

## REAKCJA PROŚNYCH LOSZEK NA RÓŻNE POBRANIE ENERGII I BIAŁKA

Maria Wałach-Janiak, Stanisława Raj, Henryk Fandrejowski,  
 Maria Kotarbińska

Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN, Jabłonna

Doświadczenie przeprowadzono na 76 loszkach rasy pbz linii 21. Do doświadczenia wprowadzono loszki przy 1 rui po osiągnięciu wieku 230 dni i masy ciała 110 kg. 28 loszek ubito na początku doświadczenia (0). 39 loszek pokryto i przez 111 dni ciąży żywiono mieszanką pełnodawkową w ilości 1,5, 2,0, 2,5 lub 3,5 kg, odpowiednio w grupach L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, M oraz H i HP. Pozostałych 9 loszek nie pokryto (M<sub>v</sub>) i traktowano analogicznie do loszek z grupy M. Z wyjątkiem loszek HP, które otrzymywały mieszankę B o wyższej zawartości białka strawnego (14,7%), loszki żywiono mieszanką A zawierającą 12,0% białka i 12,6 MJ energii metabolicznej (tab. 1).

Tabela 1

Skład mieszanek - Composition of diets

	A	B
Śruta kukurydziana - Corn, ground, %	78,5	65,0
Śruta sojowa - Soya bean meal, %	14,0	28,7
Mączka rybna - Fish meal, %	2,0	1,7
Mączka mięsno-kostna - Meat and bone meal, %	2,0	1,7
Kreda pastewna - Calcium carbonate, %	0,2	0,2
Fosforan dwuwapniowy - Dicalcium phosphate, %	2,0	1,7
Sól - Salt, %	0,3	0,2
Polfamix 3P, %	1,0	0,8
Białko strawne - Digestible protein, %	12,03	14,66
Energia metaboliczna - Metabolic energy, MJ	12,62	12,73

W czasie doświadczenia loszki ważono co tydzień, a ultradźwiękowe pomiary grubości słoniny w punktach P<sub>1</sub> i P<sub>2</sub> (za ostatnim zębem, odpowiednio 3 i 8 cm poniżej linii grzbietu) wykonywano co dwa tygodnie. W 112 dniu doświadczenia wszystkie loszki ubito i oznaczono skład chemiczny ich tuszy, narządów wewnętrznych i oddzielnie macicy, a u loszek prośnych także płodów, łożyska i wód płodowych.

Wartość energetyczną mieszanek oszacowano za pomocą równań regresyjnych na podstawie zawartości strawnych składników pokarmowych oznaczonych metodą wskaźnikową ( $Cr_2O_3$ ).

### WYNIKI

Skład chemiczny zwierząt z grupy 0 posłużył do obliczenia równań regresji wielokrotnej masy ciała ( $x_1$ ) i grubości słoniny ( $x_2$ ) na zawartość białka i tłuszczu w ciele, na podstawie których oszacowano początkową zawartość tych składników w ciele loszek doświadczalnych:

$$\text{białko, kg} = 1,580 + 0,149x_1 - 0,113x_2 \pm 4,57\% \quad R = 0,721^{**}$$

$$\text{tłuszcz, kg} = 5,848 + 0,066x_1 + 0,060x_2 \pm 10,41\% \quad R = 0,657^{**}$$

Loszki doświadczalne na początku doświadczenia ważyły średnio  $117 \pm 3,77$  kg przy średniej grubości słoniny  $19,4 \pm 3,0$  mm i zawierały w ciele  $16,96 \pm 0,68$  kg białka i  $33,77 \pm 2,78$  kg tłuszczu.

W trakcie doświadczenia wszystkie loszki zwiększały masę ciała ( $P < 0,01$ ). Przyrost masy ciała loszek  $L_1$  i  $L_2$  był niższy niż pozostałych zwierząt ( $P < 0,01$ ). Podwyższenie zawartości białka w mieszance (HP) nie poprawiło przyrostów masy ciała loszek w porównaniu z loszkami z grupy H. Prośne loszki M przyrosły więcej w czasie ciąży niż loszki nie pokryte ( $M_V$ ), ale 92% tej różnicy spowodowane było zwiększoną masą ciężarnej macicy i jej zawartością.

