

Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej
Wydziału Zootechnicznego AR w Lublinie

Zygmunt SURDACKI, Andrzej STASIAK,
Eugeniusz WIELBO

**Związek zachodzący pomiędzy masą narządów wewnętrznych
tuczników rasy puławskiej, polskiej białej zwislouchej i ich mieszańców
z rasą Hampshire a użytkowością rzezną**

Влияние внутренних органов откормочников пулавской, польской белой
длинноухой пород и их помесей с породой гемпшир на откормочную
и убойную пользовательность

The Effect of Internal Organs of the Puławski, Polish White Lop-eared Fattening
Pigs and Their Crossbreeds with the Hampshire Pigs on the Fattening and Slaughter
Value

Rozwój narządów wewnętrznych i ich funkcja ma niewątpliwy ścisły związek ze zdrowiem, użytkowością rozplodową, tuczną i rzezną świń. Doskonalenie cech tucznych i rzeźnych świń drogą doboru i selekcji prowadzi do zmian nie tylko typu produkcyjnego, ale również i pokroju. Wielkość narządów wewnętrznych uzależniona jest głównie od czynników genetycznych związanych z cechami rasowymi (5, 9, 11). Rozwój poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego uzależniony jest również od stosowania określonego systemu żywienia (2, 6, 10). Występują również różnice w zdolności wykorzystania pasz przez świnię różnych typów produkcyjnych i ras (1, 3, 8). Jest bardzo interesujące, czy zdolność wykorzystania pasz i użytkowość rzeźna jest w jakimś stopniu uzależniona od wielkości organów wewnętrznych i narządów trawienia, a jeśli tak, to których z nich oraz jak zmieniają się one u ras czystych i ich mieszańców.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na 120 tucznikach, z których 40 sztuk było rasy puławskiej, 40 rasy polskiej białej zwislouchej i 40 sztuk mieszańców od loch (♀ Puł × ♂ pbz) krytych knurami rasy Hampshire. Wszystkie zwierzęta od urodzenia do uboju przebywały w jednakowych warunkach środowiskowych, a w tuczu utrzymywano je grupowo po 5 sztuk w kojcu. Tucz prowadzono od 30 kg do 116 kg. Tuczniaki żywiono mieszanką pełnoporcjową sporządzoną według receptury stosowanej

w SKURzTch (7). Pasze podawano w formie sypkiej na sucho, a wodę do poideł. Dawki pasz zmieniano co 7 dni. W oparciu o skład chemiczny paszy i przy zastosowaniu współczynników strawności określonych metodą bilansową na tucznikach o masie ciała od 50 do 60 kg obliczono wartość pokarmową mieszanki przyjmując wskaźniki wartościowości według Kellnera i Beckera (4). Współczynniki strawności oznaczono na trzech grupach zwierząt po 4 tuczniki w każdej. Prowadzono ścisłą kolekcję kału i moczu w ciągu pięciu dni po uprzednim 6-dniowym okresie wstępnym. W okresie tuczu kontrolowano przyrosty i zużycie paszy.

Po uboju ważono narządy wewnętrzne: nerki, płuca z tchawicą, język, serce, śledzionę, wątrobę. Z jelit zdejmowano tłuszcz wewnętrzny, opróżniano je z treści pokarmowej, ważono i mierzono. Narządy wewnętrzne ważono z dokładnością do 1 g, jelita mierzono na wilgotnym stole z dokładnością do 1 cm. Po 24 godz. chłodzenia prawą półtuszę dzielono na wyreby podstawowe według metody stosowanej w SKURzTch i następnie dysekowano szczegółowo z wydzieleniem mięsa, tłuszczu, kości i skóry. Zebrane wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji. Istotność różnic między średnimi określono przy pomocy wielokrotnych przedziałów ufności Tukey'a. Na całym materiale obliczono korelacje między masą mięsa w wyrebach podstawowych, rzeczywistym stosunkiem mięsa do tłuszczu a masą niektórych narządów wewnętrznych i długością jelit.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W analizowanych grupach świń mieszańce trójrasowe (puł × pbz × Hampshire) charakteryzowały się najwyższymi współczynnikami strawności składników pokarmowych w porównaniu z rasą puławską i pbz. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic ($P=0,05$) we współczynnikach strawności białka ogólnego, tłuszczu surowego, bezazotowych wyciągów i suchej masy między mieszańcami a świnią rasy puławskiej. Natomiast różnice w strawności włókna surowego między mieszańcami a rasą puławską i pbz okazały się (tab. 1) statystycznie istotne

