

CIGARRINHAS-DAS-PASTAGENS, *Zulia entreriana* (BERG, 1879)
(HOMOPTERA-CERCOPIDAE), NO NORTE DO ESTADO
DE MINAS GERAIS. II - CONTROLE DE NINFAS
COM INSETICIDAS GRANULADOS¹

P.R. REIS²

W. BOTELHO³

L.A.S. MELO²

J. KAKIDA⁴

ABSTRACT

Spittle bug, *Zulia entreriana* (BERG, 1879) (Homoptera-cercopidae), in the northern region of Minas Gerais State, Brazil. II - Control of nymphal instars with granular insecticides.

The effect of granular formulations of insecticides was observed on three randomized blocks experiments with four replications. The plots had 25 m² (5 x 5 m), with a useful part of 0,1473 m² where three cages of 0,0491 m² were placed (0,25 cm of diameter by 0,50 m height). Before the insecticide applications the areas where the cages would be placed were limited and the number of existing nymphs in this areas was determined. The insecticide applications were made with a dust applicator shoulder-mounted and operated. The treatments efficiency was evaluated by counting the emerged adults in the cages. Application date, insecticides, and dosages in kg/ha and its percent efficiency are reported by experiment: First Experiment - January/1980 - chlorpyrifos 10 g (10 and 20 kg; 78,5% and 93.1%), carbaryl 5 g (20 and 40 kg; 68.8% and 65.6), carbofuran 5 g (15 and 30 kg; 89.2% and 100.0%) and bromophos 5 g (20kg; 51,2%). Second Experiment - February/1981 - chlorpyrifos 5 g (20 and 40 kg; 100.0% and 90.0%), acephate 5 g (20 and 40 kg; 71.0% and 90.0%) and bromophos 5 g (20 and 40 kg; 33.0% and 24.0%). Third Experiment - November/1981 - carbaryl 1 g (80 and 160 kg; 61.7% and 55.7%), carbaryl 3g (30 and 60 kg; 71.8% and 37.7%), isoprocarb 4 g (20 and 40kg; 59.9% and 85.6%) and chlorpyrifos 5 g (20 kg; 82.0%).

Recebido em 19/12/83

¹ Trabalho apresentado no 89 Congresso Brasileiro de Entomologia, Brasília-DF, 1983.

² EPAMIG, C. Postal, 176, 37200 - Lavras, MG.

³ EPAMIG, C. Postal, 295, 35700 - Sete Lagoas, MG.

⁴ EPAMIG, C. Postal, 12, 39440 - Janaúba, MG.

INTRODUÇÃO

As cigarrinhas-das-pastagens são consideradas umas das principais pragas das pastagens no Estado de Minas Gerais, sendo que na região Norte do Estado predomina a espécie *Zulia entreniana* (Berg, 1879) conforme relatos de REIS *et alii* (1978) e MELO *et alii* (1980 a).

O controle da cigarrinha com o uso de inseticidas em pulverização tem apresentado resultados satisfatórios somente para os adultos do inseto, tendo pouco efeito sobre as ninfas (MELO *et alii*, 1978 e 1980 b), o que pode ser explicado pela localização das mesmas junto ao coleto das plantas e protegidas por uma espuma. Os inseticidas pulverizados não atingem as ninfas, ficando sobre as folhas, a não ser que seja usada muita água.

Quanto ao uso dos inseticidas granulados, algumas experiências comprovam o controle eficiente de ninfas, e outras não.

PUZZI *et alii* (1962) relatam a eficiência do Thimet 1 e 0,5% no controle de ninfas de *Tomaspis* spp. em capim-pangola, *Digitaria decumbens* Stent, na região de Pindamonhangaba (SP) aos oito dias após a aplicação como sendo de 98,9% e 88,9% na redução de ninfas, na dosagem de 40 kg/ha. Apontam como inconveniente a longa permanência do produto no capim que foi de até 26 dias.

Segundo PADILLA & ESQUILIANO (1966), o INIA, no México, testou uma série de inseticidas granulados e somente o Heptacloro 2,5% à razão de 20-40 kg/ha e o Celodrin 2% a 25-30 kg/ha apresentaram controle efetivo para ninfas de cigarrinhas. Relatam também que o uso desses produtos está limitado pela grande persistência, não citando porém os capins e nem as espécies de cigarrinhas.

