

respondam à suplementação de P durante a lactação, aumentando a digestibilidade e consumo de matéria seca, assim como a produção de leite (FISHWICK et al., 1977; BASS et al., 1981; A REVIEW OF PHOSPHORUS..., 1986). Como os partos concentram-se em novembro e dezembro, a lactação ocorre durante a época de chuvas, quando todas as vacas recebem a mistura mineral completa e a forrageira apresenta maiores concentrações de proteína e energia.

Provavelmente, as condições das pastagens (4,4 toneladas de matéria seca/hectare no final da seca e 5,3 toneladas de matéria seca/hectare no final das águas, lotação aproximada: 1 unidade animal/hectare), permitiram às vacas o atendimento parcial de suas exigências nutricionais, reduzindo os efeitos da suplementação no desempenho.

CONCLUSÕES

Nas condições deste trabalho, a suplementação protéico-energética propiciou melhorias no ganho de peso e condição corporal das vacas, sem reflexos no peso dos bezerros ao parto e à desmama. O intervalo entre partos não diferiu ($P>0,05$) entre os tratamentos, mas as vacas que deixaram de receber fósforo e cálcio suplementar durante a seca demoraram cerca de quinze dias a mais para conceberem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASS, J. M.; FISHWICK, G.; HEMINGWAY, R. G.; et al. 1981. The effects of supplementary phosphorus on the voluntary consumption and digestibility of a low phosphorus straw-based diet given to beef cows during pregnancy and early lactation. *J. Agric. Sci.*, 97: 365-372.
- CORAH, L.R.; HOUGHTON, P.L.; LEMENAGER, R.P.; et al. Feeding your cows by body condition. Disponível: Kansas State University, Cooperative Extension Service (Nov. 1991). URL: <http://www.oznet.ksu.edu/library/LVSTK2/C842.pdf> Consultado em 25 maio 1998.

- FISHWICK, G.; FRASER, R.G.; HEMINGWAY, R.G.; et al. 1977. The effects of dietary phosphorus inadequacy during pregnancy and lactation on the voluntary intake and digestibility of oat straw by beef cows and the performance of their calves. *J. Agric. Sci.*, 88:143-150, 1977.
- HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. 1975. The comparative yield method or estimating dry matter yield of pasture. *Aust. J. Exper. Agric. Anim. Husb.*, 15: 663-670.
- A REVIEW OF PHOSPHORUS REQUIREMENTS OF GRAZING CATTLE IN NORTH AUSTRALIA. 1986. Darwin: Resource Consulting Services, 1986. 12 p. (Australia, Department of Primary Industry and Fisheries. Technical Bulletin, 100).
- SATURNINO, H.M.; DIAS, F.M.G.N. Condição corporal e eficiência reprodutiva em bovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 10. 1993, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte: CBRA, 1993. v.2. p.153-167.
- SIMMS, D.D.; BLASI, D.A.; BOLZE, R. P.; et al. Beef cow nutrition guide. Disponível: Cooperative Extension Service, Kansas State University site (Nov.1993). URL: <http://www.lib.iastate.edu/agric/expbcow.html> Consultado em 22 maio 1998.
- SOUSA, J.C.; GOMES, R.F.C.; REZENDE, A.M; et al. 1983. Resposta de novilhos anelados à suplementação mineral em pastagens de capim-colônião. *Pesq. Agropec. Bras.*, 18: 311-318.
- SOUSA, J.C.; GOMES, R.F.C.; SILVA, J.M.S.; et al. 1985. Suplementação mineral de novilhos de corte em pastagens adubadas de capim-colônião. *Pesq. Agropec. Bras.*, 20: 259-269.
- TOKARNIA, C.H.; DOBEREINER, J. Doenças causadas por deficiências minerais em bovinos em regime de campo no Brasil. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE PESQUISA EM NUTRIÇÃO MINERAL DE RUMINANTES EM PASTAGENS, 1976. Belo Horizonte. Anais...[S.l.]: UFMG, [1976]. p. 298-308.

