

Eficácia de controle de herbicidas em diferentes espécies de corda-de-viola aplicados em pós-emergência na cultura da cana-de-açúcar

Carlos Alberto Mathias Azania¹; Andréa Aparecida de Padua Mathias Azania¹, Ana Regina Schiavetto¹, Igor Vanzela Pizzo¹, José Carlos Rolim¹, Dorival Rodrigues¹; José Luiz dos Santos²; Marcos Antonio Marcari³; Edivaldo Luis Panini⁴; Carulina Oliveira⁴

¹IAC-Centro de Cana-de-Açúcar; ²FCAV/Unesp; ³Centro Universitário Moura Lacerda; ⁴Du Pont.

RESUMO

O trabalho objetivou estudar a eficácia de controle de diferentes herbicidas aplicados na pós-emergência das diferentes espécies de cordas-de-viola em talhões de cana-de-açúcar com presença da camada de palha em período de maior ocorrência de chuvas. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados em esquema de parcelas sub-divididas, sendo os tratamentos herbicidas (10 níveis) alocados nas parcelas e as plantas daninhas (6 níveis) nas sub-parcelas, com quatro repetições. Os herbicidas utilizados foram: diuron+hexazinone* (Advance 3,0 kg p.c. ha⁻¹), diuron+hexazinone* (Advance 3,5 kg p.c. ha⁻¹), diuron+hexazinone (Velpar 2,0 kg p.c. ha⁻¹), diuron+hexazinone (Velpar 2,5 kg p.c. ha⁻¹), metribuzin (Sencor 5,0 L p.c. ha⁻¹), amicarbazone (Dinamic 1,8 kg p.c. ha⁻¹), sulfentrazone (Boral 1,8 kg p.c. ha⁻¹), sulfentrazone (Boral 1,2 kg p.c. ha⁻¹) + diuron+hexazinone (Velpar 1,5 kg p.c. ha⁻¹), sulfentrazone (Boral 1,5 kg p.c. ha⁻¹) + diuron+hexazinone* (Advance 2,5 kg p.c. ha⁻¹) e testemunha sem herbicida. As plantas daninhas foram constituídas por *Ipomoea hederifolia*, *Ipomoea quamoclit*, *Ipomoea grandifolia*, *Ipomoea purpurea*, *Merremia cissoides* e *Merremia aegyptia*. Aos 15 e 60 DAT foi avaliada em cada sub-parcela a eficácia de controle sobre as plantas daninhas, utilizando-se de uma escala variando de 0 a 100%, onde 0 corresponde a sem efeito de controle e 100 a controle excelente das plantas daninhas. Na condição de pós-emergência apenas *M. cissoides* não teve controle suficiente com a utilização de Dinamic a 1,8 kg ha⁻¹, com 67,5% de controle e com Boral, na dose de 1,8 kg ha⁻¹, que proporcionou apenas 72,5 % de controle.

Palavras-chave: *Saccharum* spp., Convolvulaceae

ABSTRACT – Effectiveness herbicides control in different morningglory species applied in post emergence of sugarcane culture.

This work aimed to study the effectiveness control of different herbicides applied in the post-emergence of different morningglory species on sugarcane with layer of straw in a period of increased occurrence of rains (humid ratoon). A randomized block experimental

design was used in sub-divided plots, with the treatments herbicides (10 levels) allocated in plots and the weeds (6 levels) in the sub-plots, with four replications. The used herbicides were: diuron + hexazinone* (3.0 kg pc ha⁻¹), diuron + hexazinone* (3.5 kg pc ha⁻¹), diuron + hexazinone (2.0 kg pc ha⁻¹), diuron + hexazinone (2.5 kg pc ha⁻¹), metribuzin (5.0 L pc ha⁻¹), amicarbazone (1.8 kg pc ha⁻¹), sulfentrazone (1.8 kg pc ha⁻¹), sulfentrazone (1.2 kg pc ha⁻¹) + diuron + hexazinone (1.5 kg pc ha⁻¹), sulfentrazone (1.5 kg pc ha⁻¹) + diuron + hexazinone * (2.5 kg pc ha⁻¹) and control without herbicide. The weeds were composed by *Ipomoea hederifolia*, *Ipomoea quamoclit*, *Ipomoea grandifolia*, *Ipomoea purpurea*, *Merremia cissoides* and *Merremia aegyptia*. At 15 and 60 DAT were evaluated in each sub-plot the effectiveness of weed control using a scale ranging from 0 to 100%, where 0 signs no control and 100 excelent weed control. Only *M. cissoides* not had sufficient control with use of Dinamic 1.8 kg ha⁻¹, with 67.5% of control and with Boral when used at 1.8 kg ha⁻¹, which provided only 72.5% of control.

