

WARTOŚĆ POKARMOWA SUSZU Z LUCERNY I TRAW W ŻYWIENIU BROJLERÓW

Rajmund Ryś, Jerzy Koreleski, Henryk Ostrowski, Katarzyna Krawczyk

Instytut Zootechniki, Kraków

Susze z zielonek, ze względu na wysoką zawartość białka oraz witamin i związków mineralnych, stanowią cenny składnik dawek pokarmowych dla drobiu. W literaturze spotyka się jednak rozbieżne opinie dotyczące wartości suszu z zielonek w mieszankach dla brojlerów.

Hansen i in. [9] wykazali, że wyższy udział zielonki w mieszance powoduje zahamowanie wzrostu kurcząt. Natomiast Ackerson [1] nie stwierdził obniżenia wzrostu kurcząt żywionych dawkami o zawartości do 15% mączki z lucerny. Podobnie w pracy Bączkowskiej [4] nie widać wyraźnego pogorszenia przyrostów kurcząt przy skarmianiu suszu z zielonek. Johnson i in. [11] w doświadczeniach na kurczętach stwierdzili, że dodatek mączki z lucerny dawał nawet lepsze przyrosty ciężaru ciała.

Opinie dotyczące wpływu podawanych w dietach mączek z zielonek na zawartość witaminy A w wątrobie kurcząt są podzielone. Gleidhill i Smith [8] badając efektywność preparatu witaminowego stwierdzili, że mączka z lucerny i traw nie dorównuje mu jako źródło witaminy A dla kurcząt. Baitner i in. [3] natomiast wykazali, że można pokryć zapotrzebowanie na witaminę A u kurcząt wprowadzając do dawki dodatki 2–3% dobrej mączki z lucerny.

Celem niniejszej pracy było stwierdzenie czy istnieje możliwość wprowadzania do mieszanki Finiszer dla brojlerów zwiększonych poziomów mączki z suszu z lucerny i traw oraz w jakim stopniu mączki z zielonek mogą być źródłem witaminy A, B₁, B₂ i mikroelementów (cynk, miedź) w żywieniu brojlerów, jak również wykazanie w jakim stopniu mogą zastąpić dodatek premiksów w mieszankach. Ponadto badano wpływ rodzaju i poziomu suszów na zawartość witaminy B₁₂ w wątrobie.

MATERIAŁ I METODA

Do doświadczenia użyto pięcioletniowych brojlerów mieszańców White American × Sussex. Kurczęta podzielono na 12 grup, z których każda składa się z 9 kurek i 15 kogutków. Stosowano wychów bateryjny; woda i karma ad libitum.

Diety doświadczalne zestawiono w oparciu o schemat standardowej mieszanki finisher, przy czym badane susze wprowadzono do dawki kosztem zmniejszenia udziału pasz zbożowych.

Tabela 1

Schemat doświadczenia

Susze z lucerny					Susze z traw						
K ₁	I	II	III	IV	K ₁	K ₂	I	II	III	IV	K ₂
					(-DKA)						
5%	10%	15%	20%	30%	5%	5%	10%	15%	20%	30%	5%

Tabela 2

Skład diet w %

Składnik mieszanki	K ₁	I	II	III	IV	K ₁	K ₂	I	II	III	IV	K ₂
					(-DKA)							
Śruta kukurydziana	46	46	46	46	45	46	46	46	46	46	45	46
Śruta pszenna	10	8	6	4	—	10	10	8	6	4	—	10
Śruta jęczmienna	5	5	4	3	—	5	5	5	4	3	—	5
Śruta owsiana	7	6	4	2	—	7	7	6	4	2	—	7
Śruta sojowa	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Mączka rybna	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Drożdże pastewne	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mączka mięsno-kostna	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Susze z lucerny	5	10	15	20	30	5	—	—	—	—	—	—
Susze z traw	—	—	—	—	—	—	5	10	15	20	30	5
Mikro DKA	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Płatki ziemniaczane	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
Ogółem	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

w tym:

włókno surowe w %	3,6	4,8	5,2	5,3	9,3	4,5	3,2	4,2	3,9	4,7	7,1	3,7
białko %	20,65	20,35	22,12	19,20	21,12	19,04	21,05	21,67	20,29	23,06	24,20	21,37
energia metaboliczna kcal/kg	2878	2824	2718	2643	2452	2878	2878	2831	2731	2669	2491	2878

