

IWONA KOSIERADZKA, MARIA FABIIAŃSKA

ZASTOSOWANIE OWSA NAGIEGO W MIESZANKACH DLA KURCZĄT BROJLERÓW

Streszczenie

Możliwość zastosowania w żywieniu zwierząt ziarna nagich odmian owsa, charakteryzujących się dużą koncentracją energii i białkiem o wysokiej wartości biologicznej, jest ograniczona obecnością polisacharydów nieskrobiowych – zwłaszcza β -glukanów. Eksperyment przeprowadzono na 98 kurcząt rasy Starbro podzielonych na 7 grup żywieniowych otrzymujących izoenergetyczne i izobiałkowe mieszanki o zróżnicowanym poziomie owsa nagiego. Trzy mieszanki zawierały enzym Avizyme 1100 (Finfeeds Int.) Stwierdzono, że wprowadzenie 20 i 40 procent bezłuskiego owsa do pełnoporcjowej mieszanki starter nie ma istotnego wpływu na podstawowe wskaźniki produkcyjne ale zastosowanie owsa jako jedynego zboża w mieszance (66,7%) powoduje ich istotne pogorszenie. Uzupelnienie diety dla kurcząt enzymem β -glukanazą znosi całkowicie negatywne skutki wywołane oddziaływaniem substancji antyżywniowych owsa umożliwiając stosowanie ziarna tego zboża w dowolnych ilościach zgodnie z bilansem składników pokarmowych i potrzebami zwierząt.

Wstęp

Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej SGGW od czterech lat prowadzi badania nad oceną wartości pokarmowej ziarna Polskich odmian owsa nagiego. Pozbawione łuski ziarno owsa charakteryzuje się wysoką wartością energetyczną i dużą koncentracją składników pokarmowych [2, 9, 10]. Tłuszcz owsa nagiego ma korzystny skład kwasów tłuszczowych a wartością biologiczną białka przewyższa inne zboża [8, 14].

Owies nagi wydaje się być doskonałą paszą dla drobiu jako gatunku wymagającego szczególnie intensywnego żywienia ze względu na szybkie tempo wzrostu [3].

Celem doświadczenia było określenie możliwości zastąpienia w mieszankach typu starter kukurydzy i pszenicy ziarnem nagiego owsa.

Owies, ze względu na zawartość substancji o działaniu antyżywniowym – β -glukanów, pentozanów, fitynianów, nie może być skarmiany bez ograniczeń [13]. Młode kurczęta wykazują szczególną wrażliwość na zawartość tych substancji co jest konsekwencją słabo rozwiniętego przewodu pokarmowego i niskiego poziomu enzymów trawiennych. Wysokie udziały procentowe tego zboża w diecie wymagają uzupełnienia enzymami.

Material i Metody

Do doświadczenia użyto owsa nagiego STH 296 pochodzącego z hodowli ZDIHAR w Strzelcach koło Kutna gdzie prowadzone są prace hodowlane nad tą odmianą zboża [11, 12]. Zwierzęta doświadczalne – kurczęta jednodniówki, samce rasy Starbro, pochodzące z komercyjnej wylęgarni żywiono przez pierwszy tydzień mieszanką prestarter zawierającą 10% owsa nagiego. Po siedmiu dniach zwierzęta podzielono na 7 grup doświadczalnych po 14 sztuk w grupie, tak aby średnia masa ptaków w każdej grupie była zbliżona. Kurczęta umieszczono po dwie sztuki w klatce i żywiono granulowanymi izobiałkowymi i izoenergetycznymi mieszankami starter (skład Tab. 1). Dieta dla grupy 1 – kontrolnej zawierała 20% kukurydzy, w grupie 2 i 3 kukurydzę całkowicie zastąpiono nagim owsem (20% mieszanki) a w grupie 4 i 5 owies zastąpił oprócz kukurydzy także część pszenicy i stanowił 40 % mieszanki. Grupa 6 i 7 otrzymywały mieszankę w której ziarno nagiego owsa było jedynym zbożem (66,7%) Diety 3, 5, 7 zawierały dodatek enzymu Avizyme 1100 (Finfeeds Int). Wszystkie mieszanki zbilansowano na zawartość lizyny, metioniny a także fosforu dostępnego.

