

Eugeniusz GRELA

Poekstrakcyjna śruta z rzepaku „OO” w żywieniu tuczników

Rapeseed Meal “OO” in Feeding of Growing-Finishing Pigs

Poekstrakcyjna śruta z odmian nasion rzepaku podwójnie uszlachetnionego stanowić może znaczący komponent dawki pokarmowej dla świń (3, 4, 8). Wielu autorów (2, 5, 7) sugeruje możliwość wprowadzenia jej do mieszanek zamiast śruty sojowej lub nawet pasz pochodzenia zwierzęcego. Uzyskiwane wówczas efekty produkcyjne są jednak nieco słabsze niż przy stosowaniu wymienionych białkowych pasz standardowych w żywieniu świń.

Celem badań było określenie efektywności żywieniowej poekstrakcyjnej śruty z rzepaku podwójnie uszlachetnionego, tzw. „OO”, jako zamiennika śruty sojowej lub śruty sojowej i mączki rybnej w mieszankach pełnodawkowych dla tuczników.

MATERIAL I METODY

Badania przeprowadzono na 60 tucznikach rasy wbp o początkowej masie ciała około 30 kg. Zwierzęta podzielono losowo na 4 grupy żywieniowe po 8 loszek i 7 wieprzków. Czynnikiem różnicującym grupy był udział poekstrakcyjnej śruty z nasion rzepaku „OO” — PSR „OO” — w mieszankach pełnodawkowych, których skład i wartość pokarmową przedstawiono w tab. 1.

Tuczniki grupy I, kontrolnej, były karmione mieszką standardową PT-1 w pierwszym okresie tuczu i PT-2 w końcowym okresie tuczu. Zwierzęta grupy II otrzymywały mieszkę PT-1 „A” z 15% PSR i PT-2 „A” z 5% PSR. W grupie III zastosowano mieszkę PT-1 „A” w początkowym okresie tuczu i PT-2 „B” z 9% udziałem PSR w końcowym okresie tuczu. Zwierzętom w grupie IV zadawano mieszkę PT-1 „B” z 21% PSR, a w końcowym okresie tuczu mieszkę PT-2 „B”.

Dziennie dawki pokarmowe skarmiano w dwóch odpasach, kontrolując jednocześnie ilość ewentualnych niewyjadów. Mieszanki podawano tucznikom po uprzednim wymieszaniu z wodą w proporcji 1:2,5. Zwierzęta trzymane były w klatkach po 5 sztuk. Warunki zoohigieniczne były zbliżone do wymogów tuczu fermowego. W trakcie trwania tuczu przeprowadzono doświadczenie strawnościowe na 6 tucznikach z każdej grupy przy masie ciała 40-45 kg i 90-95 kg, posługując się metodą wskaźnikową z zastosowaniem Cr_2O_3 . Oznaczenia zawartości składników pokarmowych

w paszy i kale wykonano metodami podanymi przez Skulmowskiego (6). Poziom pochodnych tioglikozydów, tj. izotiocyjanianów (ITC) i vinylotiooksazolidonów (VTO) oznaczono według Appelqvista i Josefssona (1). Zawartość zaś lizyny, metioniny i cystyny określono przy użyciu automatycznego analizatora aminokwasów.

Po osiągnięciu masy ciała około 110 kg zwierzęta poddano analizie rzeźnej według metody stosowanej w SKURTCh. Wyniki opracowano statystycznie posługując się testem t-Studenta.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

ZAWARTOŚĆ I STRAWNOŚĆ SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH PASZ

Zawartość białka surowego w mieszankach standardowych i doświadczalnych, odpowiednio dla pierwszego lub drugiego okresu tuczu, była zbliżona i zgodna z normami żywienia zwierząt gospodarskich (1985). Dość znaczne różnice stwierdzono zaś dla zawartości białka ogólnego strawnego w skarmianych paszach (tab. 1). Przyczyn tego należy upatrywać w znacznie zmniejszonej strawności białka w mieszankach z udziałem PSR „OO”. Podkreślają to także badania Castella i Mallarda (4). Strawność składników energetycznych mieszanek z PSR „OO” skarmianych w pierwszym okresie tuczu była również zdecydowanie zmniejszona. Strawność włókna surowego była także mniejsza w końcowym okresie tuczu (tab. 2). Zawartość jednostek owsianych w mieszankach typu PT-1 zmniejszyła się wraz ze zwiększonym udziałem PSR. Całkowite wyeliminowanie śruty sojowej i mączki rybnej z mieszanek na korzyść PSR przyczyniło się do zmniejszenia zawartości lizyny ogólnej. Poziom lizyny w PT-1 „B” był mniejszy o 6,5%, zaś w PT-2 „B” o 6,9% niż w odpowiedniej mieszance standardowej.

