

Resposta do Milheto a Aplicação de Mesotrione e Tembotrione em Pré e Pós-emergência.

Juliana de Souza Rodrigues¹, Gustavo Maldini Penna de Valadares e Vasconcelos²,
Maurílio Fernandes de Oliveira³ e Décio Karam⁴

^{1,2}Acadêmicos da Universidade Federal de São João Del Rei, MG. ¹juliana.souza@rocketmail.com e ²gustavo_maldini_pvv@hotmail.com. ^{3,4}Embrapa Milho e Sorgo, MG. ³maurili@cnpms.embrapa.br e ⁴karam@cnpms.embrapa.br

RESUMO - A competição imposta pelas plantas daninhas altera o desempenho de várias culturas e por isso, o controle químico se faz necessário. Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a resposta dos herbicidas mesotrione e tembotrione aplicados em pré e pós-emergência na cultura do milheto (*Pennisetum glaucum*). Foram conduzidos dois experimentos em condições de casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, em vasos com capacidade de 500 ml, aplicando-se os herbicidas nas doses de 0; 12,5; 25; 50; 100; 150; 300; 400 g ha⁻¹. Sementes de milheto BRS 1501 foram utilizadas na quantidade de dez para cada vaso. Após a emergência foi realizado o desbaste para manter três plantas por parcela experimental. Avaliações de fitotoxicidade foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA). Na última avaliação o milheto foi retirado para peso da biomassa seca. Os herbicidas não causaram injúrias visuais de fitotoxicidade superiores a 20%. O acúmulo de biomassa seca não foi afetado significativamente pelas doses aplicadas. O uso de mesotrione e tembotrione para o milheto deverá ser mais estudado, entretanto os indicativos de seletividade apontam para uma possível alternativa para o controle químico de gramíneas para esta cultura.

Palavras-chave: Herbicidas, *Pennisetum glaucum*, dose resposta, triketonas.

Introdução

Originária do continente Africano, o milheto (*Pennisetum glaucum*) é uma gramínea de origem tropical, anual, de hábito ereto, porte alto, com desenvolvimento uniforme e bom perfilhamento, destacando-se por sua ampla adaptação aos mais diversos ambientes e diferentes condições de clima e solo, principalmente de baixa fertilidade e déficit hídrico (KISSMANN, 2007). Segundo Tabosa et al. (1999) o milheto pode ser aproveitado para colheita de grãos ou como forragem suplementar no período seco, pois é um cereal que apresenta elevada tolerância a altas temperaturas assim como períodos deficiênciahídrica (PAYNE, 2000).

Na cultura do milheto, a mato competição também é um dos fatores limitantes de produção, uma vez que a ausência de controle das plantas daninhas durante o período crítico de prevenção da interferência, que vai de duas até sete semanas após a emergência das plantas, pode reduzir a produtividade de grãos em até 36% (CARSON, 1987). O controle dessas plantas no estágio inicial da cultura, de 15 a 20 cm de altura,

se faz necessário, pois o milheto suporta a presença das plantas daninhas sem o efeito da interferência até este estágio de crescimento (BERGLUND, 1998).

Para o controle de plantas daninhas, o uso do controle químico através dos herbicidas é uma das ferramentas mais utilizadas mundialmente, necessária principalmente em cultivos extensivos, porém ainda no mercado brasileiro não há herbicidas específicos registrados para uso na cultura do milheto. (PEREIRA FILHO et al., 2003; BRASIL, 2012). Embora não se tenha registro de controle eficiente de dicotiledôneas tem sido observado com atrazine (NDAHI et al., 1980), 2,4-D (PACHECO et al., 2007) e carfentrazone-ethyl (LYON et al., 2007). Apesar disto, opções para o controle de gramíneas na cultura do milheto ainda não foram identificadas.

