

Produção de matéria seca e teor protéico da gramínea tifton 85 (*Cynodon spp.*) cultivada em diferentes níveis de saturações de bases

Marco Yuri Semiguen Moreira Lima¹, Erico Sengik^{2*}, Ulysses Cecato¹ e Carlos Alberto Scapim²

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá-Paraná, Brazil.

²Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá-Paraná, Brazil.

*Author for correspondence.

RESUMO. O experimento realizado em casa de vegetação teve por objetivo avaliar a produção da gramínea Tifton 85 (*Cynodon spp.*) em função do aumento dos níveis de saturações por bases (V%) por meio das variáveis produção de matéria seca e teor protéico. Para isso, utilizaram-se oito tratamentos de V% (28; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100), dispostos em delineamento inteiramente ao acaso, com cinco repetições. A unidade experimental usada foi um vaso com quatro quilos de solo. Os resultados permitiram concluir que a produção de matéria seca e o teor protéico não variaram significativamente em função do aumento dos níveis de saturações por bases e que novos estudos em condições de campo precisam ser feitos para confirmar essas constatações.

Palavras-chave: calagem, *Cynodon spp.*, matéria seca, proteína.

ABSTRACT. Dry matter production and protein content of tifton 85 (*Cynodon spp.*) submitted to different levels of base saturation. The experiment, carried out in a greenhouse, had the purpose to evaluate the behavior of tifton 85 grass (*Cynodon spp.*) resulting from an increase in base saturation levels (V%) through dry matter production and protein content variables. Eight V% treatments were utilized (28; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100), in a totally randomized design, with five replications. A pot with 4 kg of soil was the unit used in the experiment. The results led to the conclusion that dry matter production and protein content do not vary significantly with the increase of base saturation levels and new studies at field conditions are recommended to confirm these findings.

Key words: *Cynodon spp.*, liming, dry matter, protein.

Vários estudos revelam que 40% dos solos aráveis e aproximadamente 70% dos solos do mundo com potencial de produção são ácidos e apresentam problemas de toxicidade de alumínio (Have, 1984). À medida que o processo de acidificação se intensifica e o pH é inferior a 5,0, a estabilidade química dos minerais de alumínio é reduzida, a solubilidade aumenta, e o alumínio é liberado para a solução do solo. A acidez e a toxicidade de alumínio são os principais fatores que limitam o crescimento e a produtividade da maioria das plantas cultivadas (Foy, 1988).

As pequenas respostas em produtividade da maioria dos solos brasileiros às fertilizações NPK podem ser, em grande parte, atribuídas ao alumínio presente em níveis tóxicos (Olmos e Camargo, 1976). Os trabalhos de Munss (1965) e Davis (1981)

mostraram os efeitos prejudiciais do alumínio e do manganês na produção de várias plantas forrageiras. Cruz *et al.* (1994) observaram aumento na produção de matéria seca no *Panicum maximum* Jacq. Cv. Aruana, com a elevação de apenas 10% no nível de saturação de bases do solo.

De modo geral, a calagem pode neutralizar a acidez do solo ou diminuí-la até a faixa de pH favorável ao desenvolvimento das plantas, melhorando as condições de fertilidade do solo, pois fornece cálcio e magnésio e, por consequência, aumenta o pH (Paula *et al.* 1983). Por outro lado, a calagem em excesso pode reduzir a disponibilidade de micronutrientes, como ferro, manganês, zinco, boro e cobre, e de macronutrientes, como potássio, magnésio e fósforo.

Em Ciat (1977), foi feito um estudo com um híbrido *Cynodon* (estrela africana), envolvendo parcelas recebendo 0, 500, 2.000 e 6.000kg de equivalente de carbonato de cálcio/ha, num solo de Carimágua (normalmente um oxissolo ácido e com baixa CTC). Esses níveis de corretivos propiciaram saturação por alumínio de aproximadamente 90%, 85%, 50% e 10%, respectivamente. O *Cynodon* testado respondeu em produção de matéria seca até a dose de 2.000kg/ha, demonstrando sua sensibilidade ao alumínio disponível.

