

PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

JANUSZ FALKOWSKI, MARIAN KOZŁOWSKI, MACIEJ GAJECKI*, JERZY CZARNYSZEWICZ

Wyniki odchowu i wskaźniki krwi prosiąt żywionych mieszankami z udziałem poekstrakcyjnej śruty z rzepaku dwuzerowego i suszonej serwatki*)

Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej Wydziału Zootechnicznego
oraz * Zakład Higieny i Profilaktyki w Produkcji Zwierzęcej Wydziału Weterynaryjnego AR-T,
10-718 Olsztyn-Kortowo

Poekstrakcyjne śruty z nasion roślin oleistych, mączki pochodzenia zwierzęcego, nasiona roślin motylkowych i mleko odtłuszczone w proszku — to komponenty białkowe najczęściej używane do produkcji mieszanek dla świń. Poekstrakcyjna śruta z nieuszlachetnionych (wysokoerukowych i wysokoglukozynolanowych) odmian rzepaku ma ograniczone zastosowanie w żywieniu zwierząt monogastycznych, bowiem działa szkodliwie na ich stan zdrowotny i produktywność. Nasiona nowych, podwójnie ulepszonych (dwuzerowych), odmian rzepaku zawierają śladowe ilości kwasu erukowego i glukozynolanów, a uzyskana z nich po ekstrakcji śruta ma większą przydatność w żywieniu trzody chlewnej i drobiu (2, 3, 10). Większość doświadczeń, w których określono wartość pokarmową mieszanek zawierających poekstrakcyjną śrutę z rzepaku dwuzerowego dotyczyła tuczników, rzadziej zaś używano ją w mieszankach dla loch i prosiąt (2). W badaniach tych poekstrak-

cyjną śrutę rzepakową traktuje się jako zamiennik poekstrakcyjnej śruty sojowej. Z doświadczeń kanadyjskich (1, 6) wynika, że podwyższenie o 1% udziału poekstrakcyjnej śruty rzepakowej w mieszankach zbożowo-sojowo-rzepakowych dla prosiąt w wieku 28—56 dni powodowało zmniejszenie dziennego spożycia paszy przez prosię średnio o 4 g i przyrostów dobowych o 2 g. Stosowanie większych ilości śruty rzepakowej wpływało też ujemnie na smakowość mieszanek, określoną testami preferencji pasz (1).

W Polsce dotychczas uprawia się przede wszystkim rzepak tradycyjny i niskoerukowy. Przewiduje się jednak, że w 1990 roku areał kontraktacji rzepaku dwuzerowego w kraju wyniesie 250 tys. ha, co ma stanowić ok. 52% ogólnej powierzchni uprawy tej rośliny w kraju (4). W związku z tym uzasadnione jest prowadzenie prac nad możliwością stosowania poekstrakcyjnej śruty z rzepaku dwuzerowego w żywieniu różnych gatunków i grup produkcyjnych zwierząt gospodarskich.

*) Praca wykonana w ramach problemu CPER 10.17/VII.

Tab. 1. Skład procentowy i wartość pokarmowa badanych mieszanek

Składniki	Mieszanki									
	prestarter					grower				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Poekstrakcyjna śruta rzepakowa (37,2% b.o. *)	-	10,0	10,0	20,0	20,0	-	10,0	10,0	20,0	20,0
Suszona serwatka (11,6% b.o. *)	-	-	10,0	-	20,0	-	-	10,0	-	20,0
Poekstrakcyjna śruta sojowa (42,1% b.o. *)	29,0	22,0	22,0	15,0	15,0	14,0	7,0	7,0	-	-
Śruta pszenna	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Śruta jęczmienna	34,0	31,0	21,0	28,0	8,0	62,7	59,7	49,7	56,7	36,7
Koncentrat tłuszczy "Celat"	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	-	-	-	-	-
Fosforan pastewny	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Kreda pastewna	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Sól pastewna	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Polfamix 3P	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Wartość pokarmowa w 1 kg:										
- jednostek owsianych	1,29	1,21	1,25	1,19	1,19	1,21	1,22	1,23	1,19	1,13
- białka ogólnego (g)	194	198	196	202	213	159	151	157	168	165
- białka ogólnego strawnego (g)	164	165	164	166	167	127	116	122	129	115

Objaśnienie: *) zawartość białka ogólnego.