PRZYROST MASY CIAŁA I ZUŻYCIE PASZ

Średnie przyrosty dobowe zwierząt za cały okres tuczu w grupie kontrolnej wyniosły 620 g (tab. 3). Wyeliminowanie śruty sojowej z mieszanek PT-1 „A” i PT-2 „A” dla tuczników grupy II i zastosowanie PSR w ilości 15% w PT-1 i 5% w PT-2 zmniejszyło nieznacznie przyrosty dzienne, bo o 3,2% w stosunku do grupy I. Podobne poglądy prezentują badania Bella (2), McKinnona i Bowlanda (5) oraz Urbańczyka i wsp. (8). Wprowadzenie PSR „OO” zamiast śruty sojowej do mieszanki typu PT-1 oraz zamiast śruty sojowej i mączki rybnej do mieszanki PT-2 „B” u zwierząt grupy III przyczyniło się do obniżenia przyrostów masy ciała tylko o 5%. Znacznie słabsze przyrosty uzyskały zwierzęta w grupie IV, która przez cały okres tuczu karmiona była mieszankami bez śruty sojowej i mączki rybnej. Uzyskały one wówczas średnie przyrosty dzienne 550 g i były niższe w stosunku do grupy kontrolnej o 11,3%, a różnice zostały statystycznie potwierdzone.

Zużycie mieszanek w grupie I wyniosło 4,11 kg na 1 kg przyrostu masy ciała.

Tab. 1. Skład i wartość pokarmowa mieszanek
Composition and nutritive value of mixtures

Pasza	PT-1 st.	PT-1 „A”	PT-1 „B”	PT-2 st.	PT-2 „A”	PT-2 „B”
Poekstrakcyjna śruta z rzepaku „OO”	—	15,0	21,0	—	5,0	9,0
Poekstrakcyjna śruta sojowa	9,0	—	—	3,0	—	—
Mączka rybna	3,0	3,0	—	2,0	2,0	—
Śruta pszenna	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Śruta jęczmienna	64,0	58,0	55,0	70,5	68,5	66,5
Drożdże pastewne	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Pasza mineralno-witaminowa *	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5
Zawartość w 1 kg mieszanki :						
– sucha masa, %	90,01	89,06	89,04	89,42	91,48	91,50
– włókno surowe, %	4,53	4,98	5,26	5,06	5,39	5,60
– energia metaboliczna, MJ	12,52	11,98	11,33	12,84	12,84	12,74
– jednostki owsiane	1,17	1,12	1,06	1,20	1,20	1,19
– białko ogólne, %	15,99	15,41	15,49	13,15	13,27	13,05
– białko ogólne strawne, g	132	118	110	110	102	100
– lizyna ogólna, g	7,7	7,8	7,2	5,8	5,8	5,4
– metionina + cystyna, g	5,5	6,3	6,3	4,7	5,0	5,0

* Pierwszy okres tuczu/drugi okres tuczu: kreda pastewna 0,6/0,7, fosforan pastewny 1,5/1,9, sól pastewna 0,4/0,4, polfamix 4P 0,5/0,5%.

* Growing period/finishing period: fodder chalk 0,6/0,7, dicalcium phosphate 1,5/1,9, fodder salt 0,4/0,4, mineral vitamins premix 0,5/0,5%.

Tab. 2. Średnie współczynniki strawności (%) składników pokarmowych
Average coefficients of digestibility (%) of nutrients

Wyszczególnienie	Sucha masa	Białko surowe	Tłuszcz surowy	Włókno surowe	Bezasotowe wyciągowe
PT-1 standard	86,64 ^a	82,55 ^a	78,85 ^a	40,60 ^a	92,91
PT-1 „A”	75,63 ^b	76,57 ^b	69,12 ^b	24,21 ^b	88,76
PT-1 „B”	73,64 ^b	71,01 ^b	59,45 ^c	25,73 ^b	87,43
PT-2 standard	88,36 ^a	83,27 ^a	70,12	43,14 ^a	90,31
PT-2 „A”	79,14 ^b	77,02 ^b	70,34	29,75 ^b	89,37
PT-2 „B”	77,84 ^b	76,63 ^b	69,17	32,17 ^b	89,82

a, b, c – wartości średnie w kolumnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,05$.

a, b, c – mean values in column followed by different letters are statistically significant at $P \leq 0.05$.

