

EFICÁCIA E SELETIVIDADE DO HERBICIDA GLIFOSATO EM APLICAÇÃO ISOLADA E SEQUENCIAL, SOBRE A CULTURA DO ALGODÃO ROUNDUP READY® - EVENTO 1445

Ibene Takao Kawaguchi¹, Marcelo Campello Montezuma¹, Daniel Camposilvan¹, Almir Miranda Pereira¹, Antonio Ferreira Neto¹. (1) Monsanto Do Brasil Ltda, São Paulo, Sp. e-mail: ibene.t.kawaguchi@mosanto.com

RESUMO

O presente experimento teve como objetivo avaliar a tolerância da cultura de algodão Roundup Ready ao glifosate¹ bem como a eficácia sobre uma comunidade de plantas daninhas. O experimento foi instalado na Estação Experimental Monsanto, Capinópolis – MG, no ano agrícola 1999/2000.. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 17 tratamentos em 3 repetições. Os tratamentos foram constituídos de diferentes doses de glifosate aplicados isolados por sobre a cultura no estágio de 4 folhas verdadeiras (360, 540, 720, 900 e 1080 g e.a./ha). Composto ainda os tratamentos, houveram aplicações sequenciais de glifosate (V4 e 25 DAA-V4) nas doses de 360/360, 360/720, 360/900, 720/360, 720/720, 720/900, 900/360, 900/720 e 900/900 g e.a./ha. Para efeito de comparação, foi utilizado um tratamento padrão de trifluralina² incorporada na dose de 801 g i.a./ha, clomazone³+diuron⁴ em pré emergência da cultura na dose de 800+750 g i.a./ha e ghyphosate+diuron dirigido na entrelinha da cultura na dose de 540 g e.a./ha + 750 g i.a./ha, além de uma testemunha mantida no mato e outra no limpo através de capinas. Não foi observado alterações morfofisiológicas na cultura que pudessem ser caracterizadas como efeitos tóxicos dos produtos em estudo. Para *Commelina benghalensis*, *Ipomoea grandifolia* e *Portulaca oleraceae* o glifosate aplicado isolado na dose de 540 g e.a./ha apresentou excelente resultado de controle até 21 dias após o tratamento (DAT). Quando em aplicação sequencial A combinação da dose de 720/360 g e.a./ha proporcionou excelente controle durante todo o período de avaliações (94 DAT) assemelhando-se ao tratamento padrão. Para *Richardia brasiliensis* e *Alternanthera tenella* todos os tratamentos apresentaram excelentes resultados de controle. Não houve diferenças significativas de produtividade entre os tratamentos. ¹Roundup Ready, ²Trifluralina, ³Gamit, ⁴Diuron

INTRODUÇÃO

A presença de plantas daninhas reduz a produtividade e qualidade das fibras do algodoeiro. No início do ciclo, as invasoras reduzem o crescimento e o vigor das plantas, além de hospedarem pragas e doenças. Similarmente, no final do ciclo as plantas daninhas reduzem a qualidade da fibra, dificultando a colheita e aumentando o número de "carimãs" (capulhos mal abertos e com lojas defeituosas).

O manejo das plantas daninhas com o uso de herbicidas é utilizado na maioria da extensão da área plantada. Alguns herbicidas são de uso tradicional em diversas regiões à vários anos. A preferência por este método de controle justifica-se por ser prático, rápido e eficaz, quando utiliza-se as boas práticas agrícolas e as recomendações técnicas para a cultura. Sabe-se, entretanto, que a utilização de herbicidas no manejo de plantas daninhas exige avaliação técnica detalhada para indicação dos ingredientes ativos, doses e épocas de aplicação adequados. A palavra manejar significa gerenciar, administrar. O que se pretende quando se propõe o manejo de plantas daninhas é que se utilize a recomendação técnica adequada para alcançar condições agronômicas para o melhor desenvolvimento da cultura e conseqüentemente maximizar a produtividade da cultura.

