

O GLIFOSATO REDUZ A PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DE SOJA?

INTRODUÇÃO

O uso do glifosato na agricultura iniciou em 1974. Depois de mais de quatro décadas, este produto é utilizado em praticamente todo o mundo, consolidando-se como melhor custo/benefício por controlar uma ampla gama de espécies daninhas, pela flexibilidade na aplicação quanto ao estágio de desenvolvimento da espécie daninha, pelo uso em culturas com cultivares com o gene de resistência e pela segurança toxicológica e ambiental comparativamente com os demais herbicidas disponíveis na atualidade.

O gen AroA (CP4-EPSPS) é o principal gene utilizado nos cultivares de soja para conferir resistência ao glifosato. Propicia fator de resistência em torno de 50 vezes, o que garante elevada seletividade ao glifosato aplicado sobre soja Roundup Ready® e Intacta RR2®. Contudo, a aplicação do glifosato pode resultar no amarelecimento dos folíolos ("yellow flash") (Duke et al., 2012). Esses sintomas têm sido associados negativamente com a produtividade de grãos, levando à associação do glifosato com fertilizantes foliares para mitigar esse efeito.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de doses de glifosato na injúria causada às plantas logo após sua aplicação e na produtividade de grãos de soja.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido na área experimental da CCGL em Cruz Alta-RS, durante a safra 2020/21. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 4 repetições, com os seguintes tratamentos: 0, 480, 960, 1440, 1920, 2400, 2880 e 3360 g e.a. ha⁻¹ de glifosato (Roundup Transorb R, 48% e.a. de glifosato na forma de sal de potássio). A soja, cultivar Lança (58I60RSF IPRO), foi semeada em 7/12/2020. Todos os tratamentos do experimento foram mantidos no limpo para eliminar o efeito das plantas daninhas no resultado.

O glifosato foi aplicado no dia 15/01/2021 (pulverizador costal pressurizado a CO₂, pontas TT110015, 100 L ha⁻¹), entre 7h e 7h30, com temperatura do ar entre 23 e 24oC, umidade relativa do ar entre 67 e 72%, sobre plantas de

soja com 5 trifólios (V6).

Foram avaliadas as variáveis fitotoxicidade (injúria) à cultura aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação do glifosato e a produtividade de grãos. Na avaliação visual da injúria, em percentagem, considerou-se 0% como nenhum efeito e 100% como morte de todas as plantas, sendo o sintoma caracterizado pelo amarelecimento da folha desenvolvida emitida após a aplicação em conjunto com a redução de volume da parte aérea das plantas. Os resultados foram submetidos à análise da variância e para as diferenças significativas pelo teste F ($p \leq 0,05$), procedeu-se a análise de regressão.

RESULTADOS

Houve diferenças no grau de injúria às plantas de soja com o aumento da dose de glifosato, reduzindo a intensidade com o passar do tempo, o que indica a recuperação das plantas (Figura 1). Nota-se que a injúria, identificada pelo amarelecimento das folhas emitidas após a aplicação do glifosato não excedeu a 30%, valor médio na dose maior aos 14 DAT. Considerando-se o glifosato a 1440 g e.a. ha⁻¹ como a dose máxima de uso na pós-emergência da soja, nota-se que a injúria ficou dentro do intervalo de 0 a 10%, valor sem potencial de influenciar negativamente a produtividade de grãos.

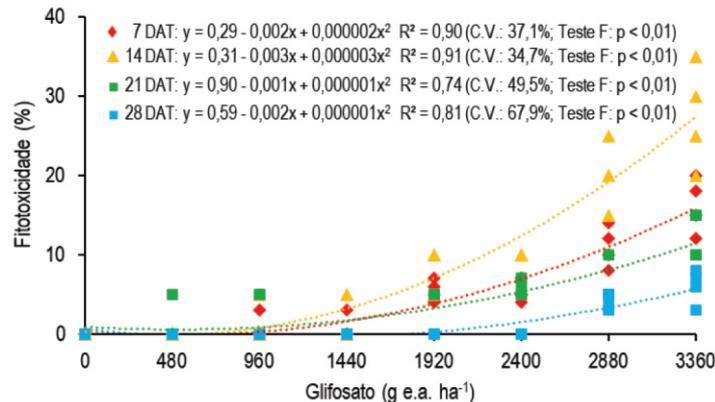


Figura 1. Representação do espaçamento entre plantas na linha de uma lavoura com 40% de CV A); e em B) lavoura com 20% de CV.

O amarelecimento decorrente da aplicação do glifosato na soja, observando-se a parcela como um todo, não foi evidente (Figura 2A), notando-se apenas certa redução de porte nas duas doses mais altas. Contudo quando separada a primeira folha desenvolvida após a aplicação do herbicida, identificou-se o amarelecimento dos folíolos, principalmente nas doses de 2880 e 3360 g e.a. ha⁻¹ (Figura 2B).

O amarelecimento ("yellow flash") é atribuído ao rápido metabolismo do glifosato para AMPA e seu acúmulo causa leve fitotoxicidade (Nandula et al., 2007; Duke et al, 2012). A soja Roundup Ready® e Intacta RR2® é resistente apenas ao glifosato, não ao AMPA, produto do metabolismo do glifosato na planta, justificando sintomas observados em grau variável em cultivares de soja com gene AroA (CP4 EPSPS).

