

## DEGRADABILIDADE EFETIVA DOS FENOS DE COAST-CROSS E ALFAFA AMONIZADOS

### AUTORES

RASMO GARCIA<sup>1</sup>, MILA DE CARVALHO LAURINDO E CAMPOS<sup>2</sup>, ORIEL FAJADO CAMPOS<sup>3</sup>, KÁTIA FERNANDA GOBBI<sup>2</sup>, FERNANDA CIPRIANO ROCHA<sup>2</sup>, FERNANDO SALGADO BERNARDINO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professor Titular, DZO/UFV, Bolsista do CNPq, email: rgarcia@ufv.br

<sup>2</sup> Zootecnista, MSc., DZO/UFV

<sup>3</sup> Pesquisador do CNPGL-Embrapa

### RESUMO

Utilizaram-se cinco vacas mestiças holandês x zebu, fistuladas no rúmen. Estes animais foram alimentados com silagem de milho e ração concentrada. Foi empregada a técnica de sacos de náilon para determinação das taxas de degradabilidade in situ dos fenos de alfafa e coast-cross, tratados com 0,0; 1,0; 1,5 e 2,0% de amônia anidra por 21 dias. Não houve efeito da amonização sobre a degradabilidade efetiva da matéria seca (DEMS) no feno de alfafa. Quanto a degradabilidade efetiva da proteína bruta (DEPB) houve efeito quadrático dos níveis de amônia anidra sobre esta variável. No feno de coast-cross a DEMS apresentou comportamento quadrático em função dos níveis de amônia, sendo que os coeficientes de DEPB aumentaram em função dos níveis crescentes de amônia anidra.

### PALAVRAS-CHAVE

Amônia anidra, parede celular, proteína bruta

### TITLE

DEGRADABILITY OF COASTCROSS AND ALFALFA HAY AMMONIATED

### ABSTRACT

This study was carried out to verify the effects of the application of four levels of anhydrous ammonia (0.0, 1.0, 1.5 and 2.0%, DM basis) for 21 days on in situ degradability of the dry matter (ISDDM) and the crude protein (ISDCP) of the alfalfa and coastcross hay. Five rumen fistulated holstein x zebu cows, were used. The animals were feed with corn silage and concentrate ration. The nylon bag technique was used to determine the degradability. The ISDDM of alfalfa hay was not affected by treatment with ammonia. The ISDDM of the alfalfa hay had a quadratic response to the increasing ammonia level. The ISDDM of the coastcross hay showed a quadratic response with increasing ammonia levels, and the ISDCP increased with ammoniation.

### KEYWORDS

Anhydrous ammonia, cell wall, crude protein

### INTRODUÇÃO

A amonização de volumosos com a utilização de amônia anidra ou com uréia promove alterações na composição da fração fibrosa com a solubilização da hemicelulose, resultando em diminuição no conteúdo de fibra em detergente neutro, aumentando os teores de nitrogênio não protéico. Estas alterações permitem aumentar a digestibilidade de volumosos amonizados, ocorrendo também um incremento no consumo de matéria seca por animais alimentados com volumosos tratados. A ação da amônia anidra sobre a forragem promove desestruturação e rompimento no complexo formado pelos componentes da fração fibrosa (celulose, hemicelulose e lignina), propiciando aos microrganismos ruminais uma maior área de exposição aumentando o grau de utilização das diferentes frações do alimento. A determinação da degradabilidade in situ da matéria seca (DISMS) em forragens amonizadas é suficiente para estimar o efeito do tratamento sobre a degradabilidade da FDN e FDA. Paiva et al. (1995) constataram altas correlações positivas entre os

valores de DISMS e os de DISFDN ( $r = 0,99$ ) e DISFDA ( $r = 0,96$ ). Com este trabalho objetivou-se avaliar a degradabilidade da matéria seca e proteína bruta dos fenos de alfafa e coast-cross tratados com amônia anidra.

