

## SELETIVIDADE DO DICLOSULAM NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR

AZANIA, C. A. M. (IAC/Cana, Ribeirão Preto/SP - azania@iac.sp.gov.br); ZERA, F. S. (IAC/Cana, Ribeirão Preto/SP - fabricio0\_sp@hotmail.com); SCHIAVETTO, A. R. (IAC/Cana, Ribeirão Preto/SP - ana.schiavetto@hotmail.com); VITORINO, R. (IAC/Cana, Ribeirão Preto/SP - renan-vitorino@hotmail.com); DE LUCA JUNIOR, G. F. (Dow AgroSciences , Ribeirão Preto/SP - gdelucajunior@dow.com); ROSSI, C. V. S. (Dow AgroSciences, Uberlândia/MG - cvrossi@dow.com); BELUCI, L. R. (IAC/Cana, Ribeirão Preto/SP - lucasbeluci@hotmail.com)

**RESUMO:** O diclosulam é um herbicida recomendado para aplicação em pré-emergência da planta daninha e da cultura da cana-de-açúcar. É de suma importância o conhecimento da seletividade do herbicida, pois esta diretamente relacionada com a capacidade de eliminar as plantas daninhas sem afetar a produção da cultura. Objetivou-se estudar a seletividade de diferentes doses de diclosulam isolado e também associado ao tebutiuron, comparativamente a associação de clomazone+diuron+hexazinone aplicados em cana-de-açúcar após plantio. O experimento foi instalado, no Centro de Cana/IAC em Ribeirão Preto/SP, após o plantio da cultivar IACSP95-5094 em Latossolo Vermelho textura argilosa entre os meses de dezembro/2011 a julho/2012. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com sete tratamentos em quatro repetições; as parcelas foram constituídas por cinco linhas de 8m de comprimento e espaçadas de 1,5m. Os tratamentos foram constituídos por T1 – controle, T2 - diclosulam (70,6 g i. a. ha<sup>-1</sup>), T3 - diclosulam (88 g i. a. ha<sup>-1</sup>), T4 - diclosulam (105,6 g i. a. ha<sup>-1</sup>), T5 - diclosulam (125,7 g i. a. ha<sup>-1</sup>), T6 - diclosulam+tebutiuron (88+750 g i. a. ha<sup>-1</sup>), T7 - clomazone+hexazinone+diuron (750+198+702 g i. a. ha<sup>-1</sup>). Os herbicidas foram aplicados na pré-emergência total da cana-de-açúcar. Avaliou-se, em dias após aplicação (DAA), os sintomas de intoxicação (15, 28 e 57 DAA), altura e número de perfilhos das plantas (28 e 148 DAA) e produtividade (217 DAA). No final do período experimental, pode-se constatar que para a cana-de-açúcar, cultivar IACSP95-5094, diclosulam nas doses de 70,6; 88; 105,6 e 125,7 g ha<sup>-1</sup> ou mesmo a associação de diclosulam (88 g i. a. ha<sup>-1</sup>)+tebutiuron (750 g i. a. ha<sup>-1</sup>) não causaram sintomas de intoxicação, prejuízos à altura, número de perfilhos e produtividade de colmos, portanto esses herbicidas são seletivos à cultivar testada.

**Palavras-chaves:** Herbicidas, *Saccharum* spp., tolerância

## INTRODUÇÃO

A seletividade do herbicida, esta diretamente relacionada com a capacidade de eliminar as plantas daninhas sem afetar a produção e qualidade da cultura ou do produto final (NEGRISOLI et al., 2004). Há herbicidas que podem reduzir a produtividade das culturas sem causar efeitos visualmente de intoxicação e, também, herbicidas que provocam fitotoxicidade visual, mas que permitem a recuperação plena da cultura (FERREIRA et al., 2005).

