

## 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 na 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, 1960, 2400, 2880 e 3360 g e.a. ha<sup>-1</sup> de glifosato (Roundup Transorb R, 48% e.a. de glifosato na forma de sal de potássio). A soja, cultivar Lança (58160RSF 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 Co<sub>2</sub>, pontas TT110015, 100 L ha<sup>-1</sup>), entre 7h e 7h30, com temperatura do ar entre 23 e 24°C, 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≤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<sup>-1</sup> 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.

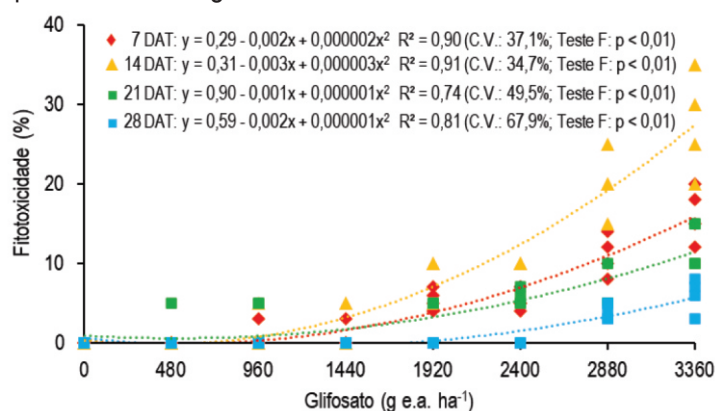
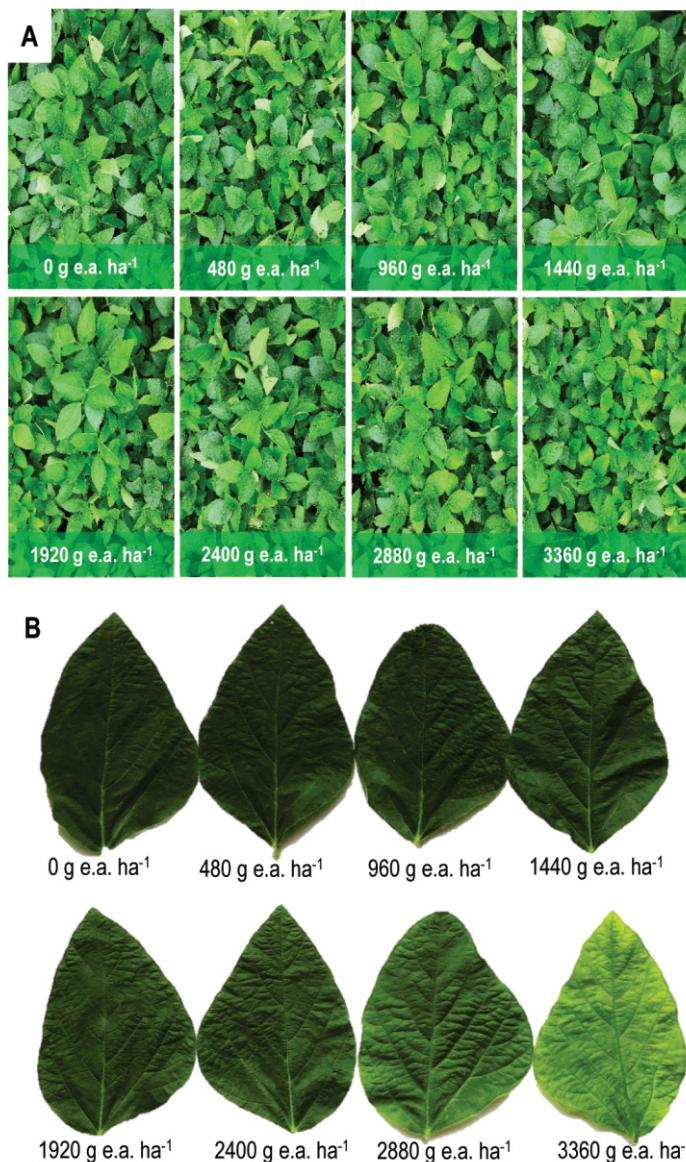


Figura 1. Fitotoxicidade do glifosato aplicado no estágio V6 da soja, cultivar Lança, aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação do herbicida.

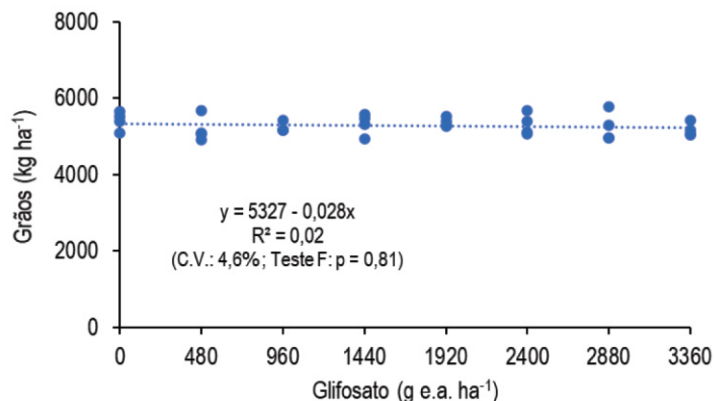
O amarelecimento decorrente da aplicação do glifosato na soja, observando-se a parcela como um todo, não foi evidente (Figura 2A), notando-se apenas certa redução de porte nas duas doses mais altas. Contudo quando separada a primeira folha desenvolvida após a aplicação do herbicida, identificou-se o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

O glifosato nas doses entre 480 e 3360 g e.a. ha<sup>-1</sup> 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](mailto: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.