

## SELETIVIDADE DE TRATAMENTOS CONTENDO FOMESAFEN COM VISTA À PRODUTIVIDADE DO ALGODOEIRO

OLIVEIRA NETO, A.M. (Faculdade Integrado, Campo Mourão/PR – am.oliveiraneto@gmail.com), CONSTANTIN, J. (UEM, Maringá-PR – constantin@teracom.com.br), OLIVEIRA JR., R.S. (Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá-PR – rubem.oliveirajr@gmail.com), BARROSO, A.L.L. (Universidade de Rio Verde-GO FESURV - all\_barroso@hotmail.com), BRAZ, G.B.P. (UEM, Maringá-PR – guilhermebrag@gmail.com), GUERRA, N. (Faculdade Integrado, Campo Mourão/PR – naiaraguerra.ng@gmail.com).

**RESUMO:** Com o objetivo de avaliar a seletividade da aplicação de fomesafen isolado ou em mistura com outros herbicidas de pré-emergência, aliado ou não à aplicação de s-metolachlor em pós-emergência inicial sobre o algodoeiro (*Gossypim hirsutum* r. Latifolia), conduziu-se um experimento no município de Santa Helena de Goiás durante os meses de fevereiro a julho de 2012. O experimento foi conduzido em um delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, com a utilização de testemunhas duplas. Para isso, avaliaram-se 24 tratamentos envolvendo aplicação dos herbicidas fomesafen (0,45 e 0,625), prometryn (1,25), diuron (1,25), trifluralin (1,8) e s-metolachlor (0,77) em pré-emergência, aliada ou não à aplicação de s-metolachlor (0,77) em pós-emergência inicial. As doses se referem a kg i.a. ha<sup>-1</sup> e as associações de herbicidas foram obtidas por meio de misturas em tanque. A variável avaliada foi produtividade do algodão em caroço. A aplicação do herbicida fomesafen isolado ou em mistura com prometryn, diuron, trifluralin e s-metolachlor em pré-emergência foi seletiva ao algodoeiro. A aplicação de fomesafen isolado em pré-emergência, seguida da aplicação de s-metolachlor em pós-emergência inicial, mostrou-se seletiva ao algodoeiro. A aplicação de misturas em tanque envolvendo o herbicida fomesafen em pré-emergência, complementada com a aplicação de s-metolachlor em pós-emergência inicial, de modo geral, não foi seletiva ao algodoeiro.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum* r. Latifolia, inibidor da Protox, mistura em tanque.

### INTRODUÇÃO

O uso de herbicidas pré-emergentes, com atividade residual no solo, na cultura do algodoeiro tornou-se uma prática corriqueira (TROXLER et al., 2002) já que nos últimos anos houve um avanço considerável no número de biótipos de plantas daninhas resistentes ao glyphosate em áreas de algodão, sendo que atualmente o maior problema são os

biótipos que apresentam resistência múltipla ao glyphosate e inibidores da enzima ALS, o que reduziu drasticamente às opções de latifolicidas seletivos para o controle em pós-emergência. Como consequência, o uso dos herbicidas residuais tornou-se indispensável (MAIN et al., 2012). Além disto, a aplicação em pré-emergência do algodoeiro minimiza a interferência precoce das plantas daninhas (RAIMONDI, 2012). A aplicação de herbicidas em pós-emergência inicial do algodoeiro, também conhecidas como “over-the-top”, é utilizada por apresentar maior eficiência no controle de plantas daninhas que já estão emergidas no momento da aplicação (ARLE; HAMILNTON, 1976). Outro benefício descrito na literatura é que a aplicação de herbicidas em “over-the-top”, principalmente de s-metolachlor, tem se mostrado mais seletiva do que a aplicação tradicional em pré-emergência do algodoeiro (ARANTES, 2012).