CÓDIGO 0481

Consumo e digestibilidade aparente da matéria seca e da proteína bruta das silagens de três genótipos de milheto (*Pennisetum glaucum*) NPM-1, BRS-1501, CMS-3 em ovinos¹

ROBERTO GUIMARÃES JÚNIOR², LÚCIO CARLOS GONÇALVES³, JOSÉ AVELINO SANTOS RODRIGUES⁴, CRISTIANO GONZAGA JAYME², NORBERTO MARIO RODRIGUEZ³, IRAN BORGES³, ANA LUIZA COSTA CRUZ BORGES³, ELOÍSA DE OLIVEIRA SIMÕES SALIBA³

¹ Trabalho financiado pelo CNPq, FAPEMIG, EMBRAPA Milho e Sorgo e EV-UFMG

² Aluno de graduação da EV - UFMG

³ Professores da EV-UFMG. Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, 30161-970-Escola de Veterinária, Departamento de Zootecnia. Caixa Postal 567

⁴ Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo. Sete Lagoas - MG

RESUMO: Foram determinados os consumos voluntários e as digestibilidades aparentes da matéria seca e da proteína bruta das silagens de três genótipos de milheto (NPM-1, BRS-1501 e CMS-3) em ovinos. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com três genótipos e seis repetições. Os valores médios de consumo voluntário em gramas por dia, em gramas por unidade de peso metabólico e digestibilidades aparentes da matéria seca não diferiu estatisticamente entre os genótipos e os valores encontrados foram 681,3, 44,19, 48,66%. O consumo em gramas por dia e em gramas por unidade de peso metabólico (UTM) da proteína bruta não diferiram estatisticamente para os três genótipos, apresentando valores de 73,8 e 4,8. Para os coeficientes de digestibilidades aparentes da proteína bruta os três genótipos diferiram estatisticamente entre si, sendo o maior valor (0,6427) obtido para o genótipo CMS-3.

PALAVRAS-CHAVE: consumo voluntário, digestibilidade, forragens, ruminante, valor nutricional

(The authors are responsible for the quality and contents of the title, abstract and keywords)

VOLUNTARY INTAKE AND APPARENT DIGESTIBILITY OF DRY MATTER AND CRUDE PROTEIN OF SILAGES OF THREE PEARL MILLET (*Pennisetum glaucum*) GENOTYPES NPM-1, BRS-1501, CMS-3 IN SHEEPS

ABSTRACT: The voluntary intake and dry matter, and crude protein apparent digestibility in sheep were determined for three pearl millet genotypes silages (NPM-1, BRS-1501 and CMS-3). The statistical design was completely randomized with three genotypes and six replicates. The average values of voluntary intake in gram per day, in gram per metabolic weight unit (MWU) and apparent digestibility of dry matter did not differ statistically among genotypes and the values were, respectively, 681,3; 44,19; 48,66%. Voluntary intake in gram

per day and gram per MWU of crude protein did not statistically differ for the three genotypes, presenting average values of 73,8 and 4,8, respectively. For coefficients of crude protein apparent digestibilities statistical differences were observed ($P<0,05$) between genotypes, being the biggest value (64,27) for genotype CMS-3.

KEY WORDS: digestibility, forrages, nutritional value, ruminant, voluntary intake

INTRODUÇÃO

O milheto (*Pennisetum glaucum*) é uma forrageira de clima tropical, anual, de hábito ereto, porte alto, podendo atingir até cinco metros de altura, com desenvolvimento uniforme e bom perfilhamento (KICHEL et al., 1999). Essa gramínea tem sido utilizada como forragem, disputando espaço com o sorgo forrageiro tanto pelas características de bom desenvolvimento em condições de pequena disponibilidade de água, assim como pela rapidez de crescimento e boa capacidade de rebrote (BONAMIGO, 1999).

Com relação ao seu valor nutricional, relatos mostram que o conteúdo de proteína bruta do milheto é quantitativa e qualitativamente superior ao do milho e do sorgo. Tendo em vista que a produção animal é, na maioria do território nacional, limitada pela produção estacional de forragem, o uso da silagem é uma das recomendações técnicas indicadas para compensar essa flutuação no crescimento dos pastos (MACHADO FILHO & MUHLBACH, 1986). Por possuir um teor de carboidratos adequado, o milheto possibilita o seu aproveitamento como silagem, apresentando-se como uma alternativa para regiões com ocorrência de veranico ou déficit hídrico e para cultivo como safrinha, após a colheita da cultura principal.

Este trabalho teve como objetivo avaliar os consumos e as digestibilidades aparentes da matéria seca e da proteína bruta, respectivamente, das silagens de três genótipos de milheto (NPM-1, BRS-1501, CMS-3).

MATERIAL E MÉTODOS

Três genótipos de milho (NPM-1, BRS-1501 e CMS-3), foram plantados nas dependências da EMBRAPA Milho e Sorgo, localizada no Km 65 da rodovia MG424, no município de Sete Lagoas -MG. Os cultivares foram cortados manualmente rente ao solo e imediatamente ensilados em tambores metálicos com capacidade para 200 litros cada, revestidos internamente com sacos plásticos, compactados sob pisoteio e vedados com o auxílio de travas nas tampas.

