

NITROGÊNIO AMONIACAL E PH DAS SILAGENS DE MILHETO EM DUAS ÉPOCAS DE PLANTIO SOB INCLUSÃO DE NÍVEIS CRESCENTES DE GLICERINA LOIRA

Autores: WANDERLÉIA MARTINS RODRIGUES, JÉSSICA RODRIGUES DE ALMEIDA, ALISSON JUNIOR MOURA ALVES BARROSO, MARIA CATIANE ARAÚJO SILVA, ELEUZA CLARETE JUNQUEIRA DE SALES, JOSÉ CANTUÁRIA ALVES NETO, SAMANTHA MARIANA MACHADO

Introdução

O processo de produção de silagem consiste na preservação da forragem e dos nutrientes por intermédio da produção de ácido láctico, elemento responsável pela queda de pH, preservando os nutrientes contidos na forragem de forma a reduzir a proliferação de fungos e leveduras responsável pela deterioração da silagem (MELO et al, 2016). Dentre várias espécies de forrageiras utilizadas na produção de silagem, o milho surge como opção, pois vem crescendo no agronegócio brasileiro, principalmente nos sistemas de produção de leite e carne. É uma espécie de duplo propósito, cujos grãos são usados para consumo humano e animal; a planta inteira é utilizada como alimento para o gado, na forma de capineira, silagem ou pastejo direto, pois produz grande quantidade de folhagem tenra, nutritiva (até 24% de PB e digestibilidade variando entre 60 a 78%), além de ser palatável e atóxica (MINOCHA, 1991). Para potencializar a qualidade do material ensilado, podem ser utilizados aditivos, diminuindo perdas de nutrientes decorrentes de fermentações indesejáveis e melhorar o perfil o perfil fermentativo e / ou a qualidade da massa ensilada (RIGUEIRA, et al 2017). Segundo Rodrigues & Rondina (2013) a glicerina pode ser utilizada como uma fonte energética alternativa na alimentação animal, particularmente para ruminantes, onde o glicerol pode ser disponibilizado diretamente para produção de ácidos graxos de cadeia curta que são absorvidos no rúmen para obtenção de energia. Dessa forma, objetivou-se avaliar o Nitrogênio amoniacal e pH das silagens de milho produzidas em duas épocas de plantio sob inclusão de níveis crescentes de glicerina loira.

Material e métodos

O experimento foi realizado na Embrapa- Milho e Sorgo em Sete Lagoas-MG, Brasil. O A precipitação anual média é de 1272 mm com temperatura anual média de 23 °C, umidade relativa do ar em torno de 70,5%. O experimento foi conduzido em um delineamento inteiramente casualizados, em arranjo fatorial 5 × 2, sendo (0, 5, 10, 15 e 20% de inclusão de glicerina bruta na matéria natural do milho no processo de ensilagem) em duas épocas de corte (70 e 90 dias) com quatro repetições. O milho foi colhido manualmente e triturado de forma mecanizada utilizando trituradora-picadora elétrica. Após trituração e homogeneização de todo o material, cinco montes foram formados e adicionados o aditivo nas respectivas doses e homogeneizadas antes da ensilagem. Para ensilagem, foram utilizados silos experimentais de PVC, com 50 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro. No fundo dos silos, continham 10 cm de areia seca, separada da forragem por uma espuma para quantificação do efluente produzido. Após a completa homogeneização da forragem com os aditivos, a mesma foi depositada nos silos e compactada com auxílio de um êmbolo de madeira. Após o enchimento, os silos foram fechados com tampas de PVC dotados de válvula tipo “bunsen”, vedados com fita adesiva e pesados em seguida. Os silos foram armazenados nas dependências do Laboratório de Análise de Alimentos da UNIMONTES, mantidos à temperatura ambiente, após a ensilagem. Após a abertura com 90 dias, considerando cada época de corte, as amostras foram coletadas no meio do silo após o descarte da parte superior das silagens que apresentasse presença de fungos e analisadas quanto ao potencial hidrogeniônico (pH) e nitrogênio amoniacal (N-NH₃), conforme metodologia de destilação com óxido de magnésio e cloreto de cálcio, usando ácido bórico, como solução receptora e ácido clorídrico a 0,01N, para titulação segundo metodologia descrita pela AOAC (1990) respectivamente. A amostra foi submetida à prensa hidráulica de laboratório, obtendo-se o extrato da silagem com finalidade de determinar o pH, que foi mensurado com um potenciômetro e o nitrogênio amoniacal, como porcentagem do nitrogênio total (NH₃/NT), sendo determinado pelo método da destilação com óxido de magnésio e cloreto de cálcio. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e, quando o teste de “F” foi significativo, as doses de inclusão de glicerina bruta foram submetidos ao estudo de regressão, sendo avaliados efeitos de ordem linear e quadrática, utilizando o programa SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2014).

