



## COMPORTAMENTO DO TEOR DE FÓSFORO EM PLANTAS DE MILHO TRANSGÊNICO SUBMETIDAS A SUBDOSES DE GLYPHOSATE

LATORRE, D.O.<sup>1</sup>; ALVES, E.<sup>2</sup>; PEREZ, L. L.<sup>1</sup>; PALHANO, M. G.<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Graduando em Agronomia, FCA/UNESP/Botucatu; <sup>2</sup>Profa. Dra. FCAVR/UNESP/Registro ddolatorre@fca.unesp.br; APOIO FAPESP)

**RESUMO:** O fósforo possui um papel fundamental na vida das plantas, por participar dos chamados compostos ricos de energia. Especialmente em solos tropicais, sua deficiência é um dos maiores estresses abióticos que afetam o crescimento das plantas. Alguns estudos têm demonstrado a possibilidade do uso de glyphosate em pequenas doses (subdoses), estimulando aumento de matéria seca de plantas, tirosina e caroteno. O objetivo deste trabalho foi comparar o efeito de doses de glyphosate, sobre o crescimento e absorção de fósforo em plantas de milho DKB 390 RR, submetidas a quatro níveis de adubação fosfatada. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrônomicas / UNESP - Campus de Botucatu (SP). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, sendo que os tratamentos foram avaliados em esquema fatorial 5 x 4 (doses de glyphosate x níveis de fósforo) com quatro repetições. Os vasos foram mantidos em casa-de-vegetação após a aplicação dos tratamentos. Foram realizadas avaliações onde mensurou-se o número de folhas, altura de planta, área foliar e fitomassa seca. Na finalização do experimento determinou-se a concentração de nutrientes nas plantas coletadas (macronutrientes - N, P, K, Ca; micronutrientes - Mg, Fe, Zn, Mn e Cu). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo Teste F e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

**Palavras-chave:** glyphosate, subdoses, fósforo, milho.

### INTRODUÇÃO

O fósforo possui um papel fundamental na vida das plantas, por participar dos chamados compostos ricos de energia, como o trifosfato de adenosina (ATP). Especialmente em solos tropicais, sua deficiência é um dos maiores estresses abióticos que afetam o crescimento das plantas (Malavolta, 1985).

Segundo GODOY 2007, alguns estudos têm demonstrado a possibilidade do uso de glyphosate em pequenas doses (subdoses), estimulando aumento de matéria seca de plantas, tirosina e caroteno. A utilização de subdoses de glyphosate como um estimulante da expressão de transportadores de fósforo, tornaria viável a exploração de solos

deficientes nesse mineral, além de promover uma utilização racional de adubos, visando a conservação do ambiente.

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de subdoses de glyphosate, sobre o desenvolvimento de plantas de milho DKB 390 RR, submetidas a quatro níveis de adubação fosfatada.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrônômicas / UNESP - Campus de Botucatu (SP).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, sendo que os tratamentos foram avaliados em esquema fatorial 5 X 4 (doses de glyphosate x níveis de fósforo) com quatro repetições. Foi utilizado o material DKB 390 RR. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Foi realizada a calagem de acordo com a necessidade, a partir dos resultados da análise, para elevar a saturação de bases a 70% e adubação com sulfato de amônio ( $\text{NH}_4\text{SO}_2$ ), cloreto de potássio (KCl) e termofosfato ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaSiO}_3 \cdot \text{MgSiO}_3$ ), de acordo com a recomendação técnica do Boletim 100. Para adubação com fósforo foram calculadas dosagens de  $480 \text{ mg dm}^{-3}$ ,  $640 \text{ mg dm}^{-3}$  e  $800 \text{ mg dm}^{-3}$ , que corresponderam a 1,5; 2,0 e 2,5 vezes a necessidade recomendada para a cultura pelo boletim 100 (RAIJ et al., 1996).

A pulverização do herbicida foi realizada quando as plantas apresentaram duas folhas totalmente expandidas, através de um pulverizador costal a gás carbônico, equipado com uma barra de alumínio de 2,5 metros. O consumo de calda padronizado foi de  $180 \text{ L ha}^{-1}$  a uma pressão constante de 1,5 bar.

Os vasos foram mantidos em casa-de-vegetação após a aplicação dos tratamentos e, a irrigação foi realizada conforme a demanda.

