

Instytut Żywnienia i Higieny Zwierząt Wydziału Zootechnicznego Akademii Rolniczej w Lublinie

Stanisław WÓJCIK, Ryszard K. PISARSKI

Użyteczność śrut z lubinu żółtego, grochu i bobiku oraz poekstrakcyjnej śruty z rzepaku „OO” w końcowym okresie odchowu kurcząt brojlerów*

Полезность шротов из желтого люпина, гороха и конских бобов, а также послеэкстракционного шрота из рапса „ОО” в конечный период выращивания цыплят-бройлеров

The Utility of Yellow Lupine, Pea and Broad Bean Ground as Well as Rapeseed “OO” Meal, Solvent for Broiler Chicks during the Finishing Period of Fattening

Krajowe roślinne surowce białkowe mogą być z powodzeniem stosowane jako częściowe zamienniki poekstrakcyjnej śruty sojowej w mieszankach paszowych dla kurcząt brojlerów (1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16). Surowce te ustępują jednak zawartością białka ogólnego poekstrakcyjnej śrucie sojowej i dlatego nie mogą jej w pełni zastąpić, zwłaszcza w początkowym okresie odchowu, kiedy zapotrzebowanie na białko jest szczególnie duże (8). Zmniejszające się z czasem zapotrzebowanie na składniki azotowe oraz malejąca wrażliwość kurcząt na składniki antyżywnieniowe występujące w krajowych odmianach nasion roślin strączkowych (4) i rzepaku sprawiają jednak, że w końcowym okresie odchowu możliwe wydaje się pełniejsze zastosowanie rodzimych pasz białkowych.

Celem przedstawianych badań było określenie użyteczności mieszanek paszowych, stosowanych od 29 do 56 dnia odchowu, w których 65–75 lub nawet 100% poekstrakcyjnej śruty sojowej zastąpiono krajowymi surowcami białkowymi.

MATERIAL I METODY

Doświadczenie przeprowadzono na 4000 kurcząt Astra B, pochodzących z ZWD w Turce k. Lublina, przyporządkowanych losowo do 8 grup doświadczalnych i grupy kontrolnej, po 3 replikacje w każdej. Układ metodyczny przedstawia tab. 1

* Praca wykonana w ramach CPBR 10.17.

Tab. 1. Układ metodyczny badań
Experimental design

Nr wariantu	Wariant żywienia	Udział białka w mieszance %	Nr grupy
I	śruta z łubinu żółtego	18	1
		16	2
II	śruty z łubinu i grochu	18	3
		16	4
III	śruty z łubinu i rzepaku „OO”	18	5
		16	6
IV	śruty z łubinu i bobiku	18	7
		16	8

Mieszanka DKA Starter 22% białka, mieszanka DKA Finisz 18% K.

Tab. 2. Receptury mieszanek paszowych (%)
Formulas of mashs (%)

Komponent	Symbol mieszanki									
	DKA Starter	DKA Finisz	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Śruta pszenna	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Śruta jęczmienna	22,5	30,5	26,1	32,1	24,6	30,6	25,1	31,1	21,1	27,1
Śruta sojowa poekstrakcyjna	25,0	20,0	5,0	—	5,0	—	6,0	—	7,0	—
Śruta z łubinu żółtego	—	—	20,0	19,0	18,0	17,0	10,0	10,0	8,0	9,0
Śruta z grochu	—	—	—	—	3,5	3,5	—	—	—	—
Śruta poekstrakcyjna z rzepaku „OO”	—	—	—	—	—	—	10,0	10,0	—	—
Śruta z bobiku	—	—	—	—	—	—	—	—	16,0	16,0
Mączka rybna	4,0	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Mleko odtłuszczone suszone	5,0	4,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Kreda pastewna	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Fosforan pastewny	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Sól pastewna	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Polfamiks DKA	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Białko ogólne %	21,8	19,2	17,9	16,0	17,8	15,9	18,0	16,0	18,0	15,9
EM Mcal kg	2,77	2,79	2,76	2,76	2,73	2,75	2,74 ^b	2,74	2,81	2,81
Włókno surowe g kg	37,8	38,6	55,0	53,4	53,7	52,1	54,0	55,2	49,5	49,3
Lizyna g kg	12,3	10,1	8,0	6,7	8,1	8,2	8,2	6,8	8,9	7,4
Metionina g kg	4,8	4,0	3,0	2,8	3,0	2,8	3,4	3,1	3,1	2,8
Ca g kg	10,5	9,3	7,9	7,8	7,9	7,8	8,4	8,2	7,9	7,7
P g kg	7,2	6,6	5,7	5,5	5,7	5,5	6,3	6,1	5,8	5,6
NaCl g kg	4,2	3,4	7,4	7,4	7,4	7,3	7,3	7,4	7,4	7,5