Tab. 2. Wyniki odchowu prosiąt

Badane parametry		Grupy (n=9) *				
		1	2	3	4	5
Przeżywalność prosiąt (%) w okresie:						
-28 - 56 dni	$\bar{x}$	91,4	96,2	96,7	92,9	91,0
	s	11,18	5,77	6,70	9,94	10,92
56 - 84 dni	$\bar{x}$	98,6	97,3	97,3	95,8	97,3
	s	7,35	5,64	5,64	9,00	5,91
Średnia masa ciała (kg) 1 prosięcia w wieku:						
21 dni	$\bar{x}$	5,2	5,0	5,1	5,2	5,2
	s	0,98	0,70	0,33	1,06	0,66
28 dni	$\bar{x}$	6,3	6,2	6,2	6,3	6,5
	s	1,19	0,68	0,46	1,23	0,92
56 dni	$\bar{x}$	12,6	12,4	12,2	12,6	12,5
	s	2,56	1,71	2,53	2,03	1,59
84 dni	$\bar{x}$	21,8	22,5	21,5	19,5	20,7
	s	2,85	2,26	2,78	4,09	1,98
Średnie dzienne spożycie mieszanki (g) przez 1 prosię, w okresie:						
28 - 56 dni (prestarter)	$\bar{x}$	409	382	378	401	377
	s	137	112	113	102	100
56 - 84 dni (grower)	$\bar{x}$	827	836	803	766	839
	s	43	54	65	97	116
Wykorzystanie paszy (kg mieszanki) na 1 kg przyrostu masy ciała w okresie:						
28 - 56 dni	$\bar{x}$	1,79	1,70	1,77	1,78	1,74
	s	0,26	0,32	0,53	0,29	0,29
56 - 84 dni	$\bar{x}$	2,57	2,36	2,41	3,13	2,87
	s	0,32	0,27	0,15	1,11	0,29

Objaśnienie: * liczba miotów.

Celem badań było określenie wpływu mieszanek z udziałem poekstrakcyjnej śruty rzepakowej z polskiej dwuzerowej odmiany Jantar oraz suszonej serwatki na wyniki odchowu i wskaźniki krwi prosiąt odsadzonych od loch w wieku 28 dni.

Materiał i metody

Badania obejmowały okres odchowu prosiąt od 21 do 84 dnia życia i przeprowadzono je w fermie przemysłowej typu Bisprol. Analizowano produkcyjne wyniki odchowu prosiąt oraz wskaźniki hematologiczne krwi i biochemiczne surowicy krwi badanych zwierząt. Badaniami objęto 45 miotów prosiąt mieszańców ras wielka biała polska i polska biała zwisłoucha podzielonych na 5 grup, po 9 w każdej. Do 28 dnia życia

prosięta przebywały z lochami w chlewni porodowej. Po ukończeniu laktacji maciory przemieszczono do budynków sektora krycia i ciąży, a prosięta pozostawały w kojcach porodowych do wieku 56 dni. Potem zaś utrzymywano je w kojcach w warchlakarni aż do ukończenia 84 dni, tj. do końca badań.

Prosięta były dokarmiane od 21 dnia życia odpowiednią dla danej grupy mieszanką pełnoporcjową (tab. 1). Mieszanki kontrolne oznaczone nr 1 były paszami zbożowo-sojowymi o uproszczonej recepturze. W mieszkach 2 i 3 użyto po 10% poekstrakcyjnej śruty rzepakowej, a w mieszkach 4 i 5 po 20% tej śruty. Ponadto pasze oznaczone nr 3 zawierały po 10%, a nr 5 po 20% suszonej serwatki. Od 21 do 56 dnia życia prosiąt podawano mieszankę prestarter (21,0% białka ogólnego), a od 56 do 84 dnia mieszankę grower (15,5% białka ogólnego). Kontrolowano ilość spożytej paszy, stan zdrowotny, padnięcia i masę ciała zwierząt w wieku 21, 28, 56 i 84 dni.

