

Aleksander WALKIEWICZ, Eugeniusz WIELBO,
Piotr KAMYK, Andrzej STASIAK

**Wpływ rozwoju somatycznego loszek na początkową rozrodczość, zdolność
laktacyjną i skład chemiczny mleka**

Effect of the Somatic Development of Young Sows on the Initial Reproductiveness, Lactation
Ability and Chemical Composition of Milk

Praca hodowlana nad trzodą chlewną opiera się głównie na dwóch indeksach selekcyjnych. Przy ocenie na podstawie użytkowości własnej indeks zawiera przyrost dobowy i grubość słoniny, a w indeksie oceny potomstwa uwzględnia się przyrost dobowy, średnią grubość słoniny, powierzchnię „oka” polędwicy i masę mięsa w szynce właściwej (2, 13). Wymienione cechy wystarczająco dokładnie charakteryzują wartość tuczną i rzeźną ocenianych zwierząt. Realizując program selekcyjno-hodowlany oparty na tych indeksach uzyskuje się systematyczny wzrost mięsności i zmniejszenie otluszczenia tusz (14). Jednakże hodowcy zwracają coraz częściej uwagę na szczególną „chudość” loszek pochodzących ze stad stosujących intensywny program selekcyjny.

Standal i wsp. (15), Grondalen i Vangen (4), Bakke (3) prowadząc selekcję opartą na tempie wzrostu i grubości słoniny grzbietowej wyprowadzili linie świń, które różniły się znacznie wskaźnikami cech objętych oceną, a także i innymi właściwościami o znaczeniu fizjologicznym. Badania Vangen (17, 18) zwracają uwagę na rozwój poporodowy selekcionowanych linii oraz śmiertelność noworodków. Niewiele jest natomiast prac Bakke i Vold (1) omawiających, w jaki sposób selekcja na tempo wzrostu i grubość słoniny wpływa na powstanie różnic w składzie mleka.

Uzasadniona wydaje się potrzeba pozyskiwania informacji, czy grubość słoniny u loszek przy pokryciu wpływa na retencję ciążową, skład chemiczny mleka i wyniki odchowu prosiąt. Zagadnienie to jest szczególnie istotne wobec dużego brakowania loszek po odchowaniu pierwszego miotu ze względu na jałowość jako wynik dużych strat masy ciała i tkanki tłuszczowej podczas I laktacji.

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 40 loszek pierwiastek rasy polskiej białej zwisłouchej, które podzielono na dwie grupy w zależności od masy ciała i grubości tkanki tłuszczowej. Wybrane loszki posiadały zbliżony wiek, a indywidualne różnice nie przekraczały 7 dni. Do pierwszej grupy zakwalifikowano loszki o masie 105–115 kg, u których grubość słoniny (średnia z 4 pomiarów) była cieńsza niż 15 mm, do drugiej zaś takie, które miały masę ciała 120–130 kg i słoninę grubszą niż 15 mm. Pomiaru grubości słoniny dokonano tuż przed pokryciem aparatem ultradźwiękowym według metodyki opracowanej przez Instytut Zootechniki (2). Loszki utrzymywano w jednakowych warunkach środowiska, grupowo po 5 sztuk do 100 dnia ciąży, a następnie przemieszczano do porodówek, w których przebywały przez okres laktacji, tj. 42 dni. Zwierzęta żywiono mieszanką pełnoporcjową LP-standard zgodnie z *Normami żywienia zwierząt gospodarskich*. W czasie cyklu reprodukcyjnego prowadzono kontrolne pomiary masy ciała loszek i grubości słoniny: po wyproszeniu oraz w 11, 21 i 42 dniu laktacji. Użytkowość rozplodową pierwiastek oceniono na podstawie liczby urodzonych prosiąt oraz masy prosiąt i miotu w 1, 21 i 42 dniu życia. W tych samych terminach od każdej loszki pobrano mleko do analiz chemicznych, zdającą ze wszystkich czynnych sutek aż do opróżnienia gruczołu mlekowego po wcześniejszej iniekcji 2 ml oxytocyny. W próbkach mleka oznaczono składniki podstawowe metodami konwencjonalnymi. Ekstrakcję lipidów przeprowadzono według metody Leemana i Stahela (9), a zmydlenie wyekstrahowanego tłuszczu według przepisu podanego przez Matykę (11). Wyniki opracowano statystycznie korzystając z programu Microsoft Exel 4,0.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Na płodność loch i i rozwój prosiąt w decydujący sposób wpływają warunki środowiska. Surdacki i wsp. (16) stwierdzili, że spośród czynników niegenetycznych duże znaczenie należy przypisać dynamice zmian masy ciała loch i grubości tkanki tłuszczowej w cyklu rozplodowym. Hardy i Lodge (5), Reese i wsp. (12), King i Williams (7, 8) podają, że utrata kondycji loch w czasie laktacji wpływa na poziom owulacji oraz nawroty rui. Szeroko znany jest również fakt, że im większy przyrost masy ciała loch w czasie ciąży, tym większy ubytek masy obserwuje się podczas laktacji (Lodge i wsp. 10).