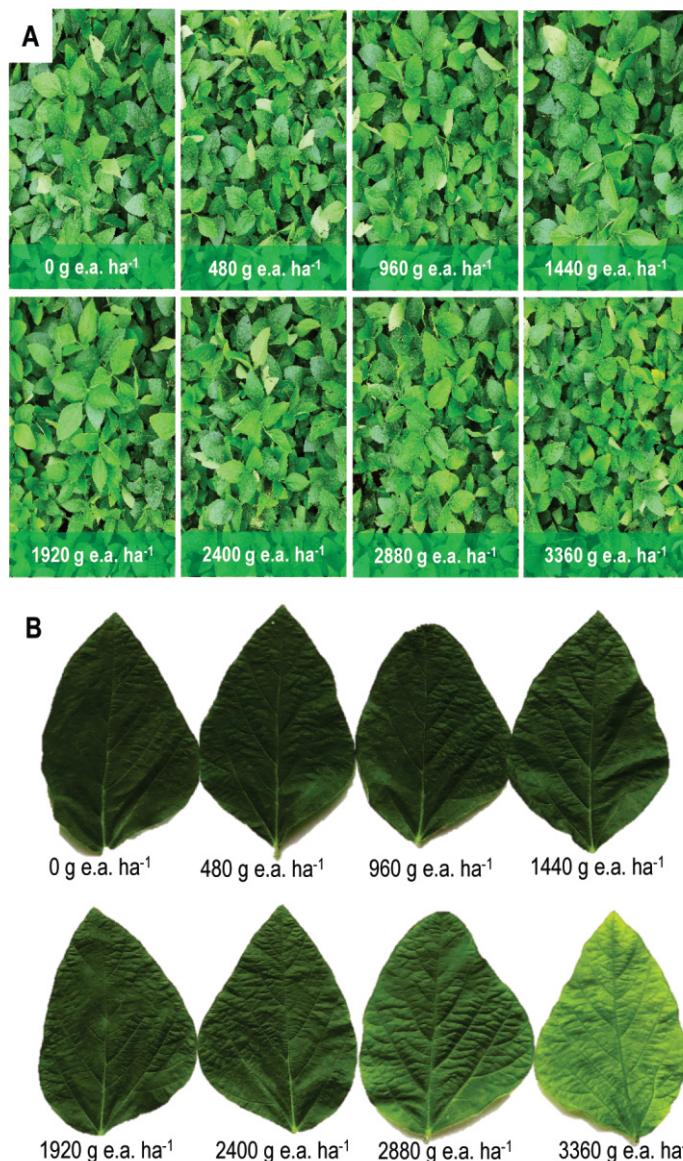


Figura 2. Fitotoxicidade (injúria) do glifosato aplicado no estágio V6 da soja, cultivar Lança. A) Vista superior das parcelas; B) Folíolos da folha do primeiro nó desenvolvido após 14 dias da aplicação do herbicida.

A produtividade de grãos não foi alterada significativamente pela aplicação de glifosato em V6 da soja (Figura 3). Esse comportamento é esperado já que o gene AroA (CP4-EPSPS) inserido nos cultivares com a tecnologia Roundup Ready® e IntactaRR2®, confere alta resistência ao glifosato, permitindo o uso seguro do herbicida no controle de plantas daninhas.

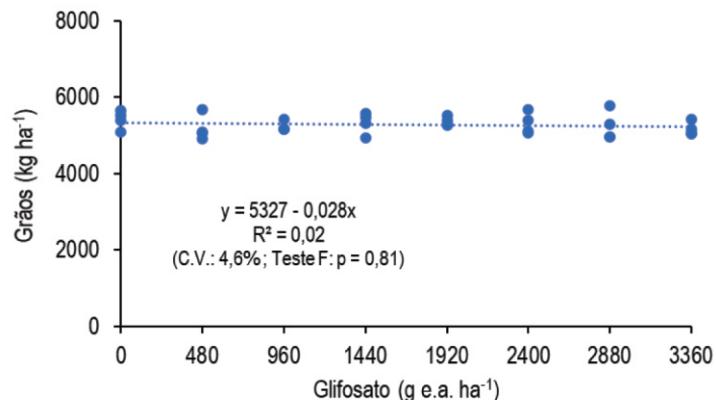


Figura 3. Produtividade de grãos decorrente da aplicação de glifosato no estágio V6 da soja, cultivar Lança.

CONCLUSÕES

Ocorre injúria do glifosato nas plantas de soja, caracterizada pelo amarelecimento da primeira folha desenvolvida, que é emitida após a aplicação do herbicida nas doses de 2.280 e 3.360 g e.a. ha⁻¹.

O glifosato nas doses entre 480 e 3360 g e.a. ha⁻¹ aplicado em plantas de soja no estágio V6, não altera a produtividade de grãos do cultivar Lança.

LITERATURA CONSULTADA

- Duke, S.O. et al. Glyphosate Effects on Plant Mineral Nutrition, Crop Rhizosphere Microbiota, and Plant Disease in Glyphosate-Resistant Crops. *J. Agric. Food Chem.* v.60, p.10375-10397, 2012.
- Nandula, V.K. et al. Glyphosate-Resistant and -Susceptible Soybean (*Glycine max*) and Canola (*Brassica napus*) Dose Response and Metabolism Relationships with Glyphosate. *J. Agric. Food Chem.*, v. 55, p. 3540-3545. 2007.

AUTOR



Mario Antonio Bianchi | Pesquisador CCGL
Eng.-Agr., Doutor em Fitotecnia
mario.bianchi@ccgl.com.br

Resultados estão sujeitos à variação em virtude das condições locais e ambientais.

Para obter informações específicas para sua operação, entre em contato com o técnico de sua cooperativa ou com os profissionais da CCGL.