



SELETIVIDADE DO HERBICIDA CLOMAZONE ISOLADO E EM MISTURA PARA A VARIEDADE DELTA OPAL, CULTIVADO NO NORTE DO PARANÁ

Simone Cristina Brambilla Santana¹; João Guilherme Zanetti de Arantes²; Jamil Constantin³; Rubem Silvério de Oliveira Junior³; Eder Blainski²; Michel Alex Raimondi²; Denis Fernando Biffe²; Luiz Henrique Morais Franchini⁴; Fabiano Aparecido Rios⁴; Eliezer Antonio Gheno⁵.

¹Mestre em Agronomia - Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas daninhas - Universidade Estadual de Maringá (NAPD/UEM). ²Doutorando em Agronomia (NAPD/UEM); ³Prof. Dr. Departamento de Agronomia (NAPD/UEM); ⁴Mestrando em Agronomia (NAPD/UEM). franchini@agronomo.eng.br; ⁵Graduando em Agronomia (NAPD/UEM).

RESUMO: No cultivo do algodoeiro herbáceo, nenhum fator de produção pode ser negligenciado, entre os quais assume papel relevante o manejo das plantas daninhas. A importância dessas espécies está ligada à redução que provocam na quantidade e qualidade da produção, ao aumento nos custos de produção e aos danos dos métodos de controle à cultura e ao ambiente. O experimento foi conduzido no município de Maringá-PR, utilizando testemunhas duplas, visando conhecer o efeito de seis tratamentos herbicidas pré-emergentes (clomazone (0,900 kg i.a. ha⁻¹), clomazone + s-metolachlor (0,900 + 0,670 kg i.a. ha⁻¹), clomazone + diuron (0,900 + 0,900 kg i.a. ha⁻¹), clomazone + prometryne (0,900 + 0,900 kg i.a. ha⁻¹) clomazone + alachlor (0,900 + 1,200 kg i.a. ha⁻¹), clomazone + oxyfluorfen (0,900 + 0,192 kg i.a. ha⁻¹), todos aplicados em pré-emergência na variedade Delta Opal, em solos de textura média. Com relação à toxicidade visível, todos tratamentos herbicidas apresentaram injúrias aos 14 DAA. Estes sintomas visuais foram diminuindo gradativamente até aos 49 DAA, quando desapareceram totalmente. Entre todos tratamentos, apenas a mistura herbicida clomazone + s-metolachlor reduziu significativamente a produtividade (11%).

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum*, fitotoxicidade, pré-emergentes, protetor

INTRODUÇÃO

A planta do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hisutum*) é sabidamente susceptível à concorrência das plantas daninhas. Tal fenômeno deve-se ao seu desenvolvimento inicial lento, à baixa capacidade fotossintética da planta e ao baixo nível populacional usado na semeadura (AZEVEDO et al., 1993).

Diante das dificuldades apresentadas pela capina manual e a ineficiência da capina mecânica, os herbicidas são a principal forma de controle das plantas daninhas na cultura do algodoeiro, seja pela sua praticidade ou pelo alto rendimento.

Embora tradicionais, as aplicações em pré-emergência apresentam, a nível de campo, a possibilidade de impor injúrias à cultura, uma vez que o herbicida entra em contato com a plântula numa fase de grande sensibilidade. Relatos de cotonicultores em relação a injúrias na cultura são observados com certa frequência e podem ser agravados sob certas condições de solo, chuva e profundidade de semeadura da cultura.

O herbicida clomazone nas doses utilizadas na cultura do algodoeiro pode não apresentar um eficiente controle de algumas espécies de plantas daninhas. Duas formas para melhorar a eficácia seria a utilização de mistura com outros herbicidas pré-emergentes ou aumentar sua dose. A utilização de Safeners ou protetores é uma das alternativas para elevar a seletividade deste herbicida em relação à cultura do algodoeiro. No entanto, ainda não está claro se o efeito benéfico dos Safeners também se aplica no caso de Clomazone em mistura com outros herbicidas.

O objetivo deste experimento foi avaliar a seletividade do Clomazone, isolado ou em mistura, ao algodoeiro variedade Delta Opal, quando as sementes da cultura foram tratadas com o Safener Permit.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI) pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM). O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. As unidades experimentais foram constituídas por 4 linhas de plantio com 5 m de comprimento e espaçamento entre linhas de 0,9 m, totalizando assim 20 m².

