

### 3 C.18 - LIXIVIAÇÃO DE SULFENTRAZONA E AMICARBAZONA COM A ADIÇÃO DE ÓLEO MINERAL EM RESPOSTA À PRECIPITAÇÃO E EMERGÊNCIA DE *IPOMOEA* SPP.

T.F. Bachega<sup>1</sup>, L.P. Saes<sup>2</sup>, P.L.C.A. Alves<sup>3</sup>, M.C.M.D. Pavani<sup>4</sup>, M. Boschiero<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pesquisador, Ouro Fino Agronegócio. tiago.bachega@ourofino.com

<sup>2</sup> Pós – Graduanda, FCAV UNESP – Jaboticabal. ligia\_saes@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Prof. Dr., FCAV UNESP – Jaboticabal. plalves@fcav.unesp.br

<sup>4</sup> Profa. Dra., FCAV UNESP – Jabotiabal. mcarmo@fcav.unesp.br

<sup>5</sup> Departamento Técnico, Union Agro – marcelo.boschiero@unionagro.com.br

**Resumo:** O presente trabalho objetivou avaliar a lixiviação dos herbicidas sulfentrazone e amicarbazona aplicados no campo, com e sem óleo mineral. Em área de plantio de cana-de-açúcar, após acumuladas precipitações de 35, 67 e 106 mm, tubos de PVC de 10 cm de diâmetro, seccionados longitudinalmente, foram enterrados até à profundidade de 35 cm. Os tubos foram retirados e, depois da última amostragem (106 mm), foram semeadas as plantas testes, sorgo e *Ipomoea nil*, em toda a seção dos tubos. Avaliações visuais de fitotoxicidade aos 7, 10 e 15 dias após a sementeira (DAS) e aos 20 DAS procedeu-se à determinação do peso seco. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas consistiram da aplicação dos herbicidas (amicarbazona e sulfentrazone), adicionados ou não de óleo, com testemunha sem herbicida. Nas subparcelas estudou-se as profundidades de lixiviação (0,0-2,5; 2,5-5,0; 5, 0-10; 10-15; 15-20; 20-25; 25-30; 30-35 cm). Pelo bioensaio, a presença da sulfentrazone foi estimada na camada 0-10 cm de profundidade, mesmo com 106 mm de precipitação e independentemente da adição do óleo. Para a amicarbazona sob 35 mm de precipitação, constatou-se a presença até 15 cm de profundidade, independentemente da adição do óleo. Com o aumento da precipitação para 67 mm, o produto foi lixiviado para camadas mais profundas e a adição do óleo manteve o produto nos 15 cm superficiais. Com 105 mm de precipitação, o produto deixou de ser fitotóxico, independentemente da adição do óleo.

**Palavras chave:** corda-de-viola, cana-de-açúcar, herbicidas.

#### INTRODUÇÃO

O herbicida sulfentrazone, do grupo químico das triazolinonas, é um herbicida para aplicação preferencialmente em pré-emergência, controlando várias espécies de plantas daninhas, monocotiledóneas e dicotiledóneas, das culturas da cana-de-açúcar, soja, café e eucalipto, além do seu uso em pátios industriais, (RODRIGUES & ALMEIDA, 2005).

O herbicida amicarbazona é um herbicida sistêmico pertencente ao grupo químico das triazolinonas e, segundo seu fabricante, possui enorme resistência à seca e longo período residual. Sua

solubilidade é alta, ordem de 4600 ppm, considerado não volátil, pois sua pressão de vapor é  $0,975 \times 10^{-8}$  mm Hg a 20 °C e sua capacidade de adsorção varia entre os valores de 32,4 a 42,6 mg/g de solo (Gimenes, 2004).

A tecnologia de aplicação é um fator importante para que se tenha um controle eficaz de plantas daninhas. Uma forma de otimizar a aplicação dos herbicidas é o uso de adjuvantes, tais como surfatantes e óleos minerais e vegetais. Contudo, em aplicações de pré-emergência, o uso de adjuvantes é mínimo. O óleo mineral, quando usado em aplicações em pré-emergência das plantas daninhas, tem como característica diminuir a emissão de gotas satélites, melhorando a distribuição da calda nas pontas de pulverização e, conseqüentemente, a deposição do herbicida no alvo.

