



SELETIVIDADE DE HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ-EMERGÊNCIA PARA O ALGODÃO VARIEDADE DELTA OPAL, CULTIVADO NO OESTE DA BAHIA

João Guilherme Zanetti de Arantes*¹; Jamil Constantin²; Rubem Silvério de Oliveira Junior²; Michel Alex Raimondi¹; Denis Fernando Biffe¹; Eliezer Antonio Gueno³; Fabiano Aparecido Rios⁴; Guilherme Braga Pereira Braz⁴; Cleiton Antônio da Silva Barbosa⁵

¹ Doutorando em Agronomia – * arantesjgz@yahoo.com.br; ² Professor Doutor; ³ Graduando em Agronomia; ⁴ Mestrando em Agronomia – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. ⁵ Engenheiro Agrônomo – CÍRCULO VERDE PESQUISA;

RESUMO - Dentre as possibilidades de uso de herbicidas na cultura do algodoeiro, a aplicação em pré-emergência no início do ciclo é prática consagrada entre os produtores. Esta aplicação permite à cultura emergir no limpo e previne a interferência precoce das plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi aperfeiçoar as recomendações de utilização de herbicidas aplicados, isolados ou em misturas, em pré-emergência na cultura do algodoeiro, visando a seletividade dos tratamentos para a variedade Delta Opal. O experimento foi conduzido no município de Luiz Eduardo Magalhães-BA. Os tratamentos foram compostos por herbicidas isolados e em mistura, todos aplicados em pré-emergência. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. De acordo com os resultados obtidos, os tratamentos com oxyfluorfen reduziram o estande de plantas da variedade Delta Opal. De maneira geral os tratamentos que constavam da utilização de alachlor, s-metolachlor e oxyfluorfen, isolados ou em misturas com outros herbicidas, foram os que mais afetaram a altura das plantas de algodão e apenas o tratamento oxyfluorfen + prometrina proporcionaram queda significativa de produtividade da variedade Delta Opal, sendo os demais tratamentos considerados seletivos a cultura.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum* L.; mistura em tanque; fitointoxicação.

INTRODUÇÃO

As plantas daninhas constituem problema sério para a cotonicultura e necessitam ser controladas, pois, uma vez não manejadas adequadamente, interferem no crescimento, produtividade, qualidade e beneficiamento das fibras (SMITH et al., 2000; FREITAS et al., 2002). Na fase inicial do ciclo do algodoeiro concorrem com ele por nutrientes e luz. No final do ciclo prejudicam a qualidade (limpeza) da fibra, atrapalhando a colheita, seja ela mecanizada ou manual, além de causar prejuízos no beneficiamento e fiação industrial. No atual modelo de exploração, o manejo de plantas daninhas é feito quase que exclusivamente pela utilização de herbicidas, em pré ou em pós-emergência das plantas daninhas e/ou das culturas (CARVALHO et al., 2006). O método químico é o mais eficaz, via de

regra o mais econômico, no controle das plantas daninhas, face às dificuldades no uso da capina manual e o controle na linha da cultura através do processo mecânico (SIQUERI, 2001).

A utilização de herbicidas pré-emergentes elimina a competição desde o início do ciclo, deixando a cultura em vantagem. As vantagens adicionadas aos herbicidas pré-emergentes seriam excelentes fatores para a utilização expressiva destes produtos, entretanto não é o que acontece na prática. A falta de conhecimento de doses seletivas à cultura faz com que os produtores fiquem inseguros em utilizar esta técnica de controle de plantas daninhas. Atualmente, as recomendações de doses de herbicidas aplicados em pré-emergência são genéricas e não refletem particularidades relativas ao comportamento dos herbicidas no solo. Poucas das recomendações de bula atuais refletem a necessidade de que as doses sejam escolhidas em função das propriedades regionais dos solos. Em virtude deste fato, muitos relatos de fitointoxicação na cultura do algodoeiro têm sido descritos em áreas de solos com textura mais arenosa e menor teor de carbono orgânico, como aquelas das áreas de plantio do Mato Grosso e do Oeste da Bahia.

