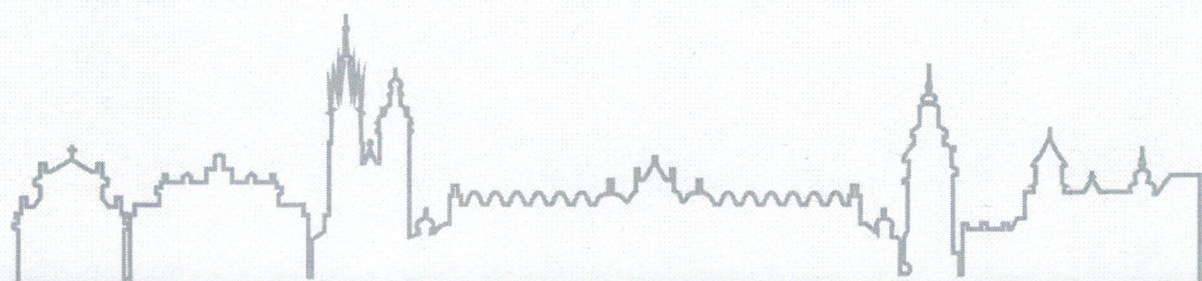


XLVII Sesja Naukowa Sekcji Żywienia Zwierząt Komitetu Nauk Zootechnicznych i Akwakultury Polskiej Akademii Nauk

MATERIAŁY KONFERENCYJNE



Kraków, 28 – 29 czerwca 2018 roku

FERMENTACJA JAKO METODA OBNIŻANIA ZWIĄZKÓW ANTYODŻYWCZYCH W PASZACH RZEPAKOWYCH

Zaworska A.,* Kasprowicz-Potocka M., Józefiak D.

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Żywienia Zwierząt, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, ul. Wołyńska 33, 60-637 Poznań, *anita.zaworska@up.poznan.pl

Wstęp Pasze rzepakowe są bogatym źródłem białka i składników mineralnych. Jednak właściwości materiałów rzepakowych, ograniczającą ich wykorzystanie w żywieniu zwierząt monogastrycznych. Problem stanowi przede wszystkim wysoka zawartość włókna, znaczny udział substancji antyodżywczych (ANF's)- glukozytolany, oligocukry. Także fosfor jest w znacznej części niedostępny dla zwierząt, gdyż spora ilość tego biopierwiastka występuje w formie kwasu fitynowego. Biorąc pod uwagę fakt, że z roku na rok udział w rynku pasz rzepakowych rośnie, podejmuje się działania mające na celu poprawę wartości pokarmowej pasz rzepakowych. Wyniki doniesień literaturowych wskazują, że proces fermentacji pasz znacząco obniża zawartość substancji antyodżywczych, w tym P-fitynowego i oligosacharydów, zwiększając tym samym dostępność fosforu i azotu z paszy. Celem pracy było określenie zmian w zawartości ANF's w wyniku fermentacji prowadzonej z wykorzystaniem dodatków enzymatycznych.

Material i metody Przedmiotem badań były makuchy rzepakowe (RSC). Proces fermentacji prowadzono przy zastosowaniu ośmiu preparatów mono i poli-enzymatycznych w formie sypkiej i płynnej. Naczynia fermentacyjne umieszczano w ciepłarni, gdzie po wstępnym wymieszaniu RSC z wodą w stosunku 1:2 dodawano poszczególne preparaty. Fermentację prowadzono w warunkach ekspozycji na tlen (otwarte naczynia). Po zakończeniu fermentacji przeprowadzono dezaktywację enzymów w temp. 70°C przez 10 min., a następnie produkty wysuszono w temp. 55°C. W wyjściowym materiale jak i fermentowanych produktach wykonano oznaczenia zawartości P-fitynowego, oligosacharydów oraz skład i zawartość glukozytolanów