Układ doświadczenia podano w tab. 1. Jak widać ze schematu każda porównywana sekcja miała dwie grupy kontrolne (K). Diety doświadczalne i jedna z grup kontrolnych nie zawierały dodatku premiksu Mikro DKA. Pierwsza grupa kontrolna miała dodatek premiksu, co pozwoliło na ustalenie czy obecność wzrastającego udziału suszu w mieszankach może dostarczyć podobną ilość składników śladowych, jak stosowany zwykle dodatek Mikro DKA. Naświetlić to zagadnienie miały przede wszystkim badania wskaźników fizjologicznych, głównie zawartości kilku mikroelementów w wątrobie kurcząt. Skład diet podano w tab. 2.

Doświadczenie trwało do momentu osiągnięcia przez kurczęta wieku 10 tygodni. W ostatnim tygodniu doświadczenia z każdej grupy kontrolnej i doświadczalnej wybrano losowo po 6 kogutków do przeprowadzenia doświadczenia strawnościowego. Kurczęta żywiono nadal tymi samymi dietami; przeniesiono je do indywidualnych klatek i przeprowadzano codziennie kolekcję niewyjadów i odchodów.

Na koniec doświadczenia wszystkie kurczęta ważono i poddawano ubojowi. Z każdej grupy wybierano 7 kogutków, od których pobierano wątroby celem oznaczenia zawartości witamin i mikroelementów. W doświadczeniu badano przyrosty ciężaru ciała kurcząt w poszczególnych grupach, zużycie paszy i białka na produkcję 1 kg przyrostu ciężaru ciała, zawartość witaminy A, B₁, B₂ i B₁₂ oraz mikroelementów: miedzi i cynku w wątrobach. Cynk oznaczano metodą spektroskopii atomowej absorpcyjnej wg Davida [6] i Dumańskiego [7]. Miedź oznaczano metodą AOAC przy użyciu dwuetylodwutiokarbaminianu sodu, witaminę B₂ fluorometrycznie wg Corriera [5], witaminę B₁ metodą tiochromową, witaminę A przy pomocy metody Ames [2].

WYNIKI DOŚWIADCZENIA I DYSKUSJA

Wyniki średnich przyrostów ciężaru ciała oraz zużycie paszy i białka na jednostkę przyrostu podano w kolejnych tab. 3, 4 i 5. Można zauważyć, że bez względu na rodzaj suszu, wszystkie grupy doświadczalne wykazały istotnie istotną stwierdzono dopiero przy 20% ($P \leq 0,05$) i 30% udziale suszu ($P \leq 0,01$).

Ponieważ jednak w grupach doświadczalnych nie stosowano dodatku Mikro DKA, zatem za punkt odniesienia przyjęto grupę kontrolną bez dodatku premiksu.

W przypadku suszu z traw nie obserwuje się statystycznie istotnego obniżenia przyrostów przy 10 i 15% udziale suszu w mieszance. Różnicę statystycznie istotną stwierdzono dopiero przy 20% udziale ($P \leq 0,05$) i 30% udziale suszu ($P \leq 0,01$).

