

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XXI, N1, 36

SECTIO EE

2003

Zakład Oceny Surowców Zwierzęcych Wydziału Zootechnicznego
Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy

JERZY NOWACHOWICZ

*Wyniki cech tucznych i rzeźnych świń
w zależności od ich tempa wzrostu*

The Results of Growth and Slaughter Traits of Pigs
According to Their Growth Rate

Intensywne prace hodowlane prowadzone nad trzodą chlewną doprowadziły do bardziej efektywnego wykorzystania paszy, zwiększenia przyrostów dziennych masy ciała, wzrostu odkładania białka w ciele i w konsekwencji zwiększenia umięśnienia zwierząt (2, 3, 6). Jednak wyniki badań niektórych autorów (7, 8, 9, 10, 11) sugerują, że zbyt wysokie tempo wzrostu może niekorzystnie wpływać na mięsność świń i prowadzić do nadmiernego ich otluszczenia. Współczesne rasy i linie świń oraz mieszańce, powstałe z określonych wariantów krzyżowania, różnią się między sobą dość znacznie w zakresie ważnych gospodarczo cech, m.in. związanych z użytkowością tuczną i rzeźną.

Celem prezentowanej pracy było określenie wpływu tempa wzrostu na wyniki cech tucznych i rzeźnych ocenianych przyżyciowo u knurków mieszańców dwurasowych, produkowanych w bydgoskim okręgu hodowlanym.

MATERIAŁ I METODY

Analizą statystyczną objęto wyniki oceny przyżyciowej 1806 knurków mieszańców, przeznaczonych do dalszej hodowli, produkowanych na terenie działania Regionalnego Centrum Hodowli Zwierząt w Bydgoszczy. Zostały one poddane ocenie przyżyciowej w r. 2000 zgodnie z obowiązującą metodyką (4). Knuarki mieszańce pochodziły z następujących 7 wariantów krzyżowania: belgijska zwisloucha x duroc, hampshire x belgijska zwisloucha, hampshire x pietrain, pietrain x hampshire, duroc x pietrain, pietrain x duroc, linia 990 x pietrain (rasę lub linię lochy podano w pierwszej pozycji, zaś knura w drugiej pozycji). W zależności od tempa wzrostu, tj. wielkości

przyrostów dziennych masy ciała standaryzowanych na 180 dzień życia, zwierzęta należące do poszczególnych wariantów krzyżowania podzielono na dwie grupy, tj. o niskich i wysokich przyrostach dziennych masy ciała według następującego schematu:

Wariant krzyżowania	Przyrostyienne masy ciała knurków (g)	
	niskie	wysokie
belgijska zwisłoucha x duroc	do 625	od 626
hampshire x belgijska zwisłoucha	do 560	od 561
hampshire x pietrain	do 602	od 603
pietrain x hampshire	do 637	od 638
duroc x pietrain	do 621	od 622
pietrain x duroc	do 637	od 638
linia 990 x pietrain	do 550	od 551

Liczebność knurków w poszczególnych grupach podano w tabeli 1. Statystyczne opracowanie wyników przeprowadzono, stosując jednoczynnikową analizę wariancji. Istotność różnic między grupami o zróżnicowanym tempie wzrostu w obrębie danego wariantu krzyżowania określono stosując test t-Studenta. Do obliczeń wykorzystano program komputerowy Statistica PL (12).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W tabeli 1 zamieszczono wyniki cech tucznych knurków mieszańców, należących do poszczególnych wariantów krzyżowania o zróżnicowanym tempie wzrostu. Zwierzęta charakteryzujące się wolniejszym tempem wzrostu, tj. niskimi przyrostami dziennymi masy ciała standaryzowanymi na 180 dzień były o kilka dni starsze w dniu oceny przyżyciowej (z wyjątkiem wariantu krzyżowania linia 990 x pietrain) od świń o wysokich przyrostach dziennych masy ciała. Różnice w tym zakresie zostały potwierdzone jako statystycznie wysokoistotne w następujących grupach mieszańców: hampshire x pietrain, pietrain x hampshire, duroc x pietrain i pietrain x duroc. Knurki mieszańce wszystkich badanych grup odznaczające się wolniejszym tempem wzrostu wykazywały istotnie mniejszą masę ciała i niższe przyrostyienne masy ciała ($P \leq 0,01$) wobec świń o szybszym tempie wzrostu. Uzyskane wyniki są zgodne z wcześniejszymi badaniami własnymi (9, 10), w których wykazano podobne tendencje u czysto rasowych knurków wbp, pbz, belgijskiej zwisłouchej, hampshire, duroc, pietrain i linii 990 oraz loszek rasy wbp.

