

## CONTROLE DE *Euphorbia heterophylla* POR MESOTRIONE E ADJUVANTES PARA PONTAS DE PULVERIZAÇÃO

Fernanda Campos Mastrotti Pereira<sup>1</sup>; José Fernando Jurca Grigolli<sup>1</sup>; Luis Peñaherrera Colina<sup>1</sup>; Edson Aparecido Santos<sup>1</sup>; Marcelo da Costa Ferreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pós-Graduandos em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Departamento de Produção Vegetal, 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. E-mail: fernandamastrotti@hotmail.com; jose\_fernando\_jg@yahoo.com.br; anpeco2000@yahoo.com; ed.ufv@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista (UNESP), Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Departamento de Fitossanidade, 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. E-mail: mdacosta@fcav.unesp.br

**Resumo** - Para um manejo eficiente de plantas daninhas é imprescindível o estudo dos atributos relacionados à tecnologia de aplicação dos herbicidas, bem como a adição de adjuvantes à calda, fatores que influenciam a cobertura do alvo e o controle das espécies desejadas. Foi realizado um experimento no Laboratório de Plantas Daninhas do Departamento de Fitossanidade da FCAV, Jaboticabal-SP, em 2010, com o objetivo de avaliar o controle de *Euphorbia heterophylla* pelo herbicida mesotrione associado a doses de óleo mineral e vegetal, aplicados com pontas de pulverização TT 11002, AI 11002 e TTI 11002. Foram utilizadas as pontas TT 11002, AI 11002 e TTI 11002, óleo mineral e vegetal e o herbicida mesotrione (Callisto® - SC), totalizando 15 tratamentos. Cada tratamento foi composto por quatro repetições. Foi avaliada a intoxicação visual aos 2, 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA), quando coletou-se a parte aérea das plantas, determinando a massa após secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C por 96 horas. Quando conveniente, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade. A adição de adjuvantes potencializou o efeito do herbicida utilizado em todas as pontas, sendo, portanto recomendado para o controle efetivo do leiteiro. Dosagens maiores de óleo foram mais danosas independentemente da ponta utilizada. Também foi perceptível que o comportamento do óleo vegetal foi melhor quando comparado aos efeitos proporcionados pelo óleo mineral no controle da planta daninha.

Palavras chave: TT 11002, AI 11002, TTI 11002, leiteiro.

### Introdução

Uma das plantas daninhas que se destaca quanto sua agressividade nas lavouras brasileiras é o leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), que contribui para reduções na produtividade de diversas culturas tradicionais (Vidal & Trezzi, 2000). Além de comprometer a produção das culturas, foram recentemente relatados casos de biótipos de *E. heterophylla* resistentes a herbicidas inibidores das enzimas acetolactato sintase e protoporfirinogênio oxidase (Trezzi et al., 2005) e ao glyphosate (Powles, 2008), afetando também lavouras transgênicas.

Dessa forma, estratégias eficazes de manejo têm sido buscadas para o controle desta planta daninha, havendo estímulos à utilização de herbicidas com diferentes mecanismos de ação e adequação da tecnologia de aplicação destes produtos, o que somado a outras práticas confere um manejo integrado das plantas daninhas. A tecnologia de aplicação é inserida nesse manejo, buscando aumentar a eficiência dos herbicidas e melhorar as condições operacionais. Assim, a escolha das pontas a serem utilizadas e a adição de adjuvantes à calda são amplamente discutidos, já que influenciam a cobertura proporcionada ao alvo. Isso torna a avaliação das pontas a serem utilizadas na aplicação fundamentais.

Mitchell et al. (2001) salientam que o mesotrione, inibidor da síntese de carotenóides, é um herbicida de ação sistêmica muito eficiente no controle das plantas daninhas em pós-emergência. Por ser um herbicida desenvolvido recentemente e derivado de um composto natural (a partir da planta *Callistemon citrinus*), possui grande potencial para utilização por um longo tempo.

