

Wpływ pory roku wykonania uboju i masy tuszy ciepłej na mięsność tuczników pogłowia masowego

Andrzej Zybert, Krystian Tarczyński, Halina Sieczkowska,
Maria Koćwin-Podsiadła, Rafał Iwan

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny, Wydział Przyrodniczy,
Katedra Hodowli Trzody Chlewnej i Oceny Mięsa,
ul. B. Prusa 14, 08-110 Siedlce

Celem pracy była analiza oddziaływania pory roku wykonania uboju i masy tuszy ciepłej na mięsność tusz tuczników z chowu masowego, pochodzących z zaplecza surowcowego jednego z zakładów mięsnych środkowo-wschodniej Polski. Materiał badawczy stanowiło ogółem 8820 tusz zwierząt ubijanych w 2012 roku: zimą (luty) – 1861 szt., wiosną (maj) – 2334 szt., latem (lipiec) – 2127 szt. i jesienią (październik) – 2498 szt. Procentową zawartość mięsa w tuszy oszacowano za pomocą aparatu ultradźwiękowego ULTRA FOM 300 duńskiej firmy SFK-Technology. Dodatkowo, analizowany materiał badawczy podzielono na trzy grupy zróżnicowane masą tuszy ciepłej (MTC): I – MTC <79 kg, II – MTC 79-87 kg i III – MTC >87 kg. Stwierdzono, że pora roku wykonania uboju istotnie różnicowała procentową zawartość mięsa w tuszy oraz grubość mięśnia LD i słoniny. Największą mięsność oraz najmniejsze otłuszczenie badanych tusz odnotowano w grupie tuczników ubijanych zimą. Dokonując uboju zwierząt o masie tuszy ciepłej przekraczającej 87 kg należy liczyć się zarówno ze spadkiem średniej mięsności (o ok. 0,8 p.p.), jak i znacznym wzrostem otłuszczenia (o ok. 2-3 mm) w stosunku do tusz lżejszych (o masie nie przekraczającej 87 kg). Uwzględniając interakcję pory roku i masy tuszy ciepłej, najkorzystniejszymi wartościami analizowanych cech charakteryzowały się tusze o masie od 79 do 87 kg. W zakresie mięsności, jak i grubości słoniny w punkcie S_1 tusze te (z wyjątkiem grubości słoniny w punkcie S_1 zmierzonej zimą) nie różniły się statystycznie w poszczególnych porach roku od tusz, których masa nie przekraczała 79 kg, zaś grubość mięśnia LD (z wyjątkiem jesieni) miały zbliżoną do tusz najcięższych (o masie powyżej 87 kg).

SŁOWA KLUCZOWE: tuczniki / pora roku / masa tuszy ciepłej / mięsność

Produkcja trzody chlewnej, determinowana obecnie preferencjami i wymogami konsumentów, ukierunkowana jest na pozyskiwanie wysokiej jakości surowca rzeźnego, charakteryzującego się małym otłuszczeniem. Wpływ na poprawę mięsności odegrało wprowadzenie systemu klasyfikacji EUROP, przyczyniając się do jej zwiększenia z 43% w 1993 roku [10] do 56,6% w 2012 roku [12]. Po 2000 roku zmieniły się również preferencje przemysłu mięsnego, który zaczął poszukiwać surowca o większej masie tuszy ciepłej,

przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej mięsności [17, 18]. Według Koćwin-Podsiadłej i wsp. [5] oraz Tereszkiwicz i wsp. [15] czynniki środowiskowe, w tym warunki klimatyczne, mogą ujemnie oddziaływać na metabolizm zwierząt, skutkując zróżnicowaniem ich masy przedubojowej, zmianami otłuszczenia, a w konsekwencji prowadzić do obniżenia wartości rzeźnej pozyskiwanych tusz.

Celem niniejszej pracy była analiza oddziaływania pory roku wykonania uboju oraz masy tuszy ciepłej na mięsność tusz tuczników z chowu masowego, pochodzących z zaplecza surowcowego jednego z zakładów mięsnych środkowo-wschodniej Polski.

