



EFICIÊNCIA AGRONÔMICA NA APLICAÇÃO DE FÓSFORO EM ALGODOEIRO

Elcio Ferreira dos Santos¹; Marcos Antonio Camacho²

¹ Estudante do Curso de Agronomia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: elcio_f2@hotmail.com Bolsista do CNPq (PIBIC/UEMS)

² Professor do curso de Agronomia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: camacho@uems.br

Resumo

A cotonicultura ocupa lugar de destaque na produção agrícola no Cerrado brasileiro, sendo que nesta região os solos são normalmente pobres em fósforo e com uma alta capacidade de fixá-lo, logo, a eficiência de espécies e variedades no uso deste nutriente torna-se imprescindível. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de variedades comerciais de algodão para a produção de biomassa da cultura. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, um esquema fatorial 7 x 2, com 4 repetições. Foram utilizadas sete variedades comerciais de *Gossypium hirsutum* (Coodetec 403, FMT 701, Sicala 40, FiberMax 910, IAC 25, FiberMax 993 e FiberMax 966). Cada variedade foi cultivada sob dois tratamentos diferentes: com e sem aplicação de fósforo. A análise de variância não foi significativa para eficiência agrônômica de produção de biomassa da parte aérea e total do algodoeiro, apresentando diferenças apenas para a produção de raízes. Dentre as variedades testadas, a Coodetec 403 foi a que obteve maior eficiência agrônômica na produção de biomassa de raízes (Figura 1), enquanto a Sicala 40 foi a que apresentou menor eficiência, sendo equivalente a 6,5 % da Coodetec 403

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum*, adubação fosfatada, nutrição de plantas.

Introdução

No agronegócio brasileiro a cotonicultura tem se destacado como uma das principais atividades. A estimativa de área plantada com o algodão no Brasil na safra 2009/2010 é de 792,4



mil hectares com uma produção estimada de, aproximadamente, 1.868,6 toneladas de algodão em caroço (CONAB, 2010).

A expansão da cultura do algodão no Centro-Oeste tem sido feita simultaneamente a outras culturas de expressão econômica como o milho e a soja. Essa expansão se deve ao avanço e estabelecimento da cultura do algodão no Cerrado, onde seu cultivo é extensivo (CORRÊA e SHARMA, 2004), entretanto Fageria (1998) relata que o Cerrado possui determinadas limitações como sua elevada acidez e baixa fertilidade, especialmente baixa disponibilidade e alta fixação de fósforo. Para as plantas, a principal forma de aquisição deste nutriente é via absorção radicular (EPSTEIN e BLOOM, 2006), sendo absorvido diretamente do solo, onde o fósforo possui complexas relações de disponibilidade (NOVAIS e SMYTH, 1999).

O fósforo, embora seja exigido em menor quantidade que o nitrogênio e o potássio pelas plantas, no Brasil é o nutriente mais utilizado como fertilizante, principalmente pela fixação existente no solo (RAIJ, 1991).

A capacidade das plantas se desenvolverem em solos com baixo teor de fósforo disponível tem sido atribuída a diversos fatores, incluindo diferenças na morfologia do sistema radicular e densidade dos pêlos radiculares (EPSTEIN e BLOOM, 2006).

Pacheco (2005) relata em experimento que esse fato geralmente é resultante de uma maior eficiência de absorção ou de utilização dos nutrientes devido à existência de comportamento nutricional diferenciado a fatores genéticos. Feng et al. (2011) relata que o efeito da variedade interfere em várias características do algodoeiro, como produtividade, qualidade de fibra e estado nutricional da cultura. Logo, em solos como do Cerrado torna-se importante o desenvolvimento de estudos de eficiência na absorção e utilização de fósforo por diferentes espécies cultivadas (FURLANI et al., 1985; ALVES et al., 1998).

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de variedades comerciais de algodão para a produção de biomassa da cultura.

Material e Métodos

O experimento foi realizado à campo, na Unidade Universitária de Aquidauana da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, com clima classificado como tropical úmido (com



estação chuvosa no verão e seca no inverno), com precipitações anuais oscilando em torno de 1200 mm (havendo concentração de chuvas de novembro a fevereiro), localizada na altitude média de 207 metros, longitude de 55,67° O e latitude de 20,45° S.

A área experimental foi sobre um Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, A moderado, textura média/argilosa, em uma região de transição entre o Cerrado e o Pantanal. A aplicação de fertilizantes e corretivos foi realizada de acordo com o preconizado por Sousa e Lobato (2004).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, um esquema fatorial 7 x 2, com 4 repetições. Foram utilizadas sete variedades comerciais de *Gossypium hirsutum* (Coodetec 403, Sicala 40, FMT 701, FiberMax 910, IAC 25, FiberMax 993 e FiberMax 966). Cada variedade foi cultivada sob dois tratamentos diferentes: com e sem aplicação de fósforo.