Susz z lucerny okazał się natomiast znacznie gorszy jako składnik mieszanki dla brojlerów. Stwierdza się, że różnice w porównaniu do grup

Tabela 3

Średnie przyrosty ciężaru ciała w okresie doświadczenia (g)

Suszu z lucerny						Suszu z traw					
K ₁	I	II	III	IV	K ₁ (-DKA)	K ₂	I	II	III	IV	K ₂ (-DKA)
932,9	693,5	556,9	569,7	460,4	898,8	974,5	799,5	777,5	761,1	674,9	832,7
±197,0	222	114	127	87	188	±203,0	171	180	118	129	201

Tabela 4

Średnie zużycie paszy na 1 kg przyrostu ciężaru ciała (g)

Suszu z lucerny						Suszu z traw					
K ₁	I	II	III	IV	K ₁ (-DKA)	K ₂	I	II	III	IV	K ₂ (-DKA)
3156,6	3814,0	4340,6	3960,8	5137,5	3447,3	2692,5	3485	3485	3312,9	4334,5	3446,2

Tabela 5

Średnie zużycie białka ogólnego na 1 kg przyrostu (g)

Suszu z lucerny						Suszu z traw					
K ₁	I	II	III	IV	K ₁ (-DKA)	K ₂	I	II	III	IV	K ₂ (-DKA)
651,8	776,1	960,1	760,5	1085,0	656,3	566,8	755,2	672,2	861,5	1048,9	736,4

kontrolnych i kontrolnych bez premiksu były we wszystkich przypadkach statystycznie istotne ($P \leq 0,01$).

Otrzymanie gorszych wyników przy stosowaniu suszu z lucerny w porównaniu do suszu z traw można tłumaczyć tym, że jak wykazał Hansen [9] susz ten zawiera saponiny mogące hamująco wpływać na wzrost oraz, jak z innych badań wynika, z powodu obecności w lucernie czynnika anty-trypsynowego.

Należy się zastanowić, co jest powodem pewnego obniżenia przyrostów, jak i zwiększenia zużycia paszy na 1 kg przyrostu u grup otrzymujących wyższe udziały suszu w dawce. Hansen [9] i Janssen [10] sugerują, że wraz z suszem wprowadza się do dawki duże ilości włókna, co może powodować pogorszenie wyników. Należy zaznaczyć, że w omawianym doświadczeniu zawartość włókna surowego zwiększała się znacznie dopiero przy dodatku 30% suszu (tab. 1). Z drugiej jednak strony zmniejszenie udziału wysokoenergetycznych pasz zbożowych i obniżenie poziomu energii metabolicznej w dawce mogło mieć również wpływ na pogorszenie wyników. Należy jednak nadmienić, że w innych badaniach nie stwierdzono zahamowania wzrostu przy włączeniu do dawki dla kurcząt 15% suszu z zielonki [1, 4].

Z porównania grup kontrolnych z dodatkiem i bez dodatku premiksu Mikro DKA widać wyraźnie, że wycofanie tego składnika powoduje pogorszenie wyników. Potwierdza to celowość stosowania premiksu w mieszankach dla brojlerów oraz pozwala przypuszczać, że diety z suszami mogłyby dać lepsze efekty po jego zastosowaniu.

Tabela 6

Średnie współczynniki strawności białka, tłuszczu, substancji organicznej i bezazotowych wyciągowych w badanych dawkach

Składniki	Suszu z lucerny					Suszu z traw				
	K ₁	I	II	III	IV	K ₂	I	II	III	IV
Białko	60,31 ±2,23	75,86 6,24	76,7 2,90	74,43 5,84	65,45 8,21	84,75 4,06	82,96 4,47	81,18 1,62	76,91 3,66	79,50 5,93
Substancje organiczne	73,1 ±2,63	71,6 3,66	68,0 10,45	70,2 2,58	58,5 2,01	78,5 4,68	75,5 2,14	74,2 2,20	72,0 2,12	69,0 4,95
Bezazotowe wyciągowe	74,1 ±4,76	72,6 4,85	72,06 16,83	75,08 1,89	60,5 3,62	78,2 2,85	79,2 2,61	77,7 3,35	78,1 3,32	72,8 5,70
Tłuszcze	80,2 ±5,46	77,7 3,79	77,2 2,34	74,6 2,49	73,5 2,86	85,5 2,87	79,0 5,09	68,9 5,49	75,2 1,92	74,4 7,11

Współczynniki strawności białka, tłuszczu, substancji organicznej i bezazotowych wyciągowych podano w tab. 6. Wyniki wykazują, że we wszystkich przypadkach z wyjątkiem bezazotowych wyciągowych, współczynniki strawności u grup kontrolnych były nieco wyższe w porównaniu z grupami doświadczalnymi. Można również zauważyć, że strawność diet z dodatkiem suszu z traw jest wyższa w porównaniu z lucerną. Najniższe współczynniki strawności poszczególnych składników pokarmowych uzyskano przy 30% udziale obydwu rodzajów suszu. Współczynniki strawności przy 10, 15 i 20% suszu w dawce różniły się między sobą nieznacznie.

