

EFEITO DA FITOINTOXICAÇÃO DE HERBICIDAS NO RENDIMENTO DE GRÃOS DE SOJA. I – HERBICIDAS PÓS-EMERGENTES FOMESAFEN+FLUAZIFOP-BUTYL E CHLORIMURON-ETHYL

MENEGAZ, C. (UFRGS, Porto Alegre/RS – menegazmello@hotmail.com), DALAZEN, G. (UFRGS, Porto Alegre/RS – giliardidalazen@gmail.com), MARKUS, C. (UFRGS, Porto Alegre/RS – catarine.markus@gmail.com), KASPARY, T. (UFRGS, Porto Alegre/RS – tiago_kaspary@yahoo.com.br), MIOZZO, L. (UFRGS, Porto Alegre/RS – laismiozzo@gmail.com), VIDAL, R.A. (UFRGS, Porto Alegre/RS – ribas.vidal@ufrgs.br), MEROTTO JR. A. (UFRGS, Porto Alegre/RS – merotto@ufrgs.br).

RESUMO: Existe a necessidade de utilização de herbicidas de diferentes mecanismos de ação como alternativa à utilização contínua de glifosato em soja. As cultivares de soja utilizadas atualmente e os maiores níveis de produtividade resultantes de melhores práticas de manejo da cultura indicam a necessidade de avaliação dos efeitos de fitointoxicação de herbicidas de diferentes mecanismos de ação em soja. O objetivo desse trabalho foi avaliar a seletividade dos herbicidas pós-emergentes fomesafen + fluazifop-butyl e chlorimuron-ethyl em relação à fitointoxicação da cultura e sua consequência no rendimento de grão em soja resistente a glyphosate. Foi conduzido experimento a campo onde foram avaliados doses de fomesafen + fluazifop de 162,5 + 162,5 a 350,0 + 350,0 g.ha⁻¹ e chlorimuron nas doses de 15 a 40 g.ha⁻¹. A mistura formulada fomesafen + fluazifop-butyl mesmo na maior dose causou pequena redução do rendimento de grãos de soja que chegou a 3850 kg.ha⁻¹. Nas doses recomendadas de 15 a 20 g.ha⁻¹ de chlorimuron-ethyl o rendimento de grãos foi similar ao tratamento sem aplicação do herbicida, mas foi de até 1750 kg.ha⁻¹ inferior na dose de 40 g.ha⁻¹ em comparação com a testemunha sem aplicação. A fitointoxicação causada pelos herbicidas fomesafen + fluazifop-butyl e chlorimuron-ethyl nas doses recomendadas não causa redução no rendimento de grãos de soja.

Palavras-chaves: Soja RR, mistura de herbicidas, Fusiflex, Classic.

INTRODUÇÃO

A tecnologia relacionada às cultivares de soja geneticamente modificadas resistentes ao glifosato oferecem maior flexibilidade no controle de amplo espectro de plantas daninhas. A grande eficiência e a sua intensa utilização exercem elevada pressão de seleção sobre as plantas daninhas tratadas com este herbicida. Existe grande mudança na composição das infestações de plantas daninhas em áreas cultivadas com soja resistente ao glifosato (CULPEPPER, 2006). Essas mudanças têm sido observadas também em áreas de cultivo de soja no Brasil com o aumento da frequência das plantas daninhas tolerantes ao herbicida

glifosato, como por exemplo, trapoeraba, poaia-branca e as diversas espécies de corda-de-violão, entre outras (ALBRECHT, et al, 2012). Ainda, a intensa utilização deste herbicida resultou na evolução de plantas daninhas resistentes em diversos locais do mundo e também no Brasil (ALBRECHT, et al, 2012).

Quando do início da utilização de soja geneticamente modificada resistente ao herbicida glifosato (RR) a utilização deste herbicida de forma única era suficiente para o controle de plantas daninhas. Muito embora, diversas orientações dos órgãos de pesquisa alertaram para o elevado risco relacionado a esta estratégia. Atualmente, a ocorrência de plantas daninhas resistentes a este herbicida tem efetivado a necessidade de utilização de herbicidas de outros mecanismos de ação. Diferentes estratégias de manejo passam a ser necessárias para o controle eficiente de plantas daninhas resistentes a herbicidas, dentre as quais a associação de glifosato com herbicidas pós-emergentes de diferentes mecanismos de ação. Combinações de herbicidas são benéficas porque podem ampliar o espectro de plantas daninhas controladas (NORRIS et al., 2001). Contudo, resultados de diferentes estudos divergem quanto à fitotoxicidade proporcionada pela utilização de herbicidas pós-emergentes na cultura da soja. Injúrias oriundas da aplicação de herbicidas em misturas, podem afetar o desenvolvimento da soja, já que a aplicação do herbicida coincide com um importante período de aumento da taxa de absorção de nutrientes e na área foliar da cultura (ALBRECHT, et al 2012). Esses autores relatam perdas significativas na produtividade quanto da utilização de chlorimuron-ethyl na dose de 25 g.ha⁻¹, onde as médias de produtividade desses tratamentos se aproximaram da testemunha sem controle de infestantes.

