

# EFICIÊNCIA DE MÁQUINAS DE APLICAÇÃO PARA O CONTROLE DAS CIGARRAS DO CAFEIEIRO.

MARTINELLI, N. M.<sup>1</sup>, T.K. MATUO<sup>1</sup>, D. R. MARTINS<sup>2</sup> & E. B. MALHEIROS<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fitossanidade da FCAV/UNESP- 14884-900-Jaboticabal,SP

<sup>2</sup>Estagiária do Departamento de Fitossanidade da FCAV/UNESP- 14884-900-Jaboticabal,SP

<sup>3</sup> Departamento de Ciências Exatas da FCAV/UNESP- 14870-000-Jaboticabal,SP

Aceito para publicação em: 12/12/2003.

## RESUMO

Avaliou-se uma adaptação realizada na granuladora Marispan GM 125, comparada com outros métodos de aplicação, bem como a eficiência de inseticidas granulados sistêmicos para o controle de cigarras do cafeeiro *Quesada gigas* (Olivier) e *Dorisiana drewseni* (Stål). O ensaio foi conduzido em cafezal cv. Mundo Novo com idade de 13 anos, espaçamento 4,0 x 1,0 m, com uma planta por cova, no ano agrícola 1998/1999. Utilizou-se um delineamento de blocos ao acaso, com 5 tratamentos e 4 repetições, cada uma contendo parcelas de oito plantas. Os tratamentos consistiram em cinco modalidades de aplicação: Marispan GM 125; Marispan GM 125 modificado; Marispan Adubadeira - modelo Fernitox 500; Closed Machine (protótipo de granuladora manual) e "canequinha", com os seguintes inseticidas e dosagens: triadimenol + dissulfoton (Baysiston 1,5% + 7,5%) - 20g/cova; terbufós (Counter 5G) 15g/cova e aldicarb (Temik 150G) - 25g/cova. As avaliações foram realizadas aos 75, 109 e 144 dias após aplicação dos produtos, onde foram efetuadas aberturas de trincheiras de 50 X 50 X 50 cm por cova, procedendo-se a contagem do número de ninfas vivas. Concluiu-se que a modificação efetuada na Marispan GM 125, no sentido de tornar a distribuição mais espalhada, através do acréscimo de mais dois orifícios de saída no tubo de distribuição não acarretou o efeito esperado, pois o controle alcançado não diferiu daquele proporcionado pelo equipamento original. Com relação aos produtos utilizados observou-se que não houve diferença significativa entre eles aos 144 dias, evidenciando-se

boa eficiência na porcentagem de redução de ninfas vivas.

Palavras-chave: Cicadidae, métodos de aplicação, inseticida granulado, *Coffea arabica*.

## ABSTRACT

### EFFICIENCY OF GRANULE APPLICATORS FOR THE CONTROL OF COFFEE CICADAS

A modification carried out on Marispan tractor powered granule applicator was tested and compared with other application methods as well as the efficiencies of several granule insecticides in the control of coffee cicadas *Quesada gigas* (Olivier) and *Dorisiana drewsenii* (Stal) were assessed. The trial was conducted in a coffee cv. Mundo Novo 13 years old planted in 4,0 x 1,0 m spacing during 1998/1999. Randomized design with 5 treatments and 4 replications each plot containing 8 plants was adopted. Treatments consisted in five different application methods: Marispan GM 125, Modified Marispan GM 125, Marispan Fernitox 500 fertilizer spreader, Closed Machine (prototype of a manual applicator) and ladle applying the following insecticides at dosages: triadimenol + dissulfoton (Baysiston 1.5% + 7.5%) – 20 g/plant; terbufos (Counter 5G) 15 g/plant and aldicarb (Temik 150G) 25g/plant. Evaluations were made at 75, 109 and 144 days after application, opening a ditch measuring 50 x 50 x 50 cm and counting live nymphs. It was concluded that the modification carried out on Marispan GM 125 in order to spread the application making more two outlets in the distribution tube did not achieve the expected results because the control did not differ from the original

machine. Regarding the insecticides used no differences were detected 144 days after application showing good performance in the reduction of the number of live nymphs.

