

WPLYW DODATKU PASZY WŁÓKNISTEJ DO DAWEK POKARMOWYCH DLA LOCH

Zdzisław Mróz, Stanisław Wójcik, Wacław Krasucki

Instytut Żywienia i Higieny Zwierząt AR w Lublinie

Dyrektor: doc. dr hab. Stanisław Wójcik

WSTĘP

W nowoczesnych warunkach chowu loch reprodukcyjnych skarmia się pasze pełnoporcjowej, które dostarczają wymaganych ilości składników odżywczych w formie znacznie skoncentrowanej, lecz nie wypełniających w dostatecznym stopniu przewodu pokarmowego. Skłania to niekiedy zwierzęta do wyjadania ściółki ze swojego legowiska dla uzupełnienia tzw. balastu i uzyskania uczucia sytości [8]. Balastem paszy jest głównie włókno surowe, którego zawartość w mieszankach przemysłowych dla loch wynosi około 5%.

Powyższe przesłanki dały podstawę do podjęcia badań nad wpływem dodatku paszy włóknistej do dawek przemysłowych dla loch próśnych i karmiących, w ilości pozwalającej uzyskać 10% włókna surowego w suchej masie dawki. W wielu pracach badawczych ten poziom włókna uznaje się bowiem za dopuszczalny [2, 3, 10].

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na 36 lochach pierwiastkach, o masie ciała około 113 kg, utrzymywanych indywidualnie. Na okres ciąży i 28-dniowej laktacji przydzielono je losowo do 2 grup o jednakowej liczebności, różnicując poziom włókna w dawkach pokarmowych przez dodatek suszu ze słomy kukurydzianej jako paszy włóknistej (tab. 1).

Grupa K (kontrolna) otrzymywała mieszankę pełnoporcjową PR Standard, odpowiadającą recepturze ramowej Przemysłu Paszowego z 1978 roku. Poziom żywienia przyjęto zgodnie z normami NRC - 1973 [9].

Grupa D (doświadczalna) loch otrzymywała oprócz mieszanki PR Standard dodatek suszu ze słomy kukurydzianej w ilości 0,7 lub 1,8 kg, odpowiednio dla okresu ciąży i laktacji. Susz zawierał 25% włókna surowego i tym samym podwyższono poziom tego składnika w całej dawce dziennej do 10% suchej masy. Pasze skarmiano w dwóch odpasach dziennych, w postaci suchej, przy zapewnieniu stałego dostępu do wody.

T a b e l a 1

Pasze (kg/dzień) Feeds (kg/day)	Poziom żywienia loch Feeding level of gilts			
	K		D	
	ciąża gestation	laktacja lactation	ciąża gestation	laktacja lactation
Mieszanka PR Standard* Standard mash	2,0	5,0	2,0	5,0
Susz ze słomy kukurydzianej Corn stover meal	-	-	0,7	1,8

\*Skład mieszanki (%): śruta kukurydziana - 20,0, śruta pszenna - 35,0, śruta jęczmienna - 26,0, mączka rybna - 3,0, śruta poekstrakcyjna sojowa - 7,0, susz z lucerny - 3,0, kreda pastewna - 0,2, drożdże pastewne - 2,0, fosforan pastewny - 2,4, sól pastewna - 0,4, Polfamix 1 P - 1,0.

Composition of the mash %: corn ground - 20,0, wheat ground - 35,0, barley ground - 26,0, fish meal - 3,0, soybean meal - 7,0, dehydrated alfalfa meal - 3,0, limestone - 0,2, dried yeast - 2,0, dicalcium phosphate - 2,4, NaCl - 0,4, vitamin-mineral premix - 1,0.

W czasie trwania doświadczenia żywieniowego przeprowadzono następujące pomiary:

- 1) masy ciała loch prośnych co 14 dni oraz bezpośrednio przed i po porodzie, po czym co 7 dni w okresie laktacji (z dokładnością do 0,5 kg),
- 2) liczebności i masy ciała prosiąt w miotach (z dokładnością do 0,1 kg),
- 3) strawności dawek pokarmowych dla loch w okresie od 60 do 72 dnia ciąży oraz od 10 do 22 dnia laktacji (metodą wskaźnikową),
- 4) zawartości podstawowych składników pokarmowych metodą konwencjonalną oraz ilości wskaźnika, tj.  $Cr_2O_3$  w próbach pasz i kału dla określenia współczynników strawności dawek.

Oprócz tego prowadzono codziennie obserwacje zdrowotności i zachowania się zwierząt, przy czym szczególną uwagę zwrócono na czas pobierania dawek paszowych, jak również na skłonności do wyjadania ściółki z legowiska.