Przez cały okres doświadczenia zwierzęta miały swobodny dostęp do paszy i wody. Kontrolowano pobranie mieszanek (ważenie niewyjadów) i masę ciała ptaków. Po 21 dniach ubito połowę kurcząt z każdej grupy i dokonano pomiaru długości i masy wypreparowanego i oczyszczonego jelita cienkiego a także lepkości treści jelitowej w nadsączu w temp 40°C (viskozometr Brookfield DV-II + LV).

Wyniki i dyskusja

Częściowe zastąpienie kukurydzy i pszenicy w diecie owsem nagim (20 i 40 procent mieszanki) spowodowało niewielki, nieistotny statystycznie spadek pobrania paszy przez zwierzęta i obniżenie przyrostów (Tab. 2.) statystycznie istotny spadek wartości wskaźników produkcyjnych nastąpił natomiast w grupie VI żywionej mieszanką, w której owies stanowił jedyne zboże. Większa zawartość β -glukanów w diecie związana z wyższym udziałem owsa była przyczyną pogorszenie wyników w zakresie badanych cech produkcyjnych co potwierdzają badania autorów Kanadyjskich [3,5].

Dodanie enzymu wpłynęło korzystnie na wskaźniki wzrostu i pobrania paszy. Nawet

Tabela 1

Skład chemiczny i wartość pokarmowa mieszanek typu starter.
Chemical composition and nutrition value of starter mixtures.

	Grupa / Group						
	1	2	3	4	5	6	7
Owies nagi / Naked oats	0	20,0	20,0	40,0	40,0	66,7	66,7
Pszonica / Wheat	37,5	40,9	40,9	24,2	24,2	0	0
Kukurydza / Corn meal	20,0	0	0	0	0	0	0
Śruta p.c. sojowa Soybean meal	34,3	32,1	32,1	30,5	30,5	29,3	26,0
Olej sojowy Soybean oil	4,2	3,0	3,0	1,3	1,3	0	0
Fosforan 2-wapn Dicalcium phosphate	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Kreda pastwana Limestone	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Metionina / Methionine	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Lizyna / Lysine	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
NaCl	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Extramix* Vitamin-mineral premix	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
β-glukanaza β-glukanase	-	-	0,1	-	0,1	-	0,1
Skrobia / Starch	0,1	0,1	-	0,1	-	0,1	-
Energia metabol. MJ/Kg Metabol. Energy MJ/Kg	12,3	12,3	12,3	12,2	12,3	12,3	12,3
Włókno surowe [%] Crude fiber	3,3	3,1	3,0	2,9	2,9	2,7	2,6
Białko ogólne [%] Crude protein	22,7	22,7	22,4	22,8	22,5	22,8	22,5
Metionina+cystyna Methionine+cystine	0,80	0,81	0,81	0,82	0,82	0,84	0,84
Lizyna / Lysine	1,14	1,11	1,11	1,10	1,10	1,11	1,11
Wapń / Calcium	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,92	0,92
P-przyswajalny Available P	0,419	0,426	0,426	0,431	0,431	0,437	0,437

* Ekstramiks Brojler Starter (Rolpasz)

Tabela 2

Wybrane wyniki produkcyjne kurcząt brojlerów żywionych mieszankami pełnoporcjowymi typu starter o zróżnicowanym poziomie owsa nagiego.

Selected production results of broilers fed complete starter diets containing variable levels of naked oats.

%Owsa nagiego % Naked oats	0			20		40		66,7		
Grupa / Group	1	2	3	4	5	6	7	SEM		
Enzym β -glukanaza Enzyme β -glucanase	-	-	+	-	+	-	+	-		
Liczba kurcząt No. of broilers	14	14	14	14	14	14	14	-		
Początk. masa ciała [g/szt] Begin. Live weight [g/bird]	187,32	184,89	184,41	183,29	183,29	186,1	182,92	-		
Masa ciała w 21 dniu tuczu [g/kg] Body weight [g/szt]	1017,07 a	969,53 a	1007,24 a	963,80 a	967,72 a	779,94 b	994,55 a	24,09		
Śr. Przyrost masy ciała [g/szt] Avg. Body weight gain [g/bird]	698,86 bc	685,54 b	723,54 c	675,40 b	699,01 bc	511,41 a	696,71 bc	13,07		
Pobranie paszy [g/szt] Feed intake [g/bird]	1670,21 ab	1655,86 ab	1738,93 b	1615,00 ab	1678,64 ab	1528,64 a	1696,43 ab	70,70		
Zużycie paszy na przyrost m.c. [g/kg]	2409,98 a	2413,08 a	2396,75 a	2377,15 a	2398,25 a	2992,36 b	2434,28 a	94,85		
Zużycie energii metabolicznej na przyrost m.c. [MJ/kg] AMEn/b.weight gain [MJ/kg]	29,64 a	29,68 a	29,48 a	31,04 a	29,23 a	36,66 b	29,82 a	0,80		
Zużycie białka og. na przyrost m.c. [g/kg] Tot.protein/b.weight gain [g/kg]	29,64 a	29,68 a	29,48 a	31,05 a	29,23 a	36,65 b	29,82 a	0,80		

