

Depósitos unitários de calda sobre plantas de *Pistia stratiotes* em função de pontas de pulverização e de arranjos populacionais entre plantas de aguapé e salvinia

Sidnei Roberto de Marchi¹; Dagoberto Martins²; Neumárcio Vilanova da Costa³; Vanessa David Domingos³, Leonildo Alves Cardoso³

¹Universidade Federal de Mato Grosso. Av Alexandre Ferronato, 1200, Setor Industrial, Sinop/MT, Brazil. Cep 78.550-000. sidneimarchi.ufmt@gmail.com; ²Faculdade de Ciências Agrônomicas – UNESP, Departamento de Produção vegetal-Agricultura. Fazenda Experimental Lageado, s/n, Cx Postal 237, Botucatu-SP, Brazil. CEP 18.610-307; ³Aluno de Pós-Graduação. Faculdade de Ciências Agrônomicas – UNESP, Departamento de Produção vegetal-Agricultura. Fazenda Experimental Lageado, s/n, Cx Postal 237, Botucatu-SP, Brazil. CEP 18.610-307.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a quantidade de calda de pulverização depositada em plantas de *Pistia stratiotes* dispostas sob diferentes arranjos populacionais com plantas de *Eichhornia crassipes* e *Salvinia auriculata*. Além da proporção de dominância total da área correspondente a 100% de cobertura da caixa d'água pelas plantas de alface d'água, foram utilizados os arranjos com as espécies de aguapé ou salvinia a 75%:25%, 50%:50%, 25%:75%. Uma densidade tripla, no qual as três espécies estiveram igualmente dispostas na proporção de 33%, foi também utilizada. Exceto para a proporção de 25% de alface d'água e 75% de aguapé, os depósitos médios obtidos nas folhas da alface d'água não foram afetados significativamente pela presença do aguapé quando a pulverização da calda foi realizada através da ponta TXVK-8, uma vez que, os depósitos médios obtidos nas diferentes associações (inclusive a associação tripla) foram estatisticamente semelhantes aos depósitos obtidos na condição de dominância total de alface d'água (100%). Efeitos similares da associação da alface d'água com plantas de salvinia e aguapé também foram observados quando a pulverização da calda foi realizada pela ponta DG 11002VS.

Palavras-chave: tecnologia de aplicação, ponta de pulverização, alface d'água, *Eichhornia crassipes*, *Salvinia auriculata*

ABSTRACT – Spray mix deposition on *Pistia stratiotes* plants according to nozzles and population arrangements between water hyacinth and watermoss

This study aimed to evaluate the amount of spray mix deposited onto *Pistia stratiotes* plants organized under different population arrangements with *Eichhornia crassipes* and *Salvinia auriculata* plants. In addition to a full-dominance proportion over the area, corresponding to 100% cover of the water tank by water lettuce plants, we used arrangements with either eared water hyacinth or watermoss at 75%:25%, 50%:50%, and

25%:75%. A triple density, in which the three species were equally disposed at a 33.33% proportion, was also used. Except to proportion of 25% of water lettuce and 75% of water hyacinth, the deposits obtained from water lettuce leaves did not were affected by the water hyacinth presence when the spray was done trough the TXVK-8 nozzle, once the spray mix quantities were statistically equal to those obtained over total water lettuce dominance (100%). Similar effects of association between water lettuce and watermoss plants also were observed when the pray mix was realized trough DG 11002VS nozzle.

Keywords: spray technology, nozzle, *Eichhornia crassipes*, *Salvinia auriculata*, *Pistia stratiotes*

INTRODUÇÃO

Geralmente, *E. crassipes*, *P. stratiotes* e *S. auriculata* Aubl são facilmente encontradas associadas nas diversas populações de plantas aquáticas, pois essas três espécies apresentam praticamente a mesma preferência quanto às condições ambientais (Holm et al. 1991).

