

OCENA RÓŻNYCH PRODUKTÓW ZIEMNIACZANYCH JAKO SKŁADNIKÓW MIESZANKI „FINISZER”

Rajmund Ryś, Jerzy Koreleski, Henryk Ostrowski

Instytut Zootechniki

Zakład Doświadczalny w Brzeziu — Dział Żywienia Zwierząt

Kierownik: prof. dr R. Ryś

W stanie surowym ziemniak stanowi paszę stosunkowo słabo strawną i nieodpowiednią do żywienia drobiu (13). Istnieją przypuszczenia, że pewne procesy, takie jak parowanie, mogą poprawić strawność skrobi skarmianej drobiem. Wartość paszowa niektórych produktów była już przedmiotem szeregu badań. Dotyczy to płatków ziemniaczanych, suszu ziemniaczanego, skrobi czy glukozy (4, 2).

Co do płatków ziemniaczanych istnieją rozbieżne opinie. Część autorów uważa, że płatki ziemniaczane mogą wchodzić w skład dawek dla drobiu nawet w znacznych ilościach (do 60%, cyt. za Znaniecką, 13). Natomiast Ruszczyc (9) uważa, że optymalna ilość płatków w dawce dla brojlerów powinno stanowić 9% w mieszance „starter”, a 12% w mieszance „finiszer”. Bączkowska i wsp. (1) podobnie jak Fangauf i wsp. (3) oraz Patzschke (8) wykazali, że w miarę wzrostu zawartości płatków ziemniaczanych w mieszance, brojlery uzyskiwały mniejsze przyrosty i pogarszało się wykorzystanie paszy.

Jeszcze większe sprzeczności w opiniach panują co do wartości suszu ziemniaczanego. Otrzymuje się go z surowych sprasowanych i wysuszonych ziemniaków. Według Znanieckiej, Fangauf i wsp. (3) zalecają ostrożność przy podawaniu go kurczętom, a Heuser (6) wręcz odradza podawanie go małym kurczętom. Natomiast Znaniecka i wsp. (13) wykazali możliwość wprowadzenia nawet 30% suszu ziemniaczanego do mieszanki dla kurcząt rzeźnych bez ujemnego wpływu na przyrosty.

Ostatnio rozpoczęto w Polsce produkcję śruty ziemniaczanej, która w swym składzie zawiera 40% wycierki ziemniaczanej. Wycierka odwadniając masę ziemniaków powiększa jednocześnie zawartość włókna w śrucie, co z kolei wpływa na obniżenie strawności produktu dla brojlerów.

Obok śruty ziemniaczanej produkuje się, na razie w partiach próbnych, skrobię spęczniałą (skrobia poddana obróbce termicznej) oraz skrobię diastatycznie odbudowaną.

Produkty te według dostępnych źródeł nie były dotychczas badane pod kątem zastosowania ich w żywieniu brojlerów.

Celem pracy było zbadanie wpływu różnych poziomów płatków ziemniaczanych, śruty ziemniaczanej, cukru skrobiowego (glikozy), skrobi ziemniaczanej spęczniałej, skrobi ziemniaczanej diastatycznie odbudowanej i suszu ziemniaczanego w mieszance „finiszer” na przyrosty oraz na wykorzystanie paszy u brojlerów. Badano również strawność poszczególnych składników pokarmowych u kurcząt otrzymujących w dawce 50% wymienionych pasz ziemniaczanych.

METODYKA

Przeprowadzono doświadczenie na 900 brojlerach. Kurczęta pochodziły z krzyżowania ras White American \times Sussex. W chwili rozpoczęcia doświadczenia miały one 4 tygodnie, i poprzednio były karmione standardową mieszanką „starter”. Kurczęta podzielono na 25 grup po 36 sztuk w każdej. W grupie znajdowało się 18 kurek i 18 kogutków (podgrupa kurek i podgrupa kogutków).

