

EFEITO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA SOBRE O RENDIMENTO DE FORRAGEM E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE *PASPALUM ATRATUM* BRA-009610

COSTA, Newton de Lucena

Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Amapá, Caixa Postal 10, CEP 68902-208, Macapá, Amapá

RODRIGUES, Antonio N. A.

Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, Rondônia

PAULINO; Valdinei Tadeu

Eng. Agr., Ph.D., Instituto de Zootecnia, Caixa Postal 60, CEP 13160-000, Nova Odessa, São Paulo

RESUMO

O efeito de níveis de fósforo (0, 30, 60, 90 e 120 mg/dm³ de P) sobre o rendimento de matéria seca (MS) e composição química de *Paspalum atratum* BRA-009610 foi avaliado sob condições de casa-de-vegetação. A adubação fosfatada incrementou significativamente os rendimentos de MS e teores de nitrogênio e fósforo, contudo não afetou os de cálcio, magnésio e potássio. O máximo rendimento de MS foi obtido com a aplicação de 106,6 mg/dm³ de P, enquanto que os maiores teores de nitrogênio e fósforo foram registrados com a aplicação de 87,3 e 82,9 mg/dm³ de P, respectivamente. O nível crítico interno de fósforo, relacionado a 90% da produção máxima de MS, foi estimado em 0,15%, o qual foi obtido com a aplicação de 54,8 mg/dm³. A eficiência de utilização de fósforo foi inversamente proporcional às doses aplicadas.

PALAVRAS-CHAVE: fósforo, matéria seca, nitrogênio, potássio

ABSTRACT

The effect of phosphorus levels (0, 30, 60, 90 and 120 mg/dm³ of P) on dry matter (DM) yield and chemical composition of *Paspalum atratum* BRA-009610, was evaluated under greenhouse conditions. P fertilization significantly increased DM yields and nitrogen, and phosphorus contents, however did not affect calcium, magnesium and potassium contents. Maximum DM yield and nitrogen, and phosphorus contents were obtained with the application of 87,3 and 82,9 mg /dm³ of P, respectively. Internal phosphorus requirement for 90% maximum DM yield was estimated at 0,15%, corresponding to application of 54,8 mg/dm³ of P. The phosphorus efficiency utilization decreased with increased phosphorus levels

KEYWORDS: dry matter, nitrogen, phosphorus, potassium

1. INTRODUÇÃO

Em Rondônia, a maioria dos solos apresentam baixa fertilidade natural, caracterizados por elevada acidez, baixa capacidade de troca catiônica e altos teores de alumínio trocável, limitando a produtividade e persistência das pastagens cultivadas, o que implica num fraco desempenho zootécnico dos rebanhos.

O conhecimento dos fatores nutricionais limitantes ao crescimento de gramíneas forrageiras é de grande importância para a formação e manejo de pastagens cultivadas. Em ensaios exploratórios de fertilidade do solo realizados no estado, constatou-se que o fósforo foi o nutriente mais limitante ao crescimento de *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *B. brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum*, reduzindo significativamente seus rendimentos de forragem, teores e quantidades absorvidas de fósforo e nitrogênio (COSTA et al. 1988, 1997). No entanto, considerando-se o alto custo unitário dos fertilizantes fosfatados, torna-se necessário assegurar sua máxima eficiência, através da determinação das doses mais adequadas para o estabelecimento e manutenção das pastagens.

Neste trabalho avaliaram-se os efeitos da fertilização fosfatada sobre a produção de forragem e composição química de *Paspalum atratum* BRA-009610.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em casa-de-vegetação, utilizando-se um Latossolo Amarelo, textura argilosa, o qual apresentava as seguintes características químicas: pH = 5,7; Al = 1,5 cmol_C/dm³; Ca + Mg = 1,4 cmol_C/dm³; P = 2 mg/kg e K = 62 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 quatro repetições. Os tratamentos consistiram de cinco níveis de fósforo (0, 30, 60, 90 e 120 mg/dm³ de P), aplicados sob a forma de superfosfato triplo, quando do plantio e uniformemente misturados com o solo. A adubação de estabelecimento constou da aplicação de 40 mg/kg de N (uréia) e 30 mg/kg de K (cloreto de potássio). Cada unidade experimental constou de um vaso com capacidade para 3 dm³ de solo seco. Dez dias após a emergência das plantas, executou-se o desbaste, deixando-se três 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 35 dias e a 10 cm acima do solo. Os parâmetros avaliados foram rendimento de matéria seca (MS) e teores de proteína bruta (PB), fósforo, cálcio, magnésio e potássio. Foram ajustadas as equações de regressão para rendimento de MS (variável dependente) e níveis de fósforo (variável independente) (equação 1) e para teor de fósforo como variável dependente dos níveis de fósforo aplicados (equação 2). Através da equação 1 calculou-se

a dose de fósforo aplicada de fósforo relativa a 90% do rendimento máximo de MS, sendo este valor substituído na equação 2 para determinação do nível crítico interno de fósforo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adubação fosfatada incrementou significativamente ($P < 0,05$) os rendimentos de MS da gramínea, sendo os maiores valores obtidos com a aplicação de 120 (9,19 g/vaso) ou 90 mg/dm³ de P (8,77 g/vaso). No entanto, a aplicação de 30 mg/dm³ de P já proporcionou um incremento de 145%, em relação ao tratamento testemunha (Tabela 1). Os rendimentos de forragem ajustaram-se ao modelo quadrático de regressão ($y = 2,94 + 0,116069 P - 0,0005439 P^2$; $R^2 = 0,98$). A dose de máxima eficiência técnica foi estimada em 106,6 mg/dm³ de P, a qual foi inferior às relatadas por PAULINO et al. (1994) para *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (108 mg/dm³ de P) e por COSTA et al. (1998) para *Panicum maximum* cv. Centenário (118,7 mg/dm³ de P). A eficiência de utilização de fósforo foi inversamente proporcional às doses aplicadas (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos por COSTA et al. (1998) e DIAS FILHO (1995) para diversas cultivares de *P. maximum* fertilizadas com diferentes níveis de fósforo.