O objetivo do presente trabalho foi estimar a lixiviação dos herbicidas sulfentrazone e amicarbazona em condição campo, aplicados sobre solo cultivado com cana-de-açúcar, com e sem adição de óleo mineral.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em área comercial de plantio de cana-de-açúcar pertencente à Usina Bonfim no município de Santa Ernestina – SP, onde o solo foi classificado como um Latossolo Vermelho Amarelo, cujo histórico de aplicação de herbicidas indica que os últimos produtos aplicados na área foram atrintra e diuron, 17 meses antes do início do trabalho.

Os tratamentos constaram da aplicação de uma dose, em substância activa (s.a.) dos herbicidas sulfentrazone ( $600 \text{ g s.a. ha}^{-1}$ ) e amicarbazona ( $1050 \text{ g s.a. ha}^{-1}$ ), com e sem a adição do óleo mineral a 0,5% (v/v), e uma testemunha sem herbicida. As parcelas apresentaram 5 m de comprimento por 5,6 m de largura, dispostas em blocos casualizados em quatro repetições.

A aplicação foi realizada após o plantio da cultura, com pulverizador costal de precisão à pressão constante (25 Lb pol<sup>-2</sup>) mantida por CO<sub>2</sub>, munido de barra com 4 bicos tipo leque XR 11002, espaçados em 50 cm, e regulado para um de volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. No momento da aplicação, iniciada as 10:00 h e finalizada as 11:00 h, a temperatura do ar era de 29,3 °C, a humidade relativa do ar estava em 39%, velocidade do vento de 3 km h<sup>-1</sup>, e não havia nebulosidade.

Após a aplicação, foram realizadas amostragens do solo quando as precipitações naturais acumuladas atingiram os valores próximos de 35, 67 e 106 mm. Para essas amostragens foram utilizados tubos de PVC de 10 cm de diâmetro seccionados longitudinalmente, que foram enterrados no solo na parte central da parcela, até a profundidade de 35 cm. Após o enterrio, o tubo foi retirado com auxílio de cavadeira, procurando-se manter a integridade da estrutura original do solo. Os tubos contendo o solo foram acondicionados sobre as bancadas da casa-de-vegetação, para a realização do bioensaio.

Para avaliação da profundidade de lixiviação dos herbicidas no perfil do solo, semearam-se plantas testes, sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) e corda-de-viola (*Ipomoea nil* (L.) Roth.), longitudinalmente ao longo do perfil de cada metade dos tubos, desde a sua superfície até 35 cm, em intervalos aproximados de 1,0 cm. Após 20 dias, fez-se a contagem do número de plantas emergidas, cortando-as na superfície, para a determinação da peso seco após secagem em estufa a 70 °C por 96 horas, obtendo-se a peso seco por plântula.

Para o bioensaio, para cada precipitação e planta teste, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas consistiram da aplicação de dois herbicidas (sulfentrazone e amicarbazona) com e sem a adição de óleo mineral e uma testemunha sem herbicida, nas subparcelas estudou-se as profundidades da lixiviação estratificada em faixas de 0-2,5; 2,5-5,0; 5,0-10; 10-15; 15-20; 20-25; 25-30; 30-35 cm.

Os dados obtidos foram transformados em  $\sqrt{(x + 0,30)}$  e submetidos à análise de variância pelo teste F. Quando significativas ( $p < 0,01$  ou  $p < 0,05$ ), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com 67 mm de precipitação (Quadro 1), observou-se que a sulfentrazona, com ou sem adjuvante, diminuiu o peso seco das plântulas de *I. nil* na camada superficial (até 2,5 cm). Os resultados para o herbicida amicarbazona demonstraram que houve redução acentuada da peso seco da corda-de-violão na profundidade de 0,0 - 2,5 cm quando foi adicionado adjuvante ao herbicida. O mesmo não ocorreu quando o herbicida foi aplicado sem óleo mineral.

Observou-se que a sulfentrazona, com ou sem adjuvante, diminuiu a peso seco das plântulas de *I. nil* na camada superficial (até 2,5 cm). No entanto, essa diferença só foi significativa na profundidade de 0,0 - 2,5 cm, independentemente da adição do adjuvante. Tais resultados contradizem os obtidos por RODRIGUES *et al.* (1999), que constataram que a sulfentrazona foi lixiviada para camadas de profundidade superior a 10 cm no perfil do solo, quando submetido à irrigação de 20 mm, 24 horas após a sua pulverização. ROSSI *et al.* (2003) avaliaram em colunas de PVC a mobilidade da sulfentrazona em condições laboratoriais, e constataram pequena mobilidade do herbicida em Nitossolo Vermelho (até 7,5 cm) e em Neossolo Quartzarênico (até 12,5 cm), mesmo quando submetidos a 90 mm de precipitação pluvial.

