



## COMPARATIVO DA EFICÁCIA ENTRE PENDIMETHALIN E TRIFLURALIN NO CONTROLE DE CARURU

RAIMONDI, M.A. (NAPD/UEM, Maringá/PR – michelraimondi@hotmail.com);  
ARANTES, J.G.Z. (NAPD/UEM); FRANCHINI, L.H.M. (NAPD/UEM); BIFFE, D.F.  
(NAPD/UEM); BLAINSKI, E. (NAPD/UEM); RIOS, F.A. (NAPD/UEM); RAIMONDI, R.T.  
(NAPD/UEM); CONSTANTIN, J. (NAPD/UEM); OLIVEIRA JR., R.S. (NAPD/UEM).

**RESUMO:** A utilização de herbicidas em pré-emergência do algodoeiro é uma das práticas mais empregadas para o controle de caruru (*Amaranthus* spp.) nesta cultura. O objetivo do trabalho foi verificar o período de atividade residual dos herbicidas trifluralin 450 (1125 g ha<sup>-1</sup>), trifluralin 600 (1500 g ha<sup>-1</sup>) e duas doses de pendimethalin, uma recomendada para a cultura (1000 g ha<sup>-1</sup>) e outra em subdose, variável para cada espécie de *Amaranthus*. Foi verificado o controle de *Amaranthus hybridus*, *A. viridis*, *A. lividus* e *A. spinosus*, aos 0, 10, 20 e 30 dias após aplicação dos tratamentos, em casa-de-vegetação. Trifluralin 450 proporcionou controle acima de 80% até 30 DAA somente para *A. hybridus* e *A. viridis*. Trifluralin 600 proporcionou controle mínimo de 80% até 30 DAA para *A. hybridus* e *A. viridis*. Pendimethalin controlou eficientemente todas as espécies até 30 DAA, em ambas as doses utilizadas. Este fato sugere que, quando optarem em utilizar herbicidas em subdoses, os cotonicultores devem ser conhecedores do desempenho dos produtos. Nesta ocasião, pendimethalin pode ser utilizado em doses reduzidas para o controle de *Amaranthus*, para estas características de solo (21% de argila e 13,68 g dm<sup>-3</sup> de carbono).

**Palavras-chave:** algodão, *Amaranthus*, algodão, pré-emergência.

### INTRODUÇÃO

Em regiões produtoras de algodão no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Bahia, constata-se o crescimento evidente no número de áreas com aumento significativo na infestação de caruru (*Amaranthus* spp.). A utilização de herbicidas em pré-emergência é uma estratégia muito usual entre os cotonicultores, para o controle destas plantas daninhas. No entanto, devido a problemas de intoxicação do algodoeiro, principalmente em solos que apresentam textura arenosa ou intermediária, leva os agricultores a utilizar doses abaixo das recomendadas destes herbicidas.

O uso de doses abaixo das faixas recomendadas podem alterar a eficácia dos herbicidas e afetar a atividade residual dos mesmos. Por outro lado, as doses de rótulo podem ser reduzidas, desde que aplicadas sob um manejo adequado e sob certas condições de ambiente (Boström e Fogelfors, 2002).

Em relação ao gênero *Amaranthus*, em poucos casos as aplicações são feitas sobre plantas identificadas corretamente, devido à dificuldade de identificação das plantas jovens. Estudos comprovam que as espécies do gênero *Amaranthus*

respondem de forma diferencial quanto ao controle proporcionado pelos herbicidas utilizados em pré e pós-emergência (Gosset e Toler, 1999; Carvalho et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi verificar o período de atividade residual proporcionado por trifluralin 450, trifluralin 600 e pendimethalin, sendo que o último utilizado em dose recomendada e em subdose, visando o controle de espécies de *Amaranthus* spp., em pré-emergência.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas Daninhas (NAPD) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), entre outubro de 2008 e janeiro de 2009. No trabalho, foram utilizadas as espécies *Amaranthus hybridus*, *A. spinosus*, *A. lividus* e *A. viridis*.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As unidades experimentais foram constituídas de vasos ocupados com 4 dm<sup>3</sup> de solo, classificado como textura franco argilo-arenosa (20% de argila, 6% de silte, 24% de areia grossa, 50% de areia fina, pH 6,2) com 1,9% de matéria orgânica.