O ensaio com animais foi conduzido nas dependências do Departamento de Zootecnia da EV-UFMG, em Belo Horizonte-MG. Dezoito carneiros adultos, castrados, caudectomizados, tosquiados, sem raça definida (SRD), com peso médio de 38 kg foram empregados nesse ensaio. Os animais foram manejados em gaiolas metabólicas, individuais, confeccionadas em cantoneira de ferro, com piso ripado, dispondo de bebedouro e comedouro em aço inoxidável e saibro de PVC. Para coleta de urina utilizou-se funis já devidamente acoplados às gaiolas e baldes, e para a coleta de fezes, caixas plásticas dispostas abaixo dos funis de coleta de urina. Aos baldes coletores de urina foram adicionados, diariamente, 100ml de HCl 2N. O período experimental constou de 5 (cinco) dias após 21 dias de adaptação às dietas. As pesagens dos animais ocorreram no início e no final do período experimental. A silagem foi oferecida em quantidade suficiente para que se obtivesse aproximadamente 20% de sobras no cocho. A água e uma mistura mineral comercial foram administradas *ad libitum*.

Foram realizadas amostragens diárias das silagens e suas sobras, das fezes e da urina. Para as silagens coletou-se aproximadamente 300g por tratamento por dia. As sobras foram recolhidas diariamente e armazenadas por animal por dia. A coleta total de fezes e urina foi obtida duas vezes ao dia (7 e 17h), com a amostragem total do material coletado.

O material amostrado foi pesado e colocado em estufa com ventilação forçada à 65°C, por 72 horas. Após a pré-secagem as amostras foram moídas em peneira de 1mm e acondicionadas em frascos fechados hermeticamente, para a execução das análises de matéria seca a 105°C e proteína bruta pelo método de Kjeldhal (segundo AOAC, 1980).

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado com três genótipos, seis repetições. Para a análise de variância, utilizou-se o pacote estatístico SAEG versão 1997 e as médias foram comparadas a 5% de probabilidade, utilizando-se o teste de SNK.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, os valores de consumo de matéria seca em gramas de MS por dia não diferiram estatisticamente entre os três genótipos e variaram de 719,3 g/dia para o genótipo NPM-1 a 653,3 g/dia para o CMS-3. Para o

Tabela 1. Valores médios de consumo voluntário de matéria seca (CVMS), consumo voluntário de matéria seca (CVTM), coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca (DMS), consumo voluntário de proteína bruta (CVPB), consumo voluntário de proteína bruta (CPTM), de digestibilidade aparente da proteína bruta (DPB), das silagens de três genótipos de milho.

Parâmetros	Genótipos			Média Geral
	NPM-1	BRS-1501	CMS-3	
CVMS, g/dia	719,3 ^A	653,3 ^A	671,3 ^A	681,0
CVTM, g/UTM	45,5 ^A	42,4 ^A	44,7 ^A	44,2
DMS, %	47,4 ^A	47,9 ^A	50,7 ^A	48,7
CVPB, g/dia	71,5 ^A	74,5 ^A	75,5 ^A	73,8
CPTM, g/UTM	4,5 ^A	4,8 ^A	5,0 ^A	4,7
DPB, %	54,1 ^C	58,9 ^B	64,3 ^A	59,1

Médias seguidas por letras maiúsculas idênticas significam semelhança estatística em uma mesma linha (p<0,05); CVMS em g/dia: CV = 16,155; CVTM em g/UTM: CV = 17,95; CDMS: CV = 6,530; 7; CVPB em g/dia: CV = 16,360; CPTM em g/UTM: CV = 17,930; CDPB: CV = 6,107.

Tabela 2. Análise bromatológica das silagens dos genótipos NPM-1, BRS 1501 e CMS-3.

Parâmetros	Genótipos			Média Geral
	NPM-1	BRS-1501	CMS-3	
MS	22,7	21,3	21,0	21,6
PB	9,9	10,9	10,6	10,5
FDN	63,4	60,6	62,4	62,0
FDA	40,1	36,9	38,8	38,6
CEL	11,4	8,8	10,4	10,2
HEM	23,3	23,4	23,5	23,4
LIG	5,4	4,3	4,9	4,9

Matéria seca (MS), Proteína bruta (PB), Fibra em detergente neutro (FDN), Fibra em detergente ácido (FDA), Celulose (CEL), Hemicelulose (HEM), Lignina (LIG).

consumo de matéria seca em g/umidade de peso metabólico (UTM) não foram encontradas diferenças estatísticas entre os genótipos. O valor médio de 44,19 g/UTM foi superior aos resultados obtidos por GONÇALVES (1998), que encontrou teores variando de 39,8 a 43,1 para silagens de milho sem aditivos; CHAVES (1997) e MACHADO FILHO & MUHLBACH (1983), que avaliaram silagens de milho com valores respectivos de 23,10 e 24,4 (sem emurhecimento) e 34,7(emurhecido).