W doświadczeniu stosowano bateryjny wychów kurcząt, przy czym każda podgrupa trzymana była osobno. Grupę kontrolną żywiono *ad libitum* standardową mieszankę „finiszer” dla brojlerów, traktując ją jako paszę optymalną. Skład tej mieszanki przedstawiono w tabeli 1. Dwudziestu czterem grupom doświadczalnym podawano *ad libitum* mieszanki zawierające jedną z sześciu badanych pasz ziemniaczanych. Każdą z tych pasz dodawano do mieszanki przy czterech poziomach — 10, 20, 30 i 50%. Mieszanki doświadczone ułożono w ten sposób, że we wzorcu standardowej mieszanki „finiszer” dla brojlerów zastępowano pasze zbożowe odpowiednim dodatkiem paszy ziemniaczanej (tab. 1).

Różnice w procentowej zawartości białka w poszczególnych dawkach wyrównywano odpowiednim dodatkiem makuchu arachidowego. Do mieszanek doświadczalnych zawierających 50% badanych pasz ziemniaczanych włączono jeszcze 5-procentowy dodatek kwasów tłuszczowych. Szczegółowy skład mieszanek stosowanych w doświadczeniu przedstawiono w tabeli 1, zaś wyniki analizy chemicznej pasz zostały przedstawione w tabeli 2.

Doświadczenie trwało do momentu osiągnięcia przez kurczęta wieku 10 tygodni. W ostatnim tygodniu, z grup otrzymujących mieszanki z 50-procentowym udziałem pasz ziemniaczanych oraz z grupy kontrolnej wybrano losowo po 6 kogutków i przeznaczono je do doświadczeń strawnościowych. Ptaki umieszczono w indywidualnych klatkach przystosowanych do badania strawności. W teście strawnościowym, trwającym 7 dni, rejestrowano codziennie spożycie paszy oraz prowadzono kolekcję odchodów. Odchody przechowywano w słoikach z doszlifowanym korkiem w temperaturze od 0 do -4°C .

Tabela 1

Procentowy skład mieszanek paszowych użytych w doświadczeniu

Składniki	Dawka doświadczalna				Dawka kontrolna
	10%	20%	30%	50%	
Śruta kukurydzana	46	44	32	—	46
Pszenica	10	—	—	—	10
Jęczmień	—	—	—	—	5
Owies	—	—	—	—	7
Śruta sojowa	11	11	11	11	11
Mączka rybna	8	8	8	8	8
Drożdże pastewne	2	2	2	2	2
Mączka mięsno-kostna	4	4	4	4	4
Susz z zielonek	5	5	5	5	5
Mieszanka „Mikro“	2	2	2	2	2
Makuch arachidowy	2	4	6	14	—
Kwasy tłuszczowe	—	—	—	5	—
Testowany produkt ¹	10	20	30	50	—

¹ Płatki ziemniaczane, śruta ziemniaczana, skrobia pęczniejąca, krochmal ziemniaczany, cukier ziemniaczany, susz ziemniaczany.

Współczynniki strawności poszczególnych składników pokarmowych mieszanek z 50-procentowym udziałem badanych pasz ziemniaczanych oraz paszy kontrolnej obliczono według zaleceń Wierzchowskiego (12). Azot kału w odchodach oznaczano metodą Stotza.

WNIOSKI

Na podstawie przyrostów wagi żywej, wykorzystania paszy oraz strawności poszczególnych składników pokarmowych wyciągnąć można kilka wniosków odnośnie do przydatności poszczególnych pasz ziemniaczanych jako dodatków do mieszanki standardowej „finiszer” dla brojlerów (tab. 3, 4).

1. Stosując 10-procentowy dodatek cukru skrobiowego oraz skrobi ziemniaczanej diastatycznie odbudowanej do dawki „finiszer” otrzymano wyniki lepsze niż w grupie kontrolnej. Wprowadzając do dawki 10, 20 i 50% cukru skrobiowego otrzymano wyniki gorsze w porównaniu z grupą kontrolną, jednak były one zadowolające.

