

AÇÃO DE ALGUNS INSETICIDAS GRANULADOS SISTÊMICOS SOBRE
Bemisia tabaci (GENNADIUS, 1889) (HOMOPTERA-ALEYRODIDAE)
E *Empoasca kraemeri* ROSS & MOORE, 1957 (HOMOP-
TERA-CICADELLIDAE) E SEUS EFEITOS NA PRODUTIVI-
DADE DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.)

S.A. DE BORTOLI¹

P.L. GIACOMINI²

ABSTRACT

Action of some granuled systemic insecticides against *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Homoptera-Aleyrodidae) and *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 (Homoptera-Cicadellidae) and their effect on yield of beans (*Phaseolus vulgaris* L.)

An insecticide trial was carried out at Jaboticabal, State of São Paulo, Brazil, during the 1976/77 planting season, in order to evaluate the action of aldicarb 10G (4.0; 2.0; 1.0 and 0,5 kg a.i./ha); thiofanox 10G (2.0 and 1.0 kg a.i./ha) and bufencarb 10G (2.0 and 1.0 kg a.i./ha) on the control of *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) and *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 and their effect on seed yield.

Insect control by the insecticides was evaluated by means of several insect surveys in the field and laboratory, and also by its relation to yield. The following conclusions can be drawn for the treatments used:

- To control *B. tabaci*, aldicarb at 4.0 kg a.i./ha was the best treatment.

- Aldicarb at 2.0 and 1.0 kg a.i./ha and thiofanox at 2.0 kg a.i./ha were also efficient gave beter control than all the other treatments.

- To control *E. kraemeri*, aldicarb at 4.0 and 2.0 kg a.i./ha were the best treatments; their efficiency in control was only observed 26 days after their application.

- In spite of aldicarb at 4.0 kg i.a./ha was the only treatment that showed a significant increase in yield when compared to the other

Recebido em 12/06/80.

¹Deptº de Defesa Fitossanitária da FCAV-UNESP de Jaboticabal, 14870 - Jaboticabal - SP.

²Ex-estagiário do Deptº de Defesa Fitossanitária da FCAV-UNESP de Jaboticabal - 14870 - Jaboticabal - SP.

treatments, the effects of aldicarb at 2.0 and 1.0 kg i.a./ha and thiofanox at 2.0 kg i.a./ha must be considered.

INTRODUÇÃO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) além de constituir a principal fonte de proteína vegetal da maior parte da população latino-americana, também é a base energética de sua alimentação. No Brasil o feijão desempenha valioso papel, notadamente na classe populacional de renda mais baixa, tornando-se assim um elemento quase indispensável nas refeições da maioria dos brasileiros.

Representando cerca de 10% do valor da produção das principais culturas brasileiras, a produtividade em nosso país é muito baixa e com tendências decrescentes desde 1960. Essa nossa baixa produtividade é explicada por uma série de fatores, entre os quais encontram-se o sistema de cultivo (intercalar), plantio em terras não apropriadas, práticas culturais e adubação inadequadas, ineficiência da política agrícola, escassez de pesquisa e experimentação (VIEIRA, 1967). No entanto a incidência de pragas e doenças destaca-se como o principal fator limitante do rendimento.

Dentre as principais pragas que atacam o feijoeiro encontram-se a cigarrinha *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 e a mosca branca *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) cujo controle é necessário para que se possa obter bons índices de produtividade.

Nesse sentido COSTA *et alii* (1973) utilizaram vários inseticidas para o combate à *B. tabaci* em *Sida mecrantha* e *Euphorbia prunifolia*. Verificaram os autores que o malathion 50 CE e o dimetoato 50 CE foram os mais eficazes no controle deste aleirodideo, e que os adultos desses insetos eram facilmente mortos, ao passo que os ovos e as formas jovens se mostraram bem mais resistentes aos tratamentos.

