

## WPŁYW ŻYWIENIA KONCENTRATAMI BIAŁKOWYMI Z UDZIAŁEM ŚRUTY RZEPAKOWEJ I BOBIKU NA REPRODUKCYJNOŚĆ LOCH

*Zdzisław Mróz*

Instytut Żywienia i Higieny Zwierząt AR w Lublinie

### WSTĘP

W celu większego uniezależnienia się od importu pasz białkowych uwaga skierowana jest na możliwości zastąpienia ich odpowiednimi paszami krajowymi, zwłaszcza poekstrakcyjną śrutą rzepakową i śrutą z nasion bobiku [4, 7, 22].

Niewiele jest dotychczas badań żywieniowych na lochach reprodukcyjnych z zastosowaniem tych pasz jako substytutów mączek zwierzęcych, co zapewne wynika z ogólnego przekonania o nieodzowności białka pochodzenia zwierzęcego w dawkach oraz większej wrażliwości samic na działanie związków goitrogennych [3, 4, 7, 9, 12, 18].

W świetle szeregu poglądów [8, 19, 22, 23] i uwag praktycznych wysokobiałkowe surowce roślinne mogą być użyteczne w produkcji koncentratów białkowych, które pozwalają na dość ściśle bilansowanie potrzeb energetyczno-białkowych w dostosowaniu do różnorodnych warunków żywienia podstawowego oraz celów produkcyjnych. Powyższe przesłanki dały podstawę do podjęcia badań nad przydatnością koncentratów białkowych bez udziału mączek zwierzęcych i zawierających śrutę rzepakową oraz śrutę z nasion bobiku.

### MATERIAŁ I METODY

Badania żywieniowe przeprowadzono w RZD Uhrusk na 24 lochach rasy wbp w wieku 500-528 dni, po pierwszym cyklu reprodukcyjnym. Obserwacje doświadczalne dotyczyły zwierząt w okresie prośności i 42-dniowej laktacji oraz ich potomstwa odchowywanego do 12 tygodnia życia. Lochy zostały podzielone losowo na 3 jednakowe grupy, zależnie od rodzaju skarmianego koncentratu białkowego. Grupa I (kontrolna)

otrzymywała koncentrat Prowit, odpowiadający recepturze standardowej z 1972 roku, zaś grupy doświadczalne II i III żywiono koncentratami oznaczonymi umownie KL-1 i KL-2 o składzie surowcowym ustalonym metodą programowania liniowego (tab. 1). Lochy żywiono mieszankami treściwymi, zawierającymi odpowiedni koncentrat białkowy oraz ziemniakami parowanymi, kiszonymi (tab. 2). Dawki dzienne dla loch niskoprosnych (do połowy ciąży), wysokoprosnych i karmiących zawierały odpowiednio 1,2, 2,0 i 4,0 kg mieszanki treściwej, właściwej dla danej grupy zwierząt oraz 5,0 kg ziemniaków parowanych, kiszonych, niezależnie od okresu fizjologicznego.

Tabela 1

Koncentraty białkowe dla loch  
Protein concentrates for sows

Surowce Ingredients %	Prowit	KL-1	KL-2
Mączka rybna Fish meal	20	—	—
Mączka z krwi Blood meal	5	—	—
Mączka mięsno-kostna Meat bone meal	5	—	—
Śruta poekstrakcyjna sojowa Soybean meal	15	15	15
Śruta poekstrakcyjna arachidowa Pea nut meal	40	40	30
Śruta poekstrakcyjna rzepakowa Rape seed meal extracted	—	30	30
Śruta z nasion bobiku Field bean meal	—	—	10
Drożdże pastewne Brewers dried yeast	5	5	5
Kreda pastewna Lime stone	2	2	2
Fosforan pastewny Phosphate dicalcium	6	6	6
Mikro TA-wit* Mineral-vitamins premix*	2	2	2

\* W 1 kg: 550 g P, 5 g Fe, 850 mg Cu, 20 g Zn, 7 g Mn, 500 mg Co.