2. Skrobia diastatycznie odbudowana, cukier skrobiowy i skrobia pęczniejąca stanowią więc może dla brojlerów cenny składnik mieszanki standardowej „finiszer”. Zastosowanie dodatku tych pasz daje możliwość częściowego lub całkowitego wyeliminowania pasz zbożowych w żywieniu rosnących kurcząt.

3. Przy stosowaniu różnych poziomów pozostałych pasz ziemniaczanych, tj. płatków ziemniaczanych, śruty ziemniaczanej i suszu ziemnia-

Tabela 2

Skład chemiczny badanych mieszanek paszowych

Dieta	Nr grupy	Udział paszy ziemniaczanej w mieszance (%)	Składniki (%)					
			białko ogólne	włókno surowe	tłuszcz surowy	substancje bezazotowe wyciągowe	popiół surowy	sucha masa
Z płatkami ziemniaczanymi	1	10	19,84	3,99	3,85	54,58	5,61	87,87
	2	20	20,40	2,77	3,72	54,30	6,04	87,24
	3	30	20,31	3,04	2,76	54,91	6,61	87,63
	4	50	21,62	4,87	6,65	43,13	7,12	87,39
Ze śrutą ziemniaczaną	5	10	20,19	3,24	3,02	53,46	6,14	86,05
	6	20	19,22	6,42	3,14	53,45	6,18	88,41
	7	30	20,05	8,36	2,43	—	—	87,70
	8	50	21,65	9,75	5,33	44,77	6,63	88,13
Ze skrobią pęczniczącą ziemniaczaną	9	10	19,71	4,61	3,17	53,24	6,17	86,90
	10	20	17,89	4,64	2,78	56,20	5,69	87,20
	11	30	18,26	4,64	2,59	56,35	5,99	87,83
	12	50	19,75	4,76	5,70	52,33	6,18	80,72
Z krochmalem ziemniaczanym	13	10	20,00	3,12	3,61	55,60	5,72	88,05
	14	20	18,68	2,76	3,27	57,97	5,37	88,05
	15	30	18,95	4,17	2,66	56,92	5,73	88,43
	16	50	19,75	3,20	3,57	58,27	4,83	89,62
Z cukrem ziemniaczanym skrobiowym	17	10	19,98	4,40	4,14	52,34	5,39	86,25
	18	20	18,66	3,90	3,91	54,98	5,13	86,58
	19	30	17,89	3,01	2,93	58,11	5,23	87,17
	20	50	18,24	3,54	5,51	53,01	3,14	85,44
Z suszem ziemniaczanym	21	10	21,90	5,03	3,55	46,70	9,46	86,64
	22	20	22,45	4,02	3,75	50,21	6,10	86,53
	23	30	20,22	3,88	2,79	54,58	6,01	87,48
	24	50	22,75	3,75	5,96	47,98	7,29	87,75
Kontrolna	25		21,93	3,58	3,84	52,79	5,68	87,82

czanego, otrzymano wyniki dużo gorsze w porównaniu z grupą kontrolną. Pasze te więc wydają się w świetle omawianego doświadczenia nie przedstawiać większej wartości jako dodatki do mieszanki standardowej „finisz” dla brojlerów.

4. Współczynniki strawności poszczególnych składników pokarmowych mieszanek zawierających 50% śruty ziemniaczanej wykazały we wszystkich przypadkach wartości niższe (różnice statystycznie wysoce istotne)

Tabela 3

Przyrosty i zużycie paszy na przyrost 1 kg wagi brojlerów żywionych dawkami z różnym procentowym udziałem pasz ziemniaczanych — w okresie od 4 do 10 tygodni (średnio dla kurek i kogutków)

