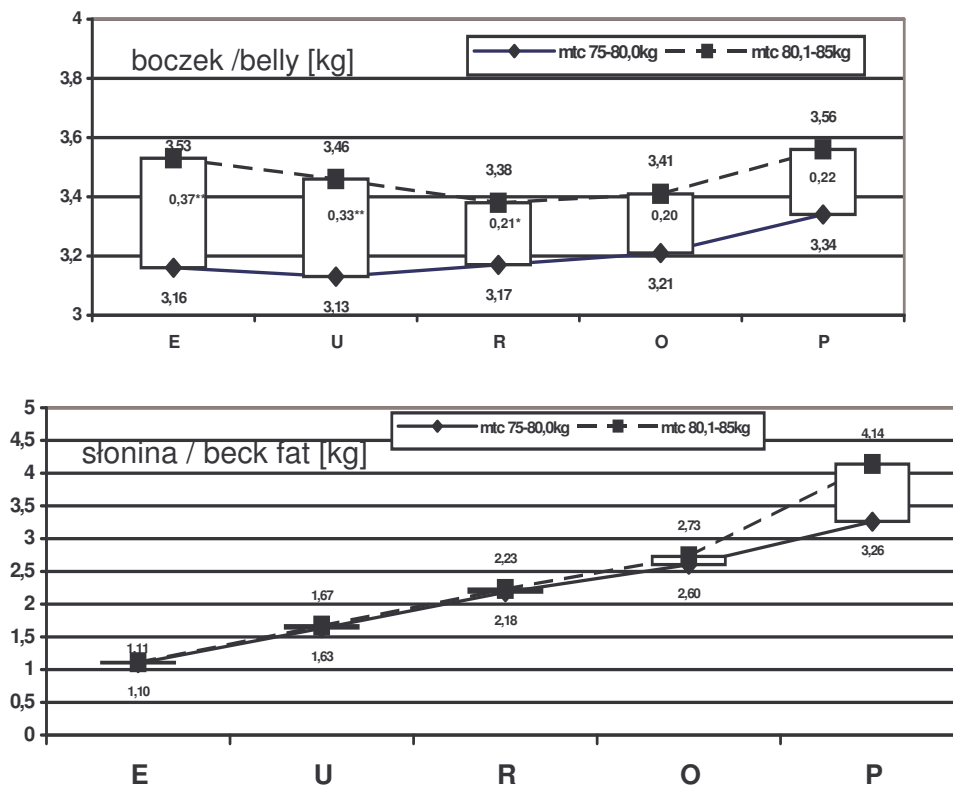
W niniejszym omówieniu wyników oraz ich analizie należy także wspomnieć o najmniej cennych częściach zasadniczych z rozbioru o wysokim udziale tkanki tłuszczowej, do których zalicza się pachwinę, podgardle oraz słoninę. W niniejszych badaniach stwierdzono bardzo niski i statystycznie nieistotny wpływ masy tuszy ciepłej w obrębie analizowanych klas mięsności EUROP na masę ww. części zasadniczych, za wyjątkiem pachwiny w klasie U ($0,20^{**}$ kg) i podgardla w klasie E ($0,15^{**}$ kg). Szczególną uwagę zwraca wyjątkowo wysoki – na tle pozostałych klas mięsności systemu EUROP – wzrost masy słoniny bez skóry odnotowany wśród tusz klasy P na skutek podniesienia masy ubojowej tuczników ($0,01$ kg w klasie E, $0,04$ kg w klasie U i $0,05$ kg w klasie R wobec $0,88^{**}$ kg w klasie P) (rys. 4). Uogólniając, uzyskane wyniki wskazują na mniejszy wpływ masy tuszy ciepłej niż stopnia umięśnienia tuczników na zmiany ilościowe wyżej omówionych najmniej cennych części zasadniczych z rozbioru.



Rys. 3. Oddziaływanie masy tuszy ciepłej na uzysk cennych części zasadniczych z rozbioru tuszy, w obrębie klas mięsności systemu klasyfikacji EUROP.
 Fig. 3. The effect of hot carcass weight on the weight of valuable primal cuts within the Classes of Leanness under the EUROP carcass grading system.