Os teores de cálcio, magnésio e potássio não foram afetados ($P > 0,05$) pela adubação fosfatada. No entanto, considerando-se que não houveram diluições com o aumento dos rendimentos de MS, observa-se um efeito positivo da adubação fosfatada na manutenção dos teores destes nutrientes. Os teores de PB e fósforo ajustaram-se a uma curva quadrática, como consequência do efeito de diluição de suas concentrações, em função do maior acúmulo de MS. Os maiores teores foram obtidos com a aplicação de 87,3 e 82,9 mg/dm³ de P (Tabela 2). Em geral, os percentuais registrados neste trabalho são semelhantes ou superiores aos reportados por COSTA e PAULINO (1998) e COSTA et al. (1998) para diversos genótipos de *Paspalum*, cultivados em diferentes localidades da região amazônica.

O nível crítico interno de fósforo, determinado através da equação que relacionou a dose de fósforo necessária para a obtenção de 90% do rendimento máximo de MS, foi estimado em 0,15%, o qual correspondeu à aplicação de 54,8 mg/dm³ de P. Este valor é inferior aos reportados por PAULINO et al. (1994) para *B. brizantha* cv. Marandu (0,162%) e por COSTA et al. (1998) para *P. maximum* cv. Centenário (0,178%).

TABELA 1. Rendimento de matéria seca (MS), eficiência de utilização de fósforo (EUP), teores de nitrogênio, fósforo, cálcio, magnésio e potássio de *Paspalum atratum* BRA-009610, em função da adubação fosfatada.

Níveis de P mg/dm ³	MS (g/vaso)	EUP*	PB	Fósforo	Cálcio	Magnésio	Potássio
					----- % -----		
0	2,67 d	0,81 a	11,82 a	0,109 c	0,61 a	0,47 a	1,64 a
30	6,56 c	0,77 a	9,25 b	0,129 b	0,59 a	0,41 a	1,52 a
60	7,63 b	0,66 b	9,15 b	0,151 a	0,65 a	0,44 a	1,57 a
90	8,77 a	0,65 b	8,80 b	0,153 a	0,67 a	0,40 a	1,62 a
120	9,19 a	0,70 b	8,46 b	0,142 ab	0,63 a	0,42 a	1,59 a

- Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si (P > 0,05) pelo teste de Tukey

* EUP = g MS/mg P

TABELA 2. Modelos ajustados pela análise de regressão para rendimento de MS, teores de proteína bruta e de fósforo de *Paspalum atratum* BRA-009610, em função da adubação fosfatada.

Variáveis	Equação de Regressão Ajustada
Matéria Seca	$Y = 2,94 + 0,116069 P - 0,0005439 P^2$ ($R^2 = 0,98^{**}$)
Teor de Proteína Bruta	$Y = 11,61 - 0,072724 P + 0,0004164 P^2$ ($R^2 = 0,93^{**}$)
Teor de Fósforo	$Y = 0,107 + 0,001095 P - 0,0000066 P^2$ ($R^2 = 0,97^{**}$)

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F

4. CONCLUSÕES

1 – A adubação fosfatada incrementou significativamente os rendimentos de MS e teores de fósforo, contudo não afetou os de cálcio, magnésio e potássio;

2 – A dose de máxima eficiência técnica foi estimada em 106,6 mg/dm³ de P e o nível crítico interno de fósforo relacionado com 90% do rendimento máximo de MS de 0,15%;

3 – A eficiência de utilização de fósforo foi inversamente proporcional às doses aplicadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C. *Nutrientes limitantes ao crescimento de Brachiaria humidicola consorciada com leguminosas em Porto Velho-RO*. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1988. 4p. (Comunicado Técnico, 70)
- 2.COSTA, N. de L.; PAULINO, V.T.; RODRIGUES, A.N.A. Efeito da adubação fosfatada sobre o rendimento e composição química da forragem de *Panicum maximum* cv. Centenário. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., Botucatu, 1998. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998. p.611-613.
- 3.COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; RODRIGUES, A.N.A. Nutrientes limitantes ao crescimento de *Brachiaria decumbens* em Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27., Rio de Janeiro, 1997. *Anais...* Rio de Janeiro: SBCS, 1997. p.328-330.

- 4.COSTA, N. de L.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A.; PEREIRA, R.G. de A. Avaliação agronômica de genótipos de *Paspalum* em Rondônia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., Botucatu, 1998. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998. p.33-335.
- 5.COSTA, N. de L.; PAULINO, V.T. Produção de forragem e composição mineral de *Paspalum atratum* BRA-009610 em diferentes idades de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., Botucatu, 1998. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998. p.336-338.
- 6.DIAS FILHO, M.B. Níveis críticos internos de fósforo de três acessos de *Panicum maximum*. *Pasturas Tropicales*, v.17, n.2, p.9-11, 1994.
- 7.PAULINO, V.T.; COSTA, N. de L.; LUCENA, M.A.C.; SCHAMMAS, E.A.; FERRARI JÚNIOR, E. Resposta de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu a calagem e a fertilização fosfatada em um solo ácido. *Pasturas Tropicales*, v.16, n.2, p.34-41, 1994.