A seletividade não deve ser somente avaliada observando apenas os sintomas visuais de intoxicação, pois existe a possibilidade de que certos produtos reduzam a produtividade da cultura sem manifestar sintomas visuais e outros que provocam injúrias acentuadas, mas que permitem à cultura recuperar-se e manifestar plenamente seu potencial produtivo. Portanto, na avaliação da seletividade, além dos sintomas visuais de intoxicação, é importante considerar os dados de produtividade da cultura.

Para preencher tal lacuna, são fundamentais trabalhos que venham a avaliar a seletividade de herbicidas em diferentes variedades de algodão, tanto aplicados isoladamente quanto em mistura, pois desta forma poderemos avaliar eventuais efeitos sinérgicos ou antagônicos que tais misturas podem causar, além de avaliar os eventuais efeitos fitotóxicos causado pelos herbicidas que realmente ocasionam redução na produtividade.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade de herbicidas pré-emergentes aplicados isolados e em mistura, sobre a variedade Delta Opal, visando avaliar possíveis efeitos sobre o crescimento e produtividade da cultura no cerrado da Bahia.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Círculo Verde, município de Luiz Eduardo Magalhães - BA, durante o período de janeiro a agosto de 2009. O solo da área experimental

apresentava 13% de argila, 1,7% de matéria orgânica, pH em água igual a 6,08 e é classificado como Franco-arenoso (SISTEMA..., 1999).

O experimento foi conduzido utilizando a variedade Delta Opal, com espaçamento 0,9 metros. Os tratamentos foram compostos por herbicidas isolados e em mistura, aplicados em pré-emergência (Tabela 1). A aplicação ocorreu 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.

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.

Durante o ciclo da cultura, foram realizadas avaliações de fitointoxicação (aos 14, 21, 28 e 42 DAA – Dias após aplicação), estande das plantas (aos 20 e 48 DAA), altura de plantas (aos 20 e 28 DAA) e produtividade de algodão em caroço.

A unidade experimental (subparcela) compreendeu cinco linhas de plantio espaçadas entre si de 0,90 m, com 5 metros de comprimento, compreendendo uma área total de 22,5 m² por parcela. Foi considerada como área útil das parcelas aquela compreendida entre as três linhas centrais, exceto o metro inicial e final no sentido das linhas de plantio.

Os dados encontrados nas avaliações foram analisados comparando as áreas tratadas com herbicidas com as áreas que não receberam herbicidas. 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 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos com a presença de oxyfluorfen isolado ou em mistura proporcionaram redução significativa no estande. Aos 20 DAA, a redução no estande foi evidenciada por oxyfluorfen isolado e

em mistura com prometrina aos 48 DAA, além desses tratamentos, a mistura de oxyfluorfen + diuron, proporcionou estande significativamente inferior ao da testemunha sem herbicida.

Nas avaliações realizadas referente à altura das plantas do algodoeiro, alachlor, s-metolachlor e oxyfluorfen, empregados isoladamente, promoveram redução significativa da altura das plantas da variedade Delta Opal, aos 20 e 48 DAA (Tabela 1). As misturas de oxyfluorfen + diuron e alachlor + diuron proporcionaram plantas com altura significativamente inferior às plantas da testemunha, em ambas as avaliações realizadas. Também afetaram de maneira significativa a altura das plantas do algodoeiro desta variedade aos 48 DAA as misturas de alachlor + prometrina e s-metolachlor + prometrina, embora não tenha sido observado inicialmente (20 DAA) essa interferência. Em todas as avaliações realizadas, trifluralin + diuron, trifluralin + prometrina e s-metolachlor + diuron, não afetaram a altura das plantas do algodoeiro, quando comparados com as respectivas testemunhas sem herbicida. Arantes (2008) verificou alachlor (1,200 kg i.a. ha⁻¹) + prometrina (0,900 ou 1,200 kg i.a. ha⁻¹), causou redução no porte das plantas, corroborando com os resultados. Cruz e Toledo (1982) e Guimarães et al. (2007) encontraram redução no porte das plantas ao utilizar alachlor, nas doses de 3,01 e 2,88 kg i.a. ha⁻¹ respectivamente. Entretanto, Matallo et al. (2000) não observaram redução na altura das plantas utilizando oxyfluorfen em dose até 0,72 kg i.a. ha⁻¹ e diuron em dose de 1,50 kg i.a. ha⁻¹.