SUPLICY FQ *et alii* (1975) estudaram o efeito de vários produtos sobre *B. tabaci*, em plantas de amendoim bravo (*Euphorbia prunifolia*), em condições de estufa. Segundo os autores, dos inseticidas testados o cytolane 50E (0,5%) foi um dos mais eficientes.

Segundo GRAVENA & NAKANO (1975), os inseticidas hortohamidop 50 e cytolane 250E, na dosagem de 600 cm³ do produto comercial por hectare, mostraram-se bastante eficientes no controle da mosca branca. Entretanto os autores notaram que o controle eficiente não evitou a perda total da produção devido a transmissão de viroses.

BITRAN *et alii* (1971) indicaram os seguintes produtos, formulação e dosagens para controle da cigarrinha verde *Empoasca kraemeri*: DDT 75 PM ou 15%, endosulfan 35E, sumition 50E, diazinon 60E, 40 PM ou 1,5% e parathion metílico ou etílico 60E ou 1,5%, na base de 12 a 15 kg/ha para polvilhamento, 1,0 kg/ha para pulverizações com pós-molhável e 1,0 l/ha para pulverizações com concentrados emulsionáveis, exceto para o toxafeno que poderá ser empregado a 2,0 l/ha.

COUTINHO (1975) obteve controle eficiente da cigarrinha verde com os seguintes produtos: hamidop (0,75 l p.c./ha), cytolane (2,0 l p.c./ha), orthene (0,75 kg p.c./ha) e temik 10G (15 kg p.c./ha).

O objetivo do presente trabalho é avaliar a eficiência de três

inseticidas granulados sistêmicos, aplicados em diversas dosagens por ocasião do plantio, no controle da mosca branca e da cigarrinha, bem como seus efeitos na produtividade da cultura.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em campo experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias "Campus" de Jaboticabal - UNESP, sendo a semeadura efetuada no dia 01 de abril de 1977, com a variedade 'Carica'. Juntamente a esta operação fez-se a adubação na dosagem de 600 kg/ha da fórmula 4-18-12.

Aos 20 dias após a semeadura efetuou-se o desbaste de modo a deixar 12 plantas/metro linear. Procedeu-se a eliminação das ervas daninhas através de duas capinas manuais, sendo que ao ensaio foram aplicadas as duas irrigações.

Utilizou-se o delineamento estatístico em blocos casualizados, onde 9 tratamentos foram repetidos 4 vezes, resultando um total de 36 parcelas, sendo cada parcela composta por 5 linhas com 3 metros de comprimento, espaçadas de 0,60 m. As duas linhas laterais constituíram bordaduras, bem como 0,50 m no início e no final das 3 linhas úteis das parcelas.

Os tratamentos e as dosagens utilizadas foram os seguintes:

Tratamentos	Dosagem
1. aldicarb 10G	0,5 kg i.a./ha
2. aldicarb 10G	1,0 kg i.a./ha
3. aldicarb 10G	2,0 kg i.a./ha
4. aldicarb 10G	4,0 kg i.a./ha
5. bufencarb 10G	1,0 kg i.a./ha
6. bufencarb 10G	2,0 kg i.a./ha
7. thiofanox 10G	1,0 kg i.a./ha
8. thiofanox 10G	2,0 kg i.a./ha
9. testemunha	-

A aplicação dos produtos foi efetuada manualmente no sulco de plantio, juntamente com o adubo e as sementes.

Iniciaram-se as amostragens 10 dias após a germinação, prolongando-se semanalmente até o final do ciclo vegetativo da cultura, sendo os levantamentos realizados nos dias 19/04; 26/04; 03/05; 17/05 e 24/05, totalizando 6 amostragens para cada praga.

Para a *B. tabaci*, utilizaram-se 20 folhas, colhidas ao acaso das 3 linhas centrais de cada parcela, levantando-se, sob binocular, o número de ninfas vivas por folha e posteriormente por parcela.