Wyniki

Wyszczególnienie w suchej masie	P-Phyt	Raf	Stach	RFO's	Glnap	Glbra	Progo	Napol	4OHin	Σ gluc
	g/kg		mg/g					μmol/g		
RSC	3,11 ^A	3,52 ^A	19,37 ^A	22,89 ^A	3,14 ^A	1,57 ^A	8,08 ^A	0,70 ^A	3,25 ^A	16,81 ^A
PRODUKTY RZEPAKOWE										
RODZAJ PREPARATU ENZYMATYCZNEGO										
MULTI (1)	1,95 ^C	1,52 ^C	7,91 ^D	9,43 ^D	0,32 ^C	0,11 ^B	0,43 ^E	0,00 ^B	0,00 ^B	0,90 ^{DE}
RON N(2)	0,00 ^E	1,55 ^C	8,07 ^D	9,62 ^D	0,32 ^C	0,11 ^B	0,42 ^E	0,00 ^B	0,00 ^B	0,90 ^{DE}
RON H(3)	0,00 ^E	1,56 ^C	8,02 ^D	9,58 ^D	0,32 ^C	0,11 ^B	0,48 ^{CD}	0,00 ^B	0,00 ^B	0,96 ^{CD}
RON A(4)	1,85 ^C	1,54 ^C	7,75 ^D	9,29 ^D	0,32 ^C	0,11 ^B	0,48 ^{CD}	0,00 ^B	0,00 ^B	0,96 ^{CD}
RUM (5)	1,97 ^C	1,95 ^B	10,74 ^B	12,69 ^B	0,32 ^C	0,05 ^C	0,48 ^{CD}	0,00 ^B	0,00 ^B	0,91 ^{DE}
RON W (6)	2,22 ^B	1,92 ^B	10,54 ^{BC}	12,46 ^{BC}	0,37 ^B	0,05 ^C	0,59 ^B	0,00 ^B	0,00 ^B	1,07 ^B
RON V (7)	1,67 ^D	1,69 ^{BC}	10,43 ^{BC}	12,12 ^{BC}	0,32 ^C	0,11 ^B	0,53 ^C	0,00 ^B	0,00 ^B	1,01 ^{BC}
PHYT (8)	0,00 ^E	1,70 ^{BC}	9,04 ^{CD}	10,74 ^{CD}	0,32 ^C	0,11 ^B	0,43 ^E	0,00 ^B	0,00 ^B	0,85 ^E
I + 2	0,00 ^E	1,60 ^C	8,42 ^D	10,01 ^D	0,37 ^B	0,05 ^C	0,53 ^{CD}	0,00 ^B	0,00 ^B	0,96 ^{CD}
2+4	0,00 ^E	1,47 ^C	7,87 ^D	9,34 ^D	0,37 ^B	0,05 ^C	0,53 ^{CD}	0,00 ^B	0,00 ^B	0,96 ^{CD}
I+2+5	0,00 ^E	1,57 ^C	8,46 ^D	10,03 ^D	0,32 ^C	0,11 ^B	0,48 ^{CD}	0,00 ^B	0,00 ^B	0,90 ^{DE}
SEM	0,13	0,06	0,32	0,38	0,07	0,04	0,19	0,08	0,39	0,31

P-Phyt – fosfor fitynowy; Raf – rafinoza; Stach – stachioza; RFO's – oligocukry; Glnap – glukonapina; Glbra – glukobrassicapina; Progo – progoitryna; Napol – napoleiferyna; 4OHin – 4-OH-glucobrassicyna; Σ gluc – suma glukozytolanów, A, B, C, D, E – wartości w tych samych kolumnach z różnymi literami różnią się istotnie przy p < 0,01;

Podsumowanie Przeprowadzone procesy fermentacji z dodatkiem preparatów enzymatycznych wpłynęły na obniżenie zawartości ANF's w uzyskanych produktach rzepakowych. Najkorzystniejsze zmiany zanotowano w przypadku fermentacji prowadzonej z udziałem pojedynczego dodatku enzymatycznego.

Praca została wykonana w ramach Programu Biostrateg nr 267659/7/NCBR/2015 – GUTFEED

FERMENTATION AS A METHOD OF REDUCING ANTINUTRITIONAL COMPOUNDS IN RAPESEED FEED

A. Zaworska,* M. Kasprowicz-Potocka, D. Józefiak

Department of Animal Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Poznan University of Life Sciences, Wołyńska 33, 60-637 Poznań, Poland; *anita.zaworska@up.poznan.pl

Introduction Rapeseed feeds are a rich source of protein and minerals. However, the properties of rapeseed materials, limiting their use in feeding monogastric animals. They contain oligosaccharides, phytic phosphorus, glucosinolates which are anti-nutritive (ANF's) substances. Considering the fact that from year to year the share of rapeseed feeds is increasing, measures are taken to improve the nutritional value of rapeseed feed. The results of many studies show, that the fermentation process significantly decreases the content of anti-nutritional substances, including phytic phosphorus, glucosinolates, oligosaccharides and thus increasing the availability of phosphorus and nitrogen from the feed. The aim of the study were using the enzymes preparations to reduce the content anti-nutritional-substances of rapeseed cakes.

