



## RESPOSTA DE PANICUM MAXIMUM CV. MASSAI À NÍVEIS DE CALAGEM

VALDINEI TADEU PAULINO<sup>1</sup>; NEWTON DE LUCENA COSTA<sup>2</sup>; ANTÔNIO NERI AZEVEDO RODRIGUES<sup>3</sup> E JOSIANE APARECIDA DE LIMA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agr., Doutor, Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, São Paulo, e-mail: paulino@iz.sp.gov.br

<sup>2</sup>Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Amapá, Caixa Postal 10, Macapá, Amapá

<sup>3</sup>Eng. Agr., M.Sc., Escola Agrotécnica Federal de Colorado do Oeste, Rondônia

<sup>4</sup>Zootecnista, Doutora, Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, São Paulo

### RESUMO

O efeito da calagem (0, 1.000, 2.000, 3.000 e 4.000 kg de calcário/ha – PRNT = 100%) sobre o rendimento de matéria seca (MS) e composição química de “Panicum maximum” cv. Massai foi avaliado sob condições de casa-de-vegetação. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. O calcário foi uniformemente misturado ao solo, dois meses antes do plantio, período em que os vasos ficaram incubados. Utilizou-se um Latossolo Amarelo, textura argilosa, fase floresta, o qual apresentava as seguintes características químicas: pH = 5,5; “Al = 1,5 cmolC/dm<sup>3</sup>”; “Ca + Mg = 1,7 cmolC/dm<sup>3</sup>”; P = 2 mg/kg e K = 59 mg/kg. A adubação de estabelecimento consistiu da aplicação de 40 mg/kg solo de N (uréia), 22 mg/kg solo de “P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>” (superfosfato triplo), 40 mg/kg solo de “K<sub>2</sub>O” (cloreto de potássio). A calagem incrementou significativamente os rendimentos de MS e os teores de nitrogênio, fósforo, cálcio, e magnésio. O máximo rendimento de MS foi obtido com a aplicação de 3.292 kg/ha de calcário, enquanto que os maiores teores de fósforo, cálcio e magnésio foram registrados com a aplicação de 3.076; 3.906 e 3.242 kg de calcário/ha. O nível crítico interno de cálcio e magnésio, relacionado a 80% da produção máxima de MS, foi estimado em 4,87 e 3,11 g/kg, respectivamente.

### PALAVRAS-CHAVE

cálcio, fósforo, magnésio, matéria seca, nitrogênio

## RESPONSE OF PANICUM MAXIMUM CV. MASSAI TO LIMING

### ABSTRACT

The response of “Panicum maximum” cv. Massai to the application of dolomitic lime (0, 800, 1.600, 2.400, and 3.200 kg/ha; PRNT = 100%), broadcasted and incorporated into the soil 2 months before planting, was evaluated under under greenhouse with natural conditions of light and temperature. The soil was a Yellow Latosol, with clayey texture (pH = 5.5; “Al = 1.5 cmol/dm<sup>3</sup>”; “Ca + Mg = 1.7 cmol/dm<sup>3</sup>”; P = 2.0 mg/kg; and K = 59 mg/kg). A randomized block design was used with three replications. At establishment, a uniform application was made of 40 mg/kg of nitrogen (urea), 22 mg/kg of “P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>” (triple superphosphate), and 40 mg/kg of “K<sub>2</sub>O” (potassium chloride). The application of lime increased dry matter (DM) production significantly as well as the nitrogen, phosphorus, calcium, and magnesium concentrations in the plant. Maximum DM yield and phosphorus, calcium, and magnesium contents were obtained with the application of 3.292; 3.076; 3.906 and 3.242 kg lime/ha, respectively. Critical internal levels of calcium and magnesium related to 80% maximum DM production were 4.87 and 3.11

g/kg, respectively.

## **KEYWORDS**

calcium, dry matter, magnesium, nitrogen, phosphorus

## **INTRODUÇÃO**

A produtividade e a persistência das pastagens cultivadas, em solos de baixa fertilidade, têm sido limitadas, resultando em baixo desempenho animal.

