



CONTROLE DE CAPIM-AMARGOSO ENTOUCEIRADO

Gustavo D. da Silva¹, Dionisio L. P. Gazziero², Fernando S. Adegas³, Rafael R. Mendes⁴, Ana K. S. Sanches⁵, Vanesa F. V. Silva⁶

¹ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, gustavodelabio@gmail.com

² Pesquisador Embrapa Soja, Londrina, Paraná, dionisio.gazziero@embrapa.br

³ Pesquisador Embrapa Soja, Londrina, Paraná, fernando.adegas@embrapa.br

⁴ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, rafaromero.mendes@gmail.com

⁵ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, karol.sanches20@gmail.com

⁶ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, vfvitalsilva@gmail.com

RESUMO – Com a crescente incidência de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) nas lavouras faz-se necessário a aplicação sequencial de herbicidas, uma vez que esta planta daninha apresenta difícil controle quando entouceirada. Com isso, este trabalho consistiu em avaliar a eficiência de associações de herbicidas em aplicações sequenciais em capim-amargoso entouceirado. O experimento foi constituído por três aplicações sequenciais. A segunda e a terceira aplicação ocorreram 12 e 34 dias após primeira, respectivamente. Foi observado que os tratamentos com aplicação sequencial de amônio-glufosinato + haloxyfop, seguida da aplicação de clethodim e com uma terceira aplicação de glyphosate + [clethodim + haloxyfop] apresentaram os melhores resultados logo em seguida da primeira aplicação, mantendo-se com controle satisfatório (> 80%) até a última avaliação.

PALAVRAS-CHAVE: Plantas daninhas; gramínea; aplicação sequencial; contato, sistêmico.

INTRODUÇÃO

O capim-amargoso (*Digitaria insularis*) pode ser considerado um dos maiores problemas na atual agricultura brasileira. Esta espécie ganhou atenção devido à alta capacidade de infestação durante todo o ano e à capacidade de perenização em áreas de plantio direto (Lorenzi, 1991). O primeiro relato de capim-amargoso no Brasil foi feito em 1974 no estado do Paraná (Tropicos, 2018).

Anteriormente, o capim-amargoso era considerada uma planta daninha de importância secundária, controlada facilmente pelo herbicida glyphosate. A elevada pressão de seleção imposta por aplicações frequentes de glyphosate selecionou populações de capim-amargoso resistentes à este herbicida. Atualmente, mais de 50% das populações apresentam resistência em toda a extensão territorial brasileira (Lopez Ovejero et al., 2017).

Na intenção de reduzir a pressão de seleção pelo glyphosate, vários mecanismos de ação apresentam eficácia para o controle e podem ser utilizados como alternativas em pré-emergência e em pós-emergência inicial, tais como inibidores do fotossistema II, inibidores de divisão celular, inibidores da ALS, inibidores da síntese de carotenoides, inibidores da ACCase e inibidores da protox (Gemeli et al., 2012).

Porém quando o capim-amargoso é encontrado em estádios mais desenvolvidos, há poucos mecanismos de ação eficientes para o controle nessa modalidade, dentre eles os inibidores de ACCase como o haloxyfop-methyl e clethodim, que apresentam efeito em gramíneas anuais e perenes. Mesmo assim, aplicações sequenciais com herbicidas de contato são necessárias para eficiência no controle de plantas perenizadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de controle de capim-amargoso entouceirado com a aplicação de inibidores da ACCase em misturas formuladas ou comerciais, seguidas de aplicações sequenciais.

MATERIAL E MÉTODOS



II SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL
24 a 26 de outubro de 2018
Bandeirantes-PR



O ensaio foi instalado na área experimental da Embrapa Soja, localizado no distrito de Warta, município de Londrina (PR), no período de 08/12/2017 a 20/02/2018. Este experimento foi especificamente instalado nas coordenadas com latitude de 23°11'06,90"S e longitude de 51°10'39,80"W, à 591 metros de altitude.

