

III. ENTOMOLOGIA

INSETICIDAS SISTÊMICOS GRANULADOS NO CONTROLE DAS NINFAS MÓVEIS DAS CIGARRAS E SEUS EFEITOS NA PRODUTIVIDADE DE CAFEIROS (1)

WALLACE GONÇALVES (2) e ANA MARIA FARIA (3)

RESUMO

Procurou-se, no presente trabalho, observar a eficiência dos inseticidas sistêmicos granulados Aldicarbe a 10%, Carbofurã a 5% e Dissulfotom a 2,5 e 10%, em dois tipos de solo, no controle das ninfas móveis das cigarras do cafeeiro, predominantemente *Quesada gigas* em lavouras instaladas nos municípios de Franca e Itirapuã, SP. Utilizaram-se doses desses inseticidas próximas às recomendadas para o controle do bicho-mineiro, as quais proporcionaram uma redução média de 67,5 e 54,1% na população das ninfas móveis da praga, respectivamente, em solo arenoso e argiloso. Esses inseticidas, quando aplicados por quatro anos consecutivos, proporcionaram um aumento médio de produção de 175, 227 e 246% para o Aldicarbe, Carbofurã e Dissulfotom respectivamente.

Termos de indexação: café, cigarras, *Quesada gigas*, inseticidas sistêmicos, produtividade.

1. INTRODUÇÃO

A partir de 1976, em algumas regiões cafeeiras dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, as cigarras que atacam os cafeeiros passaram a aparecer em níveis populacionais acima do normal, alcançando, a partir de 1978/79, surtos alarmantes. Trata-se de praga de ocorrência antiga, já relatada no período de 1900-1904, como os primeiros ataques em cafezais paulistas (D'UTRA, 1908).

(1) Parte dos trabalhos apresentados no 9º, 10º e 13º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Recebido para publicação em 10 de janeiro e aceito em 21 de abril de 1989.

(2) Casa da Agricultura de Jaboticabal - CATI. Atualmente, na Seção de Genética, Instituto Agronômico, Caixa Postal 28, 13001 Campinas, SP. Bolsista do CNPq.

(3) Laboratório Regional de Ribeirão Preto, Instituto Biológico, Caixa Postal 1242, 14300 Ribeirão Preto, SP.

Uma das primeiras recomendações para seu controle químico foi preconizada através do uso do bissulfureto de carbono e tetracloreto de carbono, alertando-se, porém, sobre as dificuldades e custos das aplicações (HEMPEL, 1913; FONSECA & ARAUJO, 1939). Posteriormente, estudos mostraram alta porcentagem de redução das ninfas móveis das cigarras, pelos inseticidas sistêmicos granulados forate a 5% (50 e 100g/cova) e dissulfotom a 2,5% (75 e 100g/cova) (HEINRICH & PUPIN NETO, 1964, 1965, 1967).

Entretanto, talvez devido à época de aplicação, obtiveram-se alguns resultados com baixo controle das ninfas móveis, pelos inseticidas sistêmicos granulados dissulfotom a 2,5%, carbofurã a 5%, aldicarbe a 10% e forate a 5% (D'ANTONIO & PAULA, 1980; SOUZA & MELLES, 1980, SOUZA et al., 1980). Em novos ensaios, verificou-se alta redução populacional das ninfas pela ação desses inseticidas (D'ANTONIO et al., 1981, SOUZA et al., 1983).

Outros estudos foram realizados visando conhecer a eficiência, doses, modo de aplicação e formulações de inseticidas no controle das cigarras do cafeeiro (ZAMBON et al., 1980, 1981; D'ANTONIO et al., 1983a, b, c, d, 1984, D'ANTONIO & DAMATO NETO, 1986).

A relação entre o controle das ninfas móveis das cigarras e a produção dos cafeeiros e a determinação do nível de controle dessa praga foram obtidas por SOUZA et al. (1983): após 19 meses, os cafeeiros tratados com forate a 5%, com uma e duas aplicações de 100g/cova, e forate 95%, 7,5ml/cova, produziram, em média, 587% a mais do que os cafeeiros não tratados. Segundo os mesmos autores, os cafeeiros suportaram até 36 ninfas móveis de *Q. gigas* por cova, enquanto D'ANTONIO et al. (1985) relataram ser esse nível de 12 a 15 ninfas.

