



I- tolerância de MPB de diferentes clones de cana-de-açúcar quanto à aplicação de ametryn+metribuzin

Carlos Alberto Mathias Azania⁽¹⁾, Renan Vitorino⁽¹⁾, Matheus Eduardo de Siqueira⁽¹⁾, Tiago Fonseca Dani⁽¹⁾, Marcos Guimarães de Andrade Landell⁽¹⁾

RESUMO

Objetivou-se estudar a tolerância de diferentes clones de mudas pré-brotadas (MPB) quanto aplicação de ametryn + metribuzin. O experimento foi instalado entre setembro a dezembro de 2013 no Centro de Cana (IAC) em Ribeirão Preto (SP), sobre Latossolo Vermelho de textura argilosa. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com 10 tratamentos constituídos por clones de cana-de-açúcar (T1- IAC0719; T2- IAC0761; T3- IAC0798; T4- IAC07137; T5- IAC07162; T6- IAC07197; T7- IAC07218; T8- IAC07245; T9- IAC07268; T10- IAC07301) em quatro repetições, todos com aplicação de ametryn (2500 g i.a. ha⁻¹) + metribuzin (1440 g i.a. ha⁻¹) em pós-emergência. As parcelas constituíram-se de 7 linhas com 7m de comprimento e espaçadas de 1,5m. A aplicação foi realizada em pós-emergência dos clones aos 51 dias após o plantio das MPB's. As avaliações de sintomas de intoxicação sobre a seletividade dos herbicidas foram realizadas aos 07 (14/11/2013), 33 (17/12/2013) e 60 (13/01/2014) dias após aplicação (DAA) dos herbicidas. Os clones IAC0719 (T1), IAC0761 (T2), IAC07162 (T5), IAC07197 (T6), IAC07218 (T7), IAC07245 (T8) e IAC07268 (T9) apresentaram sintomas de intoxicação aos 33 dias após a aplicação (DAA) não superiores a 25%, mas com total recuperação aos 60DAA.

Palavras-chaves: herbicidas, *Saccharum* spp., seletividade

SUMMARY

The objective was to study the tolerance of different clones of set eye one as applying ametryn + metribuzin. The experiment was carried out between September until December 2013 at Centro de Cana (IAC) in Ribeirão Preto (SP) on soil of texture clay. The experimental design was a randomized block with 10 treatments consisting of sugarcane clones (T1- IAC0719; T2 -IAC0761; T3- IAC0798; T4- IAC07137; T5 - IAC07162; T6 - IAC07197; T7 -IAC07218; T8 - IAC07245; T9 - IAC07268 and T10- IAC07301) in four repetitions, all with application ametryn (2500 g a.i. ha⁻¹) + metribuzin (1440 g a.i. ha⁻¹) in post-emergence. The plots consisted of 7 lines with 7 m long and spaced 1.5 m. The application was performed at the clones post-emergence at 51 days after planting of set eye one. The intoxication symptoms evaluations on the herbicide selectivity were performed at 07 (14/11/2013), 33 (17/12/2013) and 60 (13/01/2014) days after application (DAA) of herbicides. The IAC0719 clones (T1), IAC0761 (T2), IAC07162 (T5), IAC07197 (T6), IAC07218 (T7), IAC07245 (T8) and IAC07268 (T9) had intoxication symptoms to 33 days after application (DAA) not exceeding 25%, but with full recovery to 60 DAA.

⁽¹⁾ Instituto Agrônomo Centro de Cana (IAC), Rodovia Prefeito Antonio Duarte Nogueira, km 321 CEP 14032-800 Ribeirão Preto (SP)

INTRODUÇÃO

Além do controle de plantas daninhas, os herbicidas também precisam ser seletivos, ou seja, ter a capacidade controlar plantas daninhas sem prejudicar a produtividade e qualidade da cultura (AZANIA & AZANIA, 2014).

A seletividade dos herbicidas varia em função de vários fatores, entre eles, pode-se destacar o período climático no momento e durante os meses após a aplicação, a dose do herbicida, o estágio fenológico da cultura e a físico-química do herbicida. Para Rolim & Christoffoleti, (1982) o comportamento quanto à tolerância a herbicidas específicos, está diretamente relacionado com as diferentes características morfológicas e fisiológicas das diferentes cultivares. Com isso, apresentam respostas diferenciadas aos herbicidas, tendo como consequências frequentes problemas de fitotoxicidade.