Per kg: 1 500 000 i.u.vit. A, 500 000 i.u.vit. D<sub>2</sub>, 500 mg vit. E, 750 mg vit. B<sub>2</sub>, 1 500 mcg vit. B<sub>12</sub>, 15 g oxytetracyna.

Tabela 2

Wartość pokarmowa pasz dla loch  
Nutritive value of feeds for sows

Pasze Feeds	W 1 kg paszy — Per kg feed			
	sucha masa dry matter g	białko strawne digestible protein g	jednostki owsiane oat feed units	włókno surowe crude fibre g
Koncentrat Prowit Protein concentrate Prowit	919	400	1,02	35
Koncentrat KL-1 Protein concentrate KL-1	916	354	1,00	75
Koncentrat KL-2 Protein concentrate KL-2	896	332	1,00	75
Śruta jęczmienna Ground barley	892	83	1,16	62
Ziemniaki parowane kiszone Cooked potatoes silage	225	17	0,34	10
Mieszanki treściwe:* Concentrate mixture:				
I	898	140	1,13	57
II	897	140	1,13	65
III	893	140	1,13	65

\* Mieszanka I: Prowit — 18%, śruta jęczmienna — 82%.

Mixture I: Prowit — 18%, ground barley — 82%.

Mieszanka II: KL-1 — 21%, śruta jęczmienna — 79%.

Mixture II: KL-1 — 21%, ground barley — 79%.

Mieszanka III: KL-2 — 23%, śruta jęczmienna — 77%.

Mixture III: — KL-2 — 23%, ground barley — 77%.

Udział poekstrakcyjnej śruty rzepakowej w dawce dziennej loch grupy II i III wahał się od 3,5 do 6,0% suchej masy, zaś śruta z nasion bobiku stanowiła od 1,5 do 2,0% suchej masy dawki dziennej dla loch grupy III. Skład podstawowy wszystkich pasz oznaczono metodą konwencjonalną wg Skulmowskiego [21] oraz obliczono ich wartość pokarmową, przyjmując współczynniki strawności wg Nehringa i in. [14].

Efektywność żywienia loch oceniono na podstawie zmian ich ciężaru ciała, liczebności i ciężarów ciała potomstwa, mleczności i składu chemicznego mleka, wskaźników krwi, cech tusz loch ubitych po laktacji, zużycia pasz oraz zdrowotności wszystkich zwierząt. Ciężar ciała loch był ustalany co 7 dni w okresie ciąży i laktacji oraz przed i po porodzie, zaś prosięta ważono indywidualnie przy urodzeniu, a następnie co 7 dni.

Zużycie pasz przez lochy określano codziennie, odważając indywidualne dawki i ewentualne niewyjady.

Mleczność loch określono pośrednio na podstawie ciężaru ciała prosiąt w 21 dniu i współczynników przeliczeniowych, podawanych przez Osipjana [16], zaś skład chemiczny mleka pobranego w 3, 21 i 42 dniu laktacji wg Budślawskiego [2].

Krew pobrano w połowie ciąży i laktacji loch. W osoczu oznaczono poziom mocznika metodą Conwaya [17] oraz kreatyniny metodą Folina i Wu [10]. Ilość białka całkowitego określono refraktometrycznie, zaś frakcje albumin i globulin rozdzielono na drodze elektroforezy. Aktywność transaminazy alaninowej oznaczono metodą Reitmana-Fränkela [20].

Uboju loch dokonano po okresie 6-tygodniowej laktacji i oznaczono niektóre wskaźniki mięsności i odfuszczenia tusz wg metody SKURTCH.

W ciągu całego okresu doświadczenia przeprowadzono stałą obserwację zdrowotności i kondycji zwierząt. Ponadto dokonano oceny anatomo-patologicznej tarczyc u loch ubitych po laktacji.

Dane liczbowe opracowano statystycznie wg metody *M* analizy wariancji dla danych ortogonalnych w układzie kompletnej randomizacji wg klasyfikacji pojedynczej. Istotność różnic pomiędzy badanymi czynnikami była oznaczana nowym wielokrotnym testem rozstępu *D* Duncana przy poziomie istotności 5% [15].