Tymi samymi literami oznaczono grupy dla których różnice średnich wartości są statystycznie nieistotne ($p < 0,05$).

Values with the same letters denote groups in which differences are statistically non-significant ($p < 0,05$).

przy maksymalnej zawartości owsa w mieszance (grupa VII) kurczęta przyrastały podobnie jak w pozostałych grupach i równie chętnie pobierały paszę. Również wskaźniki zużycia energii metabolicznej i białka ogólnego paszy na kilogram przyrostu masy ciała w grupach otrzymujących mieszanki z enzymem (grupa III, V, VII) nie odbiegały od wartości uzyskanych w grupie kontrolnej. Pozytywne efekty działania egzogenego

enzymu były widoczne już po pierwszym tygodniu tuczu ponieważ najmłodsze zwierzęta najsilniej reagują na nadmiar β -glukanów w diecie [4, 6, 13].

Tabela 3

Wartość wybranych parametrów organów wewnętrznych kurcząt żywionych mieszankami o zróżnicowanym udziale owsa nagiego i ubitych w 21 dniu tuczu.

Values of selected parameters of internal organs of broilers fed diets containing variable levels of naked oats and slaughtered on day 21.

%Owsa nagiego % of naked oats	0	20		40		66,7		
Grupa / Group	1	2	3	4	5	6	7	SEM
Enzym β -glukanaza Enzyme β -glucanase	-	-	+	-	+	-	+	-
Względna masa jelita cienkiego [g/100g m.c.] Relative small intestine weight [g/100g b.weight]	4,81 a	4,65 a	5,38 a	5,38 a	4,69 a	8,00 b	4,71 a	0,30
Względna długość jelita cienkiego [cm/100g m.c.] Small intestine relative length [cm/100g b.weight]	50,52 a	53,01 a	50,63 a	60,73 b	51,13 a	70,13 c	51,75 a	0,93
Długość : masa jelita cienkiego Small intestine length/weight	2,15 ab	2,38 bc	2,12 ab	1,97 a	2,18 ab	2,55 c	2,32 abc	0,12
Lepkość treści jelitowej [cPa] Viscosity of digesta [cPa]	2,97 a	3,04 a	2,70 a	6,39 a	3,15 a	81,74 b	3,33 a	5,65

Tymi samymi literami oznaczono grupy dla których różnice średnich wartości są statystycznie nieistotne ($p < 0,05$).

Values with the same letters denote groups in which differences are statistically non-significant ($p < 0,05$).

Wysoka lepkość treści jelitowej i odchodów będąca skutkiem pobrania dużej ilości rozpuszczalnych β -glukanów [5, 6, 7, 13] jest powodem pogorszenia strawności składników pokarmowych – skraca czas przechodzenia pokarmu przez przewód pokarmowy a tym samym wpływa negatywnie na wykorzystanie paszy przez zwierzę.

Powoduje wydłużenie jelita (Tab. 3) a także rozdęcie żołądka co jest związane z żelującymi i pęczniejącymi właściwościami polisacharydów nieskrobiowych [1]. 40 % udział owsa w diecie (grupa IV) spowodował dwukrotny wzrost lepkości treści jelitowej w stosunku do wartości uzyskanych dla zwierząt pobierających paszę nie zawierającą badanego zboża (grupa 1). Przy maksymalnym poziomie owsa w diecie (grupa VI) lepkość treści jelitowej była wielokrotnie wyższa. Podanie mieszanki uzupełnionej enzymem rozkładającym wiązanie β -glukanowe znacznie obniżyło lepkość treści pokarmowej jelit co w konsekwencji doprowadziło do poprawy wskaźników produkcyjnych i wzrostowych.

Wnioski

Owies nagi ze względu na dużą zawartość rozpuszczalnych β -glukanów może tylko częściowo zastąpić kukurydzę i pszenicę w mieszankach typu Starter dla drobiu.

