

RANQUEAMENTO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES VISANDO AO CONTROLE RESIDUAL DE FEDEGOSO EM CANA-DE-AÇÚCAR

TAKANO, H.K. (NAPD/UEM, Maringá/PR - hudsontakano@gmail.com); OLIVEIRA JR, R.S. (NAPD/UEM, Maringá/PR - rsojunior@uem.br); CONSTANTIN, J. (NAPD/UEM, Maringá/PR - constantin@teracom.com.br); BRAZ, G.B.P. (NAPD/UEM, Maringá/PR - guilhermebrag@gmail.com); COLEVATE, A.F.K. (NAPD/UEM, Maringá/PR - afcolevate@hotmail.com); PASQUINI, L.D. (UEM, Maringá/PR - leonardo_pasquini@hotmail.com); FRANCHETI, D.V. (UEM, Maringá/PR - diovan_vs@hotmail.com); FRANCHINI, L.H.M. (UEM, Maringá/PR - lhfranchini@gmail.com)

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia dos principais herbicidas utilizados na cultura da cana-de-açúcar para controle de fedegoso (*Senna obtusifolia*) na época seca e na época úmida e em solos de diferentes classes texturais. Os tratamentos foram constituídos pelos principais herbicidas utilizados no Brasil. Para a época úmida foram realizados dois experimentos, sendo um para cada classe textural de solo. Para a época seca também foi realizado um experimento para cada tipo de solo, totalizando quatro experimentos. Concluiu-se que os herbicidas não apresentam o mesmo comportamento em solos de classe texturais distintas e em diferentes condições de umidade. Para a época úmida, o tebuthiuron proporciona controle efetivo de fedegoso até os 30 DAR2. Para a época seca, as melhores opções no controle desta espécie são amicarbazone e [diuron+hexazinona] (1), exercendo níveis de controle residual satisfatórios até os 45 DAR1.

Palavras-chave: época seca, época úmida, atividade residual, controle químico

Introdução

A persistência do herbicida no solo variam principalmente de acordo com a estrutura química da molécula, o tipo de solo e as condições climáticas, como a umidade do solo, que afetam por sua vez a adsorção, lixiviação e decomposição microbiana e química (Silva et al., 1999).

Desta forma, o trabalho objetivou avaliar a eficácia dos principais herbicidas utilizados na cultura da cana-de-açúcar para controle de fedegoso (*Senna obtusifolia*) na época seca e na época úmida e em solos de texturas distintas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em casa-de-vegetação da Universidade Estadual de Maringá (UEM), localizada em Maringá – PR. O período de condução dos ensaios foi de 16/01/2013 a 07/04/2013.

Os tratamentos adotados com as respectivas doses nos quatro experimentos estão apresentados nas Tabelas 1. Para a época úmida foram realizados dois experimentos, sendo um para cada classe textural de solo. Para a época seca também foi realizado um experimento para cada tipo de solo, totalizando quatro experimentos. Os herbicidas ametrina, diuron, [diuron+hexazinona] (1), metribuzin, s-metolachlor e trifluralin não foram testados na época seca. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três repetições.

Tabela 1. Tratamentos herbicidas e respectivas doses utilizadas nos experimentos de época úmida. Maringá-PR/2013.

Tratamentos	Dose (g i.a. ha ⁻¹)	
	Solo textura média	Solo textura argilosa
01-Amicarbazone	1050,00	1400,00
02-Ametrina	3,00	4,00
03-Clomazone	0,90	1,00
04-Diuron	1,60	2,00
05-[Diuron+hexazinona] (1)	1,11 + 0,13	1,94 + 0,23
06-[Diuron+hexazinona] (2)	0,84 + 0,24	1,17 + 0,33
07-[Diuron+hexazinona+sulfometuron]	1,03 + 0,29 + 0,02	1,39 + 0,39 + 0,03
08-Flumioxazin	125,00	125,00
09-Hexazinona	0,19	0,50
10-Imazapic	105,00	245,00
11-Diclosulam	126,00	168,00
12-Izoxaflutole	112,5	112,5
13-Metribuzin	1,44	1,92
14-S-metolachlor	1,44	1,92
15-Sulfentrazone	0,60	0,60
16-Tebuthiuron	1,00	1,20
17-Trifluralin	0,53	1,07
18-Testemunha	-	-

As unidades experimentais eram compostas por vasos de 3 dm³, os quais foram preenchidos com os seguintes solos: Solo de textura média: pH em água de 5,50; 16,00 g dm⁻³ de C; 417 g kg⁻¹ de areia grossa; 245 g kg⁻¹ de areia fina; 68 g kg⁻¹ de silte e 270 g kg⁻¹ de argila. Solo de textura argilosa: pH em água de 5,50; 24,10 g dm⁻³ de C; 34 g kg⁻¹ de areia grossa; 71 g kg⁻¹ de areia fina; 210 g kg⁻¹ de silte e 685 g kg⁻¹ de argila.