Para o manejo das plantas de leiteiro, Monquero et al. (2009) relataram 100% de controle da planta daninha diante da aplicação de mesotrione + trifloxysulfuron-sodium + ametryn em pós-emergência. Porém, a aplicação isolada de mesotrione proporcionou um controle ineficiente da espécie. Assim, o acréscimo de adjuvantes é uma prática recomendada, já que um de seus efeitos é a redução da tensão superficial da calda, possibilitando maior área de contato, acarretando em melhorias na absorção do herbicida pela planta, redução de possíveis perdas e, portanto, aumentando a eficiência do manejo de plantas daninhas.

Dessa forma, objetivou-se com o trabalho avaliar o controle de *E. heterophylla* pelo herbicida mesotrione associado a doses de óleo mineral e vegetal, aplicados com pontas de pulverização TT 11002, AI 11002 e TTI 11002.

### Material e métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ciência das Plantas Daninhas, do Departamento de Fitossanidade da Universidade Estadual Paulista - FCAV, Campus de Jaboticabal-SP, em 2010. Foram utilizadas as pontas TT 11002, AI 11002 e TTI 11002, óleo mineral e vegetal e o herbicida mesotrione (Callisto® - SC). Os tratamentos, em número de 15, consistiram na combinação das três pontas de pulverização e dois tipos de óleos (mineral Assist® e vegetal Veget'Oil®) em três doses cada (0,0; 0,5 e 3% em v/v). É importante mencionar que o produto comercial utilizado é recomendado com 0,5% de óleo mineral. Cada tratamento foi composto por quatro repetições.

Sementes de leiteiro, previamente selecionadas, foram semeadas em vasos de 1L contendo substrato composto por solo proveniente de horizonte B. Após a germinação, foram mantidas duas plantas por vaso até a formação de duas folhas verdadeiras, com plantas ainda em fase vegetativa. Neste momento, foi realizada a aplicação de mesotrione - produto comercial Callisto® (SC), na dosagem de 168 g i.a. ha<sup>-1</sup>, associado às doses de óleo mineral ou vegetal, pelas diferentes pontas de pulverização. Utilizou-se um pulverizador costal pressurizado (CO<sub>2</sub>) com barra munida de duas pontas espaçadas em 0,5 m, à altura de 0,5 m em relação ao alvo, trabalhando a uma pressão de 40 lb/pol<sup>2</sup>, que forneceu um volume de calda igual a 100 L ha<sup>-1</sup>.

Foram realizadas avaliações de intoxicação visual (onde 0 correspondeu a ausência de efeitos do herbicida e 100 a morte da planta daninha) aos 2, 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA), quando foi coletada a parte aérea das plantas (corte rente ao solo) e determinada à massa após secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C por 96 horas.

Quando conveniente, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas por meio do teste de Tukey com a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Observando-se a avaliação da intoxicação visual provocada pelos tratamentos nas plantas de leiteiro aos 2 dias após a aplicação (DAA), concluiu-se que foi visível apenas o efeito dos óleos nas plantas (Tabela 1), visto que o uso de herbicidas associados a adjuvantes foi significativamente diferente do uso do herbicida sem adjuvantes. No entanto, independentemente da ponta, do tipo e da dose de óleo utilizado, não foram observadas variações nos danos foliares. O coeficiente de variação elevado nesta avaliação é justificado pelo grande número de plantas sem sintomas, visto que a avaliação foi realizada apenas dois dias após a aplicação.

Já aos 7 DAA, para pontas TT 11002, observou-se que o efeito da parceria mesotrione + óleo vegetal promoveu maior controle das plantas daninhas, sendo o uso de 3% de óleo vegetal o mais prejudicial às plantas (Tabela 1). Ainda para essa ponta, os danos foram incrementados com o aumento da dose do óleo. O mesmo efeito foi observado para a ponta AI 11002. Para ambas, o tratamento com menor concentração de óleo mineral teve efeito semelhante à aplicação de herbicida sem adjuvantes.

Aos 14 DAA a concentração dos óleos utilizados afetou o controle de leiteiro para a ponta TTI 11002, que teve desempenho inferior as demais utilizando 0,5% de óleo vegetal ou mineral. Entretanto, o uso de 3% de óleo vegetal incrementou o controle das plantas daninhas por todas as pontas testadas, alcançando 80,7 e 82,4% para as pontas TTI 11002 e TT 11002.

