

Ação da Zeólita e Terra de Diatomácea em contato direto com *Sitophilus zeamais*

63

José Carlos Marchedjane Zambiasi¹, Juliana de Souza Pinto¹, Cintia Daniel¹, Antônio Piccini Junior², Miguel Antônio Ciquini³

RESUMO

O alto consumo de produtos para suprir a demanda mundial de alimentos, tendo em vista o crescimento populacional, exige que os grãos ou sementes colhidos nas lavouras sejam conservado com o mínimo de perdas, quantitativas e qualitativa, até a mesa do consumidor . Portanto, as perdas qualitativas, são mais graves , uma vez que podem comprometer totalmente o uso do grão produzido ou desconsidera-lo para outro uso de menor valor agregado. No caso de trigo, os moinhos não aceitam lotes com insetos, pois isso pode afetar a qualidade da farinha, já que esta terá fragmentos de insetos indesejáveis na indústria de panificação e em outros subprodutos de trigo. O objetivo do trabalho foi verificar ação da Zeólita e Terra de diatomácea sobre os insetos em contato direto.

Palavras-chaves: Controle, Armazenamento, Zeólita, Terra de diatomácea.

INTRODUÇÃO

Uma das alternativas para minimizar as perdas é o Manejo integrado de pragas de grãos e sementes armazenadas (MIPGRÃOS/MIPSEMENTES). Este prevê o conhecimento das condições de armazenagem dos grãos e sementes, da unidade armazenadora (UA) e unidade de beneficiamento de sementes (UBS), a identificação de

¹Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia. Avenida das Torres n. 500, 7 CEP: 85.806-095 Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR. E-mail; juliana_brturbo@hotmail.com

²Piccini Agro. Rua Chile,2362, João Paulo II, Realeza PR, Fone:(45)99157-5369 E-mail; picciniagro@gmail.com

³CELTABRASIL. Rua Íris Memberg,200 Vila Jovina Cotia, CEP: 06705-150, São Paulo PR,E-mail: WWW.CELTABRASIL.COM.BR

espécies e de populações de pragas ocorrentes e seus danos, a limpeza e a higienização das instalações de armazenagem, a associação de medidas preventivas e curativas de controle de pragas, o conhecimento dos inseticidas registrados, sua eficiência e da existência de resistência de pragas aos mesmos, a análise econômica do custo de controle e da prevenção de perdas. Da mesma forma, faz-se necessária a adoção de rigoroso sistema de monitoramento de pragas, de temperatura e de umidade da massa de grãos (LORINI et al., 2002a).

As pragas que atacam os diferentes tipos de grãos devem ser identificadas taxonomicamente, pois dessa identificação dependerão as medidas de controle a ser tomadas e a conseqüente potencialidade de destruição dos grãos. A resistência de pragas aos produtos químicos é uma realidade comum no mundo todo e cada vez mais deve ser considerada, de forma consciente e por todos os envolvidos no processo, uma vez que pode inviabilizar o uso de alguns inseticidas disponíveis no mercado e causar perdas de elevados investimentos de capital.

Sitophilus zeamais é uma praga primária interna de grande importância, pois pode apresentar infestação cruzada, ou seja, infestar grãos no campo e também no armazém, onde penetra na massa de grãos. Apresenta elevado potencial de reprodução, e possui muitos hospedeiros, como trigo, milho, arroz, cevada e triticale. Tanto larvas como adultos são prejudiciais e atacam grãos e sementes. A postura é feita nos grãos e sementes, as larvas, após se desenvolverem, em pupam e se transformam em adultos ainda no grão ou semente. Os danos decorrem da redução de peso e de qualidade do grão (LORINI, 2008).

O uso de pós inertes para controlar pragas de grãos armazenados é uma técnica antiga e revisada por vários autores (EBELING, 1971; LOSCHIAVO, 1988a, 1988b; SHAWIR et al., 1988; ALDRYHIM, 1990; 1993). Com o advento dos químicos sintéticos, esse método foi negligenciado, porém os problemas que os inseticidas químicos estão apresentando atualmente, como falhas de controle, resíduos em alimentos e resistência pelas pragas, estão proporcionando a retomada desse método muito eficaz no controle de pragas de sementes e grãos armazenados. Já existem formulações comerciais de alguns pós inertes no Brasil. Nos Estados Unidos da América, o dióxido de sílica amorfa, à base de terra de diatomáceas, é “geralmente reconhecido como seguro para consumo humano e animal” e registrado como aditivo alimentar (BANKS; FIELDS, 1995). Os pós inertes, além de muito seguros no uso e de apresentarem baixa toxicidade aos mamíferos, não afetam a qualidade de grãos para panificação (EBELING, 1971; ALDRYHIM, 1990).

Terra de diatomáceas, proveniente de fósseis de algas diatomáceas, que possuem naturalmente uma fina camada de sílica amorfa hidratada. O maior componente desses fósseis é sílica, contendo também outros minerais, como alumínio, ferro, magnésio e sódio. Esse pó misturado com grãos controla a maioria das pragas de grãos armazenados de forma eficaz (BANKS; FIELDS, 1995).

