

ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY RZECZYWISTYMI I STANDARYZOWANYMI POMIARAMI GRUBOŚCI SŁONINY I MIĘŚNIA NAJDŁUŻSZEGO GRZBIETU OCENIANYMI PRZYŻYCIOWO*

Aurelia Mucha¹, Marian Różycki¹, Tadeusz Blicharski^{2,3},
Jarosław Ptak³

¹Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt,
32-083 Balice k. Krakowa

²Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Zakład Immunogenetyki Zwierząt, Jastrzębiec,
ul. Postępu 36 A, 05-552 Magdalena

³Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej POLSUS, ul. Ryzowa 90,
02-495 Warszawa

Przeprowadzone badania miały na celu określenie zależności pomiędzy rzeczywistą grubością słoniny i mięśnia najdłuższego grzbietu świń przy 110 kg masy ciała a tymi cechami określanymi przy różnej masie ciała i standaryzowanymi na 110 kg. Materiał do analizy stanowiły 194 loszki rasy wbp, pbz i mieszańce tych ras oraz 64 knurów rasy wbp, pbz, duroc i duroc × pietrain. Pomiary masy ciała, grubości słoniny P_2 i P_4 oraz mięśnia najdłuższego grzbietu P_M wykonywano co 7 dni, obejmując możliwie długi okres życia zwierząt. Pomiary te standaryzowano według obowiązujących dotychczas równań i oszacowano współczynniki korelacji pomiędzy nimi a pomiarami rzeczywistymi przy 110 kg masy ciała. Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że stosowane obecnie równania do standaryzacji są nadal aktualne dla obecnej populacji świń, choć należałoby ograniczyć przedziały masy ciała, w których wykonywane są pomiary, zwłaszcza u loszek.

Słowa kluczowe: świnię, ocena przyżyciowa, cechy rzeźne, korelacje

Ocena przyżyciowa użyteczności tucznej i rzeźnej obejmuje dużą liczbę zwierząt przy znacznie mniejszych niż ocena stacyjna nakładach finansowych. Umożliwia ona, poprzez zwiększenie intensywności selekcji, uzyskanie w szybszym czasie postępu hodowlanego. Obecnie ocena ta stosowana jest powszechnie w krajach, w których prowadzona jest hodowla świń.

Możliwością oceny żywych zwierząt w fermach zainteresowano się w latach 40. XX w., kiedy przedstawiono pierwsze prace dotyczące praktycznego zastosowania

*Praca finansowana z tematu nr 01-004-1.

aparatów ultradźwiękowych (Hazel, 1943 i Dumont, 1957 – za Duńcem i in., 1974). Pierwszym krajem, który wprowadził ocenę przyżyciową do praktyki hodowlanej (w 1959 r.) była Norwegia (Standal, 1973). W Polsce ocenę przyżyciową w fermach hodowlanych rozpoczęto w 1973 roku. Początkowo oceną przyżyciową objęto jedynie młode knury hodowlane, a od połowy lat 90. prowadzi się ją również dla loszek hodowlanych wszystkich ras i linii hodowlanych w kraju oraz dla mieszańców dwurasowych. Od 1994 roku pomiary wykonywane są aparatem PIGLOG 105, który umożliwił pomiary nie tylko grubości słoniny, ale również wysokości mięśnia najdłuższego grzbietu. Należy zaznaczyć, że metodyka oceny ulega modyfikacji, ostatnia zmiana w metodyce oceny nastąpiła w 2004 roku, kiedy to wprowadzono standaryzację pomiarów grubości słoniny i wysokości mięśnia najdłuższego grzbietu na 110 kg masy ciała. Wzory do standaryzacji zostały opracowane na podstawie pomiarów grubości słoniny i mięśnia wielokrotnie wykonywanych na każdym zwierzęciu w długim przedziale czasowym (od 100. do 210. dnia życia) (Mucha i Różycki, 2005). Wzory te obowiązują do chwili obecnej i pozwalają na przeprowadzanie oceny przyżyciowej świń w różnym wieku i różnej masie ciała. Ma to szczególne znaczenie przy prowadzeniu oceny w fermach, gdzie pracownicy Związku Hodowców dokonują pomiarów co określony przedział czasowy. Należy zaznaczyć, że w miarę doskonalenia zwierząt nie tylko ulegają zmianie (poprawie) grubość słoniny i wysokość „oka” poślednicy, ale też zależności pomiędzy nimi a masą i wiekiem zwierząt. Stosowanie zatem wzorów, które zostały opracowane jakiś czas temu wymagają sprawdzenia, czy można je stosować przy ocenie aktualnej populacji.