**Key Words:** Cicadidae, application methods, granule insecticide, *Coffea arabica*.

## INTRODUÇÃO

O controle das cigarras que atacam o cafeeiro pode ser efetuado de maneira eficiente e economicamente viável (D'ANTONIO *et al.*,1983). O método químico, até o momento, é o mais eficiente para controlar a praga e o uso de inseticidas granulados sistêmicos aplicados no solo tem se mostrado como o mais prático, eficiente e econômico.

A escolha do modo de aplicação dos inseticidas granulados sistêmicos é de grande importância, pois há necessidade de se colocar o inseticida no solo sob a projeção da copa do cafeeiro, para não ocorrer uma desuniformidade de controle e, conseqüentemente, menor eficiência (SOUZA *et al.*,1983). Ensaios realizados mostraram que os modos de aplicação que colocam o inseticida sistêmico mais perto do tronco se revelaram mais eficientes, quando comparados àqueles que aplicam de forma mais concentrada e longe do tronco (MARTINELLI *et al.*,1998).

Poucas pesquisas tem sido realizadas para o desenvolvimento da técnica de aplicação de granulados. A falta de estudos fundamentais sobre a distribuição dos grânulos, a grande variação no tamanho de grânulos e o pequeno número de formulações destes inseticidas disponíveis no mercado são os maiores problemas para o desenvolvimento de equipamentos para aplicação de granulados. Por serem equipamentos simples as máquinas aplicadoras de granulados não tem despertado grande interesse aos fabricantes de implementos (MATUO,1990).

Em função dos aspectos abordados, realizou-se o presente trabalho com o objetivo de avaliar uma adaptação realizada na máquina Marispan GM125, comparada com outros métodos de aplicação, bem

como a eficiência de inseticidas granulados sistêmicos para o controle de cigarras do cafeeiro *Quesada gigas* (Olivier) e *Dorisia drewseni* (Stål).

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Fazenda Sapé, em Monte Santo de Minas - MG, no dia 18/11/98, em cafezal cv. Mundo Novo, com idade de 13 anos, espaçamento de 4,0 x 1,0 m, com uma planta por cova. Os seguintes métodos de aplicação foram utilizados: a) Marispan GM 125 - granuladeira montada tratorizada, com condutor de rosca sem-fim, e incorporador deslocado da estrutura e disco nas extremidades para incorporação; os inseticidas granulados sistêmicos foram colocados à distância de 25 a 30 cm do tronco do cafeeiro, em um único sulco, em apenas um lado da planta; b) Marispan GM 125 modificado - o mesmo equipamento anterior, com a modificação na forma de distribuição com a abertura de mais duas saídas distanciadas 15 cm entre si no tubo de rosca sem-fim, de tal forma que o granulado foi distribuído em três linhas equidistantes 15 cm entre si, abrangendo uma amplitude de 30 cm; a incorporação do produto no solo foi feita levemente através de três pesos providos de pinos de 1,5 cm de comprimento, arrastados por correntes; c) Marispan Adubadeira - modelo Fernitox 500, desenvolvida para aplicação de adubo e que no experimento foi utilizada para aplicação de granulado sistêmico; seu sistema distribuidor permite colocar o produto em praticamente toda a área sob a projeção da copa do cafeeiro de maneira homogênea, através de espalhador centrífugo; o produto aplicado não foi incorporado ao solo; d) Closed Machine, protótipo de granuladora manual no qual a própria embalagem do produto é o depósito costal, aplicando o produto em um sulco a 2 cm de profundidade e 20 a 30 cm de comprimento, feitos com a própria estrutura da máquina, ao ser cravada no solo e movimentada em direção ao corpo do operador; e) "Canequinha"- utilizaram-se canequinhas com capacidade variável de acordo com o inseticida; os grânulos foram lançados manualmente

para o ápice do cafeeiro, de onde os grânulos deslizavam através das folhas e distribuíam-se sobre o solo em toda a projeção da copa e em seguida foram incorporados imediatamente com auxílio de um rastelo. Os seguintes inseticidas e dosagens foram utilizados: triadimenol + dissulfoton (Baysiston 1,5% + 7,5%) - 20g/cova; terbufós (Counter 5G) - 15g/cova e aldicarb (Temik 150G) - 25g/cova.

