

AMONIZAÇÃO DE FENO DE CAPIM COAST-CROSS COM ALTA UMIDADE

AUTORES

FERNANDA CIPRIANO ROCHA¹, MILA DE CARVALHO LAURINDO E CAMPOS¹, RASMO GARCIA², ORIEL FAJARDO CAMPOS³, FERNANDO SALGADO BERNARDINO¹, KÁTIA FERNANDA GOBBI¹

¹ Zootecnista, MSc, DZO/UFV, fernandacipri@vicosa.ufv.br

² Professor Titular, DZO/UFV, Bolsista do CNPq, rgarcia@ufv.br

³ Pesquisador do CNPGL-Embrapa

RESUMO

O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos da aplicação de quatro níveis de amônia anidra (0,0; 1,0; 1,5; 2,0%, base MS) em combinação com três períodos de amonização (14; 21 e 28 dias), sobre a composição bromatológica do feno de capim coast-cross. Os teores de matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN) e hemicelulose diminuíram em função dos níveis crescentes de amônia anidra, sendo que o prolongamento dos períodos de amonização exerceu pouca ou nenhuma influência sobre essas variáveis. Os teores de fibra em detergente ácido (FDA) sofreram incremento nos maiores níveis de amônia aplicados ao feno de coast-cross, sendo que os períodos de amonização pouco influenciaram esta variável. Os percentuais de proteína bruta (PB) aumentaram em função dos níveis crescentes de amônia anidra e do prolongamento dos períodos de amonização. A retenção de nitrogênio (RN) sofreu redução à medida que se aumentou os níveis de amônia anidra, e aumentou com o prolongamento dos períodos de amonização. Os percentuais de nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA-N) diminuíram devido à amonização e aos períodos de tratamento.

PALAVRAS-CHAVE

Amônia anidra, composição bromatológica, períodos de amonização

TITLE

HIGH MOISTURE COASTCROSS HAY AMMONIATED

ABSTRACT

The experiment was conducted to evaluate the effects of four levels of anhydrous ammonia (0.0, 1.0, 1.5 and 2.0%, dry matter basis) in combination with three periods of ammoniation (14, 21 e 28 days), on the bromatological composition of coastcross hay. It was found that the dry matter, neutral detergent fiber and hemicellulose contents were reduced and acid detergent fiber contents were increased according to crescent levels of ammonia. No effects of treatment periods were observed. The contents of crude protein increased in function of the levels of anhydrous ammonia and the ammoniation periods. Coastcross nitrogen retention (NR) was reduced, levels of anhydrous ammonia increased. Elongation of the ammoniation periods caused increase of the coastcross NR. The acid detergent insoluble nitrogen contents decreased with levels of ammonia and ammoniation periods.

KEYWORDS

Anhydrous ammonia, bromatological composition, ammoniation periods

INTRODUÇÃO

A fenação é uma prática que pode garantir o fornecimento de forragem de alta qualidade durante o período de escassez de alimentos provenientes das pastagens. A colheita de forragens durante o verão dificulta o processo de secagem a campo, em função do alto risco de perdas em decorrência de chuvas. Técnicas que visam diminuir o período de secagem a campo são de grande importância. Porém, a movimentação da forragem cortada no campo propicia aumento nas perdas mecânicas, notadamente na fração folha, o que é

