

OPRACOWANIE SKŁADU MIESZANEK TREŚCIWYCH DLA KURCZĄT RZEŻNYCH W OPARCIU O SUROWCE KRAJOWE

CZ. VI. ŚRUTA Z BOBIKU I ŁUBINU JAKO ZAMIENNIKI POEKSTRAKCYJNEJ ŚRUTY SOJOWEJ

Dorota Jamroz, Alina Piech

Instytut Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej AR we Wrocławiu

W okresie ostatnich lat obserwuje się znaczny wzrost zainteresowania możliwościami szerszego stosowania nasion roślin strączkowych jako substytutów importowanej śruty sojowej w mieszankach dla zwierząt monogastycznych [5, 7, 13]. Nawiązując do tego problemu, autorki wykonały doświadczenie, w którym zastosowano dla kurcząt rzeźnych mieszanki treściwe, zawierające (w miejsce części śruty sojowej) nasiona z bobiku i łubinu. Uwzględniono również uzupełnienie deficytu metioniny, występującego zwykle przy skarmianiu tych pasz [1, 10].

Przedstawiona praca jest kontynuacją badań prowadzonych od kilku lat w Instytucie Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej Akademii Rolniczej we Wrocławiu. W doświadczeniach wykonanych wcześniej przez Fritz [3], Jamroz [5], Piech [12], Ruszczyca [14] sprawdzono efekt skarmiania krajowych zbóż, natłuszczanych olejem sojowym w miejsce wysokoenergetycznej kukurydzy. Pozytywne rezultaty tych badań zdecydowały, że w omawianym doświadczeniu grupę kontrolną stanowiły kurczęta żywione mieszanką ułożoną wg własnej receptury (sprawdzonej we wcześniejszych eksperymentach) a nie uprzednio stosowaną mieszanką DKA — jako paszą kontrolną.

W opinii niektórych autorów 20-30% nasion strączkowych w dawkach dla zwierząt gwarantuje jeszcze uzyskanie dobrych wyników [6, 10, 17]. Jednak z uwagi na aktualną strukturę cen i często poważne trudności w nabyciu nasion łubinu, a nawet bobiku, ograniczono udział tych pasz w mieszankach do 10-12%.

MATERIAŁ I METODY

Eksperyment wykonano w RZD Pruszwice w okresie od 17 V do 12 VII 1974 r. na 867 kurczętach jednodniówkach linii Lohmann. Ptaki trzymano w kojcach na ściółce, ze stałym dostępem wody do picia. Kurczęta podzielono losowo na 5 grup doświadczalnych (każda w trzech powtórzeniach po około 60 sztuk). Intensywny odchów trwał 8 tygodni, przy czym do 4 tyg. skarmiano *semi ad libitum* mieszanki Starter, od 5 do 8 tyg. mieszanki Finisz. Skład mieszanek oraz ich wartość pokarmową podano w tabeli 1.

Grupa I otrzymywała mieszankę kontrolną, zawierającą srułę sojową, grupa II mieszankę, w której część sruły sojowej zastąpiono srułą z bobiku i drożdżami, w grupie III — mieszankę o zmniejszonej ilości soi, w miejsce której zastosowano srułę z łubinu żółtego (*Lupinus luteus* L.). Kurczęta grup IV i V karmiono mieszankami II i III z dodatkiem 0,15% DL-metioniny. Energię zbilansowano na poziomie zapotrzebowania kurcząt poprzez dodatek oleju sojowego.

W doświadczeniu badano wpływ żywienia na ciężar ciała kurcząt w wieku 4 i 8 tyg., zużycie paszy na 1 kg przyrostu. Wykonano również uproszczoną analizę rzeźną 30 kurcząt losowo wybranych z grup doświadczalnych (po 3 samce i 3 samice z każdej grupy) oraz oznaczono poziom hemoglobiny, liczbę erytrocytów i leukocytów we krwi 8-tygodniowych ptaków.