Key-words: *Saccharum* spp., Convolvulaceae

INTRODUÇÃO

Dentre as espécies de plantas infestantes de folhas largas, em cana-de-açúcar, atualmente, as cordas-de-viola merecem destaque. Com relação a elas, KISSMANN e GROTH (1999) citam que aproximadamente 74% das espécies infestantes da região sudeste brasileira pertencem ao gênero *Ipomoea*; este gênero possui inúmeras espécies, o que o destaca como o mais importante na família Convolvulaceae. A característica principal dessas plantas são os caules e ramos volúveis, que conferem o hábito de crescimento trepador (KISSMANN e GROTH, 1999). Essas infestantes germinam na ausência ou presença de luz, assim podem germinar e desenvolver mesmo com uma camada de 15 t ha⁻¹ de palha sobre o solo (AZANIA, 2002), ou quando o talhão já estiver sombreado pelas folhas da cultura. À medida que o sistema radicular dessas plantas se desenvolve, aumenta a competição pela água e nutrientes no solo. A competição ganha maior importância quando as infestantes envolvem-se nos colmos e dominam o ápice da cultura, dificultando a absorção de luz pela cana-de-açúcar com conseqüente prejuízo à fotossíntese. Além de competirem com a cultura, tais plantas podem interferir nas práticas culturais, especialmente na colheita mecanizada, cuja eficiência operacional da colhedora é reduzida pelo fato das plantas estarem envolvidas nos colmos da cultura (ELMORE et al. 1990). O controle mais utilizado de *Ipomoea* spp. vem sendo o químico, que segundo SIEBERT (2004) é realizado na pré-emergência no início da primavera. Nesse período, a maior ocorrência de chuvas associada às elevadas temperaturas podem causar a degradação mais rápida dos herbicidas residuais no solo (VIATOR et al. 2002),

necessitando uma segunda aplicação em pós-emergência para que as *Ipomoea* spp. não prejudiquem a colheita (SIEBERT, 2004).

No caso deste trabalho, o objetivo foi estudar a eficácia de controle dos herbicidas diuron+hexazinone (Velpar k), diuron+hexazinone* (Advance), metribuzin (Sencor), amicarbazone (Dinamic) e sulfentrazone (Boral), aplicados na pós-emergência das diferentes espécies de cordas-de-viola em talhões de cana-de-açúcar com presença da camada de palha em período de maior ocorrência de chuvas (soca-úmida).

MATERIAL E MÉTODOS

A área experimental localizava-se na região de Ribeirão Preto, município de Pradópolis, Estado de São Paulo. O cultivar SP80-3280, soqueira de 8^o corte, foi plantado em janeiro/1998 com 1,50m de espaçamento entre linhas e adubado com 500 kg ha⁻¹ da formulação 10-25-25 na ocasião do plantio e 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio e 120 m⁻³ de vinhaça à 3,5% de potássio na ocasião da última soqueira em 26/09/2006.

As sementes de corda-de-viola (*Ipomoea quamoclit*, *Ipomoea hederifolia*, *Ipomoea purpurea*, *Ipomoea grandifolia*, *Merremia cissoides* e *Merremia aegyptia*) foram semeadas em 06/12/2006 nas sub-parcelas da área experimental. Os herbicidas foram aplicados nas parcelas da área experimental em 09/01/2007.

Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso (DBC) em esquema de parcelas subdivididas, com nove tratamentos herbicidas e uma testemunha com ausência de herbicidas e seis espécies de plantas daninhas em quatro repetições. Os herbicidas foram alocados nas parcelas e as espécies de plantas daninhas nas sub-parcelas.

As parcelas foram constituídas de sete linhas de cana-de-açúcar de 4m espaçadas de 1,50m totalizando 36 m⁻² de área útil, enquanto que as sub-parcelas foram constituídas por uma entre linha de 1,5m totalizando 6m⁻² também de área útil.

Os herbicidas utilizados foram: diuron+hexazinone* (Advance 3,0 kg p.c. ha⁻¹), diuron+hexazinone* (Advance 3,5 kg p.c. ha⁻¹), diuron+hexazinone (Velpar 2,0 kg p.c. ha⁻¹), diuron+hexazinone (Velpar 2,5 kg p.c. ha⁻¹), metribuzin (Sencor 5,0 L p.c. ha⁻¹), amicarbazone (Dinamic 1,8 kg p.c. ha⁻¹), sulfentrazone (Boral 1,8 kg p.c. ha⁻¹), sulfentrazone (Boral 1,2 kg p.c. ha⁻¹) + diuron+hexazinone (Velpar 1,5 kg p.c. ha⁻¹), sulfentrazone (Boral 1,5 kg p.c. ha⁻¹) + diuron+hexazinone* (Advance 2,5 kg p.c. ha⁻¹) e testemunha sem herbicida. A aplicação foi realizada 31 dias após semeadura das espécies, ocasião em que apresentavam entre 2 a 3 pares de folhas (aproximadamente 10 a 15 cm). Foi utilizado pulverizador costal pressurizado, com barra de 6 bicos jato leque 11002, espaçados de 40 cm, trabalhando com 30 libras pol⁻², proporcionando volume de calda de 200 L ha⁻¹.

Aos 15 e 60 dias após tratamento (DAT) foram avaliadas em cada sub-parcela a eficácia de controle sobre as plantas daninhas utilizando-se de uma escala variando de 0 a 100%, onde 0 corresponde a sem efeito de controle e 100 a controle excelente das plantas daninhas. As notas percentuais atribuídas a cada sub-parcela foram utilizadas para estimativa de controle através da fórmula: $\% \text{controle} = (100 - \% \text{cobertura})$.

A análise de variância pelo teste F foi utilizada para avaliar o efeito dos tratamentos sobre as variáveis analisadas e, posteriormente, para comparação das médias dos tratamentos, utilizou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo observado aos 15 DAT (Tabela 1) constatou-se que todos os herbicidas apresentaram controles satisfatórios à comunidade infestante constituída por *I. hederifolia*, *I. quamoclit*, *I. grandifolia*, *I. purpurea*, *M. cissoides* e *M. aegyptia*. Mas, quando se observou o comportamento dos herbicidas estudados sobre cada espécie daninha em específico constatou-se que o controle foi interessante para todas as espécies, embora *I. purpurea*, *M. cissoides* e *M. aegyptia* tenham apresentado controle ligeiramente menor em relação às demais.

Entretanto, pôde-se constatar aos 60 DAT que todos os tratamentos herbicidas ainda apresentavam eficácia de controle sobre a comunidade infestante estudada, pois os tratamentos herbicidas não diferiram entre si. Mas, ao comparar o controle dos herbicidas estudados sobre cada espécie daninha em específico constatou-se que os herbicidas controlaram em maior quantidade *I. purpurea*, e em menor quantidade *M. aegyptia*. Nesse caso, os tratamentos com amicarbazone (1,8 kg p.c. ha⁻¹) proporcionaram menor controle para *M. cissoides* e sulfentrazone (1,8 kg p.c. ha⁻¹) proporcionou controles menores a *M. cissoides* e *M. aegyptia*. Provavelmente esses resultados estejam relacionados com a maior pilosidade nas folhas dessas espécies e a deposição do produto.