W tabeli 2 zaprezentowano wyniki cech rzeźnych oraz podano wartość indeksu selekcyjnego oceny przyżyciowej. Knurki mieszańce o wolniejszym tempie wzrostu, pochodzące z wariantów krzyżowania hampshire x pietrain, pietrain x hampshire, duroc x pietrain, pietrain x duroc i linia 990 x pietrain

Tab. 1. Liczebność knurków mieszańców oraz wyniki dotyczące cech tucznych
Number of young crossbred boars and the results concerning growth traits

Cechy	Przyrosty dzienne masy ciała							
	belgijska zwisloucha x duroc		hampshire x belgijska zwisloucha		hampshire x pietrain		pietrain x hampshire	
	niskie	wysokie	niskie	wysokie	niskie	wysokie	niskie	wysokie
Liczebność (n)	32	28	30	25	314	307	244	242
Wiek w dniu oceny (dni)	179,22±10,87	177,79±8,94	187,27±10,51	184,64±12,51	187,46 ^A ±10,35	181,26 ^B ±11,02	181,56 ^A ±12,12	174,04 ^B ±9,74
Masa ciała w dniu oceny (kg)	106,75 ^A ±9,21	116,86 ^B ±8,57	99,23 ^A ±8,08	109,96 ^B ±9,78	105,44 ^A ±9,74	116,64 ^B ±7,72	107,64 ^A ±10,10	117,98 ^B ±8,88
Przyrosty dzienne masy ciała standaryzowane na 180 dzień (g)	597,47 ^A ±19,71	660,93 ^B ±34,85	526,20 ^A ±24,85	593,84 ^B ±26,86	558,29 ^A ±34,17	645,08 ^B ±32,85	593,93 ^A ±37,50	686,76 ^B ±43,59

Średnie w rzędach w obrębie danego wariantu krzyżowania oznaczone różnymi literami istotnie różnią się od siebie; wielkie litery – $P \leq 0,01$; małe litery – $P \leq 0,05$

c. d. tabeli 1

Cechy	Przyrosty dzienne masy ciała					
	duroc x pietrain		pietrain x duroc		linia 990 x pietrain	
	niskie	wysokie	niskie	wysokie	niskie	wysokie
Liczebność (n)	163	156	93	91	39	42
Wiek w dniu oceny (dni)	183,42 ^A ±11,06	173,75 ^B ±11,36	179,44 ^A ±11,81	172,29 ^B ±8,76	184,38±8,65	187,60±9,48
Masa ciała w dniu oceny (kg)	106,99 ^A ±8,26	118,19 ^B ±9,77	104,97 ^A ±9,66	117,09 ^B ±8,14	99,21 ^A ±5,78	110,50 ^B ±9,53
Przyrosty dzienne masy ciała standaryzowane na 180 dzień (g)	582,50 ^A ±26,90	692,24 ^B ±68,49	587,96 ^A ±41,05	690,19 ^B ±37,95	535,64 ^A ±10,62	583,88 ^B ±24,66

Średnie w rzędach w obrębie danego wariantu krzyżowania oznaczone różnymi literami istotnie różnią się od siebie; wielkie litery – $P \leq 0,01$; małe litery – $P \leq 0,05$

Tab. 2. Wyniki dotyczące cech rzeźnych oraz wartość indeksu selekcyjnego oceny przyżyciowej
The results concerning slaughter traits and selection performance test index value