Material i metody

Badania przeprowadzono na 8820 tuszach tuczników z chowu masowego, pochodzących z zaplecza surowcowego jednego z zakładów mięsnych zlokalizowanych w Polsce środkowo-wschodniej, które pozyskano w 2012 roku w czterech sezonach: zimą (luty) – 1861 szt., wiosną (maj) – 2334 szt., latem (lipiec) – 2127 szt. i jesienią (październik) – 2498 szt. Masę tuszy ciepłej (MTC) nieskórowanej, bez sadła i nerek, ustalano na kolejkowej wadze elektronicznej (pomiar z dokładnością do 0,1 kg). Procentową zawartość mięsa w tuszy oszacowano za pomocą aparatu ultradźwiękowego ULTRA FOM 300 duńskiej firmy SFK-Technology (z równaniem regresji opracowanym w 2003 roku), na podstawie pomiarów grubości słoniny i mięśnia najdłuższego grzbietu (*longissimus dorsi* – LD) wykonanych na wysokości ostatniego żebra (odp. punkty MM₁ i S₁) i między 3. i 4. żebrzem (odp. punkty MM₂ i S₂) licząc od końca, 7 cm od linii podziału tuszy na półtusze.

Z uwagi na preferencje badanego zakładu w zakresie masy tuszy ciepłej (79-87 kg) oraz przyjęty system premiowania, uwzględniający ten parametr w rozliczeniach z producentami, w przeprowadzonej analizie wyników uwzględniono trzy przedziały masy tuszy ciepłej: I <79 kg, II – 79-87 kg i III >87 kg.

Wyniki opracowano statystycznie przy użyciu programu STATISTICA 7.1 PL z wykorzystaniem dwuczynnikowej analizy wariancji w układzie nieortogonalnym, uwzględniającej oddziaływanie pory roku, masy tuszy ciepłej i interakcję obu analizowanych czynników doświadczalnych dla badanych w niniejszej pracy cech [11]. Istotność różnic między wartościami średnimi weryfikowano testem Tukey'a. W pracy ustalono również udział tusz zaliczonych do poszczególnych klas mięsności według systemu klasyfikacji EUROP w badanych przedziałach masy tuszy ciepłej oraz analizowanych porach roku.

Wyniki i dyskusja

Analizowane tusze tuczników charakteryzowały się mięsnością na poziomie 55,80 ±3,82%, przy średniej masie tuszy ciepłej wynoszącej 89,23 ±11,38 kg (tab. 1). W porównaniu do danych z monitoringu przeprowadzonego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi w 2012 roku [13], wartości te były mniejsze odpowiednio o 0,7 p.p. i 1,67 kg.

Stwierdzono, że pora roku wykonania uboju (bez względu na masę tuszy ciepłej) istotnie różnicowała procentową zawartość mięsa w tuszy oraz grubość mięśnia LD i słoniny.

Tabela 1 – Table 1

Wpływ badanych czynników na analizowane cechy (F_{emp}) oraz ich wartości średnie
Effect of the examined factors on analysed traits and mean values

Cecha Trait	F_{emp}			Ogółem Total (n=8820)
	Pora roku Season of slaughter	Masa tuszy ciepłej Hot carcass weight	Interakcja (pora roku × masa tuszy ciepłej) Interaction (season × hot carcass weight)	
Masa tuszy ciepłej (kg) Hot carcass weight (kg)	30,00 ^{xx}	101,05 ^{xx}	39,00 ^{xx}	89,23 ±11,38
Zawartość mięsa w tuszy (%) Lean meat content (%)	56,00 ^{xx}	63,00 ^{xx}	5,00 ^{xx}	55,80 ±3,82
Grubość mięśnia LD w punkcie MM ₁ (mm) LD thickness at MM ₁ (mm)	66,70 ^{xx}	174,60 ^{xx}	5,60 ^{xx}	58,22 ±6,55
Grubość mięśnia LD w punkcie MM ₂ (mm) LD thickness at MM ₂ (mm)	132,40 ^{xx}	210,60 ^{xx}	12,70 ^{xx}	57,75 ±6,79
Grubość słoniny w punkcie S ₁ (mm) Fat thickness at S ₁ (mm)	26,53 ^{xx}	313,44 ^{xx}	2,20 ^x	15,38 ±4,84
Grubość słoniny w punkcie S ₂ (mm) Fat thickness at S ₂ (mm)	71,39 ^{xx}	282,31 ^{xx}	0,99 ^x	15,42 ±5,07

^xIstotnie statystycznie przy $p \leq 0,05$ – Statistically significant at $p \leq 0,05$

^{xx}Istotnie statystycznie przy $p \leq 0,01$ – Statistically significant at $p \leq 0,01$