Celem pracy było porównanie zależności pomiędzy rzeczywistymi pomiarami grubości słoniny i wysokości mięśnia najdłuższego grzbietu przy 110 kg masy ciała a tymi cechami standaryzowanymi na 110 kg w różnych przedziałach masy ciała.

Material i metody

Materiał do analizy stanowiły 194 loszki rasy wbp, pbz i mieszańców tych ras oraz 64 knurki rasy wbp, pbz, duroc i duroc × pietrain. Pomiarów masy ciała, grubości słoniny oraz mięśnia najdłuższego grzbietu dokonywano co 7 dni, obejmując możliwie długi okres życia zwierząt (w przedziale od 145. do 206. dnia życia). Zasadą było, aby w trakcie tego okresu zwierzęta uzyskały 110 kg masy ciała, co pozwoliło na określenie ich rzeczywistej grubości słoniny i mięśnia najdłuższego grzbietu. Następnie pomiary pogrupowano w przedziałach masy ciała co 5 kg od 83 kg do 132 kg.

Aby uzyskać rzeczywistą grubość słoniny w punktach P_2 i P_4 oraz grubość mięśnia najdłuższego grzbietu w punkcie P_4M przeprowadzono interpolację, wykorzystując do tego masy ciała osiągnięte w dniach obejmujących masę ciała 110 kg.

Pomiary określające grubość słoniny i wysokość mięśnia najdłuższego grzbietu, które dokonywano przy różnej masie ciała standaryzowano według obowiązujących dotychczas w ocenie przyżyciowej równań (Eckert i Szyndler-Nędzka, 2012):

$$P_{2st} = \frac{15,15084P_2}{0,112345Z + 2,79289}$$

$$P_{4st} = \frac{14,32432_4}{0,100311Z + 3,29011}$$

$$P_{4M_{st}} = \frac{47,556226P_4M}{0,1392866Z + 32,2347}$$

gdzie:

P_{2st} – grubość słoniny w punkcie P_2 określona w kolejnych przedziałach masy ciała, standaryzowana na 110 kg;

P_{4st} – grubość słoniny w punkcie P_4 określona w kolejnych przedziałach masy ciała, standaryzowana na 110 kg;

$P_{4M_{st}}$ – wysokość mięśnia najdłuższego grzbietu w punkcie P_4M określona w kolejnych przedziałach masy ciała, standaryzowana na 110 kg;

Z – masa ciała zwierzęcia.

Na podstawie uzyskanych wyników loszek i knurków, przy użyciu programu STATGRAPHICS, przeprowadzono analizę statystyczną oraz oszacowano współczynniki korelacji pomiędzy grubościami słoniny i mięśnia rzeczywistymi przy 110 kg masy ciała a grubościami słoniny i mięśnia w poszczególnych przedziałach masy ciała standaryzowanymi na 110 kg.