Zwierzęta grupy II zużyły średnio o 3,6%, w III o 6,3% i w IV o 10,7% więcej paszy niż w grupie kontrolnej. Podobną tendencję stwierdzono przy zużyciu jednostek owsianych. Zużycie białka ogólnego strawnego w grupach doświadczalnych było zaś mniejsze o 3,8-6,1% aniżeli w grupie kontrolnej. Przyczyn tego zjawiska upatrywać należy w zmniejszonej koncentracji białka ogólnego straw-

Tab. 3. Przyrosty masy ciała i zużycie mieszanek
Daily weight gains and mixtures intake

Wyszczególnienie	Masa ciała (kg)	Grupy				Odchylenie standardowe
		I	II	III	IV	
Przyrosty dzienne, g	30- 70	564 *	540	542	497 ^b	39,4 *
	70-110	687 *	665	637	603 ^b	44,2 *
	30-110	620 *	602	589	550	40,7 *
Zużycie mieszanki w kg na 1 kg przyrostu masy ciała	30- 70	3,74 *	3,86	3,90	4,21 ^b	0,18 *
	70-110	4,48	4,65	4,84	4,90	0,23 NS
	30-110	4,11 *	4,26	4,37	4,55 ^b	0,16 *
Zużycie jednostek owsianych na 1 kg przyrostu	30- 70	4,38	4,32	4,37	4,46	0,16 NS
	70-110	5,38 *	5,58	5,76 ^b	5,83 ^b	0,19 *
	30-110	4,88	4,95	5,07	5,15	0,18 NS
Zużycie MJ energii metabolicznej na 1 kg przyrostu	30- 70	46,88	46,24	46,72	47,70	2,12 NS
	70-110	57,52 *	59,71	61,66 ^b	62,42 ^b	2,41 *
	30-110	52,20	52,97	54,19	55,06	1,98 NS
Zużycie białka ogólnego straw- nego w g na 1 kg przyrostu	30- 70	497	455	460	463	29,6 NS
	70-110	492	474	484	490	31,2 NS
	30-110	495	465	472	476	27,4 NS

a, b – wartości średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie przy $p \leq 0,05$; *, NS – różnice nieistotne.

a, b – mean values in lines followed by different letters are statistically significant at $P \leq 0,05$; *, NS – non-significant.

nego w mieszankach doświadczalnych. Uwzględniając dzienne spożycie mieszanek z PSR „OO” oraz zawartość pochodnych tioglikozydów w tej paszy (0,15% ITC i 0,09% VTO) można wykazać, że tuczniki z grup doświadczalnych spożywały średnio na 1 kg przyrostu masy ciała następujące ilości ITC: grupa II — 6,09 g, III — 7,66 g i IV — 9,94 g oraz VTO: 3,63 g w grupie II, 4,6 g w III i 5,97 g w IV. Obserwowane zatem nieco słabsze przyrosty masy ciała tuczników w grupach doświadczalnych, zwłaszcza w grupie IV, tłumaczyć należy m. in. negatywnym wpływem pochodnych tioglikozydów na metabolizm zwierząt monogastrycznych (2, 5).

ANALIZA POUBOJOWA TUCZNIKÓW

Przedstawione w tab. 4 wskaźniki wartości rzeźnej tuczników wskazały na wyraźnie mniejsze umięśnienie zwierząt w grupie IV. Mieszanki dla tych zwierząt pozbawione były śrutu sojowej i mączki rybnej. Nie stwierdzono natomiast znaczących różnic w wartości rzeźnej tusz zwierząt z grupy II, dla których mieszanki zawierały mączkę rybną. O możliwości substytucji śrutu sojowej poekstrakcyjną śrutą rzepakową podwójnie uszlachetnioną w mieszankach dla

Tab. 4. Niektóre wskaźniki analizy poubojowej tuczników
Selected traits of carcass analysis

