

## USO DA TRIFLURALINA PARA CONTROLE DE INTRUSÃO DE RADICELAS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM GOTEJADORES ENTERRADOS

A. B. DALRI<sup>1</sup>, C. J. B. GARCIA<sup>1</sup>, M. V. ARAÚJO<sup>1</sup>, R. L. CRUZ<sup>2</sup>, L. H. DUENHAS<sup>3</sup>

Escrito para apresentação no  
XXXI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA 2002  
Salvador-BA, 29 de julho a 02 de agosto de 2002

**RESUMO:** Um dos fatores que limitam a aplicação e utilização da irrigação subsuperficial por gotejamento são os problemas devido à intrusão dos emissores por radicelas e/ou partículas minerais do solo. O dimensionamento e o manejo do sistema de irrigação adequado pode evitar que isso ocorra, proporcionando que a irrigação por gotejamento subsuperficial seja um método de irrigação viável. A injeção de Trifluralina no sistema de irrigação é um dos manejos adotados para prevenir a ocorrência de obstrução nos emissores pelas radicelas. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito da Trifluralina no controle de intrusão de radicelas de cana-de-açúcar em um tubo gotejador enterrado. Notou-se que com o desenvolvimento da cana-de-açúcar do oitavo ao décimo segundo mês, os emissores que não estiveram sujeitos à aplicação do herbicida apresentaram redução na vazão, bem como, no coeficiente de uniformidade estatística.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gotejamento subsuperficial, intrusão de raízes, Trifluralina.

## USE OF TRIFLURALIN FOR CONTROL OF INTRUSION ROOT OF SUGARCANE IN BURIED DRIP

**SUMMARY:** One limiting factor for the application and use of subsurface drip irrigation is root and/or mineral soil particles intrusions of emitter outlets. Design and management of the irrigation system can avoid its occurrence, providing subsurface drip irrigation as a viable alternative. The injection of Trifluralin in the irrigation system is one of the management practices adopted to prevent that emitter outlet obstruction by roots happens. The objective of this research was to evaluate Trifluralin effect on intrusion of sugarcane roots in a buried drip tube control. In the eighth to the twelfth month sugarcane development, the emitter outlets not treated with the herbicides application presented reduction in the flow rate as well as in the statistical uniformity coefficient.

**KEYWORDS:** Subsurface drip, root intrusion, Trifluralin.

**INTRODUÇÃO:** O sistema de gotejamento subsuperficial (SDI) fundamenta-se dos mesmos princípios dos sistemas de gotejamento convencional. ASAE S526.1 (1997), define a irrigação por gotejamento subsuperficial como a “aplicação de água abaixo da superfície do solo através de emissores com taxa de descarga semelhante à irrigação por gotejamento superficial”. CAMP (1998), ORON et al. (1991) e NOGUEIRA et al. (1997), citam as vantagens do sistema de irrigação por gotejamento subsuperficial. Um dos fatores que limitam a aplicação e utilização da irrigação subsuperficial por gotejamento são os problemas devido à intrusão dos emissores por radicelas e/ou partículas minerais do solo, pois os emissores estão em contato permanente com o solo. Entretanto, um correto dimensionamento e um adequado manejo do sistema de irrigação pode evitar que isso ocorra,

<sup>1</sup> Pós-graduação em Irrigação e Drenagem, Depto. de Engenharia Rural, FCA/UNESP - Botucatu, Fazenda Experimental Lageado, CP 237, e-mail: dalri@fca.unesp.br

<sup>2</sup> Prof. Dr., Depto. de Engenharia Rural, FCA/UNESP - Botucatu, Fazenda Experimental Lageado, CP 237

<sup>3</sup> Pós-graduação em Irrigação e Drenagem, Esalq/USP.