Dentre os novos herbicidas registrados para controle de gramíneas na cultura do milho, que se acredita poder usar na cultura do milheto, encontram-se o mesotrione e o tembotrione pertencentes ao grupo químico das triketonas, inibidores da enzima 4-hidroxifenilpiruvatodioxigenase (HPPD), que atuam na síntese de carotenoides desenvolvendo uma intensa coloração esbranquiçada nas folhas das plantas daninhas, evoluindo para uma seca e morte subsequente (KARAM et al., 2009). Este grupo de herbicidas tem sido avaliado como alternativa de controle de plantas daninhas na cultura do milheto (DAN et al., 2010).

Nesse contexto, o trabalho teve por objetivo caracterizar a resposta dos herbicidas mesotrione e tembotrione aplicados em pré e pós-emergência da cultura do milheto.

Material e Métodos

Foram conduzidos dois experimentos em condições de casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. Vasos com capacidade de 500 ml foram completados com terra proveniente da camada superficial de um Latossolo Vermelho distrófico, textura argilosa (LVd), adubado de acordo com análise do solo. Os herbicidas mesotrione e tembotrione foram aplicados nas doses de: 0; 12,5; 25; 50; 100; 150; 300; 400 g ha⁻¹. Para a aplicação dos tratamentos utilizou-se um pulverizador costal pressurizado a CO₂, (2,15 kgf cm⁻²), equipado com bico tipo XR-Teejet 110.02 VS, aplicando-se o equivalente a 120 L ha⁻¹ de calda. O delineamento estatístico adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo cada vaso considerado como uma unidade experimental. Sementes de milheto BRS 1501, na quantidade de dez para cada vaso, foram utilizadas para o plantio. Após a emergência

foi realizado o desbaste para manter três plantas por parcela experimental e a aplicação dos tratamentos foi realizada no estágio 2-4 folhas. As avaliações de fitotoxicidade visual foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA), utilizando escala de 0 a 100%, onde 0 significava nenhum sintoma, enquanto 100% significava a morte total das plantas. Aos 21 DAA as plantas de milho foram cortadas rente ao solo, lavadas e secas em estufa de circulação forçada de ar, para a determinação da biomassa seca. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e posteriormente análise de regressão.

Resultados e discussão

Através da análise de variância pode se verificar a existência do efeito do herbicida tanto aplicado em pré como em pós-emergência (Figuras 1 e 2). Embora diferenças nos ajustes dos modelos para o efeito de fitotoxicidade de mesotrione e tembotrione foram detectadas (Figuras 1 e 2), estas diferenças encontram-se dentro do intervalo de confiança calculado (95%). Aos 14 dias após a aplicação o efeito fitotóxico foi significativamente maior quando mesotrione e tembotrione foram aplicados em pré-emergência. Aos 21 DAA não se observou diferenças entre os níveis de fitotoxicidade de mesotrione e tembotrione independentemente da época de aplicação destes herbicidas. Dan et al. (2010) avaliando o efeito de tembotrione na cultura do milho quando este foi aplicado em pós-emergência a campo, em dois estádios de crescimento da cultura, observaram índices fitotóxicos de 63% e 53% com a pulverização realizada nos estádios de 4 e 7 folhas expandidas, respectivamente. Estes sintomas foram reduzidos a no máximo 32% quando a avaliação ocorreu aos 21 DAA. Os resultados, embora em condições de casa de vegetação, não alcançaram índices semelhante sendo o máximo detectado de 20% e 15% quando os herbicidas foram aplicados em pré e pós-emergência, respectivamente. Os resultados das aplicações sobre o acúmulo de biomassa seca se encontram expressos na Tabela 1, onde se verifica a não significância das doses dos herbicidas aplicados, independente da época de pulverização. Dan et al. (2010) observaram reduções do estande e número de afilhos do milho quando a cultura foi tratada com tembotrione na dose de 198 g ha⁻¹ aplicado em pós-emergência.

Conclusão

O uso de mesotrione e tembotrione para o milheto deverá ser mais estudado, entretanto os indicativos de seletividade observados apontam uma possível alternativa para o controle químico de gramíneas para esta cultura.

