



SUBDOSES DE GLYPHOSATE E O CRESCIMENTO DE PAU-VIOLA (*Citharexylum myrianthum*)

GAVASSI, M. A. (FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP – marinagavassi@hotmail.com)
CARVALHO, L.B. (CAV – UDESC, Lages/SC – agrolbcarvalho@gmail.com), AMARAL,
C.L. (FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP – caritaliberato@hotmail.com), MARTINS, P. F. R.
B. (Anhanguera-UNIDERP, Campo Grande/MS - pepfehr@gmail.com), ALVES, P. L. C.
A. (FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP – plalves@fcav.unesp.br).

Resumo

A aplicação de maturadores vegetais na cultura da cana-de-açúcar tem se tornado uma prática cada vez mais comum no setor sucroalcooleiro com o objetivo de antecipar e manter a maturação natural e assim disponibilizar matéria-prima de boa qualidade para industrialização antecipada. Porém, aplicações aéreas que vêm sendo muito utilizadas, aumentam o risco de deriva de produtos em culturas que não eram alvo. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os possíveis efeitos fitotóxicos ou horméticos de subdoses crescentes de glyphosate sob o crescimento de plantas jovens de *Citharexylum myrianthum*. Para tanto, as concentrações testadas foram 9,6; 28,8; 57,6; 86,4; 115,2 g.e.a. ha⁻¹ e uma testemunha (sem aplicação), cada uma com seis repetições. A partir dos resultados foi possível concluir que aos 60 DAA as subdoses de glifosato testadas não evidenciaram mudanças significativas no crescimento das plantas jovens de *C. myrianthum*, sendo considerado apenas o leve acréscimo no comprimento do caule e na área foliar nas doses 28,8 e 57,6 g.e.a. ha⁻¹ e o pequeno decréscimo no comprimento do caule na dose de 115,2 g.e.a. ha⁻¹.

Palavras chave: reflorestamento, deriva, cana-de-açúcar,

Introdução

A partir dos anos 90, foi observado um grande aumento nas iniciativas de restauração de áreas degradadas, principalmente em áreas ciliares. Este aumento deve-se basicamente a dois fatores: conscientização da sociedade e exigência legal (KAGEYAMA e GANDARA, 2000). Segundo Barbosa (2000), estima-se que o Estado de São Paulo possui mais de 600.000 ha de áreas de preservação permanentes degradadas e situadas ao longo dos cursos d'água.

Segundo Barbosa et. al. (2003) *Citharexylum myrianthum* é a quinta espécie mais plantada em projetos de recuperação florestal no Estado de São Paulo. Trata-se de uma espécie pioneira, cujos frutos são muito apreciados e disseminados pela avifauna. Dentro desse contexto é importante considerar que grande parte das áreas passivas de

XXVIII CBCPD, 3 a 6 de setembro de 2012, Campo Grande, MS / Área 11 - Manejo integrado de plantas daninhas em áreas de reflorestamento

reflorestamento, principalmente matas ciliares, encontra-se dentro de propriedades nas quais predominam culturas agrícolas, sendo a cana-de-açúcar a principal cultura emergente na região.

A aplicação de maturadores vegetais na cultura da cana-de-açúcar tornou-se uma prática cada vez mais comum no setor sucroalcooleiro. O glyphosate vem sendo utilizado como maturador e atua na enzima EPSPs, cuja inibição leva ao acúmulo de chiquimato nos vacúolos. Esse acúmulo leva à perda do controle de retroalimentação do fluxo de carbono na rota do chiquimato. Esta rota é responsável por aproximadamente 35 % da matéria seca da planta e 20 % do carbono fixado pela fotossíntese (KRUSE et. al., 2000).

O objetivo do uso de maturadores é antecipar e manter a maturação natural e assim disponibilizar matéria-prima de boa qualidade para industrialização antecipada, além de auxiliar no manejo das variedades (Gheller, 2001). Porém, aplicações aéreas que vêm sendo muito utilizadas, aumentam o risco de deriva desses produtos em culturas que são eram alvo (Gelmini,1988).