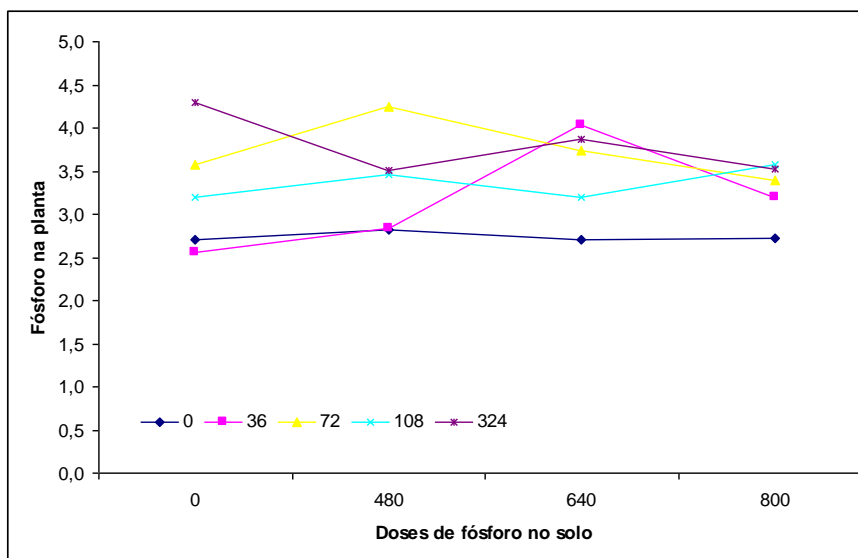
Foram realizadas avaliações aos 12, 15, 23, 29, 37, 49 e 59 dias após a aplicação dos tratamentos com herbicida (DAA). Aos 59 DAA determinou-se a concentração de nutrientes nas plantas coletadas (Macronutrientes - N, P, K, Ca; Micronutrientes - Mg, Fe, Zn, Mn e Cu).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1, a concentração de fósforo no interior da parte aérea em plantas de milho híbrido DKB 390RR apresentou-se bastante variável, especialmente quando se consideram as menores doses de glyphosate aplicadas. Quando o solo foi corrigido com  $800 \text{ mg dm}^{-3}$  de fósforo, houve um acréscimo na concentração de fósforo interno, sendo que, para plantas sem a aplicação de glyphosate o conteúdo de fósforo

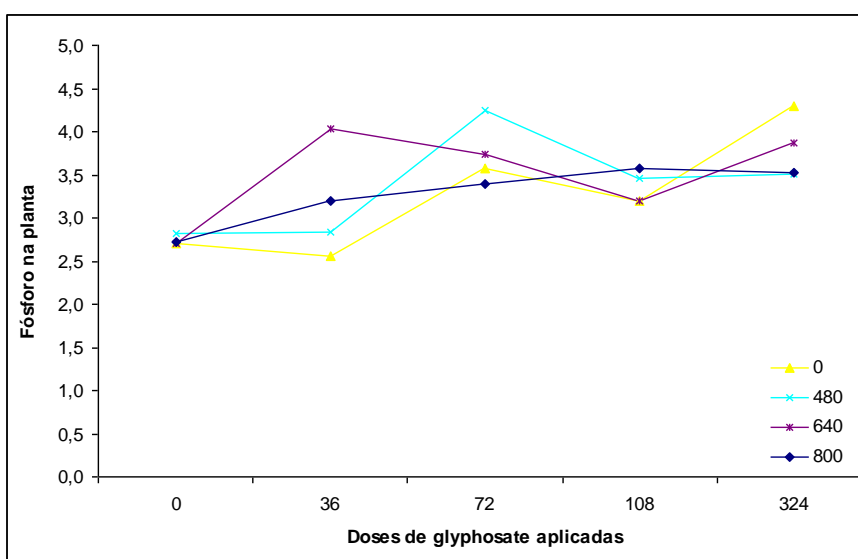
interno foi menor ( $2,7\text{mg kg}^{-1}$ ), comparando-se com as demais, e a dose de  $108\text{g e.a. ha}^{-1}$  de glyphosate promoveu um maior acúmulo de fósforo nas folhas ( $3,6\text{mg kg}^{-1}$ ).

**Figura 1.** Teor de fósforo em partes aérea de plantas de milho híbrido DKB 390 RR após a aplicação de sub-doses de glyphosate e a correção do solo com fósforo. Botucatu/SP, 2012.