Równolegle do doświadczenia o charakterze produkcyjnym przeprowadzono na 6-tygodniowych kurczętach badania metaboliczne — strawnościowe. Skarmiano mieszankę Finisz w ilości około 80 g/sztukę. Ptaki kogutki podzielone były losowo na 5 grup (w 3 powtórzeniach po 4 sztuki) i umieszczone w klatkach strawnościowych. Czas trwania okresów doświadczalnych wynosił: 6 dni dla okresu wstępnego i 5 dni dla okresu zbierania ekskrementów. Zawartość suchej masy i białka ogólnego oznaczono w świeżych odchodach, pozostałe składniki chemiczne — w poduszonych. Rozdziału azotu moczu i kału dokonano metodą Stotza. Materiał doświadczalny opracowano statystycznie.

WYNIKI

Zdrowotność kurcząt była bardzo dobra; w 3 tygodniu życia padło 7 sztuk z różnych grup. Wyniki produkcyjne wykonanego doświadczenia podano w tabeli 2 i 3, a w tabeli 4 — rezultaty badań strawnościowych. Sumaryczne zestawienie wyników obliczeń statystycznych przedstawiono w tabeli 5.

Zastosowanie dla młodych kurcząt rzeźnych sruły z bobiku w zastę-

Tabela 1

Skład mieszanek doświadczalnych — Composition of diets (%)

Komponenty w % Componets in %	I		II, IV		III, V	
	Starter	Finiszer	Starter	Finiszer	Starter	Finiszer
Śruta pszenna Ground wheat	43	44	43	44	43	44
Śruta jęczmienna Ground barley	10	20	10	20	10	20
Śruta owsiana Ground oats	7	7	—	—	5	5
Śruta z bobiku Ground horse beans	—	—	12	12	—	—
Śruta z łubinu żółtego Ground <i>Lupinus luteus</i>	—	—	—	—	10	10
Śruta poekstrakcyjna sojowa Soya bean oilmeal	17	14	8	5	9	6
Drożdże pastewne Dried yeast	9	4	13	4	9	4
Mączka rybna Fish meal	6	4	6	8	6	4
Polfamiks DKA-Starter, Finiszer Premix DKA	1	1	1	1	1	1
Fosforan paszowy Calcium diphosphate	1	1	1	1	1	1
Olej sojowy Soya beans oil	5	5	5	5	5	5
Zawartość składników pokarmowych w % Chemical composition						
Sucha masa Dry matter	90,63	89,68	90,59	89,72	90,71	89,96
Białko ogólne Crude protein	23,87	17,93	22,88	17,71	21,66	18,15
Włókno surowe Crude fibre	3,65	4,66	3,45	4,42	4,13	3,87
Tłuszcz surowy Crude fat	9,25	6,67	7,04	7,19	7,04	6,93
Substancje bez N-wyciągowe N-free extract	47,01	55,42	51,48	54,81	51,47	55,98
Zawartość energii metabolicznej w kcal Metabolizable energy in kcal	2893	2881	2922	2909	2876	2864
Zawartość w % Containing in %						
metioniny methionine	0,393	0,323	0,413	0,473	0,401	0,481
lizyny lysine	1,203	0,936	1,229	1,058	1,169	0,912

Tabela 2

Wyniki produkcyjne doświadczenia — Results of experiment

Wyszczególnienie	Grupa — Group					
	I	II	III	IV	V	
Ciężar kurcząt						
Live weight of chicks						
4-tygodniowych	(g)	651	653	633	649	636
4-weeks	(%)	100,00	100,00	97,24	99,69	97,70
8-tygodniowych	♂ (g)	1916	1834	1815	1797	1875
8-weeks	(%)	100,00	95,72	94,73	93,79	97,86
	♀ (g)	1542	1510	1517	1476	1509
	(%)	100,00	97,92	98,38	95,72	97,86
Średnio ♂ i ♀		1729	1672	1666	1636	1692
Average						
Liczebność sztuk w grupach	♂	79	74	70	80	76
Number of chicks in groups	♀	102	98	93	95	98
Padnięcia (szt.)		3	2	1	1	0
Mortality (heads)						
Zużycie paszy/1 kg przyrostu						
Feed efficiency						
0—4 tyg.	(kg)	1,671	1,676	1,776	1,737	1,792
0—4 weeks	(%)	100,0	100,30	106,28	103,95	107,243
za cały okres tuczu	(kg)	2,290	2,378	2,457	2,350	2,32
trough all the period	(%)	100,00	103,84	107,29	102,62	101,44
Wyniki poubojowe (w % w. netto)						
Dissection in % nett weight						
wydajność poubojowa	♂	77,79	67,81	70,48	69,14	68,34
dressing percentage	♀	64,39	67,99	66,27	65,80	67,26
ciężar podrobów	♂	5,56	5,08	5,43	5,58	5,21
weight of giblets	♀	5,61	5,55	6,46	5,58	5,59
ciężar wątroby	♂	2,12	2,31	2,34	2,50	2,07
weight of liver	♀	2,36	2,31	2,33	2,43	2,14

