

Tratamento Preventivo dos Grãos no Controle de Pragas do Trigo Armazenado

Andressa Fornare¹; Irineu Lorini²; Adriana de Marques Freitas²; Arthur Leonardo Ramalho Bueno³; Dayane da Silva Moreira³; Katherine Paula Miranda Lima³; João Augusto Gobbo Nogueira³

20

RESUMO

Os insetos-praga são um dos principais problemas de conservação do trigo no armazenamento e uma das maiores causas de perdas de produto na pós-colheita. Dos insetos-pragas de armazenamento, o *Sitophilus zeamais*, *S. oryzae* e *Rhyzopertha dominica* podem ser responsáveis pela deterioração física, fisiológica e sanitária do lote de sementes no armazenamento (LORINI, et al., 2015). Foi realizado este trabalho para determinar a eficiência de controle das pragas de grãos de trigo armazenados, *Rhyzopertha dominica* e *Sitophilus oryzae*, pelos inseticidas preventivos, deltamethrin, pirimiphos-methyl, lambdacihalotrina e terra de diatomácea. O trabalho foi realizado no Laboratório de Pós-colheita do Núcleo Tecnológico de Sementes e Grãos “Dr. Nilton Pereira da Costa” da Embrapa Soja em Londrina, PR. Os resultados mostraram que os inseticidas piretróides (deltamethrin e lambdacihalotrin) foram eficazes no controle da praga *Rhyzopertha dominica* em trigo armazenado, que o inseticida organofosforado (pirimiphos-methyl) foi eficaz no controle de *Sitophilus oryzae*, e que o inseticida a base de terra de diatomáceas foi eficaz no controle das duas espécies, *R. dominica* e *S. oryzae*, em grãos de trigo armazenados.

Palavras-chave: pragas de grãos; armazenamento, inseticidas protetores, trigo

¹Acadêmica do curso de Agronomia da UNOPAR, estagiária da Embrapa Soja, Londrina, PR. E-mail: andressa.fornare@gmail.com

²Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja). Rodovia Carlos João Strass Sn - Distrito de Warta, Caixa Postal 231, CEP86001 970 Londrina, PR. E-mail: irineu.lorini@embrapa.br, adriana.freitas@embrapa.br

³Acadêmicos do curso de Agronomia da UNOPAR, Londrina, PR.

INTRODUÇÃO

O trigo tem se destacado pela sua importância para a economia global por ser um dos três cereais mais cultivados no mundo, juntamente com o milho e o arroz (TAKEITI, 2015).

A estimativa de produção de trigo no Brasil para a safra 2017 é de 5,2 milhões de toneladas, um pouco abaixo da observada na safra do ano de 2016, que foi de 6,7 milhões de toneladas, devido a diminuição de área plantada e expectativa de redução da produtividade (CONAB, 2017).

Os insetos-praga são um dos principais problemas de conservação do trigo no armazenamento e uma das maiores causas de perdas de produto na pós-colheita. Estes são agrupados em insetos primários, os quais têm capacidade de danificar grãos inteiros e sadios causando danos severos, e insetos secundários, os quais precisam do dano primário para atacar o grão, que pode ser ocasionado por outras pragas ou danos mecânicos nos grãos. Ambos os grupos, além do dano direto causado pelo consumo do grão, ocasionam perdas de qualidade pela presença de fragmentos de insetos nos derivados alimentares, além de contribuírem para a deterioração da massa de grãos, contaminação fúngica, presença de micotoxinas, entre outros (LORINI, et al., 2015).

Dos insetos-pragas de armazenamento, o *Sitophilus zeamais*, *S. oryzae* e *Rhyzopertha dominica* podem ser responsáveis pela deterioração física, fisiológica e sanitária do lote de sementes no armazenamento (LORINI, et al., 2015). As pragas que atacam os diferentes tipos de grãos e sementes devem ser identificadas taxonomicamente, pois dessa identificação dependerão as medidas de controle a ser tomadas e a conseqüente potencialidade de destruição dos grãos.