A utilização de gramíneas forrageiras com baixos requerimentos e/ou alta capacidade de absorção de nutrientes, produtivas, persistentes e de melhor valor nutritivo, representa uma alternativa prática e econômica para o melhoramento das pastagens cultivadas (Gonçalves et al., 2002; Custódio et al., 2004). Dentre as forrageiras introduzidas e avaliadas na região de Rondônia, o “*Panicum maximum*” cv. Massai tem se destacado.

O conhecimento dos fatores nutricionais limitantes ao crescimento das gramíneas forrageiras é fundamental para o estabelecimento e persistência. A calagem é uma das práticas agrícolas mais importantes em solos ácidos, pois reduz ou elimina a acidez do solo, fornece os nutrientes Ca e Mg, aumenta a disponibilidade de P, Mo, S e N, e propicia condições físicas, biológicas ou químicas favoráveis ao crescimento das forrageiras.

Trabalhos realizados, na Região Amazônica, constataram que a ausência da calagem limitou o crescimento de “*P. maximum*” reduzindo drasticamente seus rendimentos de forragem e quantidades acumuladas de N, P, Ca e Mg (Costa et al., 2004b; Dias Filho & Serrão, 1987). A resposta a correção de acidez ou à adição de Ca e Mg precisam ser estudadas em “*Panicum*”.

Neste trabalho avaliou-se o efeito da calagem sobre a produção de forragem e composição química de “*Panicum maximum*” cv. Massai.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O ensaio foi conduzido em casa-de-vegetação, utilizando-se um Latossolo Amarelo, textura argilosa, fase floresta, o qual apresentava as seguintes características químicas: pH = 5,5; Al = 1,7 “cmolC/dm<sup>3</sup>”; Ca + Mg = 1,8 “cmolC/dm<sup>3</sup>”; P = 2,6 mg/kg e K = 72 mg/kg. O solo foi coletado na camada arável (0 a 20 cm), destorroado e passado em peneira com malha de 6 mm e posto para secar ao ar.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. Os tratamentos constaram de cinco doses de calcário dolomítico (0, 1.000, 2.000, 3.000 e 4.000 kg/ha - PRNT = 100%), uniformemente misturadas com o solo, dois meses antes do plantio, período em que os vasos ficaram incubados. A adubação de estabelecimento consistiu de 40 mg/kg solo de N (uréia), 22 mg/kg solo de “P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>” (superfosfato triplo), 40 mg/kg solo de “K<sub>2</sub>O” (cloreto de potássio). Cada unidade experimental constou de um vaso com capacidade para 3 “dm<sup>3</sup>” de solo seco, onde foi cultivado o “*Panicum maximum*” cv. Massai. Dez dias após a emergência das plantas, executou-se o desbaste, deixando-se duas plantas/vaso. O controle hídrico foi realizado diariamente, mantendo-se o solo em 80% de sua capacidade de campo.

Durante o período experimental foram realizados três cortes a intervalos de 28 dias e a 20 cm acima do nível do solo. Os parâmetros avaliados foram rendimento de matéria seca (MS) e teores de nitrogênio, fósforo, cálcio e magnésio. Foram ajustadas as equações de regressão para rendimento de MS (variável dependente) e níveis de calcário (variável independente)(equação 1) e para teores de cálcio e magnésio como variáveis dependentes dos níveis de calcário aplicados (equação 2). Através da equação 1 calculou-se a dose de calcário aplicada relativa a 80% do rendimento máximo de MS, sendo este valor substituído na equação 2 para determinação dos níveis críticos internos de cálcio e magnésio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os maiores rendimentos de MS foram obtidos com a aplicação de 4.000 (24,07 g/vaso) ou 3.000 kg/ha de calcário (23,81 g/vaso), os quais não diferiram entre si ( $P>0,05$ ). Estas doses proporcionaram incrementos de 185,6 e 182,4%, respectivamente, em relação ao rendimento fornecido pela testemunha (Tabela 1). Os rendimentos de forragem ajustaram-se ao modelo quadrático de regressão, sendo a dose de máxima eficiência técnica (DMET) estimada em 3.292 kg/ha de calcário (Tabela 2). Para pastagens de "P. maximum" cv. Tanzânia, Custódio et al. (2004) estimaram o máximo rendimento de forragem com a aplicação de 5.186 kg/ha de calcário. Resultados semelhantes foram relatados por Cruz et al. (1994) para pastagens de "P. maximum" cv. Aruana, as quais apresentaram maior resposta à calagem, comparativamente às de "Andropogon gayanus" cv. Planaltina e "Brachiaria brizantha" cv. Marandu.