Średnie wskaźniki rozwoju loszek w wydzielonych grupach układały się następująco: gr. I – masa ciała 108,5 kg, grubość tkanki tłuszczowej 13,6 mm; gr. II – masa ciała 128,7 kg, grubość słoniny 17,8 mm. Podczas ciąży wzrost grubości tkanki tłuszczowej u loszek z grupy I wynosił 9,6 mm (70%), a w grupie II 8,2 mm (46%). Średnio na 1 kg przyrostu masy ciała przyrost słoniny w okresie ciąży wynosił w grupie I 0,20 mm i w grupie II 0,18 mm. W czasie laktacji tkanka tłuszczowa w obu grupach zmniejszyła się o około 5 mm, tj. w przypadku loszek z grupy I o 22%, a grupy II o 20%. Średnio na 1 kg ubytku masy ciała podczas laktacji spadek grubości słoniny w grupie I wynosił 0,34 mm, a w grupie II 0,21 mm. Po zakończeniu I laktacji kondycja loszek była następująca: gr. I grubość słoniny 18,1 mm, masa ciała 140 kg, gr. II grubość słoniny 21 mm, masa ciała 156 kg. W badaniach Surdackiego i wsp. (16) stwierdzono, że w okresie ciąży grubość słoniny u loszek pierwiastek wzrosła średnio o 4,37 mm (18,37%),

a w okresie laktacji zmniejszyła się o 3,53 mm (11,41%). King (6) analizując retencję ciążową stwierdził, że przerwa od odsadzenia do wystąpienia rui była krótsza u loszek, które ważyły 170 kg po porodzie i posiadały zbliżone ubytki masy ciała w czasie laktacji niż u loszek o masie ciała 125–140 kg. Autor czyni sugestie, że zwierzęta o wyższej masie mogą kompensować niedobór składników pokarmowych podczas I laktacji większymi rezerwami nagromadzonymi w organizmie.

Zależności stwierdzone pomiędzy masą ciała i grubością słoniny a użytkowością rozplodową pierwiastek podano w tab. 1. Uzyskano kierunkową zależność liczby urodzonych i odchowanych prosiąt z grubością tkanki tłuszczowej. Loszki, które miały przed pokryciem słoninę grubszą niż 15 mm (grupa II), rodziły mioty liczniejsze około 0,8 szt. prosiąt i o wyższej masie około 1,6 kg w porównaniu z grupą I. Różnice były statystycznie istotne przy $P \leq 0,05$. Do 21 dnia odchowu mioty loszek I grupy zwiększyły masę o 22,3 kg, zaś II o 28,8 kg, co w przeliczeniu na wydajność laktacyjną stanowi różnicę około 23 kg mleka. Pozytywne korelacje między grubością słoniny przy pokryciu i oprosieniu a masą prosiąt w pierwszym dniu obserwowali Surdacki i wsp. (16). Liczba dni od odsadzenia do wystąpienia rui (okres jałowości) była również krótsza u loszek z grupy II (różnice istotne). Potwierdzają to sugestie Kinga i Williamsa (7, 8), Reese i wsp. (12). Skład chemiczny mleka loszek podano w tab. 2.