Dentre os métodos de controle de pragas de grãos e sementes armazenadas, o uso de inseticidas químicos é um dos mais empregados na atualidade. Porém, vem apresentando restrições de uso à medida que surgem problemas de resistência das pragas aos inseticidas. O controle químico pode ser aplicado de forma preventiva ou curativa. Os inseticidas indicados para o controle de *R. dominica* são deltamethrin, bifenthrin e lambda-cyhalothrin e para o controle de *S. oryzae* e *S. zeamais* é indicado o uso de pirimiphos-methyl e fenitrothion (LORINI, et al., 2015).

Além dos inseticidas químicos, existe a terra de diatomáceas que tem sido cada vez mais utilizada em produtos armazenados, como inseticida não químico. Este produto é um pó inerte constituído basicamente de cristais de sílica amorfa resultante do acúmulo de carapaças de algas diatomáceas fossilizadas (KORUNIC, 1998). O pó adere à cutícula do inseto, absorvendo a cera cuticular, causando sua morte por dessecação (EBELING, 1971). Este produto controla as principais pragas de grãos e sementes de trigo armazenados como a *R. dominica*, *S. oryzae* (FIELDS; KORUNIC, 2000).

O objetivo deste trabalho foi determinar a eficiência de controle das pragas de grãos de trigo armazenados, *Rhizopertha dominica* e *Sitophilus oryzae*, pelos inseticidas preventivos, deltamethrin, pirimiphos-methyl, lambdacihalotrina e terra de diatomácea.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Pós-colheita do Núcleo Tecnológico de Sementes e Grãos “Dr. Nilton Pereira da Costa” da Embrapa Soja em Londrina, PR.

O experimento foi realizado em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, usando grãos de trigo limpos e secos e duas espécies de pragas de maior importância no armazenamento de grãos, *Rhizopertha dominica* e *Sitophilus oryzae*. Os grãos de trigo foram esterilizados em estufa a 60°C por duas horas, padronizados com 12% de umidade, e tratados com três inseticidas preventivos químico (deltamethrin na dosagem de 0,5 g/t de ingrediente ativo, pirimiphos-methyl na dosagem de 8,0 g/t de ingrediente ativo e lambdacihalotrin na dosagem de 0,5 g/t de ingrediente ativo) e um inseticida inerte a base de terra de diatomáceas na dosagem de 1.350 g/t de ingrediente ativo. Também foi usado um tratamento sem nenhuma aplicação de inseticida como controle.

Cada parcela experimental (repetição), constituída de 1,0 kg de grãos de trigo, foi colocada em um saco plástico, aplicados os produtos acima descritos e homogeneizados manualmente por dois minutos. Posteriormente foram colocados em sacos de papel de 5,0 kg de capacidade e mantidos em uma câmara de armazenamento, com controle de temperatura e umidade relativa do ar de 25 ± 1 °C e $60 \pm 5\%$, respectivamente, durante 8 dias.

Após este período, foi coletada uma amostra de 50 g de grãos de cada parcela, colocados em frascos de vidro de 100 ml de capacidade, e infestados com 20 insetos adultos de cada espécie separadamente, com idade de 1 a 10 dias, provenientes da criação massal do Laboratório de Pós-colheita de Grãos e Sementes da Embrapa Soja. Os frascos foram fechados com papel filtro e massa de calafetar e mantidos em sala climatizada, com temperatura e umidade relativa do ar de 25 ± 1 °C e $60 \pm 5\%$, respectivamente.

Após 15 dias, as parcelas foram retiradas da sala climatizada, peneiradas para extrair os insetos, e contados o número de insetos vivos e mortos mortalidade de cada espécie praga.

