

SKŁAD CHEMICZNY SIARY I MLEKA LOCH RASY PBZ
ŻYWIANYCH DAWKAMI Z UDZIAŁEM OLEJU RZEPAKOWEGO

Władysław Migdał, Jan Kaczmarczyk

Instytut Hodowli Zwierząt AR w Krakowie

Siara, a w późniejszym okresie mleko loch są jedynym pokarmem prosiąt do czasu rozpoczęcia dokarmiania. Skład chemiczny siary i mleka lochy zależy od: rasy świń [2, 3, 8, 10, 13, 22, 23], okresu laktacji [3, 13], kolejnej laktacji [3, 7], pory roku [22] i żywienia [1, 4, 6, 14-16, 18-20, 24]. W pierwszych godzinach po porodzie zawartość białka w siarze może dochodzić do 18%, by po 3-4 dniach ustabilizować się na poziomie 5-6%. Poziom tłuszczu w pierwszych godzinach po porodzie wynosi 3-4% i wzrasta do 6-7% w późniejszym okresie laktacji. Poziom laktozy i składników mineralnych w mleku rośnie z kolejnym dniem laktacji. Wprowadzenie do dawek pokarmowych oleju roślinnego zmienia skład chemiczny siary i mleka loch, głównie frakcji lipidowej.

Celem podjętych badań było przeanalizowanie zmian składu chemicznego siary i mleka loch żywionych dawkami pokarmowymi z udziałem oleju rzepakowego.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na 40 lochach rasy pbz w chlewni RZD Olszanica. Lochy podzielono losowo na 4 grupy:

- I kontrolna - bez udziału oleju rzepakowego w dawkach pokarmowych,
- II doświadczalna - olej rzepakowy w dawkach pokarmowych od 95 dnia prośności do porodu,
- III doświadczalna - olej rzepakowy w dawkach pokarmowych od 2 do 21 dnia laktacji,
- IV doświadczalna - olej rzepakowy w dawkach pokarmowych od 95 dnia prośności do porodu i od 2 do 21 dnia laktacji.

Dawki pokarmowe dla wszystkich loch były izokaloryczne i izobiałkowe. W dawkach pokarmowych dla loch grupy II, III i IV 12% energii zastąpiono energią oleju rzepakowego o zawartości między innymi: 18,8% kwasu linolowego, 9,6% kwasu lino- lenowego, 0,01% kwasu archaidonowego, 1,5% kwasu eikozenowego i 9,6% kwasu eruko- wego. W oleju nie stwierdzono zawartości nadtlenków, które świadczyłyby o proce- sach utleniania oleju. W celu określenia składu chemicznego siary i mleka loch siarę pobrano w 1 godz po wydaleniu łożyska oraz 24 godz po wydaleniu łożyska, natomiast w 7, 14 i 21 dniu laktacji 6 godz po odpasie, ze wszystkich czynnych gruczołów mleknych. Siarę i mleko zdajano ręcznie, podając wcześniej domięśniowo oksytocynę syntetyczną. W siarze i mleku oznaczono metodami tradycyjnymi [5] za- wartość: suchej masy, białka ogólnego, laktozy, tłuszczu i popiołu ogółem, a przy pomocy chromatografii gazowej oznaczono skład kwasów tłuszczowych frakcji lipido- wej. Na podstawie wzorów IFiZZ PAN w Jabłonie [12] obliczono wartość energetyczną siary i mleka loch.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Skład chemiczny siary i mleka loch I grupy kontrolnej przedstawiono w tabeli 1, a loch grupy IV w tabeli 2. Cechą charakterystyczną siary loch pobranej w 1 godz po wydaleniu łożyska była duża zawartość białka - 11,29% - grupa I i 12,17% - gru- pa IV. Poziom frakcji lipidowej w siarze loch grupy I wynosił 5,88% i był istot- nie mniejszy w porównaniu z zawartością frakcji lipidowej w siarze loch grupy IV - 6,49%. Największą zawartość tłuszczu w mleku obserwowano w 14 dniu laktacji. Zawartość tłuszczu w siarze loch po porodzie wynosi 3-4% i jego poziom wzrasta do 6-7% w późniejszym okresie laktacji [3, 22]. Coffey i wsp. [6] obserwowali najwyż- szy poziom tłuszczu w mleku loch w 3 dniu laktacji - 9,7%. Obecność tłuszczu zwie- rzęcego lub oleju roślinnego w dawkach pokarmowych dla loch karmiących zwiększa poziom tłuszczu w siarze i mleku. W przeprowadzonych badaniach własnych podając lochom olej rzepakowy w dawkach pokarmowych, stwierdzono wzrost zawartości tłuszczu w siarze i mleku loch. Moser i wsp. [15] podając lochom karmiącym 15% łożu w daw- kach pokarmowych obserwowali wzrost zawartości tłuszczu w mleku o 2-3%. Seerley i wsp. [20] podając lochom karmiącym 10% oleju kukurydzianego stwierdzili wzrost poziomu tłuszczu w mleku o 0,6%, a po podaniu 10% tłuszczu zwierzęcego wzrost ten wynosił 0,5%. Olej roślinny w dawkach pokarmowych dla loch karmiących wpływa ko- rzystnie nie tylko na poziom tłuszczu, ale również na skład kwasów tłuszczowych frakcji lipidowej siary i mleka loch. Zawartość długołańcuchowych kwasów tłuszczo- wych, a szczególnie nienasyconych kwasów tłuszczowych, w siarze i mleku loch jest ściśle uzależniona od ilości i jakości tłuszczu występującego w paszy [4, 6, 14, 16-21, 24]. Podanie oleju rzepakowego lochom karmiącym spowodowało obniżenie po-