Observa-se que para os herbicidas empregados isoladamente, alachlor, s-metolachlor e oxyfluorfen, proporcionaram maior fitointoxicação à cultura em relação aos demais tratamentos. Os níveis de fitointoxicação se elevaram ao longo das avaliações realizadas aos 14, 21, 28 e 48 DAA, com maiores valores observados na última avaliação. Matallo et al. (2000) também encontraram sintomas de fitointoxicação na plantas de algodão com oxyfluorfen, nas doses: 0,24; 0,36; 0,48 e 0,72 kg i.a. ha⁻¹. Para os tratamentos representados pelas misturas, verifica-se que oxyfluorfen associado com diuron ou prometrina, foram aqueles que causaram os maiores níveis de fitointoxicação, sendo os maiores níveis fitotóxicos observados aos 48 DAA. Estes resultados também foram encontrados por Arantes (2008) em solo de características semelhante.

Ao analisar o efeito dos tratamentos na produtividade, nota-se que apenas o tratamento com oxyfluorfen + prometrina proporcionou queda significativa de produtividade (Tabela 2), quando comparado com a respectiva testemunha sem herbicida, sendo os demais tratamentos considerados seletivos para esta variedade. Essa queda de produtividade pode estar ligada à redução no estande da cultura, uma vez que oxyfluorfen + prometrina foi um dos tratamentos que interferiram significativamente nesta variável, além de ter reduzido a altura das plantas e de ter causado o maior

nível de injúria registrado para esta variedade. Resultado idêntico é verificado em trabalho de Arantes (2008), no qual oxyfluorfen + prometrina (0,192 + 0,900 kg i.a. ha⁻¹) foi o único tratamento que promoveu redução na produtividade, das variedades Delta Opal e FMT 701.

CONCLUSÕES

- Tratamentos com oxyfluorfen reduziram o estande de plantas da variedade Delta Opal;
- De maneira geral os tratamentos que constavam da utilização de alachlor, s-metolachlor e oxyfluorfen, isolados ou em misturas com outros herbicidas, foram os que mais afetaram a altura das plantas de algodão;
- Apenas o tratamento oxyfluorfen + prometrina proporcionou queda significativa de produtividade da variedade Delta Opal;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, J. G. Z. **Seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.)**. 2008, 67 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Maringá.

CARVALHO, S. J. P.; BUISSA, J. A. R.; NICOLAI, M.; LÓPEZ-OVEJERO, R. F.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Suscetibilidade diferencial de plantas daninhas do gênero *Amaranthus* aos herbicidas trifloxysulfuron-sodium e chlorimuron-ethyl. **Planta Daninha**, v. 24, n. 3, p. 541-548, 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. 5, n. 2, p. 57-61, 1982.

SISTEMA Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

FREITAS, R. S.; BERGER, P. G.; FERREIRA, L. R.; CARDOSO, A. A.; FREITAS, T. A. S.; PEREIRA, C. J. Interferência de plantas daninhas na cultura de algodão em sistema de plantio direto. **Planta Daninha**, v. 20, n. 2, p. 197-205, 2002.

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

MATALLO, M. B. et al. Eficácia de nova formulação de oxyfluorfen na cultura do algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22., Foz do Iguaçu, PR, 2000. **Resumos...** Foz do Iguaçu: SBCPD, 2000.

SIQUERI, F. V. Controle de ervas daninhas em pré-emergência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. **Produzir sempre, o grande desafio**: anais. Campina Grande: Embrapa Algodão; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. 9 p.

SMITH, D. T.; BAKER, R. V.; STEELE, G. L. Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) impacts on yield, harvesting, and ginning in dryland cotton (*Gossypium hirsutum*). **Weed Technology**, v. 14, p. 122-126, 2000.