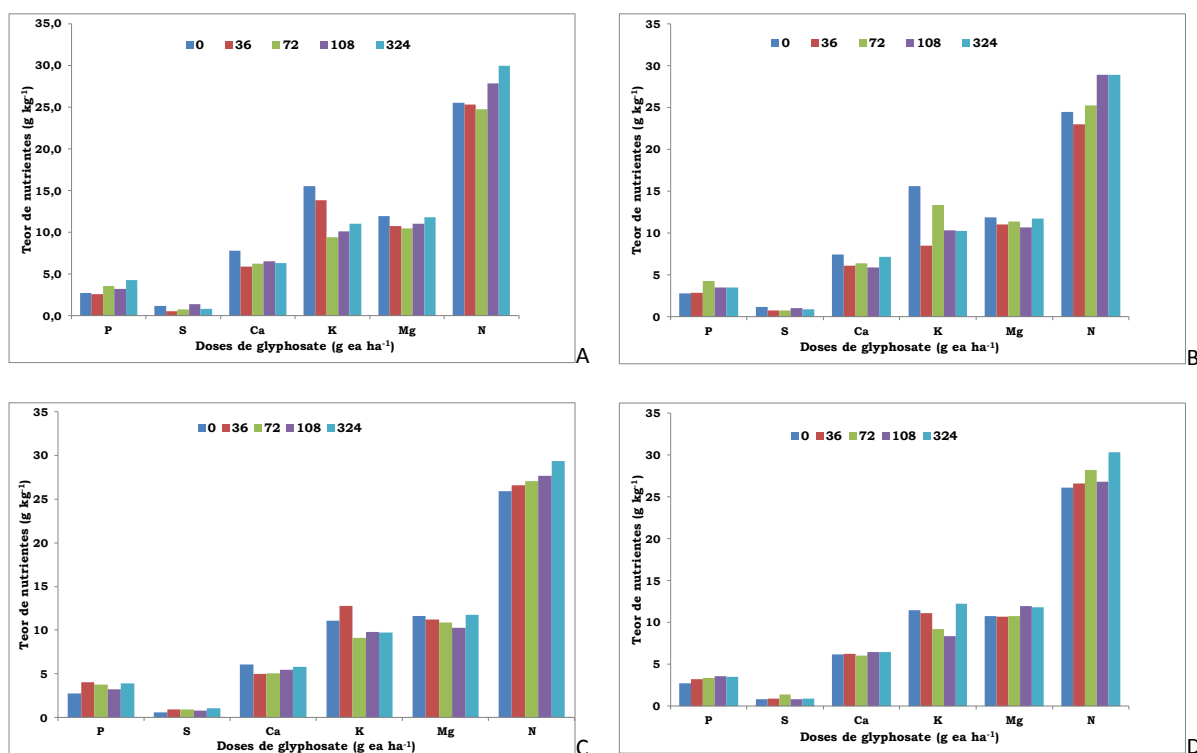
Com exceção ao tratamento sem correção de fósforo no solo e com aplicação de  $36\text{g e.a. ha}^{-1}$  de glyphosate, todos os demais tratamentos promoveram um incremento no teor de fósforo interno na parte aérea das plantas de milho (Figura 2).

**Figura 2.** Teor de fósforo em partes aérea de plantas de milho híbrido DKB 390 RR após a aplicação de sub-doses de glyphosate e a correção do solo com fósforo. Botucatu/SP, 2012.



O teor de macronutrientes em função das doses de glyphosate aplicadas é representado na Figura 3. Observa-se que o teor de nitrogênio é superior na dose de 324g e.a. ha<sup>-1</sup> nos níveis de 0mg dm<sup>-3</sup>, 640mg dm<sup>-3</sup> e 800mg dm<sup>-3</sup>. Para os demais nutrientes, não foi possível observar comportamento semelhante comparando-se os diferentes tratamentos aplicados. Já os nutrientes K, Ca e Mg apresentaram um maior acúmulo no nível de adubação de 480 mg dm<sup>-3</sup> e 640 mg dm<sup>-3</sup> de fósforo, na dose 0 g ea ha<sup>-1</sup> de glyphosate.

**Figura 3.** Teor de macronutrientes em partes aérea de plantas de milho híbrido DKB 390 RR após a aplicação de sub-doses de glyphosate e a correção do solo com A- 0mg dm<sup>-3</sup> de fósforo, B- 480 mg dm<sup>-3</sup>, C- 640mg dm<sup>-3</sup> e D- 800mg dm<sup>-3</sup>. Botucatu/SP, 2012.



## CONCLUSÕES

- ✓ As sub-doses de 108 e 324 g e.a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate potencializam o acúmulo de fósforo nas partes aéreas das plantas de milho.
- ✓ Não houve interação entre as doses de glyphosate e níveis de adubação fosfatada aplicadas no acúmulo de nutrientes em plantas de milho.

## LITERATURA CITADA

MALAVOLTA, E. Nutrição Mineral. In: FERRI, M.G. (Es). **Fisiologia Vegetal 1**. São Paulo:EPU, 1985. P97-116.

**GODOY, M.C. EFEITOS DO GLYPHOSATE SOBRE O CRESCIMENTO E ABSORÇÃO DE FÓSFORO PELA SOJA.** 2007. 53f. Dissertação ( Mestrado em Matologia) Faculdade de Ciências Agronômicas UNESP, Botucatu.