Z głównych składników mleka jedynie zawartość tłuszczu istotnie różniła się pomiędzy grupami. U loszek, które miały słoninę grubszą przy pokryciu niż 15 mm (grupa II), stwierdzono wyższy poziom tłuszczu w mleku, w 11 dniu o 1%, w 21 dniu o 0,4% i o 0,1% w 42 dniu laktacji w porównaniu z grupą loszek, które miały w momencie pokrycia tkankę tłuszczową cieńszą niż 15 mm. Podobną tendencję obserwowali Bakke i Vold (1). Procentowa zawartość suchej masy w próbkach mleka wahała się w granicach 18,1–19,6%. Najwyższą ilość suchej masy stwierdzono w mleku grupy II w 11 dniu laktacji. Zawartość popiołu w próbkach mleka była mniej zróżnicowana i wahała się w granicach 0,8–1,1%. Udział białka całkowitego układał się podobnie w obu grupach: w 11 dniu laktacji 4,7–4,9%, w 21 dniu 4,7–4,5% i w 42 dniu laktacji 5,5–5,6%. Zawartość laktozy kształtowała się na poziomie 4,5–4,7%. Można więc przypuszczać, że różnice te uwarunkowane były czynnikami fizjologicznymi i cechami osobniczymi.

Profil kwasów tłuszczowych frakcji lipidowej mleka podano na ryc. 1. Trzy spośród kwasów nienasyconych ($C_{16:1}$, $C_{18:1}$, $C_{18:3}$) pod względem ilościowym były zależne od grubości słoniny przy pokryciu. Mleko loch grupy II miało względnie więcej kwasu palmitooleinowego ($C_{16:1}$) oraz kwasu linolowego ($C_{18:2}$), co było kompensowane w grupie I wzrostem ilości kwasu oleinowego ($C_{18:1}$). Wykazane zależności potwierdzają wyniki badań Bakke i Volda (1).

Tab. 1. Użytkowość rozplodowa loch pierwiastek w zależności od grubości słoniny przed pokryciem
 Reproductive value of primipara sows in relation to the backfat layer before the mating

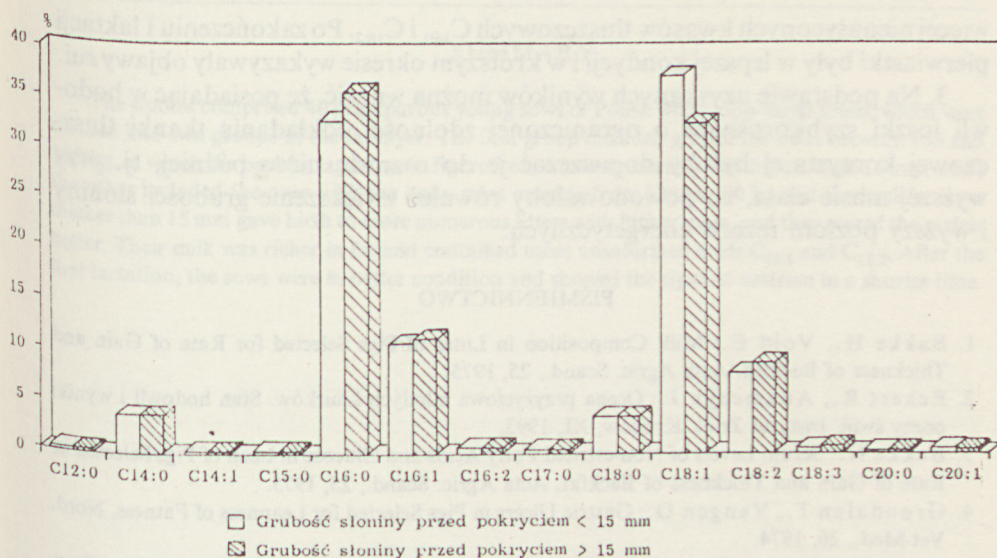
Wyszczególnienie		Średnia grubość słoniny z 4 pomiarów <15 mm		Średnia grubość słoniny z 4 pomiarów <15mm	
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Liczba prosiąt	w 1 dniu	8,1 ^a	2,99	8,9 ^b	1,97
	w 21 dniu	6,4 ^a	1,97	7,4 ^b	1,73
	w 42 dniu	6,3 ^a	1,97	7,3 ^b	1,82
Średnia masa prosięcia	w 1 dniu	1,1	0,37	1,2	0,21
	w 21 dniu	4,9	1,16	5,3	1,28
	w 42 dniu	7,5 ^a	0,37	8,5 ^b	1,64
Średnia masa miotu	w 1 dniu	9,1	2,66	10,7	3,11
	w 21 dniu	31,4 ^a	9,25	39,5 ^b	12,38
	w 42 dniu	47,5 ^a	13,10	61,8 ^b	15,52
Liczba dni od odsadzenia do wystąpienia rui		22,0 ^a	1,89	9,0 ^b	1,32

