

Aleksander WALKIEWICZ, Eugeniusz WIELBO,
Piotr KAMYK, Andrzej STASIAK

Zmiany masy ciała loch w cyklu rozplodowym w zależności od poziomu energii w dawce pokarmowej

The Changes in Sow Weight Mass Throughout the Reproductive Cycle in Relation to the Energy Level in a Feeding Dose

Wyniki użytkowania rozplodowego w głównej mierze warunkują efektywność chowu świń, dlatego też podejmowane są liczne prace badawcze oraz stosowane zabiegi praktyczne zmierzające do maksymalnego wykorzystania fizjologicznego potencjału płodności. Niska odziedziczalność cech związanych z rozrodem, szacowana na 5-8% (1, 3, 10), powoduje, że doraźnie efektywnym źródłem postępu produkcyjnego staje się optymalizacja czynników środowiska. Badania wielu autorów (6, 14, 15) dowodzą, że można uzyskać dodatkowy wzrost produktywności loch wprowadzając pozastandardowe komponenty paszowe w ich żywieniu. Spośród komponentów paszowych dużo uwagi kieruje się na dodatki tłuszczów jako nośników energii o najwyższej koncentracji, niezbędnej w okresie wysokiej ciąży i laktacji. Normalne lochy ciągle zmieniają swoją masę ciała, która rośnie w czasie ciąży, zmniejsza się raptownie po oproszeniu i obniża się dalej w czasie laktacji wskutek zużywania rezerw składników ciała na produkcję mleka, po czym znów zaczyna przybierać w czasie następnej ciąży. Korzystny efekt wzbogacania energetycznego dawek dla loch został potwierdzony w licznych opracowaniach (6, 9, 14, 15), jednak termin wprowadzania i okres stosowania dodatku tłuszczu, a także wielkość dawki nie zostały dotychczas wyjaśnione. Przedmiotem tego opracowania jest określenie zmian masy ciała loch w cyklu rozplodowym w zależności od energii w dawce i różnych długości okresów stosowania podwyższonych energetycznie dawek.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzono w Zarodowej Fermie Świń w Pukarzewie, należącej do AWRSP w Tarnawatce. Spośród stada loch rasy polskiej białej zwisłouchej wybrano maciory po odchowaniu pierwszego miotu, zestawiając grupy po 30 szt. o najmniejszym, możliwym do uzyskania, zróżnicowaniu masy ciała. Ogółem w latach 1992-1994 obserwacjami objęto 5 grup loch po 30 szt., w tym 4 doświadczalne (120 szt.) oraz grupę kontrolną. Schemat badań zamieszczono w tab. 1. W okresie prośności do 100-102. dnia lochy utrzymywane były

Tab. 1. Schemat badań
 Scheme of research

Grupy loch	Cykl produkcyjny	Liczba loch w grupie	Poziom dodatku tłuszczu rybnego i okres podawania
1	2	3	4
I	2	30	2% energii dawki pokarmowej od 60. dnia ciąży do 21. dnia laktacji
	3	25	
II	2	30	2% energii dawki od 60. dnia ciąży do porodu, następnie 4% EM brutto od porodu do 21. dnia laktacji
	3	26	
III	2	30	4% energii dawki od 60. dnia ciąży do porodu, następnie 2% od porodu do 21. dnia laktacji
	3	25	
IV	2	30	4% energii brutto dawki pokarmowej od porodu do 21. dnia laktacji
	3	27	
Kontrolna	2	30	bez dodatku tłuszczu
	3	25	

grupowo po 4-5 w kojcu i żywione mieszanką pełnoporcjową, bilansowaną wg *Norm żywienia zwierząt* (7). Lochy z grup I-III otrzymywały od 60. dnia ciąży mieszankę paszową o zwiększonej wartości energetycznej uzyskanej poprzez dodatek tranu. Lochy z grupy IV otrzymywały wzbogaconą energetycznie mieszankę od porodu do 21. dnia laktacji. Natłuszczoną mieszankę paszową dla poszczególnych grup loch przygotowywano w miejscowej mieszalni, w której wykorzystywana jest instalacja do podgrzewania, rozpylania tłuszczu i mieszania go z otrębami pszennymi. Wielkość dodatku oraz okresy stosowania w żywieniu loch mieszanek natłuszczonych podano w tab. 1.

Lochy z grup doświadczalnych oraz z grupy kontrolnej utrzymywane były w jednakowych warunkach. karmione dwukrotnie w ciągu dnia paszą z dodatkiem wody i korzystały z poidel automatycznych. Do kojców porodowych lochy przemieszczano w 100-102. dniu ciąży i przebywały w nich do 42. dnia laktacji. W czasie cyklu reprodukcyjnego 5-krotnie kontrolowano masę ciała loch.