U loszek  $L_1$  i  $L_2$  grubość słoniny malała, przy czym u loszek  $L_2$  spadek grubości słoniny obserwowano dopiero po 4 tygodniach ciąży. U pozostałych loszek grubość słoniny wzrastała z tym, że u loszek M tylko w pierwszej połowie ciąży.

Odłożenie białka w ciele prośnych loszek wzrosło od  $4,01$  do  $10,24$  kg, odpowiednio w grupach od  $L_1$  do H. ( $r = 0,86$ ;  $P < 0,01$ ). Natomiast podwyższenie koncentracji białka w mieszance do 14,7%

(H i HP) poprawiło nieistotnie odłożenie białka w ciele. Loszki prośne (M) odłożyły o 2,5 kg białka więcej niż loszki nie pokryte analogi ( $M_V$ ), z tego 1,8 kg znalazło się w płodach.

W ciele loszek  $L_1$  i  $L_2$  nie stwierdzono istotnych różnic między końcową a początkową zawartością tłuszczu, ale wszystkie loszki z  $L_1$  wykazywały tendencje do jego utraty. Pozostałe loszki (M, H i HP) w czasie ciąży gromadziły tłuszcz w ciele ( $P < 0,01$ ).

Tabela 2

Przyrost masy ciała oraz białka i tłuszczu w ciele loszek w zależności od żywienia w czasie doświadczenia  
Body mass, protein and fat gain of gilts during experiment with various diets

Grupa - Group Liczba - Number	L <sub>1</sub> 7	L <sub>2</sub> 6	M 12	M <sub>v</sub> 9	H 8	HP 6
Dzienne spożycie paszy, kg Daily feed intake, kg	1,5	2,0	2,5	2,5	3,5	3,5
białka - protein, g energy - energy, MJ	179±9 <sup>A</sup> 18,85±0,11 <sup>A</sup>	242±1 <sup>B</sup> 25,45±0,01 <sup>B</sup>	303±13 <sup>C</sup> 31,48±0,18 <sup>C</sup>	307±10 <sup>D</sup> 31,39±0,16 <sup>C</sup>	419±20 <sup>D</sup> 44,11±0,33 <sup>D</sup>	513±2 <sup>E</sup> 44,56±0,02 <sup>D</sup>
Przyrost masy ciała, kg Body mass gain, kg	35,3 ±8,1 <sup>A</sup>	40,3 ±10,3 <sup>A</sup>	66,7±7,0 <sup>B</sup>	41,0±5,2 <sup>A</sup>	96,6±6,6 <sup>C</sup>	102,0±3,8 <sup>C</sup>
Masa pełnej macicy, kg Mass of full womb, kg	22,1 ±6,8	19,4 ±4,3	24,8±5,5	1,0±0,3	23,7±4,4	26,9±3,9
Przyrost grub. słońnicy, mm Back fat thickness, increment	-2,5±2,7	-0,8 ±1,6	3,1±2,8	2,5±1,6	8,0±2,8	7,9±2,0
Odłożenie w ciele netto, kg Deposition in the body, net						
białka - protein	4,01±1,62 <sup>A</sup>	4,89±1,32 <sup>A</sup>	7,56±1,28 <sup>B</sup>	5,07±1,82 <sup>A</sup>	10,24±1,23 <sup>D</sup>	11,39±1,02 <sup>D</sup>
tłuszczu - fat	-2,27±1,58 <sup>A</sup>	3,01±4,01 <sup>B</sup>	15,55±4,70 <sup>C</sup>	19,27±6,16 <sup>C</sup>	31,12±8,42 <sup>D</sup>	30,07±2,25 <sup>D</sup>
Odłożenie w ciele matki, kg Deposition in the mothers body						
białka - protein	2,49±1,17 <sup>A</sup>	3,76±1,15 <sup>A</sup>	5,76±1,27 <sup>C</sup>	5,07±1,82 <sup>C</sup>	8,48±1,28 <sup>D</sup>	9,65±1,14 <sup>D</sup>
tłuszczu - fat	-2,45±1,62 <sup>A</sup>	2,89±4,01 <sup>B</sup>	15,36±4,70 <sup>C</sup>	19,27±6,16 <sup>C</sup>	30,91±6,42 <sup>D</sup>	29,97±2,26 <sup>D</sup>

\* Pomniejszone o ilości zgromadzone w płodach, łożyskach i wodach płodowych.  
Reduced by amounts accumulated in foetus, placenta and amniotic fluid.