W początkowym okresie odchowu, tj. od 1 do 28 dnia, kurczęta wszystkich grup żywiono *ad libitum* sypką mieszanką DKA Starter, a żywienie wariantowe, zgodne z układem metodycznym, rozpoczęto w 29 dniu. W końcowym okresie odchowu kurczęta również żywiono do woli sypkimi mieszankami paszowymi o recepturach przedstawionych w tab. 2. Kurczętom zapewniono stałą

dostęp do wody pitnej. Odchów prowadzono w typowym kurniku na ściółce z wiórów drzewnych, w standardowych warunkach środowiskowych.

W 28 i 56 dniu odchowu z każdej grupy wybierano losowo po 30 kurcząt — 15 kogutków i 15 kurek i ważono je indywidualnie. W początkowym i końcowym okresie odchowu rejestrowano także ilość podanej i pozostawionej paszy oraz liczbę padnięć, co umożliwiło określenie zużycia paszy na przyrost masy ciała.

O użyteczności zastosowanych wariantów żywienia wnioskowano na podstawie masy ciała kurcząt brojlerów w 56 dniu odchowu oraz zużycia paszy. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie metodą wieloczynnikowej analizy wariancji wg programu PIEC Pracowni Metod Numerycznych AR w Lublinie (7).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Masa ciała kurcząt brojlerów z poszczególnych grup nie różniła się w 28 dniu istotnie i wynosiła średnio 756 g (kogutki — 825 g, kurki — 687 g).

MASA CIAŁA KURCZĄT BROJLERÓW W 56 DNIE ODCHOWU

Zastosowane czynniki doświadczalne istotnie zróżnicowały masę ciała kurcząt w końcowym okresie odchowu, będącym zasadniczym okresem badań (tab. 3). Zróżnicowanie to dotyczyło zarówno wariantów żywienia, jak i udziału białka

Tab. 3. Masa ciała kurcząt brojlerów w 56 dniu i przyrost w końcowym okresie odchowu (g)
Body weight of 56 days old broiler chicks and weight gain during the finishing period of fattening (g)

Udział białka w mieszance %		Płeć	Wariant żywienia				$\bar{x}$ udział białka
			I	II	III	IV	
Masa ciała w 56 dniu	18	kogutki	1989	1907	2135	2101	1822,9 ^a
		kurki	1593	1560	1719	1579	
	16	kogutki	1711	2177	2047	1932	1780,2 ^a
		kurki	1443	1754	1609	1569	
$\bar{x}$ wariant żywienia			1684,2 ^{BCD}	1849,9 ^D	1877,3 ^{BE}	1795,2 ^{CE}	$\bar{x}$ 1801,5
Przyrost masy od 29 do 56 dnia	18	kogutki	1136	1120	1323	1255	1070,5 ^A
		kurki	900	931	1041	858	
	16	kogutki	902	1360	1229	1066	1019,2 ^A
		kurki	701	1072	947	877	
$\bar{x}$ wariant żywienia			909,7 ^{BCD}	1120,7 ^{BF}	1135,0 ^{CE}	1014,0 ^{DEF}	$\bar{x}$ 1045,0

Wartości oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie — literami dużymi przy $P \leq 0,01$, a literami małymi — przy $P \leq 0,05$.

w mieszankach, stanowiącego tło dla żywienia wariantowego. Największą masę ciała uzyskiwały kurczęta z grup, w których zastosowano mieszanki z udziałem śrut z łubinu żółtego w połączeniu ze śrutami z grochu lub poekstrakcyjną z rzepaku „OO”. Średnie wartości dla masy ciała w tych grupach różniły się wysoce istotnie od wartości w pozostałych grupach doświadczalnych. Naj-

mniejszą masę ciała uzyskiwały kurczęta żywione mieszanką z udziałem łubinu żółtego, a różnice pomiędzy tą wartością a wartościami charakteryzującymi wszystkie pozostałe grupy zostały potwierdzone statystycznie przy $P \leq 0,01$. Masa ciała kurcząt doświadczalnych była jednak znacznie mniejsza od średniej masy ciała kurcząt kontrolnych, która w 56 dniu wynosiła 2002 g.