FLORES F. *et alii* (1971), também no México, testaram diversos inseticidas e dentre os granulados destacam o Bux 10, Uden 5, Cytrolane 10, Bux 2 e Ectofolan 5% todos na dosagem de 30 kg/ha como sendo os mais efetivos contra ninfas de *Aeneolamia postica* (Walker, 1858) em pastagem de capim-"buffel", *Cenchrus ciliaris* L. Em outro experimento realizado com capim-pangola, os mesmos autores relatam que os inseticidas mais eficientes foram Uden 5, Thimet 10, Cytrolane 10, Cyolane 10, Tamaron 5, Ectofolan 5, Bux 10, Sevin 5 e Bux 2% todos na dosagem de 30 kg/ha.

MELO & REIS (1980), em Campo Belo (MG) testaram o efeito do clorpirifós etil 10% a 20 hg/ha, deltametrim 0,1% a 100kg/ha e carbaril 5% a 20 kg/ha no controle de ninfas de *Deois*

flavopieta (Stal, 1854) em pastagem de *Brachiaria decumbens* Stapf, e o produto que apresentou o melhor resultado foi o clorpirifós com apenas 48,2% de controle.

EL-KADI (1980), em experimentos realizados com inseticidas granulados, encontrou que entre o Carbaril 5%, Etofolan 5% e Lorsban 10%, o Etofolan foi superior, não citando porém as espécies de cigarrinhas controladas nem os capins hospedeiros.

ARAÚJO *et alii* (1981), estudaram o efeito de diversos inseticidas, entre eles o carbofuran 5% granulado a 20 kg/ha, no controle da *Deois schach* (Fabricius, 1787) em capim-pangola, *Digitaria decumbens* Stent, e como resultado da aplicação relatam que os inseticidas carbofuran 5%, carbaryl 7,5% pó a 20 kg/ha e carbaryl 85 PM foram os que apresentaram as maiores mortalidades de ninfas após um período de 20 dias da aplicação.

CROCOMO & CROARO (1981) testaram, em Bocaina (SP), três dosagens de clorpirifós na formulação líquida e quatro dosagens da formulação granulada a 5% em comparação com o carbaril 80% PM para o controle de cigarrinhas-das-pastagens, não citando as espécies, em pastagem de *Brachiaria decumbens*, e concluíram que nenhum produto, mesmo os granulados, apresentou eficiência no controle de ninfas.

Em experimento realizado para o controle de *Deois incompleta* (Walk., 1851) atacando *Brachiaria humidicola* (Rendle), na Amazônia, SILVA (1981) testou entre alguns produtos em pulverização o Etofolan 4% granulado à razão de 25 kg/ha e concluiu que ele foi o melhor tratamento para o controle das ninfas.

Como se pode observar, alguns trabalhos realizados mostram que os inseticidas granulados podem apresentar efeito sobre as ninfas de cigarrinhas-das-pastagens enquanto que outros, não. Observa-se também que há uma variação quanto às espécies de cigarrinhas e capins estudados, o que pode ser uma das causas de às vezes ocorrer insucesso no controle. Sendo assim, como não se dispunha de dados sobre o controle da cigarrinha-das-pastagens, *Zulia entreriana* (Berg, 1789), em capim-"buffel", *Cenchrus ciliaris* L., para a região Norte do Estado de Minas Gerais é que se resolveu efetuar o presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Para observação do controle de ninfas da cigarrinha-das-pastagens, *Zulia entreriana*, em capim-"buffel", *Cenchrus ci-*

liaris, na região Norte do Estado de Minas Gerais, instalou-se três experimentos, sendo dois no ano de 1980 e um em 1981, na Fazenda Angicos, Município de Janaúba.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas de 25 m² (5 x 5m), sendo que a parte útil possuía 0,1473 m² onde se colocaram três gaiolas teladas de 0,0491 m² cada uma (0,25 m de diâmetro por 0,50 m de altura). As gaiolas eram cilíndricas e foram confeccionadas com arame galvanizado e tela de nylon de malha fina e de cor branca. Entre as parcelas foi deixada uma bordadura de 2 m.

Os inseticidas granulados foram aplicados com polvilhadeira costal manual, marca Jacto, e em toda a área da parcela.

Os tratamentos e dosagens estão contidos nos Quadros 1, 2 e 3.

Antes da aplicação dos defensivos, foram marcadas as áreas onde seriam colocadas as gaiolas e contou-se o número de ninfas visíveis a olho nu ali existentes.

