



ALTERNATIVAS DE TRATAMENTOS HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ-EMERGÊNCIA EM ALGODÃO: SELETIVIDADE PARA A VAR. FMT 701 CULTIVADA 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 Gheno³; Alexandre Gemelli⁴; Jethro Barros Osipe⁴; 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: Na fase inicial do ciclo do algodoeiro, as plantas daninhas concorrem com ele por nutrientes e luz. No final do ciclo prejudicam a qualidade (limpeza) da fibra e atrapalhando a colheita, seja ela mecanizada ou manual, além de causar prejuízos no beneficiamento e fiação industrial. O objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade de herbicidas aplicados isolados ou em misturas, em pré-emergência na cultura do algodoeiro, variedade FMT 701. 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. Apenas alachlor + prometrina reduziram significativamente o estande de plantas. 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. Os tratamentos com oxyfluorfen, isolado ou em mistura com outro herbicida (oxyfluorfen + diuron e oxyfluorfen + prometrina), proporcionaram produtividade significativamente inferior à testemunha. Além destes, s-metolachlor isolado, e as misturas de alachlor + prometrina e s-metolachlor + prometrina, também acarretaram em produtividade significativamente inferior à testemunha.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum L.*; mistura em tanque; fitointoxicação, var. FMT 701.

INTRODUÇÃO

Na fase inicial do ciclo do algodoeiro, as plantas daninhas concorrem com ele por nutrientes e luz. No final do ciclo prejudicam a qualidade (limpeza) da fibra e atrapalhando a colheita, seja ela mecanizada ou manual, além de causar prejuízos no beneficiamento e fiação industrial.

Entre os herbicidas registrados para o algodoeiro, existem boas alternativas quanto à seletividade e eficiência de controle para as plantas daninhas de folhas estreitas. No entanto, para o manejo químico das espécies de folhas largas, as opções de herbicidas são limitadas, tanto em termos de espectro de ação como de seletividade. Para controlar essas plantas daninhas em pré-emergência

têm sido mais utilizados os ingredientes ativos diuron, prometrine, alachlor, s-metolachlor, pendimethalin, clomazone.

O emprego de doses abaixo das recomendadas normalmente reduz, mas não impede, o aparecimento de fitointoxicação na cultura. Na busca pela manutenção da eficácia destas subdoses, muitas vezes são realizadas misturas em tanque visando complementação do espectro de controle ou do efeito residual, tornando-se um valioso instrumento no controle das plantas daninhas. Segundo Cruz e Toledo (1982), em trabalhos realizados em pré-emergência na cultura do algodão, constatou-se que a aplicação isolada dos herbicidas Alachlor e Diuron nas doses até 3,01 e 1,00 kg i.a.ha⁻¹, respectivamente, proporcionou controle satisfatório até 45 DAA (dias após a aplicação). Citam ainda que a mistura de Alachlor e Diuron promoveu controle satisfatório até 94 DAA, nas doses 2,15 e 1,00 kg i.a.ha⁻¹, de *Bidens pilosa*, *Ipomoea sp.*, *Richardia brasiliensis* e *Acanthospermum hispidum*. Siqueri (2001) afirma que o controle de plantas daninhas na cultura do algodão utilizando isoladamente o herbicida clomazone (Gमित 2,0 kg p.c.ha⁻¹) apresentou controle satisfatório para *Ipomoea grandifolia* até 15 DAA. No entanto, a mistura deste com diuron (Karmex 800 Gr DA 0,9375 kg p.c.ha⁻¹) prorrogaram controle satisfatório até 45 DAA. Algumas misturas podem potencializar o efeito fitotóxico dos herbicidas, contribuindo no aparecimento de injúrias mesmo nestas condições.

Entretanto, 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.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade de herbicidas pré-emergentes aplicados isolados e em mistura, sobre a variedade FMT 701, visando avaliar possíveis efeitos sobre o crescimento e produtividade da cultura no cerrado da Bahia.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Circulo Verde, município de Luis 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 (EMBRAPA, 1999).

A semeadura foi realizada de forma mecanizada, utilizando a variedade FMT 701, com espaçamento entre linhas de 0,9 metros. As parcelas foram dimensionadas numa área de 22,5 m² e o ensaio instalado em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, com a utilização de testemunhas duplas, onde para cada parcela com um tratamento herbicida testado existem duas parcelas adjacentes sem a aplicação de herbicida (testemunhas sem herbicidas), conforme a metodologia descrita por Fagliari et al. (2001) e Constantin et al. (2007).

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, estande das plantas (aos 20 e 48 DAA), altura de plantas (aos 20 e 28 DAA) e produtividade de algodão em caroço.