proporcionando que a irrigação por gotejamento subsuperficial seja um método de irrigação viável. A injeção de Trifluralina no sistema de irrigação é um dos manejos adotados para prevenir que ocorra a obstrução dos emissores pelas radículas. Trifluralina é o ingrediente ativo de alguns herbicidas usados na agricultura. O herbicida pertence ao grupo químico das dinitroanilinas e o nome químico de  $\alpha, \alpha, \alpha$ -trifluoro-2,6-dinitro-N-N-dipropil-p-toluidina, solubilidade em água de 0,3 ppm. Segundo RODRIGUES & ALMEIDA (1995) a Trifluralina possui translocação insignificante no solo, sendo fortemente adsorvidos pelos colóides da matéria orgânica e pouco pelos da argila. O mecanismo de ação da Trifluralina nas plantas é a inibição da divisão celular nos tecidos meristemáticos, inibindo a germinação das sementes e a formação de novas células na radícula e caulículo. ORON et al. (1991), citam que a injeção de 0,5 gramas de Treflan® por emissor durante a estação de crescimento da cultura previne a intrusão de raízes. Treflan® é o nome comercial do produto que contém a Trifluralina como ingrediente ativo. De acordo com PIZARRO (1996), a dose Trifluralina a ser aplicada no sistema de gotejamento subsuperficial para prevenir a obstrução do emissor pelas radículas varia de 0,20 a 0,25 cm<sup>3</sup> por emissor, com uma frequência de injeção de 5 a 6 meses. Em âmbito nacional não existem normas técnicas e/ou comerciais que definem as dosagens e o modo de injeção da Trifluralina em sistema de irrigação subsuperficial, deste modo o objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito da Trifluralina no controle de intrusão de radículas de cana-de-açúcar em um tubo gotejador enterrado.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi instalado no campo experimental do Departamento de Engenharia Rural - Unesp/FCA. Os tratamentos constituíram na injeção de 4 doses de Trifluralina no sistema de irrigação por gotejamento subsuperficial. As doses de Trifluralina utilizadas para os tratamentos I, II, III, IV foram 0,250, 0,125, 0,050, 0,000 cm<sup>3</sup> por gotejador, respectivamente. Este valor em volume corresponde ao concentrado emulsionável; e cada litro do produto contém 445 gramas de ingrediente ativo. Utilizou-se a cultura da cana-de-açúcar, variedade RB72 454 para provocar a intrusão de raízes nos gotejadores. O sistema radicular da cana-de-açúcar pode atingir até 4 m ou mais de profundidade (MALAVOLTA, 1987). Segundo INFORZATO (1957), na profundidade de 30 cm a concentração da cana-de-açúcar, variedade CO 290, atinge no sexto mês de idade o índice de 42,1% e para a idade de 12 e 18 meses, este índice eleva-se para 71% e 66%, respectivamente. Estes valores caracterizam a elevada concentração de raízes próxima ao tubo gotejador enterrado, e conseqüentemente aos emissores. O tubo gotejador foi instalado a uma profundidade média de 30 cm sob a linha de cana, e após a sua instalação, iniciou-se o plantio da cana-de-açúcar, que ocorreu no dia 03 de março de 2000 com uma densidade de 15 gemas por metro linear. Para o teste foi utilizado o tubo gotejador Rain-Tape TPC®, fabricado pela Rain Bird®, com saída a cada 0,30 m. Passados 120, 240 e 360 dias a partir do plantio da cana-de-açúcar, foram retirados manualmente do solo uma amostra de 12 emissores de cada tratamento. Os emissores foram submetidos a ensaios para análise da uniformidade de vazão. O volume d'água coletado por emissor foi pesado em balança com precisão de 1 grama.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Este estudo comparou a variação de vazão de um tubo gotejador utilizado em irrigação subsuperficial da cultura da cana-de-açúcar, sendo que os tubos sofreram quatro aplicações de Trifluralina em três diferentes épocas. A primeira injeção de Trifluralina ocorreu na quarta semana após o plantio, a segunda e terceira injeção de Trifluralina ocorreram na semana 22 e na semana 34, respectivamente. Os de vazões dos emissores coletados, foram analisados e interpretados por um coeficiente modificado, denominado coeficiente de uniformidade estatístico (Us), como sugerido por BRALTS, et al. (1987). O coeficiente de uniformidade estatística, Us, é definido como:

$$Us = 100 * \left( 1 - \frac{Sq}{q} \right) \quad (1)$$

em que;

Sq = desvio padrão das vazões obtidas, L<sup>3</sup> T<sup>-1</sup>;

$\bar{q}$  = vazão média dos emissores, L<sup>3</sup> T<sup>-1</sup>;

De acordo com ASAE EP458 (1997), a Uniformidade Estatística de um sistema de microirrigação é considerada “excelente” quando os valores obtidos são maiores que 95%. Para valores entre 95% e 85% a Uniformidade Estatística é considerada boa. Observa-se na Tabela 1 que para as duas maiores doses aplicadas, o Coeficiente de Uniformidade Estatística, Us, manteve-se acima de 95% durante o período de análise do tubo gotejador. Com exceção do Tratamento IV (T IV), amostrado na época 3, as variações de vazões que ocorreram entre as doses de Trifluralina e épocas de coleta são pequenas.

Tabela 1 - Valores de Us (%) para as três épocas de amostragem do tubo gotejador.

	Uniformidade Estatística (%)			
	Doses de Trifluralina			
	T I	T II	T III	T IV
	0,25 cm <sup>3</sup> /emissor	0,125 cm <sup>3</sup> /emissor	0,050 cm <sup>3</sup> /emissor	0,000 cm <sup>3</sup> /emissor
Época 1	97,2	96,8	95,4	94,5
Época 2	96,6	95,5	93,4	95,4
Época 3	95,4	96,5	91,0	87,6

O comportamento dos emissores testados nas diferentes épocas é mostrado nas Figuras 1 – 2. A Figura 1 mostra a relação da vazão média dos emissores sujeitos às diferentes doses de Trifluralina em relação ao valor médio de emissores novos. Analisando a Figura 1, nota-se que os valores obtidos na “Época 1 e 2”, 120 e 240 dias após o plantio, as vazões coletadas nos emissores foram elevadas, demonstrando que não houve redução da vazão em nenhum emissor. A situação crítica ocorreu na “Época 3” na qual apenas 17% dos emissores testados, apresentaram valores maiores que o valor médio do tubo novo.

