

## EFEITO DE HERBICIDAS APLICADOS EM MILHO PARA O MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

DAVID, F.A. (UFFS, Erechim/RS – felipededavid@hotmail.com); ZABOT, G.F. (UFFS, Erechim/RS – gisele.zabot@gmail.com); FORTE, C.T. (UFFS, Erechim/RS – cesartiaforteforte@hotmail.com); RADÜNZ, A.L. (UFFS, Erechim/RS – alradunz@yahoo.com.br); PERIN, G.F. (gismaelperin@gmail.com); GALON, L. (UFFS, Erechim/RS – leandro.galon@uffs.edu.br)

**RESUMO:** O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia e a seletividade de herbicidas aplicados para o manejo de *Euphorbia heterophylla* e *Brachiaria plantaginea* em pré e pós-emergência da cultura do milho. O delineamento experimental usado foi de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos aplicados em pré-emergência foram atrazina + simazine, e em pós-emergência atrazina + simazine; nicosulfuron; tembotrione; mesotrione; atrazina + simazine + nicosulfuron; atrazina + simazine + tembotrione; atrazina + simazine + mesotrione; nicosulfuron + tembotrione; nicosulfuron + mesotrione; tembotrione + mesotrione; testemunhas capinada e infestada. As variáveis avaliadas foram fitotoxicidade dos herbicidas à cultura do milho aos 07 e 14 dias após a emergência (DAT), controle de *E. heterophylla* e *B. plantaginea* aos 14 e 28 DAT, e na pré-colheita do milho. Por ocasião da colheita avaliou-se ainda a produtividade de grãos ( $t\ ha^{-1}$ ) da cultura. O maior controle de *E. heterophylla* foi obtido com as misturas em tanque de nicosulfuron + tembotrione e nicosulfuron + mesotrione. O uso de nicosulfuron, tembotrione, atrazina + simazine + nicosulfuron, atrazina + simazine + tembotrione, nicosulfuron + tembotrione e tembotrione + mesotrione proporcionaram melhor controle de *B. plantaginea*. Todos os herbicidas testados foram seletivos ao híbrido de milho SYN 7B28, já que as injúrias sofridas pela cultura foram baixas. A maior produtividade de grãos de milho foi obtida com o uso da mistura em tanque composta por atrazina + simazine + tembotrione.

**Palavras-chave:** Misturas em tanque, *Zea mays*, Manejo químico.

### INTRODUÇÃO

A infestação de plantas daninhas em milho esta entre os fatores que mais tem ocasionado perdas de produtividades de grãos dessa cultura. As plantas daninhas competem com a cultura pelos recursos disponíveis no meio, hospedam pragas e doenças e ainda dificultam os manejos e tratos culturais.

Dentre as plantas daninhas que infestam o milho destacam-se a *E. heterophylla* e a *B. plantaginea*, como as que mais prejuízos causam nas lavouras do Sul do Brasil. Neste sentido, estratégias de manejo dessas espécies são necessárias, destacando-se o uso do método químico, em função da sua eficácia, praticidade e menor custo, quando comparado a outros métodos de controle (TIMOSSI e FREITAS, 2011). Com tudo, faz-se necessário estudo visando à exploração de estratégias de aplicação de herbicidas pelo uso de misturas em tanque do pulverizador, visto que esta prática já vem sendo utilizada por alguns agricultores do Norte do Rio Grande do Sul, mas sem conhecimento científico sobre o assunto.

