

**AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE A HERBICIDA NA PROGÊNIE DO
CRUZAMENTO IACSP95-3018 E IACSP93-3046.**

RICARDO O. **SOARES**¹; CARLOS A. M. **AZANIA**²; LUCIANA R. **PINTO**³; ANDREA A.
P. M. **AZANIA**⁴; RODRIGO C. **ADRIANO**⁵; EDUARDO **MORO**⁶; ANA R.
SCHIAVETTO⁷; CASSIA M. **LORENZATO**⁷

Nº 11128

RESUMO

A pesquisa objetivou estudar os progênitores IACSP95-3018 e IACSP93-3046 e sua progênie quanto à sensibilidade ao herbicida sulfentrazone. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com os tratamentos em três repetições. Os tratamentos foram constituídos por doses de sulfentrazone 0, 1600 e 3200 g ha⁻¹ e 52 genótipos de cana-de-açúcar, sendo cada parcela constituída por um único genótipo de cana-de-açúcar, plantado no espaçamento de 1 m x 0,5 m. Aos 7, 21, 50 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA) foram avaliados sintomas visuais de intoxicação e aos 160 DAA a estimativa de TCH (t cana ha⁻¹). Conclui-se que as progênies foram sensíveis até aos 7 DAA em relação aos sintomas de intoxicação, aos 21 DAA houve recuperação dos indivíduos, já aos 50 DAA os genótipos não apresentavam mais sintomas de intoxicação. Apesar da recuperação das injúrias, os genótipos apresentaram perda de produtividade, principalmente da dose (1600 g ha⁻¹).

ABSTRACT

The research aimed to study the parents IACSP95-3018 and IACSP93 3046 and its progeny for sulfentrazone sensitivity. The experimental design was a randomized complete block with treatments in three replicates. The treatments were the sulfentrazone doses (0, 1600 and 3200 g ha⁻¹) and 52 sugarcane genotypes, in each plot consists of a one sugarcane genotype planted in a spacing of 1 m x 0, 5 m. At 7, 21, 50 days after herbicide application (DAA) were assessed visual fitotoxicity

¹ Bolsista CNPq: Graduação em Eng. Agrônoma, CUMIL, Ribeirão Preto-SP, cardososoares@terra.com.br.

² Orientador: Pesquisador, CENTRO DE CANA/IAC, Ribeirão Preto-SP.

³ Colaboradora: Pesquisadora, CENTRO DE CANA/IAC, Ribeirão Preto-SP.

⁴ Colaboradora: Pesquisadora, CENTRO DE CANA/IAC, Ribeirão Preto-SP.

⁵ Bolsista CAPES: Mestrado, Agricultura Tropical e Sub Tropical, IAC, Campinas-SP.

⁶ Bolsista CNPq: Graduação em Eng. Agrônoma, FAFRAM, Ituverava-SP.

⁷ Bolsistas FUNDAG:

symptoms and on the 160 DAA the estimated TCH ($t\ cane\ ha^{-1}$). It is concluded that the progenies were sensitive until 7 DAA for fitotoxicity symptoms, at 21 DAA observed recovery of the individuals and on the 50 DAA had no more intoxication symptoms. But, the genotypes showed productivity loss, particularly in the dose $1600\ g\ ha^{-1}$.

INTRODUÇÃO

Nos programas de melhoramento genético da cana-de-açúcar, a escolha de cada material é alicerçada sobre a suscetibilidade às pragas e doenças, perfilhamento e qualidade tecnológica. A tolerância das cultivares aos herbicidas é uma variável não utilizada, mesmo tendo o conhecimento, segundo Ferreira et al. (2005), de que as cultivares apresentam respostas distintas de tolerância aos herbicidas.

Em outros programas de melhoramento, a exemplo dos híbridos de milho, foi observada que a tolerância aos herbicidas é diferenciada entre os híbridos na progênie, os herbicidas do grupo das sulfoniluréias apresentaram respostas atreladas ao estágio de desenvolvimento da planta e da dose utilizada (Gubbiga et al., 1995). Observa-se que na maioria dos híbridos, a tolerância é mais acentuada nos estágios iniciais de desenvolvimento (Spader & Vidal, 2001).