Największą mięsność oraz najmniejsze otłuszczenie badanych tusz odnotowano w grupie tuczników ubijanych zimą (tab. 2). Mięśność tusz tuczników ubijanych zimą, wynosząca 56,83%, była większa o ok. 1,0-1,3 p.p. w porównaniu do tuczników ubijanych w pozostałych porach roku. Wiosną, latem i jesienią średnia mięsność tusz była zbliżona, a uzyskane różnice nie zostały potwierdzone statystycznie. Powyższe znalazło swoje odzwierciedlenie zarówno w największej grubości mięśnia LD mierzonej w punktach MM₁ i MM₂ (od ok. 1,0-1,3 do ok. 2,8-4,0 mm), jak i najmniejszej grubości słoniny (punkty S₁ i S₂ odpowiednio o ok. 0,35-1,5 i 0,45-2,38 mm), odpowiednio w stosunku do tusz tuczników ubijanych wiosną oraz latem i jesienią. Należy również zaznaczyć, że tusze tuczników z uboju zimowego charakteryzowały się największą masą, większą w porównaniu do masy tusz tuczników z uboju letniego i jesiennego o 6-7 kg (tab. 2). Trudno natomiast jednoznacznie wytłumaczyć zróżnicowanie mięsności tusz tuczników ubijanych wiosną i zimą, charakteryzujących się jednocześnie największą masą tuszy. Prawdopodobnych tego przyczyn należy upatrywać w istotnie większej grubości słoniny, stwierdzonej w przypadku tusz tuczników ubijanych wiosną w porównaniu do zimy (tab. 2).

W badaniach Antosik i wsp. [1] przeprowadzonych na tucznikach pochodzących z chowu masowego wykazano, że największą procentową zawartością mięsa w tuszy oraz grubością mięśnia LD w punkcie MM₁ (odpowiednio 58,5% i 62,24 mm) odznaczały się tuczniaki ubijane jesienią, zaś najmniejszą mięsność stwierdzono u zwierząt ubijanych wiosną. Dodatkowo cytowani autorzy [1], badając współzależności między mięsnością oszacowaną aparatem ULTRA-FOM 300 a grubością słoniny i mięśnia LD, wykazali, że mięsność była w wyższym stopniu skorelowana z grubością słoniny mierzoną w punktach

Tabela 2 – Table 2

Analiza oddziaływania pory roku uboju na badane cechy

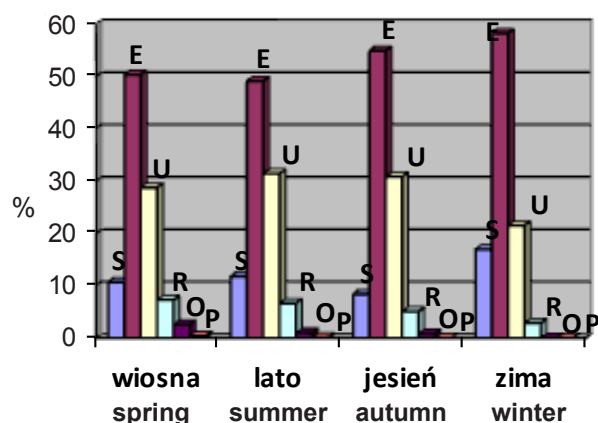
The influence of season on carcass quality traits

Cecha Trait	Pora roku Season			
	wiosna spring	lato summer	jesień autumn	zima winter
Liczba tusz Number of carcasses	2334	2127	2498	1861
Masa tuszy ciepłej (kg) Hot carcass weight (kg)	92,08 ^C ±10,92	85,31 ^A ±10,38	87,13 ^B ±9,89	92,96 ^C ±12,72
Zawartość mięsa w tuszy (%) Lean meat content (%)	55,34 ^A ±4,22	55,59 ^A ±3,96	55,66 ^A ±3,51	56,83 ^B ±3,32
Grubość mięśnia LD w punkcie MM ₁ (mm) LD thickness at MM ₁ (mm)	58,70 ^B ±6,33	57,13 ^A ±7,02	57,32 ^A ±6,35	60,08 ^C ±6,05
Grubość mięśnia LD w punkcie MM ₂ (mm) LD thickness at MM ₂ (mm)	58,57 ^C ±6,58	57,84 ^B ±6,95	55,60 ^A ±6,92	59,51 ^D ±5,90
Grubość słoniny w punkcie S ₁ (mm) Fat thickness at S ₁ (mm)	16,25 ^C ±5,14	15,30 ^B ±5,06	15,10 ^{AB} ±4,75	14,75 ^A ±4,13
Grubość słoniny w punkcie S ₂ (mm) Fat thickness at S ₂ (mm)	16,62 ^D ±5,44	15,79 ^C ±5,36	14,87 ^B ±4,75	14,24 ^A ±4,26

A, B, C, D – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$ A, B, C, D – mean values with different letters differ statistically at $p \leq 0,01$