O solo da área experimental apresentava pH em CaCl₂ de 5,10; 2,40 cmolc de H⁺+Al³⁺ dm⁻³ de solo; 4,23 cmolc dm⁻³ de Ca⁺²; 1,60 cmolc dm⁻³ de Mg⁺²; 0,57 cmolc dm⁻³ de K⁺; 6,0 mg dm⁻³ de P; 12,9 g dm⁻³ de C.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatorze tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram compostos pela aplicação em capim-amargoso em estágio de pré-florescimento com diferentes herbicidas. O experimento foi composto por três aplicações, sendo elas, aplicação A, aplicação B (sequencial 1) e aplicação C (sequencial 2). As parcelas possuíam 3,0 m de largura e comprimento de 5,0 m, totalizando área igual a 15,0 m². A área total do ensaio foi de 840 m².

Na Tabela 1 estão detalhados os tratamentos com as respectivas doses.

Tabela 1. Tratamentos utilizados para controle de capim-amargoso entouceirado.

Trat.	Aplicação A		Aplicação B		Aplicação C	
	Herbicida	Dose* (g ha ⁻¹)	Herbicida	Dose* (g ha ⁻¹)	Herbicida	Dose* (g ha ⁻¹)
1	gly + clet ¹	1200 + 192	glufos ²	400	gly + haloxy	1200 + 124
2	gly + haloxy ²	1200 + 124	glufos ²	400	gly + haloxy	1200 + 124
3	gly + haloxy ³ + [halaux + diclos]	1200 + 124 + [6,2 + 31]	glufos ²	400	gly + haloxy	1200 + 124
4	gly + haloxy ³ + chlor	1200 + 124 + 20	glufos ²	400	gly + haloxy	1200 + 124
5	gly + haloxy ³ + 2,4-D	1200 + 124 + 670	glufos ²	400	gly + haloxy	1200 + 124
6	gly + haloxy ³ + diclos	1200 + 124 + 30	glufos ²	400	gly + haloxy	1200 + 124
7	gly + [clet + haloxy]	1200 + [75 + 15]	glufos ²	400	gly + [clet + haloxy]	1200 + [62,5 + 12,5]
8	[clet + haloxy] + 2,4-D	[75 + 15] + 670	glufos ²	400	gly + [clet + haloxy]	1200 + [62,5 + 12,5]
9	gly + [clet + haloxy] + chlor	1200 + [75 + 15] + 20	glufos ²	400	gly + [clet + haloxy]	1200 + [62,5 + 12,5]
10	[glufos + haloxy] ⁴	[420 + 70]	clet ¹	120	gly + [clet + haloxy]	1200 + [62,5 + 12,5]
11	Testemunha	-	-	-	gly + [clet + haloxy]	1200 + [62,5 + 12,5]
12	glufos + haloxy ³	400 + 124	clet ¹	120	gly + [clet + haloxy]	1200 + [62,5 + 12,5]
13	glufos + haloxy ³	400 + 62	clet ¹	120	gly + [clet + haloxy]	1200 + [62,5 + 12,5]
14	paraquat + clet ¹	400 + 192	glufos ²	400	gly + haloxy	1200 + [62,5 + 12,5]

¹Lanzar a 0,5% v v⁻¹; ²Aureo a 0,5% v v⁻¹; ³Joint a 0,5% v v⁻¹; ⁴Factrac a 0,05% v v⁻¹; *dose de glyphosate e 2,4-D em gramas de equivalente ácido e dos demais em gramas de ingrediente ativo. Abreviações: trat: tratamento; gly: glyphosate; haloxy: haloxyfop-methyl; clet: clethodim; halaux: halauxyfen-methyl; chlor: chlorimuron; diclos: diclosulam; glufos: amônio-glufosinato. Os colchetes indicam mistura comercial. Aplicação A: 08/12/2017. Aplicação B: 20/12/2017. Aplicação C: 23/01/2018.

