9º FEPEG FÓRUM DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E GESTÃO
TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS
23 A 26 SETEMBRO DE 2015
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro
ISSN 1806-549X
A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

ANÁLISE BROMATOLÓGICA DA SILAGEM DO SORGO BIOMASSA ADITIVADA COM DOSES CRESCENTES DE GLICERINA LOIRA

Maria Catiane Araújo Silva, André Mendes Caxito, Marcos Vinícius Soares Nunes

Introdução

O sorgo é uma planta que se destaca no processo de ensilagem, principalmente nas regiões áridas e semiáridas onde o cultivo do milho pode não sobressair, sendo uma boa opção em regiões do Brasil que apresentam baixa pluviosidade, isso devido a sua capacidade de resistir a períodos de estiagem e produzir mesmo sob déficit hídrico, CARVALHO JÚNIOR et al. [1]. Uma silagem considerada de boa qualidade deve atender a requisitos, como capacidade tamponante relativamente baixa, adequado níveis de carboidratos solúveis e teor de matéria seca (MS) próximo de 30%, McDONALD [2], porém nem todas as forrageiras atendem tais requisitos, sendo necessário o uso de aditivos. Dentre as opções de aditivos, a glicerina loira, apresenta grande potencial de utilização.

Objetivou-se avaliar as características bromatológicas da silagem do sorgo biomassa aditivada com doses crescentes de glicerina loira.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em dois locais. O cultivo da lavoura foi feito na comunidade de Consulta, localizada no município de Mamonas-MG. Já a ensilagem, o armazenamento dos silos e as análises bromatológicas foram realizadas na Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Campus de Janaúba-MG. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo os tratamentos constituídos de quatro níveis de inclusão de glicerina loira (1, 5, 10 e 15%) em relação à matéria natural e uma testemunha (silagem exclusivamente de sorgo biomassa) com quatro repetições.

Após a colheita da forragem, a mesma foi picada, pesada e distribuída em cinco montes, sendo adicionado o aditivo nas respectivas proporções dos tratamentos, homogeneizadas e depositadas em silos experimentais de PVC (40 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro) sendo fechados e armazenados na posição horizontal nas dependências do Laboratório de Análise de Alimentos da UNIMONTES, mantidos à temperatura ambiente por um período de 60 dias. Para cada tratamento quantificou-se a densidade da silagem e foi ensilado aproximadamente 3kg do material picado de cada forragem fresca conforme recomendação de RUPPEL *et al*. [3]. Após o período de 60 dias os silos foram abertos, coletadas amostras no meio do silo, pré-secadas e moídas para posterior analises bromatológicas.

A forragem pré-seca foi então analisada quanto aos teores de Matéria Seca (MS), matéria mineral (cinzas), Extrato Etéreo (EE), Proteína Bruta (PB), conforme descrito pela AOAC [4], os teores de Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Fibra em Detergente Ácido (FDA) pelo método sequencial, conforme procedimentos descritos por DETMANN *et al*. [5]. Os teores de Hemicelulose (HEM) foram estimados utilizando a fórmula: Hem (%MS) = FDN (%MS) - FDA (%MS). Já os teores de matéria orgânica foram obtidos a partir dos teores de cinzas por meio da fórmula: MO (%MS) = 100 - Cinzas (%MS). Os dados coletados foram submetidos a analise de variância e, quando o teste de "F'' foi significativo, os níveis de inclusão de glicerina foram submetidos ao estudo de regressão ($P<0,05$), por meio do programa SISVAR, Ferreira, [6].

Resultados e Discussão

Os valores de cinzas e matéria orgânica não foram influenciados ($P>0,05$) pela inclusão de glicerina, apresentando média de 6,43 % e 93,57 %, respectivamente (Tabela 1). Entretanto, o teor de cinzas (3,19) da glicerina utilizada no presente trabalho não foi suficiente para elevar o teor da matéria mineral da silagem.

O teor de Proteína Bruta (PB) não sofreu influência ($P>0,05$) pela adição de glicerina, apresentando média de 5,26 % (Tabela 1). Esse resultado demonstra que o fornecimento exclusivo da silagem de sorgo biomassa não atende as necessidades mínimas de PB para os microrganismos do rúmen, em dietas de animais ruminantes, que segundo Van Soest [7] é de 7%. Dessa forma recomenda-se utilizar uma suplementação com fonte de nitrogênio de modo a complementar a demanda nutricional animal.