Zbrane dane liczbowe opracowano statystycznie wykorzystując analizę wariancji (8).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W żywieniu loch w poszczególnych grupach objętych doświadczeniem zastosowano jednakowy - niski (wg *Norm żywienia zwierząt*) poziom wartości energetycznej dawki oraz relatywnie dostosowany udział białka strawnego. Wzbogacone energetycznie dawki pokarmowe stosowane od 60. do 90. dnia ciąży zawierały od 14,04 do 28,35 g tranu, co zwiększało poziom energii metabolicznej od 0,53 MJ do 1,07 MJ (tab. 2). W okresie od 90. do 112. dnia ciąży dawkę bazową wyrażoną 4v MJ EM zwiększono do 12% oraz w poszczególnych grupach dodatek tłuszczu do 15,9 i 31,8 g. Wyrażnie zwiększoną ilość energii w dawce do poziomu bazowego 77,45 MJ EM stosowano w okresie laktacji, zaś relatywny dodatek tranu wzrósł do 41,1 g tłuszczu w grupach I i II oraz 81,9 g w grupach III i IV.

Lochy wybrane do drugiego cyklu rozplodowego i przydzielone do poszczególnych grup doświadczalnych miały zbliżone masy ciała, bowiem różnice nie przekraczały 16 kg. Do 80. dnia po pokryciu retencja ciążowa była w poszczególnych grupach zróżnicowana i

Tab. 2. Zmiany masy ciała loch w cyklach rozplodowych
Changes of body weight of sows in reproductive cycles

Grupy loch	Cykl produkcyjny	Średnia masa ciała loch w terminach ważenia										Straty masy ciała związane z porodem 2. dnia		Straty masy ciała związane z laktacją 21. dnia	
		2. dnia po pokryciu		w 80. dniu ciąży		w 112. dniu ciąży		2. dnia po porodzie		22. dnia laktacji					
		średnia	s	średnia	s	średnia	s	średnia	s	średnia	s	średnia	s	średnia	s
I	2	171,00	4,62	189,50	7,76	224,00	9,68	206,50	9,58	179,00	11,26	18,50	2,95	27,50	3,41
	3	186,00	5,48	197,00	8,43	234,50	9,85	215,50	10,21	188,00	11,34	21,00	2,58	29,00 ^B	3,60
II	2	168,00	4,60	190,50	7,53	228,50	8,76	209,50	9,67	186,50	10,81	19,50	3,07	25,00 ^A	3,51
	3	189,50	5,10	201,00	7,86	237,00	9,55	218,50	10,33	191,50	12,16	20,00	2,64	28,00	4,11
III	2	165,50	4,85	197,50	6,89	226,00	8,79	205,00	9,75	181,50	10,46	21,00	3,01	26,50	3,57
	3	187,00	6,51	204,00	7,26	238,50	9,11	216,00	10,71	189,50	11,63	22,00	2,95	27,00	3,38
IV	2	164,50	4,85	188,00	6,14	219,00	7,81	200,50	9,34	174,50	10,23	19,50	2,65	25,00 ^A	3,18
	3	179,00	5,20	191,50	6,68	226,50	8,63	206,00	9,22	180,00	9,62	20,00	2,76	26,00 ^A	3,42
Kontrolna	2	169,50	5,29	184,50	7,93	221,50	9,86	200,50	11,07	168,50	10,54	20,50	3,58	32,00 ^B	5,42
	3	172,50	4,98	189,50	6,58	222,50	8,79	206,50	9,48	173,50	11,32	15,50	2,76	33,00 ^B	6,11

A:B - wartości oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$.

wahała się od 15 kg w grupie kontrolnej do 32 kg w grupie III otrzymującej zwiększony o 4% poziom energii metabolicznej. W 112. dniu ciąży w stosunku do 2. dnia po pokryciu średnia masa ciała loch zwiększyła się w granicach od 52 kg w grupie kontrolnej do 60,5 kg w grupie III (tab. 2). K i r c h g e s s n e r i R o t h (4) obserwując masę ciała loch rasy niemieckiej białej zwisłouchiej w ciągu dwóch pierwszych oprosień przy zróżnicowanym poziomie żywienia w czasie ciąży stwierdzili przyrosty w drugiej ciąży od 34 do 65 kg. Od zwierząt o dużym przyroście masy ciała uzyskali mioty o większej masie, a także tempo wzrostu prosiąt uzyskanych w tych miotach do wieku 4 tygodni było większe w porównaniu z lochami żywionymi skąpo o niskiej retencji ciążowej.

