

CONTROLE QUÍMICO DE *Ipomoea hederifolia* EM ÁREAS DE CANA SOCA CRUA COLHIDAS NAS ÉPOCAS SECA E SEMIÚMIDA

CORREIA, N. M. (EMBRAPA, Brasília/DF - nubia.correia@embrapa.br), GOMES, L. J. P. (UNESP, Câmpus de Jaboticabal/SP - leo_pgomes@hotmail.com)

RESUMO: Com os objetivos de estudar o controle de *I. hederifolia* (corda-de-viola) pelos herbicidas sulfentrazone (0,9 kg ha⁻¹), amicarbazone (1,4 kg ha⁻¹), imazapic (0,147 kg ha⁻¹) e hexazinone + tebuthiuron (0,325 + 0,75 kg ha⁻¹), aplicados em pré-emergência na época seca ou semiúmida; mesotrione isolado (0,192 kg ha⁻¹) e em mistura (0,12 kg ha⁻¹) com atrazine (1,5 kg ha⁻¹) ou diuron + hexazinone (0,491 + 0,139 kg ha⁻¹), aplicados em pós-emergência na época úmida (em novembro); e a seletividade dos tratamentos químicos para cana-de-açúcar; cinco experimentos foram instalados na região de Catanduva - SP. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Sete tratamentos com herbicidas e quatro testemunhas sem aplicação foram estudados. A infestação de *I. hederifolia* nos experimentos foi classificada em baixa (experimentos 1 e 5), média (experimento 4) e alta (experimentos 2 e 3). Tanto os tratamentos de seca e semiúmida como os de úmida, resultaram em controle similar de *I. hederifolia*. O imazapic ocasionou maior intoxicação visual às plantas de cana comparado aos demais herbicidas de seca/semiúmida. Contudo, a maior perda de produção, comparada à testemunha sem plantas daninhas, foi promovida pelo amicarbazone. Mesotrione isolado e em mistura com atrazine não causou injúrias visuais às plantas de cana; contrário à sua associação ao hexazinone + diuron que causou fitointoxicação.

Palavras-chave: cana-de-açúcar, corda-de-viola, herbicidas aplicados em pré-emergência, herbicidas aplicados em pós-emergência.

INTRODUÇÃO

Adaptados a aplicação de herbicidas na época seca, tanto as Usinas como os seus fornecedores depararam-se com algumas adversidades no controle de plantas daninhas nos últimos anos. Primeiramente a palha, oriunda do corte sem queima da cana-de-açúcar, que pode comprometer a capacidade do herbicida residual em atingir o solo. Posteriormente, o aumento da infestação de espécies de trepadeiras, como as do gênero *Ipomoea* e *Merremia*, nas áreas. Possivelmente, a manutenção da palha de cana na superfície do solo cria ambiente mais favorável à germinação das sementes e ao desenvolvimento das plantas, devido a menor amplitude térmica diária, maior conservação da umidade do solo e melhoria química e física do solo.

Cerca de 74% das espécies do gênero *Ipomoea* e *Merremia* da região Sudeste do Brasil são trepadeiras, apresentando caules e ramos volúveis que se entrelaçam em plantas vizinhas ou crescem sobre obstáculos (Kissmann e Groth, 1999). Além dos prejuízos ocasionados pela competição por água, luz, nutrientes e espaço, essas espécies causam sérios danos à cana-de-açúcar no momento da colheita, pois dificultam a colheita mecanizada, comprometendo o rendimento das máquinas e a qualidade do produto colhido.

Objetivou-se com esse trabalho estudar o controle de *I. hederifolia* (corda-de-viola) por herbicidas pulverizados em pré-emergência nas épocas seca e semiúmida, comparados a herbicidas aplicados em pós-emergência das plantas na época úmida; e a seletividade dos tratamentos químicos para cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS

Cinco experimentos foram instalados na região de Catanduva - SP, no período de julho a outubro de 2012 e conduzidos até julho de 2013.

Tabela 1. Descrição das áreas experimentais utilizadas em cada experimento.

Exp.	Município	Data da aplicação		Solo-classe textural	Variedade	Data do último corte	Palha (t/ha)
		PRÉ	PÓS				
1	Itápolis	11/07/12	03/11/12	Argiloso	RB 855453	04/07/12 (2 ^o)	16,1
2	Tabapuã	17/08/12	05/11/12	Areno-argiloso	RB 835054	28/07/12 (5 ^o)	8,1
3	Tabapuã	17/08/12	05/11/12	Areno-argiloso	RB 835054	28/07/12 (5 ^o)	7,2
4	Itápolis	17/08/12	05/11/12	Areno-argiloso	RB 867515	18/07/12 (2 ^o)	8,0
5	Itápolis	02/10/12	29/11/12	Areno-argiloso	RB 867515	28/08/12 (4 ^o)	13,6