Dane liczbowe poddano analizie wariancji w układzie kompletnej randomizacji dla klasyfikacji pojedynczej.

Istotność różnic między średnimi oznaczono za pomocą nowego wielokrotnego testu rozstępu D (Duncana).

T a b e l a 2

Skład chemiczny pasz i współczynniki strawności składników pokarmowych dawek  
 Chemical composition of feeds and digestibility coefficients for organic constituents of diets

Wyszczególnienie Item	Sucha masa Dry matter (%)	Białko surowe Crude protein (%)	Tłuszcz surowy Ether extract (%)	Włókno surowe Crude fibre (%)	Związki bezazotowe wyciągowe Nitrogen - free extract (%)
	Skład chemiczny pasz - chemical composition of feeds				
Mieszanka PR Standard Standard mash	88,97	15,10	1,39	4,10	57,44
Susz ze słomy kukurydzianej Corn stover meal	89,67	5,92	1,10	24,92	28,13
Współczynniki strawności dawek - digestibility coefficients of diets					
1. W czasie ciąży loch During gestation of gilts	K	85,2	83,8	71,0	86,2
	D	84,1	80,2	57,5*	80,4
2. W czasie laktacji loch During lactation of gilts	K	84,4	81,8	69,5	84,7
	D	83,8	78,1	55,3*	82,4

\*Istotność różnic przy  $P \leq 0,05$ .

Significant at  $P \leq 0,05$ .

## WYNIKI

Strawność dawek pokarmowych jest istotnym kryterium oceny zróżnicowanego żywienia zwierząt [11]. W tabeli 2 przedstawiono skład chemiczny skarmianych pasz i współczynniki strawności składników pokarmowych dawek dziennych dla porównywalnych grup loch w okresie ciąży i laktacji. Strawność białka surowego, tłuszczu surowego i związków bezazotowych wyciągowych w dawkach dla loch grupy kontrolnej była dość wysoka i wahała się od około 80 do 86 procent. Równie wysokie, choć nieznacznie niższe, współczynniki strawności uzyskano przy skarmianiu mieszanki PR Standard z dodatkiem suszu ze słomy kukurydzianej. Składnikiem najgorzej trawionym było włókno surowe, tj. w granicach 70 procent w dawkach dla loch grupy kontrolnej i 56 procent w grupie doświadczalnej, przy czym różnice między tymi wartościami okazały się statystycznie istotne (przy  $P \leq 0,05$ ). Charakter różnic w strawności składników pokarmowych dawek dziennych utrzymywał się niezależnie od stanu fizjologicznego loch.

T a b e l a 3

Produkcyjność loch - zmiany masy ciała (kg)  
Productivity of gilts - changes of live weight (kg)

Wyszczególnienie Item	Grupy loch - Groups of gilts	
	K	D
Masa ciała przy kryciu Live weight at mating	111,7	113,7
Przyrost ciąży Gestational gain of live weight	46,8	54,7*
Straty porodowe Parturient losses	16,3	14,1
Straty laktacyjne (28 dni) Losses during lactation (28 days)	13,7	17,2
Retencja ogólna Total retention	16,8	23,5*
Długość trwania ciąży (dni) Length of gestational period (days)	115,1	115,5
Mleczność loch (28 dni) Lactation yield of gilts (28 days)	136,3	152,0*

\*Istotność różnic przy  $P \leq 0,05$ .  
Significant at  $P \leq 0,05$ .

Produkcyjność loch jest podstawowym miernikiem efektywności skarmianych pasz [3, 11]. Określa się ją głównie na podstawie zmian masy ciała w cyklu reprodukcyjnym oraz cech rozplodowych.

W tabeli 3 przedstawiono dane charakteryzujące anabolizm ciężowy i przemiany laktacyjne u loch porównywanych grup, ustalone na podstawie pomiarów masy ciała. Przyrost ciężowy obliczony jako różnica masy ciała przed porodem i przy kryciu, był wyższy o około 8 kg w grupie loch doświadczalnych, a różnica ta okazała się statystycznie istotna. Straty porodowe obejmujące masę ciała prosiąt w miocie, wód płodowych i łożyska, były nieco niższe przy skarmianiu pasz treściwych z dodatkiem suszu ze słomy kukurydzianej, lecz nie stwierdzono istotnych różnic między średnimi.

Straty laktacyjne masy ciała loch w ciągu 28 dni laktacji były o 3,5 kg niższe w grupie kontrolnej aniżeli u zwierząt otrzymujących dodatek suszu. Mogło to być uzależnione od stwierdzonych powyżej różnic w strawności włókna surowego, jak również od ilości wydzielanego mleka.