ptwie części poekstrakcyjnej śruty sojowej nie spowodowało większych zmian w ciężarze ptaków w wieku 4 tyg., a wprowadzenie do mieszanki śruty z łubinu obniżyło przyrosty zaledwie o 2,5⁰%. Znacznie większy wpływ wywarło skarmianie tych pasz przez cały okres tuczu, tzn. do 8 tygodnia życia, kiedy to średni ciężar kurcząt z grup doświadczalnych okazał się istotnie niższy (o 2,1-6,2⁰%; tab. 5) niż w grupie kontrolnej (I). Uzupełnienie mieszanek II i III dodatkiem 0,15⁰% DL-metioniny (grupy IV i V) nie poprawiło rezultatów tuczu.

W zużyciu paszy na 1 kg przyrostu do 4 tygodnia życia różnice między grupą I a pozostałymi wynosiły 0,30 do 7,24⁰%, przy czym wyraźnie wyższe zużycie paszy (6,28-7,24⁰%) stwierdzono w grupach, które otrzymywały łubin (III i V), niż w grupach karmionych mieszankami z bo-

bikiem (0,3-3,95⁰/₀). W przeliczeniu za cały okres tuczu wszystkie grupy doświadczalne pobrały o 1,4-7,2⁰/₀ więcej paszy niż grupa kontrolna. W przypadku tego wskaźnika produkcyjnego zaznaczył się pozytywny wpływ dodatku metioniny.

We wskaźnikach uproszczonej analizy rzeźnej nie uzyskano istotnych różnic między grupami żywieniowymi, choć najwyższą wydajność poubojową stwierdzono w grupie kontrolnej. Ciężar podrobów i wątrób nie miał związku z rodzajem skarmianej mieszanki. Obserwowano różnice w poszczególnych elementach analizy rzeźnej w zależności od płci ptaków.

W hematologii krwi kurcząt (tab. 3) nie zanotowano odchyień od norm fizjologicznych, a wszystkie zaistniałe różnice między grupami żywieniowymi lub w zależności od płci okazały się statystycznie nieistotne, z wyjątkiem hemoglobiny, której poziom był istotnie wyższy w grupach III i IV.

Tabela 3

Hematologiczny obraz krwi — Haematology of blood

Wyszczególnienie		Grupa — Group				
		I	II	III	IV	V
Poziom hemoglobiny w g%	♂	6,87	6,73	7,47	7,93	7,07
Haemoglobin in g%	♀	6,93	6,60	8,27	6,73	6,11
	x	6,90	6,66	7,87	7,33	6,59
Liczba erytrocytów mln/mm ³	♂	2,61	2,37	2,57	2,53	2,10
Number of erythrocytes	♀	2,55	2,20	2,74	2,49	2,47
	x	2,58	2,28	2,65	2,51	2,28
Liczba leukocytów tys./mm ³	♂	32,67	33,33	25,67	27,00	26,67
Number of leukocytes	♀	28,00	27,50	35,70	30,00	30,00
	x	30,33	30,41	30,63	28,50	28,33

Retencję azotu u kurcząt (tab. 4) charakteryzowała znaczna zmienność między grupami, a także między powtórzeniami w obrębie grup żywieniowych (30,59-52,62⁰/₀), jednak nie udowodniono statystycznie istotności różnic. Wzbogacenie mieszanki w metioninę poprawiło wykorzystanie azotu w grupach IV i V w stosunku do grup II i III.