Wyniki

W tabeli 1 zestawiono wyniki uzyskane dla rzeczywistej grubości słoniny i wysokości mięśnia najdłuższego grzbietu przy 110 kg masy ciała oraz dla pomiarów standaryzowanych na 110 kg w poszczególnych przedziałach masy ciała u loszek. Rzeczywista grubość słoniny w punkcie P_2 wynosiła 10,80 mm, w punkcie P_4 – 10,21 mm, a wysokość mięśnia najdłuższego grzbietu – 53,70 mm. Takie same wyniki uzyskano w przypadku pomiarów standaryzowanych grubości słoniny w punkcie P_2 w przedziale 108–112 kg masy ciała, grubość słoniny w punkcie P_4 i mięśnia najdłuższego były w tym przypadku niższe zaledwie o 0,01 mm. Standaryzowane pomiary grubości słoniny w punkcie P_2 i P_4 w poszczególnych przedziałach wagowych wahały się odpowiednio: od 9,10 mm i 9,28 mm (83–87 kg masy ciała) do 11,00 mm i 10,68 (113–117 kg), a wysokość mięśnia najdłuższego grzbietu od 50,82 (83–87 kg) do 55,85 (128–132 kg).

Zależności pomiędzy pomiarami grubości słoniny i mięśnia najdłuższego grzbietu faktycznymi, jakie zwierzęta uzyskały przy masie ciała 110 kg a pomiarami standaryzowanymi na 110 kg masy ciała w różnych przedziałach wagowych u loszek przedstawiono w tabeli 2. W przypadku grubości słoniny w punkcie P_2 i P_4 najniższe korelacje wykazano w przedziale wagowym 128–132 kg (odpowiednio: $r=-0,145$ i $r=0,082$), a dla mięśnia najdłuższego grzbietu w przedziale 83–87 kg ($r=0,730$). Dla wszystkich trzech pomiarów najwyższe korelacje wykazano w przedziale wagowym 108–112 kg (od $r=0,993$ do $r=0,997$).

Tabela 1. Średnie (X), odchylenia standardowe (SD), minima (min.) i maksima (max.) cech rzeźnych mierzonych przy 110 kg masy ciała i standaryzowanych na 110 kg masy ciała w poszczególnych przedziałach masy ciała loszek rasy wbp, pzbz i mieszzańców FI
 Table 1. Means (X), standard deviations (SD), minima (Min.) and maxima (Max.) of slaughter traits measured at 110 kg body weight and standardized to 110 kg body weight for different body weight ranges of PLW, PL and FI gilts

n	Pomiary przy 110 kg Measurements at 110 kg	Przedziały masy ciała (kg) Body weight ranges (kg)									
		83–87	88–92	93–97	98–102	103–107	108–112	113–117	118–122	123–127	128–132
	194	80	114	133	167	187	194	169	98	36	22
		Standaryzowana grubość słoniny w punkcie P₂ (mm) Standardized backfat thickness at P₂ (mm)									
X	10,80	9,10	9,61	9,85	10,13	10,44	10,80	11,00	10,85	10,92	10,73
SD	1,44	1,47	1,47	1,35	1,38	1,43	1,46	1,39	1,40	1,44	1,58
min.	7,00	6,87	6,87	7,19	7,38	7,11	7,00	8,11	8,15	8,05	7,74
max.	14,00	13,50	14,21	14,24	14,27	13,61	14,10	14,57	14,9	14,02	13,76
		Standaryzowana grubość słoniny w punkcie P₄ (mm) Standardized backfat thickness at P₄ (mm)									
X	10,21	9,28	9,32	9,50	9,73	9,94	10,20	10,68	10,66	10,16	10,24
SD	1,59	1,44	1,32	1,44	1,45	1,52	1,61	1,67	1,75	1,53	1,38
min.	7,00	6,08	6,87	6,59	6,43	7,11	6,90	6,18	5,51	7,30	7,74
max.	13,93	13,63	13,03	13,5	13,71	13,81	13,90	14,26	13,22	12,86	12,19
		Wysokość mięśnia w punkcie P₄M Muscle height at P₄M									
X	53,70	50,82	51,67	52,10	52,41	53,10	53,69	54,17	54,56	55,43	55,85
SD	3,67	2,44	3,15	3,45	3,65	3,64	3,73	3,59	3,90	4,28	4,13
min.	45,00	46,4	46,45	45,88	43,01	42,62	45,00	46,48	45,74	45,02	46,70
max.	64,29	58,45	62,87	63,14	64,16	64,32	65,62	63,88	65,09	64,48	63,88