Os experimentos de época úmida foram mantidos úmidos após a aplicação, enquanto que os experimentos de época seca foram submetidos a 60 dias de seca. Foram

realizadas duas ressemeaduras: 30 dias após o início da irrigação (30 DAI) e 45 dias após a primeira ressemeadura (45 DAR1).

As avaliações de controle foram realizadas usando uma escala em que 0% representa efeito nulo dos herbicidas sobre as plantas e 100% morte de todas as plantas.

Após serem tabulados, os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F; quando se verificou efeito positivo para alguma variável-resposta, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 10% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o solo de textura média, foi constatado que a maioria dos herbicidas proporcionou níveis muito elevados de controle de *Senna obtusifolia* aos 30 DAI (Tabela 2). Já para os tratamentos com s-metolachlor e a trifluralin o controle de fedegoso foi muito baixo (16,66 e 35,00% respectivamente).

Tabela 2. Controle residual de *Senna obtusifolia* exercido por herbicidas utilizados em cana-de-açúcar em dois solos na época úmida. Maringá-PR/2012.

Tratamento	% de controle (textura média)			% de controle (textura argilosa)		
	30 DAI	45 DAR1	30 DAR2	30 DAI	45 DAR1	30 DAR2
Amicarbazone	100,00 a	100,00 a	30,66 c	99,66 a	18,33 e	3,33 d
Ametrina	100,00 a	60,00 d	0,00 e	100,00 a	0,00 f	0,00 d
Clomazone	100,00 a	73,33 c	0,00 e	100,00 a	94,00 a	15,00 c
Diuron	100,00 a	100,00 a	0,00 e	100,00 a	99,66 a	0,00 d
[Diuron+hexazinona] (1)	100,00 a	100,00 a	0,00 e	100,00 a	99,66 a	0,00 d
[Diuron+hexazinona] (2)	100,00 a	83,00 b	0,00 e	100,00 a	100,00 a	0,00 d
[Diuron+hexazinona +sulfometurom]	100,00 a	96,00 a	0,00 e	100,00 a	99,66 a	0,00 d
Flumioxazin	100,00 a	91,33 b	0,00 e	100,00 a	53,33 c	0,00 d
Hexazinona	100,00 a	99,66 a	0,00 e	100,00 a	92,66 a	0,00 d
Imazapic	97,66 a	90,00 b	45,00 b	75,00 c	66,00 b	0,00 d
Diclosulam	93,33 a	25,00 e	0,00 e	81,66 b	56,66 c	0,00 d
Isoxaflutole	99,66 a	33,33 e	0,00 e	100,00 a	0,00 f	0,00 d
Metribuzin	100,00 a	99,66 a	0,00 e	99,33 a	99,66 a	0,00 d
S-metolachlor	16,66 c	11,66 e	0,00 e	25,00 d	13,33 e	0,00 d
Sulfentrazone	100,00 a	85,00 b	38,33 c	99,66 a	91,33 a	51,66 b
Tebuthiuron	100,00 a	99,66 a	97,66 a	100,00 a	99,33 a	99,00 a
Trifluralin	35,00 b	0,00 f	0,00 e	6,66 d	0,00 f	0,00 d
Testemunha	0,00 d	0,00 f	0,00 e	0,00 f	0,00 f	0,00 d
F	98,33	45,41	136,48	277,52	131,82	184,13
CV (%)	6,34	14,25	32,21	4,16	10,84	35,80

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 10% de probabilidade.

No solo de textura argilosa foi observada a mesma tendência, constatando-se as piores porcentagens de controle nos tratamentos com s-metolachlor e trifluralin. Além disso, o imazapic também não controlou *S. obtusifolia* satisfatoriamente.

Aos 45 DAR1 os melhores níveis de controle no solo de textura média foram observados nos tratamentos com amicarbazone, diuron, [diuron+hexazinona] (1), [diuron+hexazinona+sulfometurom], hexazinona e tebuthiuron. Em um segundo nível de controle, os herbicidas [diuron+hexazinona] (2), flumioxazin, imazapic e sulfentrazone, controlaram satisfatoriamente as plantas de fedegoso. Clomazone e ametrina provocaram elevados sintomas nas plantas, mas não foram suficientes para exercer controle adequado. Por outro lado, os tratamentos com diclosulam, isoxaflutole, s-metolachlor e trifluralin apresentaram os piores níveis de controle.