Sabendo da importância do controle químico para o manejo de plantas daninhas na cultura do algodoeiro e da necessidade de incorporação de herbicidas que sejam seletivos e que apresentem bom espectro de controle, os trabalhos que visam avaliar a seletividade de herbicidas dentro de sistemas de controle químico são indispensáveis atualmente. Neste sentido, o herbicida fomesafen se apresenta como uma opção interessante para a cultura do algodoeiro, pois apresenta um mecanismo de ação ainda pouco utilizado comercialmente (inibidor da Protox) e eficácia para o manejo de plantas daninhas importantes como *Bidens* spp. (picão-preto), *Euphorbia heterophylla* (leiteiro) e *Amaranthus* spp.(caruru). Todavia, o seu uso ainda esbarra na carência de informações seguras sobre a sua seletividade ao algodoeiro em condição de campo, submetido a diferentes misturas e livre da interferência de plantas daninhas.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a seletividade da aplicação de fomesafen isolado ou em mistura com outros herbicidas aplicados em pré-emergência, aliado ou não à aplicação de s-metolachlor em pós-emergência inicial do algodoeiro (*Gossypim hirsutum* r. Latifolia).

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante a safra 2012 na área experimental pertencente à Fundação Goiás, localizada no município de Santa Helena de Goiás, GO (17°50'19,4" de latitude Sul, 50°35'58,6" de longitude Oeste e 553 m de altitude).

O solo da área experimental foi identificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico, apresentando 470 g kg<sup>-1</sup> de argila, 50 g kg<sup>-1</sup> de silte, 480 g kg<sup>-1</sup> de areia, com uma saturação de bases de 51% e 2,89% de MO e pH em água de 6,2.

O manejo de plantas daninhas, antecedendo a semeadura do algodão foi realizado por meio de duas aplicações de paraquat (600 g ha<sup>-1</sup>), realizado aos sete e um dia antes da semeadura. A semeadura da cultivar de algodão DP 555 BGRR® foi realizada de forma

mecanizada no dia dois de fevereiro de 2012. As sementes receberam tratamento com Avicta 500 FS (0,30 L 100 kg semente<sup>-1</sup>) e Cruiser 350 FS (0,6 L 100 kg semente<sup>-1</sup>). O espaçamento adotado entre linhas foi de 0,76 m e a densidade de semeadura foi de dez sementes por metro linear, a uma profundidade de 3 cm. Simultaneamente, realizou-se adubação de base com 400 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 02-20-18. Utilizou-se adubação complementar em cobertura com 100 kg ha<sup>-1</sup> de N, na forma de ureia, realizada aos 35 dias após a emergência, de forma mecanizada através de adubadora de discos.

O experimento foi conduzido em um delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, com a utilização de testemunhas duplas. Para isso, avaliaram-se 24 tratamentos envolvendo aplicação dos herbicidas fomesafen (0,45 e 0,625), prometryn (1,25), diuron (1,25), trifluralin (1,8) e s-metolachlor (0,77) em pré-emergência, aliada ou não à aplicação de s-metolachlor (0,77) em pós-emergência inicial. As doses se referem a kg i.a. ha<sup>-1</sup> e as associações de herbicidas foram obtidas por meio de misturas em tanque.

A aplicação dos tratamentos em pré-emergência foi realizada no dia 03/02/2012, no dia seguinte à semeadura. Já a aplicação em pós-emergência inicial foi realizada no dia 11/02/2012, aos três dias após a emergência (08/02/2012) quando a cultivar se encontrava em estágio cotiledonar (orelha-de-onça). Ambas as aplicações foram realizadas por meio de um pulverizador costal de precisão, com pressurização por CO<sub>2</sub>, munido de barra de 2,5 m, contendo seis pontas de pulverização do tipo AI 110.02 (0,5 m entre pontas), pressurizado a 30 psi, o que proporcionou um volume de aplicação equivalente a 200 L ha<sup>-1</sup>.

As condições ambientais no momento da aplicação de pré-emergência foi de temperatura média de 29,1°C, UR média de 52%, velocidade do vento de 3,7 km h<sup>-1</sup> e solo úmido. No momento da aplicação de pós-emergência inicial, a temperatura média foi de 27,3°C, UR média de 57%, velocidade do vento de 2,4 km h<sup>-1</sup> e solo parcialmente úmido.