O herbicida é uma ferramenta fundamental no manejo de invasoras, porém deve ser utilizado dentro de um programa de manejo integrado de plantas daninhas (MIPD), cuja importância cresce

ainda mais com o surgimento de um novo problema: a resistência das plantas daninhas aos herbicidas (GAZZIERO, 1998). FERNANDES-QUINTANILHA (1991), define o conceito de manejo integrado como um sistema que utiliza mais de uma técnica, que não se baseia unicamente em critérios de eficácia e rentabilidade e que requer planejamento de longo prazo, visando obter resultados positivos com o mínimo impacto no meio-ambiente.

A utilização de plantas geneticamente modificadas, com tolerância a herbicidas de ação total, passa a ser mais uma alternativa dentro do MIPD, pois além de constituir uma nova opção de mecanismo de ação para rotação de herbicidas no manejo das plantas daninhas, possibilita, maior simplicidade, flexibilidade quanto à época de aplicação e maior espectro de plantas controladas.

O glifosato controla efetivamente uma grande variedade de gramíneas e plantas dicotiledôneas através da inibição da EPSP sintetase, uma enzima que participa na via metabólica da biossíntese de compostos aromáticos como os aminoácidos tirosina, fenilalanina e triptofano essenciais ao crescimento das plantas. O gene *cp4 epsps* inserido nestes cultivares de algodão tolerantes ao glifosato (Evento 1445) codifica para a expressão da proteína CP4 EPSPS, que não é inibida pela ação do herbicida glifosato. Essa característica agrônômica possibilita a aplicação do herbicida glifosato em pós-emergência no Algodão Roundup Ready® 1445. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia e seletividade do herbicida glifosato em aplicação única e sequencial dirigida no controle de uma comunidade de plantas daninhas infestando a cultura do algodão Roundup Ready® (evento 1445).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Monsanto do Brasil Ltda., localizada em Capinópolis, MG, 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 01200.001841/1999-45 e protocolo experimental REFOAL0299. O solo em questão foi um Latossolo Vermelho - Amarelo fase arenosa, textura média, tendo 28 % de argila e 1,6 % de matéria orgânica, relevo levemente ondulado. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com 17 tratamentos em 3 repetições, conforme Quadro 1. As parcelas apresentaram área útil total de 10,8 m² (3,0 x 3,6 m). A semeadura do algodão Roundup Ready® (evento 1445) foi realizada mecanicamente no dia 01/12/1999 em linhas espaçadas de 0,9 m. A área experimental recebeu todos os tratamentos fitossanitários necessários ao bom desenvolvimento da cultura. Durante o ciclo da cultura as condições climáticas foram consideradas boas para o seu desenvolvimento. A aplicação dos tratamentos foi realizada em pré-semeadura incorporada, pré-emergência, pós-emergência em área total e em pós-emergência em jato dirigido, conforme Quadro 1. Para a aplicação dos tratamentos herbicidas em pré-semeadura incorporada, pré-emergência e pós-emergência em área total 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. Para a aplicação em pós-emergência em jato dirigido foi utilizado uma barra aplicadora de 2 pontas, espaçadas a 0,5 m. 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. 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 última aplicação em pós-emergência em jato dirigido foi realizada 23 dias após a aplicação em área total (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); Gamit (clomazone – 500 g i.a.L⁻¹), sendo que as doses e épocas estão descritas no Quadro 1. As plantas daninhas avaliadas foram: *Commelina benghalensis* (25% de infestação) e *Portulaca oleracea* (10 % de infestação), *Ipomoea grandifolia* (5% de infestação), *Richardia brasiliensis* (10% de infestação) e *Alternanthera tenella* (10% de infestação). Para avaliação das plantas daninhas foi utilizado porcentagem de controle visual (0-ruim e 100%-excelente) e para

verificar possíveis alterações morfológicas e fisiológicas na cultura foi utilizado a escala visual de notas da EWRC (1964). Ao final do período experimental foram colhidas as duas linhas centrais de cada parcela para avaliação de produtividade (kg/ha). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste F. Quando significativas, as diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste de Duncan no nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi verificada alterações morfológicas (clorose, necrose, encarquilhamento ou engruvinhamento) e fisiológicas (crescimento e desenvolvimento) na cultura do algodão Roundup Ready® (evento 1445) que pudessem ser caracterizadas como efeitos fitotóxicos dos produtos em estudo. Somente o tratamento padrão (Trifluralin / Gamit + Diuron / Roundup +Diuron) causou leve fitotoxicidade (amarelecimento das folhas) aos 14 dias após a aplicação, desaparecendo nas avaliações seguintes e não comprometendo o desenvolvimento e produção da cultura.