Baseando-se nas reinfestações de plantas tratadas contra a praga, concluiu-se que a periodicidade de controle das cigarras em cafeeiros deve ser quadrienal (REIS et al., 1985).

Neste trabalho, estudou-se a eficiência de inseticidas sistêmicos granulados na população de ninfas móveis, quando aplicados em doses próximas às recomendadas para o controle do bicho-mineiro, *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) e seus efeitos na produtividade dos cafeeiros.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram instalados três ensaios em cafezais infestados predominantemente por *Q. gigas* (OLIVIER, 1854)(Homoptera: Cicadidae). Dados sobre os solos e precipitação durante o período de estudo da eficiência dos produtos, nas duas propriedades onde se realizaram os ensaios, constam do quadro 1.

QUADRO 1. Análise granulométrica dos solos e precipitação pluvial no período de 16/12/80 a 7/3/1981, nas propriedades onde foram conduzidos os ensaios de controle das cigarras. Franca e Itirapuã, SP

	Franca			Itirapuã		
	Areia	Argila	Silte	Areia	Argila	Silte
Profundidade (cm)						
0,30	56,44	27,77	15,79	20,99	61,60	17,41
31,60	56,73	30,10	13,17	19,53	61,60	18,87
Precipitação (mm)	602,0			642,8		

Procedeu-se, antes da instalação, à avaliação do nível inicial de infestação da praga, amostrando-se um volume de solo de 1,5 x 1,5 x 0,5m a partir do centro da cova. Amostraram-se seis covas ao acaso em cada área experimental, determinando-se o número de ninfas móveis vivas, nas faixas de 0 a 25cm e de 26 a 50cm de profundidade. As ninfas retiradas de cada amostra foram classificadas segundo seu comprimento (0-1,0; 1,1-1,5; 1,6-2,0 e maior de 2,0cm). Avaliou-se em outras três covas, também escolhidas ao acaso, a distribuição lateral das ninfas móveis, em relação ao centro da cova, na área experimental de Itirapuã, SP.

2.1. Ensaio 1

Esse estudo visou avaliar a eficiência de três inseticidas sistêmicos granulados em relação ao controle de ninfas móveis da cigarra, em solo com baixo teor de argila (Quadro 1). O talhão infestado localizava-se na Fazenda Rockport, Franca, SP, apresentando cafeeiros Mundo Novo, de doze anos, no espaçamento 4,0 x 2,5m, com duas mudas por cova. O ensaio foi realizado no delineamento de blocos ao acaso, com sete tratamentos e seis repetições; cada parcela era constituída por três covas em linha, sendo considerada útil para avaliação somente a central. Os inseticidas e doses testados (Quadro 2) foram aplicados em 23/12/1980, em dois sulcos laterais sob a proteção da copa dos cafeeiros a uma profundidade de 8-10cm. Após 70 dias, procedeu-se à avaliação. Para isso, os cafeeiros foram arrancados e, em uma área de 1,0 x 1,0m, a partir do centro da cova, o solo foi removido e peneirado até atingir uma profundidade de 0,5m, contando-se o número de ninfas vivas. Os dados obtidos foram transformados em \sqrt{x} e, as médias, comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

QUADRO 2. Inseticidas sistêmicos granulados e doses utilizadas nos ensaios 1 e 2, de controle de cigarras em cafeeiros

Inseticidas	Doses
	g/cova
1. Aldicarbe 10% (Temik 10G)	25,00
2. Aldicarbe 10% (Temik 10G)	18,75
3. Carbofurã 5% (Furadan 5G)	50,00
4. Carbofurã 5% (Furadan 5G)	37,50
5. Dissulfotom 2,5% (Disyston 2,5G)	100,00
6. Dissulfotom 2,5% (Disyston 2,5G)	75,00
7. Testemunha	0,00

2.2. Ensaio 2

Este ensaio teve como objetivo estudar a eficiência dos inseticidas sistêmicos granulados sobre a cigarra, em solo argiloso. Cafeeiros Mundo Novo, de doze anos, no espaçamento 3,8 x 2,2m, com três mudas por cova, localizados na Fazenda Viradouro, Itirapuã, SP, foram tratados com os inseticidas do ensaio anterior (Quadro 2); entretanto, nos tratamentos 5 e 6, utilizou-se uma formulação mais concentrada de dissulfotom, ou seja, a 10%, nas doses de 25,00 e 18,75g do produto comercial por cova. O delineamento adotado foi o mesmo do ensaio 1.