## WYNIKI

Wpływ żywienia loch koncentratami białkowymi KL-1 i KL-2 bez udziału mączek zwierzęcych i zawierającymi 30% śruty poekstrakcyjnej rzepakowej oraz 10% śruty z nasion bobiku oceniano na podstawie zmian ich ciężaru ciała, liczebności i ciężarów ciała potomstwa, mleczności i składu chemicznego mleka, wskaźników krwi, cech tusz loch ubitych po laktacji, zużycia pasz oraz zdrowotności zwierząt.

Dane z tabeli 2 wykazują, że w okresie ciąży lochy zwiększały ciężar ciała o około 80-90 kg, zaś w okresie laktacji następował spadek w granicach 40-50 kg, niezależnie od warunków żywienia. Przyrost ciężaru ciała loch prośnych był istotnie wyższy w grupie III, żywionej koncentratem KL-2, zaś w pozostałych grupach kształtował się podobnie. Ogólne różnice ciężaru ciała loch przed i po porodzie (ubytki porodowe) były odpowiednie do liczebności miotu i wynosiły 26,1 kg w grupie I, 18,9 kg w grupie II oraz 27,2 kg w grupie III. Ubytki ciężaru ciała w wyniku laktacji wynosiły 41,2 kg w grupie kontrolnej, zaś w grupie II i III odpowiednio 48,9 kg i 39,0 kg. Różnica ciężaru ciała loch po laktacji i przed kryciem (retencja ogólna) była we wszystkich grupach żywieniowych dodatnia, przy czym najwyższa u zwierząt żywionych koncentratem KL-2,

tj. 22,7 kg, natomiast w obu pozostałych grupach identyczna i o 9,2 kg niższa. Różnica ta okazała się statystycznie istotna. Nie stwierdzono przy tym istotnych różnic w długości trwania ciąży, co mogłoby ewentualnie rzutować na retencję ogólną.

Wydajność mleka loch wahała się od 325 do 348 kg w ciągu 6-tygodniowej laktacji, jednak różnice między porównywanymi grupami były statystycznie nieistotne.

Liczba prosiąt urodzonych w miotach wahała się od 10,4 do 13,7 szt., przy czym wartości te były najwyższe w grupie III, natomiast między grupą kontrolną a grupą II nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic. Liczba prosiąt martwo urodzonych była ogólnie niewielka i wahała się w granicach od 0,8 do 1,1%, niezależnie od warunków żywienia loch. Straty prosiąt w okresie odchowu były istotnie zróżnicowane, lecz zdarzały się głównie w pierwszych dniach po urodzeniu, w wyniku działania czynników pozażywniowych. Średni ciężar ciała prosiąt urodzonych w grupie kontrolnej loch wynosił 1,4 kg i był o 0,1 kg wyższy w porównaniu do grup doświadczalnych. Różnica ta okazała się statystycznie nieistotna.

W okresie odchowu prosiąt obserwowano nieco szybszy wzrost zwierząt od loch grupy kontrolnej, które w 21 dniu życia ważyły średnio 5,8 kg, przy odsadzeniu 12,1 kg i w 84 dniu 26,9 kg. Różnice między średnimi ciężarami ciała prosiąt odchowanych w poszczególnych grupach loch okazały się jednak statystycznie nieistotne.

Niektóre wskaźniki płynów ustrojowych loch przedstawiono w tabeli 3. W osoczu krwi stwierdzono ogólnie większą ich zmienność w zależności od stanu fizjologicznego zwierząt aniżeli od warunków żywienia. Poziom białka ogólnego, globulin  $\beta$  i mocznika w osoczu krwi loch próśnych grupy kontrolnej był istotnie wyższy niż w grupach doświadczalnych i wynosił odpowiednio 7,0%, 16,5% i 41,0 mg%, zaś aktywność aminotransferazy alaninowej (AlAT) była istotnie niższa. W osoczu krwi loch laktujących stwierdzone różnice w zawartości wskaźników między grupami okazały się statystycznie nieistotne.