No Brasil, Martins et al. (2002) estudaram o controle químico de *P. stratiotes*, *E. crassipes* e *S. molesta*, em condições de caixa d'água, e observaram que os herbicidas 2,4-D e imazapyr não foram eficientes no controle de *P. stratiotes* e *S. molesta*. Esse fato poderia estar relacionado à grande quantidade de pelos presentes na epiderme dessas duas espécies. Deve-se ressaltar que essa estratégia da planta auxilia-a a não submergir e seria também uma forma de dificultar o contato da calda o herbicida na epiderme foliar e, com isso, reduzir sua absorção pela planta (Kissmann, 1997).

Uma forma de melhorar a deposição de calda de pulverização seria a utilização de pontas que produzam maior dinâmica na gota, como as do tipo cone.

Desta forma, o presente trabalho teve o objetivo de quantificar os depósitos de calda de pulverização proporcionados pelas pontas TXVK-8 e DG 11002VS sobre plantas de *S. auriculata* dispostas em diferentes arranjos populacionais com plantas de *E. crassipes* e *P. stratiotes*.

MATERIAL E METODOS

O presente trabalho foi conduzido no NUPAM (FCA/UNESP – Campus de Botucatu/SP), no delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições adotando-se o esquema fatorial 2 x 8, no qual foram estudados os depósitos de calda de pulverização proporcionados por dois tipos distintos de ponta de pulverização (ConeJet TXVK-8 e jato plano TeeJet DG 11002VS) em oito diferentes arranjos populacionais de plantas aquáticas, a saber: dominância total da área correspondente a 100% de cobertura pelas plantas de alface d'água; arranjos entre planta de aguapé e plantas de aguapé ou salvinia

a 75%:25%, 50%:50%, 25%:75%; e uma densidade tripla, no qual as três espécies estiveram igualmente dispostas na proporção de 33,33%.

Soluções do corante Amarelo Tartrasina FDC-5 e do corante Azul Brillhante FDC-1 foram utilizadas como traçadores para as pontas de pulverização ConeJet TXVK-8 e TeeJet DG 11002VS, respectivamente, onde a aplicação com ambas as pontas de pulverização foram efetuadas na mesma unidade experimental com o objetivo de estudar quantitativamente a calda depositada nas situações distintas de pulverização em alvo único (Souza, 2002).

Imediatamente após a pulverização das caldas procedeu-se a coleta e recuperação dos corantes que eventualmente tenham sido depositados durante as suas respectivas aplicações. Após, foram procedidas leituras de absorvância de todas as amostras obtidas em espectrofotômetro de feixe duplo, modelo CGB Cintra 20, nos comprimentos de ondas específicos de cada corante. Os dados de absorvância foram transformados em ppm e, posteriormente, calculados os volumes de calda de pulverização depositada nas plantas (em $\mu\text{L}/\text{unidade de superfície}$ e $\mu\text{L}/\text{g planta}$), conforme metodologia proposta por Palladini (2000).

Os resultados das quantidades de calda de pulverização depositados nas plantas foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste *t* a 5% de probabilidade.

RESULTOS E DISCUSSÃO

Exceto para a proporção de 25% de alface d'água e 75% de aguapé, os depósitos médios, em $\mu\text{L}/\text{cm}^2$, obtidos nas folhas da alface d'água não foram afetados significativamente pela presença do aguapé quando a pulverização da calda foi realizada através da ponta TXVK-8 (Tabela 1). Efeitos similares da associação da alface d'água com plantas de salvínia e aguapé também foram observados quando a pulverização da calda foi realizada pela ponta DG 11002VS. Novamente os depósitos unitários foram estatisticamente superiores nas proporções onde a salvínia foi utilizada a 50% e 75%, enquanto que, todas as demais proporções não diferiram estatisticamente entre si.