Assim, em linhas gerais, todos os herbicidas estudados controlaram satisfatoriamente as plantas daninhas estudadas até aos 60 DAT, quando aplicados em pós-emergência das plantas daninhas e em área de cana colhida sem a prévia queima do canavial.

LITERATURA CITADA

AZANIA, A. A. P. M.; AZANIA, C. A. M.; GRAVENA, R.; PAVANI, M. C.M. D.; PITELLI, R. A. Interferência da palha de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) na emergência de espécies de plantas daninhas da família Convolvulaceae. **Planta Daninha**, Viçosa, v.20, n.2, p.207-212, 2002.

ELMORE, C. D.; HURST, H. R.; AUSTIN, D. F. Biology and control of morningglories (*Ipomoea* spp.). **Weed Science**, Champaign, v. 5, p. 83–114, 1990.

KISSMANN, K. G., GROTH, D. **Plantas Infestantes e Nocivas**. São Paulo: BASF Brasileira, v.2, 2 ed. 1999. 978p.

SIEBERT, J. D.; GRIFFIN, J. L.; JONES, C. A. Red morninglory (*Ipomoea coccínea*) control with 2,4-D and alternative herbicides. **Weed Technology**, Champaign, v.18, p.38-44, 2004.

VIATOR, B. J.; GRIFFIN, J. L.; RICHARD Jr., E. P. Evaluation of red morningglory (*Ipomoea coccinea*) for potential atrazine resistance. **Weed Technology**, Champaign, v. 16, p. 96–101, 2002.

Tabela 1. Eficácia de controle de diferentes herbicidas aplicados em pós-emergência de espécies de *Ipomoea* e *Merremia*.