Entretanto, anteriormente a utilização de soja RR havia uma quantidade razoável de informações sobre a tolerância de herbicidas e resultados de fitointoxicação da cultura. No entanto, a quase inexistência de fitointoxicação causada pelo glifosato resultou na menor tolerância dos agricultores em relação aos sintomas causados pelos herbicidas de diferentes mecanismos de ação. Ainda, as cultivares de soja utilizadas atualmente e os maiores níveis de produtividade resultantes de melhores práticas de manejo da cultura, indicam a necessidade de avaliação dos efeitos de fitointoxicação de herbicidas em pós-emergência. Desta forma, é de fundamental importância retomar os estudos de seletividade de herbicidas de diferentes mecanismos de ação em soja RR como forma de fornecer informações para a utilização segura da prática de rotação ou mistura de herbicidas nesta cultura. O objetivo desse trabalho foi avaliar a seletividade dos herbicidas pós-emergentes fomesafen+fluazifop-butyl e chlorimuron-ethyl em relação à fitointoxicação da cultura e sua consequência no rendimento de grãos em soja resistente a glifosato.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA/UFRGS), em Eldorado do Sul, RS. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. As unidades experimentais corresponderam a parcelas com cinco linhas da cultura, espaçadas entre si em 0,45 m e com o comprimento de 6 m. A semeadura foi realizada no dia 11 de dezembro de 2013 e a emergência ocorreu cinco dias após. A cultivar de soja utilizada foi a SYN 1059 RR e a adubação de base foi realizada com 300 kg.ha⁻¹ de NPK 5-20-20. As sementes foram tratadas com fungicida triadimenol (270 ml . 100 kg⁻¹ de sementes) e inseticida imidacloprido (100 ml . 100 kg⁻¹ de sementes). Ainda, realizou-se a inoculação das sementes com *Bradyrhizobium Japonicum* (Nitragin Cell Tech HC) na dose de 300 ml .100 kg⁻¹ de semente, aplicado momentos antes da semeadura. O controle de insetos-praga foi realizado com o inseticida biológico Dipel na dose de 0,5 L.ha⁻¹ e com o inseticida piretróide Karate Zeon na dose de 0,1.ha⁻¹. O experimento recebeu suplementação hídrica através de irrigação por aspersão em três aplicações com lâmina de água de 20 mm cada.

Os tratamentos consistiram da mistura formulada fomesafen + fluazifop-butyl (Fusiflex, 125 + 125 g.L⁻¹, Syngenta) em sete doses: 0 + 0, 162,5+162,5; 200,0+200,0; 237,5+237,5; 275,0+275,0; 312,5+312,5 e 350,0+350,0 g.ha⁻¹ e chlorimuron-ethyl (Classic – 250 g.K⁻¹, Du Pont) também em sete doses: 0, 15, 20, 25, 30, 35 e 40 g.ha⁻¹. Os tratamentos foram aplicados no dia 06 de janeiro de 2014 através de pulverizador costal pressurizado com CO₂ munido de bicos DG 110.02, mantido a pressão constante de 200 kPa e calibrado para a vazão de 200 L.ha⁻¹. Todas as parcelas receberam aplicação de 900 g ha⁻¹ do herbicida glyphosate nos estágios de V3 e V7.