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 11 tratamentos e quatro repetições. Foram avaliados os herbicidas sulfentrazone (0,9 kg ha⁻¹), amicarbazone (1,4 kg ha⁻¹), imazapic (0,147 kg ha⁻¹) e hexazinone + tebuthiuron (0,325 + 0,75 kg ha⁻¹), aplicados em pré-emergência após a colheita da cana na época seca (de junho a agosto) ou semiúmida (setembro/início de outubro); mesotrione isolado (0,192 kg ha⁻¹) e em mistura (0,12 kg ha⁻¹) com atrazine (1,5 kg ha⁻¹) ou diuron + hexazinone (0,491 + 0,139 kg ha⁻¹), aplicados em pós-emergência da cana-de-açúcar e das plantas daninhas na época úmida (em novembro). Além disso, foram mantidas quatro testemunhas sem herbicida (Tabela 2). Todas as caldas com mesotrione foram adicionadas de óleo mineral a 0,5% v v⁻¹.

Cada parcela foi constituída de 4,5 m de largura (3 linhas de cana) e 14,0 m de comprimento, totalizando 63,0 m². A aplicação de herbicidas e o manejo manual nas testemunhas (1, 2 e 3) foram feitos em uma área de 36,0 m² (3,0 m x 12,0 m). O restante da área serviu como testemunha lateral e de fundo.

Na época seca e semiúmida os herbicidas foram pulverizados em área total, com o auxílio de pulverizador costal, à pressão constante, munido de barra com seis pontas de pulverização de jato plano TTI 110015, espaçados em 0,5 m, com consumo de calda

equivalente a 200 L/ha. Na época úmida, devido ao porte da cana, a pulverização foi dirigida, localizada na entrelinha da cultura. Foi utilizado pulverizador costal, à pressão constante, munido de barra com duas pontas de pulverização de jato plano TT 11002, espaçadas de 0,75 m, com volume de calda equivalente a 200 L ha⁻¹.

No momento da aplicação dos herbicidas na época úmida, as plantas de cana tinham de 0,8 a 1,23 m de altura e as de *I. hederifolia* de 0,47 a 1,47 m (experimento 1), estágio cotiledonar a 0,62 m (experimento 2), estágio cotiledonar a 0,83 m (experimento 3), estágio cotiledonar a 0,82 m (experimento 4) e de 0,25 a 0,72 m de altura (experimento 5).

No dia da aplicação dos herbicidas na época úmida foi realizada a contagem do número de plantas emergidas em duas áreas de 0,45 m² cada, escolhidas aleatoriamente dentro da área útil de cada parcela (15,0 m²). Com base nesses valores, a infestação de *I. hederifolia* foi classificada em baixa (< 4,9 plantas m⁻²), média (de 5,0 a 10,0 plantas m⁻²) e alta (>10,1 plantas m⁻²).

Aos 30 e 120 dias após a aplicação dos herbicidas na época úmida (DAA_U) foram realizadas avaliações visuais de controle da planta daninha, atribuindo-se notas de 0 a 100%.

Possíveis injúrias visuais nas plantas de cana foram avaliadas aos 30, 60, 90 e 120 DAA dos herbicidas, por meio da escala de notas de 0 a 100%. No momento da colheita dos experimentos (1, 2 e 5) foi feita a contagem dos colmos de cana de cada parcela (em 15,0 m²) e a coleta de vinte deles, escolhidos em linha na sequência, para quantificação da produção.

Os resultados obtidos em cada experimento foram submetidos ao teste F da análise de variância e os tratamentos, quando significativos, foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A infestação de *I. hederifolia* nos experimentos foi classificada em baixa (experimentos 1 e 5), média (experimento 4) e alta (experimentos 2 e 3). Quanto à porcentagem de controle após a aplicação dos herbicidas na época úmida (DAA_U), constatou-se que, independentemente do nível de infestação, aos 30 DAA_U, não houve diferença significativa entre os tratamentos com herbicidas, com notas de 94,8% a 99,8% (valores médios para os cinco experimentos) (dados não mostrados).

O mesmo foi observado aos 120 DAA_U, exceto para o experimento 1 (baixa infestação), no qual a aplicação de mesotrione isolado diferiu dos demais tratamentos de herbicidas e resultou em menor porcentagem de controle (Tabela 4). Nos experimentos 2 e 3 (alta infestação) as notas de controle variaram de 72,5% (mesotrione isolado) a 95,0% (sulfentrazone); porém, a diferença observada não foi significativa.

Aos 30 DAA, no experimento 1, os herbicidas testados não ocasionaram injúrias visuais às plantas de cana. Mas, na avaliação seguinte (aos 60 DAA) foi constatada leve fitointoxicação causada pelos herbicidas sulfentrazone, imazapic e hexazinone + tebuthiuron, com notas inferiores a 4,4%. Aos 90 DAA, os sintomas não foram mais observados, resultado da recuperação das plantas.

Tabela 2. Porcentagem de controle de *Ipomoea hederifolia* em cinco experimentos, aos 120 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos de pós-emergência⁽¹⁾ na cultura da cana-de-açúcar, além das testemunhas sem aplicação.