Czynnikiem mającym istotny wpływ na masę ciała kurcząt okazał się również udział białka ogólnego w mieszankach paszowych. Kurczęta żywione mieszankami zawierającymi 18% białka uzyskały istotnie większą masę ciała niż kurczęta otrzymujące mieszanki o zawartości 16% białka, jednakże i te ostatnie osiągnęły masę ciała odpowiadającą wymogom produkcji drobiarskiej.

Masa ciała kurcząt brojlerów w końcowym okresie odchowu była także w wysoceistotny sposób kształtowana przez interakcyjne oddziaływanie wariantu żywienia i udziału białka w mieszance. Interakcja ta przejawiała się większą masą ciała kurcząt żywionych mieszanką o zawartości 16% białka i z udziałem śrut z łubinu żółtego i grochu, podczas gdy we wszystkich pozostałych wariantach żywienia mniejszemu udziałowi białka w mieszance odpowiadała mniejsza masa ciała kurcząt. Istotność interakcji została potwierdzona statystycznie przy $P \leq 0,01$.

W celu wyeliminowania ewentualnego wpływu przypadkowego zróżnicowania masy ciała kurcząt w początkowym okresie odchowu obliczono średni przyrost masy ciała brojlerów w zasadniczym okresie badań — od 29 do 56 dnia odchowu. Statystyczna analiza danych charakteryzujących przyrost potwierdziła wszystkie tendencje, jakie wystąpiły w odniesieniu do masy ciała 56-dniowych kurcząt (tab. 3), chociaż zakres obserwowanych zmian był w kilku przypadkach inny.

ZUŻYCIE PASZY

Średnie zużycie paszy w początkowym okresie odchowu wynosiło 1,89 kg w grupach doświadczalnych i 1,90 kg w grupie kontrolnej, a różnice międzygrupowe nie były istotne statystycznie. Wysoceistotne zróżnicowanie zużycia paszy zaobserwowano natomiast w końcowym okresie odchowu, kiedy to stosowano żywienie wariantowe (tab. 4). Znacznie lepiej wykorzystywane były mieszanki zawierające 18% białka ogólnego, a i komponenty wchodzące w skład mieszanek, a więc wariant żywienia, kształtowały wysoceistotnie zużycie paszy na przyrost masy ciała kurcząt. Najlepszy wskaźnik zużycia charakteryzował mieszanki z udziałem samego łubinu żółtego oraz łubinu żółtego i bobiku, najłabszy zaś — mieszanki z udziałem łubinu żółtego i grochu oraz łubinu żółtego i poekstrakcyjnej śruty z rzepaku „OO”. Stwierdzono zatem, że wariant żywienia wywiera zupełnie odmienny wpływ na zużycie paszy niż na przyrost masy ciała kurcząt brojlerów. Większe zużycie mogło być spowodowane gorszym wykorzystywaniem paszy przez kurczęta, które uzyskały większą masę ciała.

Tab. 4. Zużycie paszy (kg)
Feed conversion (kg)

Udział białka w mieszance %		Wariant żywienia				$\bar{x}$ udział białka
		I	II	III	IV	
29–56	18	2,56	2,94	2,81	2,61	2,73 ^A
	16	2,79	2,89	2,91	2,93	2,88 ^A
$\bar{x}$ wariant żywienia		2,67 ^{BC}	2,91 ^B	2,86 ^C	2,77	$\bar{x}$ 2,80
1–56	18	2,46	2,74	2,52	2,37	2,47 ^A
	16	2,59	2,67	2,81	2,80	2,69 ^A
$\bar{x}$ wariant żywienia		2,52 ^{BC}	2,70 ^B	2,66 ^{KC}	2,58	$\bar{x}$ 2,58

Wartości oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$.