A maior dificuldade para os programas de melhoramento disponibilizarem as informações sobre a tolerância das cultivares aos herbicidas se alicerça no aumento da área experimental e a pouca disponibilização de material. Entretanto, para demonstrar a necessidade de inserir a tolerância das cultivares aos herbicidas como variável a ser utilizada nos programas de melhoramento, escolheu-se para o estudo, o herbicida sulfentrazone, a cultivar IACSP93-3046, o clone IACSP95-3018 e sua progênie.

Considerando a tolerância da IACSP93-3046 aos herbicidas (Souza et al., 2009), o teor de sacarose do clone IACSP95-3018 e a utilização de sulfentrazone na cultura (Rodrigues & Almeida, 2005), partiu-se da hipótese de que os genótipos IACSP93-3046 e IACSP95-3018 e sua progênie apresentam respostas distintas a tolerância ao sulfentrazone. Para validar a hipótese o trabalho objetivou estudar os parentais IACSP95-3018 e IACSP93-3046 e sua progênie quanto à sensibilidade ao herbicida sulfentrazone.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em campo durante os meses de agosto de 2010 a abril de 2011 em Latossolo Vermelho de classe textural argilosa, corrigida e adubado ao plantio da cana-de-açúcar.

Em 28/07/2010 foram plantados mini-toletes de 52 genótipos envolvidos no estudo para formação de mudas, conforme Azania (2007). No dia 28/09/2010, selecionou-se as plantas de cada genótipo, considerando aquelas com altura próxima a 15 cm, posteriormente, foram transplantadas para o campo conforme o delineamento proposto.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com os tratamentos em três repetições. Os tratamentos foram constituídos por doses de sulfentrazone 0, 1600 e 3200 g ha⁻¹ e 52 genótipos de cana-de-açúcar, sendo cada parcela constituída por um único genótipo de cana-de-açúcar, plantado no espaçamento de 1 m x 0,5 m. As parcelas foram mantidas livres da presença de plantas daninhas durante todo o experimento, evitando a interferência das plantas daninhas.

A aplicação dos herbicidas foi realizada em pós-emergência inicial da cana-de-açúcar no dia 09/12/2010, quando as plantas apresentavam altura média de 18 cm, com equipamento costal pressurizado (CO₂) para volume de calda de 250 L ha⁻¹.

Foram avaliados sintomas de intoxicação na parte aérea das plantas aos 7, 21, 50 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA); aos 160 DAA pesou-se o os colmos de cada parcela (touceira) e estimou-se a produção em toneladas de cana por hectare (TCH) e o peso médio de colmos.

Os sintomas visuais de intoxicação foram avaliados observando-se as injúrias na parte aérea das plantas, atribuindo-se nota de 0 a 100, sendo 0 corresponde à ausência de injúrias e 100 à morte das plantas. O peso dos colmos foi obtido após o corte rente ao solo, posteriormente, estimado a TCH $((10000 \text{ m}^2/\text{espaçamento da cultura em metro}) \times \text{peso da touceira})/\text{espaço médio ocupado pelas touceiras em metros}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 7 DAA, na dose recomendada de sulfentrazone, os sintomas de intoxicação foram suficientes para atribuir notas entre 10 a 25 %, sendo os indivíduos 25, 49, 53, 55, 56, 58 e 59 da progênie os que tiveram atribuídas as maiores notas (23 a 25 %). Segundo Azania et al.(2006) ao estudarem a tolerância da cana-de-açúcar,

cultivar RB835089, atribuíram notas de fitotoxicidade leves de até 20% no tratamento com diurom+hexazinona; sendo essas notas similares as observadas no experimento.

O dobro da dose recomendada proporcionou sintomas mais intensos sobre a progênie, mas não sobre os progenitores. Sobre a progênie foram atribuídas notas entre 10 a 40 %, sendo os indivíduos 3, 14, 46, 68, 23, 2, 4, 9, 50 e 52 os que tiveram atribuídos notas entre 33 a 40% (Tabela 1). Segundo Souza et al.(2009), atribuíram notas de até 10% sobre a cultivar IACSP93-3046 de cana-de-açúcar tratada com diurom+hexazinona; sendo esses dados inferiores aos observados no estudo.