As avaliações foram realizadas aos 75, 109 e 144 dias após aplicação dos produtos, quando foram efetuadas aberturas de trincheiras de 50 X 50 X 50 cm ao lado de uma cova por parcela, procedendo-se a contagem do número de ninfas vivas de *Q. gigas* e *D. drewseni*. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, em um esquema fatorial com testemunha (5 x 3 + 1), sendo cinco métodos de aplicação, três produtos (inseticidas) e a testemunha (sem qualquer tratamento). Utilizaram-se quatro repetições e cada parcela foi constituída por oito plantas. Os dados foram analisados pelo teste F para análise de variância, para cada avaliação, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para tanto, os dados foram transformados em  $\sqrt{x + 0,5}$ . Calculou-se a porcentagem de redução comparando as médias de número ninfas vivas de cada método de aplicação, e de cada produto aplicado com a testemunha, em cada avaliação realizada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não se observaram diferenças significativas entre os métodos de aplicação a não ser na avaliação aos 109 dias da aplicação, quando a Closed Machine se mostrou inferior aos demais (Tabela 1). Este método se mostrou pouco prático, visto que o manuseio do equipamento se mostra bastante complicado, merecendo por parte do fabricante, um esforço de desenvolvimento adicional para torná-lo mais prático e eficiente.

A modificação efetuada na Marispan GM 125 no sentido de tornar a distribuição mais espalhada através do acréscimo de mais dois orifícios de saída no tubo de distribuição não surtiu efeito esperado, pois o controle alcançado não diferiu daquele proporcionado pelo equipamento original.

O método da "canequinha" que, em alguns ensaios tem se mostrado superior aos métodos tratorizados (MARTINELLI *et al* 1998) no presente ensaio não diferiu desses métodos, embora os números observados representassem consistentemente baixos nas três contagens realizadas. O Marispan adubadeira foi incluído no presente estudo visto tratar-se de máquina tratorizada que realiza a distribuição que mais se assemelha ao da "canequinha". De fato o controle alcançado pelo uso desta máquina esteve muito próximo ao da "canequinha", não tendo apresentado diferença estatística.

Ainda que esses dois métodos tivessem se mostrado mais eficientes que os demais, a sua recomendação seria inviável devido à falta de segurança ao operador (alta exposição, no caso da "canequinha") (MACHADO *et al* 1996) e inconvenientes ambientais (não incorporação ao solo, para ambos os métodos). Os dois métodos foram incluídos no presente trabalho unicamente para se verificar o efeito da distribuição mais espalhada sobre a ação dos inseticidas granulados.

Em relação aos diferentes inseticidas usados, observou-se que aos 75 e 109 dias após a aplicação o aldicarb proporcionou maior porcentagem de redução de ninfas vivas, quando comparado com o triadimenol + dissulfoton. O terbufós ficou em posição intermediária não diferindo estatisticamente dos outros dois produtos usados. Aos 144 dias, não houve diferença significativa entre os três produtos, evidenciando-se boa eficiência na porcentagem de redução de ninfas vivas. Estes resultados discordam com os obtidos por MARTINELLI *et al.* (1998) onde aplicações com terbufós e triadimenol + dissulfoton apresentaram melhores resultados do que o aldicarb, mesmo após 140 dias da aplicação dos tratamentos, observando que para este último foi utilizada uma dosagem de 10g p.c./cova.