Utilizou-se os herbicidas trifluralin 450 (1125 g ha<sup>-1</sup>), trifluralin 600 (1500 g ha<sup>-1</sup>) e pendimethalin, este em duas doses. Uma normalmente utilizada pelos cotonicultores (1000 g ha<sup>-1</sup>), chamada de “dose recomendada”, baseadas em trabalho de Arantes et al. (2008), além de uma subdose que representa o controle pontual de 95% (C<sub>95</sub>), segundo Raimondi (2009). Esta última variável em função da espécie (Tabela 1).

**Tabela 1.** Tratamentos empregados com respectivas doses para cada espécie de *Amaranthus*. Maringá-PR, 2008/2009

Herbicidas	Dose	Espécies/Dose (g ha <sup>-1</sup> )*			
		<i>A. hybridus</i>	<i>A. lividus</i>	<i>A. spinosus</i>	<i>A. viridis</i>
Pendimethalin	C <sub>95</sub>	510	539	439	750
	Recomendada	1000	1000	1000	1000
Trifluralin 450	Recomendada	1125	1125	1125	1125
Trifluralin 600	Recomendada	1500	1500	1500	1500

\*Doses “C<sub>95</sub>” e “Recomendada” de acordo com trabalhos de Raimondi (2009) e Arantes et al. (2008), respectivamente.

A aplicação dos tratamentos foi realizada aos 30, 20, 10 e 0 dias antes da semeadura das plantas daninhas, sem restrição hídrica durante este intervalo. Do dia “0”, foram semeadas as plantas daninhas em todos os tratamentos. Desta forma, verificou-se o controle aos 0, 10, 20 e 30 dias após aplicação dos tratamentos (DAA). Nas aplicações utilizou-se um pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, munido de pontas XR110.02 à pressão de trabalho de 35 lb.pol<sup>-2</sup>, resultando 200 L ha<sup>-1</sup> de calda.

Foi avaliada a porcentagem de controle (escala visual de 0 a 100% - em que 0% representa nenhum controle e 100% representa o controle total das plantas daninhas), aos 28 dias depois da semeadura das plantas daninhas. Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, ajustados ao modelo de regressão linear ou pelo modelo não linear proposto por Streibig (1988):

Em que:  $y$  = controle percentual;  $x$  = período em dias após a aplicação (DAA);  $a$  = amplitude existente entre o ponto máximo e o mínimo da variável;  $b$  = período (DAA) que proporciona 50% de resposta da variável;  $c$  = declividade da curva ao redor de  $b$ .

Quando possível, foi calculado o período de atividade residual da dose (DAA) para controle mínimo de 80% ( $y \geq 80$ ), por meio da equação da regressão ajustada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pendimethalin proporcionou controle excelente das espécies de *Amaranthus* até 30 DAA, em ambas as doses (Tabela 2). Já foi observado por Steckel et al. (2002), que o empregado de pendimethalin a  $930 \text{ g ha}^{-1}$ , em solo franco argilo-siltoso e com 1,4% de MO, resultou em controle de 93% de *A. rudis* até 28 DAA.