Tabela 2. Korelacje pomiędzy cechami rzeźnymi mierzonymi przy 110 kg masy ciała a standaryzowanymi na 110 kg masy ciała w poszczególnych przedziałach masy ciała loszek rasy wbp, pbz i mieszańców FI
 Table 2. Correlations between slaughter traits measured at 110 kg body weight and those standardized to 110 kg body weight for different body weight ranges of PLW, PL and FI gilts

	Przedziały masy ciała (kg) Body weight ranges (kg)									
	83-87	88-92	93-97	98-102	103-107	108-112	113-117	118-122	123-127	128-132
Grubość słoniny w punkcie P ₂ przy 110 kg P ₂ backfat thickness at 110 kg	Standaryzowana grubość słoniny w punkcie P₂ (mm) Standardized backfat thickness at P₂ (mm)									
	0,413***	0,566***	0,702***	0,795***	0,883***	0,993***	0,860***	0,692***	0,188	-0,145
Grubość słoniny w punkcie P ₄ przy 110 kg P ₄ backfat thickness at 110 kg	Standaryzowana grubość słoniny w punkcie P₄ (mm) Standardized backfat thickness at P₄ (mm)									
	0,343**	0,539***	0,676***	0,766***	0,923***	0,994***	0,922***	0,805***	0,478**	0,082
Wysokość mięśnia najdłuższego grzbietu przy 110 kg Height of <i>longissimus dorsi</i> muscle at 110 kg	Standaryzowana wysokość mięśnia najdłuższego grzbietu w punkcie P₄M (mm) Standardized height of <i>longissimus dorsi</i> muscle at P₄M (mm)									
	0,730***	0,786***	0,850***	0,861***	0,939***	0,997***	0,929***	0,819***	0,841***	0,840***

*** P≤0,001; ** P≤0,01.

Tabela 3. Średnie (X), odchylenia standardowe (SD), minima (min.) i maksima (max.) cech rzeźnych mierzonych przy 110 kg masy ciała i standaryzowanych na 110 kg masy ciała w poszczególnych przedziałach masy ciała knurów rasy wbp i pzb, duroc i duroc × pietrain
 Table 3. Means (X), standard deviations (SD), minima (Min.) and maxima (Max.) of slaughter traits measured at 110 kg body weight and standardized to 110 kg body weight for different body weight ranges of PLW, PL, Duroc and Duroc × Pietrain boars

n	Pomiary przy 110 kg Measurements at 110 kg	Przedziały masy ciała (kg) Body weight ranges (kg)										
		83-87	88-92	93-97	98-102	103-107	108-112	113-117	118-122	123-127	128-132	
		16	28	41	51	63	64	52	38	23	12	
	Grubość stłony w punkcie P₂ Backfat thickness at P₂	Standaryzowana grubość stłony w punkcie P₂ (mm) Standardized backfat thickness at P₂ (mm)										
X	9,23	10,54	9,91	9,50	9,38	9,24	9,22	8,98	8,86	8,63	8,11	
SD	1,90	1,64	1,66	1,72	1,58	1,83	1,91	1,93	1,40	1,60	0,88	
min.	6,00	7,37	7,68	6,64	6,38	6,33	6,00	6,65	6,43	6,32	6,14	
max.	14,00	12,66	12,97	13,62	12,96	13,5	14,00	13,70	13,22	14,40	9,70	
	Grubość stłony w punkcie P₄ Backfat thickness at P₄	Standaryzowana grubość stłony w punkcie P₄ (mm) Standardized backfat thickness at P₄ (mm)										
X	8,73	9,85	9,15	8,90	8,62	8,51	8,74	8,45	8,11	8,17	7,31	
SD	2,03	1,30	1,65	1,90	1,73	1,89	2,04	2,07	1,75	1,97	0,75	
min.	6,00	7,43	6,59	6,36	6,26	6,14	5,96	5,70	6,18	6,18	6,14	
max.	14,00	11,45	11,90	12,59	13,17	12,46	14,00	13,8	15,1	15,3	8,82	
	Wysokość mięśnia w punkcie P₄M Muscle height at P₄M	Standaryzowana wysokość mięśnia najdłuższego grzbietu w punkcie P₄M (mm) Standardized height of longissimus dorsi muscle at P₄M (mm)										
X	55,63	51,67	52,55	53,55	54,42	55,15	55,66	55,96	56,37	56,14	57,07	
SD	3,41	2,52	2,15	2,84	3,34	3,29	3,44	3,75	3,62	3,47	3,76	
min.	49,00	47,63	48,71	49,62	49,75	49,49	48,86	50,12	51,20	51,06	53,55	
max.	68,43	57,37	57,36	61,34	65,10	66,16	68,20	70,59	68,39	66,89	65,40	