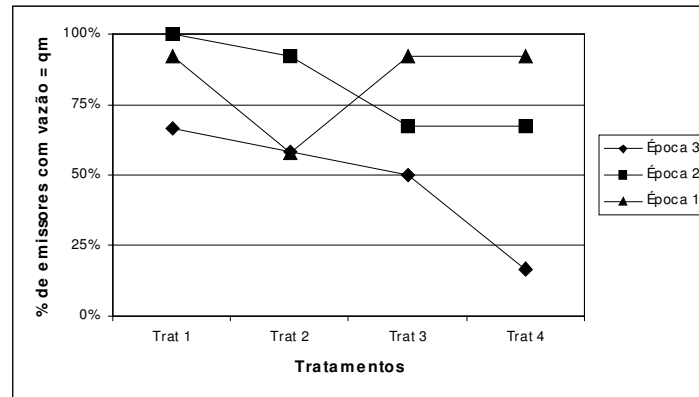


Figura 1 - Relação dos valores médios de vazão de cada tratamento em relação ao valor médio de vazão do tubo novo (qm)

A Figura 2 demonstra uma redução linear da vazão dos emissores do tubo gotejador que não sofreu injeção de Trifluralina (Tratamento I).

**CONCLUSÕES:** Para as condições em que foi realizada esta pesquisa, os emissores do tubo gotejador não apresentaram redução significativa de vazão até a segunda época de amostragem, ou seja, até o oitavo mês de uso, pois o coeficiente de uniformidade estatística, Us, permaneceu elevado. Com o desenvolvimento da cana-de-açúcar do oitavo ao décimo segundo mês, os emissores que não estiveram sujeitos à aplicação do herbicida, apresentaram redução na vazão, bem como, no coeficiente de uniformidade estatística.

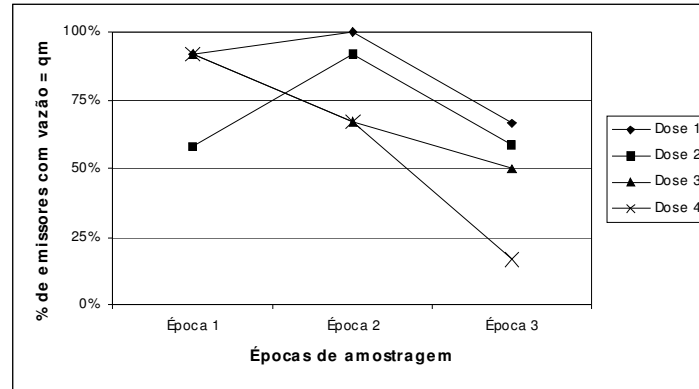


Figura 2. Relação dos valores médios de vazão de cada época de amostragem em relação ao valor médio de vazão do tubo novo (qm).

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ASAE EP458 (American Society of Agricultural Engineers). Field Evaluation of Microirrigation Systems: EP458. In: ASAE Standards 1997. 44.ed. St Joseph, 1997, p.908-914.
- ASAE S526.1 (American Society of Agricultural Engineers). Soil and Water Terminology: S526.1. In: ASAE Standards 1997. 44.ed. St Joseph, 1997, p.936-952.
- BRALTS, V.F., EDWARDS D.M., WU, I.PAI. Drop irrigation design and evaluation base don the statistical uniformity concept. In: *Adavances in Irrigation*. Ed. Hillel, D. New York: Academic Press. 1987. p.67-117.
- CAMP, C.R. Subsurface Drip Irrigation: A Review. Trans. ASAE (Am. Soc. Agric. Eng.), v.41, n.5, p.1353-1367, 1998.
- INFORZATO, R. Distribuição do sistema radicular da cana-de-açúcar var. Co 290, em solo tipo terra-roxa legítima. *Bragantia*, n.16, v.1, p.1-13. 1957
- MALAVOLTA, E. Manual de Calagem e Adubação das principais culturas. Ed. Ceres. São Paulo. 1987. p.179 – 223.
- NOGUEIRA, L.C., NOGUEIRA, L.R.Q., GORNAT, B., COELHO, E.F. Gotejamento subterrâneo: uma alternativa para a exploração agrícola dos solos dos tabuleiros costeiros. Aracaju: Embrapa-CPATC, 1997. 20p. (Documento, 6).
- ORON, G., DEMALACH, J., HOFFMAN, Z., CIBOTARU, R. Subsurface Microirrigation with Effluent. *J. Irrigation And Drainage Engineering*, v.117, n.1, p.25-37, 1991.
- PIZARRO, F. Riegos localizados de alta frequência (RLAF). ed.3, Bibao. 1996. 513p.
- RODRIGUES, B.N. & ALMEIDA, F.S. Guia de herbicidas. 3 ed. Brasil, Londrina. 1995. 675p.