Os inseticidas foram aplicados em 16/12/1980 e a avaliação, feita 70 dias mais tarde, do modo descrito para o ensaio anterior. Os dados foram convertidos em \sqrt{x} e, as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

2.3. Ensaio 3

Instalou-se este ensaio com o objetivo de estudar a relação entre o controle das ninfas móveis das cigarras e o aumento de produção dos cafeeiros tratados. Como área experimental, utilizou-se o mesmo talhão de cafeeiros do ensaio 2. O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso, com doze tratamentos e quatro repetições, sendo cada parcela constituída por dezesseis covas. Foram consideradas úteis para avaliação somente as quatro centrais. Em 16/12/1980, iniciou-se a aplicação dos inseticidas; devido à geada, em 1981, os cafeeiros foram recepados (setembro/81) e as doses dos inseticidas, reduzidas proporcionalmente ao desenvolvimento dos cafeeiros (Quadro 3). Seis meses após recepa dos cafeeiros, avaliou-se, nas parcelas testemunhas (tratamento 3), a população de ninfas móveis, para verificar o efeito dessa operação na sua sobrevivência. Devido à forte chuva de pedra na área experimental em 1984, afetando o desenvolvimento vegetativo dos cafeeiros, não se aplicaram os inseticidas nesse ano agrícola.

QUADRO 3. Inseticidas sistêmicos granulados, doses e datas de aplicação, utilizados no ensaio 3 de controle de cigarras, Iitrapuã, SP, novembro de 1983

Inseticidas	Doses					Total
	16/12/80	05/01/82 ⁽¹⁾	10/11/82 ⁽²⁾	19/11/83		
	g/cova					
1. Aldicarbe 10% (Temik 10G)	30	10	20	30	90	
2. Aldicarbe 10% (Temik 10G)	25	8	16	25	74	
3. Testemunha 1	0	0	0	0	0	
4. Carbofurã 5% (Furadan 5G)	60	20	40	60	180	
5. Carbofurã 5% (Furadan 5G)	50	17	32	50	149	
6. Carbofurã 5% (Furadan 5G)	40	12	24	40	116	
7. Dissulfotom 10% (Solvirex G10)	30	10	20	30	90	
8. Dissulfotom 10% (Solvirex G10)	25	8	16	25	74	
9. Dissulfotom 10% (Solvirex G10)	20	6	12	20	58	
10. Dissulfotom 10% (Solvirex G10) ⁽³⁾	0	8	0	25	33	
11. Testemunha 2	0	0	0	0	0	
12. Dissulfotom 10% (Solvirex G10) ⁽³⁾	25	0	16	0	41	

(1) 1/3 da dose inicial devido à recepção dos cafeeiros. (2) 2/3 da dose inicial devido à recepção dos cafeeiros. (3) Aplicação em anos alternados.

O ensaio foi avaliado através das colheitas dos frutos das quatro covas centrais de cada parcela, de 1981 a 1985. Os dados foram analisados e, as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do nível inicial de infestação da praga nos cafezais estudados, assim como os dados relativos à distribuição das ninfas móveis do inseto, são apresentados no quadro 4 e figura 1.

Por esses resultados, pode-se comprovar que a praga ocorria em altos níveis populacionais nas áreas experimentais, o que é indicado pelo elevado número de ninfas móveis vivas. Os cafeeiros apresentaram, nas duas propriedades, um grau médio de infestação de 169,5 ninfas vivas por cova, portanto, acima dos níveis de controle determinados por SOUZA et al. (1984) e D'ANTONIO et al. (1985), independente do tipo de solo onde estão os cafeeiros.