Cechy	Przyrosty dzienne masy ciała							
	belgijska zwiśloucha x duroc		hampshire x belgijska zwiśloucha		hampshire x pietrain		pietrain x hampshire	
	niskie	wysokie	niskie	wysokie	niskie	wysokie	niskie	wysokie
Grubość słoniny w punkcie P ₂ (mm)	8,56±1,48	9,18±1,94	10,00±0,95	9,96±1,27	9,88 ^A ±1,45	10,27 ^B ±1,73	9,64 ^A ±1,83	10,46 ^B ±1,97
Grubość słoniny w punkcie P ₄ (mm)	9,69±1,38	9,93±1,94	9,77±1,33	9,40±1,55	9,82±1,64	9,96±1,70	9,69 ^A ±1,62	10,61 ^B ±1,77
Wysokość „oka” połędwicy P ₄ M (mm)	50,88 ^A ±3,80	54,00 ^B ±3,77	48,77±5,07	50,68±6,30	48,24 ^A ±5,48	49,94 ^B ±6,05	50,68 ^A ±5,15	52,10 ^B ±4,48
Zawartość mięsa w ciele (%)	59,52±1,15	59,88±1,66	58,32±1,27	58,97±1,68	58,21±1,39	58,41±1,51	58,97 ^A ±1,51	58,57 ^B ±1,60
Indeks selekcyjny oceny przyżyciowej (pkt)	121,63 ^A ±5,19	133,79 ^B ±7,45	105,40 ^A ±7,74	119,24 ^B ±7,26	110,38 ^A ±8,40	125,67 ^B ±7,97	119,17 ^A ±9,03	133,24 ^B ±8,15

Średnie w rzędach w obrębie danego wariantu krzyżowania oznaczone różnymi literami istotnie różnią się od siebie; wielkie litery – $P \leq 0,01$; małe litery – $P \leq 0,05$

c. d. tab. 2

Cechy	Przyrostyienne masy ciała					
	duroc x pietrain		pietrain x duroc		linia 990 x pietrain	
	niskie	wysokie	niskie	wysokie	niskie	wysokie
Grubość słoniny w punkcie P ₂ (mm)	10,56 ^a ±1,79	11,08 ^b ±1,82	9,46 ^A ±1,84	10,75 ^B ±2,22	9,03 ^A ±1,71	11,02 ^B ±1,65
Grubość słoniny w punkcie P ₄ (mm)	10,46 ^A ±1,66	11,08 ^B ±2,02	9,68 ^A ±1,80	10,87 ^B ±1,93	9,28 ^A ±1,69	10,71 ^B ±1,47
Wysokość „oka” połędwicy P ₄ M (mm)	50,26 ^A ±3,80	52,29 ^B ±4,77	49,67 ^a ±5,28	51,25 ^b ±4,70	55,05±1,26	54,57±0,97
Zawartość mięsa w ciele (%)	58,14±1,49	58,14±1,81	58,80 ^A ±1,62	58,13 ^B ±1,63	60,53 ^A ±1,62	58,94 ^B ±1,33
Indeks selekcyjny oceny przyżyciowej (pkt)	114,18 ^A ±6,70	132,56 ^B ±14,58	117,52 ^A ±9,14	132,14 ^B ±8,16	115,18±6,16	117,33±4,19

Średnie w rzędach w obrębie danego wariantu krzyżowania oznaczone różnymi literami istotnie różnią się od siebie; wielkie litery – $P \leq 0,01$; małe litery – $P \leq 0,05$

