

Aplicação de fósforo na população de plantas de crambe

Flávia Rogério¹, Juciléia Irian dos Santos¹, Tiago Roque Benetoli da Silva¹

¹Universidade Estadual de Maringá, Campus Regional de Umuarama. Estrada da Paca s/n, CEP: 87500-000, Bairro São Cristóvão, Umuarama, PR

E-mail: flaviarogério89@yahoo.com.br, jucileia_irian@hotmail.com, trbsilva@uem.br

Resumo – O crambe (*Crambe abssynica* Hoechst) é uma oleaginosa pertencente à família das crucíferas, com alto teor de óleo que serve como fonte de matéria prima para a produção de biodiesel. Vem chamando a atenção dos produtores por ter ciclo curto, que varia de 90 a 100 dias, sendo uma alternativa para a safrinha. Este trabalho foi realizado no município de Umuarama – PR, em Latossolo Vermelho distrófico típico empregando o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. As doses de fósforo utilizadas, aplicadas em semeadura, foram de 0, 15, 30, 60 e 90 kg ha⁻¹. O trabalho teve como objetivo verificar o efeito da adubação com fósforo na população de plantas do crambe. Pode-se observar aumento no número de planta de acordo com a elevação das doses de P₂O₅.

Palavras-Chave: *Crambe abssynica* Hoechst, adubação fosfatada, biodiesel.

Effect of application of phosphorus in plant population crambe

Abstract: The crambe (*Crambe abssynica* Hoechst) is an oilseed crop belonging to the crucifer family, with high oil content that serves as a source of raw material for biodiesel production. Has attracted the attention of the producers to have a short life cycle, ranging from 90 to 100 days, as an alternative to the off-season. This work was conducted at Umuarama - PR in dystrophic Red Latosol using the randomized complete block design with four replications. Doses of phosphorus applied in furrow sowing, were 0, 15, 30, 60 and 90 kg ha⁻¹. The study aimed to evaluate the effect of phosphorus on plant population crambe. It can be observed increase in plant according to increasing levels of P₂O₅.

Key words: *Crambe abssynica* Hoechst, fertilization, biodiesel.

Introdução

As crescentes preocupações econômicas e com o meio ambiente, além das previsões que as reservas de energias não renováveis se esgotem nos próximos 50 anos, têm incentivado à busca de novas fontes de energia tais como solar, eólica e os biocombustíveis (Nascimento *et al.*, 2006).

O biodiesel é um combustível líquido, biodegradável, não tóxico, produzido através de diferentes matérias-primas. Resulta de uma reação química em meio alcalino, onde reage com óleos vegetais (ou gorduras animais) e um álcool (etanol ou metanol). Atualmente a indústria

utiliza o óleo de soja como fonte vegetal, seguido do girassol e sebo bovino. Porém novas fontes estão sendo estudadas (Brasil *et al.*, 2007).

A cultura do crambe (*Crambe abyssinica* Hoechst) por produzir óleo, a baixo custo, possui grande potencial como matéria prima para a produção de biodiesel, porém são poucas as informações sobre essa planta (Pitol, 2009).

Sendo considerada como cultura de inverno, altamente resistente à seca e seu estabelecimento possui ciclo curto que varia entre 90 a 100 dias. Adapta-se muito bem em solos quentes e frios e é resistente a pragas e doenças, com teor de óleo aproximadamente 35% em massa, sem casca (Machado *et al.*, 2007).

A Planta se caracteriza por ter um de ciclo anual curto, de porte ereto, sua altura varia de 60 a 100 cm. É cultivada em várias regiões de clima tropical e subtropical, com grande resistência à deficiência hídrica, principalmente em sua fase vegetativa (Pitol 2010). Knights (2002) ressalta que a cultura tem melhor desenvolvimento vegetativo em temperaturas que variam de 15 a 25°C, com tolerância a maiores temperaturas, exceto no florescimento.

O óleo extraído dos grãos de crambe pode ser utilizado como lubrificante industrial, inibidor de corrosão e também na fabricação de borracha sintética, devido seu alto teor de ácido erúico no óleo (50 a 60%). Pode ser utilizado também na fabricação de plásticos, nylon, adesivos e isolamento elétrica (Oplinger *et al.*, 1991).