Diante do exposto, objetivou-se com trabalho avaliar a eficácia e a seletividade de herbicidas aplicados para o manejo de *E. heterophylla* e *B. plantaginea* em pré e pós-emergência da cultura do milho.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado a campo, na área experimental do colégio agrícola estadual Ângelo Emílio Grando, Erechim/RS, em sistema de plantio direto na palha, em delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos testados foram atrazina + simazine (5 L ha<sup>-1</sup>) aplicado em pré-emergência e em pós-emergência do milho e das plantas daninhas os herbicidas atrazina + simazine (5 L ha<sup>-1</sup>); nicosulfuron (1,5 L ha<sup>-1</sup>); tembotrione (0,24 L ha<sup>-1</sup>); mesotrione (0,4 L ha<sup>-1</sup>); atrazina + simazine (2,5 L ha<sup>-1</sup>) + nicosulfuron (0,75 L ha<sup>-1</sup>); atrazina + simazine (2,5 L ha<sup>-1</sup>) + tembotrione (0,12 L ha<sup>-1</sup>) ; atrazina + simazine (2,5 L ha<sup>-1</sup>) + mesotrione (0,2 L ha<sup>-1</sup>); nicosulfuron (0,75 L ha<sup>-1</sup>) + tembotrione (0,12 L ha<sup>-1</sup>); nicosulfuron (0,75 L ha<sup>-1</sup>) + mesotrione (0,2 L ha<sup>-1</sup>); tembotrione (0,12 L ha<sup>-1</sup>) + mesotrione (0,2 L ha<sup>-1</sup>) e as testemunhas capinada e infestada.

O herbicida pré-emergente foi aplicado antes da emergência das plantas daninhas e da cultura e os de pós-emergência quando o milho atingiu o estágio vegetativo V3 (três folhas desenvolvidas), a *E. heterophylla* com duas a seis folhas e a *B. plantaginea* com três folhas a um perfilho. Realizou-se o levantamento populacional da área experimental, o qual apresentou população média de 09 e 148 plantas m<sup>-2</sup> de *E. heterophylla* e *B. plantaginea*, respectivamente, sendo estas plantas provenientes do banco de sementes do solo.

A semeadura do híbrido de milho SYN 7B28 foi realizada com semeadora/adubadora, em espaçamento de 0,65 m, em 23/09/2012, na densidade de 4,0 sementes viáveis m<sup>-1</sup>, obtendo-se uma população aproximada de 55.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Cada unidade experimental foi composta por 4 linhas de 2,6 m de largura e 5,0 m comprimento (13,0 m<sup>2</sup>). As variáveis avaliadas foram controle de *E. heterophylla* e *B. plantaginea* aos 14 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), e na pré-colheita do milho; fitotoxicidade dos herbicidas ao

híbrido de milho SYN 7B28 aos 07 e 14 DAT. Para o controle e a fitotoxicidade dos herbicidas foram atribuídas notas percentuais de 0 (zero) a 100% por dois avaliadores, em que a nota zero (0%) corresponde à nenhum controle ou injúria e a nota cem (100%) à morte completa das plantas.

A produtividade do milho ( $t\ ha^{-1}$ ) foi determinada em área útil de  $3,9\ m^{-2}$ . A colheita foi realizada com 18% de umidade nos grãos, corrigindo-os a 13% para determinar a produtividade de grãos, sendo posteriormente os resultados extrapolados a  $t\ ha^{-1}$ .

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e em sendo significativos, aplicou-se o teste de Tukey com  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que, para a *E. heterophylla* nenhum herbicida exerceu controle superior a 80% até a pré-colheita do milho. Já para a *B. plantaginea* verificou-se que apenas os herbicidas atrazina + simazine, em pré e pós-emergência, e o mesotrione demonstram controles inferiores a 80% para as datas avaliadas (Tabela 1). O controle de 80% é relatado como satisfatório, pois segundo OLIVEIRA et al., (2009) é o percentual mínimo que deve apresentar um herbicida para ser recomendado.

Tabela 1. Controle de *E. heterophylla* e *B. plantaginea* em função da aplicação de herbicidas. UFFS, Erechim/RS, 2012/13