Straty masy ciała związane z porodem były u loch z poszczególnych grup zróżnicowane w niewielkim stopniu i zasadniczo pozostawały niezależne od udziału tłuszczu w dawce lub braku dodatku. Oddziaływanie wyższej wartości energetycznej dawki w zakresie zmian masy ciała loch wyraźniej odzwierciedlało się w czasie laktacji. Najniższe i potwierdzone statystycznie ubytki masy ciała wystąpiły u loch z grup II i IV, które w czasie laktacji otrzymywały dodatek tranu w ilości 4% energii dawki. Straty największe (32 kg w drugiej i 33 w trzeciej laktacji) stwierdzono u loch z grupy kontrolnej. Różnice średnich wynosiły ok. 7 kg. Podobne straty masy ciała w czasie 4 tygodni drugiej laktacji wynoszące 26 kg stwierdzili wymienieni autorzy niemieccy (4).

Zróżnicowanie wartości energetycznej dawek pokarmowych stosowanych w drugim cyklu rozplodowym loch z poszczególnych grup spowodowało zwiększenie różnic masy ciała w drugim dniu po pokryciu, rozpoczynającym trzeci cykl produkcyjny. Najwięcej zwiększyły masę ciała lochy z grup II i III w stosunku do loch z grup I i IV. Różnice te były zdecydowanie największe w porównaniu z grupą kontrolną, aczkolwiek nie były one statystycznie istotne. Według L o d g e'a i E l s l e y a cytowanych przez E n g l i s h a i wsp. (2) miernikiem właściwego żywienia loch jest zmiana masy ciała między następującymi po sobie cyklami rozplodowymi. Zalecają oni, aby lochy zwiększały masę ciała o 10-15 kg w jednym cyklu, tj. od jednego do następnego oprosienia lub od następujących po sobie odsadzeń prosiąt w okresie do czwartego lub piątego miotu, po którym masa ciała loch powinna się ustabilizować.

Do 80. dnia ciąży przyrost masy loch w trzecim cyklu rozplodowym był mniejszy w porównaniu z analogicznym okresem drugiej ciąży i wahał się średnio od 11 kg w grupie I do 17 kg w grupie III i kontrolnej. Oceniając pełną retencję ciążową (do 112. dnia) należy zaznaczyć, że przyrost masy żywej loch był zbliżony do wartości poprzedniego cyklu. Ogólny przyrost masy żywej loch w poszczególnych grupach był zbliżony i wynosił od 47 do 51 kg (tab. 2). S u r d a c k i i wsp. (11) badając wpływ czynników niegenetycznych na użytkowość rozplodową loch stwierdzili, że masa ciała loch do 112. dnia ciąży wzrastała średnio o 74,56 kg, a w okresie porodu i trwającej 42 dni laktacji spadła o 52 kg (24,21%). S r e c k o v i c i i wsp. (12) stwierdzili, że masa loch rasy szwedzkiej białej zwisłouchiej w 112. dniu ciąży wahała się od 177,3 kg u pierwiastek do 275,6 kg u loch od drugiego do czwartego okresu prośności, a w czasie laktacji obniżyła się o 14,1 i 21,7%.

Analizując straty masy ciała loch spowodowane laktacją stwierdza się podobny do poprzedniego cyklu charakter zależności tej cechy od poziomu energii w dawce. Najwyższe (33 kg) statystycznie istotne ubytki masy ciała wystąpiły u loch z grupy kontrolnej, najniższe (26 kg) natomiast u loch z grupy IV, otrzymujących w czasie laktacji 4% dodatek energii w postaci tranu. Zmiany masy ciała loch w czasie laktacji w zależności od jej długości i kolejnego oprosienia analizował K o r n i e w i c z (5). Przy laktacjach

trwających 8, 6 i 4 tyg. przyrost masy ciała loch od pokrycia do 113. dnia ciąży wynosił odpowiednio: 69,1; 68,5 i 65,2 kg, spadek masy ciała w wyniku oproszenia: 23,9; 24,2; 23,2 kg, a ubytek masy po przebytej laktacji: 38,4; 31,2; 24,1 kg.

Analizując zakres zmian masy ciała loch z poszczególnych grup w powiązaniu z wprowadzeniem - lub nie - dodatku tłuszczu oraz jego poziomem w dawce, stwierdzić można istnienie zależności pomiędzy tymi cechami oraz pozytywne następstwa zwiększonej ilości energii w postaci tłuszczu na sprawność metaboliczną organizmu lochy w cyklu rozplodowym. Potwierdzają to wcześniejsze badania *Walkewicz* i wsp. (13).