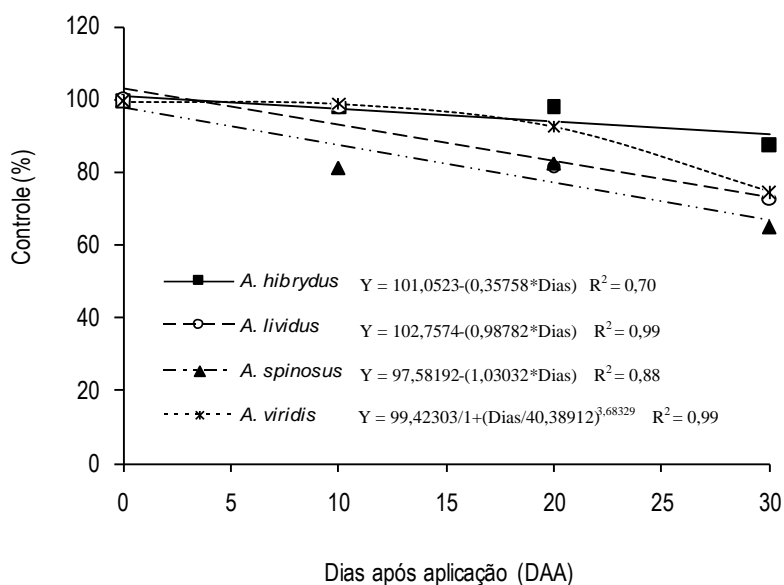
**Tabela 2.** Duração do período de atividade residual (DAA) proporcionados pelos tratamentos, para um controle mínimo de 80% ( $Y \geq 80\%$ ) das espécies, segundo o modelo de regressão ajustado. Maringá-PR, 2008/2009

Herbicidas	Dose	Período de controle em DAA ( $\hat{Y} \geq 80\%$ )			
		<i>A. hybridus</i>	<i>A. lividus</i>	<i>A. spinosus</i>	<i>A. viridis</i>
Pendimethalin	$C_{95}$	30	30	30	30
	recomendada	30	30	30	30
Trifluralin 450	recomendada	30	23	17	27
Trifluralin 600	recomendada	29	30	28	30

A atividade residual de trifluralin 450 (Figura 1) promoveu controle satisfatório das plantas daninhas por períodos de até aos 30, 27, 23 e 17 DAA (Tabela 2), para *A. hybridus*, *A. viridis*, *A. lividus*, e *A. spinosus*, respectivamente. Segundo Scott et al. (2002), trifluralin a  $600 \text{ g ha}^{-1}$ , em pré-plantio e incorporado (PPI), não é suficiente para o controle eficiente de *A. palmeri*, em solo franco-arenoso com 1,8% de MO. Machado Neto e Moraes (1986/1991) verificaram que trifluralin a  $960 \text{ g ha}^{-1}$ , aplicado em PPI, não foi eficiente no controle de *A. viridis* (78%), em solo com 22% de argila e 2,7% de

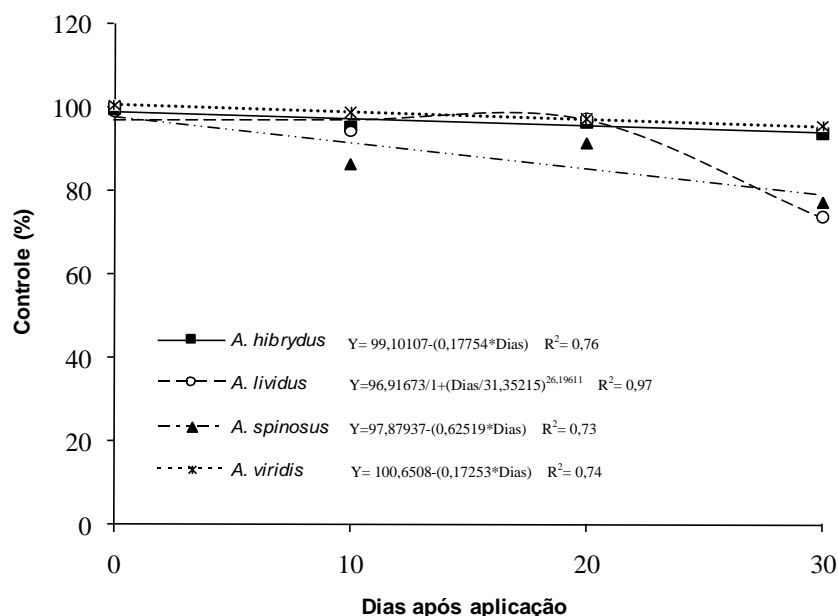
MO. Estes resultados indicam deve-se evitar a utilização de doses reduzidas de trifluralin para o controle de *Amaranthus* spp.