Os resultados do número de insetos mortos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de significância F ($p = 0,05$). As medidas foram comparadas pelo teste de Tukey ($p = 0,05$). Para análise estatística foi utilizado o software estatístico SASM – Agri (CANTERI et al., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que os inseticidas deltamethrin, lambdacihalotrin e terra de diatomáceas foram eficazes no controle de *Rhizopertha dominica*, não diferindo estatisticamente entre si e sendo superiores ao inseticida pirimiphos-methyl, e todos significativamente superiores ao tratamento controle (Tabela 1).

A eficácia no controle da espécie *Sitophilus oryzae* foi de 100% dos insetos adultos com os inseticidas pirimiphos-methyl e terra de diatomáceas, embora não foram estatisticamente diferentes dos tratamentos com deltamethrin e lambdacihalotrin que não controlaram todos os insetos da praga. Já o inseticida deltamethrin foi estatisticamente semelhante ao tratamento controle (Tabela 1).

TABELA 1. Efeito de tratamentos inseticidas aplicados em grãos de trigo na mortalidade de insetos adultos de *Rhizopertha dominica* e *Sitophilus oryzae*. Londrina, PR

Tratamentos Inseticidas	Número de insetos mortos	
	<i>Rhizopertha dominica</i>	<i>Sitophilus oryzae</i>
Deltamethrin	20,00 a	14,00 ab
Pirimiphos-methyl	5,25 b	20,00 a
Lambdacyhalothrin	19,75 a	15,25 a
Terra de diatomáceas	19,00 a	20,00 a
Controle	0,5 c	1,50 b
C.V. (%)	10,93	29,68

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Os inseticidas do grupo piretróides (deltamethrin e lambdacihalotrin) tem eficácia na proteção de grãos armazenados para um longo período, cerca de 180 dias, para o ataque da praga *R. dominica*, enquanto que o inseticida do grupo organofosforado (pirimiphos-methyl) possui eficácia na proteção dos grãos contra o ataque da praga *S. oryzae* (LORINI et al., 2015). Os resultados deste trabalho reforçam esta afirmação destes autores e implicam na necessidade de aplicar dois inseticidas preventivos químicos no trigo armazenado, já que as duas espécies pragas ocorrem no armazenamento deste cereal. outra opção é utilizar o tratamento com o inseticida pó inerte a base de terra de diatomáceas que além de proteger das duas espécies pragas, é um produto natural que não oferece os riscos de contaminação do grão e derivados com resíduos químicos.

CONCLUSÃO

Considerando os resultados encontrados neste trabalho pode se concluir que os inseticidas piretróides (deltamethrin e lambdacihalotrin) foram eficazes no controle da

praga *Rhyzopertha dominica* em trigo armazenado, que o inseticida organofosforado (pirimiphos-methyl) foi eficaz no controle de *Sitophilus oryzae*, e que o inseticida a base de terra de diatomáceas foi eficaz no controle das duas espécies, *R. dominica* e *S. oryzae*, em grãos de trigo armazenados.

REFERÊNCIAS

CANTERI, M. G.; et al. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24, 2001.

CONAB. Séries históricas de produção de grãos. 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_10_14_36_boletim_graos_setembro_2017.pdf>. Acesso em: 28 set. 2017.

EBELING, W. Sorptive dusts for pest control. **Annual Review of Entomology**, v. 16, p. 122-158, 1971.

FIELDS, P.G.; KORUNIC, Z. The effect of grain moisture content and temperatures on the efficacy of diatomaceous earths from different geographical locations against stored-products beetle. *Journal of Stored Products Research* 36, 1 – 13. 2000.

KORUNIC, Z. Diatomaceous Earths, a Group of Natural Insecticides. **Journal of Stored Products Research**, v. 34, p. 87-97, 1998.

LORINI, I.; KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, A. A.; HENNING, F. A. **Manejo Integrado de Pragas de Grãos e Sementes Armazenadas**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 81 p.

TAKEITI, C. Y. Trigo. Brasília: Agência Embrapa de Informação Tecnológica, 2015. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000girlwnqt02wx5ok05vadr1qrnof0m.html>. Acesso em: 28 set. 2017.