A avaliação da eficiência dos inseticidas foi feita através de contagens semanais dos adultos de cigarrinhas, provenientes das ninfas que não morreram sob a ação dos defensivos, os quais eram retirados a cada contagem.

A porcentagem de eficiência (% E) foi calculada pela fórmula de Abbott:

$$\% E = \frac{\text{testemunha} - \text{tratamento}}{\text{testemunha}} \times 100$$

Os experimentos foram considerados encerrados quando não se encontrou mais cigarrinhas adultas nas parcelas testemunhas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados por experimento, para facilidade de apresentação e discussão.

1º EXPERIMENTO - Neste experimento, antes da aplicação dos defensivos em 10/01/1980, fez-se a contagem inicial de ninfas e se constatou cerca de 100 ninfas visíveis a olho nu por tratamento, o que mostrou estar bem homogênea a infestação na área experimental. Os resultados obtidos estão apresentados no Quadro 1. A eficiência dos inseticidas começou a ser notada

QUADRO 1 - Efeito de inseticidas granuladas sobre ninfas da cigarrinha-das-pastagens, *Zulia entreriana* (Berg, 1879). Número médio de adultos emergidos por repetição e porcentagem de eficiência. Janaúba, MG, 1980.

Tratamentos	kg p.c. /ha	Datas das Contagens								Total	
		19/01	24/01	30/01		08/02		14/02		Adultos	% E
		Nº de Adultos	Nº de Adultos	Nº de Adultos	% E	Nº de Adultos	% E	Nº de Adultos	% E		
clorpirifós 10% G	10	1,25a	1,75ab	2,00 bc	75,0	1,50 cde	90,5	3,50 bcd	80,0	10,0	78,5
clorpirifós 10% G	20	0,00a	0,00 c	0,25 c	96,9	0,75 cde	95,2	2,25 cde	87,1	3,2	93,1
carbaril 5% G	20	2,00a	2,50ab	3,75 b	53,1	1,00 bc	93,6	5,25 bc	70,0	14,5	68,8
carbaril 5% G	40	2,00a	3,00ab	3,75 b	53,1	2,75 bcde	82,5	4,50 bc	74,3	16,0	65,6
carbofuran 5% G	15	1,00a	1,00 b	1,25 c	84,4	0,25 de	98,4	1,50 de	91,4	5,0	89,2
carbofuran 5% G	30	0,00a	0,00 c	0,00 c	100,0	0,00 e	100,0	0,00 e	100,0	0,0	100,0
bromofós	20	2,25a	4,00a	5,25ab	34,4	5,00 b	68,2	6,25 b	64,3	22,7	51,2
testemunha	-	2,00a	3,25ab	8,00a	-	15,75a	-	17,50a	-	46,5	-
C.V.		30,59	20,91	18,40	-	18,05	-	14,24	-	-	-

Os tratamentos com a mesma letra não diferem entre si (Tukey 5%)

p.c. - produto comercial

Data da aplicação - 10/01/1980

a partir de 20 dias da aplicação. Aos 35 dias da aplicação, época em que ocorreu o maior número de adultos na testemunha, constatou-se que o carbaril 5, carbofuran 5 e clorpirifós 10% apresentaram controle de ninfas, não havendo diferença entre as duas dosagens testadas. O bromofós, testado em uma só dose apresentou a menor eficiência. O produto que apresentou maior mortalidade de ninfas foi o carbofuran 5, entretanto este não deve ser recomendado para uso em pastagens devido à toxicidade e à alta persistência, devendo seu uso ficar restrito às áreas destinadas exclusivamente à produção de sementes. Os resultados com carbofuran 5 se assemelharam aos obtidos por ARAÚJO *et alii*, (1981), onde constataram ser um dos melhores produtos testados.

Nas primeiras contagens para avaliação da eficiência não ocorreram diferenças entre os tratamentos com inseticida e a testemunha, como se observa no Quadro 1, o que sugere um menor efeito de controle sobre as ninfas maiores, já próximas a atingirem o estágio adulto na época do início do ensaio, e um maior efeito sobre as ninfas dos primeiros instares.

2º EXPERIMENTO - Na contagem inicial de ninfas, antes da aplicação dos inseticidas em 16/02/1981, constatou-se cerca de 35 ninfas visíveis a olho nu por tratamento, o que mostrou estar bem homogênea a infestação na área do experimento, embora considerada um pouco baixa, o que também foi constatado durante a realização do trabalho.