QUADRO 4. Número médio de ninfas móveis vivas de cigarras, num volume de solo de 1,5 x 1,5 x 0,5m por cova. Amostragens realizadas na instalação dos ensaios. Franca e Itirapuã, SP, dezembro de 1980

Profundidade	Classes de tamanho das ninfas	Franca		Itirapuã	
		Ninfas	Distribuição	Ninfas	Distribuição
cm	cm	nº	%	nº	%
0-25	0-1,0	13	11,1	11	5,0
	1,1-1,5	41	35,0	122	55,0
	1,6-2,0	12	10,3	44	19,8
	> 2,0	39	33,3	42	18,9
Subtotal		105	89,7	219	98,7
26-50	0-1,0	4	3,4	0	0,0
	1,1-1,5	5	4,3	0	0,0
	1,6-2,0	2	1,7	0	0,0
	> 2,0	1	0,9	3	1,3
Subtotal		12	10,3	3	1,3
Total		117	100,0	222	100,0

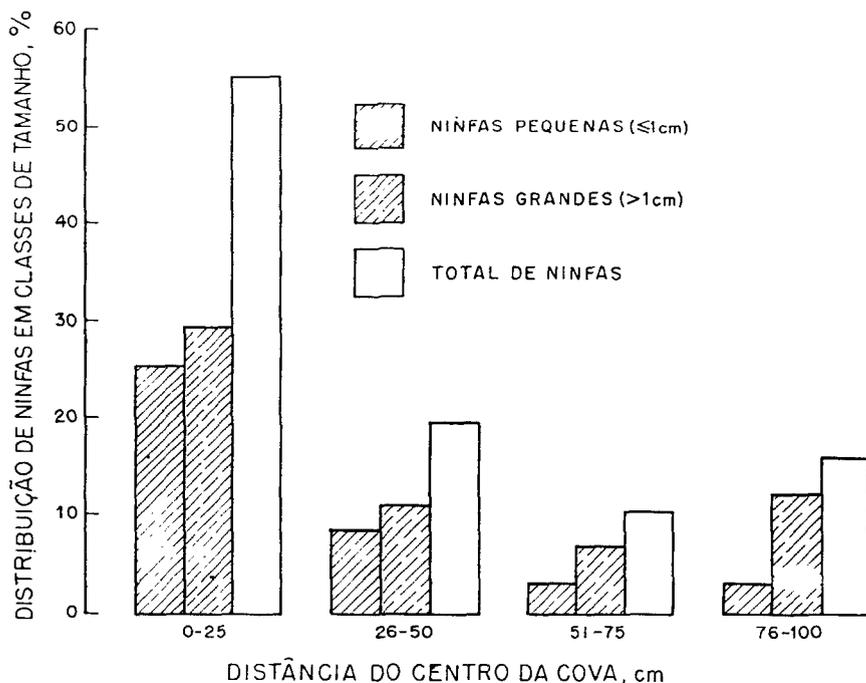


Figura 1 - Distribuição lateral das ninfas móveis das cigarras em relação ao tronco dos cafeeiros na instalação dos ensaios. Itirapuã, SP, dezembro de 1980.

Com relação à distribuição das ninfas móveis, os dados indicam que grande parte delas, com uma média de 94,2%, encontravam-se no primeiro nível de profundidade (0-25cm) e 74,4% próximas aos troncos dos cafeeiros (0-50cm). A partir dessas informações, determinou-se a área a ser amostrada nas avaliações posteriores, procurando englobar esses locais de maior ocorrência das ninfas móveis nas amostragens.

Os dados relativos à avaliação da eficiência dos inseticidas sobre as ninfas móveis da praga, em solo arenoso e argiloso - Quadros 5 e 6 - indicam que os inseticidas sistêmicos granulados estudados, em doses próximas às recomendadas para o controle do bicho-mineiro, com exceção do dissulfotom a 10% (18,75g/cova), em solo argiloso, proporcionaram um bom controle, causando uma redução média no número de ninfas móveis de 67,5 e 54,1%, respectivamente, em solo arenoso e argiloso. Esses resultados estão concordantes com os de HEINRICH & PUPIN NETO (1965, 1967) e D'ANTONIO et al. (1983c), exceto o dissulfotom a 10%, na dose de 18,75g/cova, em solo argiloso. Provavelmente isso

se deva a ser o produto comercial usado neste trabalho quatro vezes mais concentrado do que o utilizado por aqueles autores, proporcionando, nessa menor dose, menor distribuição do princípio ativo no solo e, conseqüentemente, menor absorção do inseticida pelas raízes e menor ação letal por contato. Essa menor atividade dos inseticidas sistêmicos granulados em solo argiloso foi também observada por ABDELLATIF et al. (1967) e READ (1969).

