

EFICIÊNCIA DE DUAS FORMULAÇÕES DE DICLORVOS NO CONTROLE DO CARUNCHO, *Sitophilus oryzae* EM TRIGO ARMAZENADO

EFFICIENCY OF TWO FORMULATIONS OF DICHLORVOS IN CONTROLLING THE RICE WEEVIL, *Sitophilus oryzae*, AT STORED WHEAT SEEDS.

Dionisio Link* Ervandil Correa Costa* Jorge Humberto Vasquez Miotti**
Clarice Rubin Balardin***

RESUMO

Visando o controle do ataque do caruncho, *Sitophilus oryzae* (L., 1763) em trigo armazenado, aplicou-se, em mistura direta com os grãos, 7,5; 10; 15 e 20g i.a. de Diclorvos (DDVP-500) e 12g i.a de Diclorvos (DDVP-1000) por tonelada. Utilizando-se um calador retirou-se 0,5 litros de grãos por parcela, em cinco ocasiões, sendo uma antes e quatro após a aplicação dos produtos, para avaliação do número de insetos vivos. Todas as doses e produtos controlaram eficientemente o caruncho no trigo armazenado, com exceção da dose de 7,5g i.a./t de grãos, de Diclorvos, que não atingiu 90% de controle em todas as datas e, pelos níveis de infestação ocorrentes durante o teste não deve ser recomendada.

Palavras-chave: trigo armazenado, controle químico, caruncho do arroz, *Sitophilus oryzae*, grãos armazenados.

SUMMARY

Aiming to evaluate the curative and protective effects of Dichlorvos in two formulations applied directly on wheat seeds, in controlling the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L., 1763) (Coleoptera: Curculionidae) this experiment was conducted. With a CO₂ sprayer were applied 7.5g, 10g, 15g and 20g a.i. of Dichlorvos (DDVP-500) and 12g a.i. of Dichlorvos (DDVP-1000) diluted in 0.5 liters of water per ton of seeds. All doses, except 7.5g a.i. of Dichlorvos, presented an efficient control of the rice weevil in stored wheat seeds.

Key words: stored wheat, chemical control, rice weevil, *Sitophilus oryzae*, stored grains.

INTRODUÇÃO

Um número elevado de insetos prejudica os grãos armazenados e o maior ou menor dano está, entre outros fatores, na dependência das condições de armazenamento (ROSSETTO, 1966; MARICONI, 1976; GALLO et al, 1988).

A maioria dos depósitos de produtos agrícolas armazenados é constituída de armazéns gerais onde os produtos são estocados em sacos de aniagem ou ráfia, estando depositados diversos tipos de grãos ao mesmo tempo e, algumas vezes, de várias safras, exigindo controle periódico das pragas dentro destes depósitos (MARICONI, 1976; GALLO et al, 1988).

COSTA et al (1992b) e LINK et al (1992) comprovaram a eficácia de Diclorvos, no controle de carunchos, em milho e sorgo armazenados, em mistura direta aos grãos.

O presente trabalho foi realizado procurando avaliar o efeito curativo e protetor de DICLORVOS, em duas formulações, aplicados em mistura direta a grãos de trigo armazenados, no controle do caruncho *Sitophilus oryzae* (Linné, 1763) (Coleoptera: Curculionidae).

MATERIAL E MÉTODOS

O teste foi realizado nas dependências da Cooperativa Tríticola de Júlio de Castilhos Ltda. (COTRIJUC), localizadas na cidade de Júlio de Castilhos - RS, durante o mês de junho de 1992.

Os grãos de trigo utilizados no teste provieram de lotes comerciais de diferentes cultivares e destinados à indústria.

* Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, 97119-900 Santa Maria-RS. Pesquisador do CNPq.

** Engenheiro Agrônomo, Técnico da DEFENSA S/A, Santa Maria-RS.

*** Engenheiro Agrônomo, Técnico da COTRIJUC, Julio de Castilhos-RS.

O ensaio foi delineado em blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições.

Utilizou-se os seguintes tratamentos:

- DICLORVOS (DDVP - 500; 500g i.a./l, concentrado emulsionável) nas doses de 7,5; 10; 15 e 20g i.a./t de grãos, equivalente a 15, 20, 30 e 40ml do produto comercial diluídos em 0,5 litros de água e aplicados sobre uma tonelada de grãos;

- DICLORVOS (DDVP - 1000; 1087g i.a./l, concentrado emulsionável) na dose de 12g i.a./tonelada de grãos, equivalente a 12ml do produto comercial, diluídos em 0,5 litros de água e aplicados sobre 1000kg de grãos;

- água, na dose de 0,5 litros aspergida sobre 1000kg de grãos (testemunha). Dos grãos tratados, retirou-se quatro amostras de 60kg, como repetições.

