

EFEITO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE *PANICUM MAXIMUM* CV. TOBIATÃ

NEWTON DE LUCENA COSTA¹ e VALDINEI TADEU PAULINO²

RESUMO - O efeito de diferentes níveis de adubação fosfatada (0, 40, 80 e 120 ppm de P) sobre a produção de forragem e composição química de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, foi avaliado em experimento conduzido em casa-de-vegetação. Utilizou-se um Podzólico Vermelho Amarelo, textura média, com as seguintes características químicas: pH = 5,6; Ca + Mg = 2,9 meq/100 g; K = 83 ppm e P = 2 ppm. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. As doses de fósforo foram aplicadas quando da sementeira, sob a forma de superfosfato triplo e uniformemente misturadas com o solo. A adubação fosfatada incrementou significativamente ($P < 0,05$) a produção de forragem, sendo o rendimento de matéria seca descrito pela equação $Y = 8,88 + 0,0244 P^2$ ($R^2 = 0,93$). Dose de Máxima Eficiência Técnica foi estimada em 102 ppm. Os maiores teores e quantidades absorvidas de fósforo foram obtidas com a aplicação de 120 ppm de P. A Eficiência de Utilização de Fósforo (relação entre a produção de MS e a absorção de P) foi inversamente proporcional às doses aplicadas. Com relação aos teores e quantidades de PB, a aplicação de 40 ppm de P proporcionou valores semelhantes aqueles observados com a dose máxima de P (102 ppm).

INTRODUÇÃO

Em Rondônia, a baixa fertilidade natural dos solos é um dos principais fatores limitantes à formação, produção e persistência das pastagens cultivadas, o que implica em um fraco desempenho da pecuária de corte e/ou leite. Ademais, via de regra, as pastagens são implantadas em solos empobrecidos por sucessivos cultivos anuais (arroz, feijão, milho e mandioca), o que contribui para uma rápida degradação das mesmas.

Nos Oxissolos e Ultissolos da América Latina Tropical, os níveis extremamente baixos de fósforo total e disponível limitam drasticamente a produção de forragem, reduzindo, conseqüentemente, a capacidade de suporte das pastagens. Ademais, devido a alta capacidade de fixação de fósforo nesses solos, quantidades consideráveis deste nutriente devem ser adicionadas para satisfazer os requerimentos internos e externos das plantas forrageiras. Contudo, considerando-se o alto custo unitário dos fertilizantes fosfatados, torna-se necessário assegurar a máxima eficiência desta, através da determinação das doses mais adequadas para o plantio e manutenção das pastagens.

Das gramíneas introduzidas e avaliadas em Rondônia, destacou-se entre as mais promissoras a *Panicum maximum* cv. Tobiatã, pois além de sua excelente produtividade de forragem e bom valor nutritivo, mostrou-se resistente ao ataque das cigarrinhas-das-pastagens (Gonçalves & Costa, 1986).

¹ Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA-CPAF-Acre, Cx. Postal 392, CEP 69908-970 Rio Branco, AC.

² Eng. Agr., Ph.D., Instituto de Zootecnia, Cx. Postal 60, CEP 13460-970 Nova Odessa, SP.

Deste modo, o presente trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos da adubação fosfatada sobre a produção de forragem e composição química de *Panicum maximum* cv. Tobiata.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em casa-de-vegetação, utilizando-se um Podzólico Vermelho-Amarelo, textura média, o qual apresentava as seguintes características químicas: pH = 5,6; Ca + Mg = 2,9 meq/100; K = 83 ppm, e P = 3 ppm.

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 quatro doses de fósforo (P) (0, 40, 80 e 120 ppm de P), aplicadas por ocasião da semeadura, sob a forma de superfosfato triplo e misturadas uniformemente com o solo. Cada unidade experimental consistiu de um vaso com capacidade para 3,0 kg de solo seco.

A gramínea foi semeada diretamente nos vasos. Após a germinação foram efetuados desbastes periódicos até a obtenção de três plantas/vaso. O controle hídrico foi feito diariamente através da pesagem dos vasos, mantendo-se o solo em 80% de sua capacidade de campo.