Ogółem najlepiej trawiona przez kurczęta była mieszanka I. Współczynniki strawności dla białka ogólnego były bardzo wyrównane (69⁰/₀), z wyjątkiem grupy I (75,5⁰/₀). Również podobny stopień trawienia wśród kurcząt wszystkich grup stwierdzono dla tłuszczu surowego oraz substancji bezazotowych wyciągowych. Zmienność współczynników strawności włókna surowego była bardzo duża, dlatego też nie udowodniono istotności różnic między grupami we współczynnikach strawności.

Wyniki badań metaboliczno-strawnościowych — Results of metabolic experiment

Wyszczególnienie	Grupa — Group				
	I	II	III	IV	V
Retencja azotu w % azotu pobranego	+48,12	+42,79	+38,70	+46,14	+44,66
N-retention in % of total nitrogen	(43,62—52,62)	(36,31—47,65)	(30,59—46,54)	(44,31—47,22)	(37,56—49,21)
Współczynniki strawności składników pokarmowych w %					
Digestibility coefficients in %					
białko ogólne	75,55	69,98	69,15	69,22	70,25
crude protein					
tłuszcz surowy	81,80	79,10	74,05	78,06	74,06
crude fat					
włókno surowe	19,61	32,03	20,52	39,36	17,65
crude fibre					
substancje bezazotowe wyciągowe	80,13	78,71	79,53	81,51	85,10
N-free extract					

Tabela 5

Rezultaty obliczeń statystycznych — Statistical calculation

Wyszczególnienie	Statystyczne różnice dla Statistical differences		
	żywienia feeding	płci sex	interakcji interaction
Ciężar kurcząt Live weight			
4-tyg. weeks	nieistotne not significant	—	—
8-tyg. weeks	istotne significant P <0,05 I × IV wys. ist. I × II, III ist. V × IV ist.	wysoko istotne significant P <0,01	nieistotne not significant
Zużycie paszy na 1 kg przyrostu Feed efficiency			
0-4 tyg. weeks	nieistotne not significant	—	—
5-8 tyg. weeks	nieistotne not significant	—	—
Wydajność poubojowa Dressing percentage	nieistotne not significant	wysoko istotne ♂ > ♀	nieistotna not significant
Ciężar podrobów Weight of giblets	nieistotne not significant	istotne significant P < 0,01	nieistotna not significant
Ciężar wątroby Weight of liver	nieistotne not significant	nieistotne not significant	nieistotne not significant
Hematologiczny obraz krwi Haematology of blood			
Hb	istotne significant P < 0,05 III × V, II wys. ist. III × I ist. IV × V ist.	nieistotne not significant	nieistotna not significant
erytrocyty erythrocytes	nieistotne not significant	nieistotne not significant	nieistotne not significant
leukocyty leukocytes	nieistotne not significant	nieistotne not significant	nieistotne not significant
Retencja azotu N-Retention	nieistotne not significant	—	—

Wyszczególnienie	Statystyczne różnice dla Statistical differences		
	żywienia feeding	płci sex	interakcji interaction
Współczynniki strawności Digestible coefficients			
białko ogólne crude protein	nieistotne not significant	—	—
tłuszcz surowy crude fat	nieistotne not significant	—	—
włókno surowe crude fibre	nieistotne not significant	—	—
substancje bez N wyciągowe N-free extract	nieistotne not significant	—	—

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wartość pokarmową nasion bobiku czy łubinu obniża wiele czynników jak: deficyt aminokwasów siarkowych, obecność substancji inhibitorowych i antytrypsynowych, tanina, alkaloidy. Zwróciło na to uwagę wielu autorów, jak Eppendorfer [2], Kracht [8], Marquardt [9] i Wilson [16]. Składniki te determinują często wykorzystanie dużych dawek tych pasz, zwłaszcza w żywieniu zwierząt młodych [11]. Stosowanie uszlachetnianych przez toastowanie nasion strączkowych [4, 9] powoduje dalszy wzrost kosztu tych pasz i nie zawsze daje pozytywne rezultaty. Pod względem ogólnej ilości białka śruta z łubinu jest najbardziej zbliżona do śruty sojowej, choć jakość białka obu tych pasz różni się w znacznym stopniu (tab. 6). Wartość pokarmowa bobiku pod tym względem jest jeszcze niższa, a deficyt lizyny i metioniny — jeszcze głębszy. Stąd substytucja poekstrakcyjnej śruty sojowej bobikiem lub łubinem bez uzupełnienia brakujących składników prowadzi w konsekwencji do niedoboru niektórych składników pokarmowych.