Tab. 1. Skład chemiczny mieszanki pełnoporcjowej i współczynniki strawności

Chemical composition of the complete feed and digestibility coefficients

Skład mieszanki	%	Współczynniki strawności u ras		
		(puł x pbz) x Hampshire	pbz	puł
Białko surowe	17,71	83,9a	79,2b	82,1a
Tłuszcz surowy	1,58	76,3a	72,7b	75,0a
Włókno surowe	4,30	55,8a	47,2b	50,4b
Bezasotowe wyciągi	60,41	93,8a	91,6a	93,0a
Popiół surowy	6,12			
Sucha masa	90,12	85,2a	84,1a	84,0a
W 1 kg mieszanki:				
jednostek owsianych		1,26	1,21	1,22
białka ogólnego strawnego (g)		148,0	140,7	143,2

Średnie oznaczone taką samą literą nie różnią się statystycznie istotnie przy $P<0,05$.

($P=0,05$). Mieszańce lepiej trawiły włókno (o 8,6%) niż tuczniki rasy pbz i tuczniki rasy puławskiej (o 5,7%). Stwierdzono statystycznie istotne różnice ($P=0,05$) we współczynnikach strawności, białka ogólnego, tłuszczu i włókna surowego między mieszańcami a tucznikami rasy pbz. W strawności związków bezazotowych wyciągowych i suchej masy różnic statystycznych nie udowodniono.

Badania wykazały, że rasa świń miała istotny wpływ na masę mięsa i tłuszczu (tab. 2). Najwyższą zawartość mięsa w wyrębach podstawowych i najniższą zawartość tłuszczu miały tuczniki rasy pbz. Rzeczywisty stosunek mięsa do tłuszczu u tuczników mieszańców i u rasy pbz był podobny i istotnie wyższy niż u tuczników rasy puławskiej.

Tab. 2. Składniki tkankowe w wyrębach podstawowych tuczników o masie ± 116 kg
Tissue components in basic cuttings of ± 116 kg fattening pigs

Wyszczególnienie	Rasy					
	PUL		PBZ		PULxPBZxHamp.	
	kg	%	kg	%	kg	%
Masa mięsa w wyrębach podstawowych	20,51 ^b	52,61	21,97 ^a	56,27	21,49 ^{ab}	54,88
Masa tłuszczu w wyrębach podstawowych	12,64 ^b	32,42	11,23 ^a	28,71	11,36 ^a	29,55
Masa kości w wyrębach podstawowych	3,74	9,50	3,67	9,48	3,78	9,75
Masa skóry w wyrębach podstawowych	2,17	5,47	2,17	5,54	2,24	5,82
Rzeczywisty stosunek mięsa do tłuszczu	1,46 ^b		1,79 ^a		1,71 ^a	

Srednie oznaczone takimi samymi literami nie różnią się statystycznie istotnie przy $p=0,01$.

The means denoted by the same letters do not differ significantly.

Tab. 3. Masa niektórych organów wewnętrznych i długość jelit
Weight of some internal organs and length of intestines

Wyszczególnienie	Rasy								
	puławska			pbz			puł x pbz x Hamp.		
	$\bar{x}$	SD	V	$\bar{x}$	SD	V	$\bar{x}$	SD	V
Masa nerki (kg)	0,16	0,020	13,3	0,15	0,024	16,1	0,14	0,021	15,3
Masa języka (kg)	0,21	0,033	16,0	0,22	0,046	20,8	0,22	0,036	16,2
Masa serca (kg)	0,31	0,053	17,3	0,34	0,039	11,6	0,34	0,037	11,1
Masa śledziony (kg)	0,17	0,028	16,9	0,17	0,031	20,1	0,17	0,028	16,6
Masa płuc z tchawicą (kg)	1,24	0,095	7,8	1,22	0,087	7,2	1,24	0,077	6,3
Masa wątroby (kg)	1,53	0,127	8,4	1,53	0,128	8,5	1,49	0,137	9,3
Masa tłuszczu krezki (kg)	1,31	0,147	11,4	1,31	0,129	9,9	1,23	0,099	8,1
Długość jelita cienkiego (cm)	20,12	1,223	6,2	18,82	1,230	6,6	19,21	1,043	5,5
Długość jelita grubego (cm)	5,45	0,533	9,9	5,66	0,714	12,8	5,70	0,652	11,6