Okres	Liczba padnięć (%)								
	Nr grupy								
	1	2	3	4	5	6	7	8	K
29–56	5,6	3,1	4,6	6,5	6,2	6,2	4,2	7,9	6,7
1–56	17,0	12,3	12,7	14,0	12,0	12,7	12,2	14,7	16,5

Duża liczba padnięć podczas odchowu, a zwłaszcza w jego początkowym okresie, spowodowana została wystąpieniem choroby typu salmonellozy.

Zużycie paszy zależało istotnie także od interakcji udziału białka w mieszance i wariantu żywienia. We wszystkich grupach, z wyjątkiem tej, w której kurczęta żywiono mieszanką z udziałem śrut z łubinu i grochu, mniejszej zawartości białka w mieszance odpowiadało większe zużycie paszy, podczas gdy we wspomnianej grupie mieszankę o mniejszej zawartości białka ogólnego charakteryzował lepszy wskaźnik zużycia.

Zużycie paszy w okresie od 1 do 56 dnia odchowu wykazało takie same zależności od zastosowanych czynników doświadczalnych, jak zużycie paszy w zasadniczym okresie badań.

WNIOSKI

1. Zastosowanie w końcowym okresie odchowu kurcząt brojlerów mieszank paszowych z udziałem stosowanych wariantowo śrut: z łubinu żółtego, grochu, bobiku i poekstrakcyjnej z rzepaku „OO” jako substytutów poekstrakcyjnej śrutu sojowej pozwoliło na uzyskanie wyników odpowiadających wymogom produkcji drobiarskiej.

2. Większy przyrost masy ciała stwierdzono u kurcząt żywionych mieszankami z udziałem łubinu w połączeniu z grochem, bobikiem lub poekstrakcyjną

śrutą z rzepaku „OO”, słabszy zaś — u kurcząt otrzymujących wyłącznie łubin jako zamiennik poekstrakcyjnej śruty sojowej.

3. Kurczęta żywione mieszankami o zawartości 18% białka ogólnego uzyskały istotnie większą masę ciała w 56 dniu niż kurczęta otrzymujące mieszanki zawierające 16% białka.

4. Wśród kurcząt żywionych mieszankami z udziałem łubinu żółtego i grochu stwierdzono wysoce istotny wpływ interakcji składu mieszanki i udziału białka na masę ciała w końcowym okresie odchowu.

5. Kurczęta żywione mieszankami zawierającymi 18% białka zużywały mniej paszy na przyrost masy ciała w końcowym okresie odchowu.

6. Zużycie mieszanek z udziałem łubinu w połączeniu z grochem lub poekstrakcyjną śrutą z rzepaku „OO” było większe niż mieszanek zawierających łubin w połączeniu z bobikiem lub sam tylko łubin.