Herbicidas/ Testemunha	Dosagens (kg/ha)	Experimentos				
		1	2	3	4	5
		Controle (%) - DAA				
1- Sulfentrazone	0,9	100,0 a ⁽²⁾	95,0	90,0	87,5	98,1
2- Amicarbazone	1,4	98,1 a	89,2	85,6	97,5	91,9
3- Imazapic	0,147	100,0 a	83,3	80,0	80,6	87,5
4- Hexazinone	0,325	100,0 a	89,2	81,2	96,2	91,2
Tebuthiuron	0,75					
5- Mesotrione	0,192	88,1 b	85,0	72,5	87,5	89,4
6- Mesotrione	0,12	100,0 a	83,3	73,8	97,5	91,2
Atrazine	1,5					
7- Mesotrione	0,12	99,4 a	80,8	81,9	98,1	90,6
Diuron+hexazinone	0,491					
	0,139					
8- Test. infestada na época úmida ⁽³⁾		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9- Test. infestada na época seca		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
10- Test. sem plantas daninhas		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
11- Test. infestada durante todo o ciclo		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
F		6,96**	0,90	2,32	1,86	0,98
CV (%)		3,40	10,25	10,03	10,97	7,30
DMS		7,77	25,36	18,92	23,64	15,61

⁽¹⁾ Tratamentos 5, 6 e 7; a época 120 DAA_{PÓS} corresponde a 231, 202, 202, 188 e 184 dias após a aplicação dos herbicidas de PRÉ (Tratamentos 1, 2, 3 e 4), respectivamente para experimento 1, 2, 3, 4 e 5. ** Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F da análise de variância. ⁽²⁾ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ⁽³⁾ Os dados das testemunhas sem aplicação não foram incluídos nas análises estatísticas.

No experimento 2, aos 30 DAA, os herbicidas sulfentrazone, amicarbazone e imazapic causaram leve fitointoxicação (< 5%) na cana, diferindo de mesotrione + (diuron + hexazinone), que resultaram em maior dano visível (>20%). No experimento 3 apenas mesotrione + (diuron + hexazinone) ocasionou injúrias visuais (21,2%) às plantas de cana. Aos 60 DAA, nesses dois experimentos, somente as plantas pulverizadas com mesotrione + (diuron + hexazinone) apresentaram sintomas de fitointoxicação, que não foram mais observados aos 90 DAA.

Nos experimentos 4 e 5 nenhum dos tratamentos da época úmida foi fitotóxico para a cana-de-açúcar. Aos 30 DAA, o herbicida imazapic ocasionou maior injúria visual às plantas desses experimentos, com notas de 6,2% a 12,0%; mas, aos 60 DAA, não foram mais observados sintomas visuais de fitointoxicação.

Para produção de colmos, nos experimentos 1 e 5 não houve diferença significativa entre os tratamentos, inclusive da testemunha mantida infestada durante todo o período experimental (Tabela 3). No entanto, para o experimento 4, nessa testemunha as plantas de cana tiveram menor produção, não diferindo dos tratamentos sulfentrazone, amicarbazone e testemunha infestada na época úmida.

Tabela 3. Produção (t/ha) de colmos de cana-de-açúcar aos 353, 346 e 317 dias após o corte em 2012, respectivamente para experimento 1, 2 e 5.

Herbicidas/ Testemunha	Dosagens (kg/ha)	Experimentos		
		1	2	5
1- Sulfentrazone	0,9	93,53	81,15 ab ⁽¹⁾	65,82
2- Amicarbazone	1,4	82,46	70,11 ab	65,86
3- Imazapic	0,147	103,70	84,39 a	70,81
4- Hexazinone	0,325			
Tebuthiuron	0,75	95,66	84,93 a	77,02
5- Mesotrione	0,192	102,61	85,05 a	72,51
6- Mesotrione	0,12			
Atrazine	1,5	107,94	83,21 a	73,85
7- Mesotrione	0,12			
Diuron+hexazinone	0,491	94,88	82,65 a	72,58
	0,139			
8- Test. infestada na época úmida		88,54	72,02 ab	70,57
9- Test. infestada na época seca		99,50	87,02 a	75,77
10- Test. sem plantas daninhas		110,50	87,88 a	76,84
11- Test. infestada durante todo o ciclo		77,92	56,88 b	64,38
F		1,19	3,66**	0,63
CV (%)		19,48	12,43	15,75
DMS		46,03	24,33	27,68

** Significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F da análise de variância. ⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Tanto os tratamentos de seca/semiúmida como os de úmida, resultaram em controle similar de *I. hederifolia*.

O imazapic ocasionou maior intoxicação visual às plantas de cana comparado aos outros herbicidas de seca e semiúmida. Contudo, a maior perda de produção, comparada à testemunha sem plantas daninhas, foi promovida pelo amicarbazone. Mesotrione isolado e em mistura com atrazine não causou injúrias visuais às plantas de cana; contrário à sua associação ao hexazinone + diuron que causou fitointoxicação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas Infestantes e Nocivas**. São Paulo: BASF, 2^a ed., 1999. 978p. (Tomo II)