Os programas de melhoramento genético em cana-de-açúcar, embora tradicionais, não possuem tempo hábil para caracterizar os genótipos quanto à tolerância aos herbicidas. Essa lacuna favorece a seleção de materiais de pouca tolerância, refletindo posteriormente em problemas com intoxicação por herbicidas no campo. Para FERREIRA et al. (2005) as cultivares de cana-de-açúcar apresentam respostas diferenciadas aos herbicidas e consequentes problemas de fitotoxicidade, podendo ocasionar redução na produtividade do canavial.

Quanto maior a velocidade de metabolização da molécula herbicida pela cultivar de cana-de-açúcar, maior será a tolerância do genótipo. O mecanismo de ação dos herbicidas também pode propiciar maior ou menor seletividade às plantas. Segundo YUAN et al. (2007) a metabolização do herbicida é um processo natural de desintoxicação da planta, realizado em diferentes fases.

O comportamento diferenciado de genótipos de cana-de-açúcar diante de diversos herbicidas, associado ao estágio de desenvolvimento desta cultura, tem sido fator importante na tolerância de cultivares a herbicidas (WIXSON & SHAW et al., 1991). Portanto, com a utilização do método químico, para o controle de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar, há necessidade de avaliar melhor a tolerância de genótipos aos herbicidas, uma vez que cada cultivar pode variar com o produto usado, sua dose, época de aplicação etc (CARVALHO et al., 2009).

OBJETIVO

Objetivou-se estudar a tolerância de MPB de diferentes clones de cana-de-açúcar quanto à aplicação dos herbicidas ametryn + metribuzin.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado entre os meses de setembro a dezembro de 2013 no Centro de Cana (IAC) em Ribeirão Preto (SP), sobre Latossolo Vermelho textura argilosa.

Após preparo do solo com subsolagem, gradagem profunda e leve foram plantadas mudas pré-brotadas (MPB) de 10 clones de cana-de-açúcar. Nos sulcos de plantio (35 cm de profundidade) colocou-se o equivalente a 1000 kg ha⁻¹ da formulação 4-14-8. Após a cobertura do sulco, as MPB's foram transplantadas com auxílio de matraca no espaçamento de 0,5 m entre plantas e 1,5 m entre linhas.

Após o transplante, a área experimental foi delimitada em parcelas com 7 linhas e 7 metros de comprimento, para atender ao delineamento em blocos casualizados com 10 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram

constituídos pelos clones T1- IAC0719; T2- IAC0761; T3- IAC0798; T4- IAC07137; T5- IAC07162; T6- IAC07197; T7- IAC07218; T8- IAC07245; T9- IAC07268; T10- IAC07301, todos com aplicação da associação ametryn (2500 g i.a. ha⁻¹) + metribuzin (1440 g i.a. ha⁻¹).

Aos 51 dias após o transplante dos clones (DAP), 14/11/2013, a associação dos herbicidas foi aplicada em pós-emergência da cultura e plantas daninhas. A aplicação teve início às 08:00 h e término às 08:50 h e durante o período registrou-se 24° C de temperatura média do ar, 64% de umidade relativa e ventos de 1,8 km h⁻¹. Foi utilizado um pulverizador de 12 metros com 24 bicos jato leque TT110/02, espaçados de 0,50 cm, proporcionando volume de calda de 200 L ha⁻¹, acoplado ao trator Valtra BH 145.

Avaliou-se os sintomas de intoxicação na cultura atribuindo-se visualmente nas 5 linhas centrais de cada parcela, notas de injúrias nas partes aéreas aos 07 (21/11/2013), 33 (17/12/2013) e 60 dias após aplicação (DAA) dos tratamentos herbicidas. As notas foram atribuídas a partir da escala percentual de acordo com a escala (SBCPD, 1995) variando de 0 a 100%, sendo a nota 0 correspondente à ausência de sintomas de intoxicação na parte aérea da cultura e 100 à morte das plantas.

Os dados de cada avaliação foram submetidos ao teste de análise de variância (F) e posteriormente as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período entre setembro a dezembro/2013 registrou-se 577,40 mm de chuva e temperatura média de 23,8°C, que estiveram dentro das normalidades históricas (CIIAGRO, 2014). A temperatura e as chuvas, características da primavera, favoreceram o desenvolvimento das plantas e a dinâmica dos herbicidas.

Aos 7 dias após a aplicação (DAA) nenhum dos clones apresentaram sintomas de intoxicação na parte aérea. Provável que no período de 7 dias as plantas ainda não havia absorvido herbicida o suficiente para manifestar os sintomas de característicos (amarelamento). Segundo RODRIGUES & ALMEIDA (2011), ambos os herbicidas inibem o fotossistema II e, particularmente para ametryn, esperava-se como sintoma principal o amarelecimento da parte aérea.