À medida que se adicionou a glicerina na ensilagem do sorgo biomassa, houve aumento linear crescente ($P< 0,05$) no teor de EE (Tabela 1). Visto que, para cada unidade percentual de glicerina adicionada a silagem houve um incremento de 0,37 % de EE. Observou um aumento de 5,13 % de EE na inclusão de 15 % de glicerina quando comparado com o tratamento controle (sem adição de glicerina). Possivelmente esse aumento é devido aos lipídeos residuais encontrados na glicerina. A porcentagem mais elevada de EE (8,24%), encontrada com a inclusão de 15% de glicerina pode ser considerada elevada,

considerando a recomendação do National Research Council-NRC [8], de 7 % de EE total como limite máximo. Esse valor é estipulado para evitar interferência na fermentação ruminal, na taxa de passagem e digestibilidade do alimento.

Os percentuais de FDN, FDA e hemicelulose na silagem de sorgo biomassa apresentaram comportamento linear negativo ($P<0,05$), ou seja, à medida que aumentava o nível de glicerina às porcentagens dessas frações fibrosas eram diminuídas (Tabela 1). Os teores de FDN variaram de 67,41% na dieta sem glicerina (controle) até 44,60% na dieta com 15% de glicerina. Foram observadas reduções de 22,81% nos teores de FDN e de 11,31% na FDA no material ensilado. Este fato foi ocasionado por um efeito diluidor nos teores de FDN e FDA, provocado pela adição da glicerina, já que esta não apresenta fibra na sua composição. Esta alteração na composição das frações fibrosas da silagem de sorgo pode significar aumento na qualidade, uma vez que, de acordo Van Soest [7], os valores dos constituintes da parede celular superiores a 55-60% na MS estão correlacionados negativamente com a ingestão e a digestibilidade da MS.

Conclusão

A adição de glicerina loira na ensilagem de sorgo biomassa até o nível de 15% na matéria natural melhora a composição bromatológica da silagem do sorgo biomassa.

Agradecimentos

À FAPEMIG pela concessão de bolsas e apoio financeiro a projetos de pesquisa no norte de Minas Gerais.
À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA pela oportunidade de execução do projeto.

Referências

[1] CARVALHO JÚNIOR, G. A.; TARDIN, F. D.; BERNADINO, K.C.; GODINHO, V.P.C.; SCHAFFERT, R. E. Avaliação da variabilidade do período de enchimento de grãos em sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. 2011 In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS**,**6., 2011, Búzios-RJ. Panorama atual e perspectivas do melhoramento de plantas no Brasil. [Búzios]: SBMP, 2011. 1 CD-ROM.
[2] MCDONALD, P. **The biochemistry of silage**. New York: John. Wiley & Sons, 1981. 207p.
[3] RUPPEL, K.A.; PITT, R.E.; CHASE, L.E.; GALTON, D.M. Bunker silo management and its relationship to forage preservation on dairy farms. **Journal of Dairy Science**, v.78, p.141-153, 1995.
[4] ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC.**AGRICULTURAL CHEMISTS**. Official methods of analysis. 16. ed. Washington, D.C.: 1990. 1094p.
[5] DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A.G. Métodos para análise de alimentos - INCT - **Ciência Animal**. Visconde do Rio Branco-MG: Suprema, 2012. 214p.
[6] FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
[7] VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2 ed. Ithaca, New York: Comell University Press, 1994. 476p.
[8] NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrients requirements of dairy cattle**. 7 th ed. Washington, 2001. NationalAcademic Press. 2001. 381p.

ISSN 1806-549X

TABELA 1 - Composição bromatológica da silagem de sorgo biomassa (BRS 716) com adição de níveis crescentes de glicerina loira como aditivo para ensilagem**.** Valores expressos com base na matéria seca

	Nível de glicerina							
	0%	**1%**	**5%**	**10%**	**15%**	**Equação**	**r^2**	**CV (%)**
MS (%)	33,29	33,88	36,23	39,17	42,11	Ÿ=33, 2940+0, 5879x	87,04	3,31
CIN (%)	6,48	6,42	6,41	6,40	6,43	Ÿ= 6,43	-	6,36
MO (%)	93,52	93,58	93,59	93,60	93,57	Ÿ= 93,57	-	1,49
PB (%)	5,35	5,15	4,33	5,25	6,24	Ÿ=5,26	-	7,22
EE (%)	3,11	2,96	5,56	7,55	8,24	Ÿ= 3, 1469+ 0,3768 x	94,51	9,17
FDN (%)	67,41	67,01	58,21	52,75	44,60	Ÿ= 67, 4996-1, 5325x	98,92	2,19
FDA (%)	35,30	36,63	30,87	28,28	23,99	Ÿ= 36,0063-0,8054x	96,36	4,36
HEM (%)	32,11	30,38	27,35	24,48	20,61	Ÿ=31, 4933-0,7271x	98,99	3,60

MS- matéria seca, CIN- cinzas, MO- matéria orgânica, PB-proteína bruta, EE-extrato etéreo, FDN- fibra em detergente neutro, FDA- fibra em detergente ácido, HEM- hemicelulose