Tab. 3. Niektóre wskaźniki hematologiczne krwi oraz biochemiczne surowicy krwi prosiąt w wieku 49 i 77 dni

Wskaźniki	Wiek prosiąt	Grupy									
		1		2		3		4		5	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Liczba krwinek czerwonych $10^{12}/l$	49	4,39	0,43	4,54	0,56	4,28	0,45	4,41	0,47	4,42	0,45
	77	5,58	0,52	5,71	0,36	5,39	0,78	5,78	0,59	5,52	0,43
Liczba krwinek białych $10^9/l$	49	13,45	3,08	14,02	1,91	13,02	4,05	13,53	1,90	13,74	4,14
	77	20,26	5,82	20,94	10,33	21,54	3,03	23,30	6,12	20,58	4,75
Zawartość hemoglobiny mol/l	49	6,94	0,59	6,64	0,87	6,66	0,85	6,50	0,46	6,87	0,90
	77	8,48	1,20	8,84	0,76	8,70	1,15	8,65	1,00	8,55	0,45
Hematokryt „1”	49	0,34	0,02	0,35	0,03	0,34	0,03	0,34	0,03	0,35	0,04
	77	0,35	0,03	0,36	0,01	0,35	0,03	0,35	0,02	0,35	0,03
Szybkość opadania krwinek mm/h	49	7,42	4,01	7,75	4,17	8,75	5,97	6,92	4,21	7,67	5,65
	77	4,70	4,37	4,40	4,30	4,80	0,32	6,50	4,35	6,50	5,96
Białko całkowite g/l	49	38,67a	4,15	40,38ac	5,43	34,99ad	5,61	39,17a	4,35	44,67b	5,96
	77	59,42	7,71	60,42	3,58	57,62	12,35	59,76	5,83	60,98	6,00
Mocznik mmol/l	49	4,10	1,28	3,64Aa	0,37	3,53Aa	0,47	4,78B	0,84	4,43b	0,99
	77	4,13	0,24	4,32	2,05	4,01	0,98	3,91	0,63	4,86	0,79
AspAT u/l	49	3,39Aa	2,18	4,88a	2,87	6,75b	4,26	8,58Bb	5,58	9,20Bb	3,74
	77	12,40	3,49	11,64	2,64	12,81	3,04	13,11	3,98	14,10	4,25
AlAT u/l	49	2,71A	1,54	3,50a	2,11	3,48	2,74	4,22	1,95	5,58Bb	2,34
	77	6,15a	1,34	6,80a	0,85	7,06a	2,64	10,39b	2,12	7,68a	2,14
AP u/l	49	0,32	0,13	0,49	0,30	0,35	0,17	0,43	0,27	0,44	0,20
	77	0,40	0,07	0,39	11,98	0,45	0,09	0,98	0,13	0,43	0,10

Objaśnienie: średnie oznaczane różnymi literami różnią się statystycznie istotnie a-d na poziomie $p \leq 0,05$ i A-B na poziomie $p \leq 0,01$.

Badano krew i surowicę od 2 zwierząt (1 loszka i 1 wieprzek) z każdego doświadczalnego miotu. Próby krwi do analiz pobierano przyżyciowo z żyły czczej przedniej od prosiąt w wieku 49 i 77 dni, a zatem po upływie 3 tygodni stosowania danej paszy pełnoporcjowej. Próby były pobierane zawsze w godzinach 9.00–10.00. Krew do badań hematologicznych pobierano do probówek z heparyną i następnie według ogólnie przyjętych metod (8) oznaczano: liczbę krwinek czerwonych i białych, zawartość hemoglobiny, hematokryt i szybkość opadania krwinek. Krew do badań biochemicznych odwirowywano i w otrzymanej surowicy oznaczano: zawartość białka ogólnego i mocznika oraz aktywność aminotransferaz asparaginianowej (AspAT) i alaninowej (AlAT) oraz fosfatazy zasadowej (AP). Analizy wykonano w Zakładzie Higieny i Profilaktyki w Produkcji Zwierzęcej Wydziału Weterynaryjnego ART w Olsztynie.

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej; obliczono średnie arytmetyczne ($\bar{x}$) i odchylenie standardowe, a istotność różnic między grupami doświadczalnymi ustalono stosując analizę wariancji w układzie jednoczynnikowym ortogonalnym.

Wyniki i omówienie

Odchow prosiąt. Badaniami objęto ogółem 45 miotów, które w wieku 21 dni liczyły łącznie 390 prosiąt. Do końca doświadczenia, tj. do 84 dnia życia prosiąt, odchowano 355 szt. Średnia przeżywalność zwierząt w całym okresie badań wynosiła 91,0%. Różnice w przeżywalności prosiąt w poszczególnych grupach doświadczalnych, szczególnie w okresie żywienia mieszkankami prestarter (do 56 dnia życia) były

znaczne, ale nie były to różnice statystycznie istotne (tab. 2). Przyczyną padnięć prosiąt była w większości biegunka i chorobą obrzękowa.