Dane otrzymane w doświadczeniu są zgodne z wynikami innych prac. Seidler i in. [13] w doświadczeniach na kogutach stwierdzili spadek strawności substancji organicznej i białka ogólnego wraz z wzrostem poziomu suszu z zielonek w dawce. Autorzy podają, że spadek strawności był statystycznie istotny dopiero przy 35% poziomie suszu.

W niniejszym doświadczeniu statystycznie istotne obniżenie współczynników strawności w stosunku do grup kontrolnych obserwowano najczęściej przy wyższych udziałach suszu w dawce (20 lub 30%).

Ogólnie znane jest zjawisko magazynowania biologicznie ważnych składników w wątrobach zwierząt. Dlatego w wielu badaniach stosuje się test wątrobowy jako wskaźnik przyswajalności np. witaminy A. Nie całkiem pewne jest czy poziom witamin grupy B w wątrobie może również służyć za wskaźnik ich przyswajalności z paszy. Jednak w badaniach Kaweckiej i Rysia (w druku) stwierdzono, że istnieje korelacja pomiędzy

Tabela 7

Średnia zawartość poszczególnych witamin w wątrobie kurcząt

Witamina mg/%	Suszy z lucerny				Suszy z traw						
	K ₁	I	II	III	IV	K ₁ (-DKA)	K ₂	I	II	III	IV
A	601,44 ±114,61	121,61 27,76	255,67 ±49,54	524,7 101,71	511,95 129,95	638,58 69,64	596,32 58,72	685,51 189,49	459,79 157,31	432,31 125,26	275,4 34,85
B ₁	1,38 ±0,27	2,01 0,58	1,02 0,39	2,51 0,56	2,25 0,41	0,80 0,40	2,90 0,54	3,23 0,35	1,70 0,31	2,26 0,41	0,66 0,46
B ₂	25,93 ±3,97	26,83 7,95	32,6 8,74	25,05 5,45	30,21 3,47	22,91 ±1,91	25,50 ±4,10	23,38 ±2,04	34,96 ±2,68	29,56 ±3,63	23,56 ±1,45
B ₁₂	0,136 ±0,084	0,305 0,116	0,335 0,025	0,258 0,029	0,332 0,061	0,125 ±0,014	0,260 ±0,035	0,338 ±0,095	0,196 ±0,039	0,188 ±0,049	0,278 ±0,39

Tabela 8

Zawartość miedzi i cynku w wątrobie kurcząt

Mikro- elementy	Suszy z lucerny				Suszy z traw							
	K ₁	I	II	III	IV	K-DKA K ₁	I	II	III	IV	K-DKA	
Cu	15,37 ±2,83	9,45 ±3,75	8,78 ±3,06	6,36 1,22	8,34 1,57	14,34 ±3,04	11,44 ±1,18	7,23 ±2,18	6,25 1,60	6,81 ±2,81	6,11 ±1,84	12,47 ±2,91
Zn	73,79 ±9,18	54,37 ±10,44	64,20 ±10,98	50,77 ±10,74	49,26 ±9,52	59,99 ±17,71	57,97 ±5,24	40,18 ±10,41	50,55 ±25,03	48,76 ±9,58	47,17 ±12,98	60,67 ±10,46

zawartością witaminy B₁₂ w paszy a jej poziomem w wątrobie kurcząt. Podobnie zawartość niektórych pierwiastków śladowych w wątrobie może być dobrym wskaźnikiem zaopatrzenia organizmu w te składniki [14].