Já aos 21 DAA, embora sem diferenças significativas entre os tratamentos testados, o controle proporcionado pelos tratamentos oscilou entre 31,9 e 82,5%. Entretanto, a análise dos dados de massa seca da parte aérea (MSPA) permite inferir que maiores doses de adjuvantes promoveram maiores danos, ocasionando a morte de algumas plantas. Assim, os valores observados de MSPA foram menores à medida que a concentração dos óleos aumentou (Figura 1), fato que pode ser notado para todas as pontas testadas.

Tabela 1. Intoxicação visual de plantas de leiteiro até 21 dias após a aplicação de mesotrione com diferentes pontas e adjuvantes. Jaboticabal-SP, 2010.

Tratamento			Dias Após a Aplicação				
Ponta	Óleo	C <sup>1</sup>	2	7	14	21	
TT 11002	Mineral	0,5	0,0 b A	28,2 a D	61,3 a BC	39,8 a A	
		3,0	2,5 a A	42,8 b BC	65,5 a ABC	62,2 a A	
	Vegetal	0,5	5,0 a A	55,3 a B	74,7 a AB	64,6 a A	
		3,0	2,5 a A	72,9 a A	82,4 a A	82,5 a A	
	Sem Adjuvante			0,0 b A	29,7 c D	49,4 a C	43,7 a A
	AI 11002	Mineral	0,5	14,3 a A	33,0 a C	56,2 ab B	48,7 a A
3,0			5,0 a B	43,9 b BC	65,7 a AB	55,3 a A	
Vegetal		0,5	5,0 a A	50,8 a AB	64,3 a AB	53,2 a A	
		3,0	2,5 a A	62,0 a A	77,7 a A	66,4 a A	
Sem Adjuvante			0,0 b B	29,9 a C	35,2 a C	31,9 a A	
TTI 11002		Mineral	0,5	10,7 a A	29,8 a B	42,1 b B	43,3 a A
	3,0		3,2 a A	58,9 a A	72,1 a A	62,8 a A	
	Vegetal	0,5	5,0 a A	35,5 b B	42,8 b B	47,9 a A	
		3,0	5,0 a A	71,4 a A	80,7 a A	72,4 a A	
	Sem Adjuvante			0 b A	29,9 a B	47,9 a B	39,2 a A
	Sem Herbicida			0,00	0,00	0,00	0,00
Coeficiente de Variação (%)			99,12	15,95	14,21	19,72	
Teste F			2,99*	4,36*	4,27*	1,21 <sup>ns</sup>	

<sup>1</sup> C – Concentração do adjuvante em % (v/v).

<sup>ns</sup> – Interação não significativa; \* - Interação significativa.

Letras maiúsculas comparam médias da mesma ponta em diferentes concentrações de adjuvante. Letras minúsculas comparam médias dentro da mesma concentração de adjuvante em diferentes pontas. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