S₁ i S₂ (odp. $r = -0,81^{**}$ i $-0,71^{**}$), aniżeli z grubością mięśnia LD ($r = -0,64^{**}$). Tereszkiewicz i wsp. [15], dokonując analizy oddziaływania pory roku tuczu na wartość rzeźną świń rasy duroc ocenianą w stacjach SKURTC, nie odnotowali różnic w mięsności zwierząt tuczonych latem i zimą, niemniej tuczniaki z okresu zimowego miały nieco cieńszą słoninę we wszystkich punktach pomiarowych, a ich tusze charakteryzowały się większą o 0,41 kg masą w porównaniu do zwierząt z okresu letniego. Analogiczne do Tereszkiewicza i wsp. [15] wyniki dotyczące oddziaływania pory roku uboju na wartość rzeźną tuczników odnotowali Garcia-Rey i wsp. [3], dokonując analizy 1257 świń z pięciu różnych grup mieszańcowych z udziałem ras duroc, landrace i wielka biała. Tereszkiewicz i wsp. [15] wykazali największą mięsność świń ubijanych jesienią, a najmniejszą – wiosną. W badaniach Garcia-Rey i wsp. [3] pora roku uboju nie różnicowała masy tuszy ciepłej, aczkolwiek autorzy stwierdzili, że tuczniaki o największej mięsności pochodzące z uboju jesiennego w porównaniu do zwierząt ubijanych zimą miały o ok. 1 kg większą MTC (odpowiednio 90,91 i 89,33 kg). Również Rodriguez-Sanchez i wsp. [14] nie stwierdzili potwierzonego statystycznie wpływu pory roku wykonania uboju (lata i zimy) na masę tuszy ciepłej, która u zwierząt ubijanych zimą była o ok. 2 kg większa niż u tuczników z uboju letniego.

Opisane wyżej wyniki dotyczące oddziaływania pory roku uboju na procentową zawartość mięsa w tuszy oraz grubość słoniny i mięśnia LD znalazły swoje odzwierciedlenie w udziale tusz poszczególnych klas systemu klasyfikacji EUROP w zależności od pory roku, w której dokonano uboju (rys. 1). Największy odsetek tusz o mięsności powyżej 55% (klasa S i E) stwierdzono zimą (75,22%). Wśród tusz pozyskanych zimą nie odnotowano również mięsności mniejszej niż 45% (klasa O i P), podczas gdy w pozostałych porach



Rys. 1. Procentowy udział tusz zaliczonych do poszczególnych klas mięsności według klasyfikacji systemu EUROP, w zależności od analizowanych pór roku

Fig. 1. Percentage share of carcasses in different EUROP meat classes depending on the season of the slaughter

roku udział tusz w tych klasach wynosił od 0,84% jesienią do 2,96% wiosną. Stwierdzono, że masa tuszy ciepłej (bez względu na porę roku uboju tuczników) istotnie różnicowała mięsność oraz grubość mięśnia LD i słoniny (tab. 3). Istotnie ($p \leq 0,01$) grubszym mięśniem LD, ale również i największą grubością słoniny określaną w obu punktach pomiarowych, odznaczały się tuczniki o największej masie (MTC III), czego odzwierciedleniem była mniejsza ich mięsność (o ok. 0,6-0,8 p.p.) w porównaniu do tusz lżejszych (MTC II i I) – tabela 3. Wykazano również, że tusze tuczników o najmniejszej masie, nie przekraczającej 79 kg (MTC I), charakteryzowały się największą mięsnością (zbliżoną do mięsności tusz z przedziału masy tuszy ciepłej 79-87 kg) i najcieńszą słoniną w punktach S_1 i S_2 . Należy nadmienić, iż opisywana wyżej grupa charakteryzowała się jednocześnie najmniejszą grubością mięśnia LD.

Cytowani wcześniej Antosik i wsp. [1] wykazali, że mięsność oszacowana aparatem ULTRA-FOM 300 w większym stopniu była skorelowana z grubością słoniny, aniżeli z grubością mięśnia LD, na co wskazywali również Koćwin-Podsiadła i wsp. [6] oraz Borzuta i wsp. [2]. Ponadto Lisiak i Borzuta [9] stwierdzili, że stare równanie regresji opracowane w 2003 roku, w porównaniu z nowym, opracowanym w 2011 roku, szacowało mniejszą mięsność, a różnica ta w przypadku tusz ciężkich (o masie 90-100 kg) z klas mięsności E i U wynosiła 1-1,5 p.p.