Nas plantas cultivadas foram aplicados no sulco de plantio 700 kg ha⁻¹ de 04-14-08, que forneceu 28 kg ha⁻¹ de N, 98 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 56 kg ha⁻¹ de K₂O. Também foi aplicado 40 kg ha⁻¹ de KCl de cobertura que forneceu 24 kg ha⁻¹ de K₂O. Nas plantas cultivadas no tratamento sem aplicação de fósforo foi aplicado 55,55 kg ha⁻¹ de uréia, 133,33 kg ha⁻¹ de KCl, que forneceu 25 kg ha⁻¹ de N e 80 kg ha⁻¹ de K₂O.

Em ambos os tratamentos foram aplicados 222,22 kg ha⁻¹ de uréia, que forneceu 100 kg ha⁻¹ de N. Também foi aplicada em todas as parcelas uma solução de micronutrientes que forneceu 6 kg ha⁻¹ de Mn, 6 kg ha⁻¹ de Zn, 2 kg ha⁻¹ de Cu e 2 kg ha⁻¹ de B.

Aos 100 DAE, por ocasião do aparecimento do primeiro capulho foram coletadas plantas e separadas em parte aérea e raiz, sendo lavadas e secas em estufa a 70°C por 72 h. Após secagem, foi obtido o peso da massa seca. Os dados foram transformados em produção de biomassa (em kg ha⁻¹) levando-se em conta a população de plantas.

Foram coletadas três plantas por repetição a fim de se obter os valores de biomassa da parte aérea, da raiz e total. A eficiência agrônômica foi calculada a partir da seguinte forma:

$$EA \text{ (parte aérea, raiz e total)} = (\text{Biomassa}_{\text{com P}} - \text{Biomassa}_{\text{sem P}}) \cdot P_{2}O_{5} \text{ aplicado}$$

Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de medias.



Resultados e Discussão

A análise de variância não foi significativa para eficiência agrônômica de produção de biomassa da parte aérea e total do algodoeiro, apresentando diferenças apenas para a produção de raízes. Richardson et al. (2009) relatam que adaptações em plantas submetidas a estresse por P estão associadas as características que afetam diretamente o metabolismo interno de P e a estrutura e funcionamento da raízes, que pode ser o motivo pelo qual a resposta no presente trabalho foi identificada apenas na produção de biomassa das raízes.

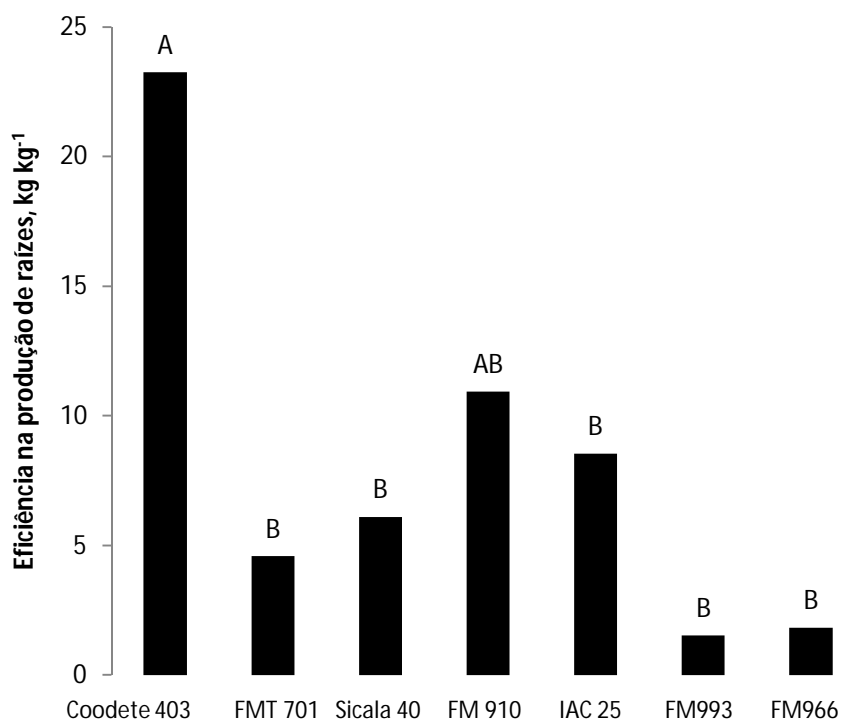


Figura 1. Eficiência na produção de biomassa de raízes do algodoeiro sob influência da adubação fosfatada