Trabalhando com Coastal bermuda em um ultissolo, Wilkinson *et al.* (1987) aplicaram calcário domilítico nas doses de 0, 7.846 e 40.349kg/ha. Paralelamente, empregaram níveis de nitrogênio de 0 a 1.792kg/ha/ano, em combinação com fósforo e potássio (na relação N:P:K de 2:0,43:1,65). A calagem resultou em aumento na produção de matéria seca da forrageira quando o nitrogênio foi aplicado em 896kg/ha/ano ou mais exibida pelas plantas crescidas sem e com nitrogênio em dose maior 448 kg/ha/ano. Os autores destacaram que o teor de magnésio decresceu acentuadamente e nas parcelas sem corretivo de acidez do solo e que as maiores produções de matéria seca estiveram associadas a concentrações de magnésio de 0,1%. Acrescentaram ainda que um excesso de potássio, demonstrado pela alta relação K:Ca:Mg na planta, induziu a deficiência de magnésio nessa forrageira.

A utilização do calcário torna o custo da atividade agropastoril onerosa em muitas regiões do país, devido à falta de infra-estrutura para assegurar seu transporte a custo compatível com sua aplicação e incorporação. Nesse contexto, é necessário conhecer as características das plantas forrageiras no que se refere à tolerância ao alumínio do solo, visando diminuir a aplicação de calcário ou evitar essa prática.

A Tifton 85 bermudagrass foi desenvolvida pelo Departamento de Agricultura dos EUA em cooperação com a Universidade da Geórgia na estação experimental Tifton, sendo liberada para plantio em 31 de outubro de 1990, e a sua introdução no Brasil ocorreu no ano de 1992. A Tifton 85 é o resultado do cruzamento do Tifton 68 com a PI 290884, proveniente da África do Sul.

O presente trabalho teve como objetivo observar o comportamento da gramínea Tifton 85 em função do aumento dos níveis de saturação de bases do solo através das variáveis produção de matéria seca e teor protéico.

Material e métodos

O ensaio foi conduzido em casa de vegetação do Departamento de Agronomia, na Universidade

Estadual de Maringá-PR, entre 06/97 e 07/98, em vasos com 4kg de amostra de um solo podzólico vermelho escuro, proveniente da Fazenda Experimental Iguatemi, Iguatemi-PR. O solo utilizado foi secado ao ar, tamisado em peneira de dois milímetros e submetido à análise química, conforme metodologia analítica descrita pela Embrapa (1979).

Foram obtidas as seguintes características químicas: pH 4,2 (CaCl₂) e 4,9 (água). E em cmol_c/kg, alumínio 2,9; cálcio + magnésio 2,28; potássio 0,11; hidrogênio + alumínio 6,21; valor de soma de base 2,39; CTC 8,60 e V% 28. As características físicas, em g/kg: argila 310, areia 650 e silte 40.

A calagem das amostras de solo foi feita com calcário domilítico com poder relativo de neutralização total (PRNT) de 83,49%. Os níveis de saturação de bases foram elevados, segundo Rajj (1991), do V% inicial de 28 (testemunha) para V₁40, V₂50, V₃60, V₄70, V₅80, V₆90, V₇100, ficando incubados por um período de 28 dias a 70% da capacidade de retenção de água.. Cada vaso recebeu adubação nas seguintes doses: 1,0 grama de superfosfato simples (400ppm) junto com a calagem e, no plantio, 1,0 grama de uréia em forma de solução (400ppm) e 1,0 grama de cloreto de potássio (300ppm). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com oito tratamentos e cinco repetições, totalizando 40 vasos, que foram irrigados com água deionizada em quantidade suficiente para manter o teor de umidade próximo às condições de campo.