Os resultados obtidos se encontram no Quadro 2. Embora nesse ano a infestação tenha sido baixa pôde-se constatar que o acefato 5 e o clorpirifós 5 apresentaram controle eficiente de ninfas e que o bromofós 5 não, confirmando para este último produto citado, os resultados obtidos no 1º experimento.

3º EXPERIMENTO - Na contagem inicial da ninfas antes da aplicação dos inseticidas em 25/11/1981, constatou-se cerca de 50 ninfas visíveis a olho nu por tratamento, tendo havido portanto uma uniformidade de infestação na área experimental.

Os resultados obtidos estão apresentados no Quadro 3. A infestação nesse experimento foi considerada alta e verificou-se que todos os inseticidas nas dosagens utilizadas apresentaram controle de ninfas, com destaque para o isoprocarb 4 na dosagem de 40 kg/ha e para o clorpirifós 5 na dosagem de 20 kg/ha. Os resultados com o isoprocarb foram semelhantes aos obtidos por SILVA (1981) onde constatou ser o melhor tratamento utilizado.

Constatou-se que houve algum problema com o tratamento carbaril 3 na dosagem maior, 60 kg/ha, pois o mesmo apresentou menor eficiência do que o mesmo produto a 30 kg/ha, o que não foi considerado normal, embora não tenha sido possível encontrar uma explicação para o ocorrido.

QUADRO 2 - Efeito de inseticidas granulados sobre ninfas da cigarrinha-das pastagens, *Zulia entrerriana* (Berg, 1879). Número de adultos emergidos por tratamento e porcentagem de eficiência. Janaúba, MG, 1981.

Tratamentos	kg p.c. ha	Datas das Contagens				Total	
		23/02	01/03	08/03	16/03	Adultos	% E
clorpirifós 5% G	20	0	0	0	0	0	100
clorpirifós 5% G	40	0	1	1	0	2	90
acefato 5% G	20	4	1	1	0	6	71
acefato 5% G	40	0	1	1	0	2	90
bromofós 5% G	20	4	5	5	0	14	33
bromofós 5% G	40	4	5	5	2	16	24
testemunha	-	6	7	7	1	21	-

p.c. - produto comercial

Data da aplicação - 16/01/1981

Neste experimento pôde-se constatar também que os inseticidas têm um maior efeito sobre as ninfas dos primeiros ínstares, pois nas primeiras contagens não ocorreram diferenças entre os tratamentos com inseticidas e a testemunha, quanto ao número de adultos encontrados por gaiola.

Fazendo-se uma análise de alguns trabalhos com inseticidas granulados observou-se que o sucesso com esses produtos parece depender do tipo de crescimento dos capins, ou seja, em pastagens formadas por capins de colmos eretos e ascendentes, como por exemplo capim-"buffel", utilizado nos três experimentos relatados neste trabalho e por FLORES F. *et alii* (1971), capim-pangola citado por ARAÚJO *et alii* (1981), FLORES F. *et alii* (1971) e PUZZI *et alii* (1962) e *Brachiaria humidicola* citada por SILVA (1981), os produtos granulados foram eficientes no controle de ninfas. Já em pastagens formadas por capins de colmos decumbentes, como *Brachiaria decumbens*, não foi conseguido o controle de ninfas com o uso de inseticidas gra-

QUADRO 3 - Efeito de inseticidas granulados sobre ninfas da cigarrinha-das-pastagens, *Zulia entrecariana* (Berg, 1879). Número médio de adultos emergidos por repetição e porcentagem de eficiência. Janaúba, MG, 1981.

Tratamentos	kg p.c./ ha	Datas das Contagens				Total	
		03/12		06/12		Adultos	%E
		Nº de Adultos	%E	Nº de Adultos	%E		
carbaril 1% G	80	3,2 a	38,5	3,2 b	72,2	6,4	61,7
carbaril 1% G	160	3,7 a	28,8	3,7 b	67,8	7,4	55,7
carbaril 3% G	30	2,2 a	57,7	2,5 b	78,3	4,7	71,8
carbaril 3% G	60	5,2 a	0,0	5,2 ab	54,8	10,4	37,7
isoprocarb 4% G	20	3,2 a	38,5	3,5 b	69,6	6,7	59,9
isoprocarb 4% G	40	1,2 a	76,9	1,2 b	89,6	2,4	85,6
clorpirifós 5% G	20	1,5 a	71,1	1,5 b	87,0	3,0	82,0
testemunha	-	5,2 a	-	11,5 a	-	16,7	-
C.V.		27,7		22,7			