Retencja ogólna, określona różnicą między masą ciała loch przed kryciem i po laktacji, była dodatnia w obu porównywanych grupach, przy czym istotnie wyższe wartości uzyskano przy skarmianiu mieszanki PR Standard z dodatkiem suszu ze słomy kukurydzianej. Potwierdza to w pełni podstawowe tezy dotyczące charakteru anabolizmu ciężowego i przemian laktacyjnych u loch, określające warunki żywienia jako optymalne, jeśli umożliwiają zachowanie takiej masy ciała po skończonej laktacji, jaką miały przy kryciu [3].

Mleczność loch obliczono metodą pośrednią na podstawie przyrostu masy ciała miotów do odsadzenia. Wynosiła ona w grupie kontrolnej 136,3 kg, w grupie zaś doświadczalnej 152,0 kg. Istotność różnic między średnimi została statystycznie potwierdzona.

W tabeli 4 przedstawiono dane charakteryzujące cechy rozplodowe loch. Średnia liczebność prosiąt żywo urodzonych w miotach loch porównywanych grup była identyczna, tj. 9,9 sztuk, co świadczy o nieistotnym wpływie dodatku paszy włóknistej na płodność loch. Zmienne warunki żywienia nie przyczyniły się też do różnicowania masy ciała prosiąt przy urodzeniu, w 21 dniu i przy odsadzeniu, chociaż wystąpiły tendencje do szybszego wzrostu potomstwa od loch otrzymujących dodatek suszu ze słomy kukurydzianej. W 28 dniu życia ważyły one 6,59 kg i były o 0,59 kg cięższe niż z grupy kontrolnej. Różnice te nie zostały jednak statystycznie udowodnione.

Prowadzone w całym okresie badań obserwacje kondycji i stanu zdrowia loch oraz ich potomstwa nie ujawniły zaburzeń trawiennych lub metabolicznych, związanych przyczynowo z systemem żywienia. Zwierzęta otrzymujące dodatek suszu ze słomy kukurydzianej pobierały zadawane porcje w znacznie dłuższym okresie w porówna-

Produkcyjność loch - cechy rozplodowe  
Productivity of gilts - reproductive traits

Wyszczególnienie Item	Grupy loch - Groups of gilts	
	K	D
Liczebność prosiąt Litter size	9,9	9,9
Masa ciała przy urodzeniu (kg) Live weight at birth (kg)	1,18	1,13
Masa ciała w 21 dniu (kg) Live weight at 21 day (kg)	5,06	5,52
Masa ciała przy odsadzeniu (kg) Live weight at weaning (kg)	6,00	6,59
Prosięta martwo urodzone (%) Stillborn piglets (%)	1,0	0,3
Upadki prosiąt ssących (%) Mortality of suckling piglets (%)	8,7	9,3

niu ze zwierzętami żywionymi wyłącznie mieszanką PR Standard. Ponadto zaobserwowano, że lochy grupy doświadczalnej w odróżnieniu od grupy kontrolnej zaniechały wyjadania ściółki z legowiska, jak również były ogólnie bardziej spokojne w czasie porodu i karmienia potomstwa do 28 dnia życia.

#### DYSKUSJA

W świetle danych bibliograficznych [3, 7, 11] oraz na podstawie obserwacji praktycznych istnieje potrzeba weryfikacji poglądów dotyczących zastosowania pasz objętościowych suchych, a tym samym poziomu włókna surowego w dawkach dla loch reprodukcyjnych. Powszechnie przyjmuje się tezę, że w żywieniu świń największą włókna mogą zawierać pasze dla loch, albowiem zwierzęta te mają większą pojemność przewodu pokarmowego i lepiej wykorzystują składniki pokarmowe [1, 2, 6]. Jednakże do chwili obecnej nie został uściślony pogląd o ilości i jakości pasz objętościowych suchych oraz poziomie włókna surowego zalecanych żywieniowo dla loch, zwłaszcza w warunkach chowu przemysłowego. Dane doświadczalne przytaczane przez Keysa i in. [6], czy Farrela i Johnsona [5] są dość rozbieżne, co wynika z różnej jakości badanych pasz włóknistych, poziomu włókna lub innych składników odżywczych w dawkach, wieku oraz masy ciała loch.