A aplicação A foi realizada no dia 08/12/2017 às 10:45 h até às 11:20 h. No momento da aplicação o solo encontrava-se seco, a temperatura era de 28°C, a umidade relativa de 72%, os ventos de 5 km h⁻¹. A aplicação B foi realizada no dia 20/12/2017 às 09:30 h até às 10:40 h. No momento da aplicação o solo encontrava-se úmido, a temperatura era de 27°C, a umidade relativa de 67%, os ventos de 7 km h⁻¹. No momento da aplicação B, as plantas apresentavam rebrote médio de 15-20 cm.

A aplicação C foi realizada no dia 23/01/2018 às 11:05 h até às 11:30 h, consistindo em uma aplicação que simula uma operação em pós-emergência da cultura. No momento da aplicação o solo encontrava-se úmido, a temperatura era de 30°C, a umidade relativa de 63%, ventos de 5 km h⁻¹. No momento da aplicação C, as plantas apresentavam rebrote com altura média de 15-20 cm.

Para a aplicação dos tratamentos foi utilizado um pulverizador costal de pressão constante à base de CO₂, equipado com barra com três pontas tipo leque 110.02 IA, espaçadas 0,50 m entre si de (faixa de aplicação



II SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL
24 a 26 de outubro de 2018
Bandeirantes-PR



de 1,5 m), sob pressão de 32 lb pol⁻². Estas condições de aplicação proporcionaram o equivalente a 200 L ha⁻¹ de calda.

Para as avaliações de controle, utilizou-se como referência as plantas daninhas existentes nas testemunhas sem herbicida (“no mato”). As variáveis avaliadas foram: porcentagem de controle (escala visual, 0-100%, onde 0% significa ausência de sintomas e 100% morte das plantas daninhas) aos 14 dias após a aplicação A; 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação B; 14, 21 e 28 dias após a aplicação C.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das avaliações estão expressos na Tabela 2.

Tabela 2. Resultados obtidos nas avaliações de controle de capim-amargoso entouceirado, expresso em porcentagem (%).

Data de avaliação	22/12	27/12	03/01	10/01	17/01	06/02	13/02	20/02
Tratamentos	14 DAA-A	7 DAA-B	14 DAA-B	21 DAA-B	28 DAA-B	14 DAA-C	21 DAA-C	28 DAA-C
1	58,8 b	73,8 b	82,5 b	74,3 b	70,0 b	81,3 b	88,0 a	86,0 a
2	47,5 b	68,8 b	81,3 b	74,5 b	68,8 b	81,3 b	87,0 a	84,3 a
3	45,0 b	68,8 b	80,0 b	73,8 b	67,5 b	77,5 b	88,3 a	86,3 a
4	50,0 b	70,0 b	80,0 b	72,5 b	67,5 b	78,8 b	86,8 a	87,8 a
5	45,0 b	66,3 b	71,3 c	67,5 c	60,0 c	72,5 c	81,3 b	87,5 a
6	47,5 b	71,3 b	78,8 b	73,8 b	68,8 b	78,8 b	86,3 a	86,3 a
7	47,5 b	70,0 b	80,0 b	75,5 b	72,5 b	81,3 b	88,0 a	86,8 a
8	50,0 b	68,8 b	75,0 c	68,8 c	60,0 c	72,5 c	81,3 b	88,5 a
9	55,0 b	72,5 b	77,5 b	72,5 b	66,3 b	76,3 b	86,3 a	87,5 a
10	80,0 a	82,5 a	86,3 a	82,5 a	81,3 a	88,8 a	93,0 a	87,0 a
11	0,0 c	0,0 c	0,0 e	0,0 e	0,0 e	65,0 d	75,0 c	80,0 a
12	80,0 a	85,0 a	88,0 a	86,3 a	83,8 a	90,0 a	91,8 a	88,3 a
13	78,3 a	81,7 a	86,8 a	85,0 a	82,5 a	88,3 a	88,8 a	86,5 a
14	77,5 a	72,5 b	62,5 d	52,5 d	38,8 d	57,5 d	75,0 c	85,5 a
C.V. (%)	12,6	4,7	3,6	5,0	7,0	7,2	3,9	4,8

DAA: dias após a aplicação; Aplicação A: 08/12/2017. Aplicação B: 20/12/2017 (12 DAA-A). Aplicação C(34 DAA-B): 23/01/2018.