Przeprowadzone badania mleka loch pozwoliły wstępnie zauważyć zasadnicze różnice w składzie chemicznym, zależnie od okresu laktacji. Lochy żywione koncentratami KL-1 i KL-2 wydzielały mleko zawierające ogólnie więcej składników pokarmowych, przy czym różnice w zawartości suchej masy (3 dzień laktacji) oraz tłuszczu (21 dzień laktacji) okazały się statystycznie istotne.

W tabeli 4 przedstawiono niektóre wskaźniki dysekcyjne loch ubitych po laktacji. Ogólnie wskaźniki charakteryzujące zasoby tłuszczu w tuszach były istotnie wyższe u loch grupy III, żywionej koncentratem KL-2. Zależnie od cechy różnice między średnimi wartościami porów-



Tabela 3

Produkcyjność loch  
Productivity of sows

Wyszczególnienie	Grupy loch — Groups of sows		
	I	II	III
Ciężar ciała przy kryciu (kg)	185,5	174,6	160,6
Live weight at mating (kg)	±14,7	±14,0	±18,2
Przyrost w okresie ciąży (kg)	80,8 <sup>a</sup>	81,3 <sup>a</sup>	88,9 <sup>b</sup>
Gain during gestation (kg)	±8,5	±10,9	±11,4
Ubytki porodowe (kg)	26,1 <sup>a</sup>	18,9 <sup>b</sup>	27,2 <sup>a</sup>
Losses of parity (kg)	±4,5	±3,9	±4,9
Ubytki w czasie laktacji (kg)	41,2 <sup>a</sup>	48,9 <sup>b</sup>	39,0 <sup>a</sup>
Losses during lactation (kg)	±7,5	±8,8	±9,7
Retencja ogólna (kg)	13,5 <sup>a</sup>	13,5 <sup>a</sup>	22,7 <sup>b</sup>
Total retention (kg)	±2,2	±3,0	±4,2
Długość ciąży (dni)	117,0	115,4	116,6
Length of pregnancy (days)	±1,1	±1,1	±1,3
Mleczność loch w czasie 42 dni (kg)	324,6	347,6	327,5
Milking capacity during 42 days (kg)	±33,3	±35,6	±32,7
Liczebność prosiąt urodzonych	11,5 <sup>a</sup>	10,4 <sup>a</sup>	13,7 <sup>b</sup>
Litter size at birth	±2,2	±2,8	±2,2
Ciężar ciała prosiąt urodzonych (kg)	1,4	1,3	1,3
Live weight at birth	±0,2	±0,2	±0,3
Ciężar ciała w 21 dniu (kg)	5,8	5,9	5,2
Live weight at 21 day (kg)	±0,7	±0,7	±1,0
Ciężar ciała w 42 dniu (kg)	12,1 <sup>a</sup>	11,5 <sup>ab</sup>	10,7 <sup>a</sup>
Live weight at 42 day (kg)	±1,1	±1,4	±1,6
Ciężar ciała w 84 dniu (kg)	26,9	25,4	24,5
Live weight at 84 day (kg)	±1,2	±0,9	±1,2
Prosięta martwo urodzone (%)	1,1	0,8	1,1
Dead borned piglets (%)	±0,4	±0,3	±0,2
Upadki prosiąt ssących (%)	14,1 <sup>a</sup>	5,6 <sup>b</sup>	17,6 <sup>a</sup>
Mortality of suckling piglets (%)	±6,2	±3,1	±2,3

a, b — Wartości linii oznaczone różnymi literami różnią się od siebie istotnie przy  $p \leq 0,05$ .

a, b — Values in the same line followed by different letters are significantly different at  $p \leq 0,05$ .

nywanych grup były rzędu od 14 do 45<sup>0</sup>/. Ciężar boczku, jako wskaźnik wielkości gruczołu mlecznego w porównywanych grupach loch, wynosił odpowiednio 12,0, 13,0 i 12,5 kg, co świadczy o nieistotnym wpływie zmiennych warunków żywienia.

