

PRESERVAÇÃO DE MILHO A GRANEL COM ABAMECTIN CONTRA O ATAQUE DE *Sitophilus* spp. (Coleoptera - Curculionidae)*

Valquiria R. S. Veloso **
Sandra M. Oliveira ***
Edvânia M. Itii ***
Sandra Queiroz P. Mesquita ****

RESUMO

Com o propósito de testar produtos alternativos no controle de *Sitophilus* spp. em milho armazenado em grãos, realizou-se o presente trabalho, avaliando-se a eficiência do abamectin nas dosagens de 1,0; 3,0 e 5,0 ppm, comparando-se com pirimifós-metil na dosagem de 10 ppm e com a mistura de deltamethrina a 0,4 ppm, mais fenitrothion a 7,5 ppm. Os resultados obtidos permitiram concluir que o inseticida abamectin apresentou alta eficiência em todas as dosagens testadas, sendo que nas de 3,0 e 5,0 ppm houve 100% de eficiência quando comparados com pirimifós-metil e deltamethrina + fenitrothion.

INTRODUÇÃO

-
- * Entregue para publicação em maio de 1992.
 - ** Docente do Departamento Fitossanitário da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás.
 - *** Bolsista do CNPq, Departamento Fitossanitário da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás.
 - **** Bióloga do Departamento Fitossanitário da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás.

INTRODUÇÃO

Os gorgulhos dos grãos *Sitophilus* spp. estão entre as pragas do milho armazenado.

Pesquisas realizadas pela FAO mostram que a quantidade de grãos destruídos por carunchos e traças, durante um ano, é suficiente para o abastecimento de 100 milhões de pessoas (PUZZI, 1986). No Brasil as perdas são estimadas em torno de 20% devido à precariedade de armazenamento no meio rural (SALGADO & SOUZA, 1982).

Muitas vezes os grãos já vêm infestados do campo com uma pequena população, podendo esta eventualmente constituir-se o foco inicial de ataque, causando grandes prejuízos no período de armazenamento, em virtude da alta capacidade de reprodução desses insetos. MATIOLI *et al.* (1978) observaram que o tamanho da população de *S. oryzae* e/ou o período de armazenamento foram os fatores que mais influenciaram na capacidade germinativa.

MARTINS *et al.* (1984/85) comprovaram que, aos 120 dias de armazenamento, o milho encontrava-se com 48% de grãos danificados e 15% de perda de peso. Essas perdas têm ocorrido, principalmente, pela falta ou uso inadequado de práticas que permitam ao agricultor combater eficientemente os insetos.

O controle químico tornou-se mais utilizado e várias pesquisas têm sido desenvolvidas para determinar a eficiência de novos inseticidas no controle de *Sitophilus* spp. (BITRAN & CAMPOS, 1970; SANTOS *et al.* 1983; MARTINS *et al.* 1984/85; MEREGE, 1988; YANUCCI, 1989; GUEDES *et al.* 1991).

Com o objetivo de investigar novas alternativas no controle do *Sitophilus* spp. em milho armazenado em grãos, realizou-se o presente trabalho, testando-se comparativamente o princípio ativo do inseticida abamectin em três dosagens, em comparação com pirimifós-metil e a mistura deltamethrina + fenitrothion.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Entomologia do Departamento Fitossanitário da Escola de Agronomia - Universidade Federal de Goiás. Os grãos de

milho AGROCERES - 401 foram previamente expurgados e divididos em lotes de 20 kg, que receberam os tratamentos constantes na Tabela I.

Tabela I - Produtos utilizados, formulações comerciais e dosagens aplicadas nos grãos de milho.

Tratamentos	Nome Comercial	Dosagem (ppm)
Testemunha		
Abamectin I	Vertimec 18 CE	1,0
Abamectin II	Vertimec 18 CE	3,0
Abamectin III	Vertimec 18 CE	5,0
Pirimifós-metil	Actellic 500 CE	10,0
Deltametrina +	K-obiol 25 CE +	0,4
Fenitrothion	Sumithion 500	7,5

