



EFEITOS DA DO GLYPHOSATE ASSOCIADO AO FOSFITO DE POTÁSSIO NA INTOXICAÇÃO DE PLANTAS DE MILHO

GOMES, G. L. G. C. (FCA – UNESP, Botucatu/SP – giovanna.gomes@fca.unesp.br); VELINI, E.D. (FCA – UNESP, Botucatu/SP – velini@fca.unesp.br); CARBONARI, C. A. (FCA – UNESP, Botucatu/SP – carbonari@fca.unesp.br); TRINDADE, M.L. B. (Bioativa, Botucatu/SP – mlbrindade@uol.com.br).

RESUMO: O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos do glyphosate associado com o fosfito de potássio na possível redução da injúria das plantas de milho. Os tratamentos foram constituídos da aplicação de: glyphosate 72 g e.a. ha⁻¹; glyphosate 72 g e.a. ha⁻¹ + fosfito de potássio 3 L p.c. ha⁻¹; glyphosate 720 g e.a. ha⁻¹; glyphosate 720 g e.a. ha⁻¹ + fosfito de potássio 3 L p.c. ha⁻¹; fosfito de potássio 3 L p.c. ha⁻¹; e uma testemunha sem aplicação. Foram realizadas avaliações visuais de intoxicação das plantas aos 2, 4, 6, 8 e 10 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA). Ao final do experimento foi realizada a medida da altura das plantas e quantificação da matéria seca das mesmas. O fosfito de potássio foi pouco eficiente em reduzir a injúria visual causada pela ação do glyphosate quando aplicado na dose de 720 g e.a. ha⁻¹ nas plantas de milho, sendo que essa pequena redução não refletiu em menores perdas de acúmulo de matéria seca e altura das mesmas. O fosfito de potássio, quando associado à dose de 72 g e.a. ha⁻¹ de glyphosate, foi responsável por aumentar a injúria nas plantas de milho, tanto visualmente, quanto em relação à altura das plantas.

Palavras-chave: fitointoxicação, altura, matéria seca.

INTRODUÇÃO

Alguns autores têm demonstrado um possível efeito do fosfito na redução da intoxicação de algumas culturas quando aplicado o herbicida glyphosate (Castro, 2007; Ibrahim et al., 2010a; Ibrahim et al., 2010b). No entanto, Lucas et al. (1979), observaram severa intoxicação em plantas de milho quando tratadas com o fosfito, sendo que as injúrias foram muito

semelhantes àquelas que o glyphosate causa nas plantas. Este fato pode ser explicado pelo trabalho de Mitchell e Adams (2004), que afirmaram que o glyphosate possui um grupo fosfito em sua fórmula estrutural, sendo assim, o mesmo poderia ter causado a injúria nas plantas. Desta forma, o objetivo do estudo foi avaliar os efeitos do glyphosate associado com o fosfito de potássio na possível redução da injúria das plantas de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, no Núcleo de Pesquisas Avançadas em Matologia (NUPAM), pertencente à Faculdade de Ciências Agrônômicas – FCA/UNESP campus de Botucatu/SP. O híbrido de milho utilizado foi o Pioneer 30F53, cultivado em vasos contendo 1 litro do substrato Bioplant. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições e cinco tratamentos constituídos da aplicação de: glyphosate 72 g e.a. ha⁻¹ (Gly 72); glyphosate 72 g e.a. ha⁻¹ + fosfito de potássio 3 L p.c. ha⁻¹ (Gly 72 + F); glyphosate 720 g e.a. ha⁻¹ (Gly 720); glyphosate 720 g e.a. ha⁻¹ + fosfito de potássio 3 L p.c. ha⁻¹ (Gly 720 + F); fosfito de potássio 3 L p.c. ha⁻¹; e uma testemunha sem aplicação.. Aos 23 dias após a semeadura, foi realizada a aplicação dos tratamentos, utilizando-se um pulverizador estacionário, com uma barra equipada com quatro pontas XR 11002 VS, espaçadas em 0,5 m entre si, e dispostas a 0,5 m de altura em relação às plantas de milho. A pressão de trabalho utilizada pelo equipamento foi de 2,0 kgf cm⁻², com velocidade de 3,6 km h⁻¹ e consumo de calda de 200 L ha⁻¹. O produto comercial utilizado para o preparo da calda de pulverização foi o Roundup Original (360 g e.a. L⁻¹).

Foram realizadas avaliações visuais de intoxicação das plantas aos 2, 4, 6, 8 e 10 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA), segundo escala percentual de notas, onde “0” corresponde a nenhuma injúria e “100” significa a morte das plantas, conforme SBCPD (1995). No final do experimento, foi realizada a medida da altura das plantas, do solo até a inserção da última folha totalmente expandida. As folhas e o colmo de cada uma das plantas foram coletados e acondicionados em sacos de papel, e secos em estufa de circulação forçada de ar a 60°C, durante sete dias. Posteriormente, o material seco foi pesado em balança de precisão (0,001g) para determinação da biomassa em cada um dos tratamentos. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste “F” a 5% de probabilidade e as médias foram comparadas pelo teste t a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de intoxicação das plantas de milho estão apresentados na Figura 1. Pode ser observado um expressivo aumento de intoxicação das plantas quando comparados os tratamentos com a maior dose de glyphosate, em relação às plantas que receberam a menor dose. O fosfito de potássio reduziu discretamente a intoxicação das plantas quando associado à dose de 720 g e.a. há⁻¹ do glyphosate, no entanto, quando aplicado conjuntamente com a dose de 72 g e.a. ha⁻¹, foi revelado um comportamento contrário, corroborando com resultados apresentados por Carbonari et al. (2011). As plantas que receberam a aplicação de fosfito isoladamente não apresentaram injúria visual.

