

EFICÁCIA DO HERBICIDA GLIFOSATO EM APLICAÇÃO ÚNICA E SEQUENCIAL DIRIGIDA NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO ALGODÃO ROUNDUP READY®

Antonio Ferreira Neto¹, Marcelo Campello Montezuma¹, Ibene Takao Kawaguchi¹, Rubens Picoli¹. (1) Monsanto do Brasil Ltda, São Paulo, SP. e-mail: antonio.ferreira@monsanto.com

INTRODUÇÃO

As plantas daninhas constituem um sério problema durante o ciclo e no caso do algodoeiro torna-se ainda mais crítico, pois além de interferir nos fatores de produção, no final do ciclo prejudicam a qualidade da fibra e a colheita. A convivência da cultura e das plantas infestantes durante todo ciclo da lavoura pode acarretar prejuízos que variam de 68 a 95% na redução da produtividade, sem considerar as inconveniências que causam no processo de colheita (Deuber, 1999).

O manejo das plantas daninhas com o uso de herbicidas já é feito em grande extensão e há bastante tempo. A preferência por este método de controle justifica-se por ser prático, rápido e eficaz. Porém, deve-se estar atento ao surgimento da resistência das plantas daninhas aos herbicidas (Gazziero, 2000). A utilização de plantas geneticamente modificadas, que possuam tolerância a herbicidas não seletivos, passa a ser uma nova ferramenta dentro deste contexto, pois além de oferecer uma nova opção de mecanismo de ação para rotação, possuem maior espectro de controle da mata comunidade infestante.

Um destes herbicidas não seletivos é o glifosato, ingrediente ativo do Roundup® (Malik *et al.*, 1989). O glifosato é um produto que controla eficientemente um grande número de plantas daninhas de folhas largas e gramíneas, tanto anuais como perenes (Zagonel e Marochi, 2000). Os avanços da biotecnologia tornaram possível a introdução da característica de tolerância ao glifosato no algodão, viabilizando assim a utilização do glifosato em pós-emergência, para o controle de plantas daninhas (Barry *et al.* 1992 e Padgett *et al.*, 1995).

A utilização do glifosato no Algodão Roundup Ready®, passa a ser uma nova alternativa eficiente de controle de plantas daninhas, visando a redução de custos aliada a menor agressão ao meio ambiente. O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia e seletividade do herbicida glifosato em aplicação única e sequencial dirigida no controle de plantas daninhas na cultura do algodão Roundup Ready® (evento 1445).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Estação Experimental da Monsanto do Brasil Ltda., localizada em Santa Cruz das Palmeiras, SP, de acordo com o processo de liberação planejada no meio ambiente de algodão tolerante ao glifosato, aprovado pela CTNBio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança) sob número 01200.002923/2001-00 e protocolo experimental RRCT0601. O solo em questão foi um Latossolo Vermelho Escuro, textura areno-argilosa, relevo levemente ondulado. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com 10 tratamentos e 4 repetições. As parcelas apresentaram área útil total de 25,2 m² (7,0 x 3,6 m). A semeadura foi realizada mecanicamente no dia 31/01/2002 em linhas espaçadas de 0,9 m. O algodão Roundup Ready (evento 1445) utilizado foi o DP436RR. A adubação utilizada foi de 400 kg.ha⁻¹ da fórmula 08-28-16 no sulco de plantio e 300 kg.ha⁻¹ da fórmula 20-00-20 em cobertura. Para a aplicação dos tratamentos herbicidas foi utilizado um pulverizador costal de pressão constante (pressurizado por CO₂), com barra aplicadora de 6 pontas, espaçadas a 0,5 m, totalizando uma faixa tratada de 3 m de largura. O modelo de pontas aplicadoras utilizado foi o TT 110015 (Turbo Teejet) de jato plano "leque" da Spray Systems. A vazão utilizada foi

de 100 L.ha⁻¹ e a velocidade de caminamento utilizada foi de 1 m.s⁻¹. O volume de calda utilizado em cada parcela foi avaliado no início e no final de cada tratamento. A altura da barra de pulverização na aplicação, foi em média de 0,5 m acima do alvo, permitindo o cruzamento do leque a 0,2 m do alvo. A aplicação dirigida foi realizada aos 30 dias após o estádio de 4ª folha, na entrelinha da cultura. Os produtos utilizados foram: MON77280 (glifosato – 480 g e.a.L⁻¹); Diuron 500 SC (diuron – 500 g i.a.L⁻¹); Premerlin 600 CE (trifluralina – 600 g i.a.L⁻¹); Daconate 480 (MSMA – 480 g i.a.L⁻¹), sendo que as doses e épocas estão descritas no Quadro 1. As plantas daninhas avaliadas foram: *Commelina benghalensis* (29 pl.m⁻²) e *Bidens pilosa* (25 pl.m⁻²). Para a avaliação das plantas daninhas foi utilizada a porcentagem de controle visual e para verificar possíveis alterações morfológicas e fisiológica da cultura foi utilizada a escala visual de notas da EWRC (1964). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste F. Quando significativas, as diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste de Tukey no nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As chuvas foram regulares desde a semeadura do algodão Roundup Ready[®] (evento 1445) até a aplicação dos tratamentos, o que promoveu condições adequadas para o desenvolvimento das plantas daninhas e da cultura, que encontravam-se em plena atividade metabólica no dia da aplicação. Nos meses sub-sequentes houve uma redução do índice pluviométrico, o que colaborou para o resultado de controle das plantas daninhas evitando novos fluxos de emergência ou mais intensos.