Objaśnienia:/Explanatory notes:

** różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,01$, * różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,05$ /** - statistically significant differences at $p \leq 0,01$, * - statistically significant differences at $p \leq 0,05$.



Rys. 4. Wpływ masy tuszy ciepłej na uzysk masy boczku i słoniny w obrębie klas mięsności systemu klasyfikacji EUROP.

Fig. 4. The effect of hot carcass weight on the weight of belly and back fat within the Classes of Leanness under the EUROP carcass grading system.

Objaśnienia: / Explanatory notes:

** różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,01$, * różnice statystycznie istotne przy $p \leq 0,05$;

** - statistically significant difference at $p \leq 0,01$, * - statistically significant differences at $p \leq 0,05$.

Wnioski

1. Wraz ze wzrostem klasy mięsności tuczników stwierdza się udowodniony statystycznie ($p \leq 0,01$) wzrost masy najbardziej cennych części zasadniczych z rozbioru tj. szynki, łopatki i schabu, przy jednoczesnym spadku masy części zasadniczych charakteryzujących się wysoką zawartością tkanki tłuszczowej tj. podgardla, pachwiny i słoniny oraz mięsa przetłuszczonego klasy II.
2. Podniesienie masy tuszy ciepłej o około 5 kg (z 75,0–80,0 kg do 80,1–85,0 kg), rozpatrywane niezależnie od stopnia umięśnienia tusz, w istotny sposób wpłynęło na wzrost uzysku zarówno cennych części zasadniczych z rozbioru, tj. szynki, łopatki, schabu i karkówki, jak i niemniej pożądaných części zasadniczych o dużej

- zawartości tkanki tłuszczowej tj. boczku i żeberka ($p \leq 0,01$) przy niezmienionym, niepotwierdzonym statystycznie ich procentowym udziale w tuszy. Odnotowany wzrost ilościowy pachwiny i podgardla (udowodniony statystycznie przy $p \leq 0,05$) z niezmienionym ich procentowym udziałem w tuszy świadczy o mniejszym negatywnym wpływie masy tuszy cieplej na uzysk omawianych wyrębów.
3. Najbardziej korzystne efekty, z powodu podniesienia przedziału masy tuszy cieplej z 75,0–80,0 kg do 80,1–85,0 kg, odnotowano w przypadku szynki i karkówki pozyskanych z tusz klas U i R, schabu pozyskanego z tusz klas E i R oraz łopatki z tusz o mięsności przekraczającej 45% (klasy E, U i R), co znalazło swoje odzwierciedlenie w wyliczonych wartościach różnic między średnimi w obrębie klas EUROP oraz braku statystycznie potwierdzonych zmian ich procentowego udziału w tuszy.