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 6 x 8, sendo seis tratamentos e oito períodos de armazenamento (02, 30, 60, 90, 120, 150, 180 e 210 dias após os tratamentos), com três repetições. Após cada período de armazenamento foram retiradas amostras de 500 g de grãos que foram acondicionados em frascos de vidro em tampa telada e infestados com 20 *Sitophilus* spp. adultos, não sexados. Esses insetos foram obtidos de uma criação-estoque mantida no laboratório. Após as infestações foram realizadas avaliações aos 7 e 15 dias, considerando-se como parâmetro o número de insetos vivos e o número de grãos furados. A eficiência dos inseticidas foi determinada pela fórmula de ABBOTT (1925). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da eficiência dos tratamentos após infestações com *Sitophilus* spp. em grãos de milho armazenados em diferentes períodos e avaliados aos 7 e 15 dias após cada infestação estão representados na Figura I. Pode-se verificar que a partir da dosagem de 3,0 ppm o abamectin apresentou uma porcentagem de eficiência de 100%, igualando-se aos demais tratamentos em todos os períodos de armazenamento. Estes resultados vêm confirmar os obtidos por GUEDES *et al.* (1991), que testaram várias dosagens do abamectin em grãos de milho. No presente trabalho, o abamectin na dosagem de 1,0 ppm apresentou uma eficiência mínima de 87,23%, 7 dias após a infestação, aos 120 dias de armazenamento. Aos 15 dias, a eficiência de todos os produtos foi de 100%.

A mistura dos inseticidas deltametrina + fenitrothion comprovou os resultados obtidos por YANUCCI & ALMEIDA (1989), proporcionando uma eficiência de controle de 100% ao longo do desenvolvimento do trabalho, comparando-se ao inseticida pirimifós-metil.

Na Tabela II encontram-se dados relativos ao número de *Sitophilus* spp. vivos 7 dias após cada infestação nas diferentes dosagens dos inseticidas em vários períodos de armazenamento, já que não foi observada diferença significativa nas avaliações feitas 15 dias após as infestações. Verifica-se (Tabela I) que, em todas as épocas estudadas, os tratamentos diferiram da testemunha quanto ao número de insetos vivos. Todos os tratamentos tiveram comportamento semelhante, exceto o abamectin na dosagem de 1,0 ppm aos 120 dias de armazenamento, que ficou em situação intermediária.

O efeito da interação inseticida x tempo de armazenamento sobre o número de insetos vivos em grãos de milho infestados com *Sitophilus* spp. foi significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F. Dentro de cada período de armazenamento, o abamectin, nas dosagens de 3,0 e 5,0 ppm, o pirimifós-metil e deltametrina + fenitrothion tiveram um comportamento semelhante, ou seja, apresentaram eficiência de 100%. O abamectin na dosagem de 1,0 ppm apresentou controle total dos insetos aos 02, 60, 150 e 210 dias aos 7 dias após infestação. Nos demais períodos de armazenamento, os insetos que não foram controlados aos 7 dias foram controlados até 15 dias após a infestação (Tabela II).

Na figura II encontram-se os dados referentes à média do número de grãos furados com *Sitophilus* spp. nas avaliações realizadas aos 15 dias após cada infestação. Nota-se que todos os tratamentos diferiram da testemunha.