Masa ubojowa oraz związana z nią masa tuszy ciepłej jest istotnym czynnikiem determinującym wartość rzeźną i uzysk cennych części zasadniczych, elementów pozyskiwanych z rozbioru czy mięsa różnych klas z wykrawania tusz wieprzowych [17, 18]. Uzyskane w niniejszej pracy wyniki dotyczące wpływu masy tuszy ciepłej na mięsność oraz grubość słoniny i mięśnia LD znalazły swoje odzwierciedlenie w udziale tusz zaklasyfikowanych do poszczególnych klas mięsności według systemu klasyfikacji EUROP, w zależności od analizowanego przedziału masy tuszy ciepłej. Udział tusz klas S i E o masie nie przekra-

Tabela 3 – Table 3

Analiza oddziaływania masy tuszy ciepłej na badane cechy

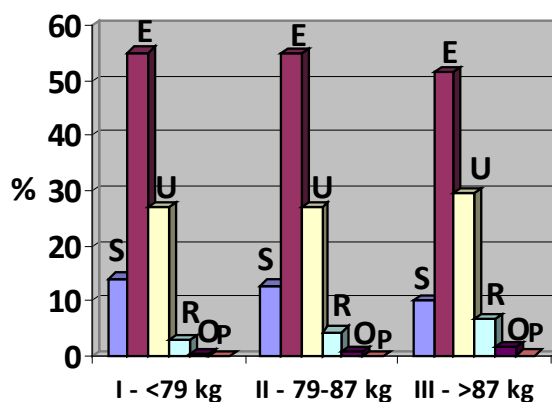
The influence of hot carcass weight on carcass quality traits

Cecha Trait	Masa tuszy ciepłej (kg) Hot carcass weight (kg)		
	I <79	II 79-87	III >87
Liczba tusz Number of carcasses	1592	2174	5054
Masa tuszy ciepłej (kg) Hot carcass weight (kg)	72,84 ^A ±5,62	83,26 ^B ±2,28	96,96 ^C ±7,35
Zawartość mięsa w tuszy (%) Lean meat content (%)	56,32 ^B ±3,48	56,17 ^B ±3,59	55,48 ^A ±3,99
Grubość mięśnia LD w punkcie MM ₁ (mm) LD thickness at MM ₁ (mm)	55,26 ^A ±7,18	57,75 ^B ±6,56	59,36 ^C ±6,00
Grubość mięśnia LD w punkcie MM ₂ (mm) LD thickness at MM ₂ (mm)	54,51 ^A ±7,64	57,29 ^B ±6,66	58,97 ^C ±6,18
Grubość słoniny w punkcie S ₁ (mm) Fat thickness at S ₁ (mm)	13,26 ^A ±4,55	14,58 ^{BC} ±4,47	16,39 ^C ±4,80
Grubość słoniny w punkcie S ₂ (mm) Fat thickness at S ₂ (mm)	13,32 ^A ±4,56	14,69 ^B ±4,73	16,40 ^C ±5,12

A, B, C – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy p≤0,01

A, B, C – mean values with different letters differ statistically at p≤0.01

czającej 87 kg (MTC I i II) wynosił odpowiednio 69,4 i 67,84%, natomiast w przypadku tusz najcięższych, o masie większej niż 87 kg (MTC III), był o ok. 6 p.p. mniejszy i wynosił 61,66% (rys. 2).

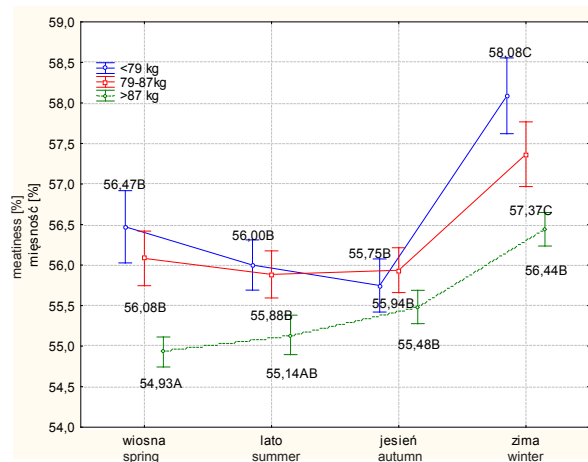


Rys. 2. Procentowy udział tusz zaliczonych do poszczególnych klas mięsności według klasyfikacji systemu EUROP, z uwzględnieniem analizowanych przedziałów masy tuszy ciepłej

Fig. 2. Percentage share of carcasses in different EUROP meat classes taking into account hot carcass weight ranges

