

## Determinação de Mn, Mg e Fe no tecido vegetal da soja RR frente a diferentes doses de herbicida e fertilizante foliar

Ivair A. Nava<sup>1,2\*</sup> (PG), Affonso C. Gonçalves Jr.<sup>1,2</sup> (PQ), Daniel Schwantes<sup>1,2</sup> (PG), Herbert Nacke<sup>1,2</sup> (PG), Ana P. Meneghel<sup>1,2</sup> (PG), Ricardo Zenatti<sup>1,2</sup> (PG). \*[eaivair@yahoo.com.br](mailto:eaivair@yahoo.com.br)

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Centro de Ciências Agrárias, Rua Pernambuco, 1777; CEP 85960-000, Marechal Cândido Rondon - PR.

<sup>2</sup> Grupo de Estudos em Solos e Meio Ambiente (GESOMA-CNPq).

Palavras Chave: Glyphosate, micronutriente, manganês, soja transgênica.

### Introdução

A planta transgênica mais cultivada no Brasil é a Soja RR<sup>®</sup>, resistente ao herbicida glyphosate. Nesta cultura se observa que a introdução de um novo gene gerou efeitos negativos em sua nutrição, quanto aos micronutrientes manganês (Mn), magnésio (Mg) e ferro (Fe), diminuindo seus teores na planta,<sup>1</sup> ou mesmo uma redução da produtividade de grãos pelo uso do herbicida, afetado pela redução de fotoassimilados.<sup>2</sup> Recomendações atuais de empresas, levaram agricultores a fazerem uma aplicação preventiva de fertilizante foliar com Mn nas lavouras de soja RR, assim este trabalho teve o objetivo de avaliar os teores dos micronutrientes Mn, Mg e Fe, no tecido vegetal e a produtividade, em relação a diferentes doses de Mn foliar e do herbicida glyphosate em pós-emergência, na cultura da soja RR de 2<sup>a</sup> época (safrinha). O experimento foi realizado a campo em Latosolo Vermelho Distroférico, com delineamento experimental em DBC, e esquema fatorial (2x5) com 3 repetições, sendo 2 doses de herbicida (594 e 1070 g ha<sup>-1</sup>, p.c. Sal de Isopropilamina de glyphosate) aplicados no estágio fenológico V3 e outra aplicação no estágio R2; 5 doses de fertilizante foliar (0,00; 22,35; 44,70; 67,05; e 89,40 g ha<sup>-1</sup> Mn, p.c. MnStabile<sup>®</sup>) em uma única aplicação no estágio V3. Foi realizado duas coletas de folhas mais pecíolo, para análise química,<sup>3</sup> sendo 4 dias após cada aplicação de herbicida. A semeadura ocorreu em fevereiro de 2010, utilizou-se a cultivar SYN 3358 RR<sup>®</sup> e a colheita foi em maio de 2010.

### Resultados e Discussão

Na análise de variância, para a 1<sup>a</sup> coleta de folhas, houve efeito significativo (P<0,05) apenas na interação entre as fontes de variação herbicida e fertilizante, para o elemento Fe (Tabela 1). A análise de variância, para a 2<sup>a</sup> coleta de folhas, demonstrou efeito significativo (P<0,05) apenas para o elemento Fe no fator herbicida (Tabela 2). Análise da produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) demonstrou efeito não significativo (P>0,05) para todas as fontes de variação e micronutrientes.

**Tabela 1.** Médias da interação herbicida x fertilizante para o elemento Fe na 1<sup>a</sup> coleta de folhas

Herbi.	Fertilizante				
	0,00	22,35	44,70	67,05	89,40
1070	559 Aab	559 Aab	445 Ab	666 Aa	457 Bb
594	464 Aa	447 Aa	566 Aa	592 Aa	596 Aa

Letras iguais minúsculas na horizontal e maiúsculas na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. Valores em mg kg<sup>-1</sup>.

**Tabela 2.** Médias para o fator doses de herbicida, para o elemento Fe na 2<sup>a</sup> coleta de folhas

Dose herbicida*	Média
1070	139,00 b
594	164,46 a

\* - significativo teste Fisher 5%. Valores em mg kg<sup>-1</sup>.

Observa-se que houve uma influência dos tratamentos, somente em relação ao elemento Fe, o que reflete uma interação primária entre o Mn e o Fe,<sup>4</sup> na utilização da maior dose de herbicida; resultando numa inibição competitiva entre o Mn e o Fe.<sup>5</sup> Pesquisas explicam que o Mn afeta a atividade do Fe, pelo fato de ambos competirem pelo mesmo sítio de absorção,<sup>6</sup> o que explica que nas menores concentrações de Mn, ocorreu um maior acúmulo de Fe, nos estádios iniciais da soja, o que corrobora com os dados de pesquisadores.<sup>5,6</sup> A maior dose de herbicida resultou na menor média de Fe, o que reflete explicações de autores sobre a influência do glyphosate nesse nutriente.<sup>1</sup>

### Conclusões

O glyphosate não prejudicou a absorção e/ou metabolismo do Mn e Mg na soja RR, contudo, para o Fe houve alteração no teor foliar; que apesar das diferenças não se refletiu na produtividade de grãos.

<sup>1</sup> Franchini, J. C., et al. Embrapa Soja - Documentos 304. **2008**, ISSN 1516-781X.

<sup>2</sup> Santos J. B., et al. Crop. Protec. **2005**, v. 24, p. 543-547.

<sup>3</sup> AOAC, Official methods of analysis. 18 ed. Maryland. **2005**, 3000 p.

<sup>4</sup> Kochian, L. V. Dordrecht Kluwer Academic. **1988**, p. 229-296.

<sup>5</sup> Malavolta, E. Agronômica Ceres. **1980**, 251 p.

<sup>6</sup> Lucena J. J., et al. Journal of Plant Nutrition. **1988**, v.11, p.1051-1062.