Os tratos culturais e o manejo fitossanitário foram realizados conforme as necessidades da cultura, através de monitoramento semanal. A cultura foi mantida continuamente livre da interferência das plantas daninhas por meio da realização de quatro capinas durante o ciclo da cultura.

Ao final do ciclo da cultura (17/07/2012), determinou-se a produtividade de algodão em caroço, por meio da colheita manual e pesagem de todos os capulhos abertos localizados nas duas linhas centrais (6,08 m<sup>2</sup>).

A variável foi analisada comparando-se as áreas tratadas com herbicidas em relação à média das testemunhas duplas adjacentes. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F por meio do programa estatístico Sisvar. Quando significativas, as diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste de Tukey o nível de 10% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de produtividade do algodão em caroço encontram-se na Tabela 1. Não foram observadas quaisquer diferenças significativas onde se realizou uma única aplicação de herbicidas em pré-emergência, independentemente das misturas avaliadas. Main et al. (2012) relataram que o fomesafen pode ser utilizado com segurança em aplicações de pré-emergência no algodoeiro, não prejudicando a produtividade e a qualidade da fibra em doses de registro nos Estados Unidos (280 a 420 g ha<sup>-1</sup>).

**Tabela 1.** Produtividade do algodão em caroço (kg ha<sup>-1</sup>). Santa Helena de Goiás, GO, 2012.

Tratamentos (kg i.a. ha <sup>-1</sup> )	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )				Diferença kg ha <sup>-1</sup>	Pr>F
	Tratamento		Testemunha			
1. Fom <sup>(0,45)</sup>	1574,8	a	1723,9	a	149,1	0,35
2. Fom <sup>(0,625)</sup>	1768,1	a	1934,6	a	166,5	0,29
3. Fom+pro <sup>(0,45 + 1,25)</sup>	1605,7	a	1751,6	a	145,9	0,36
4. Fom+pro <sup>(0,625 + 1,25)</sup>	1854,4	a	1923,3	a	68,9	0,66
5. Fom+diu <sup>(0,45 + 1,25)</sup>	1988,1	a	2032,3	a	44,2	0,78
6. Fom+diu <sup>(0,625 + 1,25)</sup>	1903,8	a	2052,8	a	149,0	0,35
7. Fom+tri <sup>(0,45 + 1,80)</sup>	2076,5	a	2026,1	a	-50,4	0,75
8. Fom+tri <sup>(0,625 + 1,25)</sup>	1955,2	a	2150,5	a	195,3	0,22
9. Fom+s-met <sup>(0,45 + 0,77)</sup>	1809,2	a	2067,2	a	258,0	0,11
10. Fom+s-met <sup>(0,625 + 0,77)</sup>	1790,7	a	1899,7	a	109,0	0,49
11. Fom+tri+diu <sup>(0,45 + 1,80+1,25)</sup>	2143,3	a	2290,3	a	147,0	0,35
12. Fom+tri +pro <sup>(0,45+1,80 +1,25)</sup>	2098,1	a	2212,2	a	114,1	0,47
13. Fom/s-met <sup>(0,45/0,77)</sup>	1821,5	a	2013,8	a	192,3	0,22
14. Fom/s-met <sup>(0,625/0,77)</sup>	1786,6	a	1791,7	a	5,1	0,97
15. Fom+pro/s-met <sup>(0,45+1,25/0,77)</sup>	1827,7	a	1833,7	a	6,0	0,97
16. Fom+pro/s-met <sup>(0,625+1,25/0,77)</sup>	1872,9	a	2009,7	a	136,8	0,39
17. Fom+diu/s-met <sup>(0,45+1,25/0,77)</sup>	1998,4	a	2182,4	a	184,0	0,24
18. Fom+diu/s-met <sup>(0,625+1,25/0,77)</sup>	1671,5	b	1966,5	a	295,0	0,06
19. Fom+tri/s-met <sup>(0,45+1,80/0,77)</sup>	1946,9	a	2098,1	a	151,2	0,34
20. Fom+tri/s-met <sup>(0,625+1,80/0,77)</sup>	1766,0	b	2053,9	a	287,9	0,07
21. Fom+s-met/s-met <sup>(0,45+0,77/0,77)</sup>	1920,2	a	2014,8	a	94,6	0,54
22. Fom+s-met/s-met <sup>(0,625+0,77/0,77)</sup>	1457,7	b	1932,6	a	474,9	0,00
23. Fom+tri+diu/s-met <sup>(0,45+1,80+1,25/0,77)</sup>	1539,9	b	1889,4	a	349,5	0,03
24. Fom+tri+pro/s-met <sup>(0,45+1,80+1,25/0,77)</sup>	1548,1	a	1710,5	a	162,4	0,31
CV (%)	11,66		-		-	-
DMS	261,26		-		-	-