Średnia masa ciała prosiąt w wieku 21 i 28 dni odpowiada normom dla prawidłowo rosnących prosiąt, które dla tego wieku wynoszą odpowiednio: 4,5–6,0 oraz 5,5–7,0 kg (11). W następnych tygodniach życia zwierząt, gdy otrzymywały one wyłącznie mieszkanki pełnoporcjowe, nie stwierdzono statystycznie istotnego wpływu zróżnicowanego żywienia na masę ciała i przyrosty dobowe badanych prosiąt. McConnell i wsp. (5) podają, że dobrym wskaźnikiem charakteryzującym wzrost odłączonych prosiąt jest procentowy przyrost masy ciała, który oblicza się według wzoru:

$$\frac{\text{końcowa masa ciała} - \text{początkowa masa ciała}}{\text{początkowa masa ciała}} \times 100\%$$

Średni procentowy przyrost masy ciała w okresie od 28 do 56 dnia w niniejszym doświadczeniu w 5 kolejnych grupach wynosił: 200, 200, 197, 200 i 192%. Zbliżone wyniki otrzymano w innych pracach (1, 4, 5, 6).

Średnia masa ciała prosiąt w wieku 84 dni wynosiła od 19,5 kg w grupie 4 do 22,5 kg w grupie 2 (tab. 2). W grupach 1–3 średnia masa ciała była zbliżona do dolnej granicy normy 22–28 kg (7) dla zwierząt w tym wieku. Prosiąta żywione mieszkankami z udziałem 20% poekstrakcyjnej śruty z rzepaku (grupa 4 i 5) ce-

chowały się niższą masą ciała, chociaż różnice między grupami doświadczalnymi nie były statystycznie istotne. Średnie dzienne spożycie mieszanek przez 1 prosię oraz wykorzystanie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała badanych prosiąt nie było istotnie zróżnicowane w grupach, a uzyskane wyniki są zgodne z otrzymanymi we wcześniejszych eksperymentach (4). Z uzyskanych danych wynika, że dodatek suszonej serwatki do badanych mieszanek nie spowodował istotnej poprawy wyników odchovu prosiąt w warunkach opisanego doświadczenia.

Wskaźniki krwi. Wyniki przeprowadzonych oznaczeń zestawiono w tab. 3. Wszystkie wskaźniki hematologiczne krwi, aktywność badanych enzymów oraz poziom mocznika w surowicy krwi mieściły się w granicach norm podawanych przez Pomarańską-Lazukę (9) i Pinkiewicza (8). Jedynie poziom białka całkowitego w surowicy krwi (szczególnie u prosiąt 49-dniowych) był niższy od normy, która wynosi 65—79 g/l (9).

Rodzaj podawanej mieszanki pełnoporcjowej nie miał statystycznie istotnego wpływu na wielkość wskaźników hematologicznych i aktywność fosfatazy alkalicznej w surowicy krwi badanych zwierząt. Stwierdzono natomiast istotny wpływ zróżnicowanego żywienia na koncentrację białka i mocznika oraz aktywność AspAT i AlAT w surowicy krwi prosiąt, przy czym więcej różnic zanotowano u młodych, 49-dniowych prosiąt. Bowland (3), oceniając wpływ mieszanek zbożowo-sojowych lub zbożowo-rzepakowych na wzrost i cechy krwi prosiąt w wieku 4—14 tygodni, nie stwierdził istotnego wpływu badanych mieszanek na zawartość mocznika i białka w surowicy krwi tych zwierząt. We wcześniejszej pracy (4) nad stosowaniem mieszanek z udziałem 10% poekstrakcyjnej śruty rzepakowej z podwójnie ulepszonej odmiany Jantar zaobserwowano podwyższoną aktywność aminotransferaz AspAT i AlAT u prosiąt. Może to sugerować, że mimo obniżenia poziomu kwasu erukowego i glukozyrolanów w nasionach rzepaku odmian podwójnie ulepszonych, poekstrakcyjna śruta może mieć niewielki wpływ na powstawanie niekorzystnych zmian w metabolizmie prosiąt, które otrzymywały mieszanki z jej udziałem.

Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki odchovu prosiąt do 84 dnia życia oraz wielkości analizowanych wskaźników krwi można stwierdzić, że udział poekstrakcyjnej śruty z rzepaku dwuzerowego w mieszankach dla tych zwierząt nie powinien przekraczać 10%.