Os tratamentos com a mesma letra não diferem entre si (Tukey 5%).

p.c. - produto comercial

Data da aplicação - 25/11/1981

nulados nos trabalhos realizados por MELO & REIS (1980) e CRO COMO & CROARO (1981). Uma possível explicação para este fato é que nos capins de colmos eretos há uma melhor penetração dos grânulos dos inseticidas, que atingem mais diretamente o solo e conseqüentemente atingem também as ninfas, sendo que no caso de capins de colmos decumbentes a maior parte dos defensivos fica retida na parte aérea das plantas, e por conseqüência pode ocorrer baixa eficiência.

A concentração dos inseticidas também deve ser levada em consideração, pois dela depende a quantidade de produto a ser distribuída por hectare e sendo assim um produto muito concentrado, por exemplo 10%, é mais difícil de ser distribuído uniformemente na área atacada do que um a 3 ou 5%. Inicialmente pensou-se que os defensivos menos concentrados, por exemplo 1%, apresentassem melhor eficiência devido à melhor distribuição na pastagem, entretanto foi constatado que isto não ocorreu, talvez devido estas formulações não serem homogêneas pela própria característica de baixa concentração e possuírem muita matéria inerte.

Pelos resultados obtidos até agora, as formulações granuladas com 3 a 5% de ingredientes ativo parecem serem melhores para o controle de ninfas das cigarrinhas-das-pastagens.

CONCLUSÕES

1. Os inseticidas granulados acefato, carbaril, clorpirifós e isoprocarb, podem ser utilizados para o controle de ninfas da cigarrinha-das-pastagens, *Zulia entrecarianana* (Berg, 1879), em capim-"buffel", *Cenchrus ciliaris* L.
2. O inseticida granulado carbofuran, embora eficiente, não deve ser utilizado no controle de cigarrinhas em pastagens, a não ser em áreas destinadas exclusivamente à produção de sementes.
3. A formulação dos defensivos granulados deve conter de 3 a 5% de ingredientes ativo.
4. Os inseticidas granulados devem ser utilizados preferencialmente sobre ninfas dos primeiros instares a fim de que o controle seja mais eficiente.
5. Recomenda-se o controle com inseticidas granulados apenas em capins de colmos eretos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Técnicos Agrícolas José Carlos Carmanini e Elair Rios pelos auxílios na execução e ao Sr. Joaquim Maurício, pela cessão da pastagem na Fazenda Angicos e ao CNPq/SUDENE/BID e EMBRAPA pelo apoio ao desenvolvimento dos trabalhos.

LITERATURA CITADA

- ARAÚJO, A. D. de; VEIGA, A. F. de S. L.; MELO, A.M.L.T. de; FERRAZ, I. Utilização de inseticidas no controle das cigarrinhas-das-pastagens em Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 7., Fortaleza, 1981. *Resumos*. Fortaleza, Sociedade Entomológica do Brasil, 1981. p.266-267.
- CROCOMO, W.B. & CROARO, F. Eficiência de "clorpirifós" no controle químico das cigarrinhas-das-pastagens. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 7., Fortaleza, 1981. *Resumos*. Fortaleza, Sociedade Entomológica do Brasil, 1981. p. 47.
- EL-KADI, M.K. Controle químico das cigarrinhas-das-pastagens: triagem de inseticidas no campo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., Campinas, 1980. *Resumos*. Campinas, Sociedade Entomológica do Brasil, 1980. p. 108-109.
- FLORES, F.J.; HERNANDÉZ T.R.; VELASCO, P.H.; SIFUENTES A.J.A. *Control químico de la mosca pinta de los pastos en el norte de Oaxaca y sur de Tamaulipas en 1971*. INIA, México, s.d. 5 p. (mimeografado).
- MELO, L.A. da S. & REIS, P.R. Controle de ninfas da cigarrinha-da-raiz, Homoptera-Cercopidae, com inseticidas granulados em pastagem de *Brachiaria decumbens*. Projeto Bovinos; Cigarrinha-das-pastagens, relatório 1974/1979. Belo Horizonte, EPAMIG. p. 31-35. 1980.
- MELO, L.A. da S.; REIS, P.R.; BOTELHO, W.; GAEIRAS, L.A. de C. Levantamento e distribuição das espécies de cigarrinhas-das-pastagens (Homoptera-Cercopidae), no Estado de Minas Gerais, 1974/1978. In: *Projeto Bovinos; Cigarrinhas-das-pastagens*, relatório 1974/1979, Belo Horizonte, EPAMIG, p. 36-41, 1980 a.
- MELO, L.A. da S.; REIS, P.R.; GAEIRAS, L.A. da C.; BOTELHO, W.; ALVES, A.D. Efeito de seis inseticidas no controle de ninfas e adultos da cigarrinha-das-pastagens *Zulia entre-riziana* (Berg, 1879) (Homoptera-Cercopidae) no Norte do Esta

