



## SELETIVIDADE DE TRATAMENTOS HERBICIDAS APLICADOS EM JATO DIRIGIDO NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Michel Alex Raimondi<sup>1</sup>; Luiz Henrique Morais Franchini<sup>2</sup>; Denis Fernando Biffe<sup>1</sup>; Jamil Constantin<sup>3</sup>; Rubem Silvério de Oliveira Júnior<sup>3</sup>; Alessandra Constantin Francischini<sup>2</sup>; Alexandre Gemelli<sup>2</sup>; Rubem Cesar Staudt<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Doutorando em Agronomia Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas Daninhas - Universidade Estadual de Maringá (NAPD/UEM). michelraimondi@hotmail.com; <sup>2</sup>Mestrando em Agronomia (NAPD/UEM); <sup>3</sup>Prof. Dr. Departamento de Agronomia (NAPD/UEM); <sup>4</sup>Eng. Agr. Consultor ASTECLAN S/C Ltda.

**RESUMO** – Plantas daninhas no final do ciclo da cultura do algodoeiro interferem na operação de colheita e prejudicam a qualidade da fibra. Para evitar que isso ocorra, aplicações tardias de herbicidas são realizadas em jato dirigido, quase sempre utilizando a mistura de dois ou três herbicidas. Diante da necessidade de informações referentes à seletividade destes tratamentos, foi realizado um experimento à campo com objetivo de avaliar os efeitos destes na produtividade do algodoeiro. Foram utilizados os principais tratamentos empregados pelos cotonicultores em jato dirigido, aplicados aos 56 dias após a emergência na cultura do algodão, semeada em espaçamento de 0,90 m entre linhas. As aplicações foram feitas de maneira que o jato de aplicação cruzava as linhas de plantio (“cruzando canela”). Apesar das injúrias iniciais, os tratamentos não interferiram na produtividade de algodão em caroço, sendo considerados seletivos para aplicações em jato dirigido na cultura do algodoeiro.

**Palavras-chave:** Algodão; Fitointoxicação; Pós-emergência tardia; Produtividade.

### INTRODUÇÃO

No final do ciclo da cultura do algodoeiro, a presença de plantas daninhas como corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*) e apaga-fogo (*Alternanthera tenella*) dificultam a operação de colheita e ocasionam baixo rendimento de trabalho. Outras podem causar a depreciação da fibra, tanto pela contaminação de impurezas e órgãos reprodutivos que ficam aderidos à pluma, como pela perda das qualidades físicas da fibra, devido ao grande potencial competitivo que impõem à cultura. Para permitir que a colheita seja realizada sem a interferência destas, aplicações tardias de herbicidas são realizadas em pós-emergência dirigida às entrelinhas da cultura, aplicação conhecida como “jato dirigido”.

Entre os herbicidas mais utilizados em jato dirigido na cultura estão atrazine, diuron, prometryne, flumioxazin, MSMA, amonio-glufosinate, paraquat, carfentrazone-ethyl, entre outros, sendo que na maioria das aplicações é realizada a mistura entre estes herbicidas. Os herbicidas são

selecionados em função das plantas daninhas mais problemáticas presentes na área, ou seja, são escolhidos aqueles que apresentam bom controle em pós-emergência destas espécies, associados com herbicidas que apresentem atividade residual no solo. Sempre que se realiza a aplicação em jato dirigido em complementação às medidas de controle realizadas anteriormente, há evidente aumento na produtividade, se comparado à não realização desta aplicação, mesmo em cultivos de variedades resistentes a herbicidas (CLEWIS et al., 2008; THOMAS et al., 2006).

Pouco se sabe sobre a seletividade dos diferentes tratamentos empregados em jato dirigido nesta cultura. Muitos herbicidas são utilizados com cautela pelos cotonicultores em função da inexistência de informações sobre eles para tal finalidade. À campo, geralmente os danos causados à produtividade nem sempre são possíveis de ser identificada pelo produtor.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade dos principais tratamentos herbicidas utilizados em jato dirigido na cultura do algodoeiro com base na produtividade da cultura.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Fazenda Indaiá, localizada no município de Chapadão do Sul – MS, na safra 2009/2010. O solo da área experimental apresentava pH em água de 6,0; 20% de areia grossa; 11% de areia fina; 6% de silte; 63% de argila e 22,90 g dm<sup>-3</sup> de C.