| Época (DAT) | Herbicida | Espécies | | | | | |
|----------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | IPOHF | IPOQU | IAOGR | PHBPU | MRRCI | IPOPE |
| 15 | 1. Testemunha | 26,80 Ab (25,00) | 26,80 Ab (25,00) | 26,80 Ab (25,00) | 26,80 Ac (25,00) | 38,21 Ab (40,00) | 26,80 Ab (25,00) |
| | 2. diuron+hexazinone* (3,0 kg p.c. ha ⁻¹) | 85,64 Aa (97,50) | 81,27 Aa (95,00) | 85,64 Aa (97,50) | 69,95 Aab (77,50) | 90,00 Aa (100,00) | 85,64 Aa (97,50) |
| | 3. diuron+hexazinone* (3,5 kg p.c. ha ⁻¹) | 85,64 Aa (97,50) | 90,00 Aa (100,00) | 90,00 Aa (100,00) | 81,27 Aab (95,00) | 85,64 Aa (97,50) | 85,64 Aa (97,50) |
| | 4. diuron+hexazinone (2,0 kg p.c. ha ⁻¹) | 85,64 Aa (97,50) | 81,27 Aa (95,00) | 76,91 Aa (92,50) | 76,91 Aab (95,00) | 85,64 Aa (97,50) | 76,91 Aa (92,50) |
| | 5. diuron+hexazinone (2,5 kg ha ⁻¹ ha ⁻¹) | 85,64 Aa (97,50) | 90,00 Aa (100,00) | 85,64 Aa (97,50) | 81,27 Aab (95,00) | 90,00 Aa (100,00) | 81,27 Aa (95,00) |
| | 6. metribuzin (5 L p.c. ha ⁻¹) | 85,64 Aa (97,50) | 90,00 Aa (100,00) | 76,91 Aa (92,50) | 47,00 Bbc (55,00) | 85,64 Aa (97,50) | 85,64 Aa (97,50) |
| | 7. amicarbazone (1,8 kg p.c. ha ⁻¹) | 90,00 Aa (100,00) | 90,00 Aa (100,00) | 85,64 Aa (97,50) | 81,27 Aab (95,00) | 83,54 Aa (95,00) | 81,27 Aa (95,00) |
| | 8. sulfentrazone (1,8 L p.c. ha ⁻¹) | 80,34 Aa (90,00) | 68,93 Aa (75,00) | 90,00 Aa (100,00) | 90,00 Aa (100,00) | 38,65 Bb (42,50) | 66,35 Aab (72,50) |
| | 9. sulfentrazone (1,2 L p.c. ha ⁻¹) + diuron+hexazinone (1,5 kg p.c. ha ⁻¹) | 85,64 Aa (97,50) | 81,27 Aa (95,00) | 76,91 Aa (92,50) | 79,18 Aab (92,50) | 81,27 Aa (95,00) | 79,18 Aa (92,50) |
| | 10. sulfentrazone (1,2 L p.c. ha ⁻¹) + diuron+hexazinone* (1,5 kg p.c. ha ⁻¹) | 85,64 Aa (97,50) | 90,00 Aa (100,00) | 85,64 Aa (97,50) | 90,00 Aa (100,00) | 90,00 Aa (100,00) | 85,64 Aa (97,50) |
| 60 | 1. Testemunha | 53,66 ABa (62,50) | 58,03 ABa (65,00) | 35,36 BCb (40,00) | 74,71 Aa (87,50) | 47,87 Bb (50,00) | 22,44 Cb (22,50) |
| | 2. Advance 3,0 kg ha ⁻¹ | 76,91 Aa (92,50) | 81,27 Aa (95,00) | 70,45 Aa (87,50) | 76,91 Aa (92,50) | 79,18 Aab (92,50) | 76,91 Aa (92,50) |
| | 3. Advance 3,5 kg ha ⁻¹ | 76,91 Aa (92,50) | 85,64 Aa (97,50) | 81,27 Aa (95,00) | 85,64 Aa (97,50) | 85,64 Aa (97,50) | 72,54 Aa (90,00) |
| | 4. Velpar 2,0 kg ha ⁻¹ | 76,91 Aa (92,50) | 85,64 Aa (97,50) | 72,54 Aa (90,00) | 81,27 Aa (95,00) | 85,64 Aa (97,50) | 70,45 Aa (87,50) |
| | 5. Velpar 2,5 kg ha ⁻¹ | 76,91 Aa (92,50) | 81,27 Aa (95,00) | 76,91 Aa (92,50) | 81,27 Aa (95,00) | 73,13 Aab (87,50) | 70,45 Aa (87,50) |
| | 6. Sencor 5 L ha ⁻¹ | 81,27 Aa (95,00) | 85,64 Aa (97,50) | 72,54 Aa (90,00) | 76,91 Aa (92,50) | 81,27 Aa (95,00) | 72,54 Aa (90,00) |
| | 7. Dinamic 1,8 kg ha ⁻¹ | 76,91 ABa (92,50) | 81,27 Aa (95,00) | 81,27 Aa (95,00) | 81,27 Aa (95,00) | 55,84 Bab (67,50) | 72,54 ABa (90,00) |
| | 8. Boral 1,8 kg ha ⁻¹ | 73,13 ABa (87,50) | 74,53 ABa (85,00) | 85,64 Aa (97,50) | 85,64 Aa (97,50) | 59,68 Bab (72,50) | 67,25 ABa (80,00) |
| | 9. Boral + Velpar 1,2 kg + 1,5 kg ha ⁻¹ | 76,91 Aa (92,50) | 78,89 Aa (87,50) | 76,91 Aa (92,50) | 81,27 Aa (95,00) | 85,64 Aa (97,50) | 76,91 Aa (92,50) |
| | 10. Boral + Advance 1,5 kg + 2,5 kg ha ⁻¹ | 72,54 Aa (90,00) | 90,00 Aa (100,00) | 76,91 Aa (92,50) | 81,27 Aa (95,00) | 81,27 Aa (95,00) | 76,91 Aa (92,50) |

Dados transformados em arc sen. Dados reais entre parênteses (%). DAT (dias após tratamento). * produto comercial Advance. Médias seguidas pela mesma letra minúscula (coluna) ou maiúscula (linha) não diferem entre si, pelos testes F e de Tukey a 5%.