Udział owsa w diecie nie powinien przekraczać 40% mieszanki

Zastosowanie enzymu- β -glukanazy znosi negatywny wpływ substancji antyżywnieniowych owsa na przewód pokarmowy ptaka i umożliwia całkowite zastąpienie nim innych zbóż.

LITERTURA

- [1] Boros D.: Włókno pokarmowe w żywieniu drobiu. Mat. Konf. Radzików, 1997, 141-155.
- [2] Cave N.A., Barrows V.D.: Naked Oats in Feeding The Broiler Chicken. Poultry Science, **64**, 1985, 771-773.
- [3] Cave N.A., Barrows V.D.: Evaluation of naked oat (*Avena nuda*) in broiler chicken diet. Can. J. Anim. Sci., **73**, 1993, 393-399.
- [4] Cave N.A., Wood P.J., Burrows V.D.: The Nutritive Value of Naked Oats for Broiler Chicks as Affected by Dietary Additions of Oat Gum, Enzyme, Antibiotic, Bile Salt and Fat - Soluble Vitamins. Can. J. Anim. Sci., **70**, 1990, 623-633.
- [5] Cave N.A., Wood P.J., Burrows V.D.: Estimation of an Acceptable β -glucan Level for Broiler Chick Diets. Can. J. Anim. Sci., **72**, 1992, 691-694.
- [6] Clasen H.L.: Cereal Grain Starch and Exogenous Enzymes in Poultry Diets. Animal Feed Science Technology, **62**, 1996, 21-27.
- [7] Edney M.J., Campbell G.L., Classan H.L.: The Effect of β -glucanase Supplementation on Nutrient Digestibility and Growth in Broilers Given Diets Containing Barley, Oat Groats or Wheat. Animal Feed Science Technology, **25**, 1989, 193-200.
- [8] Kosieradzka I., Fabijańska M.: Wartość biologiczna białka ziarna wybranych odmian owsa XXV Sesja naukowa KZZ KNZ PAN Poznań, 1995, 35-37.
- [9] Maurice D.V., Jones J.E., Hall M.A., Castaldo D.J., Whisenhunt J.E.: Chemical Composition and Nutritive Value of Naked Oats in Broiler Diets. Poultry Science, **64**, 1985, 520-535.
- [10] MacLean J., Webster A.B., Anderson D.M.: Naked Oats in Grower and Finisher Diets for Male Chicken Roasters and Female Turkey Broilers. Can. J. Anim. Sci., **74**, 1994, 135-140.

- [11] Nita Z.: Hodowla owsa w Zakładzie Doświadczalnym Hodowli i Aklimatyzacji Roślin-Strzelce. Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, **175**, 1990, 101-102.
- [12] Nita Z. Orłowska-Job W.: Hodowla owsa nagoziarnistego w Zakładzie Doświadczalnym HAR w Strzelcach. Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, **197**, 1996, 141-145.
- [13] Philip J.S., Gilbert H.J., Smithard R.R.: Growth, Viscosity and beta-glucanase Activity of Intestinal Fluid in Broiler Chickens Fed on Barley-based Diets with or without Exogenous Beta-glucanase. *British Poultry Science*, **36**, 1995, 599-603.
- [14] Zarkadas Constantinos G. Ziran Yu, Vernon D. Burrows: Protein Quality of Three New Canadian-Developed Naked Oat Cultivars Using Amino Acid Compositional Data. *J. Agric. Food Chem.*, **43**, 1995, 415-421.

UTILIZATION OF GENETICALLY NAKED OATS IN BROILER NUTRITION

Summary

The possibility of using genetically naked oats, which naturally contain high levels of energy and protein of high biological availability, is limited because of the presence of non-starch polysaccharides – especially β -glucanes. The experiment was conducted on 98 Starbro chickens allotted to 7 feeding groups receiving isoenergetic and isoprotein diets that differed in the level of naked oats. Three feeds were supplemented with Avizyme 1100 (Finnfeeds Int.). The reported study indicated that 20–40 percent inclusion of the naked oats in broiler diets does not have any significant influence on the basic production parameters, while utilisation of the oats as the only grain ingredient in the diets (66,7 percent) substantially worsens the success rates. Supplementation of the feeds with β -glucanase enzyme eliminates all of the negative effects of the anti-nutritional factors of the oats and allows unlimited utilisation of the genetically naked oats in broiler diets that were formulated according to their nutrient levels and the birds needs. ✕