W przeprowadzonych badaniach oceniano efektywność żywienia loch mieszaną pełnoporcjową PR Standard z dodatkiem suszu ze słomy kukurydzianej w ilości pozwalającej uzyskać 10 procent włókna surowego w suchej masie dawki. Susz nie stanowił praktycznie źródła składników odżywczych, lecz ze względu na zawartość około 25 procent włókna surowego mógł pełnić rolę tzw. balastu, powodującego lepsze funkcjonowanie przewodu pokarmowego zwierząt.

W żywieniu świń od dość dawna prezentowany jest pogląd, że przy wzroście poziomu włókna w dawkach pokarmowych obniża się wykorzystanie wszystkich składników odżywczych [3, 4, 5]. Przykładowo z badań Farrella [4] wynika, że dodatek 25 procent słomy do mieszanek przemysłowych wpłynął na obniżenie strawności białka ogólnego. W podjętych badaniach wartości współczynników strawności nie były zróżnicowane zależnie od wzrostu poziomu włókna surowego w dawkach dla loch prośnych i karmiących. Podobne konkluzje wynikają również z obserwacji Lichvara i Pašmika [7], skarmiających susz z kukurydzy dla loch prośnych w ilości od 20 do 35 procent i dla laktujących od 30,5 do 37,5 procent dawek dziennych. Wydaje się zatem, że w żywieniu świń następuje z reguły obniżenie wykorzystania składników odżywczych, jeśli są one strukturalnie związane z włóknem surowym w danej paszy. Wprowadzając natomiast dodatek paszy włóknistej do mieszanek treściwych w dawkach dla trzody chlewnej, stwierdzamy, że strawność składników pokarmowych mieszanek nie ulega pogorszeniu, bo nie są one strukturalnie połączone z włóknem dodanej paszy objętościowej.

Charakter anabolizmu ciężowego i przemian laktacyjnych u loch żywionych zwiększoną ilością paszy włóknistej był ogólnie podobny do prezentowanego w pracach Keya i in [6], Mroza i in. [8] lub Živkovića i Bowlanda [9].

W świetle danych z literatury [3, 10, 11], jak i na podstawie spostrzeżeń praktycznych, cechy rozplodowe loch, tj. liczebność prosiąt w miocie, lub ich wzrost w okresie oseskowym można uznać za dobre, przy czym nie były one uzależnione od dodatku paszy włóknistej.

Oceniając zachowanie się zwierząt otrzymujących susz ze słomy kukurydzianej, należałoby zwrócić uwagę na fakt, że lochy mające uczucie sytości są bardziej spokojne, co zwłaszcza w okresie laktacji mogłoby mieć wpływ na zmniejszenie śmiertelności prosiąt w wyniku przygniecenia czy rozszarpania. Dodatek paszy włóknistej dla loch prośnych, utrzymywanych grupowo w warunkach chowu przemysłowego, przyczynia się do wydłużenia czasu pobierania dawek dziennych, co stwarza możliwości złagodzenia konkurencyjności i walki o zadane pasze treściwe, jak również zmniejsza prawdopodobieństwo objadania słabszych osobników.

#### WNIOSKI

1. Podwyższenie poziomu włókna do 10 procent suchej dawki dziennej dla loch przez dodatek od 0,7 do 1,8 kg suszu ze słomy kukurydzianej do mieszanki pełnopor-

cjowej PR Standard nie miało wpływu na cechy rozplodowe oraz na zdrowotność matek i potomstwa do odsadzenia w 28 dniu życia.

2. Zmiany masy ciała loch w okresie ciąży i laktacji były w większym stopniu uzależnione od warunków żywienia, a zwłaszcza przyrosty ciążowe, straty laktacyjne i retencja ogólna.

3. Przy wzroście poziomu włókna w dawkach dla loch strawność białka ogólnego, tłuszczu surowego i związków bezazotowych wyciągowych nie uległa pogorszeniu.

4. Dodatek paszy włóknistej do mieszanek przemysłowych wydłuża czas trwania odpasu, co zmniejsza prawdopodobieństwo objadania słabszych loch prośnych, utrzymywanych grupowo.

5. Lochy otrzymujące susz ze słomy kukurydzianej nie wyjadały ściółki z legowiska oraz były spokojniejsze w czasie porodu i laktacji, co może mieć pewien wpływ na zmniejszenie śmiertelności potomstwa.