Tabela 4. Korelacje pomiędzy cechami rzeźnymi mierzonymi przy 110 kg masy ciała a standaryzowanymi na 110 kg masy ciała w poszczególnych przedziałach masy ciała knurów rasy wbp i pbz, duroc i duroc × pietrain
 Table 4. Correlations between slaughter traits measured at 110 kg body weight and those standardized to 110 kg body weight for different body weight ranges of PLW, PL₂, Duroc and Duroc × Pietrain boars

	Przedziały masy ciała (kg) Body weight ranges (kg)									
	83–87	88–92	93–97	98–102	103–107	108–112	113–117	118–122	123–127	128–132
	Standaryzowana grubość słoniny w punkcie P₂ (mm) Standardized backfat thickness at P₂ (mm)									
Grubość słoniny w punkcie P ₂ przy 110 kg P ₂ backfat thickness at 110 kg	0,705	0,752***	0,844***	0,845***	0,851***	0,999***	0,960***	0,880***	0,894***	0,618*
	Standaryzowana grubość słoniny w punkcie P₄ (mm) Standardized backfat thickness at P₄ (mm)									
Grubość słoniny w punkcie P ₄ przy 110 kg P ₄ backfat thickness at 110 kg	0,843*	0,587*	0,812***	0,815***	0,880***	0,998***	0,953***	0,860***	0,837***	0,520
	Standaryzowana wysokość mięśnia najdłuższego grzbietu w punkcie P₄M (mm) Standardized height of <i>longissimus dorsi</i> muscle at P₄M (mm)									
Wysokość mięśnia najdłuższego grzbietu przy 110 kg Height of <i>longissimus dorsi</i> muscle at 110 kg	0,551*	0,585**	0,760***	0,780***	0,923***	0,998***	0,947***	0,807***	0,739***	0,856***

*** P≤0,001; **P≤0,01; *P≤0,05.

Dane uzyskane dla rzeczywistej grubości słoniny i wysokości mięśnia najdłuższego grzbietu przy 110 kg masy ciała oraz dla pomiarów standaryzowanych na 110 kg w poszczególnych przedziałach masy ciała u knurów zaprezentowano w tabeli 3. Rzeczywista grubość słoniny w punkcie P_2 wynosiła 9,23 mm, w punkcie P_4 – 8,73 mm, a wysokość mięśnia najdłuższego grzbietu – 55,63 mm. W tym przypadku należy również zauważyć, że niemal identyczne wyniki uzyskano dla pomiarów standaryzowanych w przedziale wagowym 108–112 kg.