A instalação do ensaio ocorreu quando do manejo do estoque dentro dos vários armazéns da Cooperativa. Os grãos foram despejados em camadas de 5cm no piso do depósito e sobre as mesmas aplicaram-se os diferentes tratamentos, utilizando-se pulverizador costal de pressão constante (CO₂) para aspergir as caldas. Os grãos tratados foram reembalados em sacos de aniagem, capacidade de 60kg e estocados em pilhas contendo cada uma, um saco identificado e etiquetado de cada tratamento (parcela); as parcelas testemunhas formaram uma pilha separada das demais, para evitar o efeito fumigante do produto.

A pré-contagem foi realizada com a utilização de um calador, retirando-se 0,5 litros de grãos por saco do produto antes de ser despejado no piso do depósito para a aplicação dos produtos; nestas amostras contou-se o número de insetos vivos e mortos existentes no material coletado.

Aos sete, quatorze, vinte e um e vinte e oito dias após o tratamento (7 DAT, 14 DAT, 21 DAT e 28 DAT) retirou-se 0,5 litros de grãos de cada um dos sacos empilhados e foram contados os insetos vivos e mortos ali ocorrentes. O ensaio foi encerrado nesta data, devido que o residual registrado do produto é de 14 dias no máximo.

A temperatura média diária, dentro do depósito, foi anotado, durante todo o teste, para análise posterior da capacidade fumigante do Diclorvos, conforme CAVERO (1982) e COSTA et al (1992b).

Os dados obtidos foram tabulados e analisados estatisticamente. O agrupamento das médias foi feito pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade e a porcentagem de eficiência pela fórmula de Abbot.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura média diária, dentro do armazém, durante o teste variou entre 12 e 20°C, com média aproximada de 16°C.

Os dados de contagem do nível de infestação do caruncho, *S. oryzae* nos grãos de trigo, antes e depois do controle químico são encontrados na Tabela 1. Na Tabela 2, acham-se os valores de controle dos produtos testados.

A população inicial infestante apresentou um nível populacional bastante elevado, necessitando portanto de um produto com rápida ação fumigante para diminuir drasticamente esta população, visando cessar imediatamente o dano que esta poderia causar, caso não fosse controlada.

A queda da população infestante, nas parcelas testemunhas, aos 21 DAT e 28 DAT deveu-se à migração que ocorreu neste tratamento, com os insetos abandonando, em massa os grãos atacados.

Verificou-se que, em função da temperatura ocorrente, durante a execução do ensaio, o produto Di-

TABELA 1 - Número médio de adultos vivos de *Sitophilus oryzae* em 0,5 litro de grãos de sorgo, antes e depois do controle químico. Júlio de Castilhos-RS, junho de 1992.

tratamento	dose i.a	0DAT f	7DAT f	14DAT f	21DAT f	28DAT f
testemunha		109,8 a*	117,5 a	127,8 a	65,8 a	71,8 a
diclorvos+	7,5g	125,0 a	17,0 b	6,3 b	7,3 b	7,5 b
diclorvos+	10,0g	102,3 a	7,5 c	3,0 bc	2,5 c	2,0 b
diclorvos+	15,0g	95,8 a	3,8 c	0,8 c	0,3 d	1,3 b
diclorvos+	20,0g	131,8 a	2,3 c	0,3 c	0,5 cd	0,8 b
diclorvos++	12,0g	133,8 a	2,8 c	0,8 c	0,3 d	0,5 b

* médias, nas colunas, seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan a 5%).

DAT - dias após o tratamento; f - número de insetos vivos; i.a. - ingredientes ativo por tonelada de grãos; + DDVP-500, ++ DDVP-1000.

TABELA 2 - Porcentagem de controle de adultos de *Sitophilus oryzae* em 0,5 litro de grão de trigo, submetido a diferentes doses de Diclorvos. Júlio de Castilhos - RS, junho de 1992.

tratamentos	i.a./t	7DAT	14DAT	21DAT	28DAT
Diclorvos+	7,5g	85,5*	95,0*	88,9*	89,2*
Diclorvos+	10,0g	93,6	97,6	96,1	97,2
Diclorvos+	15,0g	96,8	99,4	99,6	98,2
Diclorvos+	20,0g	98,0	99,8	99,2	98,9
Diclorvos++	12,0g	97,6	99,4	99,6	99,3

* porcentagem de controle (fórmula de Abbott)

+ DDVP-500 ; ++ DDVP-1000

clorvos apresentou um potencial fumigante mais lento, permitindo que larvas e pupas existentes no interior dos grãos sobrevivessem, completando o ciclo e dando origem a maior parte dos adultos vivos nas amostragens pós-tratamento, exceto nas parcelas testemunhas. Sabe-se que a temperatura influi significativamente na eficiência de produtos fumigantes e que, abaixo de 20°C, deve-se tomar o cuidado de aumentar as doses para que os resultados sejam satisfatórios, conforme recomendam CAVERO (1982) e GALLO et al (1988) e os resultados verificados por COSTA et al (1992a, 1992b) e LINK et al (1992).