Considerando os possíveis danos que podem ser causados em consequência da deriva de maturadores em áreas não alvo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos fitotóxicos ou horméticos de subdoses crescentes de glyphosate sobre o crescimento de plantas jovens de *Citharexylum myrianthum*.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na área experimental do Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária (DBAA) da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP - Câmpus de Jaboticabal, SP, Brasil.

As mudas com idade de plantio foram plantadas em vasos de 5L contendo como substrato uma mistura de terra, areia e esterco (3:1:1 - volumes) e permaneceram na área experimental para aclimação durante o período de 15 dias antecedendo a simulação da deriva.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com seis repetições. Os tratamentos experimentais foram constituídos por cinco doses do maturador químico glyphosate e uma testemunha – plantas sem aplicação, totalizando 6 tratamentos e 6 repetições, totalizando 36 unidades experimentais. As concentrações utilizadas foram 9,6; 28,8; 57,6; 86,4; 115,2 g.e.a. ha⁻¹, sendo que, as doses foram determinadas em função da dose máxima de produto comercial prescrita para maturação

da cana-de-açúcar (Gliz max = 400 ml p.c. ha⁻¹), e para simulação da deriva foram utilizados 5, 15, 30, 45, 60% dessa dose.

Foi efetuada a caracterização das plantas através da contagem do número de folhas e determinações de comprimento e diâmetro do caule na data de início do experimento e aos 60 dias após a aplicação (DAA), sendo que nesta última data também foi calculada a área foliar. A partir dos dados foram calculadas as taxas de crescimento absoluto (Benincasa, 2003). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade,

Resultados e Discussão

A análise estatística demonstrou que as variáveis número de folhas, diâmetro do caule e comprimento do caule não responderam significativamente às doses de glyphosate (Tabela 1). A explicação provável para esse resultado encontra-se na variabilidade genética característica de espécies nativas, associada a uma possível tolerância ao produto.

Tabela 1. Taxa de crescimento absoluto* do número de folhas, diâmetro e comprimento do caule de *C.myrianthum* sob efeito de subdoses de glyphosate aos 60 dias após a aplicação.

Doses g e.a. ha ⁻¹	Folhas (nº dia ⁻¹)	Diâmetro do caule (mm dia ⁻¹)	Comprimento do caule (cm dia ⁻¹)
0	0,985 A	1,027 A	1,072 A
9,6	0,980 A	1,029 A	1,073 A
28,8	0,994 A	1,027 A	1,075 A
57,6	1,018 A	1,033 A	1,092 A
86,4	1,035 A	1,027 A	1,071 A
115,2	1,038 A	1,028 A	1,065 A
F _{TRAT}	3,497 ^{NS}	1,464 ^{NS}	1,157 ^{NS}
DMS	0,06	0,01	0,04
CV (%)	3,29	0,5	1,95

* Dados transformados em $\sqrt{x + 1}$.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste "F".

Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Através da análise de regressão realizada com a taxa de crescimento absoluto do desenvolvimento caulinar foi possível evidenciar que as doses 28,8 e 57,6 g.e.a. ha⁻¹ causaram um leve aumento no comprimento, que pode ser explicado pelo efeito hormético, enquanto a dose 115,2 g.e.a. ha⁻¹ demonstrou discreta diminuição no crescimento em relação à testemunha (Figura 1). Efeito similar foi encontrado por Carvalho (2011), o qual afirmou que subdoses de glyphosate estimularam o processo

fotossintético do cafeeiro, mas este foi reduzido nas doses mais altas, ao menos até duas semanas depois da aplicação.