Foram realizados dois cortes da parte aérea, em intervalos de quarenta e cinco dias. O material fresco coletado foi secado em estufa por 72 horas a 65°C com circulação de ar forçada, para obtenção de matéria seca, sendo que o material do primeiro corte foi analisado para obtenção dos teores de nitrogênio, de acordo com a metodologia escrita por Sarruge e Haag (1974), para cálculos de teor de proteína. Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão, em nível de 5 % de probabilidade.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos na análise de variância revelaram diferenças não significativas ($P>0,05$) de tratamentos (níveis de saturações de bases) para as variáveis produção de matéria seca total e teor protéico. Por tratar-se de níveis quantitativos, efetuou-se a análise de regressão, testando vários modelos. Os resultados obtidos das análises de regressão para as duas variáveis (matéria seca e teor de proteína) estudadas em função do aumento dos

níveis de saturações de bases podem ser vistos nas Figuras 1 e 2.

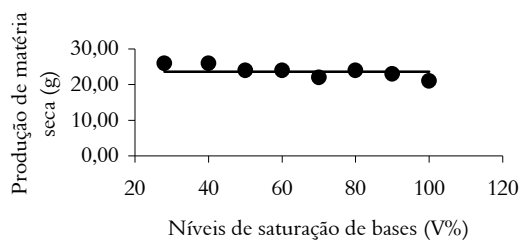


Figura 1. Produção de matéria seca (g) em função dos níveis de saturações de bases do solo (V%) na gramínea Tifton 85, Maringá, 1998

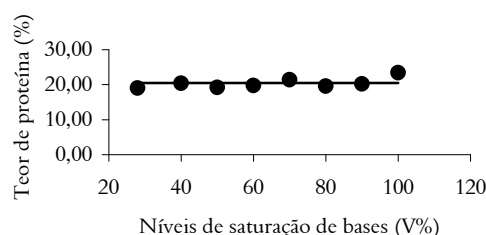


Figura 2. Teor de protéico da gramínea Tifton 85 (%) em função dos níveis de saturações de bases (V%), Maringá, 1998

Visualiza-se nas Figuras 1 e 2 que as variáveis produção de matéria seca e teor e protéico não responderam significativamente ($P>0,05$) ao aumento dos níveis de saturação de bases (%).

As informações encontradas na literatura sobre o efeito da calagem na produção de matéria seca das plantas forrageiras são contraditórias. Assim, os resultados obtidos podem estar associados às condições de crescimento a que essa gramínea, em sua origem, fora submetida. Segundo Reid (1976), os mecanismos que controlam a tolerância das plantas à toxidez de alumínio são estritamente governados por caracteres genéticos.

Resultados obtidos por Sengik *et al.* (1996) para o capim Tanzânia demonstraram que não houve resposta na produção de matéria seca com o aumento dos níveis de saturações de bases. E Abruña *et al.* (1964) só observaram o efeito da calagem para o *Panicum maximum* quando esta foi feita por quatro anos consecutivos no nível de saturação de 50%, mesmo em solos com pH 4.0 (água). Por outro lado, Gomide *et al.* (1986) e Paulino *et al.* (1989) observaram efeito negativo da calagem sobre a produção de matéria seca no capim andropogon (*Andropogon gayanus* Kunth) e do colômbio (*Panicum maximum* Jack), respectivamente.

Raij *et al.* (1991) citam que a acidez do solo é um dos fatores que afetam as quantidades de nutrientes

que entram nas plantas, no entanto não houve variação nos teores de nitrogênio da matéria seca analisada (primeiro corte), conseqüentemente não foi constatada diferença significativa ($P>0,05$) variável teor de protéico.

Na análise estatística, foram estudados vários modelos, e estes indicaram que não houve resposta à calagem, tanto para a produção de matéria seca como para o teor de proteína (primeiro corte) da gramínea Tifton 85.

Com relação à calagem em plantas forrageiras, é necessário que se realizem mais estudos, uma vez que os resultados obtidos são contraditórios com muitas literaturas existentes.