Grupa	Nr grupy	Udział pasz ziemniaczanych w dawce (%)	Zużycie paszy	Przyrost ciężaru	Sigma
Kontrolna	25		3093,1	974,74	± 149,4
Z płatkami ziemniaczanymi	1	10	3953,1	716,69	242,8
	2	20	4207,1	678,42	191,2
	3	30	3586,2	834,44	143,1
	4	50	4334,4	724,97	142,0
Ze śrutą ziemniaczaną	5	10	3202,0	927,20	228,2
	6	20	3853,7	690,60	128,7
	7	30	4132,6	675,02	137,2
	8	50	—	438,64	142,3
Ze skrobią ziemniaczaną pęczniejącą	9	10	3175,5	1005,62	** 208,1
	10	20	3129,0	950,10	197,4
	11	30	3682,5	900,81	142,3
	12	50	3159,6	896,46	143,0
Ze skrobią diastatycznie odbudowaną	13	10	* 3038,2	992,99	** 151,4
	14	20	3131,6	952,45	181,4
	15	30	3283,8	982,15	** 152,9
	16	50	3503,2	841,26	155,5
Z cukrem ziemniaczanym	17	10	* 3076,5	1024,52	** 252,4
	18	20	3308,9	949,70	173,4
	19	30	3263,2	957,14	137,7
	20	50	3283,7	947,98	191,8
Z suszem ziemniaczanym	21	10	3296,8	877,76	175,9
	22	20	3288,3	794,65	173,9
	23	30	3417,0	779,06	120,6
	24	50	—	683,03	114,3

* Grupy przewyższające pod względem zużycia paszy grupę kontrolną.

** Grupy przewyższające pod względem przyrostu wagi żywej grupę kontrolną.

w porównaniu z wynikami grupy kontrolnej i innych grup doświadczalnych. Przypuszcza się, że jest to związane z wyższym udziałem włókna w mieszance.

5. Współczynniki strawności poszczególnych składników pokarmowych dla grupy kontrolnej oraz pozostałych grup doświadczalnych wykazywały wartości bardzo do siebie zbliżone.

Tabela 4

Współczynniki strawności poszczególnych składników pokarmowych w mieszankach z 50-procentowym udziałem pasz ziemniaczanych (średnia od 6 kogutków między 9—10 tyg.)

Składniki pokarmowe	Płatki ziemniaczane	Śruta ziemniaczana	Skrobia pęczniująca	Skrobia diastycznie odbudowana	Cukier skrobiowy	Susz ziemniaczany	Dieta kontrolna
Białko ogólne	82,4 ± 4,91	62,4 ± 3,45	72,0 ± 3,45	80,4 ± 5,72	83,8 ± 2,13	81,2 ± 0,67	82,3 ± 4,50
Tłuszcz surowy	59,1 ± 7,81	55,6 ± 20,37	61,4 10,85	21,3 8,55	63,2 12,76	67,8 18,17	69,7 3,91
Substancje organiczne	75,7 7,81	58,3 9,62	77,7 4,10	78,5 2,43	82,8 8,10	77,9 0,80	77,3 2,51
Bezazotowe wyciągowe	81,7 1,86	63,3 1,15	85,2 4,54	86,3 2,38	89,6 0,59	85,6 3,29	81,0 3,48
Włókno surowe	4,8—13,7	10,8—38,4	26,0—36,9	0—17,0	0	0	0—1,95