A seletividade dos herbicidas varia em função de vários fatores, entre eles, podemos destacar dose, época de aplicação, estágio fenológico da cultura, dentre outros. As diversas cultivares de cana-de-açúcar apresentam características morfológicas e fisiológicas diferentes, que provavelmente promova à sua tolerância a herbicidas específicos (ROLIM & CHRISTOFFOLETI, 1982). Com isso apresentam respostas diferenciadas aos herbicidas, tendo como conseqüências freqüentes problemas de fitotoxicidade.

Portanto, previamente à utilização do método químico para o controle de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar, há necessidade de avaliar melhor a tolerância dos genótipos aos herbicidas. Para Carvalho et al., (2009) a resposta diferenciada das cultivares aos herbicidas também se deve à sua dose, época de aplicação e porte da cultura.

O diclosulam é um herbicida recomendado para aplicação em pré-emergência da planta daninha e cultura e atua inibindo a enzima aceto lactato sintase (ALS) (RODRIGUES & ALMEIDA, 2011). Mesmo sendo uma molécula recente na cultura da cana-de-açúcar, sabe-se que é rapidamente metabolizado, mas ainda merece ter sua seletividade explorada, particularmente, quando em associação com outras herbicidas.

Ao considerar o diclosulan tem-se como hipótese que mesmo quando associado com tebuthiuron sua seletividade ainda se mantém. Para validar a hipótese objetivou-se estudar a seletividade de diferentes doses de diclosulam (Coact) isolado e também associado a tebuthiuron (Combine), comparativamente à associação de clomazone+diuron+hexazinone aplicados em cana-de-açúcar após plantio.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em Latossolo Vermelho textura argilosa (555, 306, 139 g kg<sup>-1</sup>) com pH (CaCl<sub>2</sub>)=6,0; 8 g dm<sup>-3</sup> de M.O.; 4,0 mg.dm<sup>-3</sup> de P resina; 0,27 (K); 12,0 (H+Al); 0,03 (Al); 4,39 (Ca); 1,38 (Mg); 6,05 (SB) e 18,05 (CTC) mmolc.dm<sup>-3</sup>. E foi conduzido entre os meses de dezembro de 2011 a julho de 2012 em talhão da cultivar IACSP95-5094, logo após plantio.

O plantio foi feito manualmente no dia 7/11/2011, ocasião em que foram colocados 500 kg ha<sup>-1</sup> de adubo na formulação 8-28-16. Após o plantio, a área experimental foi

delimitada em parcelas com cinco linhas, de oito metros de comprimento e com espaçamento de 1,50m, para atender ao delineamento em blocos casualizados com sete tratamentos. Os tratamentos foram T1 - controle; T2 - diclosulam (70,6 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T3 - diclosulam (88 g i. a. ha<sup>-1</sup>), T4 - diclosulam (105,6 g i. a. ha<sup>-1</sup>), T5 - diclosulam (125,7 g i. a. ha<sup>-1</sup>), T6 - diclosulam+tebuthiuron (88+750 g i. a. ha<sup>-1</sup>), T7 - clomazone+hexazinone+diuron (750 g ha<sup>-1</sup>+198 g ha<sup>-1</sup>+702 g i. a. ha<sup>-1</sup>) todos com quatro repetições.

Após a delimitação experimental, os herbicidas foram aplicados em pré-emergência total da cultura no dia 21/12/2011. A aplicação teve início às 09h00min e término às 09h45min. Durante esse período registrou-se 27,4° C de temperatura média do ar, 60% de umidade relativa e ventos de 3,5 km h<sup>-1</sup>. Foi utilizado um pulverizador costal pressurizado à CO<sub>2</sub>, com barra de 2,00m e quatro bicos jato leque TT110/02, espaçados de 0,50cm, que ao trabalhar com pressão de 30 psi proporcionou volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>.

Sobre as plantas da cultura avaliou-se, em dias após aplicação (DAA), os sintomas de intoxicação aos 15DAA, 28DAA, 57DAA, a altura (cm) e número de perfilhos aos 28DAA e 148DAA e a produtividade aos 217 DAA.