A avaliação dos tratamentos foi realizada aos 15 e 30 dias após a aplicação (DAA) determinando-se a fitotoxicidade à cultura, a partir de escala percentual, onde 0 (zero) corresponde a nenhuma injúria demonstrada pelas plantas e 100 à destruição total da cultura (SBCPD, 1995). Ao final do ciclo da cultura foi avaliado o rendimento de grãos a partir da colheita de três linhas centrais da parcela com comprimento de cinco metros. A análise estatística dos dados foi realizada através da análise da variância pelo teste F a 5% de significância, com a utilização do programa SAS versão 8.0. Os dados de fitointoxicação e produtividade foram analisados através da transformação de arc.sen √x. Quando observada a interação biótipo x dose foi realizada o ajuste ao modelo sigmoidal de três parâmetros: $Y = a/(1 + \exp(-(x - x_0)/b))$, com o auxílio do programa Sigma Plot versão 10.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ANOVA indicou a ocorrência de diferença entre os tratamentos ($P < 0,05$). A mistura formulada fomesafen + fluazifop-butyl resultou em fitointoxicação de até 25 %. A fitointoxicação causada por esta mistura consiste do efeito do herbicida fomesafen, pois o herbicida fluazifop-butyl possui grande seletividade na cultura da soja. A dose recomendada da mistura formulada fomesafen + fluazifop-butyl é de 200 + 200 a 250 + 250 g.ha⁻¹. A fitointoxicação avaliada aos 15 e 30 DAA variou de aproximadamente 5 a 20% para os tratamentos nas doses recomendadas de fomesafen, e chegou a aproximadamente 30 % aos 15 DAA para a maior dose avaliada de 350 g.ha⁻¹ (Figura 1a).