Para *E. kraemeri*, as contagens foram efetuadas no campo, examinando-se 20 folhas ao acaso das 3 linhas centrais de cada parcela, anotando-se o número de ninfas e adultos vivos por folha.

Nas avaliações da produtividade, procedeu-se a colheita tomando-se ao acaso 20 plantas por parcela efetuando-se a contagem do número de vagens existentes nas 20 plantas e peso dos grãos produzidos pelas 20 plantas.

Os valores obtidos das amostragens de mosca branca e cigarrinha foram transformados em \sqrt{x} ou $\sqrt{x + 0,5}$, onde x representa o número de indivíduos por parcela. A esses dados e aos de produtividade obtidos aplicou-se o teste F e posteriormente o teste de Tukey (a 5%), convencionando-se para apresentação dos resultados de as médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 mostra os resultados obtidos com relação a *B. tabaci*. Analisando-se o referido quadro observa-se que os produtos aldicarb 10G a 4,0 kg i.a./ha e o thiofanox 10G a 1,0 e 2,0 kg i.a./ha foram os tratamentos que apresentaram os melhores resultados quando comparados com a testemunha, isto na contagem realizada 19 dias após a aplicação dos produtos.

Na segunda avaliação (26 dias após a aplicação) notou-se que o aldicarb a 4,0 kg i.a./ha foi melhor, embora não tenha diferido estatisticamente desse mesmo produto a 2,0 e 1,0 kg i.a./ha e thiofanox a 2,0 kg i.a./ha, sendo que os outros tratamentos, mesmo mostrando um menor número de ninfas que a testemunha, estatisticamente não diferiram desta.

Na terceira avaliação (33 dias após a aplicação) verificou-se que todos os tratamentos, com exceção ao bufencarb a 1,0 kg i.a./ha, mostraram-se diferentes da testemunha, sendo que o aldicarb a 4,0 e 2,0 kg i.a./ha foram os tratamentos que apresentaram os melhores resultados (menor número de ninfas vivas).

Comparando-se os resultados obtidos na quarta avaliação, verificou-se que mais uma vez o aldicarb mostrou melhor controle, notadamente na dosagem de 4,0 kg i.a./ha, apesar de estatisticamente não diferir dos demais tratamentos.

Ainda analisando-se o Quadro 1 nota-se que nos levantamentos realizados a 47 e 54 dias após a aplicação dos produtos, nenhum dos tratamentos diferiu entre si.

Os resultados obtidos com relação a cigarrinha verde *E. krae meri* encontram-se no Quadro 2.

Analisando-se o referido quadro observa-se que os produtos testados controlaram a praga, quando comparados com a testemunha, somente aos 26 dias após a aplicação. Neste levantamento verificou-se que o produto aldicarb 10G a 4,0 e 2,0 kg i.a./ha foram os tratamentos que apresentaram melhor controle deste inseto, o que vem concordar com os resultados obtidos por COUTINHO (1975), vindo a seguir esse mesmo produto a 1,0 kg i.a./ha e o thiofanox a 1,0 e 2,0 kg i.a./ha. Os demais tratamentos, mesmo apresentando redução no número médio desse inseto, não diferiram da testemunha.

A não eficiência dos produtos contra essa praga nos demais levantamentos (19, 33, 40 e 47 dias após a aplicação dos produtos) talvez

QUADRO 1 - Efeito médio dos produtos sobre ninfas de *Bemisia tabaci*. Jaboticabal, 1977