Wartości oznaczone tymi samymi literami nie różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,05$.
 Values marked with the same letters do not differ significantly at $p \leq 0,05$.

Tab. 2. Skład mleka loch pierwiastek w zależności od grubości słoniny przed pokryciem
 Composition of milk from primiparas in relation to the backfat layer before the mating

Wyszczególnienie		Średnia grubość słoniny z 4 pomiarów <15 mm		Średnia grubość słoniny z 4 pomiarów >15mm	
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
11 dzień laktacji	sucha masa	18,8	1,17	19,6	0,99
	tłuszcz	8,4 ^a	1,17	9,4 ^b	1,38
	białko	4,9	0,37	4,7	0,52
	laktoza	4,7	0,35	4,6	0,38
	popiół	0,8	0,13	0,9	0,27
21 dzień laktacji	sucha masa	18,7	1,34	18,8	0,89
	tłuszcz	7,9	1,13	8,3	1,22
	białko	5,2	0,66	5,0	0,40
	laktoza	4,7	0,32	4,5	0,50
	popiół	0,9	0,21	1,0	0,17
42 dzień laktacji	sucha masa	18,1	1,05	18,5	1,53
	tłuszcz	7,0	0,97	7,1	1,35
	białko	5,5	0,51	5,6	0,67
	laktoza	4,6	0,24	4,7	0,22
	popiół	1,0	0,20	1,1	0,15

Wartości oznaczone tymi samymi literami nie różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,05$.
 Values marked with the same letters do not differ significantly at $p \leq 0,05$.



Ryc. 1. Zawartość kwasów tłuszczowych w mleku loch pierwiastek w zależności od grubości słoniny przed pokryciem

Content of fatty acids in milk from primiparous sows in relation to the backfat layer before the mating

WNIOSKI

1. Otrzymane wyniki wskazują na to, że masa ciała u loszek pierwiastek i grubość słoniny przed pokryciem wpływają na retencję ciężową, użytkowość rozplodową i wartość biologiczną mleka.

2. Loszki, które przed pokryciem miały masę ciała około 130 kg i tkankę tłuszczową grubszą niż 15 (17,8 mm) rodziły liczniejsze mioty oraz lepiej odchowywały prosięta w porównaniu z loszkami o masie około 110 kg i słoninie cienszej niż 15 mm (13,6 mm). Mleko ich było bogatsze w tłuszcz oraz zawierało

więcej nienasyconych kwasów tłuszczowych $C_{16:1}$ i $C_{18:2}$. Po zakończeniu I laktacji pierwiastki były w lepszej kondycji i w krótszym okresie wykazywały objawy rui.

3. Na podstawie uzyskanych wyników można wnosić, że posiadając w hodowli loszki szybkoorosnące o ograniczonej zdolności odkładania tkanki tłuszczowej korzystniej byłoby dopuszczać je do rozrodu nieco później, tj. przy wyższej masie ciała, co powodowałoby również zwiększenie grubości słoniny i wyższy poziom rezerw energetycznych.