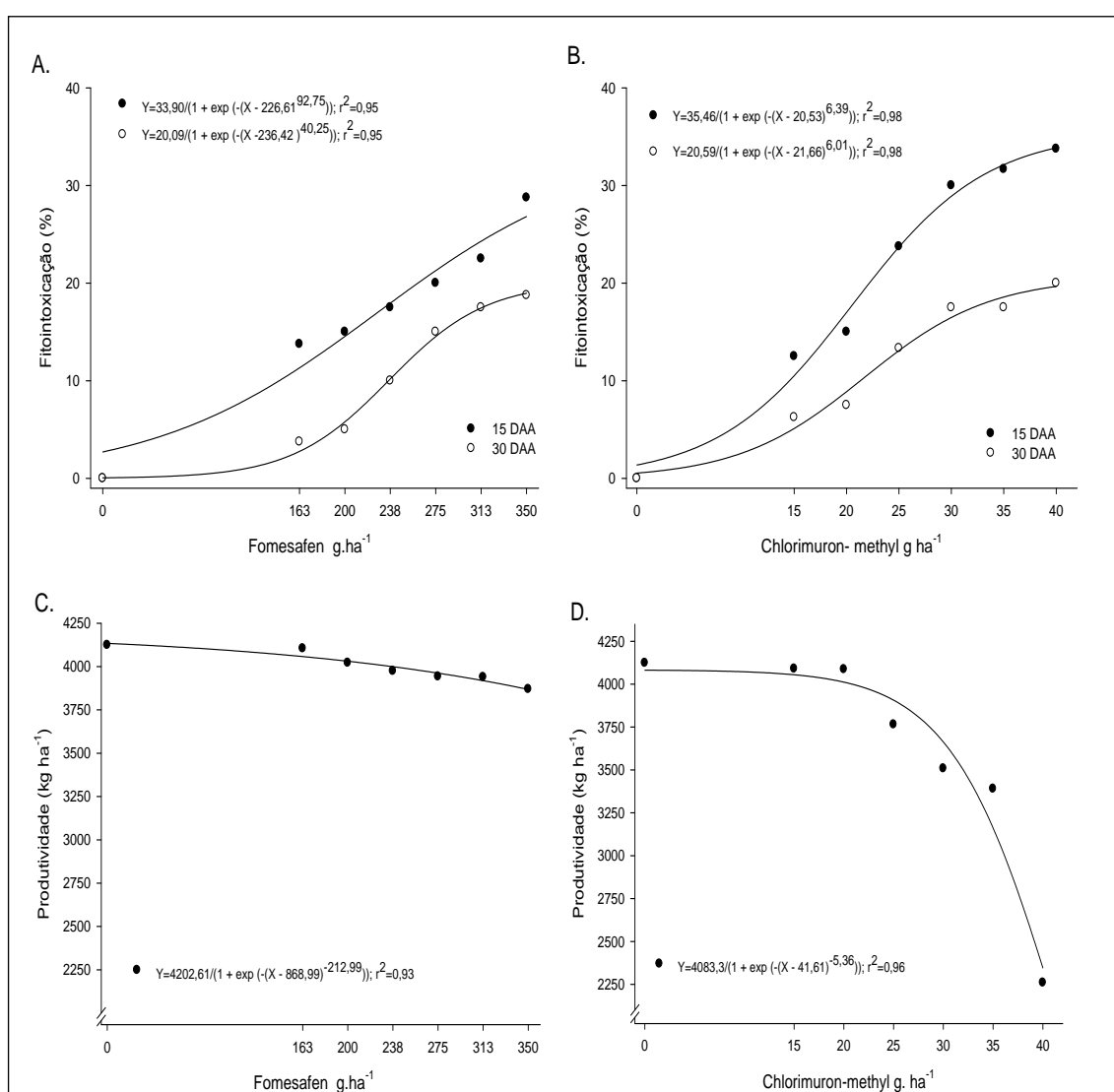


Figura 1 – Fitointoxicação (%) da cultura da soja causada por fomesafen+fluazifop-buthyl e chlorimuron-ethyl, avaliada aos 15 e 30 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA), produtividade da soja (kg ha⁻¹). UFRGS, Porto Alegre – RS, 2014.

Os sintomas de fitointoxicação observados foram relacionados aos danos do herbicida fomesafen e não foram observados sintomas do herbicida fluazifop-butyl. A recuperação da fitointoxicação é evidenciada pela menor fitointoxicação na segunda avaliação (30 DAA) em comparação com a primeira avaliação (15 DAA) (Figura 1a). O efeito da intoxicação sobre o rendimento de grãos foi pequeno, sendo que para o tratamento sem herbicida, a produtividade foi de aproximadamente 4130 Kg.ha⁻¹ e para a maior dose foi de 3850 kg.ha⁻¹. O rendimento de grãos obtido no tratamento referente as doses recomendadas foi similar ao tratamento que não recebeu herbicida.

A fitointoxicação causada pelo herbicida chlorimuron-ethyl foi de 10 a 35% e 5 a 20% para as avaliações realizadas aos 15 e 30 DAA, respectivamente (Figura 1b). A fitointoxicação observada consistiu de folhas com pigmentos e nervuras avermelhados principalmente na face abaxial e folhas com clorose e necrose, sendo que nas maiores doses foi observado a diminuição do crescimento das plantas de forma similar as indicações dos efeitos esperados para herbicidas inibidores da ALS ao qual este herbicida pertence. O herbicida chlorimuron é recomendado para a cultura da soja nas doses de 15 a 20 g.ha⁻¹ (INDICAÇÕES TÉCNICAS, 2012). Para estas doses o rendimento de grãos foi similar ao tratamento sem aplicação do herbicida (Figura 1d). No entanto, em doses a partir de 25 g.ha⁻¹ o rendimento de grãos foi diminuído de até 1750 kg.ha⁻¹ inferior na dose de 40 g.ha⁻¹ em comparação com a testemunha sem aplicação (Figura 1d). Efeitos similares foram encontrados em outro estudo relacionado ao efeito do herbicida em soja (ALBRECHT, et al 2012). Salienta-se que existe a utilização de chlorimuron-ethyl em doses acima das recomendadas principalmente para o controle de buva em avançado estágio de desenvolvimento ou resistente a herbicidas inibidores da ALS, e esta operação reduz o rendimento de grãos da cultura da soja conforme descrito acima.

CONCLUSÕES

O herbicida chlorimuron-ethyl apesar de causar menor fitointoxicação apresenta maior diminuição do rendimento de grãos de soja em comparação com fomesafen + fluazifop-butyl. A fitointoxicação causada pelos herbicidas fomesafen + fluazifop-butyl e chlorimuron nas doses recomendadas não causam redução no rendimento de grãos de soja.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBRECHT, L.P. et al. Glyphosate e associações em pós-emergência no desempenho agrônômico e na qualidade das sementes de soja RR. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 30, n. 1, p. 139-146, 2012.
- CULPEPPER, A. S. Glyphosate-induced weed shifts. **WeedTechnology**, v 20, n. 2, p. 277-281, 2006.

NORRIS, J. L.; SHAW, D. R.; SNIPES, C. E. Weed control from herbicide combinations with three formulations of glyphosate. **Weed Technology**, v. 15, n. 3, p. 552-558, 2001.

INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DA SOJA NO RIO GRANDE DO SUL E EM SANTA CATARINA. **EMBRAPA-TRIGO**, Documentos 107, 2012.

SBCPD. SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina, 1995. 42 p.