Durante o período experimental foram realizados três cortes, a intervalos de 45 dias, a uma altura de 10 cm acima do solo. Após um período de rebrote de 24 dias, realizou-se o corte de avaliação do efeito residual dos tratamentos, sendo as plantas cortadas rente ao solo.

O material obtido através dos cortes foi colocado em estufa à 65°C, por 72 horas, sendo a seguir pesado, obtendo-se os rendimentos de matéria seca (MS). Posteriormente, este material foi moído em peneira com malha de 2,0 mm e preparado para determinação dos teores de nitrogênio e fósforo, segundo a metodologia descrita por Tedesco (1982). O teor de proteína bruta (PB) foi obtido pela multiplicação do teor de nitrogênio pelo fator 6,25.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou significância ($P < 0,05$) para o efeito da adubação fosfatada sobre os rendimentos de MS de *P. maximum* cv. Tobiata (Tabela 1). O maior valor foi obtido com a aplicação de 120 ppm de P (13,68 g/vaso), vindo a seguir 80 (11,10 g/vaso) e 40 ppm de P (10,54 g/vaso), os quais não diferiram entre si ($P > 0,05$). A produção de forragem foi descrita pela equação $\bar{Y} = 8,88 + 0,0244 P - 0,000119 P^2$ ($R^2 = 0,93$), sendo a dose de máxima eficiência técnica estimada em 102 ppm. Costa (1989), em Presidente Médici, Rondônia, verificou que a aplicação de 50 ppm de P/ha proporcionava um incremento de 33% na produção de MS de *P. maximum* cv. Tobiata. Resultados semelhantes foram reportados por Cruz et al. (1982) com *P. maximum* cv. Comum, cultivado em solos sob cerrado do Amapá.

A adubação fosfatada afetou significativamente ($P < 0,05$) os teores e quantidades absorvidas de P, sendo os maiores valores registrados com a adição de 120 ppm de P (Tabela 1). Do mesmo modo, Gonçalves et al. (1990a), em Porto Velho, Rondônia, relataram acréscimos significativos na concentração e absorção de P, em *P. maximum* CIAT-604, como consequência da fertilização fosfatada. Os teores de P obtidos no presente trabalho

TABELA 1 - Rendimento de matéria seca (MS), teores e quantidades absorvidas de fósforo e proteína bruta de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, em função da adubação fosfatada¹.

Doses (ppm P)	MS (g/vaso)	Fóforo		EUP* g MS/mg P	Proteína bruta	
		%	mg/vaso		%	g/vaso
0	8,72 c	0,115 d	10,03 c	0,86 a	10,61 b	0,93 c
40	10,54 b	0,136 c	14,33 b	0,74 b	12,47 a	1,31 ab
80	11,10 b	0,149 b	16,54 b	0,67 bc	11,13 b	1,24 b
120	13,68 a	0,161 a	22,02 a	0,62 c	10,04 b	1,38 a

¹Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ($P > 0,05$) pelo teste de Tukey.

* EUP = Eficiência de utilização de fósforo.

foram semelhantes aqueles comumente encontrados para esta espécie de gramínea (Gonçalves et al., 1990b). Segundo Malavolta et al. (1974) concentrações de P variando entre 0,08 a 0,11% são considerados normais para folhas de *P. maximum*. No entanto, Salinas (1987) estimou em 0,17% o nível crítico interno de P, para *P. maximum*, o qual foi correlacionado com a obtenção de 80% do rendimento máximo de forragem.

A Eficiência de Utilização de Fósforo - relação entre a produção de MS e a absorção de P - decresceu significativamente ($P < 0,05$) à medida que se aumentaram as doses aplicadas de P (Tabela 1). Comportamento idêntico foi reportado por Martinez & Haag (1980) avaliando os efeitos da adubação fosfatada sobre a produção de forragem de *P. maximum* cv. Gatton.