W badaniach własnych zastąpiono część śruty sojowej bobikiem i łubinem przy podwyższonej ilości drożdży, skarmiając mieszanki doświadczalne od 1 dnia życia kurcząt przez 8 tygodni tuczu. Uzyskane rezultaty prowadzą do stwierdzenia, że wbrew opinii szeregu autorów, iż pasze te mniej nadają się dla zwierząt bardzo młodych, ciężary kurcząt w poszczególnych grupach po 4 tygodniach tuczu nie różniły się istotnie. Po 8 tyg. grupy doświadczalne osiągnęły istotnie niższy ciężar niż grupa kontrolna — „sojowa”. Były to jednak różnice niewielkie, rzędu 40-90 g. Zbilansowanie metioniny do poziomu zapotrzebowania kurcząt na ten aminokwas nie dało spodziewanego efektu.

Tabela 6

Skład chemiczny śruty sojowej, bobiku i łubinu
Chemical composition of soya beans, horse beans and *Lupinus luteus*

Wyszczególnienie	Białko ogólne	Włókno surowe	Energia metab.	Metionina	Lizyna	Arginina	Tryptofan	Glicyna
	Crude protein	Crude fibre	kcal/kg	Methionine	Lysine	Arginine	Tryptophan	Glycine
	%		Metabolizable energy			%		
Poekst. śruta sojowa	44,8	5,9	2.794	0,67	2,7	3,1	0,58	1,90
Soya bean oilmeal								
Bobik	26,5	7,1	2.837	0,24	1,6	1,8	0,24	0,90
Horse bean								
Łubin żółty	38,0	13,0	2.620	0,30	1,9	3,6	0,34	1,60
<i>Lupinus luteus</i>								

Również w zakresie pozostałych parametrów produkcyjnych — w zużyciu paszy i jakości poubojowej — nie stwierdzono istotnie negatywnego oddziaływania mieszanek zawierających nasiona strączkowe. Pastuszewska [11] i Rys [13] podkreślali, że wykorzystanie azotu i strawność składników pokarmowych krajowych nasion strączkowych jest gorsza niż śruty sojowej. W badaniach własnych stwierdzono, że azot mieszanki zawierającej w swoim składzie śrutę sojową był nieco lepiej wykorzystany niż z pozostałych mieszanek, w których występował bobik i łubin. Dodatek metioniny (grupy IV i V) zwiększył retencję azotu do poziomu zbliżonego do grupy kontrolnej. W zakresie współczynników strawności składników pokarmowych wahania między grupami nie były istotne, chociaż mieszanka I była nieco lepiej trawiona.

Poczynione obserwacje prowadzą do konkluzji, że wprowadzenie do mieszanek 10-12-procentowego udziału śruty z bobiku lub łubinu w miejsce części poekstrakcyjnej śruty sojowej w połączeniu z krajowymi zbożami nie spowodowało wyraźnie negatywnych skutków zarówno we wskaźnikach produkcyjnych, fizjologicznych, jak i metaboliczno-strawnościowych, a niewielki, choć statystycznie istotny, spadek przyrostów pozwolił mimo to uzyskać ciężar końcowy kurcząt z grup doświadczalnych na poziomie 1636-1692 g (grupa kontrolna sojowa — 1729 g).

WNIOSKI

1. Stosowanie mieszanek treściwych dla kurcząt zawierających 10-12% nasion z bobiku i łubinu w miejsce poekstrakcyjnej śruty sojowej

obniżyło istotnie (o 40-90 g) ciężar końcowy, nie powodując istotnych zmian w pozostałych wskaźnikach fizjologicznych i produkcyjnych.