T a b e l a 1

Skład chemiczny siary i mleka loch grupy kontrolnej w okresie laktacji, %

Składniki	Okres laktacji				
	1 godz po wydaleniu łożyska	24 godz po wydaleniu łożyska	7 dzień	14 dzień	21 dzień
Sucha masa	21,95	21,40	18,15	17,92	17,55
Białko	11,29	10,66	5,65	5,30	5,17
Laktoza	3,97	4,04	4,96	4,89	4,77
Tłuszcz = 100%	5,88	5,98	6,73	6,86	6,69
Kwasy tłuszczowe:					
mirystynowy (C ₁₄ : 0)	1,84	2,17	2,77	3,22	3,84
palmitynowy (C ₁₆ : 0)	23,41	25,05	27,59	30,69	33,93
palmitoleinowy (C ₁₆ : 1)	5,85	6,28	7,92	10,17	11,24
stearynowy (C ₁₈ : 0)	5,99	5,66	5,79	5,24	4,74
oleinowy (C ₁₈ : 1)	38,94	38,62	39,55	36,09	31,55
linolowy (C ₁₈ : 2)	19,37	17,83	11,35	10,77	10,89
linolenowy (C ₁₈ : 3)	1,06	0,92	0,96	0,87	0,55
archidonowy (C ₂₀ : 4)	0,87	0,79	0,67	0,59	0,51
erukowy (C ₂₂ : 1)	-	-	-	-	-
Suma (C ₁₈ : 2 + C ₁₈ : 3 + C ₂₀ : 4)	21,30	19,54	12,89	12,24	11,95
Popiół	0,72	0,72	0,81	0,82	0,88
Wartość energetyczna, kJ/kg	5374,7	5239,2	4609,6	4557,6	4442,3

ziomu kwasów nasyconych (palmitynowego, stearynowego, mirystynowego) w siarze i mleku. Zwiększył się poziom kwasów nienasyconych, w tym również egzogennych kwasów tłuszczowych. Większa około 2% zawartość egzogennych kwasów tłuszczowych w siarze i mleku otrzymujących olej rzepakowy spowodowana była dwukrotnie większą ich zawartością w dawkach pokarmowych. I tak lochy karmiące grupy kontrolnej otrzymywały 64,7 g egzogennych kwasów tłuszczowych (w tym 59,3 g kwasu linolowego), natomiast lochy pozostałych grup doświadczalnych - 127,25 g (w tym 98,5 g kwasu linolowego). Kruse i wsp. [11] podając lochom karmiącym w dawkach pokarmowych olej sojowy stwierdzili wzrost zawartości kwasu linolowego i linolenowego w siarze i mleku. Poziom kwasu linolowego wzrastał w siarze do 35,2%, a w mleku do 17,6%. Seerley i wsp. [20], Miller i wsp. [14] podając lochom karmiącym olej kukurydziany obserwowali wzrost poziomu kwasu linolowego w siarze nawet do 35,5%, a w mleku do 32,0%. Witter i wsp. [24] po podaniu lochom oleju rzepakowego wysoko-erukowego obserwowali spadek poziomu kwasu linolowego i oleinowego oraz wzrost

T a b e l a 2

Skład chemiczny siary i mleka loch otrzymujących olej rzepakowy
w dawkach pokarmowych od 95 dnia próśności do 21 dnia laktacji - grupa IV, %