Com relação aos teores de PB, o maior valor foi verificado com a aplicação de 40 ppm de P, enquanto que para as demais doses não se detectou efeito significativo ($P > 0,05$). Já, a aplicação de 120 ppm de P resultou no maior rendimento de PB, o qual não diferiu ($P > 0,05$) apenas do observado com 40 ppm de P (Tabela 1). Com *P. maximum* CIAT-604, Gonçalves et al. (1990a) obtiveram incrementos de 12 e 26%, respectivamente, para os teores e quantidades absorvidas de PB, com a aplicação de 25 ppm de P/ha.. No entanto, Guss et al. (1981) não encontraram efeitos positivos da adubação fosfatada (40 e 80 ppm de P/ha) sobre os teores de PB de *Hyparrhenia rufa*, contudo, seus rendimentos foram diretamente proporcionais às doses aplicadas.

CONCLUSÕES

1 - A adubação fosfatada incrementou significativamente os rendimentos de matéria seca de *Panicum maximum* cv. Tobiatã, sendo a dose de máxima eficiência técnica estimada em 102 ppm de fósforo;

2 - A Eficiência de utilização de fósforo foi inversamente proporcional às doses aplicadas;

3 - Os maiores teores e quantidades absorvidas de fósforo foram verificadas com a aplicação de 120 ppm de fósforo;

4 - A aplicação de 40 ppm de fósforo proporcionou teores e quantidades de proteína bruta semelhantes às aquelas observadas com a dose máxima de fósforo (120 ppm).

REFERÊNCIAS

- COSTA, N. de L. **Avaliação agronômica de gramíneas forrageiras sob três níveis de adubação fosfatada.** Porto Velho: EMBRAPA - UEPAE Porto Velho, 1989. 4p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 80).
- CRUZ, E.S.; COUTO, W.S.; OLIVEIRA, R.F. de; DUTRA, S. **Adubação fosfatada na região Norte.** In: OLIVEIRA, A.J. de; LOURENÇO, S.; GOEDERT, W.J., eds. **Adubação fosfatada no Brasil.** Brasília, EMBRAPA-DID, 1982 326p. (EMBRAPA-DID. Documentos, 21).
- GONÇALVES, C.A.; COSTA, N. de L. **Adaptação de novos germoplasmas de gramíneas forrageiras em Ouro Preto d'Oeste-RO.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1986. 8p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 39).
- GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C.; COSTA, N. de L. **Estabelecimento e produção de gramíneas forrageiras em Porto Velho, Rondônia, Brasil.** In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONIA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990a. v.1, p.159-161.
- GONÇALVES, C.A.; COSTA, N. de L.; OLIVEIRA, J.R. da C. **Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras em Rondônia, Brasil.** In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONIA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia; CIAT, 1990b. v.1, p.47-50.
- GUSS, A.; GOMIDE, J.A.; MONNERAT, P.H. **Modalidade de aplicação e de parcelamento de P_2O_5 sobre o rendimento forrageiro e composição química do capim-jaraguá.** *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v.10, n.1, p.19-26, 1981.
- MALAVOLTA, E.; HAAG, H.P.; BRASIL SOBRINHO, M.O.C.; MELLO, F.A.F. **Nutrição mineral e adubação de plantas cultivadas.** São Paulo: Livraria Pioneira, 1974. 727p.
- MARTINEZ, H.E.; HAAG, H.P. **Níveis críticos de fósforo em *Brachiaria decumbens* (Stapf.) Prain., *Brachiaria humidicola* (Randle.) Schw., *Argitaria decumbens* Stent., *Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf., *Melinis minutiflora* Pal de Beauv., *Panicum maximum* Jacq. e *Pennisetum purpureum* Schum.** *Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz*, v.37, n.2, p.913-977, 1980.
- SALINAS, J.G. **Fertilización de pastos en suelos ácidos de los tropicos.** Cali, Colômbia: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1987. 215p.
- TEDESCO, M.J. **Extração simultânea de N, P, K, Ca e Mg em tecidos de plantas por digestão com H_2O_2 - H_2SO_4 .** Porto Alegre: UFRGS, Fac. Agronomia, 1982. 23p. (Informativo Interno, 1).