#### LITERATURA

1. Baird D.M., McCampbell H.C., Allison J.R.: Level of crude fiber with constant energy levels for growing - finishing swine using computerized rations. *J. Anim. Sci.* 31, 518-525, 1970.
2. Bowland J.P., Bickel H., Pfirter H.P., Wenk C.P., Schürch A.: Respiration calorimetry studies with growing pigs fed diets containing from three to twelve percent crude fibre. *J. Anim. Sci.* 31, 494-501, 1970.
3. Cunha T.J.: Swine feeding and nutrition. Academic Press, New York 1977.
4. Farrel D.J.: Digestibility by pigs of the major chemical components of diets high in plant cell-wall constituents. *Anim. Prod.* 16, 43-47, 1973.
5. Farrel D.J., Johnson K.A.: Utilization of cellulose by pigs and its effects on caecal function. *Anim. Prod.* 14 209-217, 1972.
6. Keys J.E., Van Soest P.J., Young E.P.: Effect of increasing dietary cell-wall content on the digestibility of hemicellulose and cellulose in swine and rats, *J. Anim. Sci.* 31, 1172-1177, 1970.
7. Lichvar I., Pašnik M.: Vplyv kompletnych krmnych zmesi s vyššim podielom usuškov u pracnic na rastovu schopnost prasiat. *Krmivarstvi* 5, 98-101, 1978.
8. Optymalizacja składu mieszanek paszowych dla trzody chlewnej w pełnym cyklu produkcyjnym. Rap. etap. nr 2 z badań w ramach Progr. Rząd. nr. 4, 1979 (maszynopis Instytutu Żyw. i Hig. Zwierz. AR Lublin).
9. National Research Council: Nutrient requirements of swine, Washington 1973.
10. Zivković S., Bowland J.P.: Influence of substituting higher fiber ingredients for corn on the digestibility of diets and performance of sows and litters. *Can. J. Anim. Sci.* 50, 177-184, 1970.
11. Żebrowski Z., Schwark H.J., Owsianik W.N.: Użytkowanie trzody chlewnej. *PWRiL*, 1978.

З. Мроз, С. Вуйцик, В. Красуцки

ВЛИЯНИЕ ПРИБАВКИ ВОЛОКНИСТОГО КОРМА К РАЦИОНАМ ДЛЯ СВИНОМАТОК

#### Резюме

Соответствующие исследования проводились на свиноматках крупной белой польской породы разделенных на 2 группы. Животные обеих групп



получали комбикорм ПР Стандарт в соответствии с американскими нормами NRC - 1973, причем к рациону для опытной группы прибавляли сухую размельченную кукурузную солому в количестве 0,7 или 1,8 кг в зависимости от периода беременности и лактации. Эта солома содержала 25% сырого волокна и таким образом повышала уровень последнего до 10% сухого вещества во всем суточном рационе.

Репродуктивные признаки, здоровье и витальность свиноматок, а также их потомства до отъема на 28-ой день жизни не зависели от прибавки волокнистого корма. Изменения веса тела свиноматок были обусловлены в высшей степени их дифференцированным кормлением, особенно в отношении привесов в период беременности, лактационным потерям и общей ретенции.

Переваримость сырого белка, сырого жира и экстрактивных безазотистых веществ не подвергались ухудшению в связи с повышением уровня волокна в рационах беременных и кормящих свиноматок.

Прибавка сухой кукурузной соломы приводила к продлению периода откорма, в связи с чем снижалась вероятность объедания более слабых беременных свиноматок содержащихся в группах. Такого рода корм обеспечивал лучшую наполненность пищеварительного тракта животных вызывая ощущение сытости. В опытной группе свиноматок установлено, что подстилка не поедается животными, а во время родов и лактации животные вели себя спокойнее, что может оказывать некоторое влияние на сокращение смертности потомства.

Z. Mróz, S. Wójcik, W. Krasucki

## THE INFLUENCE OF FIBROUS FEED ADDED TO DIETS FOR GILTS

### Summary

The experiment was carried out on 36 Large White gilts allocated to two groups. Both groups of the animals were fed with a standard mash, according to the NRC recommendations (1973). In the experimental group the basal diet was supplied with corn stover meal as fibrous feed. Pregnant and lactating gilts received 0.7 or 1.8 kg of this feed, respectively. That increased the crude fibre level in rations to 10% in dry matter.

The supplementation of diets with fibrous feed did not have any influence on reproductivity indices of gilts such as litter size and live weight of piglets weaned at 28 days of life.

Changes of live weight were more dependent on the addition of fibrous feed, particularly significant differences appeared in weight gains during gestation, lactation losses and total retention.

Digestibilities of crude protein, ether extract and NFE were not affected by the crude fibre level in the diets.

The addition of corn stover meal extended the consumption time. This could decrease the probability of the sponging upon weaker pregnant gilts managed in a bigger group.

Corn stover meal allows to better filling of alimentary tract and assures the feeling of the satiety. Due to that the animals behaved more quietly during reproductive cycle and this could result in a restriction of mortality among piglets.