Masę badanych organów wewnętrznych i długości jelit zestawiono w tab. 3. Tuczniki mieszańce (pułxpbzxHampshire) charakteryzowały się najniższą (0,14 kg) masą nerki, była ona o 0,02 kg mniejsza niż u tuczników rasy pbz. Najniższą masę serca (0,31 kg) stwierdzono u tuczników rasy puławskiej. Była ona mniejsza o 0,03 kg niż u tuczników rasy pbz

i mieszańców (puł×pbz×Hampshire). Nie stwierdzono różnic w masie śledziony u tuczników różnych ras i mieszańców. Tuczniaki mieszańce (puł×pbz×Hampshire) miały niższą (o 0,04 kg) masę wątroby od tuczników czystej rasy pbz i puławskiej. W długości jelit cienkich stwierdzono niewielkie różnice, przy czym mieszańce (puł×pbz×Hampshire) wykazują pośrednie długości jelita cienkiego w porównaniu do rasy czystej pbz i puławskiej, natomiast charakteryzowały się nieco dłuższym jelitem grubym w porównaniu do tuczników czystych ras. Różnice masy narządów wewnętrznych i długości jelit u tuczników rasy puławskiej, pbz i mieszańców (puł×pbz×Hampshire) okazały się statystycznie nieistotne. Cechy te charakteryzowały się dużą zmiennością. Mimo stwierdzonych różnic w zdolności wykorzystania pasz oraz w rzeczywistym stosunku mięsa do tłuszczu u tuczników rasy pbz, puławskiej i mieszańców (puł×pbz×Hampshire) nie stwierdzono różnic statystycznie istotnych w masie narządów wewnętrznych i długości jelit.

Ocena współzależności pomiędzy wartością rzeźną i masą niektórych narządów wewnętrznych oraz długością jelit (tab. 4) wskazuje wyrażenie, że masa płuc, serca, wątroby i długość jelita cienkiego mają istotną kierunkową współzależność z zawartością i udziałem mięsa w tuszy. Najwyższa korelacja zachodzi między zawartością mięsa w wyrębach podstawowych i rzeczywistym stosunkiem mięsa do tłuszczu a długością jelita cienkiego. Współczynniki korelacji wynosiły odpowiednio: 0,6187 i 0,6633 i były statystycznie wysokoistotne. Ścisłą zależność między masą serca a udziałem mięsa w tuszy wykazali Pfeiffer i Euder cytowani przez Żebrowskiego i wsp. (11).

Tab. 4. Korelacje między masą mięsa w wyrębach podstawowych i rzeczywistym stosunkiem mięsa do tłuszczu a masą niektórych narządów wewnętrznych i długością jelit

Correlation between the meat weight in basic cuttings and the meat and fat ratio and the weight of some internal organs and intestines' length

Wyszczególnienie cech	Masa mięsa w wyrębach podstawowych				Rzeczywisty stosunek mięsa do tłuszczu			
	Rasa tuczników			Ogółem	Rasa tuczników			Ogółem
	puł	pbz	puł x pbz x Hamp.		puł	pbz	puł x pbz x Hamp.	
	r _{xy}				r _{xy}			
Masa języka	+0,0193	+0,0237	+0,0248	+0,0248	+0,0352	+0,0453	+0,0382	+0,0326
Masa śledziony	+0,4327 ^{xx}	+0,4456 ^{xx}	+0,4863 ^{xx}	+0,4753 ^{xx}	-0,0563	-0,0484	-0,0394	-0,0464
Masa wątroby	+0,1989	+0,2402	+0,2368	+0,2381 [*]	+0,3456 [*]	+0,3782 [*]	+0,3653 [*]	+0,3377 ^{xx}
Masa płuc z tchawicą	+0,4138 ^{xx}	+0,4350 ^{xx}	+0,4215 ^{xx}	+0,4248 ^{xx}	+0,4951 ^{xx}	+0,5863 ^{xx}	+0,5523 ^{xx}	+0,5510 ^{xx}
Masa serca	+0,3273 ^{xx}	+0,3750 [*]	+0,3682 [*]	+0,3609 ^{xx}	+0,1983	+0,2123	+0,2056	+0,2097 [*]
Długość jelita cienkiego	+0,5603 ^{xx}	+0,5896 ^{xx}	+0,6403 ^{xx}	+0,6187 ^{xx}	+0,6563 ^{xx}	+0,6685 ^{xx}	0,6678 ^{xx}	+0,6633 ^{xx}
Długość jelita grubego	-0,0735	-0,1003	-0,0745	-0,0835	-0,0578	-0,0586	-0,0569	-0,0565

* Istotne przy P=0,05.

** Istotne przy P=0,01.

Wysoka współzależność zachodzi również między masą śledziony a zawartością mięsa w tuszy ($r = +0,4753$), natomiast nie stwierdzono zależności między tym organem a rzeczywistym stosunkiem mięsa do tłuszczu ($r = -0,0464$). Nie stwierdzono również zależności między masą języka, długością jelita grubego a zawartością mięsa w tuszy.