W tabeli 4 przedstawiono korelacje pomiędzy pomiarami grubości słoniny i mięśnia najdłuższego grzbietu faktycznymi, jakie zwierzęta uzyskały przy masie ciała 110 kg a pomiarami standaryzowanymi na 110 kg masy ciała w różnych przedziałach wagowych u knurów. Podobnie jak w przypadku loszek najniższe zależności stwierdzono dla obydwu pomiarów grubości słoniny w przedziale masy ciała 128–132 kg ($r=0,618$ i $r=0,520$), a dla pomiaru mięśnia w przedziale 83–87 kg ($r=0,551$). Najwyższe korelacje oszacowano w przedziale wagowym 108–112 kg masy ciała (od $r=0,998$ do $r=0,999$).

Omówienie wyników

Doskonalenie pogłowa świń zależy w dużej mierze od właściwie prowadzonych prac hodowlano-selekcyjnych, w wyniku których otrzymuje się materiał charakteryzujący się wysokimi wartościami pod względem cech tucznych i rzeźnych. Należy więc opracować odpowiednią metodę oceny zwierząt, która powinna jak najdokładniej określać ich wartość hodowlaną na podstawie pomiarów tych cech. Pomocne w tym są między innymi przyżyciowe pomiary świń przy użyciu aparatów ultradźwiękowych, pozwalające określić grubość słoniny i polędwicy i na tej podstawie procentową zawartość tkanki mięśniowej w tuszy. W kraju dokonuje się standaryzacji tych cech przy użyciu równań opracowanych kilka lat temu (Mucha i Różycki, 2005). Należy jednak co jakiś czas sprawdzić dokładność stosowanych równań w celu zapewnienia dalszego postępu.

Oszacowane w pracy współczynniki korelacji pomiędzy rzeczywistą grubością słoniny i wysokością mięśnia najdłuższego grzbietu a tymi cechami standaryzowanymi na 110 kg masy ciała w różnych przedziałach wagowych przyjmują w większości przypadków wysokie wartości ($P \leq 0,001$). Najniższe zależności stwierdzono u loszek dla grubości słoniny w obu punktach pomiarowych przy najniższych i najwyższych uwzględnionych w badaniach przedziałach masy ciała.

Analizując natomiast standaryzowane pomiary grubości słoniny w poszczególnych przedziałach masy ciała, można zauważyć, że u knurów wartości tych cech wraz ze wzrostem masy ciała zmniejszają się, a u loszek wzrastają. Natomiast zarówno u knurów, jak i loszek standaryzowane pomiary wysokości mięśnia najdłuższego grzbietu wraz ze wzrostem masy ciała przyjmują coraz wyższe wartości.

W badaniach prowadzonych przez Muchę (2004) na podstawie wielokrotnych pomiarów wykonywanych w długim okresie wzrostu zwierząt wykazano, że słonina odkłada się zdecydowanie szybciej u świń o niższej procentowej zawartości mięsa w tuszy. W opracowanych równaniach regresji współczynniki kierunkowe prostych

były wyższe w porównaniu ze współczynnikami kierunkowymi regresji liniowych dla zwierząt o wyższej mięsności. W związku z tym tempo przyrostu poszczególnych tkanek może być różne, w zależności od genotypu czy też płci. W wielu pracach prowadzonych zarówno na podstawie pomiarów przyżyciowych, jak i poubojowych stwierdzono, że knury charakteryzują się mniejszym otłuszczeniem i większą mięsnością w porównaniu z loszkami (Walstra, 1980; Paschma i in., 1989; Tuz i in., 2001; Szyndler-Nędza i Eckert, 2008).

Nie tylko w Polsce dokonuje się standaryzacji uzyskanych przyżyciowo wyników, w różnych innych krajach przelicza się uzyskane wyniki na masę ciała lub wiek. Przykładowo w Szwecji, Kanadzie i Brazylii grubość słoniny korygowana jest na masę ciała 100 kg (Tummaruk i in., 2000; Gibson i in., 2001; Filho i in., 2005). W Stanach Zjednoczonych zostały opracowane wzory do przeliczania grubości słoniny i powierzchni „oka” połędwicy na masę ciała 250 funtów (Bates i Christians, 1994; NSIF, 2002). Natomiast w Hiszpanii pomiary grubości słoniny przeliczane są na 180. dzień życia (Solanes i in., 2005).