Tabela 4

Wskaźniki płynów ustrojowych loch  
Indices of the body fluids sows

Wyszczególnienie	Grupy loch — Groups of sows			
	I	II	III	
1. Osocze — Plasm				
Białko ogólne (g%)	<i>G</i> *	7,0 <sup>a</sup>	6,0 <sup>b</sup>	6,3 <sup>b</sup>
Total protein (g%)	<i>L</i>	5,0	5,2	5,1
Albuminy (%)	<i>G</i>	47,0	47,0	46,0
Albumins (%)	<i>L</i>	46,0	46,0	44,0
Globuliny $\alpha_1$ (%)	<i>G</i>	8,4	9,0	8,2
Globulins $\alpha_1$ (%)	<i>L</i>	10,0	10,0	10,0
Globuliny $\alpha_2$ (%)	<i>G</i>	13,6	13,6	13,2
Globulins $\alpha_2$ (%)	<i>L</i>	14,0	15,0	12,0
Globuliny $\beta$ (%)	<i>G</i>	16,5 <sup>a</sup>	13,0 <sup>b</sup>	12,8 <sup>b</sup>
Globulins $\beta$ (%)	<i>L</i>	12,0	14,6	12,0
Globuliny $\gamma$ (%)	<i>G</i>	14,0	14,0	16,0
Globulins $\gamma$ (%)	<i>L</i>	10,0	8,0	10,0
Mocznik (mg%)	<i>G</i>	41,0 <sup>a</sup>	36,5 <sup>b</sup>	34,2 <sup>b</sup>
Urea (mg%)	<i>L</i>	42,0	44,0	50,2
Kreatynina (mg%)	<i>G</i>	0,8	0,8	0,9
Creatinine (mg%)	<i>L</i>	2,2	2,7	2,7
AIAT (j.K.)	<i>G</i>	9,8 <sup>a</sup>	14,1 <sup>b</sup>	14,4 <sup>b</sup>
AIAT (j.K.)	<i>L</i>	33,5	37,2	37,0
2. Mleko — Milk				
Sucha masa (%)	3	22,6 <sup>a</sup>	25,3 <sup>b</sup>	23,5 <sup>a</sup>
Dry matter (%)	21	17,4	17,9	17,9
	42	17,5	17,3	17,5
Białko ogólne (%)	3	6,1	6,4	6,3
Crude protein (%)	21	4,9	5,0	5,0
	42	5,1	5,0	4,6
Tłuszcz (%)	3	11,1	12,0	11,7
Fat (%)	21	6,5 <sup>a</sup>	7,6 <sup>b</sup>	7,6 <sup>b</sup>
	42	7,5	8,1	7,6

\* *G* — ciąża  
gestation

\*\* Dni laktacji.  
Days of lactation.

*L* — laktacja  
lactation

Żywienie loch koncentratami KL-1 i KL-2, zawierającymi srukę poekstrakcyjną rzepakową i srukę z nasion bobiku, ogólnie nie pogorszyło wyjadania pasz, co pośrednio świadczy o odpowiedniej ich smakowitości. Ogółem w okresie reprodukcji jedna locha zużywała średnio 338 kg mie-

szanki treściwej. Tym samym wykorzystano 71,0 kg koncentratu KL-1 oraz 78,0 kg koncentratu KL-2. Koncentraty te zawierały od 21,0 do 23,5 kg poekstrakcyjnej śruty rzepakowej, przy czym w koncentracie KL-2 oprócz tego znajdowało się 8,0 kg śruty z nasion bobiku.