Para *Commelina benghalensis* (trapoeraba) na avaliação de 70 dias após a aplicação, foi observado um controle excelente ($\geq 96\%$) para a aplicação única de glifosato à partir de 480 g e.a.ha⁻¹. Para aplicações sequenciais, o tratamento de glifosato à partir de 240 g e.a.ha⁻¹, seguido de 240 g e.a.ha⁻¹ aos 30 dias após a primeira aplicação, apresentou controle excelente ($\geq 96\%$) para esta planta daninha. O mesmo resultado foi observado na pré-colheita. Tanto na aplicação única como na aplicação sequencial, glifosato apresentou resultado de controle para trapoeraba superior e estatisticamente diferente do padrão, trifluralin a 1200 g i.a.ha⁻¹ aplicado em pré-plantio incorporado seguido de uma aplicação de diuron a 750 g i.a.ha⁻¹ aplicado na pré-emergência e complementados com MSMA a 2400 g i.a.ha⁻¹ combinado com diuron a 750 g i.a.ha⁻¹ na entrelinha da cultura (79%), diferindo estatisticamente.

1.1 Para *Bidens pilosa* (picão-preto) aos 70 dias após a aplicação, os melhores controles foram observados apenas nas aplicação sequenciais de glifosato à partir 480 g e.a.ha⁻¹, seguida de 480 g e.a.ha⁻¹ (93%) equiparando-se ao padrão trifluralin a 1200 g i.a.ha⁻¹ aplicado em pré-plantio incorporado seguido de uma aplicação de diuron a 750 g i.a.ha⁻¹ aplicado na pré-emergência e complementados com MSMA a 2400 g i.a.ha⁻¹ combinado com diuron a 750 g i.a.ha⁻¹ na entrelinha da cultura (97%). Na avaliação de pré-colheita os tratamentos apresentaram uma melhora geral no controle devido a influência do clima seco. Foi observado que os tratamentos herbicidas não diferiram estatisticamente na sua eficiência de controle do picão-preto.

Os tratamentos herbicidas utilizados não causaram nenhuma alteração ou fitotoxicidade na cultura do algodão Roundup Ready[®] (evento 1445).

CONCLUSÕES

Na condição em que o experimento foi conduzido, pode-se concluir que para o controle de *Commelina benghalensis* os tratamentos com glifosato tanto em aplicação única como sequencial apresentaram um controle excelente ($\geq 96\%$), sendo numericamente superiores ao padrão (79%), com exceção do tratamento de glifosato em dose única de 240 g e.a.ha⁻¹ (71%). Para o controle de *Bidens pilosa* os tratamentos herbicidas com glifosato tanto em aplicação única como sequencial apresentaram

um controle excelente ($\geq 96\%$) equivalentes ao padrão (93%), à exceção do tratamento glifosato aplicado isolado na dose de 240 g e.a.ha⁻¹ (63%). Os tratamentos com glifosato não apresentaram nenhum efeito fitotóxico para a cultura do algodão Roundup Ready® (evento 1445).

Quadro 1. Nomes comum, doses em gramas do equivalente ácido e do produto teste por hectare (g e.a.ha⁻¹) e momento de aplicação dos tratamentos utilizados no experimento com algodão Roundup Ready® (evento 1445). Estação Experimental de Santa Cruz das Palmeiras, SP. Ano agrícola 2001/2002.

Nome comum	Dose (g e.a.ha ⁻¹)	Estádio do algodão Roundup Ready® (evento1445) na aplicação
1. glifosato	240	4ª folha
2. glifosato	480	4ª folha
3. glifosato	720	4ª folha
4. glifosato	960	4ª folha
5. glifosato/glifosato	240/240	4ª folha/30 DAA ³
6. glifosato/glifosato	480/480	4ª folha/30 DAA ³
7. glifosato/glifosato	720/720	4ª folha/30 DAA ³
8. glifosato/glifosato	960/960	4ª folha/30 DAA ³
9. glifosato/glifosato..diuron	960/960..1500 ²	4ª folha/30 DAA ³
10.trifluralin ¹ /diuron ¹ / MSMA ¹ ..diuron ¹	890 ² /750 ² /2400 ² ..1000 ²	PPI/PRÉ..30 DAA ³
11. testemunha sem capina	-	-
12. testemunha capinada	-	-

¹ Tratamento utilizado como padrão (Pré-emergente incorporado).

² Dose em gramas do ingrediente ativo por hectare.

³ DAA = dias após a aplicação dos tratamentos em jato dirigido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRY, G. G., KISHORE, S. & PADGETTE, M. 1992. Inhibitors of amino acid biosynthesis: strategies for imparting glyphosate tolerance to crop plants. In: SINGH, B.K. *et al.* **Biosynthesis and molecular regulation of amino acids in plants**. Am. Soc. Plant Physiologists. Rockville, MD. p.139-145.

DEUBER, R. **Manejo de plantas infestantes na cultura do feijão**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. Gramado-RS, 2002. Resumos...Gramado, SBCPD, 1999. p329.

GAZZIERO, D. L. P. **Identificação e manejo de plantas daninhas resistentes aos herbicidas**. Londrina: SBCPD, 2000. 32p.

MALIK, J.; BARRY, G. & KISHORE, G. 1989. The herbicide glyphosate. **Bio factors**. v.2. p. 17-25.

PADGETTE, S. R.; RE, D. B. & BARRY, D. E. 1995. New weed control opportunities: development of glyphosate tolerant soybean. In: DUKE, S.O. ed. **Herbicide resistant crops**. CRC Press, Boca Raton.

ZAGONEL, J. e MAROCHI, A. I. 2000. Eficiência e seletividade do glifosato em soja Roundup Ready® em diferentes épocas no controle de plantas daninhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22. Foz do Iguaçu, PR. **Resumos**. Londrina, PR: SBCPD, 2000. p.180.