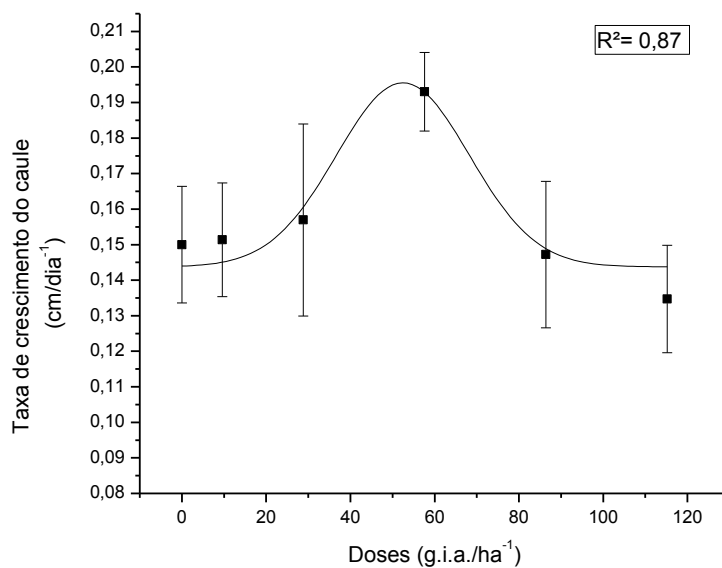


Figura 1. Taxa de crescimento absoluto do desenvolvimento caulinar de *C. myrianthum* aos 60 DAA. Jaboticabal (SP), 2012.

Embora não tenha ocorrido diferença significativa no número de folhas, verificou-se através da análise de regressão dos dados de área foliar, que assim como no comprimento do caule, as doses 28,8 e 57,6 g.e.a. ha⁻¹ estimularam o processo fotossintético representando ganho em tamanho das folhas destes tratamentos (Figura 2).

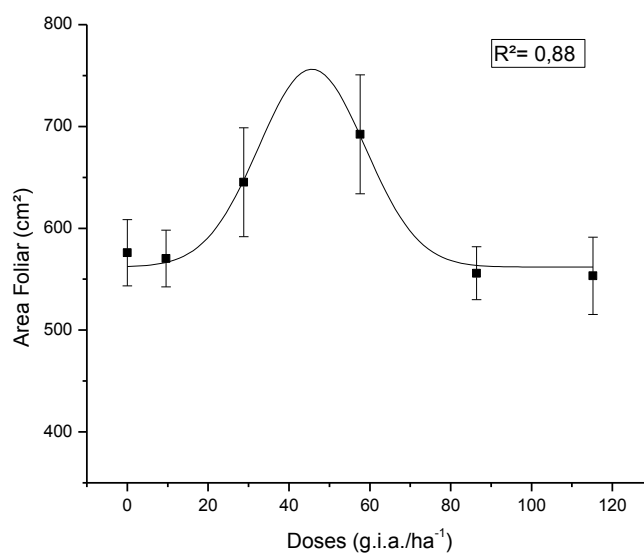


Figura 2. Efeito de subdoses de glifosato na área foliar de *C. myrianthum* aos 60 DAA. Jaboticabal (SP), 2012.

Conclusão

As subdoses de glyphosate testadas não evidenciaram mudanças significativas no crescimento das plantas jovens de *C. myrianthum*, sendo considerado apenas o leve acréscimo no comprimento do caule e na área foliar nas doses 28,8 e 57,6 g.e.a. ha⁻¹ e o pequeno decréscimo no comprimento do caule na dose de 115,2 g.e.a. ha⁻¹.

Referências

BARBOSA, L. M. et al. Recuperação florestal com espécies nativas no estado de São Paulo: pesquisas apontam mudanças necessárias. **Florestar Estatístico**, Vol.6 (14), 104 p. 2003.

BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas**: noções básicas. Jaboticabal: Funep, 2003. 41p.

CARVALHO, L.B. **Interferência de *Digitaria insularis* em *Coffea arabica* e respostas destas espécies ao glyphosate**. 119 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Jaboticabal, 2011.

GELMINI, G. A. **Herbicidas**: indicações básicas. Campinas: Fundação Cargill, 334 p. 1988.

GHELLER, A. C. A. Resultados da aplicação de maturadores vegetais em cana-de-açúcar, variedades RB72454 e RB835486 na região de Araras, SP. In: 4 Jornada Científica da UFSCar 2001, São Carlos. **Resumos...** 2001.

KAGEYAMA, P.; GANDARA, F. B. Recuperação de Áreas Ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e Ações para a recuperação de formações ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas ciliares**: conservação e recuperação. São Paulo: Edusp/Fapesp, 2000. p.235-248.

KRUSE, N. D.; MICHELANGELO, M. T.; VIDAL, A. V. Herbicidas Inibidores da EPSPs: Revisão de literatura. **Revista Brasileira de Herbicidas**. Passo Fundo-RS, v. 1, n. 2, p.139-146, 2000.