Aos 21 DAA, observou-se sintomas similares aos da avaliação anterior (10 a 25%) nas plantas tratadas com a dose recomendada de sulfentrazone, as que tiveram atribuição de notas entre 10 a 23%. No dobro da dose, também observou-se recuperação das plantas, pois os sintomas foram de menor intensidade e atribuição de notas foi entre 10 a 20% (Tabela 1). Aos 50 DAA, não se observou mais sintomas de intoxicação nos genótipos.

A recuperação da cana-de-açúcar, após tratamento com tebuthiuron, ametryn e a mistura ametryn + trifloxysulfuron-sodium também foi observada por Galon et al. (2009a). No estudo de Martins, et al.(2010) também observou-se a recuperação da cultura, a partir dos 35 DAA.

Ao avaliar a TCH aos 160 DAA, observou-se que houve diferença entre os pais quando foi aplicado o dobro da dose recomendada, afetando o clone IAC95-3018.

Observou-se ainda que entre os filhos ao aplicar a dose recomendada houve diferença, sendo o indivíduo 66 da progênie tolerante (208,44 t ha⁻¹) e o indivíduo 65 susceptível (20,85 t ha⁻¹). Já, no dobro da dose não houve diferença entre filhos, porém, isso se explica devido ao fato dos genótipos terem sido todos suscetíveis ao herbicida.

Segundo Souza, et al. (2009), ao estudarem a produtividade da cana, observaram que a produção não foi afetada pelo herbicida e que as diferenças observadas no estudo foram devidas às diferentes características das cultivares e não ao produto ou doses utilizadas, sendo estes dados diferentes aos estudados no experimento.

Tabela 1. Sintomas de intoxicação e TCH (t de cana ha⁻¹) do cruzamento IAC95-3018 e IACSP93-3046 e seus filhos a doses 0, 800 e 1600 (g ia ha⁻¹) do herbicida sulfentrazone aplicados em pós-emergência inicial aos 7, 21, 50 e 160 dias após a aplicação. IAC, 2011.

Progênie	Sintomas de Intoxicação				TCH		
	7 DAA		21 DAA		160 DAA		
	800	1600	800	1600	0	800	1600
IAC95-3018	10,00	10,00	10,00	10,00	190,10	83,38	41,69
IACSP93-3046	15,00	15,00	10,00	12,41	230,67	183,43	321,00
2	13,33	26,67	13,33	10,00	91,71	86,15	125,06
3	13,33	20,00	10,00	15,00	102,83	63,92	54,20
4	13,33	25,00	10,00	10,00	52,80	33,35	25,01
8	10,00	26,67	10,00	10,00	83,38	113,95	211,22
9	15,00	26,67	10,00	10,00	162,58	191,76	69,48
10	13,33	23,33	10,00	10,00	41,69	58,36	88,93
11	16,67	10,00	10,00	20,00	41,69	25,01	25,01
12	16,67	15,00	10,00	15,00	62,54	33,35	91,72
14	15,00	30,00	10,00	16,67	147,30	87,55	158,41
16	20,00	26,67	10,00	10,00	91,71	158,41	152,85
17	16,67	16,67	10,00	10,00	116,73	88,94	133,41
18	16,67	30,00	10,00	13,33	105,61	72,26	94,49
20	15,00	35,00	10,00	20,00	87,55	83,38	66,70
21	13,33	26,67	13,33	13,33	69,48	97,27	86,16
22	16,67	26,67	10,00	20,00	100,05	83,38	87,55
23	20,00	33,33	10,00	13,33	225,11	122,28	294,60
25	23,33	40,00	16,67	10,00	177,87	130,62	113,95
27	13,33	26,67	10,00	10,00	83,38	116,73	83,38
30	16,67	40,00	16,67	10,00	91,72	108,39	108,39
31	20,00	26,67	10,00	10,00	30,57	44,47	55,59
34	20,00	40,00	10,00	10,00	138,96	158,42	155,63
35	20,00	33,33	10,00	13,33	86,16	61,14	88,94
38	20,00	23,33	10,00	10,00	116,73	122,28	166,75
40	20,00	30,00	10,00	20,00	102,83	75,04	66,70
42	20,00	30,00	10,00	16,67	102,83	91,71	105,61
44	13,33	26,67	10,00	13,33	136,18	105,61	127,84
46	13,33	30,00	10,00	10,00	111,17	97,27	136,18
47	16,67	40,00	10,00	20,00	16,68	27,79	25,01
49	23,33	33,33	10,00	10,00	97,27	102,83	141,74
50	20,00	26,67	10,00	10,00	130,62	102,83	127,84
51	15,00	26,67	10,00	16,67	41,69	87,55	41,69
52	20,00	30,00	23,33	16,67	86,15	69,48	75,04
53	23,33	40,00	10,00	10,00	300,15	133,40	50,03
55	23,33	26,67	10,00	10,00	66,70	52,81	63,92
56	23,33	26,67	10,00	10,00	155,63	155,63	258,46
57	20,00	23,33	10,00	10,00	25,01	29,18	16,68
58	23,33	26,67	10,00	20,00	102,83	100,05	145,91
59	25,00	23,33	10,00	10,00	111,17	120,89	129,23
60	20,00	26,67	10,00	10,00	41,69	50,03	102,83
63	20,00	26,67	10,00	10,00	125,06	75,04	122,84
65	13,33	23,33	10,00	10,00	50,03	20,85	58,36
66	15,00	20,00	10,00	10,00	150,08	208,44	166,75
67	16,67	30,00	10,00	10,00	50,03	33,35	100,05
68	20,00	30,00	10,00	13,33	183,43	197,32	188,98
69	20,00	30,00	10,00	15,00	45,86	91,72	66,70
72	20,00	30,00	10,00	10,00	69,48	55,59	25,01
74	20,00	30,00	10,00	10,00	54,20	72,26	45,86
77	20,00	36,67	10,00	13,33	175,09	122,28	116,73
78	20,00	26,67	15,00	10,00	100,05	108,39	186,20
CV(%)	26,46	25,75	35,61	33,82	54,75	47,54	63,47
F (PAI)	0,74 ns	0,32 ns	0,00 ns	0,00 ns	3,78ns	3,44ns	9,21**
F (Filhos)	1,58 *	1,67 *	1,04 ns	1,85 *	1,95**	2,50**	1,46ns
F(PF*F)	3,58 ns	12,31 **	0,07 ns	0,97 ns	8,86**	2,36ns	2,56ns
dms (Filhos)	8,08	12,82	6,50	7,49	89,59	80,76	146,17