Tratamentos	Controle (%)					
	<i>Euphorbia heterophylla</i>			<i>Brachiaria plantaginea</i>		
	14 DAT <sup>3</sup>	28 DAT	Pré-colheita	14 DAT	28 DAT	Pré-colheita
Atrazina + simazine <sup>1</sup>	74,0 c <sup>4</sup>	35,0 e	62,5 def	68,7 c	35,0 e	50,0 c
Atrazina + simazine <sup>2</sup>	91,0 ab	76,2 cd	47,5 g	87,5 b	61,2 d	35,0 d
Nicosulfuron	93,7 ab	99,7 a	63,2 def	99,7 a	100,0 a	93,5 ab
Tembotrione	95,5 ab	77,5 cd	56,2 efg	100,0 a	97,7 ab	93,2 ab
Mesotrione	85,7 b	81,7 bc	71,2 bcd	85,0 b	78,2 c	34,5 d
Atrazina + simazine + nicosulfuron	98,7 a	98,2 a	67,0 cde	98,5 a	98,5 ab	94,5 ab
Atrazina + simazine + tembotrione	95,5 ab	87,5 b	77,5 bc	99,7 a	97,5 ab	92,2 ab
Atrazina + simazine + mesotrione	94,7 ab	87,0 b	58,7 ef	100,0 a	92,2 b	90,7 b
Nicosulfuron + tembotrione	100,0 a	100,0 a	78,2 b	98,0 a	98,2 ab	93,0 a
Nicosulfuron + mesotrione	96,5 a	96,5 a	76,7 bc	94,2 a	91,5 b	90,0 b
Tembotrione + mesotrione	93,0 ab	70,0 d	54,2 fg	100,0 a	98,0 ab	95,5 ab
Testemunha infestada	0,0 d	0,0 f	0,0 h	0,0 d	0,0 f	0,0 e
Testemunha capinada	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
CV	4,58	4,18	8,18	3,03	3,61	5,00

<sup>1</sup> Herbicida aplicado em pré-emergência; <sup>2</sup> Herbicida aplicado em pós-emergência; <sup>3</sup> Dias após aplicação dos tratamentos. <sup>4</sup> Médias seguidas das mesmas letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

Os melhores resultados para controle de *E. heterophylla* foram obtidos com as misturas em tanque de nicosulfuron + tembotrione e nicosulfuron + mesotrione, as quais não

diferiram da testemunha capinada aos 14 e 28 DAT e estiveram entre os melhores resultados de controle na pré-colheita, em média 76,8% (Tabela 1). A *B. plantaginea* foi melhor controlada pelo uso dos tratamentos nicosulfuron, tembotrione, atrazina + simazine + nicosulfuron, atrazina + simazine + tembotrione, nicosulfuron + tembotrione, tembotrione + mesotrione, os quais não diferiram da testemunha capinada, controlando em média 97,5% durante as avaliações efetuadas.

Constatou-se que em todos os tratamentos que envolveram o nicosulfuron tanto isolado como em mistura, ocasionaram bom controle das plantas daninhas. Isso decorre pelo amplo espectro de controle que o nicosulfuron apresenta podendo ser aplicado para o manejo de plantas daninhas em milho, tanto em consórcios como em milho solteiro (ALVARENGA et al., 2006). Já o efeito positivo da mistura em tanque de nicosulfuron com atrazina vem sendo utilizada, para aumentar o espectro de ação no controle de plantas daninhas infestantes da cultura do milho (PETTER et al., 2011). Com esta associação de herbicidas, no caso da *B. plantaginea*, ZAGONEL et al. (2000) constataram níveis de controle superiores a 95%. O mesmo foi observado para a mistura de atrazina + simazine + nicosulfuron no presente estudo, com efeito de controle superior a 98% para as duas plantas daninhas estudadas aos 14 e 28 DAT (Tabela 1).

Em relação a fitotoxicidade todos os herbicidas, nas avaliações dos 07 e 14 DAT, ocasionaram baixos sintomas de injúrias, com valores inferiores a 3,7% (Tabela 2). Os resultados demonstram que a fitotoxicidade causada pela mistura formulada composta de atrazina + simazine (pré-emergência) não diferiu das testemunhas (capinada e infestada).

