

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

ENZIMAS AMILOLÍTICAS EM SILAGEM DE GRÃO UMIDO DE MILHO REIDRATADO: CONSUMO DE MATERIA SECA E NUTRIENTES

Adrielly A. do CARMO¹, Thais L. PEREIRA¹, Hayne M. C. ARAKY¹, Jamille D. O. BATISTA¹, Juliane DAMIANI¹, Euclides R. OLIVEIRA¹, Andrea M. A. GABRIEL¹, Jefferson R. GANDRA^{1*}

*autor correspondente: jeffersongandra@ufgd.edu.br

¹Curso de zootecnia, Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados-Itahum, km 12, Zip Code: 79804-970, Dourados, MS, Brasil.

Abstract: The aim of this study was to evaluate the effects of amylolytic enzymes on rehydrated corn grain silages on dry matter and nutrient intake in lambs. Nine male castrated lambs with mean live weight of 30.25 ± 1.33 kg and age of 5.30 ± 1.20 months were used. The diets used were 1) Control (CON), with no exogenous enzymes; 2) Glucoamylase (GLU), with glucoamylase activity (300 U/mL; Kerazyme 4560, Kera Nutrição Animal, Bento Gonçalves, Brazil); 3) Alpha-amylase (AMI), alpha-amylase activity (300 U/mL; Kerazyme 4577, Kera Nutrição Animal). The animals supplemented with amylolytic enzymes in the silages showed higher intake of dry matter in relation to the control. The addition of amylolytic enzymes to wet rehydrated corn silage positively influenced the intake of dry matter and nutrients in feedlot lambs diets.

Keywords: alpha-amylase, glucoamylase, metabolism, starch

Introdução

A silagem de grãos úmidos consiste basicamente no armazenamento de grãos colhidos logo após a maturação fisiológica do milho ou algum outro cereal, com teor de umidade de 25 a 35%, podendo variar de acordo com a umidade no momento de ensilar.

A silagem de grãos úmidos também proporciona uma redução nas perdas quantitativas e qualitativas que ocorrem normalmente durante o processo de armazenamento. A reidratação ou como também é conhecida reconstituição,

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

consiste basicamente em dar novamente ao grão que já estava seco a umidade adequada para que se possa realizar o processo de ensilagem de modo que se evite as perdas tanto por falta de umidade, como também os problemas causados pelo excesso da mesma.

As enzimas são proteínas produzidas pelos organismos vivos que tem a função de acelerar as reações químicas de uma forma seletiva reduzindo assim o tempo necessário para a reação. No rumem as enzimas podem agir diretamente no alimento ou ainda estimular de forma indireta a digestão, podendo potencializar a ação das enzimas produzidas pelos microorganismo (McAllister et al., 2000). O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de enzimas amilolíticas em silagens de grão úmido de milho reidratados sobre o consumo de matéria seca e nutrientes em ovinos.

Material e Métodos

O experimento conduzido na área do Setor de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias da UFGD no período compreendido de junho a setembro de 2016. Foram utilizados 9 ovinos sem raça defenida machos castrados com peso vivo médio de $30,25 \pm 1,33$ kg, e idade de $5,30 \pm 1,20$ meses. Os animais foram agrupados em 3 quadrados latinos 3x3 em gaiolas metabólicas de $1,5 \text{ m}^2$, com duração do período experimental de 17 dias, sendo 12 dias de adaptação e 5 dias de coleta de amostras.

As dietas utilizadas no experimento foram: 1) Controle (CON), sem adição de enzimas amilolíticas; 2) Glucoamilase (GLU), $300 \mu\text{L kg}^{-1}$ de milho seco moido com atividade de glucoamilase (300 U/mL ; Kerazyme 4560, Kera Nutrição Animal, Bento Gonçalves, Brazil); 3) Alfa-amilase (AMI), $300 \mu\text{L kg}^{-1}$ de milho seco moido com atividade de alfa-amilase (300 U/mL ; Kerazyme 4577, Kera Nutrição Animal). KeraSIL grão úmido® (Kera Nutrição Animal) foi aplicado na dose de 4 mg kg^{-1} de silagem de grão úmido de milho reidratado. KeraSIL grão úmido® é composto por

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Lactobacillus plantarum (4.0×10^{10} UFC g^{-1}) and *Propionibacterium acidipropionici* (2.6×10^{10} UFC g^{-1}). O milho seco moído em peneira de 4mm foi reidratado com a inclusão de 0,350 L kg^{-1} . As dietas foram balanceadas de acordo com o (NRC, 2007), para ganhos de 250 gramas dia. A relação volumoso:concentrado utilizada foi de 20:80, sendo o volumoso utilizado feno de *Coast cross*.