Com exceção aos teores de nitrogênio, que incrementaram linearmente com as doses de calcário, as demais variáveis ajustaram-se ao modelo quadrático de regressão, sendo as DMET estimadas em 3.076; 3.906 e 3.242 kg/ha de calcário, respectivamente para teores de fósforo, cálcio e magnésio (Tabelas 1 e 2). Da mesma forma, Rodrigues et al. (2003) constataram resposta linear dos teores de nitrogênio de "B. decumbens" à aplicação de calcário (0; 1587,6; 3175,2 e 4762,8 mg de calcário/kg de solo). Em geral, os percentuais registrados neste trabalho são semelhantes aos reportados por Costa et al. (2004a) para diversos genótipos de "P. maximum" cultivados em diferentes localidades da região Amazônica, contudo os teores de nitrogênio e fósforo foram inferiores aos reportados por Costa et al. (2004b), em condições de campo, para "P. maximum" cv. Mombaça.

Os níveis críticos internos de cálcio e magnésio, determinados através da equação e relacionados à dose de calcário necessária para a obtenção de 80% da produção máxima de MS, foram de 4,87 e 3,11 g/kg, respectivamente. Estes valores foram inferiores aos reportados por Costa et al. (2003a) para "P. maximum" cv. Centenário (5,11 g/kg para cálcio e 3,76 g/kg para magnésio). Para "P. maximum" cv. Vencedor, Costa et al. (2003b) estimaram em 4,95 e 4,05 g/kg, respectivamente, os níveis críticos internos para cálcio e magnésio, os quais foram superiores aos obtidos no presente trabalho.

## CONCLUSÕES

1. A calagem incrementou significativamente os rendimentos de MS, teores de fósforo, cálcio e magnésio e nitrogênio;
2. A dose de máxima eficiência técnica para a produção de forragem foi estimada em 3.292 kg/ha de calcário;
3. Os níveis críticos internos de cálcio e magnésio, relacionados com 80% do rendimento máximo de forragem, foram de 4,87 e 3,11 g/kg, respectivamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A.; PAULINO, V.T. Rendimento, composição química e valor nutritivo da forragem. In: COSTA, N de L. (Ed.) Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004b. p.116-136.
2. COSTA, N. de L.; RODRIGUES, A.N.A.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A.; OLIVEIRA, J. R. da C. Calagem e adubação de pastagens de Panicum maximum cv. Centenário em Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003a. 2p. (Embrapa Rondônia. Recomendações Técnicas, 78).
3. COSTA, N. de L.; RODRIGUES, A.N.A.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A.; OLIVEIRA, J. R. da C. Calagem e adubação de pastagens de Panicum maximum cv. Vencedor em Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003b. 2p. (Recomendações Técnicas, 84).
4. CRUZ, M.C.P.; FERREIRA, M.E.; LUCHETTA, S. Efeito da calagem sobre a produção de matéria seca de três gramíneas forrageiras. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.29, n.8, p.1303-1312, 1994.
5. CUSTÓDIO, D.P.; OLIVEIRA, I.P.; COSTA, M.A.P.; SOUZA, M.R.F.; CHAVAGLIA, R.O.; LIMA

FILHO, A.K.; OLIVEIRA, M. Efeito da calagem na produção de massa seca de duas forrageiras em dois tipos de solos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. Anais... Campo Grande: SBZ, 2004. 3p. (CD-ROM)

6. GONÇALVES, C.A.; COSTA, N. de L.; RODRIGUES, A.N.A. Níveis de calagem na formação de pastagens de *Andropogon gayanus* cv. Planaltina. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2002. 3p. (Comunicado Técnico, 223).