



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

EFEITO DE DOSES E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DO HERBICIDA 2,4-D NA TAXA DE CRESCIMENTO DE PLANTAS DE SORGO SACARINO CULTIVAR BRS 506

Thaís Patrícia Moreira Teixeira¹, Matheus Ferreira França Teixeira², Décio Karam³, Evandro Marcos Biesdorf¹, Angélica Fátima de Barros²

Resumo

O 2,4-D está entre os herbicidas mais comuns e baratos usados para controlar plantas daninhas dicotiledôneas. No entanto, diferentes estudos apontam para o risco de lesão na cultura do sorgo e redução de produtividade com aplicações em pós-emergência do 2,4-D. São escassas as pesquisas sobre a resposta do sorgo sacarino a aplicação do 2,4-D, de modo que este trabalho foi realizado para avaliar a taxa crescimento do sorgo sacarino BRS 506 quando aplicado o 2,4D nas doses de (100, 220 e 330 g de equivalente de ácido ha⁻¹) em plantas com diferentes tamanhos (20, 30, 40, 50 e 60cm). Doses mais altas do 2,4-D aplicadas em plantas de sorgo de menor altura diminuíram a taxa de crescimento das plantas em relação à testemunha onde não foi aplicado o herbicida. A redução na taxa de crescimento das plantas de sorgo é mais acentuada entre 21 e 28 dias após a aplicação do herbicida. Quando feita a aplicação do 2,4-D em plantas com altura superior a 50cm, a redução na taxa de crescimento das plantas de sorgo não foi observada aos 28 DAA, independente da dose utilizada do herbicida. Conclui-se que aplicação do 2,4-D não interfere na taxa de crescimento do sorgo na dose de 100 g e.a. ha⁻¹ quando aplicado em plantas com 60cm de altura.

Palavras chaves: *Sorghum bicolor*; tecnologia de aplicação; controle químico.

Summary

2,4-D is among the most common and cheap herbicides used to control dicotyledon weeds. However, different studies point to the risk of injury to the sorghum crop and reduction of productivity with post-emergence applications of 2,4-D. There is little research on the response of sorghum to 2,4-D application, so this study was carried out to evaluate the growth rate of sorghum BRS 506 when 2,4 D was applied at doses of (100, 220 and 330 g of acid equivalent ha-

¹ Mestrando do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia

² Doutorando do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia

³ Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

1) in plants of different sizes (20, 30, 40, 50 and 60 cm). Higher doses of 2,4-D applied to sorghum plants of lower height, decreased the growth rate of the plants compared to the control where the herbicide was not applied. The reduction in the growth rate of sorghum plants is more pronounced between 21 and 28 days after application of the herbicide. When 2,4-D was applied to plants with a height greater than 50 cm, the reduction in the growth rate of sorghum plants was not observed at 28 DAA, regardless of the dose used of the herbicide. It is concluded that 2,4-D application does not interfere with the growth rate of sorghum at the dose of 100 g a.a. ha⁻¹ when applied in plants with 60 cm in height.

Keywords: *Sorghum bicolor*, application technology; chemical control.

Introdução

O sorgo sacarino vem sendo considerado uma ótima opção, sob os pontos de vista agrônomo e industrial, para a produção de etanol. Embora não seja atualmente plantado em larga escala para a produção de biocombustíveis, vem gerando um interesse generalizado, pois se aproxima dos níveis de produção de cana, mas em áreas de menor pluviosidade e, possivelmente, com menos fertilização (COLE *et al.*, 2017).

O controle de plantas daninhas ainda é um grande desafio para os produtores de sorgo sacarino em todo o mundo. As opções de herbicidas para aplicação em pós-emergência da cultura são mais restritas no sorgo do que em outras culturas, muito provavelmente porque o mercado mundial de sorgo não é suficientemente grande para justificar o desenvolvimento e registro de novas moléculas herbicidas (STAHLMAN & WICKS, 2000).

Entre os herbicidas disponíveis para o controle de plantas daninhas dicotiledôneas, o 2,4-D é uma auxina sintética que fornece excelente controle para estas plantas quando aplicadas no seu estágio inicial de crescimento (GOGGIN *et al.*, 2016). Todavia, para a cultura do sorgo o 2,4-D pode causar anormalidade no desenvolvimento das raízes prejudicando o crescimento da cultura e reduzindo a produtividade.

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi determinar o efeito do 2,4- aplicado em diferentes doses e épocas na taxa de crescimento de plantas de sorgo sacarino cultivar BRS 506.

Material e métodos



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

O experimento foi conduzido em vasos preenchidos com Latossolo Vermelho Amarelo, de textura argilosa em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG.

Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições, em esquema fatorial $5 \times 3 + 1$, sendo o primeiro fator constituído pelo tamanho das plantas de sorgo (20, 30, 40, 50 e 60cm) e o segundo fator pelas doses do herbicida 2,4-D em equivalente ácido (100, 220 e 330 g e.a ha⁻¹). Adicionalmente, como testemunha, cultivou-se o sorgo sacarino sem aplicação de herbicida. Cada vaso de 20 L foi preenchido com 15 kg de solo adubado, conforme análise química do solo. A semeadura do sorgo sacarino cultivar BRS 506 foi realizada semeando-se 4 sementes por vaso, permanecendo, após o desbaste, 1 plantas por vaso. As irrigações foram realizadas diariamente por sistema de microaspersão.

Para a aplicação do herbicida 2,4-D, foi utilizado um pulverizador de precisão pressurizado com CO₂ e equipado com uma barra com dois bicos TT 11002 espaçados de 0,50 m, pressão de 2 Bar e volume de calda de 150 L ha⁻¹. Todas as aplicações foram realizadas pela manhã, com temperatura de 20,9°C, umidade de 71% e velocidade do vento de 0,4 km h⁻¹.