Pelo recente interesse na planta, ainda não existem recomendações de adubação, no entanto a adubação fosfatada em quantidades adequadas estimula o desenvolvimento radicular, garante uma arrancada vigorosa, apressa a maturação fisiológica, estimula o florescimento, ajuda a formação das sementes, aumenta a resistência ao frio dos cereais e também aumenta a produtividade (Malavolta, 1989). Segundo Ramos *et al.* (2005), o manejo da adubação fosfatada é de grande importância para a obtenção de óleo de melhor qualidade, garantindo ao produtor maior ganho em qualidade.

A maior parte dos solos brasileiros são deficientes em fósforo. Com isso, é comum haver respostas acentuadas de culturas para pequenas aplicações de fósforo solúveis, aplicando de maneira localizada, fato que estimula o desenvolvimento radicular, proporcionando às culturas condições de obterem os demais nutrientes. O fósforo em grande quantidade não é um problema sério para as plantas (Raij, 1991).

Com isso o presente trabalho objetivou verificar o efeito da aplicação de doses de fósforo em semeadura na população de plantas da cultura do crambe.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em condições de campo, no ano agrícola de 2010, na Fazenda da Universidade Estadual de Maringá, campus regional de Umuarama-PR, situado a 53° 18' 48 de longitude Oeste e 23° 47' 55 latitude Sul e 430m acima do nível do mar. O clima da cidade é subtropical úmido mesotérmico, com temperatura média anual é de 22,1°C. O solo do local é um Latossolo Vermelho distrófico típico (Embrapa, 2006).

Foram coletadas amostras de solo antes da implantação do experimento para caracterização química, apresentando na camada de 0-20 cm de profundidade: 5,20 mg dm⁻³ de fósforo (Mehlich 1); 7,79 g kg⁻¹ de MO; 4,32 pH em CaCl₂; 0,41; 1,50; 0,75; 0,60 e 8,01 cmolc dm⁻³ de K, Ca, Mg, H⁺ Al e CTC respectivamente, saturação por bases de 33,21% .

O experimento foi realizado de acordo com o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. As doses de fósforo utilizadas, aplicadas em semeadura, foram de 0, 15, 30, 60 e 90 kg ha⁻¹. A fonte utilizada foi o superfosfato triplo. A adubação de semeadura foi efetuada com 9 kg ha⁻¹ de nitrogênio (uréia) e 30 kg ha⁻¹ de K₂O (Cloreto de potássio), de acordo com indicações de Pitol (2009).

As sementes de crambe terão origem da Fundação Mato Grosso do Sul – FMS. As parcelas foram constituídas por quatro linhas com cinco metros de comprimento, espaçadas entre si a 0,25 m, considerando como área útil as quatro linhas centrais, desprezando-se 0,5 m em ambas as extremidades. A semeadura foi realizada em e 13 de maio de 2011, com a cultivar de Crambe FMS-Brilhante, visando população de 800.000 plantas por hectare.

Depois de completado o ciclo da cultura (cerca de 90 dias), foi realizada a contagem e posteriormente a colheita manual de duas linhas centrais da área útil de cada parcela, para determinação do número de plantas por parcela o qual foi convertida para em hectare.

A análise estatística foi efetuada seguindo-se o modelo de análise variância, por intermédio do programa Sisvar, utilizando o nível de 5% de significância. As médias foram comparadas por regressão polinomial, com o mesmo nível de significância (5%).

Resultados e Discussão

De acordo com a análise de variância é possível afirmar que houve efeito significativo dos tratamentos sobre a população de plantas (Figura 1).

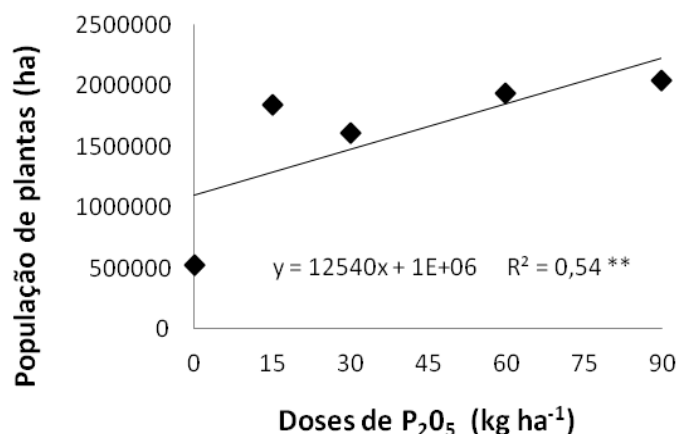


Figura 1. População de plantas em função da aplicação de doses de P₂O₅ na semeadura do crambe, **= Significativo a 1% de probabilidade.