A análise de variância para o modo de aplicação foi significativo ao nível de 1% aos 109 dias e não significativo aos 75 e 144 dias após aplicação. Para o produto foi significativo ao nível de 1% aos 75 dias, ao nível de 5% aos 109 dias e não significativo aos 144 dias. (Tabela 2). Não houve interação significativa entre os fatores testados que apresentaram eficiência satisfatória na porcentagem de redução de ninfas de cigarras.

**Tabela 1.** Médias do número de ninfas vivas de cigarras nas parcelas aos 75, 109 e 144 dias após aplicação dos produtos. Monte Santo de Minas, 1998/99.

Tratamentos	75 dias		109 dias		144 dias	
	Número de ninfas <sup>(1)</sup>	Redução (%) <sup>(2)</sup>	Número de ninfas	Redução (%)	Número de ninfas	Redução (%)
Marispan GM 125	2,05 a <sup>(3)</sup>	80,2	1,78 b	86,4	1,77 a	86,5
Marispan GM 125 modificado	2,10 a	80,8	1,64 b	89,1	2,07 a	81,1
Marispan Adubadeira	1,77 a	87,2	1,47 b	93,2	1,56 a	88,2
Closed Machine	1,72 a	87,8	3,01 a	62,2	1,98 a	83,5
"Canequinha"	1,25 a	83,6	1,82 b	87,9	1,73 a	87,9
DMS	1,03	-	1,14	-	0,99	
triadimenol+dissulfoton	2,20 a	78,2	2,26 a	78,4	2,01 a	80,2
terbufós	1,88 ab	85,5	2,11 ab	80,7	1,91 a	85,1
aldicarb	1,25 b	94,1	1,46 b	92,2	1,55 a	91,1
Testemunha	4,97	-	5,25	-	5,02	
DMS	0,68		0,75		0,65	
CV(%)	44,94		45,63	42,88		

(1) Dados transformados em  $\sqrt{x + 0,5}$ , média de 4 repetições.

(2) Redução da população em relação a testemunha no mesmo dia da contagem

(3) Médias seguidas de pelo menos uma letra comum, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%

**Tabela 2.** Análise de variância da interação modo de aplicação e produtos nas três avaliações realizadas.

	AVALIAÇÃO		
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>
Testemunha x Fatorial	48,43**	42,29**	48,72**
Modo de aplicação (M)	1,73 <sup>NS</sup>	4,69**	0,60 <sup>NS</sup>
Produto (P)	5,99**	3,70*	1,74 <sup>NS</sup>
Interação (M x P)	0,09 <sup>NS</sup>	0,78 <sup>NS</sup>	1,32 <sup>NS</sup>
C.V.(%)	44,94	45,63	42,88

#### LITERATURA CITADA

D'ANTONIO, A.M., PAULA, V. de, LUZIN, N.R. Eficiência de inseticidas granulados no controle às cigarras da raiz do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 10, 1983b, Poços de Caldas. **Resumos...** p.285-6.

MACHADO NETO, J. G., MATUO, T., MATUO Y.K. Semiquantitative evaluation of dermal exposure to granulated insecticides in coffee (*Coffea arabica* L.) crop and efficiency of individual protective equipment. **Bull. Environ. Contam. Toxicol.** 57: 946-51, 1996.

MARTINELLI, N.M., MATUO, T., YAMADA, M.R., MALHEIROS, E.B. Modo de aplicação e eficiência de inseticidas granulados sistêmicos para o controle de cigarras (Hemiptera: Cicadidae) do cafeeiro. **An. Soc. Entomol. Brasil**, Itabuna, v.27, n.1, p.133-40, 1998.

MATUO, T. **Técnicas de aplicação de defensivos agrícolas**. Jaboticabal: FUNEP, 1990, 139p.

SOUZA, J.C. de, REIS, P.R., MELLES, C. do C.A. **Cigarras do cafeeiro - histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos e controle**. Belo Horizonte: Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, 1983. 27p. (Boletim Técnico, 5).