PIŚMIENICTWO

1. Jamroz D., Turska R., Włosowicz A.: Zastosowanie nasion łubinu żółtego pastewnego w mieszankach treściwych dla kurcząt brojlerów. Cz. 1. Trawienie i wykorzystanie mieszanek zawierających dużą ilość nasion łubinu żółtego poddanego termicznemu preparowaniu. Zesz. Nauk. AR Wrocław Zoot., **23**, 125, 1980.
2. Koreleski J., Ryś R., Kuchta M.: Nasiona bobiku oraz śruty poekstrakcyjnej jako źródło białka w dawce półsyntetycznej dla kurcząt. Roczn. Nauk. Zoot., II **1**, 1975.
3. Koreleski J., Ryś R., Kubicz M.: Nasiona nowych krajowych odmian łubinu, grochu i soi w żywieniu kurcząt rzeźnych i szcurek. Roczn. Nauk. Zoot., **25**, 1987.
4. Matyka S., Buraczynska-Niedziałek A., Korol W.: Składniki chemiczne nasion krajowych odmian roślin strączkowych grubonasiennych. Wydawnictwo własne CLPP, Lublin 1985.
5. Mazanowska A., Kinal S., Gwara T.: Zastosowanie śruty z rzepaku odmian podwójnie ulepszonych (MAH + BOH) w żywieniu kurcząt brojlerów. Roczn. Nauk. Zoot. **25**, 1987.
6. Mazanowski A., Doruchowski W., Jamroz D., Schleicher A.: Efektywność tuczu kurcząt brojlerów żywionych mieszankami z dużym udziałem śruty z bobiku lub łubinu żółtego i drożdży pastewnych. Zesz. Nauk. AR Wrocław Zoot., **24**, 140, 1985.
7. Mikoś H., Niewczas J.: Elektroniczna technika obliczeniowa w doświadczalnictwie. Wydawnictwo AR Lublin, 1980.
8. Normy żywienia zwierząt gospodarskich. PWRiL, Warszawa 1981.
9. Pisarski R. K., Wójcik S.: Użyteczność nasion rzepaku „OO” w żywieniu kurcząt rzeźnych. Biul. Inf. Przem. Pasz., **3**, 1987.
10. Pisarski R. K., Wójcik S.: Użyteczność nasion łubinu żółtego i bobiku w żywieniu kurcząt rzeźnych. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. VI, Lublin 1988.
11. Ruszczyk Z., Kinal S., Łuczak W.: Wpływ śrut poekstrakcyjnych z czterech odmian rzepaku na wyniki produkcyjne i niektóre wskaźniki fizjologiczne kurcząt. Zesz. Nauk. AR Wrocław, Zoot., **125**, 1980.
12. Smulikowska S., Gąsiorowska M., Buraczewski S.: Łubin żółty jako uzupełnienie zbóż krajowych w żywieniu kurcząt rzeźnych. Przegl. Nauk. Lit. Zoot., **30**, 3–4, 1984.
13. Smulikowska S.: Wpływ nasion bobiku (*Vicia faba*) na wydajność kurcząt brojlerów. Przegl. Nauk. Lit. Zoot., **31**, 4, 1985.

14. Smulikowska S., Buraczewski S.: Zastosowanie śruty rzepakowej z uszlachetnionych odmian rzepaku w żywieniu kurcząt brojlerów. *Biul. Inf. Przem. Pasz.*, 3, 1987.
15. Vančev T., Aleksieva D., Šarif M. H.: Groch jako komponent mieszanek paszowych dla kurcząt brojlerów. *Životnov. Nauki*, 24, 3, 1987.
16. Vančev T., Aleksieva D., Šarif M. H.: Badania efektywności grochu jako paszy białkowej dla kurcząt brojlerów. *Životnov. Nauki*, 2, 1987.

РЕЗЮМЕ

Цель опыта, проведенного на 2000 цыплят-бройлеров Астра В, выращиваемых на подстилке до 56 дня, состояла в исследовании полезности кормовых смесей типа финишер, содержащих шроты из желтого люпина, гороха и конских бобов, а также послеэкстракционный шрот из рапса „ОО”.

Отметили, что вышеупомянутое кормовое сырье, замещающее частично послеэкстракционный соевый шрот в смесях, предназначенных для конечного периода выращивания цыплят-бройлеров, позволило получить результаты, отвечающие производственным требованиям. Цыплята-бройлеры, кормленные смесями с долей комбинации желтого люпина и конских бобов, гороха либо послеэкстракционного шрота из рапса „ОО”, показали большую массу тела чем цыплята, кормленные только люпином. Масса тела цыплят была существенно также от доли белка в смеси.

SUMMARY

The purpose of the experiment carried out with 2000 Astra B broiler chicks kept on litters till 56 day was to investigate the utility of finishing mashes containing yellow lupine, pea, broad bean ground and rapeseed “OO” meal, solvent for broilers.

It was stated that mentioned above feedstuffs substituting for soybean meal, solvent in broiler chicks finishing mashes allowed to obtain results meeting productive standards. Broiler chicks fed with mashes containing combination of yellow lupine and/or broad bean, pea as well as rapeseed “OO” meal, solvent were heavier than the chicks fed with yellow lupine only. Dietary protein affected chicks body weight, too.

Feed conversion depended on both composition of mash and protein content and was better with mashes containing yellow lupine ground as the main source of dietary protein.