



II- 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- IACSP026218; T2- IACSP026215; T3- IACSP026225; T4- IACSP026220; T5- IACSP026234; T6- IACSP026262; T7- IACSP036415; T8- IACSP036418; T9- IACSP036424; T10- IACSP036431) 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 IACSP026225 (T3) e IACSP026234 (T5) apresentaram sintomas de intoxicação mais intensos entre 30 e 40%, respectivamente e os clones IACSP036418 (T8), IACSP026218 (T1) e IACSP026215 (T2) sintomas de intoxicação com notas de 10% até aos 33DAA, com total recuperação das plantas aos 60 DAA.

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- IACSP026218; T2- IACSP026215; T3- IACSP026225; T4- IACSP026220; T5- IACSP026234; T6- IACSP026262; T7- IACSP036415; T8- IACSP036418; T9- IACSP036424 and T10- IACSP036431) 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 IACSP026225 (T3) and IACSP026234 (T5) clones showed intoxication symptoms most intense between 30 and 40%, respectively and IACSP036418 (T8), IACSP026218 (T1) and

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

IACSP026215 clones (T2) presented intoxication symptoms with 10% notes until 33 DAA, with full plants recovery at 60 DAA.

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 diferentes clones de mudas pré-brotadas (MPB) quanto aplicação de 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- IACSP026218; T2- IACSP026215; T3- IACSP026225; T4- IACSP026220; T5- IACSP026234; T6- IACSP026262; T7- IACSP036415; T8- IACSP036418; T9- IACSP036424; T10- IACSP036431, 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) os clones IACSP026234 (T5) e IACSP026225 (T3) tiveram atribuídas notas de 40 e 30% sobre os sintomas de intoxicação (Tabela 1), sendo o amarelecimento das folhas razoavelmente pronunciado. Segundo RODRIGUES & ALMEIDA (2011), o amarelo nas folhas deve-se ao fato dos herbicidas inibem o fotossistema II e, particularmente para o ametryn espera-se as cloroses na cor amarelo. Na prática, as notas de 30 e 40% representam sintomas moderados a graves, porém, na maioria dos casos com total recuperação à medida que a cultura se desenvolve.

Mas, aos 33 DAA ainda se observou sintomas de intoxicação nas plantas, sendo ainda mais intensos nos clones IACSP026234 (T5) e IACSP026225 (T3). Entretanto, com menor intensidade (10 a 25%), também presente nos clones IACSP036418 (T8), IACSP026218 (T1); IACSP026215 (T2), conforme Tabela 1. Na prática, mesmo aos 33 DAA, os sintomas de intoxicação de até 40% podem aceitáveis porque ainda podem ser suprimidos pelo desenvolvimento das plantas.

Aos 60 DAA não mais se observou sintomas de intoxicação na parte aérea dos clones, o que demonstra a total recuperação das plantas. No processo de recuperação das plantas é primordial ressaltar que a temperatura do ar elevada e a umidade no solo (chuvas) favorecem o crescimento das plantas, bem como a dinâmica dos herbicidas no solo e planta.

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 Agronômico, Centro de Cana Ribeirão Preto, 2014.

tratamento	7 DAA		33 DAA		60 DAA	
	ori g	transf	ori g	transf	ori g	transf
T1 - IACSP026218	0	1,00c	10	3,31d	0	1,00a
T2 - IACSP026215	0	1,00c	10	3,31d	0	1,00a
T3 - IACSP026225	30	5,56b	40	6,40a	0	1,00a
T4 - IACSP0262	0	1,00c	0	1,00e	0	1,00a
T5 - IACSP026234	40	6,40a	30	5,56b	0	1,00a
T6 - IACSP026262	0	1,00c	0	1,00e	0	1,00a
T7 - IACSP036415	0	1,00c	0	1,00e	0	1,00a
T8 - IACSP036418	0	1,00c	25	5,09c	0	1,00a
T9 - IACSP036424	0	1,00c	0	1,00e	0	1,00a
T10 - IACSP036431	0	1,00c	0	1,00e	0	1,00a
F		10604,89*		3445,07**		1/
CV		2,05		2,58		1/
dms		0,0997		0,1803		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 IACSP026225 (T3) e IACSP026234 (T5) apresentaram sintomas de intoxicação mais intensos entre 30 e 40%, respectivamente, e os clones IACSP036418 (T8), IACSP026218 (T1) e IACSP026215 (T2) sintomas de intoxicação com notas de 10% até aos 33DAA, com total recuperação das plantas aos 60 DAA.

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 Agronômico, 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.