Realizou-se avaliações do crescimento das plantas de sorgo aos 7, 14, 21 e 35 dias após aplicação (DAA) do herbicida. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias de redução do crescimento em relação a testemunha, quando significativas, comparadas pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

A redução no crescimento das plantas de sorgo é mais acentuada entre 21 e 28 dias após a aplicação do herbicida. Quando feita a aplicação do 2,4-D em plantas com altura superior a 50cm, a redução no crescimento das plantas de sorgo não foi observada aos 28 DAA, independente da dose utilizada do herbicida (Tabela 1). Resultados semelhantes foram observados por Besançon *et al.* (2016) trabalhando com sorgo granífero.

Tabela 1 – Redução na taxa de crescimento de plantas de sorgo sacarino (cm) quando feita a aplicação do 2,4-D em diferentes épocas e doses.

Altura sorgo (cm)	Dose 2,4-D (g e.a. há- 1)	Dias após aplicação (DAA)			
		14	21	28	35
20	2,4-D 100	3 b	8 b	3 c	0 b
	2,4-D 220	6 a	10 b	8 b	3 ab
	2,4-D 330	8 a	15 a	12 a	5 a
30	2,4-D 100	3 a	5 b	1 b	0 b
	2,4-D 220	4 a	9 a	8 a	0 b
	2,4-D 330	6 a	12 a	10 a	5 a



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHOCentro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

	2,4-D 100	1 a	3 c	0 b	0 b
40	2,4-D 220	3 a	7 b	7 a	0 b
	2,4-D 330	4 a	12 a	9 a	4 a
	2,4-D 100	0 a	3 c	0 a	0a
50	2,4-D 220	0 a	5 bc	2 ab	0a
	2,4-D 330	2 a	10 a	5 a	0 a
	2,4-D 100	0 a	0 b	0 a	0 a
60	2,4-D 220	0 a	5 a	2 a	0 a
	2,4-D 330	0 a	8 a	2 a	0 a

Letras iguais nas colunas não se diferenciam pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Aplicações de 2,4-D durante os estádios iniciais de desenvolvimento do sorgo (até seis folhas totalmente expandidas) resultaram em níveis mais altos de fitotoxicidade quando as doses de 2,4-D excederam 210 g e.a. ha⁻¹ (DAN *et al.*, 2010). Redução de 16 % no tamanho das plantas de sorgo também foi relatadas até 40 DAA de 2,4-D na dose de 720 g e.a. ha⁻¹ (ROSALES-ROBLES *et al.*, 2011).

A aplicação in vitro de 2,4-D mostrou induzir um encurtamento da raiz principal de sorgo acompanhado de crescimento descontrolado de raízes adventícias (BHASKARAN & SMITH, 1989). Doses crescentes de 2,4-D, variando de 280 a 1120 g e.a. ha⁻¹, aplicadas em sorgo granífero no estádio de crescimento de cinco folhas, causaram retorcimento das raízes principais e paralisação do desenvolvimento das raízes secundárias (ABUSIN *et al.*, 2016). Como consequência do sistema de raiz enfraquecido, as plantas de sorgo de grão pulverizadas com 2,4-D são mais propensas a hospedagem como observado em nosso estudo.

Conclusão

A aplicação do 2,4-D não interfere na taxa de crescimento do sorgo sacarino BRS 506 na dose de 100 g e.a. ha⁻¹ quando aplicado em plantas com 60 cm de altura.

Referências

Abusin, R., Ahmed, E., Hassan, M., Mahgoub, B. M., & Abdel-Gabar, E. B. (2016). Effects of Chlorsulfuron, 2, 4-d and their Tank Mixtures on Striga and Sorghum Growth and Yield. *Abstract of Emerging Trends in Scientific Research*, 7.



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

BHASKARAN, S., & SMITH, R. H. (1989). Control of morphogenesis in sorghum by 2, 4-dichlorophenoxyacetic acid and cytokinins. *Annals of Botany*, 64(2), 217-224.

Besançon, T. E., Riar, R., Heiniger, R. W., Weisz, R., & Everman, W. J. (2016). Rate and Timing Effects of Growth Regulating Herbicides Applications on Grain Sorghum (*Sorghum bicolor*) Growth and Yield. *Advances in Agriculture*, 2016.

Cole, M. R., Eggleston, G., Petrie, E., Uchimiya, S. M., & Dalley, C. (2017). Cultivar and maturity effects on the quality attributes and ethanol potential of sweet sorghum. *Biomass and Bioenergy*, 96, 183-192.

DAN, H. A. et al. Tolerance of grain sorghum to 2, 4-D applied in post-emergence. **Planta Daninha**, v. 28, n. 4, p. 785-792, 2010.

GOGGIN, Danica E.; CAWTHRAY, Gregory R.; POWLES, Stephen B. 2, 4-D resistance in wild radish: reduced herbicide translocation via inhibition of cellular transport. **Journal of experimental botany**, v. 67, n. 11, p. 3223-3235, 2016.

ROSALES-ROBLES, Enrique; SÁNCHEZ-DE LA CRUZ, Ricardo; CERDA-GARCÍA, Pedro A. Chemical control of broadleaf weeds in grain sorghum. **Revista Fitotecnia Mexicana**, v. 34, n. 4, p. 269-75, 2011.

Stahlman P. W. and Wicks G. A, "Weeds and their control in grain sorghum," in *Sorghum: Origin, History, Technology, and Production*, C. W. Smith and R. A. Frederiksen, Eds., pp. 535– 590, John Wiley & Sons, New York, NY, USA, 2000.