

FÓSFORO NA CULTURA DE GIRASSOL

PHOSPORUS ON SUNFLOWER CROP

Adilson de Oliveira Júnior¹, César de Castro¹, Fábio Alvares de Oliveira¹, Regina M.V.B.C. Leite¹, Bruna Wurr Rodak²

¹ Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, PR.

² UNICENTRO, Guarapuava, PR.
e-mail: adilson@cnpso.embrapa.br.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar os componentes da produção de girassol cultivado em sistema de semeadura direta, em resposta aos teores de fósforo (P) no solo. O híbrido de girassol Agrobela 960 foi semeado em fevereiro de 2009, em área de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (LVAd), em experimento de longa duração conduzido em Ponta Grossa, PR. Durante a condução do experimento, as parcelas foram adubadas com 0; 60; 120; 240 e 480 kg ha⁻¹ de P₂O₅, criando-se uma curva de resposta ao fósforo. No estágio de maturação fisiológica, avaliou-se a produtividade, o número de aquênios por capítulo, o peso de 1000 aquênios e a altura de planta. Os teores de fósforo no solo variaram significativamente em função das doses do nutriente aplicadas no solo. As respostas ao aumento dos teores de P no solo foram semelhantes para todas as variáveis avaliadas. A obtenção de 90 % da produção máxima de grãos foi conseguida quando o teor de P no solo foi de 8,2 mg dm⁻³. Esse teor de fósforo no solo pode ser considerado o nível crítico do nutriente em latossolos de origem sedimentar do Paraná, para o girassol cultivado na safrinha.

Abstract

The aim of this study was to evaluate yield components of sunflower grown under no-tillage system, in response to phosphorus (P) in soil. Sunflower hybrid Agrobela 960 was sown in February 2009 in a dystrophic Typic Hapludoxin long-term experiment runned in Ponta Grossa, PR, Brazil. During the experiment, the plots were fertilized with 0, 60, 120, 240 and 480 kg ha⁻¹ P₂O₅, creating a response curve to phosphorus. At physiological maturity stage, we evaluated yield, number of achenes per head, 1000-seed weight and plant height. The levels of phosphorus in the soil varied significantly depending on the applied rates of the nutrient in the soil. All evaluated parameters present similar responses to the increase of soil P levels. 90% of the maximum yield was achieved when the P content in soil was 8.2 mg dm⁻³. This phosphorus content in soil can be considered the critical level of nutrient in oxysols originating from sedimentary rocks in Parana State, for sunflower grown during off-season.

Introdução

Para que o girassol possa expressar todo seu potencial produtivo, o suprimento de água e nutrientes deve ser adequado desde o início do seu desenvolvimento, mas, principalmente, a partir da emissão do botão floral, quando se inicia o período de maior crescimento, acompanhado do aumento no consumo de água e da demanda nutricional.

A cultura tem sido avaliada em diferentes condições edafoclimáticas do Brasil, alcançando elevadas produtividades mesmo em regiões com pouca tradição agrícola (CARVALHO et al., 2009). Este desenvolvimento se deve em função do girassol apresentar características de adaptabilidade a diversas regiões, sendo uma opção aos sistemas agrícolas implantados de rotação e sucessão de culturas nas principais regiões produtoras de grãos.

A adubação do solo e o cultivo em áreas com menores riscos de déficit hídrico são estratégias importantes para a maior segurança do empreendimento. O fósforo (P) é considerado o nutriente mais limitante à produção das culturas no Brasil, porque, em geral, os solos cultivados apresentam baixa disponibilidade natural de P. Consequentemente, para a obtenção de produtividades economicamente viáveis sem limitação nutricional, torna-se necessário o fornecimento de P via adubação e o monitoramento da fertilidade do solo para avaliar a dinâmica de disponibilidade do nutriente ao sistema.

Quando não há limitação da disponibilidade de P, a absorção do nutriente pelo girassol ocorre até o enchimento de aquênios (HOCKING; STEER, 1983). Contudo, em situações de déficit hídrico, a absorção do nutriente e o suprimento para as partes em desenvolvimento

podem ser severamente afetados, de maneira que os processos de redistribuição do P das partes velhas da planta e translocação do nutriente para as partes jovens são intensificados.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a altura de plantas, a produtividade e os componentes da produção de girassol (número de aquênios por capítulo, massa de 1000 aquênios), cultivado em sistema de semeadura direta, em função dos teores de fósforo no solo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Soja, em Ponta Grossa, PR, em sistema de semeadura direta. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (LVAd) de textura média, com 340 g kg^{-1} de argila.

Trata-se de um experimento de longa duração, iniciado em 2002/2003, objetivando avaliar o efeito da adubação fosfatada no desenvolvimento das culturas de soja, girassol e trigo, que compõem o sistema de produção da região. As parcelas foram implantadas com delineamento experimental em blocos ao acaso, com seis repetições. Inicialmente, cada parcela foi adubada a lanço com cinco doses de fósforo (0; 60; 120; 240 e 480 kg ha^{-1} de P), na forma de superfosfato triplo, visando criar uma curva de resposta ao fósforo. Posteriormente, todas as culturas implantadas no experimento foram supridas pelo P residual das doses de fósforo aplicadas. Os demais nutrientes foram aplicados conforme a necessidade de cada cultura.