*Significância a nível de 5%; **Significância a nível de 1%; ns: não significativo; dados médios de 3 repetições,

CONCLUSÃO

Conclui-se que as progênies foram sensíveis até aos 7 DAA em relação aos sintomas de intoxicação, aos 21 DAA houve recuperação dos indivíduos, já aos 50 DAA os genótipos não apresentavam mais sintomas de intoxicação. Apesar da recuperação das injúrias, os genótipos apresentaram perda de produtividade, principalmente da dose (1600 g ha⁻¹).

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBIC, pela bolsa concedida.

Ao Centro de Cana – IAC, pela oportunidade de estágio.

REFERÊNCIAS

AZANIA, C.A.M. et al. Seletividade de herbicidas: III - aplicação de herbicidas em pós emergência inicial e tardia da cana-de-açúcar na época da estiagem. **Planta Daninha**, v.24, p.489 - 495, 2006.

FERREIRA, E. A. **Anatomia quantitativa, micromorfologia e sensibilidade a herbicidas em genótipos de cana-de-açúcar**. 2005. 83 f. Dissertação (Mestrado em Botânica)-Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

GALON, L. et al. Seletividade de herbicidas a genótipos de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 27, p. 1083-1093, 2009a.

GUBBIGA, N. G.; WORSHAM, A. D.; COBLE, H. D. Effect of nicosulfuron on johnsongrass (*Sorghum halepense*) control and corn (*Zea mays*) performance. **Weed Technol.**, v. 9, n. 1, p. 3574-3581, 1995.

MARTINS, D. et al. Seletividade de herbicidas em variedades de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 28, p. 1125-1134, 2010

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. In: **Guia de herbicidas**. 5 ed. Londrina, 2005.

SOUZA, J.R. et al. TOLERÂNCIA DE CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR A HERBICIDAS APLICADOS EM PÓS-EMERGÊNCIA. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.4, p.941-951, 2009.

SPADER, V.; VIDAL, R. A. Seletividade e dose de injúria econômica de nicosulfuron aplicado em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura do milho. **Ci. Rural**, v. 31, n. 6, p. 929-934, 2001.