odznaczały się istotnie cieńszą słoniną w punkcie P_2 w porównaniu ze zwierzętami o wysokich przyrostach dziennych masy ciała. Podobne zależności wystąpiły również w odniesieniu do grubości słoniny w punkcie P_4 . Knurki mieszańce badanych grup (z wyjątkiem wariantów krzyżowania hampshire x belgijska zwisłoucha i linia 990 x pietrain) o wysokich przyrostach dziennych masy ciała uzyskały korzystniejszy wynik dotyczący wysokości „oka” połędwicy ($P \leq 0,01$ lub $P \leq 0,05$). Pod względem zawartości mięsa w ciele spośród badanych grup knurków mieszańców w wariantach krzyżowania pietrain x hampshire, pietrain x duroc i linia 990 x pietrain stwierdzono statystycznie wysokoistotne różnice pomiędzy grupami o wolniejszym i szybszym tempie wzrostu. Świnie wymienionych grup charakteryzujące się niskimi przyrostami dziennymi masy ciała odznaczały się większą mięsnością w porównaniu ze zwierzętami o szybszym tempie wzrostu, tj. o wysokich przyrostach dziennych masy ciała. W przypadku pozostałych grup knurków mieszańców nie wykazano istotnych różnic w tym zakresie. Wyniki badań niektórych autorów mogą również świadczyć o niekorzystnym wpływie szybkiego tempa wzrostu na mięsność trzody chlewnej (7–11). Według Fandrejewskiego i wsp. (5) wśród rosnących świń z linii ojcowskich istnieje znaczne zróżnicowanie w ilości pobieranej paszy, co ma wpływ na ich tempo wzrostu, skład ciała oraz koszty produkcji mięsa. Buczyński i wsp. (1) wskazują na wyraźne różnice między rasami świń pod względem rodzaju i wzajemnego stosunku odkładanych tkanek w okresie wzrostu zwierząt.

Wartość indeksu selekcyjnego oceny przyżyciowej zależy od tempa wzrostu i pomiarów grubości słoniny w punkcie P_2 i P_4 oraz wysokości „oka” połędwicy P_4M . Z danych zamieszczonych w tabeli 2 wynika, że knurki mieszańce o wysokich przyrostach dziennych masy ciała osiągnęły wyższą wartość indeksu selekcyjnego w porównaniu ze świnią odznaczającą się wolniejszym tempem wzrostu. Jedynie w przypadku knurków mieszańców linia 990 x pietrain nie potwierdzono statystycznie istotnych różnic w tym zakresie. Uzyskane wyniki są zgodne z badaniami Michalskiej i wsp. (9, 10), w których wykazano, że knurki ras wbp, pbz, belgijskiej zwisłouchej, hampshire, duroc, pietrain i linii 990 oraz loszki rasy wbp o szybkim tempie wzrostu uzyskały także wyższą wartość indeksu selekcyjnego w odniesieniu do świń odznaczających się niskimi przyrostami dziennymi masy ciała.

WNIOSKI

1. Wyniki w zakresie cech tucznych i rzeźnych oraz wartość indeksu selekcyjnego oceny przyżyciowej badanych knurków mieszańców były zróżnicowane w zależności od tempa wzrostu.

2. Knurki mieszańce pochodzące z siedmiu badanych wariantów krzyżowania o wolniejszym tempie wzrostu uzyskały istotnie mniejszą masę ciała w dniu oceny przyżyciowej w porównaniu ze świniami o wysokich przyrostach dziennych masy ciała.

3. W trzech grupach knurków mieszańców, tj. pietrain x hampshire, pietrain x duroc i linia 990 x pietrain, stwierdzono, że zwierzęta odznaczające się wolniejszym tempem wzrostu charakteryzowały się większą zawartością mięsa w ciele. W odniesieniu do knurków pochodzących z pozostałych wariantów krzyżowania nie wykazano istotnych różnic między grupami o zróżnicowanym tempie wzrostu.

4. Knurki mieszańce o wysokich przyrostach dziennych masy ciała osiągnęły wyższą wartość indeksu selekcyjnego oceny przyżyciowej.