Entretanto, transcorrido 26 dias (33 DAA) o clone do T1 foi o mais sensível à associação de ametryn + metribuzin com sintomas de 25%, sendo o amarelo nas folhas o sintoma mais presente. Na sequência, os clones do T5 (20%), T2 (15%) e T6, T7, T8, T9 (10%) apresentaram também sintomas, mas menos intensos (Tabela 1). Entretanto, 25% de sintomas de intoxicação é tido na prática como aceitável e totalmente recuperável.

Transcorrido 27 dias (60DAA), os clones não mais apresentavam sintomas nas folhas, o que pode indicar que, de alguma forma, as moléculas dos herbicidas foram metabolizadas pelas plantas a ponto de não mais proporcionar os sintomas de amarelo característico.

Plantas novas, como as MPB's de cana-de-açúcar, ainda possuem os tecidos novos e em formação com as características morfo anatômicas ainda não definidas, o que favorece a penetração dos herbicidas e posteriormente a intoxicação da planta (DEUBER, 2003). Entretanto, ao esperar 51 dias após o transplante, demonstra ser uma eficaz técnica quanto à aplicação dos herbicidas.

Ocorre que ao considerar os 60 dias de brotação necessários à formação das MPB's (LANDELL, 2013) e o tempo antes da aplicação (51 dias), as MPB's estavam

com 101 dias quando receberam os tratamentos. Plantas de cana-de-açúcar com 101 dias já possuem as características morfo anatômicas melhor desenvolvidas e podem absorver menos herbicidas pelas folhas.

Tabela 1. Sintomas de Intoxicação em diferentes clones IAC de cana-de-açúcar aos 7, 33 e 60 dias após a aplicação (DAA). Instituto Agrônomo, Centro de Cana Ribeirão Preto, 2014.

Tratamento (clones)	7 DAA		33 DAA		60 DAA	
	orig	transf	orig	transf	orig	transf
T1 - IAC0719	0	1,00a	25	5,09a	0	1,00a
T2- IAC0761	0	1,00a	15	3,99c	0	1,00a
T3 - IAC0798	0	1,00a	0	1,00e	0	1,00a
T4 - IAC07137	0	1,00a	0	1,00e	0	1,00a
T5 - IAC07162	0	1,00a	20	4,58b	0	1,00a
T6 - IAC07197	0	1,00a	10	3,31d	0	1,00a
T7 - IAC07218	0	1,00a	10	3,31d	0	1,00a
T8 - IAC07245	0	1,00a	10	3,31d	0	1,00a
T9 - IAC07268	0	1,00a	10	3,31d	0	1,00a
T10 - IAC07301	0	1,00a	0	1,00e	0	1,00a
F		1/		1496,60*		1/
				*		
CV		1/		2,59		1/
dms		1/		0,1888		1/

Orig.= dados originais; Transf.= dados transformados em arc sen raiz (x+1.00); médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente; ^{ns} (não significativo). * significativo a 5% de probabilidade; ** significativo a 1% de probabilidade; ^{1/} sem variação estatística.

CONCLUSÃO

Os clones IAC0719 (T1), IAC0761 (T2), IAC07162 (T5), IAC07197 (T6), IAC07218 (T7), IAC07245 (T8) e IAC07268 (T9) apresentaram sintomas de intoxicação aos 33 dias após a aplicação (DAA) não superiores a 25%, mas com total recuperação aos 60DAA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZANIA, C. A. M.; AZANIA, A. A. P. M. Seletividade de herbicidas. IN: Aspectos da Biologia e Manejo das Plantas Daninhas. São Carlos, Editora RIMA, p.217-233, 2014.

CIAGRO - Centro integrado de informações agrometeorológicas. disponível em: < <http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/>> (Acesso em 09 maio 2014).

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.

DEUBER, R. Ciência das plantas infestantes – Fundamentos. Jaboticabal, SP: Funep, 2003. 452 p.

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.

LANDEL, M. A. G. et al. Sistema de uso de multiplicação de cana-de-açúcar com uso de mudas pré-brotadas (MPB), oriundas de gemas individualizadas. 2 Edição. Campinas: Instituto Agrônômico, 2013. 16 p (Documentos IAC, n. 109), on line.

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. Guia de herbicidas. 6. ed. Londrina, 2011. 697p.

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.

WIXSON, M. B.; SHAW, D. R. Use of AC 263,222 for sicklepod (*Cassia obtusifolia*) control in soybean (*Glycine max*). *Weed Technology*, v. 5, p. 276-279, 1991.

YUAN, J.S.; TRANEL, P.J.; STEWART JR., N.C. Non-target-site herbicide resistance: a family business. *Trends in Plant Science*, v.12, p.6-13, 2007.