Piśmiennictwo

1. Baldoo S. K., McIntosh M. K., Aherne F. X.: *Can. J. Anim. Sci.* 66, 1039, 1986.
2. Bell J. M.: *J. Anim. Sci.* 58, 996, 1984.
3. Bowland J. P.: *Can. J. Anim. Sci.* 55, 409, 1975.
4. Falkowski J.: *Acta Acad. Agricult. Techn. Olszt.* 31, Suppl. A, 1, 1988.
5. McConnell J. C., Eagle J. C., Waldorf R. C.: *J. Anim. Sci.* 63, 1201, 1987.
6. McIntosh M. K., Baldoo S. K., Aherne F. X., Bowland J. P.: *Can. J. Anim. Sci.* 66, 1051, 1986.

7. Normy żywienia zwierząt gospodarskich. PWRiL, 1985.
8. Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt. PWRiL, 1974.
9. Pomarańska-Lazuka W.: *Medycyna Wet.* 34, 369, 1978.
10. Rundgren M., Askbrant S., Thomke S.: *Swedish J. agric. Res.* 15, 61, 1985.
11. Zębrowski L.: *Hodowla trzody chlewnej. Zootechnika*, t. 3, PWRiL, 1985.

Adres autora: dr Janusz Falkowski, bl. 45B m. 20, 10-718 Olsztyn-Kortowo

Фальковский Я., Козловский М., Гаенцкий М., Чарнышевский Е. — Результаты выращивания и показатели крови поросят, кормленных смесями с послеэкстракционным шротом из двулопастного рапса и сушеной сыворотки

Исследовали влияние смесей престаартер (21,0% сырого белка) и гроуэр (15,5% сырого белка) с 0, 10 либо 20% послеэкстракционного рапсового шрота из польского двулопастного сорта Янтар, а также 0, 10 либо 20% сушеной сыворотки, на результаты выращивания и показатели крови поросят. Оценивали эффективность выращивания поросят возрастом 21—84 дней жизни. Пробы крови брали от поросят возрастом 49—77 дней. Дифференцированное кормление оказывало существенное влияние на содержание сырого белка и карбамида, а также активность AspAT и AlAT в сыворотке крови исследуемых поросят. Смеси для поросят не должны содержать свыше 10% послеэкстракционного шрота из двулопастного рапса.

Falkowski J., Kozłowski M., Gajecki M., Czarnyszewicz J. — Results of rearing and blood parameters in piglets fed mixed fodder containing post extraction mash from two zero rapeseed and dried milk whey

There were examined the efficacy of mixed fodder prestarter (21.0% of a total protein) and grower (15.5% of a total protein) with the addition of 0, 10 or 20% of a post extraction rapeseed mash obtained from a two zero Jantar variant and 0, 10 and 20% of dried whey on results of rearing and blood parameters of piglets. The effectiveness of rearing was evaluated in piglets at the age of 21—84 days old. Blood parameters examined in piglets aging 49 and 77 days. It was found that a differentiated feeding affected significantly a total protein content and urea and activity of AspAT and AlAT in blood sera of piglets. Mixed fodder for piglets should contain less than 10% of a post extraction rapeseed mash from a two zero rape.

FLORENT G.: Zastosowanie odczynu ELISA do wykrywania zakażenia wirusem białaczki bydła. (An ELISA for the diagnosis of bovine leukaemia virus infection). *Vet. Rec.* 123, 571, 1988 (22)

Wirus białaczki bydła (onkogenny wirus zawierający RNA) występuje endemicznie u bydła w wielu krajach. Chociaż guzy nowotworowe pojawiają się u niewielkiego odsetka krów, to u wszystkich zakażonych sztuk w surowicy pojawiają się swoiste przeciwciała. Stąd też wykazanie ich obecności umożliwia identyfikację i eliminację zakażonych zwierząt. Wykrywanie tych przeciwciał jest możliwe przy użyciu czułych, a jednocześnie swoistych odczynów serologicznych. W badaniach do wykrywania przeciwciał dla wirusa białaczki bydła zastosowano odczyn ELISA w modyfikacji Portetelli i wsp. Do badań porównawczych stosowano odczyn immunodiffuzji w żelu agarowym (AGID). Badanie 363 surowic wykazało, że w 347 przypadkach odczynu ELISA i AGID dają identyczne wyniki. Różnice w wynikach zanotowano w przypadkach 4,4% surowic badanych z tym, że odczyn ELISA z tymi surowicami wypadał dodatnio, a odczyn AGID ujemnie.

G.