Opisane wyniki znajdują odzwierciedlenie w rezultatach pracy Łyczyńskiego i wsp. [12], którzy wykazali, że konsekwencją uboju tuczników o masie tuszy ciepłej przekraczającej 90 kg był spadek procentowej zawartości mięsa w tuszy oraz potwierdzony statystycznie (w porównaniu do tusz lżejszych – MTC 70-90 kg) wzrost grubości słoniny oraz wysokości oka połędwicy. W badaniach Gardzińskiej i wsp. [4] przeprowadzonych na mieszańcach trójrasowych pbz x (duroc x pietrain) stwierdzono, że ubój tuczników o masie przekraczającej 120 kg (w porównaniu do zwierząt lżejszych) prowadzi do spadku procentowej zawartości mięsa w tuszy i udowodnionego statystycznie wzrostu grubości słoniny. Koćwin-Podsiadła i wsp. [7] oraz Krzęcio i wsp. [8] wykazali, że w przypadku uboju tuczników, których masa tuszy ciepłej nie przekracza 92 kg możliwe jest zachowanie ich dużej mięsności przy akceptowalnym wzroście otłuszczenia. Również Zyberty i wsp. [16] stwierdzili, że wzrost masy tuszy ciepłej z 70-80 kg do 80,1-90 kg umożliwił zachowanie mięsności na niezmiennym poziomie, przy niewielkim (niepotwierdzonym statystycznie) wzroście otłuszczenia.

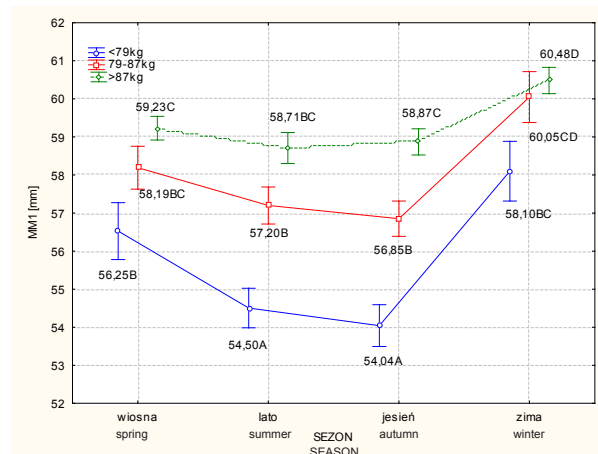
Stwierdzono również współdziałanie analizowanych czynników badawczych dla mięsności, grubości mięśnia LD w punkcie MM₁ i grubości słoniny w punkcie S₁. W okresie letnim i jesiennym, w porównaniu do wiosennego, procentowa zawartość mięsa w tuszy w grupie tuczników najlżejszych (MTC <79 kg) była mniejsza (odpowiednio o 0,47 i 0,59 p.p.), podczas gdy wśród tusz o MTC >87 kg pomiędzy wiosną a jesienią stwierdzono istotny (p≤0,01) wzrost mięsności (o 0,55 p.p.) – rysunek 3a. Najkorzystniejsze wyniki w zakresie badanych cech stwierdzono w przypadku tusz o masie od 79 do 87 kg, których grubość słoniny mierzona w punkcie S₁ w analizowanych sezonach (z wyjątkiem zimy) była zbliżona do tusz najlżejszych, zaś grubość mięśnia LD w poszczególnych porach roku (z wyjątkiem jesieni) nie różniła się statystycznie od tusz o masie przekraczającej 87 kg (rys. 3b i 3c).



A, B, C – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$
 A, B, C – mean values with different letters differ statistically at $p \leq 0,01$

Rys. 3a. Interakcja pory roku uboju x masa tuszy ciepłej dla mięsności

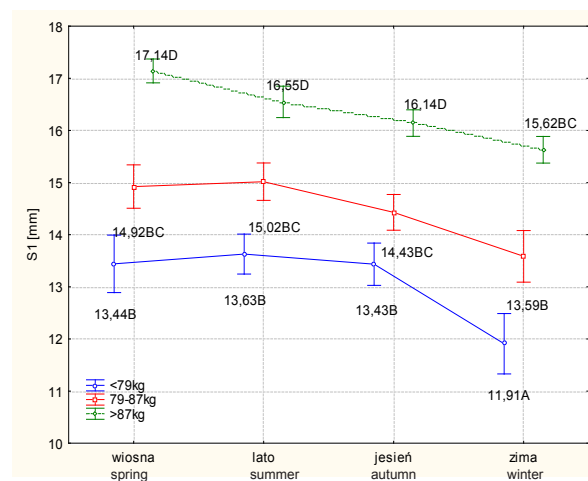
Fig. 3a. Interaction of season of slaughter and hot carcass weight for lean meat content