Dentre as variedades testadas, a Coodetec 403 foi a que obteve maior eficiência agrônômica na produção de biomassa de raízes (Figura 1), enquanto a Sicala 40 foi a que apresentou menor eficiência, sendo equivalente a 6,5 % da Coodetec 403. A diminuição na



produção de biomassa devido a deficiência de P pode ser um parâmetro útil na avaliação relativa da tolerância dos cultivares de algodoeiro às condições de baixa fertilidade de P no solo (AHMAD et al., 2001). Segundo Wang et al. (2008) níveis de P influenciaram significativamente a biomassa do algodão, indicando diferença em relação aos níveis de P aplicado ao solo. Cultivares que apresentam reduções relativamente baixa em relação à alta e baixa fertilização de P são consideradas adequadas ao cultivo em regiões que a concentração de P é limitante, assim indicando consideráveis variações de adaptabilidade as condições de baixo P.

Conclusões

A eficiência agronômica na produção de biomassa da raiz foi a única característica que indicou diferenciação na comparação entre as variedades de algodoeiro.

A variedade Coodete 403 foi a que obteve maior eficiência agronômica na produção de biomassa de raízes, seguida da variedade FM 910.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica, a UEMS pela disponibilidade de recursos e a FUNDECT pelo auxílio financeiro para desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

AHMAD, Z.; GILL, M.A.; QURESHI, R.H. REHMAN, H.U.; MAHMOOD, T. 2001 Phosphorus nutrition of cotton cultivars under deficient and adequate levels in solution culture. **Communications in soil science and plant analysis**, v. 32, n. 1-2, p. 171-187.

ALVES, V.M.C.; NOVAIS, R.F.; OLIVEIRA, M.F.G.; SANT'ANNA, R. Cinética e translocação de fósforo em híbridos de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.33, n.7, p.1047-1052, 1998.

CONAB. 2010. **Avaliação da safra agrícola 2009/2010: Sexto levantamento**, Janeiro 2010, Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília, CONAB, 41p.



CORRÊA, J.C.; SHARMA, R.D. Produtividade do algodoeiro herbáceo em plantio direto no cerrado com rotação de culturas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, p. 41-46, 2004.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. **Nutrição mineral de plantas: Princípios e perspectivas**. 2. ed. Londrina: Editora Planta, 2006. 399p.

FAGERIA, N.K. Eficiência de uso de fósforo pelos genótipos de feijão. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 2, n. 2, p. 119-246, 1998.

FENG, L.; BUFON, V.B.; MILLS, C.I.; HEQUET, E.; BORDOVSKY, J.P.; KEELING, W., BOMAN, R.; BEDNARZ, C.W. Effects of irrigation, cultivar and plant density on cotton within-boll fiber quality. **Agronomy Journal** 103(2): 297-303, 2011.

FURLANI, A.M.C.; BATAGLIA, O.C.; LIMA, M. Eficiência de linhagens de milho na absorção e utilização de fósforo em solução nutritiva. **Bragantia**, Campinas, v.44, n.1, p.129-147, 1985.

NOVAIS, R.F.; SMYTH, T.J. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais**. 1.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999. 399p.

PACHECO, R.G.; ALMEIDA, A.A.F.; SODRÉ, G.A.; CHEPOTE, R.E.; ARAUJO, Q.R.; MARROCOS, P.C.L. Produção de matéria seca e eficiência de absorção de fósforo por clones de cacauzeiros aos oito meses de idade. In: XXX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2005, Recife-PE. **Anais do evento**, 2005.

RAIJ, B. **Fertilidade do solo e adubação**. 1. ed. Piracicaba: Editora Agronômica Ceres, 1991. 343p.

RICHARDSON, A.E.; BAREA, J.M.; McNEILL, A.M.; PRINGENT-COMBARET, C. 2009 Acquisition of phosphorus and nitrogen in the rhizosphere and plant growth promotion by microorganisms. **Plant and soil**, v. 321, p. 305-339.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2 ed. Brasília: Embrapa Cerrados, 2004. 416 p.

WANG, X.; TANG, C.; GUPPY, C.N. SALE, P.W.G. 2008 Phosphorus acquisition characteristics of cotton (*Gossypium hirsutum* L.), wheat (*Triticum aestivum* L.) and white lupin (*Lupinus albus* L.) under P deficient conditions. **Plant and soil**, v. 312, p. 117-128.