Tabela 2. Fitotoxicidade (%) e produtividade de grãos (t ha<sup>-1</sup>) em função da aplicação de herbicidas em isolado ou em mistura em tanque sobre o híbrido de milho SYN 7B28. UUFFS, Erechim/RS, 2012/13

Tratamentos	Fitotoxicidade (%)		Produtividade de grãos (t ha <sup>-1</sup> )
	07 DAT <sup>3</sup>	14 DAT	
Atrazina + simazine <sup>1</sup>	0,0 c <sup>4</sup>	0,0 c	13,5 fg
Atrazina + simazine <sup>2</sup>	2,2 b	2,7 ab	13,9 e
Nicosulfuron	2,7 ab	2,7 ab	13,7 ef
Tembotrione	2,7 ab	3,2 ab	13,7 ef
Mesotrione	2,5 ab	2,5 ab	11,1 h
Atrazina + simazine + nicosulfuron	3,5 ab	3,5 ab	14,5 cd
Atrazina + simazine + tembotrione	3,5 ab	2,2 b	16,2 a
Atrazina + simazine + mesotrione	3,7 a	2,7 ab	14,7 c
Nicosulfuron + tembotrione	3,0 ab	3,2 ab	13,4 g
Nicosulfuron + mesotrione	2,5 ab	3,7 a	15,9 b
Tembotrione + mesotrione	3,0 ab	3,2 ab	14,4 d
Testemunha infestada	0,0 c	0,0 c	10,4 i
Testemunha capinada	0,0 c	0,0 c	14,7 c
CV	25,32	20,94	0,63

<sup>1</sup> Herbicida aplicado em pré-emergência; <sup>2</sup> Herbicida aplicado em pós-emergência; <sup>3</sup> Dias após aplicação dos tratamentos. <sup>4</sup> Médias seguidas das mesmas letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05).

Os baixos sintomas de fitotoxicidade verificados no presente trabalho provavelmente estejam associados a fato dos herbicidas testados serem recomendados em aplicações isoladas para o manejo de plantas daninhas infestantes da cultura do milho. Desse modo também não foi constatado injúrias ao se efetuar a mistura em tanque dos referidos herbicidas avaliados no presente trabalho.

A maior produtividade foi obtida com o uso da mistura em tanque de atrazina + simazine + tembotrione, sendo esta superior a testemunha capinada e infestada em 10,2 e 55,8%, respectivamente. Destacando-se que a testemunha infestada apresentou os menores valores de produtividade, considerando-se assim o acréscimo promovido à produtividade de grãos, quando se efetua o controle das plantas daninhas.

### CONCLUSÕES

O melhor controle da *E. heterophylla* foi obtido com as misturas em tanque de nicosulfuron + tembotrione e nicosulfuron + mesotrione. Os herbicidas nicosulfuron, tembotrione, atrazina + simazine + nicosulfuron, atrazina + simazine + tembotrione, nicosulfuron + tembotrione, tembotrione + mesotrione apresentaram os maiores controle em todas as épocas avaliadas. Todos os herbicidas testados foram seletivos ao híbrido de milho SYN 7B28, já que as injúrias sofridas pela cultura foram baixas. A maior produtividade de grãos de milho foi obtido com o uso da mistura em tanque de atrazina + simazine + tembotrione.

### AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à FAPERGS pelo auxílio financeiro à pesquisa (Processos n. 482144/2012-2/CNPq e 12/22653/FAPERGS) e pelas concessões de bolsas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, R.C. et al. Controle de *Commelina benghalensis*, *C. erecta*, *Tripogandra diuretica* na cultura do café. **Planta Daninha**, v.27, n.4, p.823-830, 2009.

OLIVEIRA, A.R. et al. Controle de *Commelina benghalensis*, *C. erecta*, *Tripogandra diuretica* na cultura do café. **Planta Daninha**, v.27, n.4, p.823-830, 2009.

PETTER, F.A. et al. Seletividade a herbicidas à cultura do milho e ao capim-braquiária cultivadas no sistema de integração lavoura-pecuária. **Semina: Ciências Agrárias**, v.32, n.3, p.855-864, 2011.

TIMOSSI, P.C.; FREITAS, T.R. Eficácia de nicosulfuron isolado e associado com atrazina no manejo de plantas daninhas em milho. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.10, n.3, p.210-218, 2011.

ZAGONEL, J. et al. Efeitos de métodos e épocas de controle das plantas daninhas na cultura do milho. **Planta Daninha**, v.18, n.1, p.143-150, 2000.