A valiação no fechamento da cultura para a *Commelina benghalensis* mostrou que as aplicações sequenciais de glifosato em pós emergência em área total, independente da dose, apresentou resultado de eficiência agrônômica excelente (97% em média). Para *Portulaca oleracea*, pode-se verificar resultado similar, onde o controle proporcionado pelas aplicações sequenciais de Glifosato foram excelentes e superiores a aplicação de glifosato em dose única. De maneira similar, analisando o controle de *Richardia brasiliensis*, foi constatado que os tratamentos com Glifosato na dose superior a 360 g e.a./ha em dose única ou sequencial apresentaram controle excelente (97% em média).

Para as demais plantas daninhas, ou seja, *Ipomoea grandifolia* e *Alternanthera tenella*, todos os tratamentos apresentam excelentes resultados de controle.

CONCLUSÕES

Nas condições em que o experimento foi instalado podemos concluir que não foram observadas alterações morfológicas e fisiológicas na cultura que pudessem ser caracterizadas como efeitos fitotóxicos dos produtos em estudo. Para as plantas daninhas *Commelina benghalensis* e *Portulaca oleracea*, a aplicação sequencial de glifosato, independente da combinação de doses, apresentou resultado de controle excelente e superior aos tratamentos com aplicação única. Em relação a *Richardia brasiliensis* as aplicação de glifosato acima da dose de 360 g e.a./ha em aplicação única ou sequencial apresentaram controle excelente. Os tratamentos herbicidas testados mostraram-se eficientes no controle de *Ipomoea grandifolia* e *Alternanthera tenella*.

Quadro 1. Tratamentos experimentais com as respectivas doses e épocas de aplicação. Capinópolis, MG. Safra 1999/2000.

Nome Comum	Dose (g e.a.ha ⁻¹ – g i.a..ha ⁻¹)
1. Glifosato ¹	360
2. Glifosato ¹	540
3. Glifosato ¹	720
4. Glifosato ¹	900
5. Glifosato ¹	1080
6. Glifosato ¹ / glifosato ²	360/360
7. Glifosato ¹ / glifosato ²	360/720
8. Glifosato ¹ / glifosato ²	360/900
9. Glifosato ¹ / glifosato ²	720/360
10. Glifosato ¹ / glifosato ²	720/720
11. Glifosato ¹ / glifosato ²	720/900
12. Glifosato ¹ / glifosato ²	900/360
13. Glifosato ¹ / glifosato ²	900/720
14. Glifosato ¹ / glifosato ²	900/900
15. Trifluralin ³ / clomazone + diuron ⁴ / glifosato + diuron ²	801/800+750 / 540 + 750
16. Testemunha capinada	----
17. Testemunha sem capina	----

¹ Aplicação em área total até quatro folhas verdadeiras; ² Aplicação em jato dirigido 25 dias após a primeira aplicação; ³ Aplicação em pré-semeadura incorporada e, ⁴ Aplicação em pré-emergência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EUROPEAN WEED RESEARCH COUNCIL. Report of the 3rd, and 4th meetings of EWRC. Cittee of Methods in Weed Research. Weed Res., Oxford, v.4, p.88, 1964.

FERNANDEZ-QUINTANILLA, C. Hacia un control sostenible de las malas hierbas: aplicacion al caso de los cereales. In: REUNION 1991 DE LA SOCIEDAD ESPANOLA DE MALHERBOLOGIA, 1. Cordoba, 1991. Actas. Cordoba, Sociedad Espanola de Malherbologia, 1991. p.17-23.

GAZZIERO, D. L. P. Manejo de plantas daninhas na cultura da soja. In: CARVALHO, J. A., CORREIA, N. M. **Manejo de plantas daninhas nas culturas da soja e do milho**. Uberlândia, MG: UFU, 1998. 71p. p8-18.