PIŚMIENNICTWO

1. Buczyński J. T., Panek A., Szulc K., Fajfer E., Luciński P.: Porównanie wyników oceny przyżyciowej loszek różnych ras. *Rocz. Nauk. Zoot., Supl.*, z. 3, 87-95, 1999.
2. Cameron N. D., Curran M. K.: Genotype with Feeding Regime Interaction in Pigs Divergently Selected for Components of Efficient Lean Growth Rate. *Anim. Sci.*, 61, 123-132, 1995 a.
3. Cameron N. D., Curran M. K.: Responses in Carcass Composition to Divergent Selection for Components of Efficient Lean Growth Rate in Pigs. *Anim. Sci.*, 61, 347-359, 1995 b.
4. Eckert R., Szyndler-Nędzka M.: Ocena przyżyciowa młodych knurów. W: Stan hodowli i wyniki oceny świń w roku 2000, IZ Kraków, 39-55, 2001.
5. Fandrejewski H., Raj S., Weremko, D., Skiba G.: Zagadnienie apetytu u rosnących świń z linii ojcowskich. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Konf. XXXI*, 405, 53-61, 2001.
6. Fuller M. F., Franklin M. F., McWilliam R., Pennie K.: The Responses of Growing Pigs, of Different Sex and Genotype, to Dietary Energy and Protein. *Anim. Sci.*, 60, 291-298, 1995.
7. Kanis E.: Effect of Average Daily Food Intake on Production Performance in Growing Pigs. *Anim. Prod.*, 46, 111-122, 1988.
8. Koczanowski J., Migdał W., Kłoczek Cz., Tuz R.: The Effects of Growth Rate During Two Fattening Periods on Carcass Quality of Fattening Pigs Fed ad Libitum. *Ann. Anim. Sci., Suppl.*, No. 1, 119-123, 2001.
9. Michalska G., Nowachowicz J., Chojnacki Z., Bucek T., Wasilewski P.D.: Wpływ tempa wzrostu na wyniki oceny przyżyciowej świń rasy wielkiej białej polskiej. *Mat. Międz. Konf. Nauk. „Zastosowanie osiągnięć naukowych z zakresu genetyki, rozrodu i żywienia w nowoczesnej produkcji świń”*. Wyd. Ucz. ATR Bydgoszcz, 108, 2002.

10. Michalska G., Nowachowicz J., Chojnacki Z., Bucek T., Wasilewski P.D.: Kształtowanie się mięsności i wartości indeksu selekcyjnego knurków różnych ras ocenianych przyżyciowo w zależności od ich tempa wzrostu. Sesja Nauk. „Zagadnienia bioróżnorodności w naukach zootechnicznych”, Doniesienie 5, 2002.
11. Milewska W., Falkowski J.: Analiza wyników oceny przyżyciowej knurków czystorasowych i mieszańców F1 pochodzących z chlewni rejonu OSHZ w Olsztynie w latach 1995-1998. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Konf. XXXI, 405, 181-188, 2001.
12. Statistica PL for Windows. Wer. 5.5. StatSoft Polska, 2000.

SUMMARY

The aim of the paper was evaluation of the results of growth and slaughter traits of young boars two-breed crossbreds according to their growth rate, i.e. low or high daily gains of body weight standardized on 180th day of life. The animals were performance tested in year 2000 in the region activity of Regional Animal Breeding Centre in Bydgoszcz. The statistical analysis encompassed 1806 young boars coming from following 7 crossing variants (where breed or line of sow was given in first position and boar in second position) while low and high daily gains of body weight were respectively: Belgian Landrace x Duroc (to 625 and from 626 g), Hampshire x Belgian Landrace (to 560 and from 561 g), Hampshire x Pietrain (to 602 and from 603 g), Pietrain x Hampshire (to 637 and from 638 g), Duroc x Pietrain (to 621 and from 622 g), Pietrain x Duroc (to 637 and from 638 g), Line 990 x Pietrain (to 550 and from 551 g).

Young crossbred boars coming from all testing crossing variants characterized by lower growth rate obtained significantly lower body weight on performance test day compared with pigs with high daily gains of body weight. In a three young boars crossing groups, i.e. Pietrain x Hampshire, Pietrain x Duroc and Line 990 x Pietrain it were stated that animals characterized by lower growth rate had higher body meat content. Regarding to young boars coming from other crossing variants there were not stated significant differences between groups with different growth rate. Young crossbred boars of all tested groups characterized by high growth rate obtained higher performance test selection index value compared with the animals with low daily gains of body weight.