altamente indesejável, já que nesta fração se concentra a maior proporção dos nutrientes. Desta forma, o recolhimento da forragem após o processo de emurchecimento constituiria uma grande vantagem, já que a desidratação nesta fase é muito rápida. Entretanto, esta prática acarreta elevação nas perdas de matéria seca durante o armazenamento, sendo necessária a aplicação de produtos químicos que atuem eliminando ou inibindo o desenvolvimento de microrganismos. Nesse sentido, a amonização permite o controle de microrganismos, preservando assim o valor nutritivo dos fenos. Além disso, a aplicação de amônia acarreta em diminuição do conteúdo de hemicelulose e aumento nos de proteína bruta, resultando em elevação da digestibilidade e consumo de MS. Com este trabalho, objetivou-se avaliar os efeitos da aplicação de diferentes níveis de amônia anidra em combinação com diferentes períodos de amonização sobre a composição bromatológica do feno de coast-cross com alto teor de umidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CNPGL-EMBRAPA), em Coronel Pacheco – MG. O corte do capim coast-cross (*Cynodon dactylon* L. Pers. Cv. Coastcross) foi realizado pela manhã, quando as plantas apresentavam 60 cm de altura. Uma amostragem representativa do material de origem do feno foi realizada, colhendo-se amostras aleatoriamente de vários pontos do campo. O material cortado permaneceu no campo e sua desidratação foi acompanhada por amostragens periódicas, sendo o teor de matéria seca (MS) determinado em seguida, utilizando-se forno de microondas. Quando o teor de MS atingiu 60% o material foi enfardado e levado para o Laboratório de Preparo de Amostras. Aproximadamente 5,0 kg do feno foram acondicionados em sacos plásticos transparente, identificados, sendo posteriormente vedados com fita adesiva e armazenados em câmara fria a temperatura de -5 °C, até a aplicação da amônia anidra. Os sacos plásticos contendo os fenos foram agrupados em quatro blocos correspondentes às faixas de umidade (68,57; 66,47; 62,07 e 59,13%) do feno. Adotou-se um esquema fatorial 4x3, sendo quatro níveis de NH₃ (0,0; 1,0; 1,5 e 2,0% de NH₃, com base na MS) em combinação com três períodos de amonização (14; 21 e 28 dias) com quatro blocos, totalizando 48 unidades experimentais. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa SAEG, desenvolvido na Universidade Federal de Viçosa (1997). A aplicação de NH₃ foi feita através de uma sonda de 60 cm de comprimento e 0,80 cm de diâmetro interno, perfurada ao longo de sua extensão, conectada a um botijão contendo NH₃. A aferição da aplicação foi realizada, controlando-se a passagem de NH₃ através de um registro, verificando-se a perda de peso do botijão. Após a aplicação os sacos foram hermeticamente fechados, não permitindo o escape do gás. Os fenos pertencentes ao tratamento-controle foram armazenados em um galpão coberto e os amonizados foram colocados ao ar livre totalmente expostos ao sol, separados quanto aos períodos de amonização e cobertos com lona plástica, tendo suas extremidades vedadas com areia úmida. Ao final de cada período de amonização, os sacos referentes a cada período foram abertos. A amostragem foi feita após um período de aeração de 6 horas, permitindo que a amônia que não reagiu com o material se dissipasse. As amostras tratadas com NH₃ foram colocadas em câmara fria, a fim de paralisar possíveis reações entre a amônia e o feno. As demais amostras, correspondentes aos controles, sofreram pré-secagem a 55 °C por 72 horas. As amostras submetidas à amonização foram liofilizadas, evitando a volatilização da amônia que reagiu com o feno. Os teores percentuais de MS, proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e hemicelulose foram determinados conforme os procedimentos descritos por Silva e Queiroz (2002) e o nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA), de acordo com o procedimento descrito por Goering & Van Soest (1970), sendo expresso como percentagem do teor de nitrogênio total

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da composição bromatológica do capim coast-cross encontram-se nas Tabelas 1 e 2. Ao submeter os dados de matéria seca (MS) à análise de variância, detectou-se efeito significativo dos níveis de amônia ($P < 0,01$) sobre esta variável, o que não ocorreu para períodos