Na safreinha de 2009, foi utilizado o híbrido de girassol Agrobrel 960, de ciclo precoce, semeado em 04/02/2009, com espaçamento entrelinhas de 0,70m e densidade de semeadura de aproximadamente 35.000 plantas/ha.

A área total de cada parcela foi de 28 m^2 (4 m x 7 m) e área útil de $11,2 \text{ m}^2$. A adubação de base, exceto para o fósforo, e os tratamentos culturais do girassol seguiram as recomendações para a cultura (CASTRO & OLIVEIRA, 2005). As amostras de solo para o acompanhamento da fertilidade do solo foram periodicamente coletadas, na profundidade de 0 a 20 cm.

No estágio de maturação fisiológica (R9), em 04/06/2009, realizou-se a colheita das plantas para a determinação da produtividade, do número de aquênios por capítulo e da massa de 1000 aquênios.

Resultados e Discussão

O manejo da adubação do solo desde a instalação do experimento criou alterações significativas na fertilidade no LVAd, formando um gradiente de disponibilidade de fósforo no solo variando de $1,95 \text{ mg dm}^{-3}$ de P no tratamento sem P a $32,5 \text{ mg dm}^{-3}$ de P na maior dose, cinco anos após a aplicação das doses no solo.

Houve efeito significativo do aumento das doses de fósforo na produtividade, número de grãos por capítulo, peso de 1000 grãos e altura de planta (Figuras 1 a 3).

A maior produtividade foi obtida com a aplicação da maior dose de P no solo, alcançando média de 1883 kg ha^{-1} . A produtividade máxima econômica, equivalente a 90 % da produtividade máxima foi obtida com $8,2 \text{ mg dm}^{-3}$ de P no solo, possibilitando a produção de 1656 kg ha^{-1} . Este teor de P no solo está abaixo dos teores considerados adequados para a sucessão soja/milho ou soja/trigo, para solos com textura variando de 200 a 400 g kg^{-1} de argila no Paraná, quando é possível suprimir a adubação fosfatada na soja. Assim, para o manejo da adubação do sistema, em que de modo geral prevalece a soja na safre, é necessária atenção à adubação fosfatada, para que as culturas que compõem o sistema não sejam afetadas.

Para o teor de fósforo no solo de $8,2 \text{ mg dm}^{-3}$ de P, os valores estimados para o número de aquênios por capítulo, a massa de 1000 grãos e a altura de planta foram de 1128 (Figura 2a), 45 g (Figura 2b) e 156 cm (Figura 3), respectivamente, que é compatível com desenvolvimento do híbrido cultivado em condições semelhantes (CARVALHO et al., 2009).

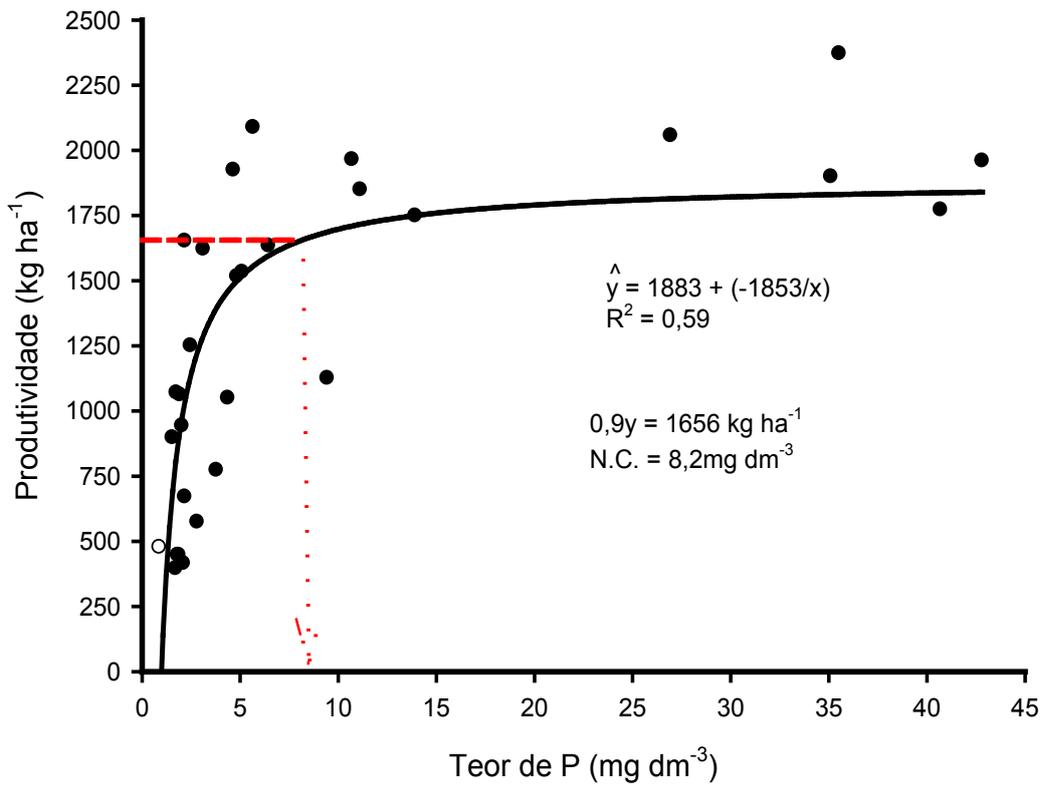


Figura 1. Produtividade de girassol em função do teor de fósforo (P) no solo.