Wyszczególnienie	Grupy				Odchylenie standardowe
	I	II	III	IV	
Masa tuczników przy uboju, kg	108,9	109,2	111,3	108,9	1,73 NS
Wydajność rzeźna zimna, %	73,2	72,4	73,3	73,1	0,94 NS
Długość środkowa tuszy, cm	78,2 ^a	82,5 ^b	80,7 ^{ab}	82,1 ^b	2,43 *
Masa sadła, kg	1,13	0,99 ^a	1,12	1,25 ^b	0,14 *
Grubość słoniny nad łopatką, mm	41,3	38,9	37,3	39,0	0,93 NS
Grubość słoniny na grzbiecie, mm	27,7 ^a	23,3 ^b	22,7 ^b	23,2 ^b	0,46 *
Grubość słoniny na krzyżu, mm	29,3	26,8	27,2	29,5	0,41 NS
Stosunek tłuszczowo-mięsny, l:	3,41	3,53 ^a	3,45	3,18 ^b	0,16 *
Powierzchnia „oka” połędwicy, cm ²	33,8 ^a	31,7	30,6 ^b	31,0 ^b	0,35 *
Masa wątroby, kg	1,86	1,93	2,01	2,05	0,28 NS
Masa tarczycy, g	7,86 ^a	9,36	10,04 ^b	10,12 ^b	1,07 *
Masa nerek, g	286	290	297	294	18,6 NS

a, b – patrz tab. 3.

a, b – see table no 3.

tuczników bez wyraźnego pogorszenia wskaźników wartości rzeźnej donoszą badania m. in. Thackera i Bowlanda (7) oraz Urbańczyka i wsp. (8). Zauważyć też należy, że tuczniaki otrzymujące w dawkach PSR „OO” cechowały się wyraźnie mniejszą grubością słoniny grzbietowej.

Masa wątroby i nerek była nieznacznie większa u tuczników karmionych mieszankami z PSR „OO”. Stwierdzono natomiast znaczące powiększenie masy gruczołu tarczycy, a uzyskane różnice między zwierzętami grupy I oraz III i IV okazały się statystycznie istotne.

WNIOSKI

1. Poekstrakcyjna śruta z rzepaku „OO” stanowić może dopuszczalny zamiennik śruty sojowej w dawkach dla tuczników bez ujemnego wpływu na wzrost i jakość tuszy.

2. Zastosowanie poekstrakcyjnej śruty z rzepaku „OO” zamiast śruty sojowej i mączki rybnej w mieszankach dla tuczników przyczynia się do zmniejszenia przyrostów dziennych i pogorszenia jakości rzeźnej tuszy.

PIŚMIENICTWO

1. Appelqvist L. A., Josefsson E.: Method for quantitative determination of isothiocyanates and oxazolidinethiones in digests of seed meals of rape and turnip rape. J. Sci. Fd Agric., 18, 11, 1967.

2. Bell J. M.: Nutritional value of low glucosinolate rapeseed meal for swine. *Can. J. Anim. Sci.*, 55, 1, 1975.
3. Castell A. G.: Effects of virginiamycin on the performance of pigs feed barley diets supplemented with soybean meal or low glucosinolate rapeseed meal. *Can. J. Anim. Sci.*, 57, 2, 1977.
4. Castell A. G., Mallard T. M.: Utilization of ground seed or meal from low erucic acid rape (*Brassica campestris* cv. Apan) in diets for growing-finishing pigs. *Can. J. Anim. Sci.*, 54, 3, 1974.
5. McKinnon P. J., Bowland J. P.: Comparison of low glucosinolate low erucic acid rapeseed meal (cv. Tower) commercial rapeseed meal and soybean as sources of protein for starting, growing and finishing pigs and young rats. *Can. J. Anim. Sci.*, 57, 4, 1977.
6. Skulmowski J.: Metody określania składu pasz i ich jakości. PWRiL, Warszawa 1974.
7. Thacker P. A., Bowland J. P.: Influence of graded levels of dietary propionic acid on performance and carcass traits of swine fed diets supplemented with soybean meal or Canola meal. *Can. J. Anim. Sci.*, 60, 4, 1980.
8. Urbańczyk J., Ryś R., Skrzyński S.: Zastosowanie w tuczu trzody chlewnej nasion oraz poekstrakcyjnej śruty z rzepaku podwójnie ulepszanego Start „OO” i tradycyjnego odmiany Górczański. *Biul. Inf. Przem. Pasz.*, 26, 3, 1987.

SUMMARY

In full-portioned mixtures for Polish Large White growing-finishing pigs 15 or 21% of rapeseed meal "OO" was used in the growing period, and then 5 or 9% in the finishing period, thus eliminating soybean meal or soybean meal and fish meal from the mixtures. The daily gains thus obtained, the feed intake as well as slaughter value of pigs showed the possibility of replacing soybean meal with rapeseed meal "OO". Considerably weaker effects were observed after having eliminated soybean meal and fish meal and replacing it with rapeseed meal „OO” from the mixtures. The gains were decreased by 11.3% and the feed intake was increased by 10.7% as compared with the control group.