Resultados e discussão

A inclusão de glicerina à silagem de milho não afetou os valores de pH (Tabela 1), média de 3,36. Os teores de carboidratos solúveis da silagem de milho sem o uso da glicerina foram suficientes na obtenção de valores adequados de pH, que de acordo com Cherney, Cherney e Cox (2004) silagens de qualidade, devem apresentar valores de pH entre 3,8 a 4,2 para que ocorra fermentação e conservação adequada dos nutrientes. O menor valor de pH observado na silagem de 90 dias de corte (3,32) pode estar associado ao maior teor de matéria seca (MS), que contribuiu para melhor compactação e, conseqüentemente, favorecendo o crescimento de bactérias produtoras de ácido láctico e acético. A maior idade de corte pode ter contribuído para um maior teor de carboidratos solúveis no material ensilado aos 90 dias, comparativamente ao de 70 dias, resultando em maior produção de ácido láctico e menores valores de pH. Segundo Jobim et al. (2007), o valor de pH em silagens é um importante indicador da qualidade de fermentação, sendo inclusive possível classificar as silagens em termos de qualidade, sendo esta apresentando-se dentro dos padrões de boa qualidade.

Para os teores de nitrogênio amoniacal (N-NH₃; % MS) (Tabela 2), o aumento da inclusão de glicerina na silagem de milho, promoveu reduções lineares de N-NH₃ na ordem de 0,14% ao dia com 70 dias e 0,07% por dia aos 90 dias, provavelmente decorrente do efeito diluidor da glicerina. Teor de N-NH / NT é um bom indicativo da qualidade da silagem, auxiliando no processo fermentativo, o que de acordo com Monteiro et al., (2011), os teores de N-NH / NT inferiores a 10%, indicam que a silagem apresenta boa qualidade para este parâmetro, já que o processo de fermentação não resultou em quebra excessiva da proteína em amônia, e a elevação nos teores de N-NH implica em redução da proteína verdadeira, no entanto, estes valores estão, segundo Henderson (1993) abaixo do limite de 8,0%, que é o máximo aceitável, para se considerar uma silagem como sendo de boa qualidade.



Conclusões

A adição de glicerina loira na ensilagem de milho até o nível de 20% melhora as características fermentativas e o valor nutricional da silagem do milho. O milho se mostrou uma forrageira com potencial para o processo da ensilagem.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pela concessão de bolsas de incentivo a pesquisa (BIPDT PROCESSO BIP-00185/17), bolsas de Iniciação científica e apoio financeiro em projetos de pesquisa. À Petrobrás pelo fornecimento da glicerina bruta.

Referências bibliográficas

- CHERNEY, D. J. R.; CHERNEY, J. H.; COX, W. J. Fermentation Characteristics of Corn Forage Ensiled in Mini-Silos. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 87, n. 12 p. 4238-4246, 2004.
- FERREIRA, D. F. Sivar: Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons, *Ciência e Agrotecnologia*. v. 38, n. 2, p. 109-112. 2014.
- HENDERSON N. Silage additives. *Anim Feed Sci Technol*. 1993;45(1):35-56.
- JOBIM, C.C.; NUSSIO, L.G.; REIS, R.A.; SCHMIDT, P. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. *Rev. Bras. Zootec.*, v.36, p.101-120, 2007.
- MELO, M.J.A; BACKES, A.A; FAGUNDES, J.L; MELO, M.T; SILVA, G.P; FREIRE, A.P.L. Características fermentativas e composição química da silagem de capim Tanzânia com aditivos. *Bol. Ind. Anim., Nova Odessa*, v.73, n.3, p.189-197, 2016.
- MINOCHA, J. L. Pearl millet cytogenetics. In: GUPTA, P. K.; TSUCHIVA. *Chromosome engineering in plants genetics*. Amsterdam: Elsevier, p. 599-611. 1991
- MONTEIRO, I. J. G.; ABREU, J. G. D.; CABRAL, L. D. S.; RIBEIRO, M. D.; REIS, R. H. P. D. Silagem de capim-elefante aditivada com produtos alternativos. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, Maringá, v. 33, n. 4, p. 347-352, 2011.
- RIGUEIRA, J.P.S, MONÇÃO, F.P, SALES E.C.J. Níveis de glicerina bruta na ensilagem de capim Tifton 85 (*Cynodon dactylon*): perfil fermentativo e valor nutricional. *Revista de Ciências Agrárias*, 2017, 40(3): pag.654-663.

Tabela 1. Idade de corte (dias) e doses de glicerina (% MN) na ensilagem de milho sobre valores de potencial hidrogeniônico (pH).

Idade de Corte (dias)	Doses de Glicerina (% MN)						Médias	ER	
	0	5	10	15	20				
	pH								
70	3,39	3,41	3,4	3,42	3,39	3,40A	?=?		
90	3,33	3,33	3,35	3,41	3,30	3,32B	?=?		
Médias	3,36	3,37	3,38	3,37	3,35	-----	----		
CV (%)	1,8								

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste "F" a 5% de probabilidade. ?=Valor estimado;?=Média geral; CV = Coeficiente de variação; ER= Equação de regressão. MN (Matéria Natural).

Tabela 2. Idade de corte (dias) e doses de glicerina (% MN) na ensilagem de milho sobre o teor de nitrogênio amoniacal (N-NH3).

Idade de Corte (dias)	Doses de Glicerina (% MN)					CV(%)	ER
	0	5	10	15	20		
	0	5	10	15	20		

Realização:



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO SUPERIOR



Apoio:



70	6,8A	4,7A	4,3A	4,2A	3,3B	14,5	1
90	5,8A	5,1A	5,2A	4,4A	4,5A	-----	2

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste "F" a 5% de probabilidade. CV = Coeficiente de variação; ER = Equação de regressão. MN - Matéria Natural.