Tabela 5

Wskaźniki dysekcyjne loch po laktacji  
Indices of dissection sows after lactation

Wyszczególnienie	Grupy loch — Groups of sows		
	I	II	III
Ciężar ciała przed ubojem (kg)	174,1	169,2	165,5
Live weight before slaughtering (kg)	±3,0	±4,4	±2,8
Ciężar sadła z prawej półtuszy (kg)	1,7	1,3	2,4
Weight of leaf fat at right side (kg)	±0,1	±0,2	±0,5
Ciężar boczku z prawej półtuszy (kg)	12,0	13,0	12,5
Weight of belly at right side (kg)	±0,8	±0,9	±0,7
Średnia grubość słoniny z 5 pomiarów (cm)	4,0	3,7	4,6
Thickness of back fat (mean of 5 measurements)	±0,4	±0,3	±0,5
Powierzchnia „oka” połędwicy (cm <sup>2</sup> )	48,2	46,7	45,7
Loin „eye” area (cm <sup>2</sup> )	±7,0	±7,5	±6,3
Zawartość słoniny w połędwicy (%)	38,9	36,6	44,4
Contents of fat in loin (%)	±5,9	±6,9	±6,0
Zawartość mięsa w szynce (%)	62,2	60,6	58,9
Contents of meat in ham (%)	±10,0	±8,5	±8,1
Zawartość tłuszczu w szynce (%)	23,5	24,5	26,5
Contents of fat in ham (%)	±4,1	±3,1	±3,6
Stosunek tłuszczowo-mięsny (1:)	3,0	3,3	2,4
Fat — lean ratio (1:)	±0,4	±0,3	±0,3
Zawartość w wyrębach podstawowych:			
Contents of cuts:			
mięso (%)	45,5	43,9	41,3
meat (%)	±6,5	±5,3	±5,0
tłuszcz (%)	32,1	29,7	36,9
fat (%)	±4,0	±3,0	±5,0

W całym cyklu reprodukcyjnym nie obserwowano ujemnego wpływu warunków żywienia na zdrowotność i kondycję loch oraz prosiąt. Ocena anatomiczno-patologiczna wyprzeżonych tarczyc od loch żywionych poekstrakcyjną śrutą rzepakową i śrutą z nasion bobiku nie wykazała różnicowania cech anatomicznych lub objawów dysfunkcji czynnościowych w porównaniu z tarczycami grupy kontrolnej otrzymującej koncentraty Prowit.



## DYSKUSJA

Zmiany ciężaru ciała loch doświadczalnych jako wskaźnik anabolizmu ciężowego i przemian laktacyjnych w świetle prac Elsley'a i in. [5], Mac Phersona i in. [11], Ponda i in. [18], Frobisha i in. [6] czy Mahana i Mangana [13] potwierdzają występowanie wzmożonej proteinogenezy u loch prośnych, zaś różnica przyrostów i ubytków ciężaru ciała w cyklu reprodukcyjnym, określona jako retencja ogólna, nie powinna być ujemna. Tym samym wskazuje to na użyteczność koncentratów KL-1 i KL-2 zawierających śrutę poekstrakcyjną rzepakową i śrutę z nasion bobiku.

Istotnym wskaźnikiem efektywności żywienia loch jest liczba urodzonych prosiąt oraz ich wzrost. Wyniki doświadczalne na tle badań Żebrowskiego i in. [23], Poznańskiego [19], Frobisha i in. [6], Mahana i Mangana [13] i obserwacji praktycznych w warunkach chowu masowego można uznać za dobre.

Wskaźniki płynów ustrojowych loch wykorzystuje się obecnie coraz częściej do oceny warunków żywienia. W osoczu loch mimo notowanych istotnych różnic w zawartości białka ogólnego, globulin  $\beta$ , mocznika oraz aktywności ALAT, ogólnie zakres wszystkich wskaźników nie odbiegał od norm fizjologicznych [1]. Mleczność i skład chemiczny mleka wszystkich loch był zmienny w zależności od okresu laktacji, co jest prawidłowością potwierdzoną powszechnie w piśmiennictwie [23], zaś nie były praktycznie zróżnicowane poprzez zmienne żywienie.

Efektywność żywienia loch odzwierciedla również skład ciała [5, 11]. Ocena poubojowa w przeprowadzonym doświadczeniu wykazała nieco wyższe zasoby tkanki tłuszczowej w tuszach loch żywionych koncentratem KL-1, zaś mięsność i ciężar boczku nie były praktycznie zróżnicowane, co pośrednio potwierdza wyniki badań Glapsia i Korniewicza [8] na tucznikach żywionych paszami wyłącznie roślinnymi.