A semeadura foi realizada no dia 22 de janeiro de 2007, utilizando a variedade Delta Opal. O solo da área experimental apresenta 31% de argila, 05% de silte, 64% de areia, 11,34 mg/dm⁻³ matéria orgânica e pH em água igual a 6,1. Independente do tratamento herbicida utilizado, todas as parcelas foram mantidas livres da presença de plantas daninhas durante todo seu ciclo evitando, desta maneira, que a interferência de plantas daninhas mascarasse os resultados de seletividade. Todas as práticas culturais necessárias para a condução da lavoura, tais como o tratamento de sementes, controle de pragas e doenças, cobertura nutricional, utilização de regulador de crescimento, desfolhantes, entre outros, foram empregados de igual forma para todas as parcelas, de forma que a única variável fosse o tratamento herbicida testado. As sementes foram tratadas com o safener Permit, na dose de 1,2 kg 100 kg⁻¹.

Os tratamentos herbicidas utilizados foram: clomazone (0,900 kg i.a. ha⁻¹), clomazone + s-metolachlor (0,900 + 0,670 kg i.a. ha⁻¹), clomazone + diuron (0,900 + 0,900 kg i.a. ha⁻¹), clomazone +

prometryne (0,900 + 0,900 kg i.a. ha⁻¹) clomazone + alachlor (0,900 + 1,200 kg i.a. ha⁻¹), clomazone + oxyfluorfen (0,900 + 0,192 kg i.a. ha⁻¹), aplicados imediatamente após a semeadura, sendo em pré-emergência total (da cultura e das plantas daninhas). As aplicações foram realizadas com um pulverizador costal de pressão constante à base de CO₂ (35 lb pol⁻²) equipado com 5 bicos XR 110.02, espaçados em 0,5 m, proporcionando uma vazão de 200 L ha⁻¹ de calda. Na ocasião da aplicação, o solo estava úmido, a temperatura era de 28°C, a umidade relativa do ar de 60% e a velocidade do vento de 1 km/h.

As avaliações de fitointoxicação foram realizadas aos 14, 21, 29, 36 e 49 dias após a aplicação (DAA) por meio da observação visual das plantas de algodão, atribuindo-se notas de 1 a 9, correspondendo a nenhum sintoma e morte total, respectivamente, de acordo com a escala EWRC (1964). A contagem do estande foi realizada aos 21 e 49 DAA, as avaliações de altura foram feitas aos 21, 36 e 66 DAA, número de maçãs aos 141 DAA e produtividade (dados apresentados neste resumo).

O delineamento experimental foi do tipo blocos ao acaso, utilizando parcelas subdivididas e quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 10% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados de fitotoxicidade avaliados, foi observado que os tratamentos herbicidas analisados proporcionaram injúrias no início do desenvolvimento da cultura do algodoeiro. No entanto, no decorrer do desenvolvimento das plantas, os sintomas foram diminuindo gradativamente até não serem mais observados visualmente.

Nenhum tratamento herbicida avaliado proporcionou redução de estande nas plantas. Resultado similar foi observado por Matallo (2000), Constantin (2006) e Foloni (2006). Verificou-se também, que aos 21 e 36 DAA, as misturas herbicidas clomazone + s-metolachlor e clomazone + alachlor causaram reduções significativas na altura de plantas. Já na avaliação realizada aos 66 DAA, apenas o tratamento clomazone associado com s-metolachlor, reduziu significativamente a altura de plantas. Resultados semelhantes foram observados por Cruz e Toledo (1982) e Guimarães (2007).

Apenas o herbicida clomazone aplicado isolado causou redução do número de maçãs por ocasião da colheita. Em relação à produtividade (Tabelas 1), clomazone em mistura com s-metolachlor, foi o único tratamento que apresentou redução na produtividade do algodão em caroço, o que pode estar relacionado ao seu efeito tóxico, uma vez que, foi o tratamento que mostrou persistência na redução da altura das plantas nas três avaliações realizadas (21, 36 e 66 DAA).

Ao se correlacionar as características de crescimento com a produtividade de algodão em caroço, verifica-se que a altura de plantas foi a que mais se correlacionou com a responsável pela redução de produtividade. Portanto, em estudos de seletividade de herbicidas na cultura do algodão, além dos sintomas visuais de toxicidade, é importante considerar os dados de produtividade.