Składniki	Okres laktacji				
	1 godz po wydaleniu łożyska	24 godz po wydaleniu łożyska	7 dzień	14 dzień	21 dzień
Sucha masa	23,59	22,52	18,69	18,56	17,63
Białko	12,17	11,06	6,57	6,01	5,31
Laktoza	4,12	4,14	4,06	4,04	4,06
Tłuszcz = 100%	6,49	6,53	7,19	7,62	7,30
Kwasy tłuszczowe:					
mirystynowy	1,42	2,15	2,96	3,32	3,26
palmitynowy	23,08	24,76	27,05	30,16	30,60
palmitoleinowy	5,31	6,30	6,70	6,67	6,67
stearynowy	5,05	5,44	5,25	4,83	4,72
oleinowy	39,09	38,33	38,56	38,70	38,49
linolowy	21,56	18,00	15,19	12,29	12,26
linolenowy	0,72	0,96	0,99	1,01	1,02
arachidonowy	0,63	0,78	0,80	0,81	0,79
erukowy	0,08	0,05	0,07	0,09	0,10
Suma	22,43	19,75	16,99	14,10	14,08
Popiół	0,76	0,75	0,82	0,84	0,90
Wartość energetyczna, kJ/kg	5886,8	5598,5	4883,5	4882,2	4579,3

poziomu kwasu palmitoleinowego i erukowego. W przeprowadzonych badaniach własnych w siarze i mleku loch otrzymujących olej rzepakowy w dawkach pokarmowych stwierdzono minimalne ilości kwasu erukowego. Należy zwrócić uwagę, że dawki pokarmowe dla loch karmiących, otrzymujących olej rzepakowy zawierały 24,03 g kwasu erukowego, a dawki pokarmowe dla loch grupy kontrolnej zawierały zaledwie 0,024 g kwasu erukowego. Poziom laktozy w siarze i mleku loch wahał się od 4,04 do 4,14%. Najmniejszą zawartość składników mineralnych stwierdzono w siarze - około 0,5-0,6%, największą w mleku pod koniec 21 dniowej laktacji - 1,0%. Wraz ze wzrostem poziomu tłuszczu w siarze i mleku loch żywionych dawkami z udziałem oleju rzepakowego obserwowano wzrost wartości energetycznej siary i mleka loch. Wartość energetyczna 1 kg siary pobranej w 1 godz po wydaleniu łożyska od loch otrzymujących olej rzepakowy była większa o 512 kJ w porównaniu z wartością energetyczną siary loch grupy kontrolnej. Natomiast wartość energetyczna 1 kg mleka pobranego od tych loch w 14 dniu laktacji była większa o 330 kJ w porównaniu z wartością energetyczną mleka loch grupy kontrolnej. Seerley [18] podając w dawkach pokarmowych dla loch karmiących olej kukurydziany obserwował wzrost wartości energetycznej siary i mleka o 3,6 kcal/g. Seerley i wsp. [20] podając lochom karmiącym olej kukurydziany lub tłuszcz zwierzęcy obserwowali większą wartość energetyczną mleka pobranego od loch otrzymujących olej kukurydziany w dawkach pokarmowych. Duża zawartość egzo-

gennych kwasów tłuszczowych oraz wartość energetyczna siary i mleka loch otrzymujących oleje roślinne w dawkach pokarmowych korzystnie wpływają na prosięta [18, 20]. Jest to spowodowane specyficznymi właściwościami egzogennych kwasów tłuszczowych, których aktywność biologiczna decyduje o przeżywalności i odporności zwierząt, ich przyrostach i wykorzystaniu paszy.

WNIOSKI

1. Skład chemiczny siary i mleka loch uzależniony jest od ilości i jakości kwasów tłuszczowych podawanych w dawkach pokarmowych.
2. Olej rzepakowy w dawkach pokarmowych dla loch karmiących zwiększa wartość energetyczną siary i mleka.
3. Kwas erukowy znajdujący się w oleju rzepakowym przechodzi do siary i mleka.