Ainda na Tabela 1 observa-se que os depósitos totais de calda de pulverização ($\mu\text{L}/\text{planta}$) obtidos onde 25% de plantas de alface d'água estiveram associadas com 75% de plantas de salvínia foram significativamente superiores aos depósitos observados em todas as demais proporções estudadas, independentemente da espécie e do tipo de ponta de pulverização utilizada.

Os valores médios dos depósitos unitários de calda de pulverização obtidos neste estudo, em $\mu\text{L}/\text{cm}^2$, em ambas as pontas de pulverização foram relativamente superiores àqueles

citados por Martins et al. (2005), principalmente nas associações entre plantas de alface d'água e salvinia. Além disso, os acréscimos nos depósitos de calda de pulverização observados na "Situação Alface d'água" provavelmente não são devidos exclusivamente ao aumento da proporção de plantas de salvinia na associação, mas sim à diminuição da quantidade de plantas de alface d'água e conseqüente diminuição da cobertura entre as folhas desta espécie,

LITERATURA CITADA

HOLM, L. G. et al. The world's Worst Weeds: Distribution and Biology. Krieger Publishing Co. Lalabar, Florida, 1991. 609p.

KISSMANN, K, G. Plantas Infestantes e Nocivas: Tomo I. 2a Edição, BASF S.A., São Paulo, 1997. 825p.

MARTINS, D. et al. Controle químico de *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia molesta* em caixas d'água. **Planta Daninha**, v. 20, p. 83-88, 2002. Edição Especial.

MARTINS, D. et al. Efeito de diferentes concentrações de Aterbane na deposição de calda em plantas de *Pistia stratiotes*. **Planta Daninha**, v. 23, n. 2, p. 343-348, 2005.

PALLADINI, L.A. Metodologia para avaliação da deposição em pulverizações. Botucatu, SP, 2000. 111p. Tese (Doutorado em Agronomia/Proteção de Plantas) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista. 2000.

SOUZA, R.T. Efeito da eletrização de gotas sobre a variabilidade dos depósitos de pulverização e eficácia do glyphosate no controle de plantas daninhas da cultura da soja. Botucatu, SP. 2002. 69p. Tese (Doutorado em Agronomia / Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista. 2002.

Tabela 1. Valores médios dos depósitos unitários e depósitos totais de calda de pulverização observados nas plantas de *Pistia stratiotes* em função das diferentes proporções de *Salvinia auriculata* e *Eichhornia crassipes* utilizadas nos arranjos entre plantas. Botucatu/SP, 2004.

Arranjos	Proporção (%)	Dep. unitários ($\mu\text{L}/\text{cm}^2$)		Dep. totais ($\mu\text{L}/\text{planta}$)	
		TXVK-8	DG110.02VS	TXVK-8	DG110.02VS
Alface d'água	100	0,7295 Ba	0,6006 Ba	61,79 Ba	51,10 Ba
Alface/aguapé	75/25	0,7201 Ba	0,5713 Ba	74,28 Ba	57,93 Ba
Alface/aguapé	50/50	0,7749 Ba	0,5585 Bb	80,54 Ba	56,79 Bb
Alface/aguapé	25/75	0,5054 Ca	0,4971 Ba	59,05 Ba	53,37 Ba
Alface/salvínia	75/25	0,6266 BCa	0,5537 Ba	71,10 Ba	66,12 Ba
Alface/salvínia	50/50	1,1976 Aa	1,0478 Aa	74,12 Ba	63,85 Ba
Alface/salvínia	25/75	1,0405 Aa	0,8935 Aa	118,59 Aa	91,45 Ab
Alface/aguap/salv	33,3/33,3/33,3	0,6091 BCa	0,4794 Ba	68,52 Ba	55,06 Ba
F Proporção		20,08**		7,49**	
F Ponta		13,37**		12,30**	
F Proporção x Ponta		0,40*		0,50*	
DMS		0,1948		22,76	
C.V. (%)		19,22		23,21	

** Significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade. Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna ou de mesma minúscula letra na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste t ($p>0,05$).