Tratamentos	Dosagem kg i.a./ha	Número médio de ninfas de mosca branca transformados em \sqrt{x} ou $\sqrt{x + 0,5}$, nos diversos levantamentos realizados					
		19	26	33	40	47	54
aldicarb 10G	0,5	7,64 abc	5,71 bcd	5,40 ab	4,89 ab	3,17	2,73
aldicarb 10G	1,0	7,04 abc	3,20 abc	4,30 ab	3,49 a	1,84	2,49
aldicarb 10G	2,0	7,86 abc	2,80 abc	3,56 a	3,93 ab	2,63	2,37
aldicarb 10G	4,0	4,46 a	1,66 a	1,29 a	1,16 a	0,70	0,92
bufencarb 10G	1,0	9,93 bc	5,47 bcd	9,96 bc	5,77 ab	4,96	3,49
bufencarb 10G	2,0	7,14 abc	6,20 cd	5,54 ab	6,94 ab	2,79	3,90
thiofanox 10G	1,0	5,16 a	5,19 bcd	6,53 ab	4,08 ab	2,92	4,17
thiofanox 10G	2,0	5,96 ab	2,23 ab	4,24 ab	5,16 ab	2,29	1,65
testemunha	-	10,84 c	8,64 d	13,66 c	10,49 b	5,87	4,57
F		4,83*	9,75*	7,82*	3,27*	2,72ns	2,90ns
d.m.s. (5%)		4,46	3,52	6,35	6,87	-	-
C.V. (%)		25,22	32,01	43,63	55,95	67,07	48,47

QUADRO 2 - Efeito médio dos produtos sobre ninfas e adultos de *Empoasca kraemerii*. Jaboticabal, 1977.

Tratamentos	Dosagem kg i.a./ha	Número médio de ninfas e adultos de cigarrinhas transformado em \sqrt{x} ou $\sqrt{x+0,5}$, nos diversos levantamentos realizados					
		19	26	33	40	47	54
aldicarb 10G	0,5	1,36	1,09 abc	1,43	1,31	1,22	4,68
aldicarb 10G	1,0	1,49	0,83 ab	1,09	0,83	1,05	4,18
aldicarb 10G	2,0	0,92	0,70 a	0,83	0,83	0,83	3,35
aldicarb 10G	4,0	0,96	0,70 a	1,05	0,70	1,25	2,55
bufencarb 10G	1,0	1,41	1,09 abc	1,31	1,14	1,14	4,22
bufencarb 10G	2,0	1,18	1,31 bc	1,31	1,27	1,18	4,05
thiofanox 10G	1,0	1,09	0,83 ab	0,96	1,09	0,70	3,64
thiofanox 10G	2,0	1,18	0,96 ab	1,05	0,96	0,83	3,40
testemunha	-	1,61	1,56 c	1,40	0,96	1,43	4,06
F		1,54ns	6,76*	1,51ns	1,67ns	1,58ns	2,25ns
d.m.s. (5%)		-	0,53	-	-	-	-
C.V. (%)		30,44	21,79	29,23	31,46	35,07	22,08

se deva a baixa população do inseto, sendo que no último levantamento o nível populacional da referida praga aumentou consideravelmente e de maneira uniforme em todos os tratamentos, o que leva-se a sugerir que nessa época os produtos provavelmente já haviam perdido sua eficiência.

Os resultados obtidos na avaliação da produtividade encontram-se no Quadro 3.

Analisando-se o referido quadro, observa-se que o produto aldicarb a 4,0 kg i.a./ha foi o que proporcionou o maior número médio de vagens por plantas, seguido das dosagens 2,0, 1,0 e 0,5 kg i.a./ha e do thiofanox a 2,0 e 1,0 kg i.a./ha. O bufencarb a 2,0 e 1,0 kg i.a./ha foi o produto que forneceu o menor número de vagens por 20 plantas. Apesar de todos os produtos proporcionarem aumento no número de vagens por 20 plantas, apenas o aldicarb a 4,0 kg i.a./ha diferiu estatisticamente da testemunha, sendo que resultados semelhantes foram obtidos para peso de grãos por 20 plantas, conforme pode-se observar através do Quadro 3.

QUADRO 3 - Número médio de vagens e peso médio de grãos (gramas) de 20 plantas, obtidos nos diversos tratamentos. Jaboticabal, 1977.