QUADRO 5. Número médio de ninfas móveis vivas de cigarras e porcentagem de redução da população em volume de solo de 1,0 x 1,0 x 0,5m, por cova. Fazenda Rockport, Franca, SP, março de 1981

Tratamentos	Dose	Número médio de ninfas	Redução
	g/cova		%
1. Aldicarbe 10%	25,00	55,80 a	68,83
2. Aldicarbe 10%	18,75	49,14 a	72,55
3. Carbofurã 5%	50,00	67,07 a	62,53
4. Carbofurã 5%	37,50	62,72 a	64,96
5. Dissulfotom 2,5%	100,00	35,88 a	79,96
6. Dissulfotom 2,5%	75,00	78,55 a	55,95
7. Testemunha	0,00	178,97 b	0,00

C.V.(%) = 19,71; F = 12,30; d.m.s. (5%) = 3,02.

QUADRO 6. Número médio de ninfas móveis vivas de cigarras e porcentagem de redução da população em volume de solo de 1,0 x 1,0 x 0,5m, por cova. Fazenda Viradouro, Itirapuã, SP, março de 1981

Tratamentos	Dose	Número médio de ninfas	Redução
	g/cova		%
1. Aldicarbe 10%	25,00	65,93 a	63,01
2. Aldicarbe 10%	18,75	70,22 a	60,60
3. Carbofurã 5%	50,00	95,64 a	46,33
4. Carbofurã 5%	37,50	91,96 a	48,40
5. Dissulfotom 10%	25,00	85,00 a	52,30
6. Dissulfotom 10%	18,75	114,49 b	35,75
7. Testemunha	0,00	178,22 b	0,00

C.V.(%) = 17,52; F = 6,21; d.m.s. (5%) = 3,15.

No quadro 7 estão os dados relativos ao número de ninfas móveis vivas, seis meses após a recepa dos cafeeiros. Nota-se, em relação ao início do ensaio, que houve uma redução populacional da praga nos cafeeiros não tratados (Quadros 1 e 7). Isso talvez não se deva à recepa dos cafeeiros, mas por estarem localizados entre os cafeeiros tratados, nos quais, devido ao controle proporcionado pelos inseticidas, houve menor reinfestação de adultos na área experimental. Essa não-interferência da recepa na mortalidade da praga pode também ser evidenciada pela proporção de ninfas grandes (maiores que 1,0cm) encontradas seis meses após essa operação (Quadro 7). Os dados relativos ao aumento de produção dos cafeeiros proporcionado pelo combate à praga com inseticidas sistêmicos granulados encontram-se no quadro 8 e figura 2.

A infestação do inseto no Ensaio 3 foi uniforme, pois as produções dos cafeeiros não tratados (tratamentos 3 e 11) foram praticamente semelhantes, demonstrando, assim, indiretamente, a uniformidade de infestação da praga, confirmando as amostragens iniciais.

Os dados do quadro 8 revelam que todos os inseticidas e doses estudados, à exceção do dissulfotom a 10%, na dose de 33g/cova, aplicado em anos alternados, foram estatisticamente superiores às testemunhas, promovendo um aumento médio de 212,1% na produção. Em aplicações anuais sucessivas, o aumento de produção verificado para o aldicarbe a 10% foi de 174,7%, de 227,4% para o carbofurá a 5% e 246,3% para o dissulfotom a 10%. Para aplicações em anos alternados, o dissulfotom a 10% apresentou aumento de produção de 107,9%.

QUADRO 7. Número médio de ninfas móveis vivas de cigarras em um volume de solo de 1,0 x 1,0 x 0,5m, por cova. Parcelas testemunhas, seis meses após recepa dos cafeeiros. Fazenda Viradouro, Itirapuã, SP, setembro de 1981

Profundidade	Número médio de ninfas		
	Pequenas ⁽¹⁾	Grandes ⁽²⁾	Total
cm			
0-25	1,75	59,00	60,95
26-50	0,50	36,25	36,75
Total	2,25	95,25	97,50

(1) Menor ou igual a 1cm. (2) Maior que 1cm.