A semeadura do algodão, variedade Fiber Max 966 LL foi efetuada em plantio convencional realizado no dia 23/12/2009, em espaçamento de 0,90 metros entre linhas, com estande de aproximadamente 100000 plantas por hectare.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 10 tratamentos e seis repetições, sendo que cada parcela abrangia seis linhas de algodão e cinco metros (m) de comprimento (5,4 x 5,0 = 27 m<sup>2</sup>). Os tratamentos foram formados por misturas em tanque entre herbicidas constituindo os principais tratamentos herbicidas utilizados pelos cotonicultores (Tabela 1). O experimento foi conduzido sem a presença de plantas daninhas, sendo estas controladas manualmente por capinas, visando isolar o efeito do herbicida sobre a cultura da interferência imposta pelas plantas daninhas.

As aplicações dos tratamentos foram realizadas em jato dirigido, aos 56 dias após a emergência da cultura (DAE), quando esta se apresentava com aproximadamente 0,60 m de altura. Para as aplicações foi utilizado pulverizador costal a base de CO<sub>2</sub>, equipado com duas pontas de jato plano de grande ângulo (130°), Teejet FloodJet TF 4, espaçados a 0,10 m entre si, a altura de 0,18 m

do solo, direcionadas para as entrelinhas de semeadura, em ângulo de 30° de inclinação lateral, de forma que o leque de aplicação cruzava as linhas de semeadura do algodoeiro (“cruzando canela”). Utilizou-se 200 L ha<sup>-1</sup> calda e o solo encontrava-se úmido no momento da aplicação.

Foi avaliada a fitointoxicação da cultura aos 3, 7, 14 e 28 DAA, com base na escala E.W.R.C. (onde nota 1 significa ausência de sintomas e 9 significa morte de 100% das plantas) e a produtividade de algodão em caroço, mediante a colheita das parcelas ao final do ciclo.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de agrupamento Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados na Tabela 1 representam os resultados médios referentes à fitointoxicação da cultura nas avaliações efetuadas aos 3, 7, 14 e 28 DAA. Inicialmente, os valores de fitointoxicação foram elevados, como observado aos 3 DAA. Foram visualizadas clorose e necrose nas folhas atingidas pela calda de pulverização, além da queda de algumas folhas do “baixeiro” da planta. Com exceção dos tratamentos que continham amonio-glufosinate, que receberam nota 5 (escala E.W.R.C. – necrose em algumas folhas de algumas plantas), para os demais tratamentos foram atribuídas notas 6 (escala E.W.R.C – mais de 50% das plantas apresentaram necrose em algumas das suas folhas), em razão do maior número de plantas com sintomas. Neste caso, também foram observadas manchas negras no caule, nos locais atingidos pelo jato de aplicação. No entanto, aos 7 DAA, não foram mais observados novos sintomas de injúrias às plantas, fato que se repetiu nas avaliações posteriores.

Em relação à produtividade, o algodoeiro apresentou boa tolerância, sem diferenças de produtividade em relação à testemunha, indicando serem tratamentos que podem ser considerados seletivos à cultura do algodoeiro.

Na escolha dos herbicidas a serem utilizados deve-se atentar à dose máxima recomendada do herbicida por ano e ou por ciclo da cultura, pois o uso de alguns deles pode inviabilizar a semeadura de certas culturas em sucessão ao algodão, devido a problemas de “carryover”. É comum a utilização de prometryne em pré ou pós-emergência inicial da cultura, além de aplicações em jato dirigido empregando novamente prometryne ou atrazine. Esta situação, principalmente em solos argilosos e/ou compactados, poderá proporcionar acúmulo e somatório dos resíduos destes herbicidas, uma vez que são produtos pertencentes ao mesmo grupo químico (triazinas).

Alguns cotonicultores têm reclamado da presença de injúrias localizadas na parte superior das plantas as quais geralmente não foram atingidas pela aplicação em jato dirigido. Este fato pode estar envolvido com a utilização excessiva de herbicidas do mesmo grupo químico, havendo necessidade de estudos pra melhor entendimento.

### CONCLUSÃO

Os tratamentos herbicidas não interferiram na produtividade de algodão em caroço, sendo considerados seletivos para aplicações em jato dirigido na cultura do algodoeiro.

Estudos posteriores são necessários para se entender melhor o efeito acumulativo destes herbicidas no solo e o conseqüente impacto sobre a cultura, em aplicações realizadas durante o ciclo da cultura durante a mesma safra agrícola.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLEWIS, S. B.; MILLER, D. K.; KOGER, C. H.; BAUGHMAN, T. A.; PRICE, A. J.; PORTERFIELD, D.; WILCUT, J. W. Weed management and crop response with glyphosate, s-metolachlor, trifloxysulfuron, prometryn, and MSMA in glyphosate-resistant cotton. **Weed Technology**, v. 22, n. 1, p. 160-167, 2008.