LITERATURA

1. Bączkowska H., Kamińska B., Freundlich A., Zgłobica A.: Biul. Inform. Centr. Labor. Przem. Jajcz. Drob., 5, 3, 1963, s. 103.
2. Chalupa W., Fisher H.: J. Nutr., 81, 1963, s. 139.
3. Fangauf R., Vogt H., Perner W.: Arch. Geflügelk., 25, 1961, s. 365.
4. Griminger P., Fisher H.: Poultry Sci., 42, 6, 1963, s. 1471.
5. Hansen R. G., Scott H. M., Larson B. L., Nelson T. S., Kirchewsky P.: J. Nutr., 49, 1953, s. 453.
6. Heuser G. F.: Feeding Poultry, New York 1955.
7. Müller Z.: Informacja osobista z ČSSR.
8. Patzschke D.: Živoč. Vyr., 10, 1965, s. 127.
9. Ruszczyk Z.: Roczn. Nauk. Roln., 80-B-1, 1962, s. 93.
10. Sentek W., Ryś R., Bączkowska H.: Roczn. Nauk Roln., 84-B-3, 1964, s. 607.
11. Splittberger H., Gysac H.: Arch. Geflügelk., 25, 1962, s. 111.
12. Wierzchowski Z.: Pamiętniki PINGW w Puławach, t. IX, 1928, s. 388.
13. Znaniecka G., Szymkiewicz M.: Roczn. Nauk Roln., 85-B-3, 1965, s. 415.

P. Рысь, Е. Корелески, Г. Островски

ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ КАРТОФЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ — КОМПОНЕНТОВ КОМБИКОРМА „ФИНИШЕР” ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

Резюме

Проведенная работа имела целью определить влияние картофельных хлопьев, картофельного шрота, крахмального сахара (глюкозы), набухшего карто-

фельного крахмала, картофельного крахмала энзиматически реконструированного и сушеного картофеля — на привесы бройлеров и на использование корма. Исследовано также переваримость цыплятами отдельных питательных веществ в рационе с 50% вышеуказанных картофельных кормов. Проведено опыты на 900 бройлеров. Цыплята происходили от скрещивания: White American × Sussex и при начале опыта были в 4-недельном возрасте.

Добавляя к рациону „Финишер” 10% крахмального сахара и картофельного крахмала энзиматически реконструированного, получено результаты лучшие, чем в контрольной группе. Добавляя 10, 20 и 50% разбухшего крахмала, 20 и 30% крахмала энзиматически реконструированного, а также 30 и 50% крахмального сахара — получено результаты худшие в сравнении с контрольной группой, но удовлетворительные. Крахмал энзиматически реконструированный, крахмальный сахар и набухший крахмал могут быть ценными компонентами стандартного комбикорма „Финишер” для бройлеров. Добавление вышеуказанных кормов делает возможным частичное или полное элиминирование зерновых кормов в кормлении растущих цыплят.

Применяя в разном количестве остальные картофельные корма, то есть картофельные хлопья, картофельный шрот и сушеный картофель — получено результаты значительно худшие в сравнении с группой контрольной. На основании вышеуказанного исследования можно определить, что эти корма не годятся для введения в стандартный комбикорм „Финишер” для бройлеров.

Коэффициенты переваримости отдельных питательных веществ в комбикормах с добавкой 50% картофельного шрота оказались ниже (разница статистически весьма существенная), чем в контрольных и других подопытных группах. Повидимому, это связано с высшим содержанием волокна в комбикорме. Коэффициенты переваримости отдельных питательных веществ для контрольной и остальных подопытных групп очень высоки.

R. Ryś, J. Koreleski, H. Ostrowski

AN EVALUATION OF VARIOUS POTATO PRODUCTS — CONSTITUENTS OF THE FINISHER MIXTURE FOR BROILERS

Summary

The effect of various potato products (potato flakes, dried potatoes and potato shrot, starch both raw and enzyme treated) has been investigated on the weight gain of broilers and fodder utilization.

Digestibility of nutrients has been investigated in a ration for broilers, in which the ratio of above mentioned potato products amounts to 50%.

Experimental material comprised 900 cross-bred White American × Sussex chickens of 4 weeks starting age.

It has been found that the substitution of 10% cereal in the finisher mixture by potato sugar enhances weight gain.

A greater percentage of this constituent, as well as the introduction into the ration of potato starch, raw, bulged and enzyme treated, viz. 20, 30 and 50% gave slightly worse results, although still satisfactory.

On the other hand potato flakes, shrot and dried potatoes are not suitable as constituents of the concentrate mixture for broilers, since they impair digestibility and utilization of feed constituents and hence the weight gain of chickens.