Trifluralin 600 (Figura 2) promoveu controle satisfatório ( $\geq 80\%$ ) de *A. lividus* e *A. spinosus*, até 29 e 28 DAA, respectivamente (Tabela 2). Para as demais espécies, o controle foi eficiente até 30 DAA.



**Figura 1.** Atividade residual de trifluralin 450 no controle de *A. hybridus* (■), *A. lividus* (○), *A. spinosus* (▲) e *A. viridis* (⋈), aos 0, 10, 20 e 30 DAA. Maringá-PR, 2008/2009.

Trifluralin é mais fortemente adsorvido pelos compostos orgânicos do que no solo, e o processo de dessorção em solos húmicos é menor, permanecendo retido e resultando em maior concentração de herbicida remanescente (Tavares et al., 1996). Em solos com teores elevados matéria orgânica e argila, ocorre a adsorção de grande quantidade do herbicida, sendo necessárias doses mais elevadas, ao passo que em solos pobres em matéria orgânica e arenosos, doses reduzidas proporcionam bom controle inicial, no entanto, com reduzida atividade residual.



**Figura 2.** Atividade residual de trifluralin 600 (1500 g ha<sup>-1</sup>), em relação ao controle de *A. hybridus* (■), *A. lividus* (○), *A. spinosus* (▲) e *A. viridis* (×), aos 0, 10, 20 e 30 DAA. Maringá-PR, 2008/2009.

### CONCLUSÃO

Trifluralin 450 e trifluralin 600 não proporcionaram controle eficiente (≥ 80%) de todas as espécies de *Amaranthus* até 30 DAA.

Pendimethalin apresentou atividade residual efetiva para todas as espécies de *Amaranthus* até 30 DAA, em ambas as doses utilizadas, sugerindo o melhor desempenho deste quando optado pela utilização de subdoses, se comparado a trifluralin.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANTES, J.G.Z. et al. Seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência em duas variedades de algodão: II – Fitointoxicação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 26., 2008, Ouro Preto-MG. **Resumos...** Ouro Preto: SBCPD, 2008. CD-ROM
- BOSTRÖM, U.; FOGELFORS, H. Response of weeds and crop yield to herbicide dose decision-support guidelines. **Weed Science**, v.50, n.1, p.186-195, 2002.
- CARVALHO, S.J.P. et al. Suscetibilidade diferencial de plantas daninhas do gênero *Amaranthus* aos herbicidas trifloxysulfuron-sodium e chlorimuron-ethyl. **Planta Daninha**, v.24, n.3, p.541-548, 2006.
- GOSSETT, B.J.; TOLER, J.E. Differential control of palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) and smooth pigweed (*Amaranthus hybridus*) by postemergence herbicides in soybean (*Glycine max*). **Weed Technology**, v.13, n.1, p.165-168, 1999.

MACHADO NETO, J.G.; MORAES, M.L.T. Controle de plantas daninhas na cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) em solo anteriormente ocupado por vegetação de cerrado. **Planta Daninha**, v.9, n.1/2, p.1-11, 1986/1991.

RAIMONDI, M.A. **Determinação da curva dose-resposta e atividade residual de herbicidas aplicados em pré-emergência utilizados na cultura do algodoeiro para o controle de *Amaranthus* e *Portulaca oleracea***. Maringá: UEM, 2009. 121p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.

SCOTT, G.H.; ASKEW, S.D.; WILCUT, J.W. Glyphosate systems for weed control in glyphosate-tolerant cotton (*Gossypium hirsutum*). **Weed Technology**, v.16, n.2, p.191-198, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS – SBCPD. **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: 1995. 42p.

STECKEL, L.E.; SPRAGUE, C.L.; HAGER, A.G. Common waterhemp (*Amaranthus rudis*) control in corn (*Zea mays*) with single preemergence and sequential applications of residual herbicides. **Weed Technology**, v.16, n.4, p.755-761, 2002.

STREIBIG, J.C. Herbicide bioassay. **Weed Research**, v.28, n.6, p.479-484, 1988.

TAVERES, M.C.H. et al. Estudo da adsorção-dessorção da trifluralina em solo e em ácido húmico. **Química Nova**, v.19, n.6, p.605-608, 1996.