W tabeli 7 przedstawiono wyniki zawartości badanych witamin w wątrobach kurcząt, żywionych mieszankami z wzrastającym udziałem suszu. Należy podkreślić, że wyniki nie są jasne. Na przykład, witamina A w grupie kontrolnej z suszem traw jest wyraźnie niższa w porównaniu do grupy z dodatkiem Mikro DKA. Wzrastający udział suszu jakby pokrywał zapotrzebowanie na witaminę A w podobnych rozmiarach jak premiks. Natomiast w przypadku lucerny brak premiksu w grupie kontrolnej tylko nieznacznie wpływa na obniżenie witaminy A w wątrobie. Wskazywałoby to, że susz z lucerny jest lepszym źródłem witaminy A niż susz z traw, tym bardziej, że większe ilości karotenu występowały w lucernach. Tymczasem przy 10 i 15% udziale suszu z lucerny zawartość witaminy A w wątrobie badanych kurcząt wyraźnie się obniżyła, aby podwyższyć się ponownie przy 20 i 30% udziale suszu. Trudno to zjawisko wytłumaczyć. Podobnie nie zawsze logicznie układają się zawartości innych witamin w wątrobie kurcząt w poszczególnych grupach. Wymaga to bardziej szczegółowych rozważań, na co brak miejsca w doniesieniu. Ogólnie jednak odnosi się wrażenie, że w wątrobie nie zawsze znajduje się potwierdzenie o doprowadzeniu do organizmu kurcząt większych ilości witamin przez dodanie premiksu. Wręcz przeciwnie często wyższa zawartość badanych witamin występuje w wątrobach kurcząt otrzymujących dodatki badanych suszów niż w grupach kontrolnych z premiksem.

Zawartość miedzi i cynku w wątrobach przedstawia tab. 8. Zaskakujące jest obniżenie poziomu obu tych pierwiastków w miarę wzrostu udziału suszu w mieszankach. Wskazywać to może, że wzrastający udział suszu działa hamująco na absorpcję tych pierwiastków z światła przewodu pokarmowego, mimo że susze — jak wiadomo — są bogatym źródłem pierwiastków śladowych.

WNIOSKI

1. Zastąpienie suszem z zielonek pasz zbożowych w mieszance Finisher dla brojlerów powoduje w przypadku lucerny znacznie większe obniżenie przyrostów wagowych, stopnia wykorzystania paszy oraz wykorzystania białka niż w przypadku suszu z traw;

2. Wraz z wzrostem zawartości suszu w mieszance obniżają się współczynniki strawności poszczególnych składników pokarmowych. Obniżenie strawności jest szczególnie wyraźne przy wprowadzeniu 30% suszu do dawki;

3. Zastosowanie testu wątrobowego do oceny przyswajalności witaminy A i niektórych witamin grupy B, jak również miedzi i cynku z mieszanek z wzrastającym udziałem suszów, nie dało jasnego obrazu, który pozwa-

łałby na określenie, w jakim stopniu susze mogą zastąpić premiksy jako źródło tych składników;

4. Na podstawie uzyskanych wyników wydaje się, że susz z traw stanowi korzystniejszy składnik mieszanek dla brojlerów niż susz z lucerny.

STRESZCZENIE

W doświadczeniu przeprowadzonym na brojlerach z krzyżówki White American × Sussex w okresie od 5 do 10 tygodnia życia porównywano wartość suszu z traw i lucerny jako składników mieszanki Finisher oraz badano możliwość wprowadzenia wyższych poziomów suszu (od 10 do 30%) kosztem zmniejszania udziału pasz zbożowych. Wykazano, że zwiększenie udziału suszu z lucerny w mieszance powoduje znacznie większe obniżenie przyrostów ciężaru ciała u brojlerów, stopnia wykorzystania paszy i białka oraz współczynników strawności poszczególnych składników pokarmowych niż w przypadku suszu z traw. Zastosowanie testu wątrobowego do oceny przyswajalności witamin (A, B₁, B₂, i B₁₂) oraz miedzi i cynku w mieszankach o wzrastającym udziale suszów nie dało jasnego obrazu o stopniu przyswojenia tych składników.