QUADRO 8. Produção média acumulada por parcela (quatro covas), em quilograma de café da roça. Média de quatro produções⁽¹⁾ (1981-1985). Fazenda Viradouro, Itirapuã, SP, maio de 1985

Tratamentos	Quantidade total de inseticida por cova	Produção	Índice relativo
	g	kg	%
1. Aldicarbe 10%	90	36,9 a-c	314,1
2. Aldicarbe 10%	74	27,6 cd	235,3
3. Testemunha 1	0	11,9 e	101,1
4. Carbofurã 5%	180	37,6 a-c	320,3
5. Carbofurã 5%	149	40,2 a-c	342,1
6. Carbofurã 5%	116	37,6 a-c	319,7
7. Dissulfotom 10%	90	41,7 ab	355,2
8. Dissulfotom 10%	74	43,1 a	366,6
9. Dissulfotom 10%	58	37,3 a-c	317,2
10. Dissulfotom 10%	33	20,4 de	173,2
11. Testemunha 2	0	11,7 e	100,0
12. Dissulfotom 10%	41	28,5 b-d	242,7

C.V. (%) = 17,32; F = 17,32; d.m.s. (5%) = 13,38

(1) Cafeeiros recepados em 1981.

Todavia, tanto nas aplicações anuais sucessivas como nas de anos alternados, esse aumento de produção dos cafeeiros tratados em relação aos não tratados contra a praga, foram inferiores aos obtidos por SOUZA et al. (1984), provavelmente devido a menores doses dos inseticidas utilizados, maior período de avaliação das produções (visto ser o cafeeiro uma planta de ciclo bienal) e adversidades climáticas ocorridas durante a condução do ensaio.

Não houve diferença estatística significativa em relação ao efeito de doses dentro de cada inseticida. Porém, quando o dissulfotom a 10% foi aplicado em anos alternados, os tratamentos foram inferiores à dose intermediária (74g/cova), dados esses discordantes dos obtidos por REIS et al. (1985), que recomendam o controle das cigarras a cada quatro anos. Isso pode ser devido a terem os autores se baseado nas reinfestações de cafeeiros tratados contra a praga, e não na sua produtividade.

Os resultados obtidos sobre o aumento de produção dos cafeeiros tratados por esses inseticidas sistêmicos granulados poderão, no entanto, não ser somente devidos à ação do controle das cigarras, mas também ao combate simultâneo de outras pragas do cafeeiro proporcionado por esses inseticidas. Além disso, os inseticidas sistêmicos promovem alterações nos teores de algumas substâncias dos cafeeiros, conforme BACH et al. (1979), podendo também estar interferindo na sua produção.