Nas condições em que se realizou o experimento, as seguintes observações foram feitas:

- a) não houve resposta à calagem para a produção de matéria seca;
- b) não houve resposta para o teor de proteína (primeiro corte) da gramínea Tifton 85.

Referências bibliográficas

- Abruña, F.; Vicente-Chandler, J.; Pearson, R. Effect of liming on yields and composition of heavily fertilized grasses and on soil properties under humid tropical conditions. *Soil. Sci. Soc. Am. Proc.*, 28:657-661, 1964.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical. Nutrición mineral de plantas forrajeras. Informe Anual 1997. Calli, 1978. p.A61-A65.
- Cruz, M.C.P.; Ferreira, M.E.; Lucheta, S. Efeito da calagem sobre a produção de matéria seca de três gramíneas forrageiras. *Pesq. Agropec. Brasil.*, 29(8):1303-1312, 1994.
- Davis, M.R. Growth and nutrition of legumes on a high country Yellow-Brown earth soil. II. A comparison of tropical and temperate species. *New Z. J. Agric. Res.*, 24:333-337, 1981.
- Embrapa. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro sd., 1979.
- Foy, C.D. Plant adaptation to acid, aluminium-toxic soils. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.*, 19:959-987, 1988.
- Gomide, J.A.; Zago, C.P.; Ribeiro, A.C.; Braga, J.M.; Martins, O. Calagem, fontes e níveis de fósforo no estabelecimento e produção de capim colômbio (*Panicum maximum* Jack) no cerrado. *Rev. Soc. Brasil. Zoot.*, 15(3):241-246, 1986.
- Have, A. Molecular aspects of aluminium toxicity. *CRC. Crit. Rev. Plants Sci.*, 1:345-373, 1984.
- Munns, D.N. Soil acidity and growth of legumes. II. Reaction of aluminium and phosphate in solution and effect of aluminium, phosphate, calcium and pH on *Medicago Sativa* and *Trifolium subterraneum* L. in solution culture. *Aust. J. Agric. Res.*, 16:743-755, 1965.

- Olmos, J.J.L.; Carmago, M.N. Ocorrência de alumínio tóxico nos solos do Brasil, sua caracterização e distribuição. *Ci. e Cult.*, 28:271-280, 1976.
- Paula, M.B.; Nogueira, F.D.; Santos, H.L. A calagem na produção de matéria seca e composição mineral do sorgo em solo clay pouco úmido. *Pesq. Agropec. Brasil.*, 24(4):477-482, 1983.
- Paulino, V.T.; Malavolta, E.; Pigato, A.M. Efeito dos níveis de fosfogesso, fósforo e calagem sobre o cultivo de capim andropogon (*Andropogon gayanus* Kunth).
- Raij, B.V. Fertilidade do solo e adubação. São Paulo, Agronômica Ceres, 1991. p.134; 154.
- Reid, D.A. Genetic potential for solving problems of soil mineral stress: aluminium and manganese toxicities in the cereal grains. In: Wright, M.J. (Ed.). Plant adaptation to mineral stress in problems soils. Beltsville; Maryland: [s.n.], 1976. p.55-64.
- Sarruge, J.R.; Haag, H.P. Análise mineral de plantas. Piracicaba, Departamento de Química, Setor de Nutrição Mineral de Plantas, p.57 (Apostila), 1974.
- Sengik, E.; Machado, A. O.; Ceccato, U.; Pintro, J.C.; Pereira, L.A.F.P. Efeito de diferentes saturações de bases da terra na produção de matéria seca do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. Cv. Tanzânia) e do milho (*Zea mays* L.). *Rev. Unimar*, 18(3):505-512, 1996.
- Wilkinson, S.R.; Darson, R.N.; Devine, O.; Jones Júnior, J.B. Influence of dolomitic limestone and N:P:K fertilization on the mineral composition of Coastal bermudagrass grown under very acid soil condiction. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.*, 18(1):1191-1215, 1987.

Received on December 03, 1998.

Accepted on June 02, 1999.