de amonização e interação de níveis de amônia e períodos de amonização ($P > 0,05$). O valor médio de MS no feno de coast-cross antes de ser submetido aos tratamentos foi de 62,40%, sendo que o tratamento controle teve sua MS estabilizada em 82,23% após 28 dias de armazenamento. Este aumento no conteúdo de MS ocorreu devido à continuidade do processo de desidratação no galpão, favorecida pelo aumento de temperatura observada nos fardos devido ao processo de fermentação, apresentando-se em equilíbrio com umidade relativa média de 79% observada durante o período experimental. Foi observado efeito quadrático ($P < 0,01$) dos níveis de NH_3 sobre o teor percentual de MS ($\hat{Y} = 79,720 - 15,123 * A + 3,747 * A^2$, $R^2 = 0,99$). Observou-se valor estimado mínimo de 64,46% de MS, correspondente ao nível de 2% de NH_3 . A análise de variancia dos dados relativos aos teores percentuais de PB mostra que houve efeito significativo dos níveis de NH_3 , períodos de amonização e interação de níveis de NH_3 e períodos de amonização ($P < 0,01$). Incrementos nos teores percentuais de PB devido à amonização são observados na Tabela 2, atingindo valores máximos no tratamento correspondente a 2% de NH_3 e 28 dias de período de amonização. Os aumentos percentuais médios variaram de 21,19 a 57,03%, para os níveis de 1% e 2% de NH_3 , respectivamente. Os valores percentuais médios de retenção de nitrogênio (RN) no feno de coast-cross submetido a diferentes níveis de amônia anidra e períodos de amonização encontram-se na Tabela 2. Detectou-se efeito significativo ($P < 0,01$) dos níveis de NH_3 , períodos de amonização e interação de níveis de NH_3 e períodos de amonização. À medida que se prolongou o período de amonização, houve aumento da RN da ordem 15,70 e 22,70% para os períodos de amonização de 21 e 28 dias, respectivamente; sendo que estes incrementos apresentaram comportamento quadrático ($P < 0,05$). O período de tratamento de 14 dias não permitiu uma incorporação adequada do N ao feno de coast-cross, já que apresentou baixos níveis de RN. No estudo de regressão dos níveis de NH_3 dentro de cada período de amonização, constatou-se que houve uma redução linear ($P < 0,01$) da RN em resposta à aplicação de níveis crescentes de NH_3 no período de amonização de 14 dias. Para os demais períodos, os valores de RN apresentaram comportamento quadrático ($P < 0,01$), em função dos níveis de NH_3 , sendo que houve redução da RN à medida que se aumentou os níveis de NH_3 , exceto para o tratamento correspondente a 2% de NH_3 e 28 dias de período de amonização. Os percentuais de nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA-N) reduziram ($P < 0,01$) no feno de coast-cross em função dos níveis crescentes de NH_3 e períodos de amonização ($\hat{Y} = 8,827 - 1,590 * A$, $r^2 = 0,97$). Os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e hemicelulose diminuíram ($P < 0,01$) em função dos níveis crescentes de amônia anidra no feno de coast-cross, sendo que o prolongamento dos períodos de amonização exerceu pouca ou nenhuma influência sobre estas variáveis. Os teores de fibra em detergente ácido (FDA) aumentaram ($P < 0,05$) nos maiores níveis de amônia anidra aplicados no feno de coast-cross, sendo que os períodos de amonização pouco influenciaram esta variável. Uma das principais modificações na composição química da fração fibrosa de volumosos amonizados é a diminuição no conteúdo de FDN, como consequência da solubilização da hemicelulose (Fernandes et al., 2002). Encontram-se na literatura diferentes resultados referentes ao conteúdo de FDA entre espécies forrageiras como efeito do tratamento com NH_3 ou uréia (Reis et al., 1995).

CONCLUSÕES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FERNANDES, L.O.; REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A. et al. Qualidade do feno de *Brachiaria decumbens* Stapf. Submetido ao tratamento com amônia anidra ou uréia. Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.3, p. 1325-1332, 2002 (Supl.)
2. GOERING, H.K. & VAN SOEST, P.J. Forage fiber analysis: apparatus, reagents, procedures, and some applications. Washington, USDA, Agriculture Research Service, 1970. 20p. (Agriculture Handbook,

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

379)

3. REIS, R.A., ANDRADE, P., RODRIGUES, L.R.A. et al Palha de arroz e feno de Brachiaria brizantha amonizados e suplementados com energia ou proteína na alimentação de bovinos. Revista Brasileira de Zootecnia, v.24, n,5, p. 832-840, 1995.
4. SILVA, D.J. & QUEIROZ, A.C Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002.235p.
5. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV S.A.E.G. (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas). Viçosa, MG, 1997 (Versão 7.0)

Tabela 1. Teores percentuais médios de matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) no feno de alfafa submetido a diferentes níveis de amônia anidra e períodos de amonização.

Níveis de NH ₃ (%MS)	Períodos de amonização		
	14	21	28
	MS (%)		
0,0	78,49	80,84	80,23
1,0	68,84	65,75	68,09
1,5	66,98	66,27	66,29
2,0	65,05	64,91	62,25
	FDN		
0,0	78,59	78,92	78,80
1,0	78,25	78,18	78,48
1,5	77,05	77,95	77,44
2,0	75,31	75,11	73,92
	FDA		
0,0	44,15	42,59	42,58
1,0	41,11	41,65	41,96
1,5	42,28	41,23	42,16
2,0	41,97	41,76	42,84

Tabela 2. Teores percentuais médios de proteína bruta (PB), retenção de nitrogênio (RN) e nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA-N) no feno de alfafa submetido a diferentes níveis de amônia anidra e períodos de amonização.

Níveis de NH ₃ (%MS)	Períodos de amonização		
	14	21	28
	PB (%MS)		
0,0	9,05	12,45	9,22
1,0	12,39	12,54	12,30
1,5	13,32	14,04	14,11
2,0	14,70	16,44	17,10
	RN (%)		
0,0	-	-	-
1,0	43,06	55,48	42,75
1,5	29,89	34,22	39,62
2,0	26,92	28,77	39,73
	NIDA-N		
0,0	8,49	9,88	9,22
1,0	5,71	7,26	6,68
1,5	5,90	6,84	6,46
2,0	5,55	5,49	7,02