

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NO ALGODOEIRO COM AMMONIUM-GLUFOSINATE, USANDO A CULTIVAR IMA CD 6001 LIBERT LINK®.

Andrade Junior, E.R.¹; Guimarães, S.C.²; Cavenaghi, A.L.³; Vilela, P.M.C.A.⁴.

¹ Instituto Mato-Grossense do Algodão (IMAmt); 66 3498 2267; edsonjunior@imamt.com.br

² Universidade Federal de Mato Grosso/FAMEV/DFD; sheep@ufmt.br

³ UNIVAG - Várzea Grande-MT; alcavenaghi@uol.com.br

⁴ Instituto Mato-Grossense do Algodão (IMAmt); patriciavilela@imamt.com.br

Resumo

O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência do ammonium-glufosinate em programas de manejo de plantas daninhas para a cultivar IMA CD 6001 Libert Link®. O experimento foi realizado na Fazenda Mourão, município de Campo Verde, Mato Grosso, no delineamento de blocos ao acaso com 12 tratamentos e 4 repetições. Para o manejo eficiente de plantas daninhas com a cultivar IMA CD 6001 LL, os melhores tratamentos possuíam uma aplicação eficiente de pré-emergência (diuron+trifluralin; s-metolachlor+diuron+trifluralin ou clomazone+diuron+trifluralin), seguida de uma ou duas aplicações de pós-emergência com ammonium-glufosinate. Há redução no controle final quando se reduz a dose de ammonium-glufosinate de 0,6 para 0,4 kg/ha em uma das aplicações, sem que haja boa eficiência no tratamento de pré-emergência. Duas aplicações de ammonium-glufosinate a 0,6 kg/ha tiveram resultados satisfatórios, mesmo quando não se usou herbicidas em pré-emergência no programa de manejo.

Palavras-Chave: algodão LL®, herbicidas, glufosinato, *Cyperus iria*, *Amaranthus deflexus*.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the efficiency of glufosinate-ammonium in management programs for weeds to grow IMA CD 6001 Libert Link®. The experiment was conducted at Fazenda Mourão, in the municipality of Campo Verde, Mato Grosso, in a randomized block design with 12 treatments and 4 replicates. For the efficient management of weeds to grow IMA CD 6001 LL, the best treatments had an efficient implementation of pre-emergence (diuron + trifluralin; s-metolachlor + + trifluralin diuron or diuron + clomazone + trifluralin), followed by one or two applications post-emergence treatment with glufosinate-ammonium. A reduction is observed in final control when the dose of glufosinate-ammonium was reduced from 0.6 to 0.4 kg / ha in one application, without good efficiency in the treatment of pre-emergence. Two applications of glufosinate-ammonium at 0.6 kg / ha had satisfactory results, even when was not used pre-emergence herbicides in the management program.

Key Words: cotton LL®, herbicide, glufosinate, *Cyperus iria*, *Amaranthus deflexus*

Introdução

O Brasil é um dos principais países em área cultivada com espécies vegetais transgênicas (James, 2010), principalmente com o uso de variedades resistentes a herbicidas. A cultura do algodoeiro, com poucas opções de herbicidas seletivos para o manejo de plantas daninhas (Lorenzi, 2006), terá grandes vantagens com o uso de cultivares resistentes a herbicidas de amplo espectro de ação, sobretudo no manejo de espécies de difícil controle e biótipos com resistência. Esse é caso das variedades resistentes ao herbicida ammonium-glufosinate (variedades Libert Link®), com uso comercial já liberado no Brasil, que entre outras vantagens poderá controlar biótipos resistentes a herbicidas inibidores da ALS, ACCase e EPSPs, bem como variedades de culturas RR® com ocorrência espontânea no algodoeiro.

No entanto, o uso contínuo de herbicidas com mesmo mecanismo de ação numa mesma área seleciona plantas daninhas resistentes e tolerantes, como vem acontecendo com o glyphosate (Heap, 2010; Owen, 2008), e para preservar os benefícios da tecnologia das culturas resistentes a herbicidas é necessária a adoção de maior diversidade no manejo de plantas daninhas.

Muito embora o presente amplo espectro de ação, podendo em muitos casos viabilizar o manejo exclusivo em pós-emergência, o uso de herbicidas em pré-emergência deve fazer parte do manejo de plantas daninhas no algodoeiro, sobretudo por permitir diversificar os mecanismos de ação, controlar espécies não sensíveis e melhor distribuir as atividades de controle no tempo.