Wartości obliczonych współczynników korelacji w odniesieniu do omawianych wyżej cech u tuczników rasy puławskiej, pbz i mieszańców (puł × pbz × Hampshire) były zbliżone.

WNIOSKI

1. Tuczniaki mieszańce (puł × pbz × Hampshire) lepiej wykorzystywały włókno o 8,6% niż tuczniaki rasy pbz i o 5,7% lepiej niż tuczniaki rasy puławskiej. Stwierdzono również statystycznie istotne różnice we współczynnikach strawności białka, tłuszczu i włókna między mieszańcami a tucznikami rasy pbz.
2. Rzeczywisty stosunek mięsa do tłuszczu u tuczników mieszańców i u rasy pbz był podobny i istotnie wyższy niż u tuczników rasy puławskiej.
3. Wartość współczynników korelacji pomiędzy zawartością mięsa w tuszy i rzeczywistym stosunkiem mięsa do tłuszczu a masą narządów wewnętrznych i długością jelit dowodzi istotnej zależności między mięsnością tuczników a masą płuc, serca, wątroby i długością jelita cienkiego.

PIŚMIENICTWO

1. Dub A. F.: Ispolzowanie korma помесями полученными от крупных белых и ливнских свиноматок и хряков pietrien. *Żywnotnowodstwo* 32, 5, 71, 1970.
2. Duniec H., Kaczmarczyk J.: Wpływ sposobów żywienia na wyniki tuczu bekonowego. *Roczn. Nauk Rol. Ser. B*, t. 75, z. 4, 1960.
3. Eeckhout W., Bekaert H.: *Revue Agric.*, 28, 4, 813, Brux. 1975.
4. Kellner O., Becker M.: *Grundzüge der Fütterungslehre*. Verlag Paul Parey. Hamburg u. Berlin.
5. Loeffel W. J., Koch R. M.: Growth in weight of selected organs, tissues and systems in the pig. *Res. Bull. Univ. Nebraska Coll. Agricult. Exp. Stn.* nr 235, 1970.
6. Ruszczyk Z.: Zastosowanie różnych poziomów dawki w tuczu trzody chlewnej. Cz. 2. Wpływ na jakość tuszy. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* z. 28, 1961.
7. Różycki M., Kostyra T.: Wyniki oceny świń na podstawie badań przeprowadzonych w SKURZTCh Instytutu Zootechniki za rok 1976. PWRiL, Warszawa 1977.
8. Tkaczew W.: Pieriewarimosti pitatielnych wieszczestw u triochohodnogo molodniaka. *Swinowodstwo* 10, 39, 1975.

9. Walkiewicz A.: Zmienność ciężaru organów wewnętrznych i długości jelit u tuczników w zależności od płci oraz współzależność tych cech z wymiarami tuszy. *Pol. Arch. Wet.* 21, 3, 1979.
10. Wójcik S.: Wpływ zróżnicowanego poziomu białka na wyniki tuczu trzody chlewnej. *Biul. Infor. Przem. Pasz.* 3, 3—9, 1979.
11. Zebrowski Z., Schwark H. J., Owsiannikow W. N.: Użytkowanie trzody chlewnej. PWRiL, Warszawa 1978.

РЕЗЮМЕ

Исследования провели на 120 откормочниках, 40 из которых было пулавской породы, 40 — пбд породы и 40 — помесей от свиноматок (пул×пбд), крытых хряками породы гемпшир. Откорм вели от 30 до 116 кг. Коэффициенты переваримости определили на 3 группах животных по 4 откормочника в каждой. После убоя и 24 часов охлаждения правую полутушу вскрывали по методу, применяемому в SKURzTCh. Отметили, что откормочники-гибриды (пул×пбд×гемпшир) лучше использовали волокно на 8,6% чем откормочники пбд породы и на 5,7% лучше чем откормочники пулавской породы. Появлялись также статистически существенные различия в коэффициентах переваримости белка, жира и волокна между помесями и откормочниками пбд породы. Действительное отношение мяса к жиру у откормочников-гибридов и у пбд породы было похоже и существенно выше чем у откормочников пулавской породы. Не отметили влияния массы внутренних органов и длины кишек на различия в способности к кормоиспользованию в тушах откормочников-гибридов и чистых пород. Доказали высокую взаимозависимость между массой селезенки и содержанием мяса в туше ($r=+0,4753$), не отметили зато зависимости между этим органом и действительным отношением мясо—жир ($r=-0,0464$). Наивысшую корреляцию отметили между содержанием мяса в основных отрубях и действительным отношением мясо—жир а длиной тонкой кишки. Коэффициенты корреляции составляли соответственно +0,6187 и +0,6633 и были статистически высоко существенными. Не обнаружили зависимости между массой языка, длиной толстой кишки и содержанием мяса в туше. Величины подсчитанных коэффициентов корреляции между массой некоторых внутренних органов, длиной кишек и содержанием мяса в туше откормочников пулавской породы, пбд и помесей (пул×пбд×гемпшир) были приближенные.