No solo de textura argilosa, os tratamentos que ainda exerciam controle satisfatório aos 45 DAR1 foram: clomazone, diuron, [diuron+hexazinona] (1), [diuron+hexazinona] (2), [diuron+hexazinona+sulfometurom], hexazinona, metribuzin, sulfentrazone e tebuthiuron. Os piores tratamentos ainda eram diclosulam, isoxaflutole, s-metolachlor e trifluralin, além de amicarbazone e ametrina. Flumioxazin e diclosulam não apresentaram atividade residual suficiente para controlar satisfatoriamente o fedegoso (53,33 e 56,66% respectivamente).

Na última avaliação, realizada aos 30 DAR2, para ambos os solos, o único tratamento que ainda manteve-se controlando de forma eficaz a emergência das plantas de *S. obtusifolia* foi o tebuthiuron.

Para a época seca, os tratamentos com amicarbazone, [diuron+hexazinona] (2), flumioxazin, imazapic, hexazinona e isoxaflutole proporcionaram excelentes níveis de controle aos 30 DA1 no experimento realizado com o solo de textura média (Tabela 3). Os demais tratamentos não controlaram de forma eficaz as plantas de *S. obtusifolia*. O tratamento com sulfentrazone foi inferior aos melhores tratamentos, seguido de [diuron+hexazinona+sulfometurom] e tebuthiuron. Os demais tratamentos não diferiram significativamente da testemunha.

No solo argiloso observou-se a mesma tendência. Contudo, a atividade residual do tebuthiuron e do clomazone foi mais evidente neste tipo de solo, enquanto que para o [diuron+hexazinona+sulfometurom] essa atividade foi menor nesta situação. Nesta avaliação, somente amicarbazone, [diuron+hexazinona] (2), flumioxazin, imazapic, hexazinona e isoxaflutole proporcionaram controle adequado de *S. obtusifolia*.

Aos 45 DAR1, no experimento realizado com solo de textura média, somente o amicarbazone foi eficaz no controle de fedegoso (98,66%). Apesar de não terem obtido níveis de controle satisfatórios, os tratamentos em ordem decrescente em termos de eficácia: hexazinona, [diuron+hexazinona] (2), sulfentrazone, imazapic e

[diuron+hexazinona+sulfometurom] proporcionaram uma elevada supressão nas plantas de *S. obtusifolia*. Nos demais tratamentos houve apenas sintomas leves nas plantas.

Tabela 3. Controle residual de *Senna obtusifolia* exercido por herbicidas utilizados em cana-de-açúcar em dois solos na época seca. Maringá-PR/2012.

Tratamento	% de controle (textura média)			% de controle (text. argilosa)		
	30 DAI	45 DAR1	30 DAR2	30 DAI	45 DAR1	30 DAR2
Amicarbazone	100,00 a	98,66 a	0,00	99,66 a	91,66 a	0,00 c
Clomazone	16,66 e	1,66 f	0,00	66,66 c	18,33 d	0,00 c
[Diuron+hexazinona] (2)	99,00 a	78,33 b	0,00	99,33 a	85,00 a	66,00 a
[Diuron+hexazinona +sulfometurom]	50,00 c	53,33 c	0,00	18,33 e	13,33 d	0,00 c
Flumioxazin	100,00 a	18,33 e	0,00	100,00 a	20,00 d	0,00 c
Hexazinona	100,00 a	79,00 b	0,00	100,00 a	70,00 b	0,00 c
Imazapic	100,00 a	65,00 c	0,00	100,00 a	43,33 c	0,00 c
Diclosulam	10,00 e	30,00 d	0,00	60,00 d	20,00 d	0,00 c
Isoxaflutole	100,00 a	30,00 d	0,00	98,66 a	21,66 d	0,00 c
Sulfentrazone	63,33 b	73,33 b	0,00	77,00 b	16,66 d	18,33 b
Tebuthiuron	35,00 d	18,33 e	0,00	75,00 b	80,33 b	68,33 a
Testemunha	0,00 e	0,00 f	0,00	0,00 f	0,00 e	0,00 c
F	40,06	33,18	-	181,46	30,67	34,78
CV (%)	17,16	22,00	-	6,96	25,17	53,35

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 10% de probabilidade.

Para o solo argiloso, houve a mesma tendência, porém vale ressaltar que além do amicarbazone, o [diuron+hexazinona] (2) também foi eficaz no controle de *S. obtusifolia*. Em segundo e terceiro nível de eficácia pode-se citar os tratamentos com tebuthiuron e imazapic respectivamente. Na última avaliação realizada (30 DAR2), nenhum tratamento controlou suficientemente a planta daninha, sendo que a maior porcentagem de controle foi de 68%.

CONCLUSÕES

A eficácia de herbicidas é afetada pelas condições de umidade e textura do solo. Para a época úmida o tebuthiuron é a melhor opção para controle residual de fedegoso. Já para a época seca, as melhores opções são amicarbazone e [diuron+hexazinona] (2).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, A.A. et al. **Controle de plantas daninhas**. Brasília: Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1999. 260 p.