Jak już wspomniano, należy co jakiś czas kontrolować poprawność stosowanych wzorów do standaryzacji cech. Umożliwi to uzyskanie dalszego postępu w cechach określających mięsność świń. Wiadomo bowiem, że dzięki dobrze prowadzonym pracom hodowlano-selekcyjnym cechy podlegają korzystnym zmianom. Świadczą o tym oszacowane trendy genetyczne. W Stanach Zjednoczonych dla populacji świń rasy yorkshire, landrace, hampshire i duroc Chen i in. (2002) oszacowali trend genetyczny dla grubości słoniny na poziomie $-0,39$ mm/rok, a dla powierzchni „oka” połędwicy $0,37$ cm²/rok (w latach 1985–2000), natomiast dla świń rasy duroc Baas i in. (2000) dla grubości słoniny oraz powierzchni „oka” połędwicy przeliczonych na masę ciała 114 kg uzyskali odpowiednio: $-0,411$ mm/rok oraz $0,357$ cm²/rok (w latach 1988–1998). Dla brazylijskiej populacji świń rasy large white Filho i in. (2005) obliczyli trendy genetyczne dla grubości słoniny korygowanej na 100 kg masy ciała na poziomie $-0,24$ mm/rok u loszek i $-0,23$ mm/rok u knurów (na przestrzeni lat 1993–1999). Z kolei Hermesh (2006) podaje, że u australijskich świń średni trend genetyczny dla grubości słoniny wynosi $-0,15$ mm/rok (w latach 2000–2005).

Przeprowadzona w pracy analiza porównawcza rzeczywistej grubości słoniny i wysokości mięśnia najdłuższego grzbietu a tych cech standaryzowanych na 110 kg masy ciała w różnych przedziałach wagowych oraz oszacowane wysokie, w większości przypadków, korelacje pomiędzy tymi cechami świadczą o poprawności stosowanych obecnie wzorów do standaryzacji. Im większa jest różnica pomiędzy masą ciała w dniu pomiaru a masą ciała, na którą jest wykonywana standaryzacja, tym błąd szacunku może być większy. Należałoby zatem zawęzić nieco przedziały masy ciała, w których wykonywana jest ocena przyżyciowa, zwłaszcza w przypadku loszek.

Piśmiennictwo

- Baas T.J., Mabry J.W., Moeler S.J., Stalder K.J., See M.T. (2000). Genetic trends for reproductive traits in Duroc swine. Proc. NSIF Annual Meeting, USA, Nashville, 7–8.12.2000, vol. 35. <http://www.nsisf.com/00proc/baasposter.htm>