Todas as doses e formulações reduziram significativamente a população de adultos infestantes, sendo que nenhuma dose ou formulação alcançou 100% de controle, demonstrando que a redução potencial fumigante permitiu a existência de uma população residual que poderá em um período maior ou menor de tempo, dependendo da temperatura, exigir novo tratamento químico.

A temperatura ocorrente durante o ensaio, ao reduzir o potencial fumigante, permitiu, por outro lado, um aumento do poder residual do produto, que foi eficaz até 28 dias depois da aplicação, concordando com COSTA et al (1992b) e LINK et al (1992).

A menor dose de Diclorvos (7,5g i.a.) atuou eficazmente até 14 DAT e, partir desta data, a população começou a aumentar, indicando que a mesma teve um residual máximo de 14 dias, mesmo a temperaturas inferiores a 20°C.

As maiores doses de Diclorvos atuaram eficientemente até 21 DAT e, a partir desta data, sua eficácia decaiu indicando o limite residual máximo de eficiência.

Em função dos resultados obtidos, a dose de 7,5g i.a. de Diclorvos por tonelada de grãos de trigo não deve ser utilizada, quando os níveis populacionais do caruncho forem superiores a 25 exemplares por 0,5 litros de grãos de trigo, em razão dos resultados obtidos no controle de carunchos, em milho (COSTA et al, 1992b) e sorgo (LINK et al, 1992) armazenados.

O valor de 25 insetos por 0,5 litros de grãos de cereais foi estabelecido empiricamente, em função do potencial biótico das espécies de *Sitophilus* e dos danos quali-quantitativos que causam aos grãos armazenados.

CONCLUSÕES

Os dados obtidos e analisados dentro das características em que foi realizado o ensaio permitem concluir que:

- 1 - Todas as doses e formulações de Diclorvos acusaram uma eficácia mínima de controle superior a 85%, para *Sitophilus oryzae*, em trigo armazenado.
- 2 - A menor dose de Diclorvos (7,5g i.a./t) não deve ser recomendada, quando a população infestante do caruncho, *S. oryzae* for superior a 25 exemplares por 0,5 litros de grãos, pela possibilidade de rápida reinfestação.
- 3 - A dose de 10g i.a. de Diclorvos/t, em mistura direta aos grãos de trigo, pode ser recomendada para o controle de *S. oryzae*, em trigo armazenado infestado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Cooperativa Triticola de Júlio de Castilhos Ltda pela cedência do local e facilidades fornecidas durante a execução do experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAVERO, E.S. *Inseticidas e acaricidas. Toxicologia e Receituário Agrônomo*. Piracicaba: Livroceres, 1982. 412 p.
- COSTA, E.C., LINK, D., MIOTTI, J.H.V. Eficácia de duas formulações de Diclorvos aplicados nas instalações no combate às pragas de grãos armazenados. *Lavoura Arrozeira*, Porto Alegre, v. 45, n. 401, p. 6-7, 1992a.
- COSTA, E.C., LINK, D., MIOTTI, J.H.V. Eficácia de duas formulações de Diclorvos sobre algumas pragas de milho armazenado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MILHO E SORGO, 1992b, Porto Alegre-RS. *Anais...* Porto Alegre: SAA/EMATER/EMBRAPA, p. 182-188.
- GALLO, D., NAKANO, O., SILVEIRA NETO, S. et al. *Manual de Entomologia Agrícola*. 2 ed. São Paulo: Ceres, 1988. 649 p.
- LINK, D., COSTA, E.C., MIOTTI, J.H.V. Eficiência de duas formulações de Diclorvos no controle de *Sitophilus zeamais* em sorgo armazenado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MILHO E SORGO, 1992, Porto Alegre-RS. *Anais...* Porto Alegre: SAA/EMATER/EMBRAPA, p. 177-181.
- MARICONI, F.A.M. *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas*. Tomo II. *Pragas das plantas cultivadas e dos produtos agrícolas armazenados*. São Paulo: Nobel, 1976. 466 p.
- ROSSETTO, C.J. Sugestões para o armazenamento de grãos no Brasil. *O Agrônomo*, Campinas, v. 18, n. 9-10, p. 38-51, 1966.