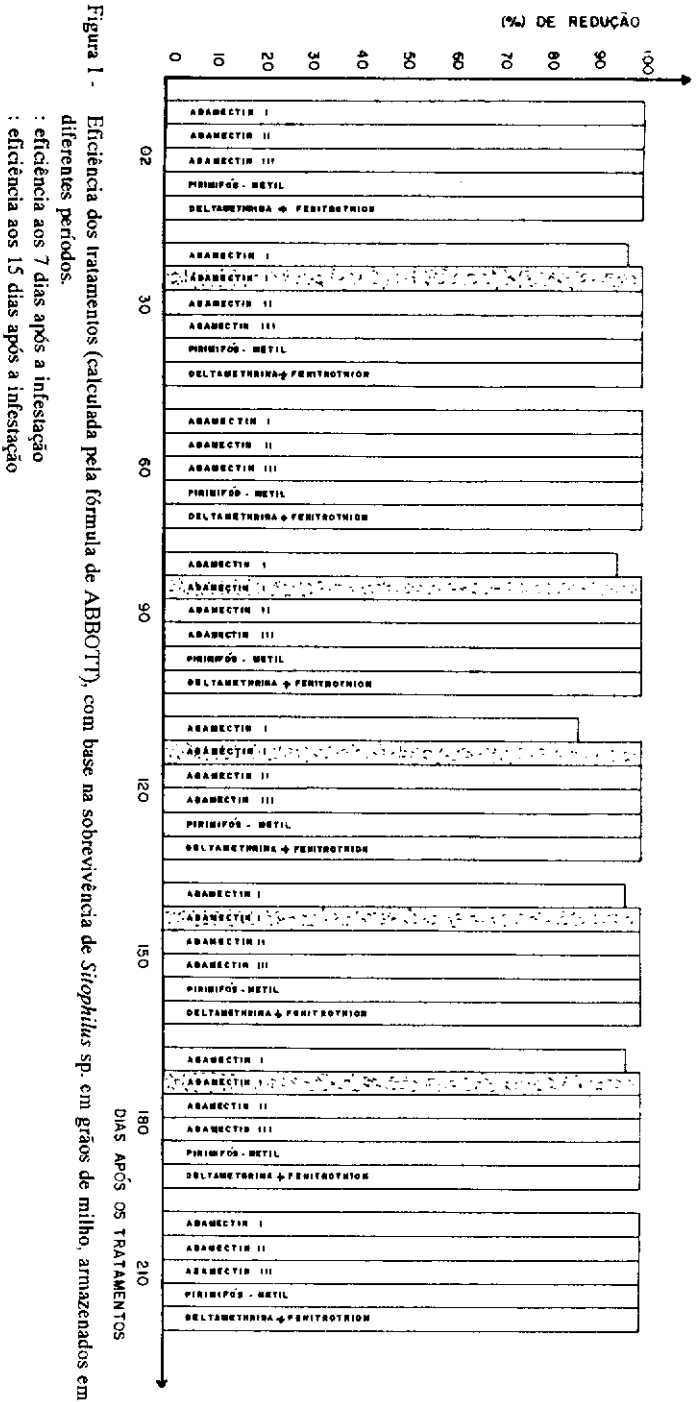


Figura 1 - Eficiência dos tratamentos (calculada pela fórmula de ABBOTT), com base na sobrevivência de *Sitophilus* sp. em grãos de milho, armazenados em diferentes períodos.
 : eficiência aos 7 dias após a infestação
 : eficiência aos 15 dias após a infestação

Tabela II - Número de *Sitophilus* spp. vivos encontrados em milho armazenado aos 7 dias após infestação, em vários períodos de armazenamento, para os diferentes tratamentos com inseticida. Dados transformados em $\sqrt{x+0,5}$

Tratamentos	Dosa- gem (ppm)	Períodos de Armazenamento (dias)							
		2	30	60	90	120	150	180	210
Testemunha	-	4,14Aab	4,10Aab	3,60Ab	2,52Ac	3,99Aab	3,82Aab	3,82Aab	4,38Aa
Abamectin I	1,0	0,71Bb	0,88Bab	0,71Bb	0,88Eab	1,56Ba	0,71Bb	0,88Bab	0,71Bb
Abamectin II	3,0	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ca	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba
Abamectin III	5,0	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ca	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba
Pirimifós-metil	10,0	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ca	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba
Deltametrina + Fenitrothion	0,4 7,5	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ca	0,71Ba	0,71Ba	0,71Ba

Médias seguidas pelas mesmas letras - maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas - não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