As variáveis foram analisadas comparando-se as áreas tratadas com herbicidas em relação à média das testemunhas duplas adjacentes conforme a metodologia descrita por Fagliari et al. (2001). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mistura de oxyfluorfen + diuron foi o único tratamento que proporcionou redução significativa no estande da cultura, tanto aos 20 DAA como aos 48 DAA. Cruz e Toledo (1982) avaliando tratamentos com alachlor (3,01 kg i.a. ha⁻¹) e diuron (1,00 kg i.a. ha⁻¹) e Matallo et al. (2000) avaliando tratamentos com diuron (1,50 kg i.a. ha⁻¹) e com oxyfluorfen (0,24; 0,36; 0,48 e 0,72 kg i.a. ha⁻¹) não observaram reduções significativas no estande da cultura do algodoeiro (Tabela 1).

Nas avaliações realizadas referente à altura das plantas do algodoeiro, alachlor, s-metolachlor e oxyfluorfen, empregados isoladamente, promoveram redução significativa da altura das plantas aos 20 DAA (Tabela 1). Na última avaliação, realizada aos 48 DAA, observa-se que todas estas diferenças entre as parcelas tratadas com herbicidas e suas respectivas testemunhas passaram a não existir, indicando a recuperação da cultura, exceto para o tratamento com oxyfluorfen. Arantes (2008) também observou que alachlor (1,200 kg i.a. ha⁻¹), s-metolachlor (0,672 kg i.a. ha⁻¹) e oxyfluorfen (0,192 kg i.a. ha⁻¹) reduziram a altura das plantas até 36 DAA, no entanto, aos 66 DAA, apenas oxyfluorfen manteve o porte das plantas inferior ao da testemunha sem herbicida.

Ao analisar as misturas, nota-se que todos os tratamentos apresentaram redução significativa de altura aos 20 DAA, interferindo no desenvolvimento inicial do algodoeiro, exceto para as misturas com trifluralin + diuron e trifluralina + prometrina. Aos 48 DAA, os tratamentos alachlor + diuron e oxyfluorfen + prometrina, não mais diferiram significativamente da altura das plantas avaliadas na testemunha. Trifluralin + diuron e trifluralin + prometrina, como verificado aos 20 DAA, também não interferiram na altura das plantas nesta última avaliação.

As injúrias observadas revelam que as misturas de alachlor + prometrina, s-metolachlor + diuron, s-metolachlor + prometrina e oxyfluorfen + diuron, proporcionaram os maiores sintomas de fitotoxicidade, dentre as misturas testadas. Diuron e prometrina não apresentaram qualquer sintoma de fitointoxicação, quando utilizados isoladamente, o que também ocorreu quando se utilizou a mistura trifluralin + diuron, sendo esses tratamentos os mais seletivos entre os testados. Corroborando com estes resultados, Siqueri (2001) encontrou leves sintomas de fitointoxicação até 15 DAA com o herbicida diuron (0,93 kg i.a. ha⁻¹). Freitas et al. (2006), contrariando os resultados encontrados, não observaram qualquer sintoma de fitointoxicação para s-metolachlor na dose 1,152 kg i.a. ha⁻¹.

Quando analisamos a produtividade, nota-se que além de oxyfluorfen + prometrina, os herbicidas s-metolachlor e oxyfluorfen, utilizados isolados e as misturas de alachlor + prometrina, s-metolachlor + prometrina e oxyfluorfen + diuron, também proporcionaram produtividade significativamente inferior à testemunha. Todos os tratamentos com a presença de oxyfluorfen, seja ele utilizado isoladamente ou em mistura, apresentaram queda significativa de produtividade (Tabela 2). Alachlor + prometrina foi o único tratamento em que se observou redução significativa no estande na última avaliação realizada aos 48 DAA, podendo estar associado a perda de produtividade.

CONCLUSÕES

- Apenas a mistura alachlor + prometrina reduziu significativamente o estande de plantas;
- 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;
- Os tratamentos com oxyfluorfen, isolado ou em mistura com outro herbicida (oxyfluorfen + diuron e oxyfluorfen + prometrina), proporcionaram produtividade significativamente inferior à testemunha. Além destes, s-metolachlor isolado, e as misturas de alachlor + prometrina e s-metolachlor + prometrina, também acarretaram em produtividade significativamente inferior à testemunha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JUNIOR, R.S.; CAVALIERI, S. D.; ARANTES, J. G. Z.; ALONSO, D. G.; ROSO, A. C. Estimativa do período que antecede a interferência de plantas daninhas na cultura da soja, Var. Coodetec 202, por meio de testemunhas duplas. **Planta daninha**, Viçosa, v. 25, n. 2, p. 231-237, 2007.

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.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

FAGLIARI, J. R.; OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J. Métodos de avaliação da seletividade de herbicidas para a cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.). **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 23, p. 1229-1234, 2001.

FREITAS, R. S.; TOMAZ, M. A.; FERREIRA, L. R.; BERGER, P. G.; PEREIRA, C. J.; CECON, P. R. Crescimento do algodoeiro submetido ao herbicida trifloxysulfuron-sodium. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n.1, 2006.