Tabela 1 – Estande (plantas m⁻¹) e altura (cm) de plantas de algodoeiro, var. Delta Opal, aos 20 e 48 dias após o tratamento com herbicidas em pré-emergência. Luís Eduardo Magalhães - BA, 2008/2009

Tratamento	Dose (kg i.a. ha ⁻¹)	Estande (plantas m ⁻¹)				Altura de plantas (cm)			
		20 DAE		48 DAE		20 DAE		48 DAE	
		Trat	Test	Trat	Test	Trat	Test	Trat	Test
1 Alachlor	0,960	8,42 a	9,09 A	8,48 a	8,88 a	10,71 b	12,91 a	53,30 b	59,20 a
2 S-metolachlor	0,576	8,70 a	8,74 A	8,53 a	8,67 a	10,53 b	12,21 a	54,75 b	59,28 a
3 Diuron	0,600	9,45 a	8,99 A	9,60 a	9,16 a	11,38 a	11,84 a	56,08 a	58,81 a
4 Prometrina	0,750	8,65 a	9,66 A	9,03 a	9,78 a	11,63 a	12,45 a	57,83 a	58,40 a
5 Trifluralin	1,200	9,95 a	9,64 A	9,95 a	9,42 a	13,23 a	12,24 a	61,10 a	59,46 a
6 Oxyfluorfen	0,144	8,25 b	9,43 A	8,33 b	9,41 a	8,50 b	11,83 a	45,60 b	59,28 a
7 Alachlor + Diuron	0,960 + 0,600	9,23 a	8,99 A	9,73 a	8,86 a	9,99 b	12,05 a	54,03 b	58,38 a
8 Alachlor + Prometrina	0,960 + 0,750	8,43 a	8,70 A	8,70 a	8,70 a	10,11 a	12,10 a	55,08 b	58,40 a
9 S-metolachlor + Diuron	0,576 + 0,600	9,63 a	8,88 A	9,70 a	8,78 a	11,54 a	12,32 a	55,00 a	57,51 a
10 S-metolachlor + Prometrina	0,576 + 0,750	8,92 a	9,71 A	9,30 a	9,43 a	10,89 a	12,04 a	55,40 b	58,95 a
11 Oxyfluorfen + Diuron	0,144 + 0,600	8,93 a	9,75 A	8,35 b	9,53 a	8,28 b	11,92 a	44,35 b	57,95 a
12 Oxyfluorfen + Prometrina	0,144 + 0,750	8,88 b	9,71 A	8,60 b	9,65 a	8,99 b	12,01 a	43,43 b	57,32 a
13 Trifluralin + Diuron	1,200 + 0,600	9,68 a	9,63 A	9,43 a	9,75 a	10,94 a	12,07 a	54,80 a	55,70 a
14 Trifluralin + Prometrina	1,200 + 0,750	9,08 a	9,14 A	9,68 a	9,01 a	11,55 a	12,37 a	56,65 a	56,81 a
CV (%)		8,26		7,42		8,27		4,00	
DMS (5%)		1,15		1,04		2,01		3,50	

Médias seguidas da mesma letra em cada linha não diferem entre si pelo teste F (5% de probabilidade).

Trat- tratamento; test- testemunha sem herbicida

Tabela 2 - Produtividade de Algodão em caroço(kg ha⁻¹), Var. Delta Opal. Luís Eduardo Magalhães - BA, 2008/2009.

Tratamento	Dose (kg i.a. ha ⁻¹)	Produtividade (kg ha ⁻¹)	
		Trat	Test
1 Alachlor	0,960	4432 a	4536 a
2 S-metolachlor	0,576	4626 a	4692 a
3 Diuron	0,600	4726 a	4752 a
4 Prometrina	0,750	4872 a	4902 a
5 Trifluralin	1,200	4643 a	4652 a
6 Oxyfluorfen	0,144	4600 a	4648 a
7 Alachlor + Diuron	0,960 + 0,600	4520 a	4595 a
8 Alachlor + Prometrina	0,960 + 0,750	4615 a	4682 a
9 S-metolachlor + Diuron	0,576 + 0,600	4870 a	4899 a
10 S-metolachlor + Prometrina	0,576 + 0,750	4702 a	4817 a
11 Oxyfluorfen + Diuron	0,144 + 0,600	4649 a	4838 a
12 Oxyfluorfen + Prometrina	0,144 + 0,750	4625 b	4914 a
13 Trifluralin + Diuron	1,200 + 0,600	4836 a	4863 a
14 Trifluralin + Prometrina	1,200 + 0,750	4825 a	4856 a
CV (%)		3,52	
DMS (5%)		239,43	

Médias seguidas da mesma letra em cada linha não diferem entre si pelo teste F (5% de probabilidade).

Trat – Tratamento; Test – Testemunha sem herbicida