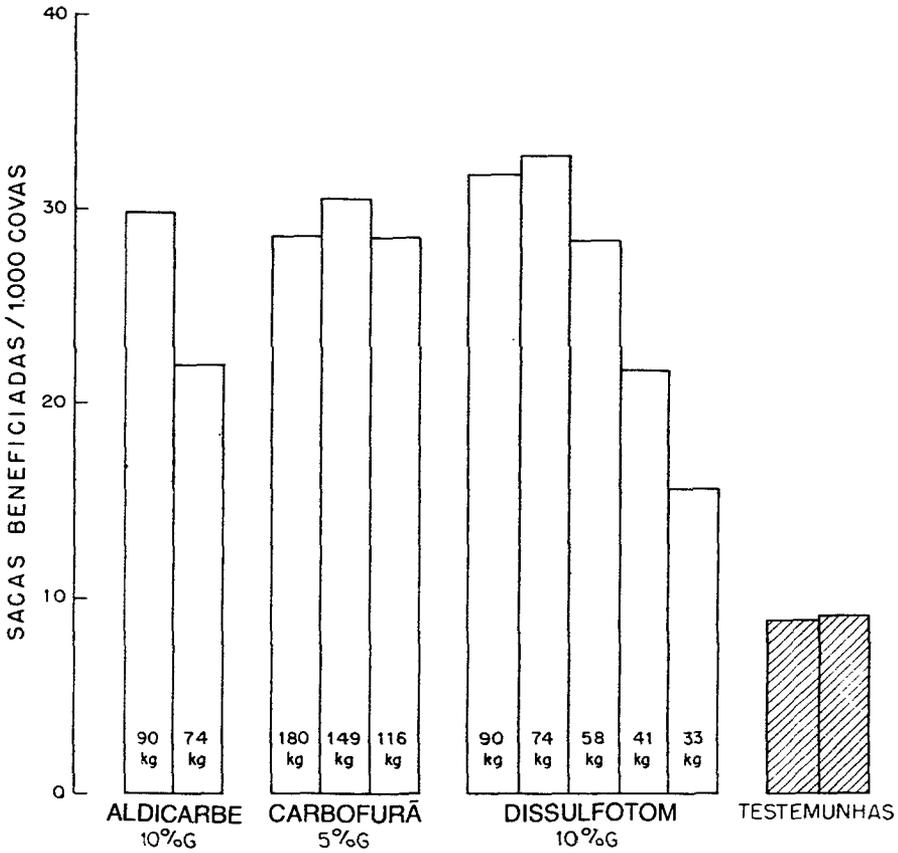


Figura 2 - Produção média acumulada de cafeeiros tratados contra cigarras com diferentes doses de inseticidas sistêmicos granulados. Itirapuã, SP, maio de 1985.

4. CONCLUSÕES

1) Nas regiões estudadas, as cigarras do cafeeiro estão ocorrendo em níveis populacionais elevados, bem acima dos níveis de controle já determinados, sendo limitantes à produtividade dos cafeeiros.

2) A maior infestação de ninfas móveis encontrava-se nos primeiros 25cm do solo, em profundidade e distância dos caules dos cafeeiros.

3) A utilização dos inseticidas sistêmicos granulados aldicarbe a 10%, carbofurã a 5% e dissulfotom a 2,5 e 10%, em doses próximas às recomendadas para o controle do bicho-mineiro, proporcionaram uma redução média das ninfas móveis das cigarras de 60,8% (média geral).

4) Os inseticidas sistêmicos granulados estudados, quando aplicados em quatro anos consecutivos, proporcionaram um aumento médio de produção de 212%.

SUMMARY

GRANULAR SYSTEMIC INSECTICIDES FOR CICADA MOBILE NYMPHS AND THEIR EFFECTS ON COFFEE YIELD

The present research was conducted to evaluate the efficiency and yield increase by granular systemic insecticides to control cicades, mostly *Quesada gigas*, in two infested coffee plantations: one grown in sandy and the other in clay soils in the State of São Paulo, Brasil. The active ingredients tested were aldicarbe, at 10%, carbofurã, at 5% and dissulfotom, at 2.5 and 10%, applied once in dosages normally used for coffee leaf miner control. An average reduction of 67.5% on mobile nymphs population was observed in the sandy soil and 54.1% in the clay soil plantations. The effect of the above treatments on productivity of coffee was tested over a four year period (1981-1985), and the percent yield increase was on the average: 175, 227 and 246% from aldicarbe, carbofurã and dissulfotom, respectively.

Index terms: coffee, cicades, *Quesada gigas*, systemic insecticides, productivity.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos são devidos aos Irmãos Ribeiro Monteiro, proprietários da Fazenda Viradouro, Itirapuã, SP, pelo auxílio e apoio na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDELLATIF, M.A.; HERMANSON, H.P. & REYNOLDS, H.T. Effect of soil clay and organic matter content upon systemic efficacy of two carbamate insecticides. *Journal of Economic Entomology*, Washington, **60**:1445-1450, 1967.
- BACH, E.E.; BERETTA, M.J.G.; GIANNOTTI, O.; PIGATTI, P.; UNGARO, M.T.S.; ALMEIDA, P.R. de & MORAES, W.B.C. Induced protection to frost in *Coffea arabica* by systemic phosphorilated insecticides. *Phytopathologische Zeitschrift*, Berlin, **2**:87-92, 1979.
- D'ANTONIO, A.M. & DAMATO NETO, H. Estudo de alguns produtos inseticidas, em formulação granular e líquida para o controle das cigarras em cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 13., São Lourenço. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1986. p.73-74.