Wyniki badań sugerują, że susz z traw stanowi korzystniejszy składnik mieszanek dla brojlerów niż susz z lucerny.

LITERATURA

1. Ackerson C. W. i in.: Nutr. Abstr. Rev. 267, 1924, 1952
2. Ames S. R., Risley H. A., Harris P. L.: Anal. Chem. 26, 1378, 1954
3. Baitner K., Biro A. E., Bank H.: Nutr. Abstr. Rev. 33, nr 2, 3693, 1963
4. Bączkowska H., Kamińska B., Freundlich A.: Biul. Inform. Centr. Lab. Przem. Jajcz.-Drob. nr 1, 1964
5. Corrier P., Kellner H.: Helv. Chem. 463, 1938
6. David D. J.: Analyst 85, 655, 1958
7. Dumański J.: Roczn. Nauk Roln. 90-A-3, 431, 1965
8. Gleidhill R. H., Smith S. B.: Poultry Sci. 942-948, 1955
9. Hansen R. G., H. M. Scott, B. L. Larson, T. S. Nelson, P. Krichewsky: Nutrition 49, 453, 1953
10. Janssen W. M.: I. B. V. L. Intern. Rapport Nr 104 Wageningen, 1960
11. Johnson N. L., C. W. Carrich, S. M. Range: Poultry Sci. 27, 308-314, 1948
12. Official Method of Analysis of the Association of Official Agriculture Chemists Washington VIII, 110, 1955
13. Seidler S., Wołczakowa J., Świtalski W.: Zeszyty Naukowe WSR Szczecin nr 15, 52-55, 1964.
14. Underwood E. J.: Trace elements in human and animal nutrition. Acad. Press JNC — Publishers, New York 1962.

Р. Рысь, Е. Корелески, Г. Островски, К. Кравчик

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ СУШИ ИЗ ЛЮЦЕРНЫ И ТРАВ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

Резюме

В опыте, проведенном на цыплятах из скрещивания Лайт-американ \times Сас-секс 5—10 недельного возраста, сравнивалась кормовая ценность высушенной люцерны и трав в качестве компонентов кормовой смеси типа „Финишер”. Исследовалась возможность повышения уровня высушенной люцерны и трав (10—30%) в смеси за счет зернового корма.

Повышенное участие высушенной люцерны в смеси вызывает уменьшение прибавления живого веса, плохое использование корма и белка, а также уменьшение переваримости корма в большей степени, чем повышенное участие высушенных трав.

Применение печеночного теста в оценке присваиваемости витаминов (A_1 , B_1 , B_2 и B_{12}) а также микроэлементов (Cu и Zn) из смесей с разным участием высушенной люцерны или высушенных трав не отражает отчетливо степени присвоения этих элементов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что высушенные травы являются более полезным для бройлерных цыплят компонентом смеси чем высушенная люцерна.

R. Ryś, J. Koreleski, H. Ostrowski, K. Krawczyk

NUTRITIONAL VALUE OF ALFALFA MEAL AND GRASS MEAL FOR BROILERS

Summary

In experiment with broilers (White American \times Sussex) from 5 to 10 weeks of age, the nutritional value of alfalfa and grass meal as a component of feeding mixture finisher was investigated. The possibility of including higher levels of those meals (from 10 to 30%) was also investigated. It was stated that an increase of the level of alfalfa meal in the mixed feed caused a more considerable decrease of weight gains, utilization of food and protein, and reduction in the coefficients of the digestibility of nutrients than grass meal did. Estimation of the content of vitamin (A , B_1 , B_2 and B_{12}) and trace elements (Zn and Cu) in the liver as a measure of availability of those components did not give a clear picture for judging the investigated meals as a trace element and vitamin source. Results indicate that in broiler feeding the grass meal is a better component of mixes than alfalfa meal.