**Quadro 1.** Desdobramento da interação entre herbicidas e profundidades para os valores de peso seco da parte aérea de plântulas de corda-de-violão (*I. nil*) e profundidade de lixiviação dos herbicidas, após 67 mm de precipitação. Jaboticabal, 2007.

Profundidades	Herbicidas				
	Sulfentrazona	Sulfentrazona + Adj	Amicarbazona	Amicarbazona + Adj	Testemunha
0,0 – 2,5	1.18 A bc	1.22 A bc	1.23 A ab	0.99 C c	1.47 A a
2,5 – 5,0	1.21 A a	1.22 A a	1.15 A a	1.14 BC a	1.36 A a
5,0 – 10,0	1.19 A a	1.29 A a	1.21 A a	1.17 ABC a	1.34 A a
10,0 – 15,0	1.28 A a	1.27 A a	1.27 A a	1.17 ABC a	1.34 A a
15,0 – 20,0	1.30 A a	1.28 A a	1.28 A a	1.30 AB a	1.33 A a
20,0 – 25,0	1.30 A a	1.37 A a	1.27 A a	1.35 AB a	1.43 A a
25,0 – 30,0	1.31 A a	1.36 A a	1.27 A a	1.40 A a	1.29 A a
30,0 – 35,0	1.29 A a	1.22 A a	1.23 A a	1.39 A a	1.40 A a

## CONCLUSÕES

O herbicida sulfentrazona lixiviou até à profundidade de 10 cm, mesmo com 106 mm de precipitação, independentemente da adição do adjuvante (óleo mineral). O herbicida amicarbazona com 67 mm de precipitação lixiviou, sendo que o óleo mineral o manteve na camada mais superficial, enquanto a chuva simulada em 106 mm promoveu a lixiviação total do herbicida e não se constatou efeito do óleo.

## BIBLIOGRAFIA

- GIMENES, R. (2004). *Dinamic: O novo herbicida da Hokko do Brasil para cana-de-açúcar*. STAB, Piracicaba, v.22, n.4, p.23-24,.
- RODRIGUES, B. N.; LIMA de, J.; YADA, I. F. U.; FORNAROLLI, D. A. Influência da cobertura morta no comportamento do herbicida sulfentrazone. *Planta Daninha*, v. 17, n. 3, p. 445-458 (1999)(indicar o nome de todos os autores

- RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. (2005). *Guia de herbicidas*. 5.ed. Londrina: Edição dos autores, 484-490.
- ROSSI, C.V.S.; ALVES, P.L.C.A.; MARQUES JÚNIOR, J.(2003). Mobilidade do sulfentrazone em latossolo vermelho e em chernossolo. *Planta Daninha*, v.21, n.1, p.111-120,.

Summary: Lixiviation of sulfentrazone and amicarbazone with the addition of mineral oil in response to rainfall and emergence of *Ipomoea* spp. This study aimed to evaluate the lixiviation of sulfentrazone and amicarbazone applied to the field, with and without mineral oil in sugar cane field, after accumulated rainfall of 35, 67 and 106 mm, PVC pipes of 10 cm in diameter, sliced lengthwise, were buried by the depth of 35 cm. The tubes were removed and, after the last sampling (106 mm), the tests plants, sorghum and *Ipomoea nil*, were sown across the section of pipe. Visual assessments of phytotoxicity made at 7, 10 and 15 days after sowing (DAS) and 20 DAS the dry weight of the seedlings was determined. The experimental design was a randomized block in split plots scheme with four replications. The plot consisted of application of two herbicides, with and without mineral oil, and a control without herbicide. In subplots was studied the depths of leaching (0,0-2,5; 2,5-5,0; 5,0-10, 10-15, 15-20, 20-25; 25-30; 30 - 35 cm). For the bioassay, the presence of sulfentrazone was estimated in the upper layer to the 10 cm deep, even with 106 mm of rainfall and whether adding the oil. For amicarbazone under 35 mm of rainfall, it was present by 15 cm deep, regardless of adding oil. With the increase in rainfall to 67 mm, the product was present to deeper layers and the addition of oil kept the product in the 15 cm surface. With 105 mm of precipitation, the product is no longer phytotoxic, regardless of adding oil.

Key words: morning-glory, sugarcane, herbicides