PIŚMIENNICTWO

1. Bakke H., Vold E.: Milk Composition in Lines of Pigs Selected for Rate of Gain and Thickness of Backfat. *Acta Agric. Scand.*, 25, 1975.
2. Eckert R., Adamczyk J.: Ocena przyżyciowa młodych knurków. Stan hodowli i wyniki oceny świń. Instytut Zoot. Kraków, XI, 1993.
3. Bakke H.: Serum Levels of Non-estrated Fatty Acids and Glucose in Lean of Pigs Selected for Rate of Gain and Thickness of Backfat. *Acta Agric. Scand.*, 25, 1975.
4. Grondalen T., Vangen O.: Gastric Ulcers in Pigs Selected for Leanness of Fatness. *Nord. Vet-Med.*, 26, 1974.
5. Hardy B., Lodge G. A.: The Effect of Body Condition on Ovulation Rate in Line Sow. *Anim. Prod.*, 11, 1969.
6. King R. H.: Nutritional Anoestrus in Young Sows. *Pig News and Information* 8, 1, 1987.
7. King R. H., Williams J. H.: The Effect of Nutrition on the Reproductive Performance of First Litter Sows. 1. Feeding Level During Lactation and Between Weaning and Remating. *Anim. Prod.*, 38, 1984.
8. King R. H., Williams J. H.: The Effect of Nutrition on the Reproductive Performance of First-Litter Sows. 2. Protein and Energy Intakes During Lactation. *Anim. Prod.*, 38, 1984.
9. Leeman W., Stahel O. F.: Aufarbeitung und Gaschromatographische Trennung von Lipiden in der Routine. *Beekman Report*, nr 1, 1970.
10. Lodge G. A., Elsley F. W. H., Mac Pherson R. M.: The Effect of Feeding of Sows During Pregnancy. 2. Changes in Body Weight. *Anim. Prod.*, 8, 1966.
11. Matyka S.: Rutynowa metoda oznaczania zawartości kwasów tłuszczowych. *Biul. Inf. Przem. Pasz.*, nr 15 (2), 1976.
12. Reese D. E., Moser R. D., Peo E. R., Lewis A. J., Zimmerman D. R., Kinder J. E., Stroup W. W.: Influence of Energy Intake During Lactation on the Interval from Weaning to First Estrus in Sows. *J. Anim. Sci.*, 55, 1982.
13. Różycki M., Kopta J.: Ocena użytkowości tucznej i rzeźnej świń w stacjach kontroli. Instytut Zoot. Kraków, XI, 1993.
14. Różycki M., Orzechowska B.: Mięsność tusz różnych genotypów świń przy stałym żywieniu. Materiały Sympozjum nt.: Wpływ żywienia i utrzymania na ilość i jakość produktów pochodzenia zwierzęcego. Instytut Zoot. Kraków, 18–20 maja, 1992.
15. Standal N., Vold E., Trystad O., Foss J.: Lipid Metabolization in Pigs Selected for Leanness or Fatness. *Anim. Prod.*, 16, 1973.
16. Surdacki Z., Józwiakowska A., Wielbo E., Burdzanowski J.: Wpływ niektórych czynników niegenetycznych na użytkowość rozplodową loch. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E*, vol. XXXIV, Lublin 1979.
17. Vangen O.: Mortality in Two Lines of Pigs Selected for Rate of Gain and Thickness of Backfat. *Acta Agric. Scand.*, 22, 1972.
18. Vangen O.: Prewaning Weights in Lines of Pigs Selected for Rate of Gain and Thickness of Backfat. *Acta Agric. Scand.*, 24, 1974.

SUMMARY

The studies comprised 40 primiparous young sows of Polish white loop-eared breed, which were divided into two groups of the fat layer. The first group included gilts of the mass between 105 and 115 kg, in which the backfat layer (mean figure from 4 measurements) was thinner than 15 mm, while the other included the ones with the body mass ranging from 120 to 130 kg and the backfat layer thicker than 15 mm gave birth to more numerous litters with higher mass, and they reared the piglets better. Their milk was richer in fat and contained more unsaturated acids $C_{16:1}$ and $C_{18:2}$. After the first lactation, the sows were in better condition and showed the signs of oestrus in a shorter time.