Literatura

- [1] Beattie V.E., Weatherup R.N., Moss B.W., Walker N.: The effect of increasing carcass weight of finishing boars and gilts on joint composition and meat quality. *Meat Sci.*, 1999, **52**, 205-211.
- [2] Blicharski T., Ostrowski A.: Przydatność różnych metod oceny poubojowej świń wysokomięsnych. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 1999, **3 Supl.**, 75-85.
- [3] Cisneros F., Ellis M., McKeith F.K., McCaw J., Fernando R.L.: Influence of slaughter weight on growth and carcass characteristics, commercial cutting and curing yields, and meat quality of barrows and gilts from two genotypes. *J. Anim. Sci.*, 1996, **74**, 925-933.
- [4] Grześkowiak E.: Technologiczna i konsumpcyjna przydatność mięsa krzyżówek towarowych świń polskich z udziałem knurów ras hampshire i duroc. AR w Szczecinie, Rozprawy, 1999, **190**, 1-58.
- [5] Kapelański W., Konopacka K., Hammermeister A.: Udział elementów zasadniczych w tuszach z różnych klas systemu EUROP. *Polsko-Słowacko-Czeska Konf. Nauk. nt. „Aktualne problemy w produkcji trzody chlewnej”*. Olsztyn 1997, s. 102.
- [6] Karamucki T., Kortz J., Rybarczyk A., Gardzielewska J., Jakubowska M., Natalczyk-Szymkowska W.: Zależność między mięsnością tuszy a udziałem w niej elementów zasadniczych o największej zawartości mięsa z uwzględnieniem ich stopnia otluszczenia. III Międzyn. Konf. Nauk. nt. „Optymalizacja systemu i metod klasyfikacji poubojowej tusz wieprzowych”. Puszczykowo k/ Poznania, 2001, s. 68-72.
- [7] Lisiak D., Borzuta K.: Zmiany wartości rzeźnej tuczników pogłowia masowego w latach 1998-2001. *Gosp. Mięs.*, 2002, **4**, 20-22.
- [8] Lisiak D., Borzuta K.: Wyniki monitoringu mięsności tusz tuczników pogłowia masowego, poddanych ubojowi w III kwartale 2002 roku. *Trzoda Chlewna*, 2003, **1**, 37-39
- [9] Luszniwicz A., Słaby T.: Statystyka z pakietem komputerowym Statistica PL. Teoria i zastosowania. Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2001.
- [10] Łyczyński A., Pospiech E., Urbaniak M., Frankiewicz A., Rzosińska E., Bartkowiak Z.: Cechy rzeźne świń ubijanych przy różnej masie ciała. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 2000, **6 Supl.**, 181-185.
- [11] PN-86/A-82002. Wieprzowina. Części zasadnicze.
- [12] Ruszczyk Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL. Warszawa 1981.
- [13] Strzelecki J., Borzuta K., Wajda S.: Wpływ składu tkankowego na ekonomikę rozbioru i wykrawania tusz wieprzowych. *Rocz. IPMiT*, 1997, **XXXIV**, 15-28.

- [14] Wajda S.: Udział elementów zasadniczych w tuszach tuczników i macior o różnej masie. *Gosp. Mięs.*, 1997, **8**, 34-39.
- [15] Zybert A., Koćwin-Podsiadła M., Krzęcio E.: The influence of hot carcass weight on quantitative traits and lean meat content estimated according to method used in polish pig testing stations. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 2001, **10/51**, 3, 252-255.

**THE GAIN AND PER CENT CONTENT OF PRIMAL CUTS FROM THE CUTTING
OF CARCASSES DIFFERENTIATED BY HOT CARCASS WEIGHT AND LEANNESS CLASS
ACCORDING TO THE 'EUROP' CARCASS GRADING SYSTEM**

S u m m a r y

The objective of this study was to determine the effect of hot carcass weight and leanness according to the 'EUROP' carcass grading system on the gain of primal cuts obtained from the cutting of carcasses. The investigations were performed in March 2001, on 100 fatteners from the mass population, and originating from a raw meat facility belonging to one meat plant located in central-eastern Poland. The carcasses were selected directly on the slaughter line according to the three criteria: leanness assessed using an 'ULTRA FOM 100' apparatus manufactured by the Danish company 'SFK-Technology', and classified according to the 'EUROP' carcass grading system; hot carcass weight ranging from 75.0 to 80.0 kg, as well as from 80.1 to 85.0 kg within each of the 'EUROP' grading classes; and gender – from the point of view of the equal number of boars and gilts within each leanness class, as well as within each range of hot carcass weight. The increase in the hot carcass weight by about 5.0 kg (from 75.0–80.0 kg to 80.1–85.0 kg) (disregarding the degree of carcass muscling) significantly impacted the increase in the gain of valuable primal cuts, i.e. ham, shoulder, loin, and neck. The statistically significant increase in the gain of weight of backfat, ribs (at $p \leq 0.01$), groin and yowl (at $p \leq 0.05$) with their per cent content in the half-carcass remaining unchanged proves a reduced negative impact of hot carcass weight on the gain of the primal cuts under discussion.

Key words: fatteners, hot carcass weight, leanness, primal cuts 