Nesse trabalho o objetivo foi avaliar programas de manejo de plantas daninhas em algodoeiro com a introdução do ammonium-glufosinate, usando a cultivar IMA CD 6001 Libert Link®.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no município de Campo Verde, na Fazenda Mourão, com a cultivar IMA CD 6001 Libert Link®. O delineamento foi de blocos ao acaso com 12 tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. Cada parcela foi composta de quatro linhas de 10 m de comprimento, espaçadas de 0,9 m entre si, tendo como área útil as duas linhas centrais, descontado-se 2 m em cada extremidade. Ao lado de cada parcela foi deixada uma faixa de 1 m de largura sem aplicação de herbicidas (testemunha auxiliar) para melhor precisão nas inferências sobre o efeito dos herbicidas de pré-emergência.

As aplicações dos tratamentos, uma em pré e duas em pós-emergência, foram realizadas com um equipamento de pulverização costal de pressão constante (CO₂), com uma barra equipada com seis bicos e pontas XR 10015, operando com pressão de 310 kPa e volume de calda de 180 l/ha.

Tabela 1 – Relação dos tratamentos estudados. Faz. Mourão, Campo Verde - MT, 2010.

Trat.	PRÉ-EMERGÊNCIA (dose kg do ia/ha)	PÓS-EMERGÊNCIA 1* (dose kg do ia/ha)	PÓS-EMERGÊNCIA 2** (dose kg do ia/ha)
1	-	ammonium-glufosinate (0,6)	ammonium-glufosinate (0,4)
2	-	ammonium-glufosinate (0,6)	ammonium-glufosinate (0,6)
3	-	ammonium-glufosinate + sulfato de amônio (0,5+2% m/v)	ammonium-glufosinate + sulfato de amônio (0,5+2% m/v)
4	trifluralin (1,5)	ammonium-glufosinate (0,4)	ammonium-glufosinate (0,6)
5	diuron + trifluralin (0,8 + 1,5)	ammonium-glufosinate (0,4)	ammonium-glufosinate (0,6)
6	diuron + trifluralin (0,8 + 1,5)	-	ammonium-glufosinate (0,6)
7	s-metolachlor + diuron + trifluralin (1,08 + 0,8 + 1,5)	ammonium-glufosinate (0,4)	ammonium-glufosinate (0,6)
8	s-metolachlor + diuron + trifluralin (1,08 + 0,8 + 1,5)	-	ammonium-glufosinate (0,6)
9	clomazone + diuron + trifluralin (0,6 + 0,8 + 1,5)	ammonium-glufosinate (0,4)	ammonium-glufosinate (0,6)
10	clomazone + diuron + trifluralin (0,6 + 0,8 + 1,5)	-	ammonium-glufosinate (0,6)
11	clomazone + diuron + trifluralin (0,6 + 0,8 + 1,5)	-	ammonium-glufosinate + diuron (0,6+1,0)
12	clomazone + diuron + trifluralin (0,6 + 0,8 + 1,5)	pyritiobac-sodium + trifloxysulfuron (0,050+0,002)	pyritiobac-sodium + trifloxysulfuron (0,050+0,002)

* aplicação realizada aos 15 dias após a emergência do algodoeiro;

** aplicação realizada aos 30 dias após a emergência do algodoeiro.

A cultura foi semeada em 16 de dezembro de 2009, em área previamente dessecada, 15 dias antes, com 2,4 D (0,58 kg/ha) e glyphosate (720 g/ha).

As avaliações de controle das plantas daninhas e fitotoxicidade à cultura foram realizadas visualmente aos 15, 30 e 45 dias após a emergência da cultura (DAE), utilizando-se escala de notas de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 indica ausência de controle ou fitotoxicidade, e 100 a morte de todos os indivíduos. Os dados das avaliações, após transformação para arcsen ($\sqrt{x/100}$), foram submetidos à análise estatística com o auxílio do programa Genes (CRUZ, 2006), comparando-se as médias de tratamentos pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Na área do experimento havia as seguintes plantas daninhas: tiririca (*Cyperus iria*), erva-de-santa-luzia (*Chamaesyce hirta*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), corda-de-viola (*Ipomoea triloba*), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e caruru (*Amaranthus deflexus*). A eficiência dos tratamentos está apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Notas médias de controle geral das plantas daninhas ocorrentes no ensaio, aos 15, 30 e 45 dias após a emergência (DAE). Fazenda Mourão. Campo Verde - MT, 2010.