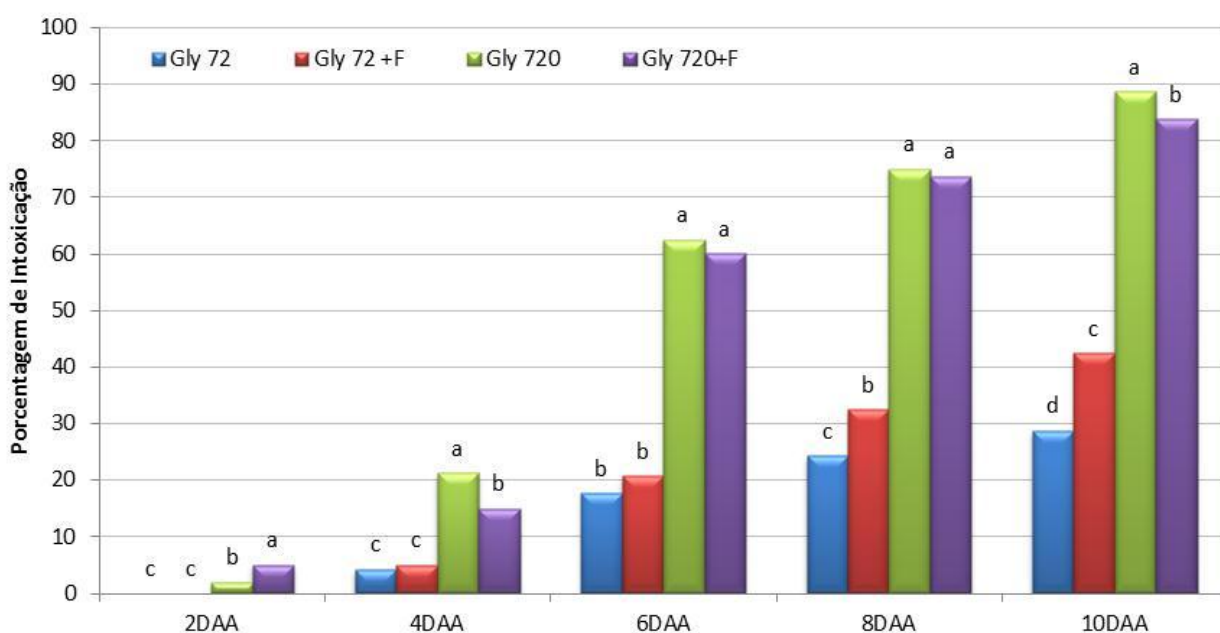


Figura 1. Porcentagem de intoxicação das plantas de milho submetidas à aplicação de glyphosate e fosfito associado ou isolado. Botucatu/SP, 2011. (Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste t a 10% de probabilidade).

Foram observadas reduções de matéria seca das plantas de milho quando submetidas aos tratamentos com o herbicida em ambas as doses testadas, em relação às plantas testemunhas e àquelas que receberam aplicação de fosfito isoladamente. As plantas que receberam a maior dose de glyphosate apresentaram menor acúmulo de matéria seca do que as que foram expostas à menor dose do herbicida. A associação do glyphosate com o fosfito não influenciou no acúmulo de matéria seca para nenhuma das doses testadas (Figura 2).

Na Figura 3 estão apresentados os dados de altura das plantas de milho aos 10 DAA. Para a aplicação da dose de 720 g e.a. ha⁻¹ de glyphosate, foram observadas reduções significativas da altura das plantas quando comparadas com a testemunha, mas a associação desta dose com o fosfito não evidenciou diferenças. Quando as plantas foram submetidas à menor dose do herbicida, foi observada uma significativa redução da altura das plantas na associação do glyphosate com o fosfito, reforçando os resultados apresentados na Figura 1, que evidenciam uma maior injúria visual dessas plantas. Quando as plantas foram submetidas à aplicação da menor dose de glyphosate isoladamente, não foram observadas diferenças significativas em relação à testemunha, assim como para a aplicação de fosfito isoladamente.