CONCLUSÕES

- Com relação à toxicidade visível, todos tratamentos herbicidas apresentaram injúrias, leves e severas aos 14 DAA, e estes sintomas visuais foram diminuindo gradativamente até aos 49 DAA, quando desapareceram em todos tratamentos;

- A redução no rendimento da cultura não foi proporcional aos níveis de injúrias visuais causados pelos tratamentos herbicidas;

- As misturas clomazone + prometryne e clomazone + oxyfluorfen, apesar de provocar toxicidade às plantas, não afetaram quaisquer das características de crescimento e desenvolvimento avaliadas, bem como a produtividade, sendo consideradas totalmente seletivas.

- Apenas a mistura herbicida clomazone + s-metolachlor reduziu significativamente a produtividade, sendo considerado não-seletivo;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, D. M. P. de; BELTRÃO, N. E. de M.; NÓBREGA, L. B. da; VIEIRA, D. J. Estudo da eficiência da mistura alachlor/diuron no controle de plantas daninhas em algodoeiro anual irrigado.

Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 28, n. 7, p. 779-785, 1993.

CONSTANTIN, J. et al. Gamit star: nova opção formulada de clomazone para o controle de plantas daninhas na cultura do algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 25., Brasília, DF, 2006. **Resumos...** Brasília, DF: SBCPD, 2006.

CRUZ, L. S. P.; Toledo, N. M. P. Aplicação pré-emergente de misturas de alachlor com diuron e cyanazine para o controle de plantas daninhas em algodão“ IAC-17. **Planta Daninha**, v. 2, p. 57-61, 1982.

EWRC (European Weed Research Council). Report of 3rd and 4th meetings of EWRC – Committee of Methods in Weed Research. **Weed Research**, v. 4, n. 1, p. 88, 1964.

FOLONI, L. L.; MACHADO, E. Interação entre diferentes doses de dietholate e do clomazone, na cultura do algodão, em solos de baixo teor de argila. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 25., Brasília, DF, 2006. **Resumos...** Brasília, DF: SBCPD, 2006. p. 374.

GUIMARÃES, S. C.; HRYCYK, M. F.; MENDONÇA, E. Efeito de fatores ambientais sobre a seletividade do alachlor ao algodoeiro. **Planta Daninha**, v. 25, n. 4, p. 813-821, 2007.

MATALLO, M. B.; COSTA, E.; CARVALHO, J. Eficácia de nova formulação de oxyfluorfen na cultura do algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22., Foz do Iguaçu, 2000. **Resumos...** Foz do Iguaçu: SBCPD, 2000.

Tabela 1. Produtividade de algodão em caroço (kg ha⁻¹), variedade Delta Opal, após o tratamento com herbicidas em pré-emergência. Maringá - PR, 2007.

Tratamento	Dose (kg i.a. ha ⁻¹)	Algodão Caroço (kg ha ⁻¹)	
		TRAT*	TD*
1-Clomazone	0,900	3809,46 a	3876,95 a
2-Clomazone + s-metolachlor	0,900+0,670	3168,26 b	3564,19 a
3-Clomazone + diuron	0,900+0,900	3707,92 a	3970,58 a
4-Clomazone + prometryne	0,900+0,900	3778,55 a	3799,59 a
5-Clomazone + alachlor	0,900+1,200	3730,92 a	3967,02 a
6-Clomazone + oxyfluorfen	0,900+0,192	3467,67 a	3740,23 a
CV (%)		13,38	

Médias seguidas das mesmas letras em cada linha não diferem entre si em nível de 10% de probabilidade pelo teste F.

*TRAT: Produtividade referente aos a cada tratamento herbicida. TD: Produtividade da testemunha de cada tratamento (Testemunha Dupla sem herbicida).

Tabela 2. Produtividade do algodão em caroço do cultivar Delta Opal. Maringá - PR, 2007.

Tratamento	Dose (kg i.a. ha ⁻¹)	Prod (@ ha ⁻¹)		Diferença Prod	
		TRAT*	TD*	@ ha ⁻¹	%
1-Clomazone	0,900	254	258	4,5	2
2-Clomazone + s-metolachlor	0,900+0,670	211	238	26,4	11
3-Clomazone + diuron	0,900+0,900	247	265	17,5	7
4-Clomazone + prometryne	0,900+0,900	252	253	1,4	1
5-Clomazone + alachlor	0,900+1,200	249	264	15,7	6
6-Clomazone + oxyfluorfen	0,900+0,192	231	249	18,2	7

Tabela ilustrativa destacando a “quebra” de produtividade de cada tratamento pela sua respectiva testemunha.

*TRAT: Produtividade referente aos a cada tratamento herbicida. TD: Produtividade da testemunha de cada tratamento (Testemunha Dupla sem herbicida).