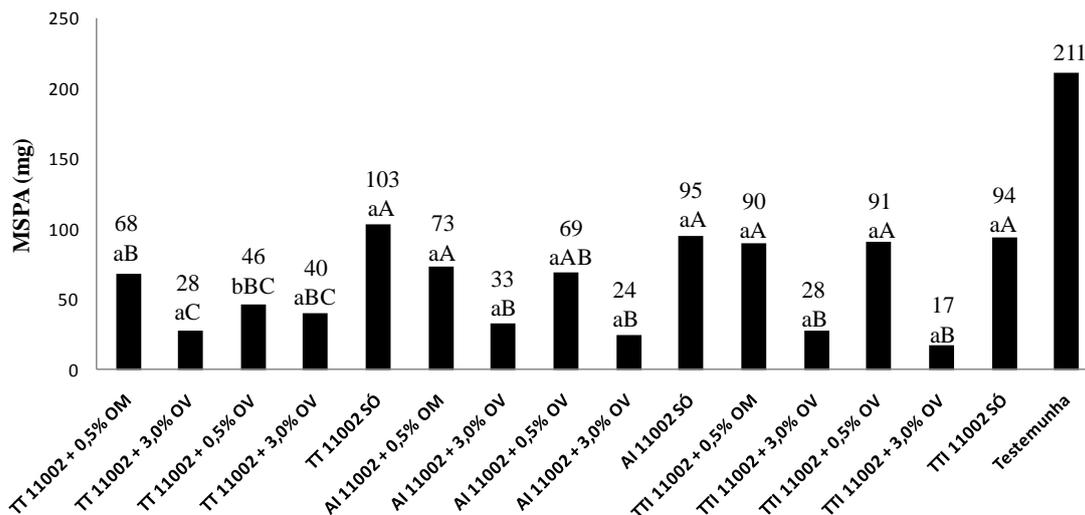


Figura 1. Valores de massa seca da parte aérea (MSPA), em miligramas, de plantas de leiteiro 21 dias após a aplicação de mesotrione, em função das pontas e adjuvantes. Jaboticabal-SP, 2010.

Letras maiúsculas comparam médias da mesma ponta em diferentes concentrações de adjuvante. Letras minúsculas comparam médias dentro da mesma concentração de adjuvante em diferentes pontas. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. OM - óleo mineral; OV - óleo vegetal; SÓ - sem óleo.

A adição de óleo à calda, além de favorecer a absorção do herbicida e reduzir perdas, pode também afetar propriedades da folha, principalmente folhas jovens e túrgidas como as adotadas no experimento (Matuo, 1989). Ressalta-se que para estas comparações, os valores referentes à testemunha sem herbicida foram sempre diferentes dos demais. Por não estarem agrupados nos parâmetros (ponta e adjuvante) optou-se por não adicionar imediatamente após a média a letra correspondente à comparação (Tabela 1).

## Conclusões

A adição de adjuvantes potencializou o efeito do herbicida utilizado em todas as pontas, sendo, portanto recomendado para o controle efetivo do leiteiro. Dosagens maiores de óleo foram mais danosas independentemente da ponta utilizada. Também foi perceptível que o comportamento do óleo vegetal foi melhor quando comparado aos efeitos proporcionados pelo óleo mineral no controle da planta daninha.

## Referências

- MATUO, T.; NAKAMURA, S. H.; ALMEIDA, A.. Efeito de alguns adjuvantes da pulverização nas propriedades físicas do líquido. **Summa Phytopathologica**, v.15, p.163-173, 1989.
- MITCHELL, G.; BARTLETT, D. W.; FRASER, T. E. M.; HAWKES, T. R.; HOLT, D. C.; TOWSON, J. K.; WICHERT, R. A. Mesotrione: a new selective herbicide for use in maize. **Pest Management Science**, v.57, p.120-128, 2001.
- MONQUERO, P.A.; SILVA, P.V.; BINHA, D.P.; AMARAL, L.R.; INACIO, E.M.; SILVA, A.C. Eficácia de herbicidas aplicados em diferentes épocas e espécies daninhas em área de cana-de-açúcar colhida mecanicamente. **Planta Daninha**, v. 27, p.309-317, 2009.
- POWLES, S. B. Evolved glyphosate-resistant weeds around the world: lessons to be learnt. **Pest Management Science**, v.64, p.360-365, 2008.

TREZZI, M. M.; FELIPPI, C. ; MATTEI, D. ; SILVA, H. ; NUNES, A. ; DEBASTIANI, C. ; VIDAL, R. ; MARQUES, A.. Multiple resistance of acetolactate synthase and protoporphyrinogen oxidase inhibitors in *Euphorbia heterophylla* biotypes. **Journal of Environmental Science and Health**. Part B, Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes, v.40, p.101-109, 2005.

VIDAL, R. A.; TREZZI, M. M. Análise de crescimento de biótipos de leiteira (*Euphorbia heterophylla*) resistentes e suscetível aos herbicidas inibidores da ALS. **Planta Daninha**, v.18, p.427-433, 2000.