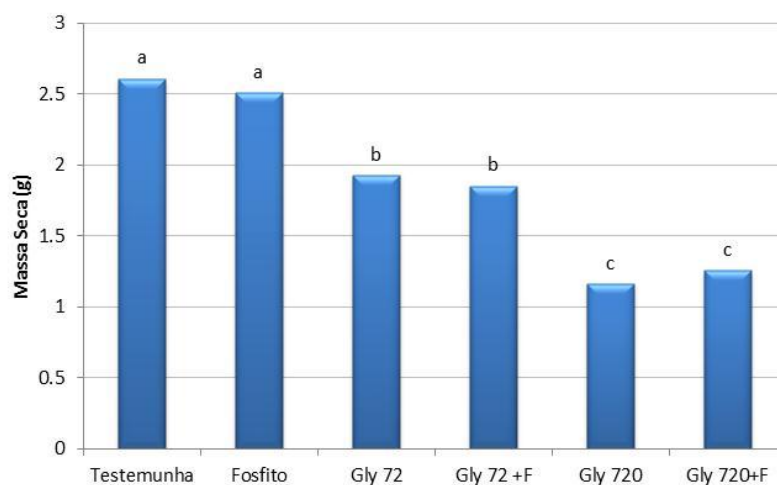


Figura 2. Massa seca das plantas de milho submetidas à aplicação de glyphosate e fosfito associado ou isolado, aos 10 DAA. Botucatu/SP, 2011. (Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste t a 10% de probabilidade).

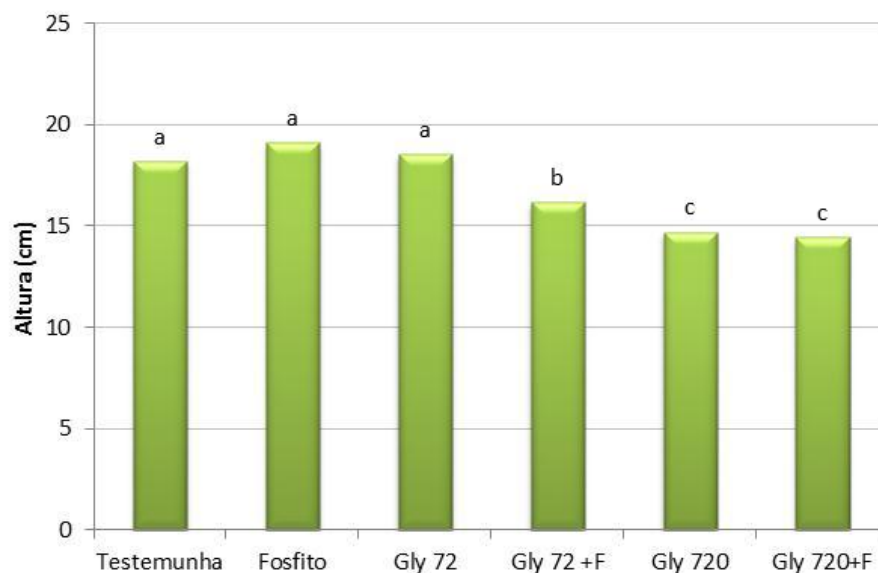


Figura 3. Altura (cm) das plantas de milho submetidas à aplicação de glyphosate e fosfito associado ou isolado, aos 10 DAA. Botucatu/SP, 2011. (Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste t a 10% de probabilidade).

CONCLUSÕES

O fosfito de potássio foi pouco eficiente em reduzir a injúria visual causada pela ação do glyphosate quando aplicado na dose de 720 g e.a. ha⁻¹ nas plantas de milho, sendo que essa pequena redução não refletiu em menores perdas de acúmulo de matéria seca e altura das mesmas. O fosfito de potássio, quando associado à dose de 72 g e.a. há⁻¹ de glyphosate, foi responsável por aumentar a injúria nas plantas de milho, tanto visualmente, quanto em relação à altura das plantas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARBONAR, C. A.; GOMES, G. L. G. C.; VELINI, E. D.; TRINDADE, M. L. B. Efeitos da associação do glyphosate com o fosfito de potássio em plantas de milho. In: III Simpósio Internacional sobre Glyphosate - uso sustentável, 2011, Botucatu/SP. Trabalhos Científicos, 2011.

CASTRO, P. R. C. A rota do ácido chiquímico e a sua importância na defesa da planta. *Informações Agrônomicas*, n. 119, 2007.

IBRAHIM, F. N.; ALVES, E.; NOBREGA, L. P.; BRUNELLI, M. C.; MACEDO, G.L.; VELINI, E. D. Interação glyphosate e fosfito-K no acúmulo de chiquimato em plantas de pupunha. Anais. XXVII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas, 2010a.

IBRAHIM, F. N.; ALVES, E.; NOBREGA, L.; MACEDO, G.L. Efeito da interação glyphosate e fosfito-K no manejo de plantas daninhas na cultura da pupunha. Anais. XXVII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas, 2010b.

LUCAS, R. E.; WARNCKE, D. D.; THORPE, V. A. Phosphite injury to corn. *Agronomy Journal*. v. 71, p. 1063-1065, 1979. MITCHELL, C.; ADAMS, J. Phosphites as Fertilizer. *Agronomy Series: Timely Information*, 2004. Disponível em: <http://www.aces.edu/timelyinfo/Ag%20Soil/2004/May/s-04-04-phosphite.pdf> Acesso em: 15 de dezembro de 2010.

SBCPD – Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas. Londrina: SBCPD , 1995. 42 p.