Os valores médios da digestibilidade aparente da matéria seca não diferiram estatisticamente entre os genótipos analisados, sendo o maior valor numérico encontrado para o cultivar CMS-3 de 50,72%. O valor médio para os três genótipos foi de 48,66%, valor esse inferior aos resultados obtidos em silagens de milho por MACHADO FILHO & MUHLBACH (1983) e MESSMAN (1992);

Os teores médios de consumo de proteína bruta em g/dia variaram de 71,5 para a silagem do genótipo NPM-1 a 75,5 para a silagem do genótipo CMS-3. Não houve diferença estatística entre os genótipos e o valor médio foi de 73,8g. Os resultados médios de consumo de proteína bruta em g/UTM não diferiram estatisticamente entre os três genótipos avaliados, variando de 4,5 a 5,0 para os cultivares NPM-1 e CMS-3, respectivamente. O valor médio encontrado de 4,7 g/UTM é superior aos valores encontrados por CHAVES (1997) de 2,57, trabalhando com silagem de milho, GONÇALVES (1998), de 2,24, que avaliou silagens de milho e semelhantes aos valores obtidos por ALVARENGA (1994), que variaram de 3,8 a 4,1, MARTINS (2000) de 3,95 a 5,5, avaliando silagens de sorgo e ALMEIDA (1992), com silagens de milho (5,08) e sorgo (3,51 a 4,76).

Para o coeficiente de digestibilidade aparente da proteína bruta os três genótipos diferiram estatisticamente e variaram de 54,0 para o NPM-1 a 64,27 para o CMS-3, valor esse superior aos encontrados por MARTINS (2000) que variaram de 23,7 a 44,2 para silagens de sorgo, ALMEIDA (1992), que obteve teores de 62,7 para o girassol, 48,9 a 58,5 para sorgo e 53,02 para milho e inferior aos obtidos por MACHADO FILHO & MUHLBACH (1983), em silagens de milho sem emurhecimento (69,3) e emurhecido (68,8).

CONCLUSÕES

Não houve diferença estatística entre os três genótipos para os valores de consumos de matéria seca e proteína bruta e coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.M. Composição química, digestibilidade e consumo voluntário das silagens de sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.) em dois momentos de corte, Girassol (*Helianthus annuus*, L.) e milho (*Zea mays*, L.) para ruminantes. LAVRAS, 1992.
- ALVARENGA, M.C.V. Consumo e digestibilidade aparente de silagens de sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.) em três momentos de corte e dois tamanhos de partículas em carneiros. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1994. 82p. (Dissertação, Mestrado em zootecnia).
- ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). Official Methods of Analysis, 13 a ed. 1980.
- BONAMIGO, L.A. A cultura do milho no Brasil, Implantação e desenvolvimento no cerrado. Workshop Internacional de Milho, Brasília, 9 e 10 de junho de 1999.
- CHAVES, C. Produção e valor nutritivo das silagens de capim sudão [*Sorghum sudanense* (Piper) Stapf, milho (*Pennisetum americanum* (L.) Leek], teosinto (*Euchlaena mexicana* Schrad) e milho (*Zea mays* L.). Lavras, M.G.; UFLA, 1997.
- GONÇALVES, L.C et al. Valor nutritivo da silagem de milho adicionada de uréia e carbonato de cálcio e do rolo de milho. I consumo e digestibilidade aparente da matéria seca e da proteína bruta e balanço de nitrogênio. Belo Horizonte: Escola de veterinária da UFMG, 1998.
- KICHEL, A.N et al. O milho (*Pennisetum americanum* (L.) Leek) como planta forrageira. Workshop Internacional de Milho, Brasília, 9 e 10 de junho de 1999, p97-103.
- MACHADO FILHO, L.C.P & MUHLBACH, P.R.F. Consumo voluntário, digestibilidade da matéria seca e proteína bruta, e retenção de N em ovinos alimentados ou não com silagem de cameron ou de milho, emurhecidos ou não. Anais da XX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia - Pelotas, RS. - 1983, p 146
- MARTINS, R.G.R. Consumo e digestibilidade aparente das silagens de quatro genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) em ovinos. Belo Horizonte: Escola de Veterinária - UFMG, 2000. p28. Dissertação (mestrado).
- MESSMAN, M et al. Evaluation of Pearl Millet and Field Peas Plus Triticale Silages for Midlactation Dairy Cows. Journal Dairy Science, v.75, n.10, p.2759 - 2775, 1992.