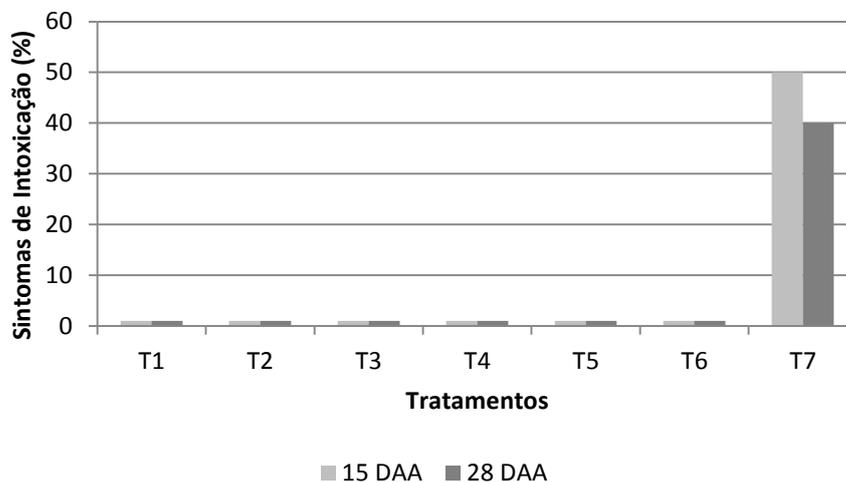
Avaliou-se nas plantas os sintomas de intoxicação, atribuindo-se visualmente, nas três linhas centrais de cada parcela, notas de injúrias (0= ausência e 100=morte). Para a altura (cm) mediu-se a distância do solo até a lígula da primeira folha completamente desenvolvida de dez colmos escolhidos ao acaso. O número de perfilhos foi obtido contando-se todos os colmos das três linhas centrais e a produtividade foi determinada por estimativa, segundo a proposta de Landell (1995). 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

No início do experimento não se constatou períodos de restrição hídrica (872 mm) e térmica (média 22°C), o que proporcionou condições favoráveis ao crescimento das plantas. Não se observou nenhum prejuízo nos tratamentos envolvendo o diclosulam (T2 a T6). Apenas se observou sintomas de intoxicação (40%) nas plantas do tratamento T7-clomazone+hexazinone+diuron (750+198+702 g i. a. ha<sup>-1</sup>), figura 1, além de redução na altura e número de perfilhos das plantas até aos 28 DAA (Tabela 1). Nas avaliações subsequentes não mais se observou diferenças entre os tratamentos.

No final do experimento, os tratamentos não prejudicaram a produtividade dos colmos (217 DAA) que foram similares ao controle capinado. Os tratamentos com diclosulam (70,6; 88; 105,6 e 125,7 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e diclosulam (88 g i.a. ha<sup>-1</sup>)+tebuthiuron (750

g i.a. ha<sup>-1</sup>) apresentaram produtividade próximas (T3 e T5) ou até superiores (T2, T4 e T6) aos da testemunha (Tabela 1). Em relação ao tratamento padrão T7-clomazone+hexazinone+diuron (750+198+702 g i. a. ha<sup>-1</sup>) a produtividade foi superior (T2 a T6), não o suficiente para proporcionar diferença estatística.



T1 - controle; T2- diclosulam (70,6 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T3 - diclosulam (88 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T4 - diclosulam (105,6 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T5 - diclosulam (125,7 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T6 - diclosulam+tebuthiuron (88+750 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T7 - clomazone+hexazinone+diuron (750+198+702 g i. a. ha<sup>-1</sup>).

**Figura 1.** Notas atribuídas aos sintomas de intoxicação aos 15 e 28 dias após aplicação dos herbicidas na cultivar IACSP95-5094 de cana-de-açúcar. IAC/Centro de Cana, Ribeirão Preto/SP, 2012.