Literatura Citada

BERGLUND, D. R. Proso millet in North Dakota. Fargo: North Dakota State University, 1998. 7 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Consulta de produtos formulados. Disponível em: http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 10 maio 2012.

CARSON, A. G. Improvement weed management in the draft animal-based production of early pearl millet in Gambia. *Trop.Pest.Manag.*, v. 33, n. 2, p. 359-363, 1987.

DAN, H. A.; BARROSO, A. L. L.; DAN, L. G. M., OLIVEIRA JR., R. S., PROCÓPIO, S. O.; FREITAS, A. C. R.; CORREA, F. M. Seletividade do herbicida tembotrione à cultura do milheto. *Planta Daninha*, v.28, n.4, p.793-799, 2010.

KARAM, D., SILVA, J. A. A., PEREIRA FILHO, I. A., MAGALHÃES, P. C. Características do herbicida tembotrione na cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 6 p. (Circular Técnica, 129).

KISSMANN, K. G. Plantas infestantes e nocivas. São Paulo: BASF, 2007. Tomo I. 901 p.

LYON, D. J.; KNISS, A.; MILLER, S. D. Carfentrazone improves broadleaf weed control in proso and foxtail millets. *Weed Technol.*, v. 21, n. 1, p. 84-87, 2007.

PACHECO, L. P. et al. Tolerância do milheto (*Pennisetum americanum*) ao 2,4-D. *Planta Daninha*, v. 25, n. 1, p. 173-179, 2007.

PAYNE, W.A. Optimizing crop water use in sparse stands of pearl millet. *Crop Science*, v.92, p.808-814, 2000.

PEREIRA FILHO, I. A. et al. Manejo da cultura do milheto. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 17 p. (Circular Técnica, 29).

NDAHI, W. B. et al. Growth of pearl millet (*Pennisetum americanum* (L.) Leke) as influenced by selected herbicide applications and delay in planting. In: VANDERLIP, R. L. (Ed.) Improvement of pearl millet. Second annual report. Manhattan: Kansas State University, 1980. p. 67-71.

TABOSA, J.N.; BRITO. A.R.M.B.; LIMA, G.S. et al. Perspectivas do milho no Brasil - Região Nordeste. In: WORKSHOP INTERNACIONAL DO MILHETO. Brasília: Jica-Embrapa, 1999. p.169-185.