- do de Minas Gerais. In: *Projeto Bovinos; Cigarrinha-das-pastagens, relatório 1974/79*. Belo Horizonte, EPAMIG, p. 25-30, 1980 b.
- PADILHA, R.C. & ESQUILIANO, E.S. Campaña contra la mosca pin-ta y la escama algodonosa de los pastos. *Fitófilo*, México 50: 5-55, 1966.
- PUZZI, D.; MONTAGNINI, M.I.; LIMA, A.; PEREIRA, G.; ORLANDO, A. Experiência de campo com diversos inseticidas para com-bater a "cigarrinha-dos-pastos" - *Thomaspis* spp. (Cercopi-dae). *O Biológico*, São Paulo 28 (5): 129-131, 1962.
- REIS, P.R.; MELO, L.A. da S.; GAEIRAS, L.A. da C.; BOTELHO, W. Flutuação populacional das cigarrinhas-das-pastagens (Ho-moptera-Cercopidae) no Estado de Minas Gerais, identifica-ção das espécies e área de distribuição. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 3., e CONGRESSO BRASILEI-RO DE ENTOMOLOGIA, 5., Ilhéus - Itabuna, 1978. *Resumos*. I-lhéus - Itabuna, Sociedade Entomológica do Brasil, 1978. n.p.
- SILVA, A. de B. Teste de inseticida para controle da cigar-rinha-das-pastagens (*Deois incompleta* Walk.). In: CONGRES-SO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 7, Fortaleza, 1981. *Resu-mos*. Fortaleza, Sociedade Entomológica do Brasil, 1981. p. 28.

RESUMO

O efeito de inseticidas granulados no controle de ninfas da cigarrinha, *Zulia entreriana* (Berg, 1879) (Homoptera-Cercopidae), em capim-"buffel", *Cenchrus ciliaris* L., na região norte do Estado de Minas Gerais, foi observado através de três experimentos em blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas de 15 m², tendo a parte útil 0,1473 m² onde se colocaram três gaiolas teladas de 0,0491 m² cada uma (0,25 m de diâmetro por 0,50 m de altura). Antes da aplicação dos defensivos foram marcadas as áreas onde seriam colocadas as gaiolas e contou-se o número de ninfas ali existentes. As aplicações dos inseticidas foram feitas com polvilhadeira costal manual. A eficiência foi medida através da contagem dos adultos que surgiam nas gaiolas, os quais eram retirados a cada contagem. Os defensivos granulados, dosagens em kg/ha e porcentagem de eficiência são relatadas por experimento. 1º EXPERIMENTO - Aplicação em 10/01/1980 - clorpirifós 10 (10 e 20 kg; 78,5% e 93,1%), carbaril 5 (20 e 40 kg; 68,8% e 65,6%), carbofuran 5 (15 e 30 kg; 89,2% e 100,0%) e bromofós 5 (20 kg; 51,2%). 2º EXPERIMENTO - Aplicação em 16/02/1981 - clorpirifós 5 (20 e 40 kg; 100,0% e 90,0%), acefato 5 (20 e 40 kg; 71,0% e 90,0%)

e bromofós 5 (20 e 40 kg; 33,0% e 24,0%). 3º EXPERIMENTO - Aplicação em 25/11/1981 - carbaril 1 (80 e 160 kg; 61,7% e 55,7%), carbaril 3 (30 e 60 kg; 71,8% e 37,7%), isoprocarb 4 (20 e 40 kg; 59,9% e 85,6%) e clorpirifós 5 (20 kg; 82,0%).