Wysokość dziennego odłożenia tłuszczu zależała od dziennego pobrania energii metabolicznej ( $r = 0,93$ ). Prośne loszki M odłożyły w ciele nieco mniej tłuszczu (ok. 4 kg) niż loszki nie pokryte ( $M_V$ ) (n. s.).

Zgromadzone w doświadczeniu dane posłużyły ponadto do oszacowania za pomocą równań regresji wielokrotnej zapotrzebowania bytowego prośnych loszek ( $490,6 \text{ kJ/kg}^{0,75}$ ) oraz energetycznych kosztów odkładania białka ( $54,3 \text{ kJ/g}$ ) i tłuszczu ( $57,3 \text{ kJ/g}$ ), co jest przedmiotem odrębnego opracowania. Zgodnie z tymi danymi dzienne zapotrzebowanie bytowe loszek  $L_1$  wynosiło około 1,55 kg mieszanki A. Loszki te musiały zatem uruchamiać tłuszcz ciała na energię potrzebną do produkcji płodów. Mimo to nie stwierdzono istotnych różnic między grupami w liczebności i masie miotu w 112 dniu ciąży (średnio, odpowiednio  $10,0 \pm 2,6$  i  $14,0 \pm 3,9 \text{ kg}$ ), a zawartość białka i tłuszczu w płodach była ściśle zależna od ich masy (odpowiednio  $r = 0,97$  i  $r = 0,81$ ).

Przedstawione u prośnych loszek zależności odłożenia białka i tłuszczu od pobrania energii oraz oszacowane zapotrzebowanie bytowe i energetyczne koszty odkładania białka i tłuszczu pozwalają na określenie w przybliżeniu zapotrzebowania energii przez prośne loszki, gdy znana jest ich masa ciała w momencie krycia i założony przyrost masy ciała. Wielkość tego przyrostu powinna być dostosowana do wymagań stawianych loszkom w dalszych etapach rozrodu (np. długość laktacji, liczba cykli reprodukcyjnych, itp.).

M. Wałach-Janiak, S. Raj, H. Fandrejewski, M. Kotarbińska

#### EFFECT OF THE LEVEL OF ENERGY AND PROTEIN INTAKE ON GRAVID GILTS

#### S u m m a r y

During 111 days of gravidity 39 gilts were fed diets containing 12.0 or 14.7% digestible protein. Feed intake was 1.5, 2.0, 2.5 or 3.5 kg of 12% and 3.5 kg of 14.7% protein diets per day. Nine non-gravid gilts were fed 2.5 kg 12% protein diet per day. Body net chemical composition was determined on 28 gilts at the start of experiment and on all experimental animals at the end.

Body mass, protein and fat gain in gravid gilts increased proportionately to the increase of feed consumption ( $P < 0.01$ ).

Differences in body mass and protein gain between gravid and non-gravid gilts were entirely connected with uterus and its content.

Daily maintenance requirement of gravid gilts was 490.6 kJ/kg<sup>0.75</sup>. Cost of protein deposition was 54.3 and fat 57.3 kJ/g.

М. Валах-Яняк, С. Рай, Т. Фандреевски, М. Котарбинска  
ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ БЕЛКА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ НА СУПОРОСНЫЕ  
СВИНОМАТКИ

Резюме

Через III дней 39 супоросных свиноматок кормили смесями содержащими 12 или 14,7% переваримого белка. Суточный рацион был 1,5; 2,0; 2,5 или 3,5 кг групп получающих смесь с 12% белка, и 3,5 кг для группы с 14,7% белка. Девять холостых свиноматок кормлено 2,5 кг/сутки смесью с 12% белка. Химический состав тела нетто определили на 28 свиноматках в начале опыта и на всех свиноматках по окончанию опыта.

Суточные привесы тела, белка и жира у супоросных свиноматок увеличивались пропорционально к увеличению рационов ( $P < 0,01$ ). Различие в суточных привесах тела и белка между супоросными и холостыми свиноматками зависило только от матки и её содержимого.

Потребление бытового энергии супоросных свиноматок было 490,6 кДж/кг<sup>0.75</sup>, стоимость отложения белка было 54,3 кДж/г, а жира 57,3 кДж/г.