LITERATURA

1. Allee G. L., Salava J.: Kansas State Agr. Exp. Sta. Rep., 29, 342, 1978.
2. Bakke H., Vold E.: Acta Agri. Scand., 25, 325, 1975.
3. Barowicz T.: Medycyna Wet., 29, 5, 1973.
4. Boyd R. D., Moser B. D., Peo Jr R. R., Lewis A. J., Johnson R. K.: J. Anim. Sci., 54, 1, 1, 1982.
5. Budzłowski J., Dradent Z.: Metody analizy żywności. WN-T, Warszawa 1972.
6. Coffey M. T., Seerley R. W., Mabry J. W.: J. Anim. Sci., 55, 6, 1388, 1982.
7. Colenbrander V. F., Frazier D. R., Conrad J. H.: J. Anim. Sci., 26, 1494, 1967.
8. De Man J. M., Bowland J. P.: J. Dairy Res., 30, 339, 1963.
9. Duncan R. H., Garton G. R.: J. Dairy Res., 33, 255, 1966.
10. Fahmy M. H.: Can. J. Anim. Sci., 52, 12, 621, 1972.
11. Kruse P. E., Danielsen V., Nielsen H. E., Christensen K.: Acta Agr. Scan., 27, 289, 1977.
12. Lassota L., Raj M., Wałach-Janiak M., Rymarz A.: 35th Annual Meeting of the EAAP Haag, Np 3.17, 1984.
13. Melicher B., Ingr I., Cerny M., Holub-A.: Zbl. Vet. Med., A, 22, 27, 1975.
14. Miller G. M., Conrad J. H., Harrington R. B.: J. Anim. Sci., 32, 1, 79, 1971.
15. Moser B. D., Lewis A. J.: Feedstuffs, 52, 9, 36, 1980.
16. Nielsen H. E., Kruse P. E.: Liv. Prod. Sci., 1, 179, 1974.
17. Perrin D. R.: J. Dairy Res., 22, 103, 1955.
18. Seerley R. W.: Department of Animal and Dairy Science. Univ. of Georgia, Athens, 1982.
19. Seerley R. W., Griffin F. M., McCampbell H. C.: J. Anim. Sci., 46, 4, 1009, 1978.
20. Seerley R. W., Pace R. A., Folley C. W., Scarth R. D.: J. Anim. Sci., 38, 1, 64, 1974.
21. Stinson C. G., De Man J. M., Bowland J.: J. Dairy Sci., 50, 4, 572, 1967.
22. Walkiewicz A.: Roczn. Nauk Rol., 99, B, 1, 115, 1978.
23. Walkiewicz A.: Roczn. Nauk Rol., 99, B, 1, 119, 1978.
24. Witter R. C., Rock J. A. T.: Br. J. Nutr., 24, 749, 1970.

В. Мигдал, Я. Качмарчик

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОЗИВА И МОЛОКА СВИНОМАТОК
ПОЛЬСКОЙ БЕЛОЙ ВИСЛОУХОЙ ПОРОДЫ КОРМИМЫХ РАЦИОНАМИ
С УЧАСТИЕМ РАПСОВОГО МАСЛА

Резюме

Соответствующие исследования охватывали 40 свиноматок польской белой вислоухой породы, разделенных на 4 опытные группы: I - контрольная группа, без участия рапсового масла в рационе, II - рапсовое масло с 95-го дня супоросности до родов, III - рапсовое масло с 2-го до 21-го дня лактации, IV - рапсовое масло с 95-го дня супоросности до родов и с 2-го до 21-го дня лактации. Часть энергии (12%) кормового рациона для свиноматок групп II, III и IV была заменена низкоэруковой рапсовым маслом.

Молозиво свиноматок через 1 час после удаления плаценты характеризовалось высоким содержанием белка - 11,29% в группе I и 12,17% в группе IV, а также содержанием экзогенных жирных кислот (линолевая + линоленовая и арахионовая кислота) - 21,30% в группе I и 22,43% в группе IV. С дня родов до 21-го дня лактации повышался уровень жира и золы в молоке свиноматок. Уровень белка на 21-ый день лактации достиг 5,17% в группе I и 5,31% в группе IV. Молозиво и молоко свиноматок групп III и IV характеризовались высшим содержанием ненасыщенных жирных кислот, главным образом линолевой, линоленовой, арахионовой и эруковой.

W. Migdał, J. Kaczmarczyk

CHEMICAL COMPOSITION OF COLOSTRUM AND MILK OF POLISH LANDRACE
SOWS FED RATIONS CONTAINING RAPESEED OIL

Summary

The respective investigations comprised 40 Polish Landrace sows divided into 4 experimental groups: Ist - control, no rapessed oil, in the ration, IIInd - rapessed oil from the 95th farrowing day to the parturition, IIIrd - rapeseed oil from the 2nd to the 21st day of lactation, IVth - rapeseed oil from the 95th farrowing day to the parturition and from the 2nd to the 1st day of lactation. A part (12%) of the feed ration energy for sows of the IIInd, IIIrd and IVth group was substituted with the low-erucic rapeseed oil.

The colostrum of sows in 1 hour after the placenta discharge was characterized by a high content of protein - 11.29% in the Ist group and 12.17% in the IVth group and of exogenic fatty acids (linoleic + linolenic and arachidonic acid) - 21.30% in the Ist group and 22.43% in the IVth group. From parturition th the 21st day of lactation increased the level of protein and ash in the milk of sows. The protein level amounted on the 21st day of lactation amounted to 5.17% in the Ist group and to 5.31% in the IVth group. Colostrum and milk of sows of the IIrd and IVth group were characterized by a higher content of unsaturated fatty acids, mainly of linoleic, linolenic, archaidonic and erucic ones.