**Tabela 1.** Altura de plantas, número de perfilhos aos 28 e 148 dias após aplicação (DAA), e produtividade aos 217 DAA. IAC/Centro de Cana Ribeirão Preto, 2011/2012.

Tratamento <sup>1/</sup>	Altura de Plantas (cm)				Numero de Perfilhos				Produtividade (t ha <sup>-1</sup> )	
	28 DAA 18/01/2012		148 DAA 17/05/2012		28 DAA 18/01/2012		148 DAA 17/05/2012		217 DAA 25/07/2012	
	Orig	T.	Orig	T.	Orig	T.	Orig	T.	Orig	
T1	34,05	a	169,47	a	89,84	a	82,33	a	87,05	a
T2	38,53	a	166,55	a	80,33	ab	83,58	a	91,39	a
T3	38,98	a	170,22	a	82,67	ab	86,41	a	86,67	a
T4	37,65	a	162,45	a	97,08	a	90,00	a	93,05	a
T5	37,18	a	163,07	a	94,83	a	83,00	a	82,50	a
T6	37,70	a	168,10	a	90,50	a	87,25	a	88,06	a
T7	27,95	b	150,55	a	67,33	b	77,91	a	79,45	a
F	-	9,26 **	-	<sup>2/</sup>	-	4,43 **	-	1,78 <sup>ns</sup>	1,02 <sup>ns</sup>	
CV (%)	-	3,63	-		-	5,85	-	7,15	10,79	

<sup>1/</sup> T1 - controle; T2- diclosulam (70,6 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T3 - diclosulam (88 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T4 - diclosulam (105,6 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T5 - diclosulam (125,7 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T6 - diclosulam+tebuthiuron (88+750 g i. a. ha<sup>-1</sup>); T7 - clomazone+hexazinone+diuron (750+198+702 g i. a. ha<sup>-1</sup>). <sup>2/</sup> Não obteve variação estatística Orig.= dados originais; T.= dados transformados em arc sen raiz (x+1.00); médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente; <sup>ns</sup> (não significativo). \*\* significativo a 1% de probabilidade.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que para a cana-de-açúcar, cultivar IACSP95-5094, o diclosulam nas doses de 70,6; 88; 105,6 e 125,7 g i. a. ha<sup>-1</sup> ou mesmo em associação de diclosulam (88 g i. a. ha<sup>-1</sup>)+tebuthiuron (750 g i. a. ha<sup>-1</sup>) não causaram sintomas de intoxicação, prejuízos à altura, número de perfilhos e nem produtividade de colmos, portanto esses herbicidas são seletivos à cultivar testada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, S. J. P.; NICOLAI, M.; FERREIRA, R. R.; FIGUEIRA, A. V. O.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Herbicide selectivity by differential metabolism: considerations for reducing crop damages. **Scientia Agrícola**, v.66, n.1, p.136-142, 2009.

FERREIRA, E.A.; SANTOS, J.B.; SILVA, A.A.; VENTRELLA, M.C.; BARBOSA, M.H.P.; PROCÓPIO, S.O.; REBELLO, V.P.A. Sensibilidade de cultivares de cana-de-açúcar à mistura trifloxysulfuron-sodium + ametryn. **Planta Daninha**, v. 23, n. 1, p. 93-99, 2005.

NEGRISOLI, E.; VELINI, E.D.; TOFOLI, G.R.; CAVENAGHI, A.L.; MARTINS, D.; MORELLI, J.L.; COSTA, A.G.F. Seletividade de herbicidas aplicados em pré- emergência na cultura de cana-de-açúcar tratada com nematicidas. **Planta Daninha**, v.22, p.567-575, 2004.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**, 6. ed. Londrina, 2011.

ROLIM, J. C.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Período crítico de competição de plantas daninhas com cana-planta de ano. **Saccharum**, São Paulo, n.22, p.21-26, 1982.