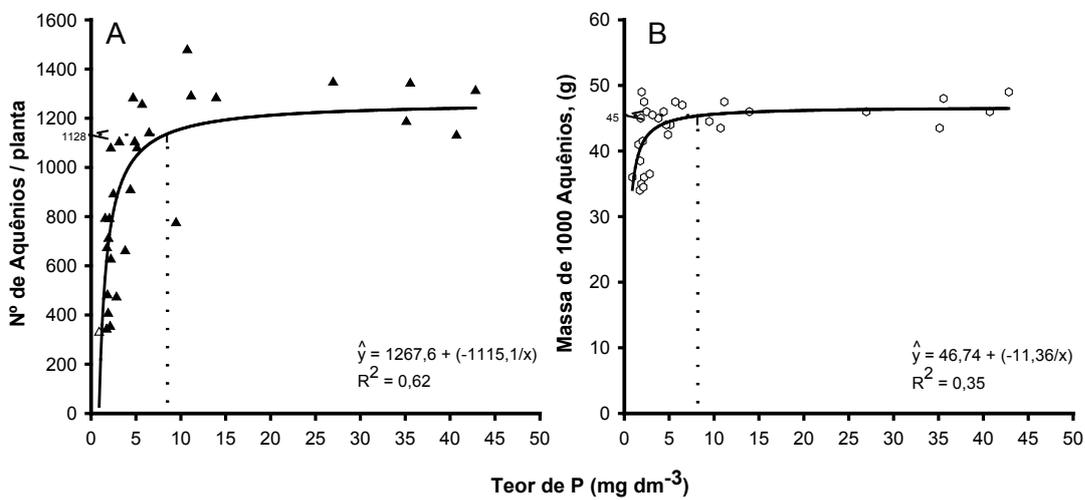


Figura 2. Número de aquênios por planta (A) e massa de 1000 aquênios (B) de girassol em função dos teores de fósforo (P) no solo

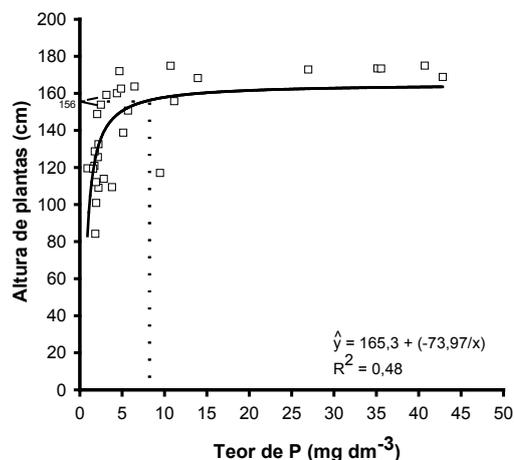


Figura 3. Altura de planta em função dos teores de fósforo (P) no solo.

Conclusões

A produtividade, a massa de 1000 aquênios, o número de aquênios por capítulo e altura de planta apresentam elevada correlação com o teor de fósforo no solo.

O teor de fósforo no solo de 8,2 mg dm⁻³ de P para o girassol cultivado na safrinha pode ser considerado o nível crítico do nutriente em solos de textura média do Paraná. Portanto, em solos com teores maiores que o definido como crítico, recomenda-se somente a aplicação de P com foco na manutenção da fertilidade do solo.

Agradecimentos

Este trabalho foi parcialmente financiado pelo CNPq.

Referências

- CASTRO, C. de; OLIVEIRA, F. A. Nutrição e adubação do girassol. In: LEITE, R.M.V.B.C; BRIGHENTI, A.M.; CASTRO, C. de. **Girassol no Brasil**. Londrina, 2005, cap.13, p.317-373
- CARVALHO, C. G. P.; GRUNVALD, A. K ; GONCALVES, S. L.; TERRA, I. M.; OLIVEIRA, A. C. B.; RAMOS, N. P.; GODINHO, V. P. C.; AMABILE, R.F.; BRIGHENTI, A. M. (Ed.) **Informes da avaliação de genótipos de girassol 2008/2009 e 2009**. Londrina: Embrapa Soja, 2009. 122p. (Embrapa Soja. Documentos, 320).
- HOCKING, P.J.; STEER, B.T. Uptake and partitioning of selected mineral elements in sunflower (*Helianthus annuus* L.) during growth. **Fields Crops Research**, v.6, p.93-107, 1983.