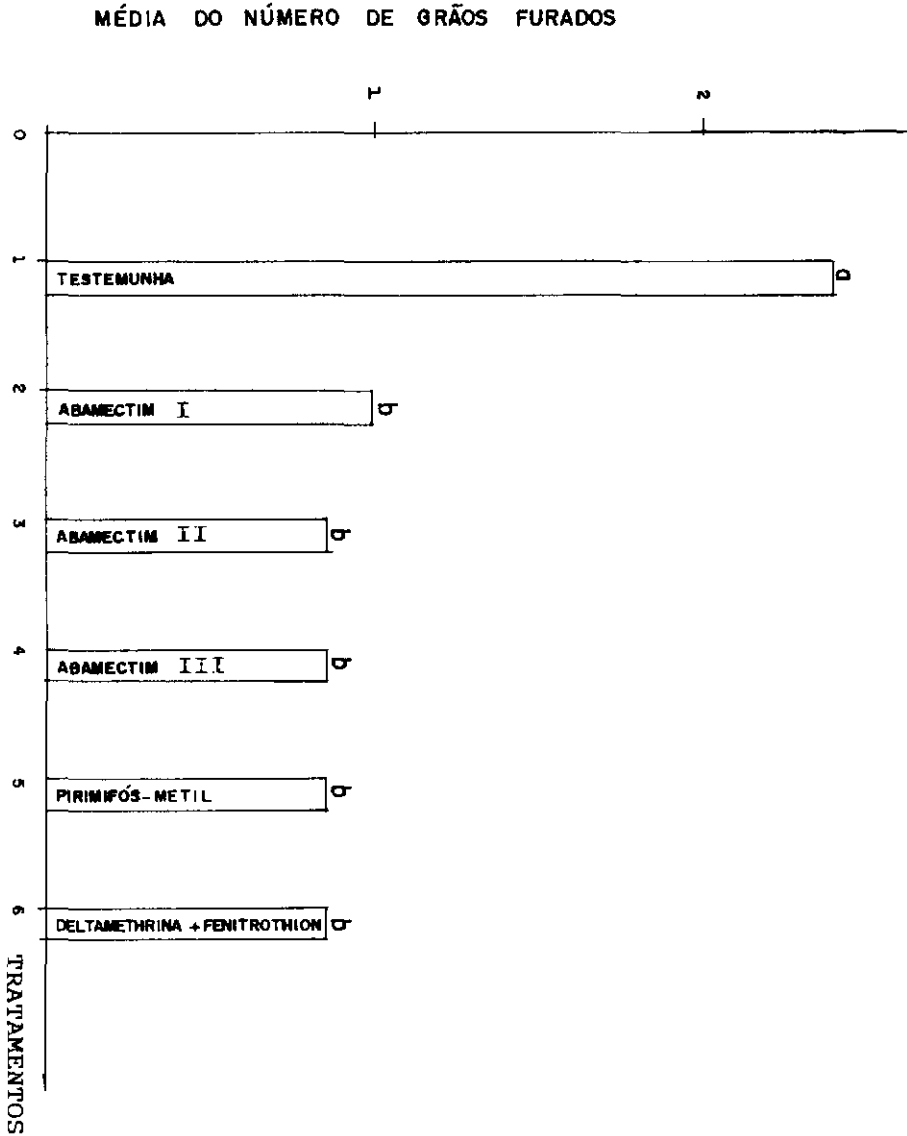


Figura II - Número médio de grãos de milho perfurados por *Sitophilus* spp. após tratamentos com diferentes inseticidas até os 210 dias.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi desenvolvido o trabalho conclui-se que:

- a) todos os produtos testados reduziram o número de *Sitophilus* spp. em todas as épocas de armazenamento do milho;
- b) O abamectin, nas dosagens de 3,0 e 5,0 ppm, apresentou eficiência de 100% no controle de *Sitophilus* spp. em todos os períodos de armazenamento;
- c) Os insetos que não foram controlados pelo abamectin na dosagem de 1,0 ppm aos 7 dias após a infestação foram controlados até 15 dias.

ABSTRACT

PRESERVATION OF CORN FROM THE ATTACK OF *Sitophilus* spp. (COLEOPTERA - CURCULIONIDAE) WITH ABAMECTIN

This study was carried out to testing alternative products in the *Sitophilus* spp control. In grain stored corn it was tested the products and doses: abamectin 1,0, 3,0 and 5,0 ppm; pirimifós metil 1,0 ppm; deltamethrina 0,4 ppm + fenitrothion 7,5 ppm. The recorded results shown high efficiency to abamectin in all tested doses. With 3,0 and 5,0 ppm the abamectin showed 100% efficiency in comparison with pirimifós-metil and deltamethrina + fenitrothion.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of insecticide. *Journal of Economic Entomology*, v. 18, p. 255-257, 1925.
- BITRAN, E.A. ; CAMPOS, T.B. Comportamento de inseticidas na preservação de milho ensacado em condições de armazenamento. *Divulgação Agrônômica*, v. 29, p. 23-26, 1970.
- GUEDES, R.N.C.; BRAGA, G.S. ; SILVA, F.A.P. Avaliação da eficiência do inseticida abamectin no controle de *Sitophilus* spp. (Coleoptera Curculionidae) em milho armazenado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13, Recife, Soc. Ent. Brasil, p. 478. *Resumos*.
- MARTINS, D. dos S., FARONI, L.R.D'A.; SILVA, F.A.P. DA; SOUZA, O.F.F. DE. Avaliação das perdas do milho, antes da colheita e no armazenamento, pelo gorgulho (*Sitophilus* spp.) e pela traça (*Sitotroga cerealella*) na microrregião de

Viçosa - MG. *Revista Brasileira de Armazenamento*, v. 9-10, n. 1-2, p. 6-8, 1984/85.

MATIOLI, J.C.; ALMEIDA, A.A. de; MATIOLI, C.H. Efeitos da infestação do *Sitophilus oryzae* (L., 1763) sobre a germinação de sementes de milho armazenado. *Revista Brasileira de Armazenamento*. v. 3, n. 4, p. 15-28, 1978.

MEREGE, W.H. Utilização do produto: Deltamethrina (K8OBIOL 2P) na conservação do milho em palha contra as pragas do armazenamento. *Comunicado técnico*, v. 76, p. 01-04, 1988.

PUZZI, D. Abastecimento e armazenagem de grãos. São Paulo. Campinas: *Instituto Campineiro de Ensino Agrícola*. 1986. 603 p.

SALGADO, L.O. ; SOUZA, J.C. Controle das pragas dos produtos armazenados. *Boletim Técnico*, v. 4, p. 03-16, 1982.

SANTOS, J.P.; CRUZ, I. ; FONTES, R.A. Milho em espigas: controle de pragas e armazenagem em pequenas propriedades agrícolas. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 9, n. 99, p. 35-45, 1983.

YANUCCI, D. ; LAMEDICA, C.D. *Determinacion de la deltametrina sinergizada y sin sinergizar con butoxido de piperonilo em mezclas con fenitrotion en el control de las plagas de granos almacenados*. Buenos Aires, 1989. 5p. (mimeografado).