- Bates R.O., Christians L.L. (1994). The National Swine Improvement Federation Guidelines for ultrasonic certification programs. Swine Genetics, Purdue University. <http://www.agcom.purdue.edu/AgCom/Pubs/NSIF/NSIF-FS16.html>
- Chen P., Baas T.J., Mabry J.W., Dekkers J.C.M., Koehler K.J. (2002). Genetic parameters and trends for lean growth rate and its components in U.S. Yorkshire, Duroc, Hampshire and Landrace pigs. *J. Anim. Sci.*, 80: 2062–2070.
- Duniec H., Kostyra T., Różycki M., Steindel B. (1974). Ocena knurów w fermach hodowlanych przy pomocy aparatów ultradźwiękowych. *Wyd. IZ*, 336: 1–36.
- Eckert R., Szyndler-Nędzia M. (2012). Ocena przyżyciowa młodych knurów. Stan hodowli i wyniki oceny świń. *Wyd. IZ*, ss. 19–34.
- Filho R.A.T., Torres R.A., Lopes P.S., Pereira C.S., Euclides R.F., Araujo C.V., Silva M.A. (2005). Genetic trends in the performance and reproductive traits of pigs. *Genet. Mol. Biol.*, 28: 97–102.
- Gibson J.P., Quinton V.M., Simeadrea P. (2001). Responses to selection for growth and backfat in closed nucleus herds of Hampshire and Duroc pigs. *Can. J. Anim. Sci.*, 81: 17–23.
- Hermesch S. (2006). From genetic to phenotypic trends. *Mat. AGBU Pig Genetics Workshop*. Australia, Armidale, 25-26.10.2006 r., pp. 59–65. http://agbu.une.edu.au/pig_genetics/pdf/2006/Paper%2010_SH_Trends.pdf
- Mucha A. (2004). Opracowanie równań regresji do standaryzacji przyrostów dziennych i grubości stoniny w ocenie przyżyciowej świń. *Rozpr. dokt.*, IZ Kraków, ss. 90.
- Mucha A., Różycki M. (2005). Standaryzacja cech określających mięsność tusz w ocenie przyżyciowej świń. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 32, 1: 45–50.
- NSIF (2002). Guidelines for uniform swine improvement programs. III. On-Farm programs. National Swine Improvement Federation. <http://www.nsis.com/guidel/onfarm.htm>
- Paschma J., Płonka S., Sabor M., Kołat S. (1989). Wpływ tuczu knurów i loszek utrzymywanych razem i ubijanych przy różnej masie ciała. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 16 (1): 155–164.
- Solanes F.X., Reixach J., Tor M., Tibau J., Estany J. (2005). Genetic correlation of intramuscular fat content with performance traits and litter size in Duroc pigs. *Book of Abstracts, Annual Meeting of the European Association for Animal Production*. Szwecja, Uppsala, 5–8.06.2005, s. 231.
- Standal N. (1973). Studies on breeding and selection schemes in pigs. II. Environmental factors affecting “on the farm” testing results. *Acta Agric. Scand*, 23: 61–76.
- Szyndler-Nędzia M., Eckert R. (2008). Relationships between live measurements of backfat and *longissimus dorsi* thickness and fatness as well as muscularity of carcass, ham and loin of boars and gilts. *Rocz. Nauk. PTZ*, 4 (3): 103–114.
- Tummaruk P., Lundeheim N., Einarsson S., Dalin A.-M. (2000). Factors influencing age at first mating in purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire gilts. *Anim. Reprod. Sci.*, 63: 241–253.
- Tuz R., Koczanowski J., Migdał W., Kłoczek C. (2001). Wpływ płci tuczników na wartość poubojową tusz. *Zesz. Nauk. Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Konferencja XXXI*, 405: 249–254.
- Walstra P. (1980). Growth and carcass composition from birth to maturity in relation to feeding regimen and sex in Dutch Landrace pigs. Ph.D. Thesis. Landbouwhogeschool, Wageningen, The Netherlands.

AURELIA MUCHA, MARIAN RÓŻYCKI, TADEUSZ BLICHARSKI, JAROSŁAW PTAK

Relationships between actual and standardized measurements of backfat thickness and *longissimus dorsi* muscle taken on live animals

SUMMARY

The aim of the study was to determine the relationships between actual thickness of backfat and *longissimus dorsi* muscle in pigs weighing 110 kg and the same traits measured at different body weights and standardized to 110 kg. Subjects were 194 Polish Large White (PLW), Polish Landrace (PL) and PLW × PL gilts, and 64 PLW, PL, Duroc, and Duroc × Pietrain boars. Measurements of body weight, P_2 and P_4 backfat thickness and P_4M *longissimus dorsi* muscle were made at 7-day intervals and covered the longest possible period of life. These measurements were standardized according to current equations and coefficients of correlation were estimated between them and actual measurements taken at 110 kg body weight. It was concluded from the analysis that the equations currently used for standardization are still relevant for the present population of pigs, although the body weight ranges in which the measurements are taken should be narrowed down, especially in gilts.

Key words: pigs, live animal evaluation, slaughter traits, correlations