Diariamente foram feitas pesagens das quantidades dos volumosos e concentrados fornecidos e das sobras de cada tratamento, para estimativa do consumo. Os animais foram arraçoados duas vezes ao dia, às 6:30 e às 13:00 horas, de acordo com o consumo de matéria seca no dia anterior, de forma a ser mantido um percentual de sobras das dietas, diariamente, entre 10 e 20% do fornecido para não haver limitação de consumo.

Para o cálculo do consumo de matéria seca e nutrientes foram para no alimentos e sobras foram analisados a matéria seca (método 950.15), proteína bruta ($N \times 6.25$; método 984.13) de acordo com AOAC (2000). Fibra em detergente neutro (FDN, sem sulfito de sódio, com amilase), foi determinado de acordo Van Soest et al. (1991). O conteúdo de amido nas amostras foi determinado por degradação enzimática (Termamyl® 300L e Amyloglucosidase AMG 300L, Novozymes, Basal, Suécia) e a absorvância medida em um espectrofotômetro de acordo com (Bach Knudsen 1997).

Os dados obtidos foram submetidos ao programa estatístico SAS-Statistical Analyses System (Versão 9.1.3, SAS Institute, Cary, NC 2004) e analisados com medidas repetidas no tempo pelo PROC MIXED. As médias por tratamento foram analisados por contrastes ortogonais onde C1 (CON vs GLU+AMI) e C2 (GLU vs AMI).

Resultados e Discussão

Os animais que receberam enzimas amilolíticas nas silagens apresentaram maior consumo de matéria seca em relação ao controle (C1) ($P=0,01$). Os animais

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

suplementados com a enzima alfa-amilase apresentaram consumo de matéria seca 25% superior em relação aos suplementados com glucoamilase (C2) (P=0,035).

Em relação ao consumo de proteína bruta e amido também foi observado superioridade para os animais suplementados com enzimas amilolíticas em relação ao controle (C1) e alfa-amilase em relação a glucoamilase (C2).

Tabela 1- Consumo de matéria seca e nutrientes de acordo com as dietas experimentais

Item	Dietas experimentais ¹			EPM ²	Valor de P ³	
	CON	GLU	AMI		C1	C2
	<i>Consumo (kg/dia)</i>					
Matéria seca	0.900	1.040	1.300	0.06	0.018	0.035
Proteína bruta	0.120	0.141	0.176	0.01	0.050	0.093
Amido	0.243	0.313	0.408	0.02	0.024	0.099
FDN	0.295	0.250	0.373	0.02	0.782	0.104
	<i>Consumo</i>					
Matéria seca (%PV)	1.53	1.77	2.17	0.10	0.026	0.056
Matéria seca (%PM)	4.22	4.92	6.03	0.27	0.020	0.049
FDN (%PV)	0.490	0.433	0.621	0.04	0.673	0.084

¹CON (controle sem adição de enzimas); GLU (adição de glucoamilase); AMI (adição de alfa-amilase).² EPM (erro padrão da média). ³Contrastes ortogonais C1 (CON vs GLU+AMI) e C2 (GLU vs AMI).

Beauchemin et al. (2004) conclui que a associação das enzimas exógenas diretamente no alimento pode levar a um maior ataque enzimático durante a pré-ingestão ou até mesmo aumentar a resistência dessas enzimas ao ataque das proteases ruminais devido a formação de complexos entre a enzima e o alimento. Sutton et al. (2003) concluiu em seu experimento com vacas houve uma maior ingestão de matéria orgânica digestível nos tratamentos que utilizaram enzimas exógenas.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Conclusão

A adição de enzimas amilolíticas em silagem de grão úmido de milho reidratado influenciou positivamente o consumo de matéria seca e nutrientes em dietas para ovinos confinados

Agradecimentos

Kera Nutrição Animal. Bento Gonçalves- RS. Brasil

Referências

Sutton, J. D.; Phipps, R. H.; Beever, D. E.; Humphries, D. J.; Hartnell, G. F.; Vicini, J. L.; Hard, D. L. 2003. Effect of method of application of a fibrolytic enzyme product on digestive processes and milk production in Holstein-Friesian cows. Journal of Dairy Science, 546-556.

Beauchemin, K. A.; Colombatto, D.; Morgavi, D. P. 2004. A rationale for the development of feed enzyme products for ruminants. Canadian Journal of Animal Science, 23-36.

McAllister, T. A.; Hristov, A.N.; Beauchemin, K.A. et al. Enzymes in ruminant diets. In: Bedford, M. R.; Partridge, G. G. Enzymes in farm animal nutrition. Oxon: Cab international, cap 11, p.273-298, 2001.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