EWRC (European Weed Research Council). Report of 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> meetings of EWRC – Committee of methods in weed research. **Weed Research**, v. 4, n. 1, p. 88, 1964.

THOMAS, W. E, BRITTON, T. T.; CLEWIS, S. B.; ASKEW, S. D.; WILCUT, J. W. Glyphosate-resistant cotton (*Gossypium hirsutum*) response and weed management with trifloxysulfuron, glyphosate, prometryn, and MSMA. **Weed Technology**, v. 20, n. 1, p. 6-13, 2006.

**Tabela 1** – Tratamentos empregados em jato dirigido na cultura do algodoeiro. Chapadão do Sul – MS, 2010.

Tratamentos	Dose (g i.a. ha <sup>-1</sup> )
1. Flumioxazin	50
2. Flumioxazin + Carfentrazone-ethyl + Atrazine	20 + 16 + 750
3. Flumioxazin+Carfentrazone-ethyl+Atrazine+paraquat	20 + 16 + 750 + 100
4. Carfentrazone-ethyl + MSMA + Atrazine	16 + 1800 + 500
5. Carfentrazone-ethyl + MSMA + Diuron	16 + 1800 + 1000
6. Carfentrazone-ethyl + MSMA + Fomesafen	16 + 1800 + 375
7. Amonio-glufosinate + Atrazine	300 + 750
8. Amonio-glufosinate + Diuron	300 + 1000
9. Amonio-glufosinate + Fomesafen	300 + 375
10. Testemunha capinada	

Obs.: Em todos os tratamentos herbicidas foi adicionado óleo mineral Nimbus (1,0 L/ha).

**Tabela 2** – Fitointoxicação da cultura submetida aos diferentes tratamentos em jato dirigido na cultura do algodoeiro. Chapadão do Sul – MS, 2010.

Tratamentos	Dose (g i.a. ha <sup>-1</sup> )	Fitointoxicação (EWRC)*			
		3DAA	7DAA	14DAA	28DAA
1. Flumioxazin	50	6	1	1	1
2. Flumioxazin + Carfentrazone-ethyl + Atrazine	20 + 16 + 750	6	1	1	1
3. Flumioxazin+Carfentrazone-ethyl+Atrazine+paraquat	20 + 16 + 750 + 100	6	1	1	1
4. Carfentrazone-ethyl + MSMA + Atrazine	16 + 1800 + 500	6	1	1	1
5. Carfentrazone-ethyl + MSMA + Diuron	16 + 1800 + 1000	6	1	1	1
6. Carfentrazone-ethyl + MSMA + Fomesafen	16 + 1800 + 375	6	1	1	1
7. Amonio-glufosinate + Atrazine	300 + 750	5	1	1	1
8. Amonio-glufosinate + Diuron	300 + 1000	5	1	1	1
9. Amonio-glufosinate + Fomesafen	300 + 375	5	1	1	1
10. Testemunha capinada		1	1	1	1

\*Escala E.W.R.C., onde 1,0 = ausência de sintomas e 9,0 = morte de todas as plantas.

**Tabela 3** – Produtividade de algodão em caroço após aplicação dos diferentes tratamentos em jato dirigido na cultura do algodoeiro. Chapadão do Sul – MS, 2010

Tratamentos	Dose (g i.a. ha <sup>-1</sup> )	Produtividade (Arroba/ha)
1. Flumioxazin	50	280,87 a
2. Flumioxazin + Carfentrazone-ethyl + Atrazine +	20 + 16 + 750	288,58 a
3. Flumioxazin+Carfentrazone-ethyl+Atrazine+paraquat	20 + 16 + 750 + 100	280,10 a
4. Carfentrazone-ethyl + MSMA + Atrazine	16 + 1800 + 500	286,27 a
5. Carfentrazone-ethyl + MSMA + Diuron	16 + 1800 + 1000	287,81 a
6. Carfentrazone-ethyl + MSMA + Fomesafen	16 + 1800 + 375	289,36 a
7. Amonio-glufosinate + Atrazine	300 + 750	285,50 a
8. Amonio-glufosinate + Diuron	300 + 1000	289,36 a
9. Amonio-glufosinate + Fomesafen	300 + 375	287,04 a
10. Testemunha capinada		289,36 a
C.V. (%)	-	3,79
F	-	0,62 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup>Não significativo à 5% de probabilidade, pelo teste F.