WNIOSKI

1. Lochy otrzymujące dawki pokarmowe o zwiększonej o 4% wartości energetycznej, poprzez dodatek oleju rybnego, wykazywały większą retencję ciążową o ok. 3,5 kg w porównaniu z lochami żywionymi dawką o wartości energetycznej zwiększonej o 2% oraz o ok. 5,0 kg w odniesieniu do loch nie otrzymujących dodatku tłuszczu.

2. Ubytki masy ciała związane z laktacją u loch żywionych intensywniej (4% dodatku tłuszczu), wynoszące 11,4%, były istotnie mniejsze w porównaniu z lochami grupy kontrolnej, u których analogiczny wskaźnik wynosił 14,6%.

PIŚMIENNICTWO

1. *Duniec H.*: Metody mierzące do podniesienia użytkowości rozplodowej, tucznej i rzeźnej świń. Trzoda Chlewna, 5, 1984.
2. *English P., Smith W., Maclean A.*: Zwiększenie produkcyjności loch. PWR i L, Warszawa 1988.
3. *Johansson K.*: Some notes concerning the Genetic Possibilities of Improving Sow Fertility. Livest. Prod. Sci., 8, 5, 1981.
4. *Kirchgessner M., Roth F. K.*: Einflüsse der Nährstoffzufuhr in der Trächtigkeit auf Lebendgewichtsveränderungen und Reproduktionsleistung von Sauen. Zuchutungskunde 49,2, 1977.
5. *Korniewicz A.*: Wpływ terminów odłączania prosiąt na użytkowość rozplodową macior. Zesz. Nauk. WSR Wrocław, Zoot., 17, 103, 1971.
6. *Migdał W., Kaczmareczk J.*: Effect of Fish Oil in the Diet of Sows on Chemical Composition of Milk and Results of Piglets Management. Acta Agri. et Silv., 29, 1991.
7. Normy żywienia zwierząt gospodarskich. Praca zbiorowa, PWR i L, Warszawa 1985.
8. *Okta W.*: Elementy statystyki matematycznej i metodyka doświadczalnictwa. PWN, Warszawa 1966.
9. *Raison J. L., Edwards S. A., English P. R., Macpherson O., Thomson K.*: The Effect of Dietary Energy Source During Lactation on Sow Milk Production and Piglet Performance. Anim. Prod., 52, 1991.
10. *Strang G. S., King J. W. B.*: Litter Productivity in Large White Pigs. 2. Heritability and Repeatability Estimates. Anim. Prod., 12, 1970.
11. *Surdacki Z., Jóźwiakowska A., Wielbo E., Burdzanowski J.*: Wpływ niektórych czynników niegenetycznych na użytkowość rozplodową loch. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio DD, vol. XXXIV, Lublin 1979.
12. *Srećković A., Nikolić M., Brundza V.*: Proucavanje telesnog razvoja i nekih proizvodno-fizioloških osobina plotkinja rase švedski landras i velikih jorkšir. Godišnji Izveštaj 1969, 1970.
13. *Walkewicz A., Wielbo E., Kamyk P.*: Analiza zmian masy ciała i grubości słoniny u loch żywionych według norm. Materiały z konferencji naukowej n. t. "Współczesne zasady żywienia świń" Jabłonna, 30-31 maj 1994.

14. Walkiewicz A., Wielbo E.: Wpływ żywienia loch wysokoprosnych mieszkanką natłuszczoną olejem rybnym na skład chemiczny mleka i wyniki odchowu. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. XI, Lublin 1993.
15. Yeu J. T., Cromwell G. L., Allee G. L., Calvert C. C., Grenshaw T. D., Miller E. R.: Value of Ram Soybeans and Soybean Oil Supplementation and Lactation Diets. J. Anim. Sci., 69, 1991.

SUMMARY

The studies were made in the years 1992-1994 and included 4 groups of experimental sows - 30 in each and the control. A factor that differentiated the groups was a level of fish oil additive and administration time: I. 2% of feeding dose energy starting from the 60th day of pregnancy till the 21st lactation day, II. 2% of dose energy from the 60th day of pregnancy till birth, then 4% EM gross from birth till the 21st lactation day, III. 4% dose energy from the 60th day of pregnancy till birth, then 2% from birth to the 21st lactation day, IV. 4% energy gross feeding dose from birth to the 21st lactation day, V. control without a fat additive. The studies determined the fat additive effect on the change of sow weight mass in the 2nd 3rd reproductive cycles. It was found out that sows fed with doses of energy value increased by 4%, due to fish oil additive showed a higher retention of pregnancy by about 3.5 kg as against the sows fed with doses of 2 % energy value augmentation and about 5 kg compared to the sows that did not get any additive. The weight loss related to the lactation of the sows fed more intensively (4% fat additive) amounted to 11.4% and were significantly smaller in comparison with the sows from the control where an analogical coefficient was 14.6%.