Obs: fom = fomesafen, s-met = s-metolachlor, diu = diuron, pro = prometryn e tri = trifluralin. "+" indica mistura em tanque e "/" indica aplicação em pós-emergência inicial.

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade.

Todavia, esta tendência não foi seguida quando se realizou a aplicação em pré-emergência aliada à aplicação de s-metolachlor em pós-emergência inicial (Tabela 1). Para esta condição, as misturas de fomesafen + diuron (0,625 + 1,25 kg ha<sup>-1</sup>), fomesafen + trifluralin (0,625 + 1,80 kg ha<sup>-1</sup>), fomesafen + s-metolachlor (0,625 + 0,77 kg ha<sup>-1</sup>) e fomesafen + trifluralin + diuron (0,45 + 1,80 + 1,25 kg ha<sup>-1</sup>), combinadas com a aplicação de s-metolachlor (0,77 kg ha<sup>-1</sup>) no estádio cotiledonar, reduziram significativamente a produtividade do algodão em caroço. Nota-se que os tratamentos, que reduziram

significativamente a produtividade, continham o fomesafen na maior dose em mistura dupla ou mistura tripla entre herbicidas, indicando que a dose do fomesafen, as quantidades de herbicidas na mistura e aplicação em “over-the-top” foram determinantes para a seletividade dos tratamentos.

Arantes (2012) conduziu uma série de experimentos em solo arenoso (130 g kg<sup>-1</sup> de argila, pH de 6,3 e 1,1 % de MO) do Oeste baiano e concluiu que a aplicação de s-metolachlor em “over-the-top” é uma aplicação seletiva e segura quando é realizada após a aplicação de uma mistura dupla de herbicidas em pré-emergência, sendo que esta mistura deve envolver um herbicida com ação predominante sobre gramíneas (clomazone e trifluralin) e outro com ação sobre latifoliadas (diuron e prometryn).

### CONCLUSÕES

A aplicação do herbicida fomesafen isolado ou em mistura com prometryn, diuron, trifluralin e s-metolachlor em pré-emergência foi seletiva ao algodoeiro.

A aplicação de fomesafen isolado em pré-emergência, seguida da aplicação de s-metolachlor em pós-emergência inicial, mostrou-se seletiva ao algodoeiro.

A aplicação de misturas em tanque, envolvendo o herbicida fomesafen em pré-emergência, complementada com a aplicação de s-metolachlor em pós-emergência inicial, de modo geral, não foi seletiva ao algodoeiro.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, J. G. Z. **Seletividade de sistemas de controle químico de plantas daninhas na cultura do algodoeiro**. 2012. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Maringá. 2012. 165p.

ARLE, H.F.; HAMILTON, K.C. Over-the-top applications of herbicides in cotton. **Weed Science**, v.24, p.166-169, 1976.

MAIN, C. L. et al. Cotton Tolerance to Fomesafen Applied Preemergence. **The Journal of Cotton Science**, v.16, n. 1, p. 80-87, 2012.

RAIMONDI, M.A. **Períodos de controle e convivência das plantas daninhas na cultura do algodão em diferentes sistemas de cultivo no cerrado brasileiro**. 2012. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Maringá. 182p.

TROXLER, S.C. et al. Clomazone, fomesafen and bromoxynil systems for bromoxynil-resistant Cotton (*Gossypium hirsutum*). **Weed Technology**, n.16, p.838-844, 2012.