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.

SQUERI, F. V. Controle de ervas daninhas em pré-emergência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2001. 9 p.

Tabela 1 – Estande (plantas m⁻¹) e altura (cm) de plantas de algodoeiro, var. FMT 701, 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 | 4,70 a | 5,03 a | 4,95 a | 4,93 a | 7,65 b | 8,95 a | 43,11 a | 46,78 a |
| 2 S-metolachlor | 0,576 | 5,40 a | 5,18 a | 5,65 a | 5,09 a | 8,03 b | 8,95 a | 45,76 a | 48,37 a |
| 3 Diuron | 0,600 | 5,48 a | 5,43 a | 5,38 a | 5,39 a | 9,16 a | 8,63 a | 49,59 a | 49,00 a |
| 4 Prometrina | 0,750 | 4,78 a | 5,48 a | 5,45 a | 5,60 a | 8,45 a | 8,75 a | 49,22 a | 48,67 a |
| 5 Trifluralin | 1,200 | 5,15 a | 5,71 a | 5,08 a | 5,50 a | 8,83 a | 9,07 a | 46,47 a | 48,30 a |
| 6 Oxyfluorfen | 0,144 | 4,73 a | 5,10 a | 4,55 a | 4,90 a | 7,54 b | 8,96 a | 41,13 b | 47,48 a |
| 7 Alachlor + Diuron | 0,960 + 0,600 | 5,35 a | 5,63 a | 5,33 a | 5,46 a | 7,83 b | 9,08 a | 48,27 a | 49,43 a |
| 8 Alachlor + Prometrina | 0,960 + 0,750 | 4,48 b | 5,88 a | 4,55 b | 5,61 a | 7,49 b | 9,10 a | 41,93 b | 49,91 a |
| 9 S-metolachlor + Diuron | 0,576 + 0,600 | 4,98 a | 5,30 a | 5,00 a | 5,34 a | 7,33 b | 9,09 a | 42,86 b | 48,52 a |
| 10 S-metolachlor + Prometrina | 0,576 + 0,750 | 4,90 a | 5,14 a | 5,15 a | 5,16 a | 7,25 b | 9,17 a | 41,78 b | 46,29 a |
| 11 Oxyfluorfen + Diuron | 0,144 + 0,600 | 4,60 a | 5,58 a | 4,85 a | 5,33 a | 7,80 b | 8,72 a | 42,72 b | 47,63 a |
| 12 Oxyfluorfen + Prometrina | 0,144 + 0,750 | 5,95 a | 5,41 a | 5,78 a | 5,28 a | 7,76 b | 8,65 a | 44,92 a | 48,86 a |
| 13 Trifluralin + Diuron | 1,200 + 0,600 | 6,40 a | 5,54 a | 6,50 a | 5,71 a | 9,21 a | 8,93 a | 52,45 a | 50,49 a |
| 14 Trifluralin + Prometrina | 1,200 + 0,750 | 5,13 a | 5,59 a | 5,18 a | 5,65 a | 8,34 a | 8,90 a | 46,75 a | 49,36 a |
| CV (%) | | 13,24 | | 11,71 | | 7,16 | | 6,16 | |
| DMS (5%) | | 1,01 | | 0,89 | | 0,87 | | 4,17 | |

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, Var. FMT 701. Luís Eduardo Magalhães - BA, 2008/2009

| Tratamento | Dose (kg i.a. ha ⁻¹) | Produtividade (kg ha ⁻¹) | |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| | | Trat | Test |
| 1 Alachlor | 0,960 | 4984 a | 5057 a |
| 2 S-metolachlor | 0,576 | 4947 b | 5212 a |
| 3 Diuron | 0,600 | 5369 a | 5359 a |
| 4 Prometrina | 0,750 | 5211 a | 5219 a |
| 5 Trifluralin | 1,200 | 5472 a | 5496 a |
| 6 Oxyfluorfen | 0,144 | 4999 b | 5629 a |
| 7 Alachlor + Diuron | 0,960 + 0,600 | 5266 a | 5307 a |
| 8 Alachlor + Prometrina | 0,960 + 0,750 | 5216 b | 5476 a |
| 9 S-metolachlor + Diuron | 0,576 + 0,600 | 5185 a | 5379 a |
| 10 S-metolachlor + Prometrina | 0,576 + 0,750 | 4998 b | 5428 a |
| 11 Oxyfluorfen + Diuron | 0,144 + 0,600 | 5193 b | 5508 a |
| 12 Oxyfluorfen + Prometrina | 0,144 + 0,750 | 4997 b | 5410 a |
| 13 Trifluralin + Diuron | 1,200 + 0,600 | 5469 a | 5513 a |
| 14 Trifluralin + Prometrina | 1,200 + 0,750 | 5385 a | 5427 a |
| CV (%) | | | 5,32 |
| 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