Dobra zdrowotność i kondycja loch i prosiąt w okresie odchowu świadczyły pośrednio o właściwej smakowitości skarmianych koncentratów, przy czym wbrew poglądom m. in. Devilata i Skokniča [4] czy Gawęckiego i in. [7] tarczycy loch ubitych po laktacji nie uległy hipertrofii.

## WNIOSKI

1. Żywienie loch paszami pochodzenia wyłącznie roślinnego, tj. bez mączek zwierzęcych nie obniżyło zdolności reprodukcyjnych oraz wyników odchowu prosiąt do 12 tygodni.

2. Skarmianie poekstrakcyjnej śruty rzepakowej w ilości do 6% suchej masy dawki dziennej loch nie wpływało ujemnie na reprodukcyjność i wzrost potomstwa.

3. Śruta z bobiku w ilości do 2<sup>0</sup>/o suchej masy dawki dziennej loch prośnych i karmiących ogólnie nie różnicowała efektów reprodukcji.

4. Badane koncentraty białkowe KL-1 i KL-2 dla loch, zawierające śrutę poekstrakcyjną rzepakową w ilości 30<sup>0</sup>/o oraz śrutę z nasion bobiku w ilości 10<sup>0</sup>/o, okazały się w pełni przydatne w konwencjonalnym systemie żywienia ziemniaczano-zbożowym, co wskazuje na możliwość rozwinięcia ich produkcji przemysłowej.

#### LITERATURA

1. Albritton E. C.: Standard values in blood. Saunders Company, 1955.
2. Budzłowski J.: Badanie mleka i jego przetworów. PWRiL, Warszawa 1973.
3. Church T. J.: Swine feeding and nutrition. Academic Press, 1977.
4. Devilat J., Skoknič A.: Feeding high levels of rapeseed meal to pregnant gilts. *Can. J. Anim. Sci.*, 53, 3, s. 715-719, 1971.
5. Elsley F. W. H., Mac Pherson R. M., Lodge G. A.: The effects of level of feeding of sows during pregnancy. III. Body composition. *Anim. Prod.* 10, s. 149-156, 1968.
6. Frobish L. T., Speer V. C., Hays V. W.: Effect of protein and energy intake on reproductive performance in swine. *J. Anim. Sci.*, 25, s. 729-733, 1966.
7. Gawęcki K., Godynicki Sz., Lipińska H., Ponikiewska T., Torgowski J., Wiłand C.: Wpływ poekstrakcyjnych śrut rzepakowych w dawkach dla matek na potomstwo. *Rocz. Nauk rol., Ser. B*, t. 94, z. 2, s. 15-29, 1972.
8. Glapś J., Korniewicz A.: Wpływ różnych koncentratów białkowych na wyniki tuczu trzody chlewnej. *Nowe Rol.*, 4, s. 25-27, 1974.
9. Holden P. J., Lucas E. W., Speer V. C., Hays V. W.: Effect of protein level during pregnancy and lactation on reproductive performance in swine. *J. Anim. Sci.*, 11, s. 1587-1590, 1968.
10. Kołyszajko-Stefanowicz L.: Cwiczenia z biochemii. PWN, Warszawa 1972.
11. Mac Pherson R. M., Elsley F. W. H., Smart R. J.: The influence of dietary protein intake during lactation on the reproductive performance of sows. *Anim. Prod.*, 11, 4, s. 443-451, 1969.
12. Mahan D. C.: Effect of feeding various gestation and lactation dietary protein sequences on long-term reproductive performance in swine. *J. Anim. Sci.*, 45, 5, s. 1061-1072, 1977.
13. Mahan D. C., Mangan L. T.: Evaluation of various protein sequences on the nutritional carry-over from gestation to lactation with first litter sows. *J. Nutr.*, 105, 10, s. 1291-1298, 1975.
14. Nehring K., Beyer M., Hoffman B.: Futtermitteltabellenwerk. DLV, Berlin, 1972.
15. Oktaba W.: Metody statystyki matematycznej w doświadczałnictwie. PWN, Warszawa 1971.
16. Osipjan Ł.: Koefficienty opredielenija mołocnosti u sviniej. *Svinovodstvo*, 25, 6, s. 34-35, 1971.
17. Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt. PWRiL, Warszawa 1972.
18. Pond W. G., Dunn J. A., Wellington G. H., Stouffer J. R., Van Vleck L. D.:

- Weight gain and carcass measurements of pigs from gilts fed adequate versus protein-free diets during gestation. *J. Anim. Sci.*, 27, s. 1583-1591, 1968.
19. Poznański W.: Badania nad kształtowaniem się niektórych wskaźników produkcyjnych i ekonomicznych u loch żywionych różnymi zestawami oraz możliwość modyfikacji tradycyjnego systemu ich użytkowania. Oprac. wdroż., Wrocław, 1977.
  20. Reitmann S., Fränkel H.: A colorimetric method for determination of serum glutamic oxal — acetic and glutamic pyruvic transaminases. *An. J. Clin. Path.*, 56, s. 28-30, 1957.
  21. Skulmowski J.: Metody określania składu pasz i ich jakości. PWRiL, Warszawa 1974.
  22. Wójcik S., Mróz Z., Wideński K.: Wpływ zróżnicowanego ilościowo i jakościowo żywienia białkowego na reprodukcyjność loch i odchów prosiąt. *Roczn. nauk. Zoot.* (w druku).
  23. Żebrowski Z., Schwark H. J., Owsianikow W. N.: Użytkowanie trzody chlewnej. PWRiL, Warszawa 1978.

### 3. Мруз

## ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ БЕЛКОВЫМИ КОНЦЕНТРАТАМИ, СОДЕРЖАЩИМИ РАПСОВУЮ ДЕРТЬ И ВИКУ, НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СВИНОМАТОК

### Резюме

Был проведен опыт на 24 свиноматках крупной белой польской породы для определения пригодности белковых концентратов без животного белка и содержащих рапсовую дерть и вику.

Эффективность кормления свиноматок была оценена на основании изменений веса тела, численности и веса тела потомства, молочности и химического состава молока, показателей крови, послеубойных свойств, разжодования кормов и состояния здоровья.

Удаление белка животного происхождения из рационов свиноматок не понизило репродукционной способности и результатов выращивания поросят до 12 недель.

Скармливание рапсовой дерти до 6% сухой массы суточного рациона свиноматок не влияло отрицательно на воспроизводство и рост потомства.

2% вики в кормовых рационах беременных и лактирующих свиноматок не дифференцировало эффектов воспроизводства.

Исследуемые белковые концентраты для свиноматок, содержание 30% рапсовой дерти и 10% вики, оказались вполне пригодными в конвенциональной картофельно-зерновой системе кормления, что указывает на возможность развития их промышленного производства.

Z. Mróz

INFLUENCE OF PROTEIN CONCENTRATES  
CONTAINING RAPESEED MEAL AND FIELD BEAN MEAL  
IN FEEDING ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF SOWS

Summary

An experiment with twenty four Large White sows was designed to evaluate the effects of protein concentrates containing extracted rapeseed meal and field bean meal as a replacement for animal protein in diets of sows during reproduction cycle.

Effectiveness of sows feeding was evaluated by changes of the body weight, litter size, weight at birth and weaning, milking capacity, indices of the body fluids sows, indices of dissection sows after lactation, feed intake and healthiness.

Elimination of animal protein did not decrease reproductivity of sows and results of piglets rearing to twelve weeks.

The overall results suggest that up to 6% of extracted rapeseed meal and 2% of field bean meal in dry matter of diets is not detriment to sows performance during reproduction.

Tested protein concentrates containing 30% of extracted rapeseed meal and field meal appeared to be useful in conventional potatoes-grains system of sows feeding. It indicates possibility to development of their industrial production.