## 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. Foram utilizadas cinco vacas mestiças (HolandêsxZebu), fistuladas no rúmen, com peso médio de 480 kg, em regime de estabulação completa. Com não foi possível fornecer uma dieta basal tendo como volumosos os respectivos fenos, a alimentação foi constituída de silagem de milho e ração concentrada. Os animais receberam mistura mineral balanceada e água à vontade. O período de adaptação foi de sete dias, após o qual realizou-se o ensaio. Foram utilizados os fenos de alfafa (*Medicago sativa* L.) e capim coast-cross (*Cynodon dactylon* L. Pers. Cv. Coastcross) com teor de MS em torno de 60%, tratados com quatro níveis de NH<sub>3</sub> (0,0; 1,0; 1,5 e 2,0% de NH<sub>3</sub>, com base na MS), por um período de 21 dias. Foi empregada a técnica de sacos de náilon para determinação das taxas de degradabilidade in situ. Os sacos foram confeccionados em náilon com poros de 46 mm de diâmetro, nas dimensões de 7 x 16 cm. Foram colocadas 4,5 g de amostra moída nos sacos. Os períodos de incubação tiveram a duração de 0, 2, 6, 12, 24, 48, 72 e 96 horas. Os sacos para os cálculos do material imediatamente solúvel (período de incubação de 0 hora), foram mergulhados em água durante meia hora; os demais, após o mesmo procedimento, foram colocados no rúmen em seqüência decrescente dos períodos de incubação. Desta maneira, os sacos foram retirados do rúmen de uma só vez. Após a retirada das bolsas, estes foram lavados com água de torneira até que a água saísse límpida e levadas a estufa ventilada, a 55°C por 72 horas. A degradabilidade in situ da MS e PB foi determinada após obter os dados relativos ao desaparecimento da MS e os teores de nitrogênio nos resíduos nos diferentes tempos de incubação. A degradabilidade potencial foi determinada adotando-se o modelo de Orskov e McDonald (1979), de acordo com a fórmula:  $p = a + b(1 - e^{-ct})$ ; em que p: degradabilidade potencial; a: fração solúvel em água; b: fração insolúvel em água potencialmente degradável; c: taxa de degradação da fração b; t: períodos de incubação. A degradabilidade efetiva foi calculada considerando-se a taxa de passagem (K) de 0,05, pela fórmula  $p = 0 + [(b*c)/(c + k)]$ , proposta pelos mesmos autores. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa SAEG, desenvolvido na Universidade Federal de Viçosa (1997).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores percentuais médios dos coeficientes de degradabilidade efetiva da matéria seca (DEMS) e proteína bruta (DEPB) do feno de alfafa, submetido a diferentes níveis de amônia anidra por um período de amonização de 21 dias, são apresentados na Tabela 1. A análise de regressão dos dados de DEMS em função dos níveis de NH<sub>3</sub> não foi significativa ( $P > 0,05$ ). Já a DEPB apresentou comportamento quadrático ( $P < 0,05$ ) em função dos níveis crescentes de NH<sub>3</sub> ( $\hat{Y} = 38,108 + 14,731 * A - 6,753 * A^2$ ,  $R^2 = 0,99$ ). Observa-se que a curva referente à DEPB do feno de alfafa aumentou até o nível de 1,09% NH<sub>3</sub>, correspondendo ao valor estimado de 46,14% de DEPB. A partir deste ponto, os valores de DEPB sofreram decréscimo até o nível de 2% de NH<sub>3</sub>. O valor máximo de DEPB alcançado com a aplicação de 1% de NH<sub>3</sub> apresenta-se bastante inconsistente, já que foi observado desenvolvimento de fungos nos fenos tratados com 1% de NH<sub>3</sub>. A menor DEPB verificada nos fenos correspondentes aos níveis de 1,5 e 2,0% NH<sub>3</sub> pode ter ocorrido devido ao aumento dos teores percentuais de NIDA-N em função da amonização, o que nos permite inferir que a reação predominante na amonização predominante no feno de alfafa foi a amonólise. Os valores percentuais médios de DEMS e DEPB do feno de coast-cross estão apresentados na Tabela 1. A análise de regressão dos dados de DEMS e DEPB em função dos níveis de NH<sub>3</sub> apresentou comportamento quadrático ( $P < 0,01$ ) para ambas as variáveis. Observa-