A, B, C, D – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$
 A, B, C, D – mean values with different letters differ statistically at $p \leq 0,01$

Rys. 3b. Interakcja pora roku uboju x masa tuszy ciepłej dla grubości mięśnia LD mierzonej w punkcie MM₁

Fig. 3b. Interaction of season of slaughter and hot carcass weight for LD thickness at MM₁



A, B, C, D – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$
 A, B, C, D – mean values with different letters differs statistically at $p \leq 0,01$

Rys. 3c. Interakcja pora roku uboju x masa tuszy ciepłej dla grubości słoniny mierzonej w punkcie S₁

Fig. 3c. Interaction of season of slaughter and hot carcass weight for fat thickness at S₁ point

Reasumując, na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że badany materiał nie odbiegał znacząco od średniej krajowej mięsności i charakteryzował się znacząco

nym udziałem tusz klas S i E. Stwierdzono, że tusze tuczników ubitych zimą były najcięższe, przy jednocześnie stwierdzonej ($p \leq 0,01$) największej mięsności i grubości mięśnia LD oraz najmniejszej grubości słoniny w obu punktach pomiarowych. Dokonując uboju zwierząt o masie tuszy ciepłej przekraczającej 87 kg należy liczyć się zarówno ze spadkiem średniej mięsności (o ok. 0,8 p.p.), jak i znacznym wzrostem otłuszczenia (o ok. 2-3 mm) w stosunku do tusz lżejszych (o masie nie przekraczającej 87 kg). Uwzględniając interakcję pory roku i masy tuszy ciepłej, najkorzystniejszymi parametrami w odniesieniu do analizowanych cech charakteryzowały się zwierzęta o masie tuszy ciepłej od 79 do 87 kg. W zakresie mięsności, jak i grubości słoniny w punkcie S₁ tusze tych zwierząt (z wyjątkiem grubości słoniny w punkcie S₁ zmierzonej zimą) nie różniły się statystycznie w poszczególnych porach roku od tusz, których masa nie przekraczała 79 kg, zaś grubość mięśnia LD (z wyjątkiem jesieni) miały zbliżoną do tusz najcięższych (o masie powyżej 87 kg).

PIŚMIENNICTWO

1. ANTOSIK K., KOĆWIN-PODSIADŁA M., KUDELSKA A., 2010 – Związek mięsności z cechami jakości tuszy tuczników pogłowa masowego, szacowanymi aparatem ULTRA FOM 300, z uwzględnieniem sezonu uboju. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 6 (4), 269-276.
2. BORZUTA K., RASMUSSEN M.K., BORYS A., LISIAK D., OLSEN E.V., STRZELECKI J., KIEEN S., WINIARSKI R., PIOTROWSKI E., GRZEŚKOWIAK E., POSPIECH E., 2004 – Opracowanie równań regresji do szacowania mięsności tusz wieprzowych za pomocą ULTRA FOM 300 i CGM. *Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego* XLI, 95-107.
3. GARCIA-REY R.M., QUILES-ZAFRA R., LUQUE DE CASTRO M. D., 2005 – Effect of genotype and seasonality on pig carcass and meat characteristics. *Livestock Production Science* 96, 175-183.
4. GARDZIŃSKA A., MIGDAŁ W., WANTUŁA M., STAWARZ M., 2002 – Wartość tuczna i rzeźna tuczników pbz x (duroc x pietrain) o różnej masie ciała w dniu uboju. *Prace i Materiały Zootechniczne* 13, 49-53.
5. KOĆWIN-PODSIADŁA M., PRZYBYLSKI W., GOĆŁOWSKI D., 1990 – Wpływ pory roku na zmiany poubojowe w tkance mięśniowej mięśnia *longissimus dorsi* tuczników. *Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego* XXVII, 73-83.
6. KOĆWIN-PODSIADŁA M., ZYBERT A., KRZĘCIO E., 2000 – Oddziaływanie masy tuszy ubijanych tuczników zróżnicowanych genotypem HAL na mięsność i wybrane cechy jakości mięsa. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 5 (S), 84-89.
7. KOĆWIN-PODSIADŁA M., ZYBERT A., KRZĘCIO E., ANTOSIK K., SIECZKOWSKA H., KURYŁ J., ŁYCYŃSKI A., 2002 – The influence of hot carcass weight on lean meat content, meat quality and its technological usefulness in danish crossbreeds Landrace x Duroc. *Annals of Animal Science* 2, 319-323.
8. KRZĘCIO E., ZYBERT A., ANTOSIK K., SIECZKOWSKA H., KOĆWIN-PODSIADŁA M., KURYŁ J., POSPIECH E., ŁYCYŃSKI A., MISZCZUK B., 2004 – Culinary and technological usefulness of meat fatteners, originated from the crossbreeding of Danish Landrace gilts and Duroc boars, slaughtered at different weights. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* 13/54 (3), 297-301.