Materials and Methods Fermentation of rapeseed cakes (RSC) were performed using eight mono and poly-enzyme formulations in powdery and liquid form. The fermentation process was performed in biological fermenters with controlled temperature. Fermentation takes place under oxygen conditions (open fermenters). The 100 g samples of rapeseed cakes were put into the glass fermenters in three replications. The samples were fermented by 24 hr at 25°C in dilution 1:2 (w/w). After then, a deactivation of the bacterial and yeast enzymes at 70°C for 10 minutes, and then product was dried at 55°C. In the dry preparations and base feed anti-nutrients phytic-P, RFO's, composition and content glucosinolates were analyzed.

Results

Item	P-Phyt	Raf	Stach	RFO's	Glnap	Gibra	Progo	Napol	4OHin	Σ gluc	
In dry matter	g/kg		mg/g					μmol/g			
Control RSC	3.11 ^A	3.52 ^A	19.37 ^A	22.89 ^A	3.14 ^A	1.57 ^A	8.08 ^A	0.70 ^A	3.25 ^A	16.81 ^A	
FERMENTED RSC Treatment / Type of enzyme preparation	MULTI (1)	1.95 ^C	1.52 ^C	7.91 ^D	9.43 ^D	0.32 ^C	0.11 ^B	0.43 ^E	0.00 ^B	0.00 ^B	0.90 ^{DE}
	RON N(2)	0.00 ^E	1.55 ^C	8.07 ^D	9.62 ^D	0.32 ^C	0.11 ^B	0.42 ^E	0.00 ^B	0.00 ^B	0.90 ^{DE}
	RON H(3)	0.00 ^E	1.56 ^C	8.02 ^D	9.58 ^D	0.32 ^C	0.11 ^B	0.48 ^{CD}	0.00 ^B	0.00 ^B	0.96 ^{CD}
	RON A(4)	1.85 ^C	1.54 ^C	7.75 ^D	9.29 ^D	0.32 ^C	0.11 ^B	0.48 ^{CD}	0.00 ^B	0.00 ^B	0.96 ^{CD}
	RUM (5)	1.97 ^C	1.95 ^B	10.74 ^B	12.69 ^B	0.32 ^C	0.05 ^C	0.48 ^{CD}	0.00 ^B	0.00 ^B	0.91 ^{DE}
	RON W (6)	2.22 ^B	1.92 ^B	10.54 ^{BC}	12.46 ^{BC}	0.37 ^B	0.05 ^C	0.59 ^B	0.00 ^B	0.00 ^B	1.07 ^B
	RON V (7)	1.67 ^D	1.69 ^{BC}	10.43 ^{BC}	12.12 ^{BC}	0.32 ^C	0.11 ^B	0.53 ^C	0.00 ^B	0.00 ^B	1.01 ^{BC}
	PHYT (8)	0.00 ^E	1.70 ^{BC}	9.04 ^{CD}	10.74 ^{CD}	0.32 ^C	0.11 ^B	0.43 ^E	0.00 ^B	0.00 ^B	0.85 ^E
	I +2	0.00 ^E	1.60 ^C	8.42 ^D	10.01 ^D	0.37 ^B	0.05 ^C	0.53 ^{CD}	0.00 ^B	0.00 ^B	0.96 ^{CD}
	2+4	0.00 ^E	1.47 ^C	7.87 ^D	9.34 ^D	0.37 ^B	0.05 ^C	0.53 ^{CD}	0.00 ^B	0.00 ^B	0.96 ^{CD}
I+2+5	0.00 ^E	1.57 ^C	8.46 ^D	10.03 ^D	0.32 ^C	0.11 ^B	0.48 ^{CD}	0.00 ^B	0.00 ^B	0.90 ^{DE}	
SEM	0.13	0.06	0.32	0.38	0.07	0.04	0.19	0.08	0.39	0.31	

P-Phyt – phytate phosphorus; Raf – raffinose; Stach – stachyose; RFO's – raffinose family oligosaccharides; Glnap – gluconapine; Gibra – glucobrassicinapine; Progo – progointrin; Napol – napoleiferyne; 4OHin – 4-OH-glucobrassicin; Σ gluc – total glucosinolates, A, B, C, D, E – values in the same column with different letters differ significantly at p < 0.01;

Summary Enzymatic fermentation positively – influenced the composition of obtaining products. The most favourable changes were noted in the case of fermentation used out with the use of a single enzymatic additive.

This work was supported by Programme: BIOSTRATEG1/267659/NCBR/2015 “GUTFEED – INNOVATIVE NUTRITION FOR SUSTAINABLE POULTRY PRODUCTION”.