Tratamentos	Dosagem kg i.a./ha	Nº de vagens	Peso de grãos
aldicarb 10G	0,5	166,75 ab	83,25 ab
aldicarb 10G	1,0	167,00 ab	78,50 ab
aldicarb 10G	2,0	174,00 ab	81,50 ab
aldicarb 10G	4,0	195,00 a	99,50 a
bufencarb 10G	1,0	140,50 b	76,00 ab
bufencarb 10G	2,0	141,25 b	72,50 ab
thiofanox 10G	1,0	164,50 ab	84,25 ab
thiofanox 10G	2,0	169,00 ab	86,50 ab
testemunha	-	124,75 b	58,75 b
F		3,95*	2,87*
d.m.s. (5%)		51,27	31,38
C.V. (%)		13,29	16,29

LITERATURA CITADA

- BITRAN, E.A.; CAMPOS, T.B. & CAVALCANTE, R.D. Pragas do feijão e seu controle. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FEIJÃO 1º Campinas, 22-29 de agosto, 1971. São Paulo, Secretaria da Agricultura, 1971. *Resumos*.
- COSTA, A.S.; COSTA, C.L. & SAUER, H.F.G. Surto de mosca branca em feijoeiro do Paraná e São Paulo. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 2(1):20-30, 1973.
- COUTINHO, E.L.M. Controle químico de *Bemisia tabaci* (Genn.) (Hom-Aleyrodidae) e *Empoasca kraemerii* ROSS & MOORE, 1957 (Hom-Cicadellidae) em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). Jaboticabal, FCAV-UNESP, 1975. (Trabalho de Graduação).
- GRAVENA, S. & NAKANO, O. Ensaio experimental com alguns inseticidas contra mosca branca *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) em feijoeiro das secas no norte do Paraná. *Científica*, Jaboticabal, 3(1):187-193, 1975.
- SUPLYCI FILHO, N.; TAKEMATSU, A.P. & COSTA, A.S. Ação ovicida de alguns produtos químicos contra a mosca branca *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 2ª Pelotas, 3-7 de fevereiro de 1975. *Resumos*.

VIEIRA, C. O feijoeiro comum: cultura, doenças e melhoramentos. Imprensa Universitária, Un. Rural Est. Minas Gerais, 1967. 220p.

RESUMO

No ano agrícola 1976/77 instalou-se um ensaio na área experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias "Campus" de Jabotí cabal - UNESP, com a finalidade de se verificar a ação dos inseticidas aldicarb 10G (a 4,0; 2,0; 1,0 e 0,5 kg i.a./ha); thiofanox 10G (a 2,0 e 1,0 kg i.a./ha) e bufencarb 10G (a 2,0 e 1,0 kg i.a./ha) sobre a mosca branca *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) e a cigarrinha *Empoasca kraemerii* Ross & Moore, 1957 bem como suas influências na produtividade da cultura.

Considerando-se todos os levantamentos realizados pode-se concluir que:

- Para *B. tabaci* o aldicarb a 4,0 kg i.a./ha foi o mais eficiente no controle deste aleirodideo, porém esse mesmo produto a 2,0 e 1,0 kg i.a./ha e o thiofanox a 2,0 kg i.a./ha também mostraram-se eficazes e apresentaram melhor controle que o aldicarb a 0,5 kg i.a./ha, thiofanox a 1,0 kg i.a./ha e bufencarb a 2,0 e 1,0 kg i.a./ha.

- Para *E. kraemerii* os melhores tratamentos foram o aldicarb a 4,0 e 2,0 kg i.a./ha. Porém, essa ação no controle da referida praga foi observada somente no levantamento realizado no 26º dia após a aplicação dos produtos.

- Quanto à produtividade do feijoeiro, apesar de somente o aldicarb a 4,0 kg i.a./ha ter aumentado significativamente a produção, o uso desse mesmo produto a 2,0 e 1,0 kg i.a./ha e do thiofanox a 2,0 kg i.a./ha proporcionaram aumentos consideráveis no número de vagens e peso de grãos.