Tratamento	Notas médias de controle		
	15 DAE	30 DAE	45 DAE
1	-	81,2 abc	75,0 b
2	-	87,0 abc	90,0 ab
3	-	80,0 abc	84,3 ab
4	70,0 b	67,5 c	77,5 b
5	85,0 ab	90,7 abc	91,7 a
6	82,5 ab	73,7 bc	84,5 ab
7	97,5 a	97,0 a	94,7 a
8	94,5 a	71,2 bc	87,5 ab
9	93,7 ab	95,0 a	93,2 a
10	90,0 ab	81,2 abc	86,2 ab
11	97,5 a	85,7 abc	94,2 a
12	99,5 a	91,2 abc	90,0 ab
CV %	12,9	10,9	7,4

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferenciam entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$). Os dados foram transformados para arcsen ($\sqrt{x/100}$) previamente às análises.

No momento da aplicação dos tratamentos de pré-emergência a área se encontrava limpa, ou seja, não havia presença de plantas daninhas, resultado de uma eficiente dessecação.

Na avaliação realizada aos 15 DAE, antes da primeira aplicação de pós-emergência, verificou-se que todos os tratamentos aplicados em pré-emergência, com exceção do trifluralin (do tratamento 4), apresentaram níveis de controle superior a 80, com destaque para os tratamentos contendo s-metolachlor+diuron+trifluralin e clomazone+diuron+trifluralin, com notas médias entre 90,0 e 99,5.

Na avaliação realizada aos 30 DAE, verificou-se maior controle nos tratamentos que tiveram bom controle em pré-emergência, e que foram complementados com a primeira aplicação de pós-emergência. Esse fato denota a importância que os tratamentos de pré-emergência podem ter, mesmo quando da disponibilidade de opção de herbicidas em pós-emergência com menos dependência do estágio de desenvolvimento das plantas daninhas. Aplicações com apenas ammonium-glufosinate em

pós-emergência (tratamentos 1, 2 e 3), no entanto, tiveram desempenho bom, evidenciando, nessas condições, a possibilidade de exclusão da aplicação em pré-emergência. Vale aqui ressaltar que, o uso contínuo de ammonium-glufosinate, sem incluir herbicidas com outros mecanismos de ação no programa de manejo, favorecerá a seleção de espécies que lhe são tolerantes e de biótipos resistentes. O tratamento padrão utilizado atualmente no controle de plantas daninhas de cultivares não transgênicos (tratamento 12) teve desempenho similar aos melhores controles observados nessa época.

A avaliação final, aos 45 DAE, foi realizada 15 dias após a segunda aplicação dos herbicidas de pós-emergência. O controle médio da vegetação do ensaio foi insuficiente quando se reduziu uma das doses de ammonium-glufosinate de 0,6 para 0,4 kg/ha, sem que houvesse uso de tratamentos em pré-emergência, ou quando esse não foi eficiente (trifluralin). O uso exclusivo de ammonium-glufosinate em duas aplicações foi satisfatório, desde que nas doses de 0,6 + 0,6 kg/ha, ou 0,5 + 0,5 kg/ha adicionado de sulfato de amônio. Nessas condições, os resultados foram equivalentes ao tratamento padrão: uma aplicação em pré-emergência de clomazone+diuron+trifluralin seguida de duas aplicação em pós-emergência de pyritiobac-sodium + trifloxysulfuron. Em havendo bom efeito do tratamento em pré-emergência, é possível suprimir a primeira aplicação do ammonium-glufosinate, sem perda de eficiência de controle aos 45 DAE. Nas parcelas que receberam ammonium-glufosinate, as poucas plantas daninhas restantes eram da espécie *Cyperus iria*.

Todos os tratamentos foram seletivos ao algodoeiro, não se observando sintomas de fitotoxicidade em nenhuma das avaliações.

Literatura Citada

CRUZ, C.D. **Programa Genes: Estatística experimental e matrizes**. Editora UFV. Viçosa (MG). 285p. 2006.

HEAP, I. 2010. The international survey of herbicide resistant weeds. Disponível em: <http://www.weedscience.org>. Acesso em: abril de 2010.

JAMES, C. Global status of commercialized biotech/GM crops: 2009. ISAAA Briefs N 41. Disponível em: <http://www.isaaa.org/Resources/Publications/briefs/41/>. Acesso em abril 2010.

LORENZI, H. **Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas: plantio direto e convencional**. 5 ed. Plantarum: Nova Odessa, 2006. 339p.

OWEN, M.D.K. Weed species shifts in glyphosate-resistant crops. **Pest Management Science**, v. 64, n. 4, p. 377-387, 2008.