se que a curva referente a DEMS do feno de coast-cross ( $\hat{Y} = 31,859 + 8,224 * A - 3,320 * A^2$ ,  $R^2=0,97$ ) aumentou até o nível de 1,23% de  $NH_3$ , correspondendo ao valor estimado de 36,95%. A partir deste ponto os valores de DEMS sofreram decréscimo até o nível de 2,0% de  $NH_3$ . Quanto à DEPB verificou-se aumento quadrático ( $P<0,01$ ) dos coeficientes em função dos níveis crescentes de  $NH_3$  ( $\hat{Y} = 23,918 + 17,232 * A - 4,726 * A^2$ ,  $R^2=0,98$ ), atingindo uma DEPB estimada de 39,48% com 2%  $NH_3$ . Estes incrementos na DEPB confirmam a predominância da reação de hidrólise alcalina, proposta por Buettner et al. (1982), na amonização do feno de coast-cross. Provavelmente, o aumento nos teores de nitrogênio não protéico, bem como as alterações na composição química da fração fibrosa, com a diminuição dos teores de FDN e hemicelulose, perda da integridade estrutural da parede celular como conseqüências do processo de amonização, provocaram a diminuição da resistência física ao ataque dos microrganismos do rúmen, permitindo incremento da DEMS e DEPB, propiciando condições adequadas para o desenvolvimento dos microrganismos ruminais (Sundstol, 1984). As baixas DEMS e DEPB do feno de coast-cross apresentadas neste trabalho podem ter ocorrido devido à dieta basal rica em concentrado fornecida aos animais utilizados. Uma alimentação rica em concentrados provoca redução no pH ruminal e conseqüente alteração da população microbiana, havendo aumento dos microrganismos amilolíticos e diminuição dos celulolíticos.

## CONCLUSÕES

A amonização não provocou alterações nos coeficientes de DEMS do feno de alfafa, já no feno de coast-cross promoveu aumento da DEMS até o nível de 1,23%  $NH_3$ , sofrendo decréscimo a partir deste ponto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUETTNER, M.R; LECHTNBERG, V.L.; HENDRIX, K.S. et al. Composition and digestion of ammoniated tall fescue (*Festuca arundinace* Schreb) hay. *Journal of Animal Science*, v. 54, n.1, p.173-178, 1982
2. SUNDSTOL, JT. Ammonia treatment of straw: methods for treatment and feeding experience in Norway. *Animal Feed Science and Technology*, v. 10, n.2/3, p.173-187, 1984
3. OSRKOV, E.R. & McDONALD, I. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate passage. *Journal Agriculture Science*, v.92, p.499-503, 1979
4. PAIVA, J.A.J., GARCIA, R., QUEIROZ, A.C., et al. . Efeitos dos níveis de amônia anidra e períodos de amonização sobre a degradabilidade da matéria seca e de constiuinte da parede celular da palhada de milho (*Zea mays* L.). *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v.24, n5, p.693-705, 1995
5. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. S.A.E.G. (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas). Viçosa, MG, 1997 (Versão 7.0).

**41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**

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

Tabela 1. Valores percentuais médios dos coeficientes de degradabilidade efetiva da matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) dos fenos de alfafa e coast-cross amonizados.

| Níveis de NH <sub>3</sub><br>(%MS) | Degradabilidade Efetiva (%) |       |             |       |
|------------------------------------|-----------------------------|-------|-------------|-------|
|                                    | Alfafa                      |       | Coast-cross |       |
|                                    | MS                          | PB    | MS          | PB    |
| 0,0                                | 53,83                       | 38,09 | 31,92       | 24,10 |
| 1,0                                | 55,79                       | 46,19 | 36,39       | 35,33 |
| 1,5                                | 53,47                       | 44,88 | 37,22       | 40,59 |
| 2,0                                | 55,10                       | 40,62 | 34,84       | 38,93 |