Em alguns trabalhos como o de Rodrigues *et al.* (2002), mostram que a adubação com fósforo, bem como a aplicação de Nitrogênio e Potássio, influenciam na densidade de plantas, na cultura do feijoeiro, efeito este verificado também no maior rendimento de grãos.

O fósforo é considerado essencial uma vez que satisfaz os dois critérios da essencialidade, diretamente por participar de compostos e reações vitais para as plantas, e indireto porque na sua ausência a planta não completa seu ciclo de vida, não podendo ser substituído por outros, além de estar relacionado com a síntese de proteínas, óleos e gorduras, formando estruturas como fosfolipídeos, que se encontram em varias partes da célula (Malavolta *et al.*, 1997).

A adubação fosfatada parece não estar associada a germinação das sementes como sugere Nakagawa (2001), em sementes de aveia. No entanto doses mais elevadas do nutriente pode estar associada a qualidade fisiológicas das sementes, devido ao papel do elemento no metabolismo da plantas, deixando a melhor nutrida favorecendo seus processos metabólicos, resultando assim em stande mais uniformes e vigorosos.

Portanto a fertilização adequada das plantas favorece seu desenvolvimento, fornecendo condições para que as plântulas possam se desenvolver, gerando plantas saudias, resultando em um aumento no número de plantas na área, efeito esse encontrado na aplicação de doses mais elevadas de adubação fosfatada.

Conclusão

O aumento das doses de fósforo resultou em maior número de plantas por área.

Referências

- BRASIL, A.N.; LOREGIAN, H.B.; NUNES, D.L. **Projeto e construção de usina didática para produção de biodiesel**. Universidade de Itaúna. Itaúna/MG, 2007.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Cnpso, 2006. 412p.
- KNIGHTS, E. G. **Crambe: A North Dakota case study**. Dakota, 25. 2005.
- MACHADO, M.F.; BRASIL, A.N.; OLIVEIRA, L.S.; NUNES, D.L. **Estudo do crambe (*Crambe abyssinica*) como fonte de óleo para produção de biodiesel**. Itaúna/MG – UFMG, 2007.
- MALAVOLTA, E. **Abc da adubação**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1989. 304p.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas; princípios e aplicações**. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.
- NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C.; BICUDO, S.J.; Produção e qualidade de sementes de aveia-preta em função da adubação fosfatada e potássica. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n. 1, p.260-266, 2001.
- NASCIMENTO, U.M.; SILVA, E.C.; BRANDÃO, K.S.R.; LOUZEIRO, H.C.; SOUZA, A.G.; CONCEIÇÃO, M.M.; MOURA, K.R.M. Montagem e implantação de usina piloto de baixo custo para produção de biodiesel. 1º Congresso da rede brasileira de tecnologia de biodiesel. **Anais**. Brasília, 2006.
- OPLINGER, E.S., OELKE E.A., KAMINSKI, A.R., PUTNAM D.H., TEYNOR, T.M., DOLL, J.D., KELLING, K.A., DURGAN, B.R., NOETZEL, D.M. **Crambe. Departamento de Agronomia e ciência do solo**. Faculdade de ciências biológicas e de extensão agrícola cooperativa. Universidade de Wisconsin - Madison. 1991.
- PITOL, C. **Cultura do crambe. In: Tecnologia de produção: Milho safrinha e culturas de inverno**. Maracajú: Fundação MS, p.85-88. 2008.
- PITOL, C., BROCH, D.L., ROSCOE, R. **Tecnologia e produção: crambe**. Fundação MS, Maracajú. 2010.
- RAJI, V.B.; **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba: Potafos, 1991. 243p.
- RAMOS, S.J.; FERNANDES, L.A.; MARQUES, C.C.L.; SILVA, D.D.; PALMEIRA, C.M.; MARTINS, E.R. Produção de matéria seca e óleo essencial de menta sob diferentes doses de fósforo. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**. v.8, p.9-12, 2005.
- RODRIGUES, J.R.M.; ANDRADE, J.B.; CARVALHO, J.G.; MORAIS, A.R.; REZENDE, P.M. População de plantas e rendimento de grãos do feijoeiro em função de doses de nitrogênio e fósforo. **Ciência agrotecnológica**. Lavras. v.26, n.6, p.1218-1227, 2002.