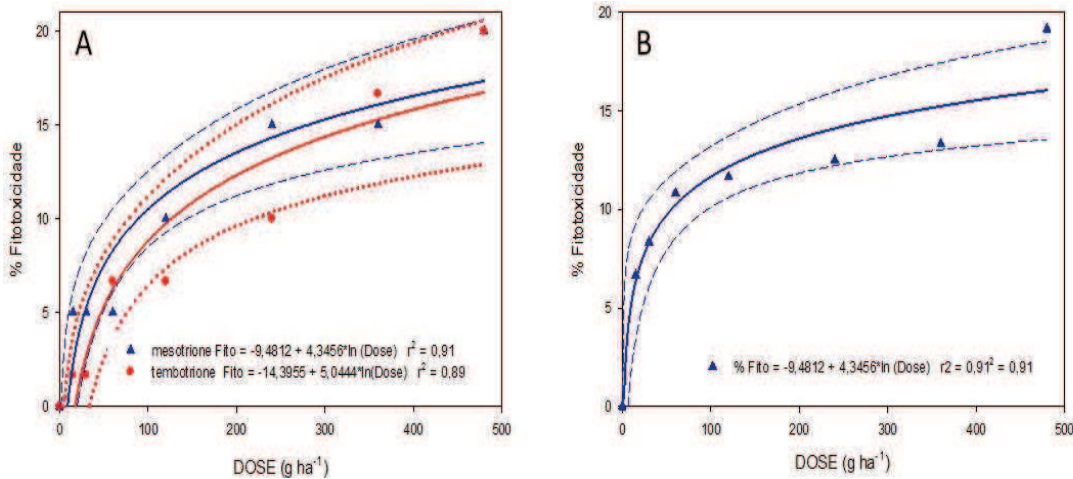


Figura 1. Efeito fitotóxico em plantas de milho (BRS 1501) em função da aplicação pré-emergente de herbicidas do grupo das triketonas. (A) fitotoxicidade aos 14 dias após a aplicação (DAA) e (B) fitotoxicidade aos 21 DAA. Linhas tracejadas e pontilhadas significam o intervalo de confiança a 95% para cada herbicida. (A) efeito significativo a e (B) não significativo para herbicidas ao nível de 5% de probabilidade.

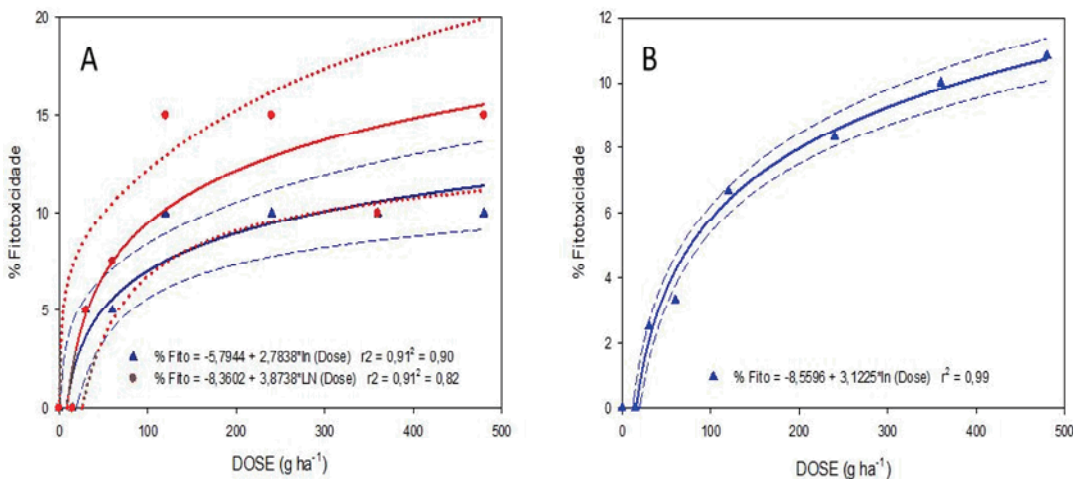


Figura 2. Efeito fitotóxico em plantas de milho (BRS 1501) em função da aplicação pós-emergente de herbicidas do grupo das triketonas. (A) fitotoxicidade as 14 dias após a aplicação (DAA) e (B) fitotoxicidade aos 21 DAA. Linhas tracejadas e pontilhadas signifi significam o intervalo de confiança a 95% para cada herbicida. (A) efeito significativo a e (B) não significativo para herbicidas ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 1. Biomassa seca de plantas de milho submetidas à aplicação de herbicidas do grupo das triketonas

Dose g ha ⁻¹	Pré-emergência		Pós-emergência	
	Mesotrione	Tembotrione	Mesotrione	Tembotrione
	g ha ⁻¹			
0	0,69	1,97	0,85	1,96
15	0,92	1,51	0,62	1,63
30	0,72	1,75	0,84	1,57
60	1,05	2,12	0,82	1,95
120	0,84	1,41	0,48	1,45
240	0,99	1,65	0,9	1,32
360	0,68	1,77	0,78	1,41
480	0,82	1,78	0,53	1,56
F 5%	2,807ns	1,161ns	1,287ns	1,389ns
Aplicação	Mesotrione		Tembotrione	
	g ha ⁻¹			
Pré-emergência	0,84		0,727	
Pós-emergência	1,744		1,603	
F 5%	120,84**		106,82**	

ns: não significativo

** : significativo ao nível de 5% de probabilidade