2. Uzupełnienie mieszanek DL-metioniną nie poprawiło wyraźnie efektów produkcyjnych.

LITERATURA

1. Cuesta M., Serrano J. T., Martinez M. C., Gutierrez A. J.: Congr. Mund. Alim. Anim. Madrit, 2, 641, 1972.
2. Eppendorfer W. H.: J. Sci. Food Agric. 22, 1971, s. 501.
3. Fritz Z., Jamroz D., Piech A., Weimann A.: Post. Drobiar. 16, nr 4, 1974, s. 174-182.
4. Goattcher W. D., Mc Ginnis J.: Poultry Sci., 51, nr 6, 1972, s. 1976-1983.
5. Jamroz D., Piech A., Fritz Z.: Opracowanie składu mieszanek treściwych w oparciu o surowce krajowe cz. IV (maszynopis — w druku).
6. Kadirvel R., Clandinin D. R.: Poultry Sci., 53, nr 5, 1974, s. 1810-1816.
7. Koreleski J., Ryś R., Kuchta M.: Acta Agraria et Silvestria. Series Zootechnica, 14, nr 2, 1974, s. 57-70.
8. Kracht W., Schröder H., Bennewitz D., Wünsche J., Bock H. D.: Arch. f. Tierern, 23, nr 9/10, 1973, s. 801-812.
9. Marquardt R. R., Campbell L. D., Stothers S. C., Mc Kirdy J. A.: Canad. J. Animal Sci., 54, nr 2, 1974, s. 177-182.
10. Nitsan Z., Gertler A.: Brit. J. Nutrit. 27, 1972, s. 437.
11. Pastuszewska B.: Prz. Nauk. Lit. Zoot., nr 3, 1974, s. 15-26.
12. Piech A., Jamroz D., Fritz Z.: Opracowanie składu mieszanek treściwych dla kurcząt rzeźnych w oparciu o surowce krajowe. III. Zastosowanie suszu z okopowych (maszynopis, Instytut Żyw. Zwierząt i Gosp. Paszowej Akademii Rolniczej we Wrocławiu).
13. Ryś R.: Nowe Rol., nr 6, 1974, s. 9-10.
14. Ruszczyc Z., Jamroz D., Fritz Z., Piech A.: Post. Drobiar. 16, nr 1, 1974, s. 5-14.
15. Serrano T. J.: Arch. Zootechnia, Cordoba 20, 78, 1971, s. 121-153.
16. Wilson B. J., Mc Nab J. M., Bentley H.: Brit. Poultry Sci. 13, nr 5, 1972, 521-523.
17. Vogt H., Gürocak B.: Arch. f. Geflügelk., nr 5, 1970, s. 184.

Д. Ямроз, А. Пех

ОБРАБОТКА СОСТАВА КОНЦЕНТРАТНЫХ СМЕСЕЙ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ УБОЙНЫХ ЦЫПЛЯТ

Ч. VI. ШРОТ ИЗ КОРМОВОГО БОБА И ЛЮПИНА КАК ЗАМЕСТИТЕЛИ СОЕВОГО ШРОТА

Резюме

В опыте проведенном на убойных цыплятах линии Lohmann подавалось концентратные смеси, в которых послеэкстракционный соевый шрот замещалось шротом из кормового боба (12%) и желтым люпином (10%) без, или с прибавкой к смесям дл-метионина (0,15%). И хоть субституция соевого шрота семенами

кормового боба или люпина существенно понижала вес тела цыплят по отношению к контрольной группе (на 40-90 г), то однако получено средний вес тела цыплят в экспериментальных группах на уровне 1660 г. В остальных параметрах: послеубойной оценке, гематологии крови и коэффициентах перевариваемости не наблюдалось существенных различий между „соевой” группой и экспериментальными группами. Прибавка метионина не исправила исследуемых показателей.

D. Jamroz, A. Piech

INDIGENOUS FEEDSTUFFS AS COMPONENTS OF FEED MIXTURES FOR BROILERS

VI. HORSE BEAN AND YELLOW LUPINE GRAIN AS SUBSTITUTE FOR SOYA BEAN OILMEAL

Summary

In an experiment conducted with Lohman broilers complete concentrate mixtures in which horse bean meal or yellow lupine meal were substituted for soya bean oilmeal were used. The effect of D1-methionine addition was also tested.

The experimental rations containing horse bean meal or yellow lupine meal instead soya bean oilmeal decreased significantly the average weight of broiler as compared to the control group. However the final weight of the birds given investigated feeds was about 1660 g.

There were no significant differences in carcass quality, blood hematology and digestibility coefficients between control and experimental treatments. The supplement of methionine did not improve the results.