SUMMARY

Studies have been carried out on 120 fattening pigs (40 Puławski pigs, 40 Polish White Lop-eared and 40 crossbreeds from sows (пул×PWL) serviced with Hampshire boars. Fattening was started from 30 kg up to 116 kg body weight. Digestibility coefficients were determined in three groups of animals, 4 animals in each group. After slaughter and 24 hours of cool storing the right half carcass was dissected according to the method used at SKURzTCh. It has been found that the crossbreeds (пул×PWL×Hampshire) utilized fibre better by 8.6% than the PWL pigs and by 5.7% better than the Puławski pigs. There were also statistical significant differences in the digestibility coefficients of protein, fat and fibre between the crossbreeds and PWL pigs. The meat: fat ratio in the crossbreeds and PWL pigs

was similar and significantly higher than in the Puławski pigs. No effect of the internal organs' weight and intestine length on the differences in fodder use has been found in the crossbreeds and pure breeds. A high correlation has been found to exist between the spleen weight and meat content in the carcass ($r=+0.4753$), but no correlation between this organ and the meat: fat ratio ($r=-0.0464$). The highest correlation has been found to exist between the meat content in basic cuttings and the meat: fat ratio and the small intestine length. The correlation coefficients were $+0.6187$ and $+0.6633$, respectively and were of high statistical significance. No correlation has been found between the tongue weight, length of the large intestine and meat content in the carcass. The value of the correlation coefficients between the weight of some internal organs, length of intestines and meat content in the carcass in the Puławski, PWL pigs and crossbreeds (puł×PWL×Hampshire) was similar.

Wpływ krzyżowania loch puławskich

z knurami rasy polskiej białej zwisłouchiej na użyłkowść rozrodczą
i wyniki odchowu prosiąt

The Effect of Crossing the Puławski Sows with the Polish White Lap-eared Boars
on the Reproductive Performance and Rearing Results

Влияние скрещивания свиноматок пулавских с хряками породы белая
вислоухая на плодотворность размножения и результаты
выращивания поросят

Podstawowym czynnikiem racjonalnego wzrostu produkcji wieprzowiny, przy równoczesnej poprawie jakości uzyskiwanych produktów poubojowych, jest genetyczne doskonalenie stada poprzez selekcję i dobre zwierzę do zarodka B. B. Zwiększenie działalności rozrodczej loch Alajczynek zarodkami hodowlanymi może być osiągnięte tylko w następstwie systematycznej i długotrwałej selekcji kierunkowej, dlatego w szerokiej produkcji najefektywniejszą metodą wyżej gospodarstwa jest prowadzenie krzyżowania łowczego (B). Dla realizacji tego procesu wprowadzono nowy system organizacji hodowli i produkcji, obejmujący trzy zasadnicze działalności, oparte na szeregowych programach hodowlanych i odcinku hodowlanych B. B. Dotyczy to zarówno hodowli samic, jak i wyhodowania młodych, która realizuje pierwszy etap krzyżowania i dostarcza lochki odcinku do stada młodego. W kolejnym etapie krzyżowania lochki takie hodowlane są z knurami trzemej rasy białej z knurami rasy matki. W rezultacie krzyżowania nadzorowanego przez OSiZ w Lublinie w efekcie krzyżowania wyhodowane są lochki rasy puławskiej. Następnie oprowadzanie samic podlega doły wyhodowane zarodki lochki rasy puławskiej krzyżowanych z knurami rasy polskiej białej zwisłouchiej w grupach reprodukcyjnych prowadzonych w gospodarstwach indywidualnych.

MATERIAŁ I METODY

W analizie wykorzystano dokumentację gospodarstwa OSiZ w Lublinie z lat 1955-1957, świadczącą o prowadzeniu hodowli i produkcji. Odcinki odcinku stada siołkowane w gospodarstwach indywidualnych i hodowlane w latach 1955-1957. W projekcie stada siołkowane i odcinki siołkowe objęto 1445 loch, w tym 404 sioł-