9. LISIAK D., BORZUTA K., 2014 – Wpływ klasy (SEUROP) i masy tusz wieprzowych na zawartość mięsa szacowaną przy użyciu równań regresji z 2003 i 2011 roku. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 10 (2), 65-75.
10. LISIAK D., BORZUTA K., JANKOWSKI M., 2004 – Wyniki monitoringu mięsności tusz tuczników pogłowa masowego. *Gospodarka Mięsna* 8, 18-20.
11. LUSZNIEWICZ A., SŁABY T., 2001 – Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICA PL. Teoria i zastosowania. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
12. ŁYCZYŃSKI A., POSPIECH E., URBANIAK M., FRANKIEWICZ A., RZOSIŃSKA E., BARTKOWIAK Z., 2000 – Cechy rzeźne świń ubijanych przy różnej masie ciała. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 6 (S), 181-185.
13. MINISTERSTWO ROLNICTWA I ROZWOJU WSI, 2013 – Miesięczna analiza sytuacji rynkowej na podstawowych rynkach rolnych w grudniu oraz w całym 2012 roku. *Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej*, 14.
14. RODRIGUEZ-SANCHEZ J.A., RIPOLL G., CALVO S., ARINO L., LATORRE M.A., 2009 – The effect of seasonality of the growing-finishing period on carcass, meat and fat characteristics of heavy barrows and gilts. *Meat Science* 83, 571-576.
15. TERESZKIEWICZ K., MOLENDĄ P., RUDA M., 2006 – Wpływ sezonu tuczu na wartość rzeźną tuczników rasy duroc ocenianych w SKURTCh. Materiały LXXI Zjazdu PTZ w Bydgoszczy, 18-20 września 2006 r., 5, 16.
16. ZYBERT A., KOĆWIN-PODSIADŁA M., KRZĘCIO E., 2001 – The influence of hot carcass weight on quantitative traits and lean meat content estimated according to method using in Polish Pig Testing Stations. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* 10/51, 3(S), 252-255.
17. ZYBERT A., KOĆWIN-PODSIADŁA M., KRZĘCIO E., SIECZKOWSKA H., ANTOSIK K., 2005 – Uzysk oraz procentowy udział części zasadniczych z rozbioru tusz wieprzowych zróżnicowanych masą oraz klasą mięsności według systemu klasyfikacji EUROP. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 3 (44), 232-244.
18. 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 mięsności według systemu klasyfikacji EUROP. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 3 (44), 251-264.

Andrzej Zybert, Krystian Tarczyński, Halina Sieczkowska,
Maria Koćwin-Podsiadła, Rafał Iwan

The influence of the season of slaughter and hot carcass weight on the meatiness of fatteners from the mass population

Summary

The aim of this study was to analyse the influence of the season of slaughter and hot carcass weight (HCW) on the meatiness of fatteners from the mass population, obtained from one of the meat plants located in central-eastern Poland. The investigations were conducted in 2012 on a total of 8,820 fatteners, in winter (February) – 1,861 carcasses, spring (May) – 2,334, summer (July) – 2,127 and

autumn (October) – 2,496. Lean meat content was estimated using an ULTRA FOM 300 apparatus manufactured by the Danish company SFK-Technology. Additionally, the study material was assigned to three groups according to hot carcass weight (HCW): I – HCW <79 kg, II HCW – 79-87 kg and III – HCW >87 kg. The season of the slaughter was found to influence the meatiness of the carcass, the thickness of the Longissimus dorsi (LD) muscle, and fat thickness. The highest meatiness and lowest fat thickness were noted in the carcasses of fatteners slaughtered in winter. Heavier animals (with hot carcass weight above 87 kg) were shown to have lower meatiness by about 0.8 percentage points and about 2-3 mm greater fat thickness than lighter ones (HCW below 87 kg). There was also found to be an interaction between the season of the slaughter and hot carcass weight for the traits analysed. Favourable meatiness and fat thickness at the S1 point was noted for carcasses with HCW from 79 to 87 kg. Except in winter, their meatiness and fat thickness at the S₁ point was similar to that of the lightest carcasses (HCW below 79 kg), while longissimus muscle thickness (except in autumn) was at the level of the heaviest carcasses (with HCW above 87 kg).

KEY WORDS: fatteners / season of slaughter / hot carcass weight/ meatiness