- D'ANTONIO, A.M.; LUZIN, N.R.; PAULA, V. de & OLIVEIRA, J.A. Correlação entre o número de ninfas e a produção em cafeeiros, em função de doses crescentes de inseticidas usados no controle das cigarras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 12., Caxambu. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1985. p.44-46.
- & PAULA, V. de. Emprego de granulados sistêmicos para o controle às cigarras do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 9., Campos de Jordão. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1980. p.413-416.
- ; ———— & GUERRA NETTO, E.G. Estudo da eficiência de diversos inseticidas para o controle das cigarras das raízes do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 11., Londrina. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1984. p.73-74.
- ; ———— & LUZIN, N.R. Eficiência de granuladeiras para aplicação de inseticidas sistêmicos no combate das cigarras do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 10., Poços de Caldas. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1983a. p.337-338.
- ; ———— & ————. Eficiência de inseticidas granulados no controle das cigarras da raiz do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 10., Poços de Caldas. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1983b. p.285-286.
- ; ———— & ————. Emprego de inseticidas para o controle das cigarras do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 9., São Lourenço. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1981. p.277-280.
- ; ———— & ————. Modos de aplicação de inseticidas sistêmicos granulados em duas dosagens para o controle das cigarras do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 10., Poços de Caldas. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1983c. p.363-366.
- ; ———— ; PAULINI, A.E. & LUZIN, N.R. Uso de inseticidas sistêmicos em formulações líquidas, aplicados ao solo para controle às cigarras do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 10., Poços de Caldas. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1983d. p.322-324.
- D'UTRA, G. Cigarras nos cafezais. *Boletim da Agricultura*, São Paulo, **9**(5):350-365, 1908.
- FONSECA, J.P. da & ARAUJO, R.L. Informações sobre a praga das cigarras em São Paulo e sobre possibilidades de seu controle. *O Biológico*, São Paulo, **5**(12):285-291, 1939.
- HEINRICH, W.O. & PUPIN NETO, J. Efeitos de dosagem do inseticida sistêmico disulfoton no combate à *Quesada gigas* (Olivier, 1790), cigarra do cafeeiro. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, **34**(4):261-263, 1967.
- & ————. Experiências de campo para verificar a eficácia de alguns inseticidas sistêmicos e de solo no combate às ninfas de cigarras em raízes de cafeeiros. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, **31**(2):5-11, 1964.
- & ————. Influência de épocas e dosagens de dois inseticidas sistêmicos no combate às ninfas da cigarra do cafeeiro *Quesada gigas* (Olivier) (Hom.-Cicadidae). *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, **32**(4):127-131, 1965.

- HEMPEL, A. *As cigarras do cafeeiro*. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, 1913. 13p.
- READ, D.C. Persistence of some newer insecticides in mineral soils measured by bioassay. *Journal of Economic Entomology*, Washington, **62**:1338-1342, 1969.
- REIS, P.R.; SOUZA, J.C. de & MELLES, C. do C.A. Periodicidade de controle das cigarras do cafeeiro (Homoptera-Cicadidae) no Sul de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 12., Caxambu. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1985. p.217.
- SOUZA, J.C. de & MELLES, C. do C.A. Cigarras do cafeeiro: uma ameaça à cafeicultura. In: *PROJETO café*. Belo Horizonte, Empresa de Pesquisa de Minas Gerais, 1980. p.15-20. (Resumos)
- ; REIS, P.R. & MELLES, C. do C.A. *Cigarras do cafeeiro*: histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos e controle. Belo Horizonte, Empresa de Pesquisa de Minas Gerais, 1983. 28p. (Boletim técnico, 5)
- ; ————— & —————. Prejuízos causados pela cigarra do cafeeiro *Quesada gigas* (Olivier, 1854) (Homoptera-Cicadidae) em Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 11., Londrina. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1984. p.152-153.
- ; —————; ————— & SALGADO, L. Controle químico das cigarras do cafeeiro (Homoptera-Cicadidae). Dados preliminares. In: *PROJETO Café*. Belo Horizonte, Empresa de Pesquisas de Minas Gerais, 1980. p.21-26. (Resumos)
- ZAMBON, S.; DODO, S.; YABASE, L.K. & NAKANO, O. Emprego de inseticidas sistêmicos granulados no controle das ninfas de cigarra em raiz de cafeeiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 9., São Lourenço. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1981. p.131-132.
- ; NAKAYAMA, K. & NAKANO, O. Verificação do efeito de alguns inseticidas aplicados no solo sobre as ninfas da cigarra *Quesada* spp. (Homoptera-Cicadidae) em cultura de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 8., Campos do Jordão. *Resumos*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1980. p.255-256.