Aos 14 dias após a aplicação A (DAA-A), os melhores resultados foram obtidos nos tratamentos com a aplicação de herbicidas de contato, uma vez que os outros tratamentos foram formados por herbicidas sistêmicos, os quais apresentam efeito mais lento.

Aos 7 DAA-B observou-se evolução no controle para os tratamentos que receberam aplicação apenas de herbicidas sistêmicos na aplicação A, porém os resultados ainda não foram considerados satisfatórios. Os melhores resultados foram observados nos tratamentos que continham herbicidas de contato na aplicação A, seguida de aplicação de herbicidas sistêmico na aplicação B (T10, T12 e T13). Aos 28 DAA-B observou-se resultados semelhantes às avaliações aos 7 DAA-B, em que os tratamentos com resultados satisfatórios (>80 %) continuaram sendo aqueles contendo a associação de amônio glufosinato + haloxyfop na aplicação A (T10, T12 e T13). Outro fato observado é que os tratamentos com a associação de 2,4-D na aplicação A



apresentaram níveis de controle inferiores (T5 e T8). Quando herbicidas auxínicos são associados aos inibidores da ACCase ocorre perda de eficiência dos graminicidas devido a incompatibilidade causada por essa mistura (PEREIRA et al., 2018). Ainda aos 28 DAA-B, observou-se que a adição de [halauxifen + diclosulam] (T3), chlorimuron (T4 e T9) ou diclosulam (T6) aos graminicidas na aplicação A não representam vantagem no controle de capim-amargoso entouceirado. Em contrapartida, a associação com estes herbicidas auxílica na alternância de mecanismos de ação e consequentemente na prevenção da seleção de populações resistentes.

Após os a aplicação C, todos os tratamentos herbicidas apresentaram controle satisfatório (>80%), inclusive àqueles com índices de controle inferiores nas avaliações que precederam a Aplicação C. Mesmo com estes resultados, os níveis de controle alcançados não representam controle total das touceiras, portanto, recomenda-se iniciar o controle desta planta daninha em estádios iniciais de desenvolvimento visando minimizar os prejuízos e os custos de produção.

CONCLUSÃO

Não foram observadas vantagens substanciais ao adicionar [halauxifen + diclosulam], chlorimuron ou diclosulam na primeira aplicação para o controle de capim-amargoso entouceirado. A associação de 2,4-D aos graminicidas influencia negativamente o efeito dos inibidores da ACCase no controle de capim-amargoso entouceirado.

Todas as aplicações sequenciais apresentaram controle satisfatório (>80%) de capim-amargoso entouceirado. Considerando a velocidade de controle, a mistura formulada ou comercial de amônio-glufosinato + haloxyfop (Aplicação A) seguida de clethodim (Aplicação B) com uma terceira aplicação de glyphosate + [clethodim + haloxyfop] (Aplicação C) apresentou melhores resultados.

REFERÊNCIAS

GEMELI, A. Aspectos da biologia de *Digitaria insularis* resistente ao glyphosate e implicações para o seu controle. RBH, v.11, n.2, p.231-240, mai./ago. 2012.

LOPEZ OVEJERO, R. F. et al. Frequency and Dispersal of Glifosato-Resistant Sourgrass (*Digitaria insularis*) Populations across Brazilian Agricultural Production Areas. Weed Science, v. 65, n.2, p. 285–294, 2017.

LORENZI, H. Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional. 7. Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 2014.

PEREIRA, G.R.; ZOBIOLE, L.H.S.; ROSSI, C.V.S. Resposta no controle de capim-amargoso na mistura de tanque de glyphosate e haloxyfop com auxinas sintéticas. Revista Brasileira de Herbicidas, v.17, n.2, e.606, 2018.

TROPICOS. *Digitaria insularis* 2018. Disponível na internet em: [http://tropicos.org/NameSearch.aspx?name= Digitaria+insularis&commonname=](http://tropicos.org/NameSearch.aspx?name=Digitaria+insularis&commonname=), acesso em 29 de setembro de 2018.