Os zeólitos ou zeólitas [dos termos gregos zein (ferver) +lithos (pedra)] constituem um grupo numeroso de minerais que possuem uma estrutura porosa. O termo foi aplicado depois de se observar que, após o aquecimento rápido de um mineral natural, as pedras começavam a saltitar à medida que a água se evaporava. Usando as palavras gregas significando “pedra que ferve”, chamou-se este material de zeólito. Os zeólitos naturais formam-se em locais onde camadas de rochas vulcânicas e cinza vulcânica reagem com água alcalina; também ocorrem em ambientes pós-deposicionais em que cristalizaram ao longo de milhares ou mesmo milhões de anos em bacias marinhas pouco profundas (Marçale et al, 2006). As zeólitas englobam um grande número de minerais naturais e sintéticos que apresentam características comuns (Morgon et al, 2007).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Fitopatologia, Armazenamento e Sementes e no Laboratório de Análise de Trigo localizado no Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia. Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz. Cascavel, PR, para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados inseto e terra de diatomácea doados pelo Moinho Régio matriz Cascavel –Pr e a Zeólita (FERTCEL #325) sendo disponibilizada pela CELTA BRASIL Rua Íris Memberg, 200 Vila Jovina Cotia/São Paulo BRASIL

Avaliou-se o potencial inseticida da zeólita e terra de diatomácea no controle do gorgulho *Sitophilus zeamais* para realizarmos o experimento foram utilizadas placas de petri tamanho médio, foram divididas em 8 tratamentos e 4 repetições, cada repetição sendo adicionado dosagem dos produtos equivalendo 10g de semente de trigo, a dosagem da Zeólita e da terra de diatomácea em gramas do volume de grãos. Em cada placa foram implantados cinco insetos do gênero *Sitophilus zeamais*. Os insetos utilizados neste experimento foram provenientes de criação mantidos em laboratório. Os tratamentos estão descritos na Tabela 1.

TABELA 1. Tratamentos com descrição.

Tratamento	Descrição	Inseto	Quant.
T1	Inseto	<i>Sitophilus zeamais</i>	20
T2	Inseto + Zeólita 1%	<i>Sitophilus zeamais</i>	20
T3	Inseto + Zeólita 2%	<i>Sitophilus zeamais</i>	20
T4	Inseto + Zeólita 3%	<i>Sitophilus zeamais</i>	20
T5	Inseto + Terra de Diatomácea 1%	<i>Sitophilus zeamais</i>	20
T6	Inseto + Terra de Diatomácea 2%	<i>Sitophilus zeamais</i>	20
T7	Inseto + Terra de Diatomácea 3%	<i>Sitophilus zeamais</i>	20

As avaliações foram feitas durante dias em laboratório, com temperatura próxima a 20°C. As análises foram realizadas uma vez ao dia, para verificar a ação dos produtos e seus índices de mortalidade dos insetos. A porcentagem de controle foi obtida utilizando-se a fórmula de Abbott (ABBOTT, 1925). Os resultados foram submetidos à análise de variância. Quando houve significância estatística, as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme avaliado os tratamentos em 24 horas após a inoculação dos *Sitophilus zeamais* nas placas de petri não houve mortalidades demonstrado no Figura 1. Desta forma não demonstrando diferença estatística entre os tratamentos.

Na avaliação de 48 horas após a inoculação dos *Sitophilus zeamais* nas placas de petri com os produtos, na Tabela 2 demonstra o seguinte resultado: 2% de Zeólita obteve o melhor controle do *Sitophilus zeamais*, o 2º melhor controle com o tratamento 1% de Zeólita, 3º melhor controle 3% de Zeólita, os tratamentos com Terra de Diatomácea neste período demonstraram os resultados mais baixos no controle do *Sitophilus zeamais* resultados demonstrados na Figura 1.

TABELA 2. Teste Tukey para a FV TRATAMENTOS 48 horas.

INSETO + 2% ZEÓLITA	1.000000	A
INSETO + 1% ZEÓLITA	1.414214	B
INSETO + 3% ZEÓLITA	1.732051	C
INSETO + 2% T. DIATOM.	2.000000	D
INSETO + 1% T. DIATOM.	2.000000	D
INSETO	2.236068	E
INSETO + 3% T. DIATOM	2.236068	E

DMS: 0 NMS: 0,05

Na avaliação de 72 horas após a inoculação dos *Sitophilus zeamais* nas placas de petri com os produtos, na Tabela 3 obtivemos o seguinte resultado: o controle de *Sitophilus zeamais* obteve estatisticamente a mesma eficiência exceto o tratamento com 3% de Terra de Diatomácea no obteve controle do *Sitophilus zeamais* ficando igual estatisticamente a testemunha assim tendo baixo controle neste período, resultados demonstrados no Figura 1

TABELA 3. Teste Tukey para a FV TRATAMENTOS 72 horas.

INSETO + 2% T. DIATOM	0.000000	A
INSETO + 2% ZEÓLITA	0.000000	A
INSETO + 3% ZEÓLITA	0.000000	A
INSETO + 1% T. DIATOM.	0.000000	A
INSETO + 1% ZEÓLITA	0.000000	A
INSETO	5.000000	B
INSETO + 3% T. DIATOM	5.000000	B

DMS: 0 NMS: 0,05

Na avaliação de 96 horas após a inoculação do *Sitophilus zeamais* nas placas de petri com os produtos, o controle de *Sitophilus zeamais* obtido nos tratamentos estatisticamente iguais assim tendo a mesma eficiência, o tratamento somente com *Sitophilus zeamais* apresentou todos vivos no período, resultados demonstrado no Figura 1

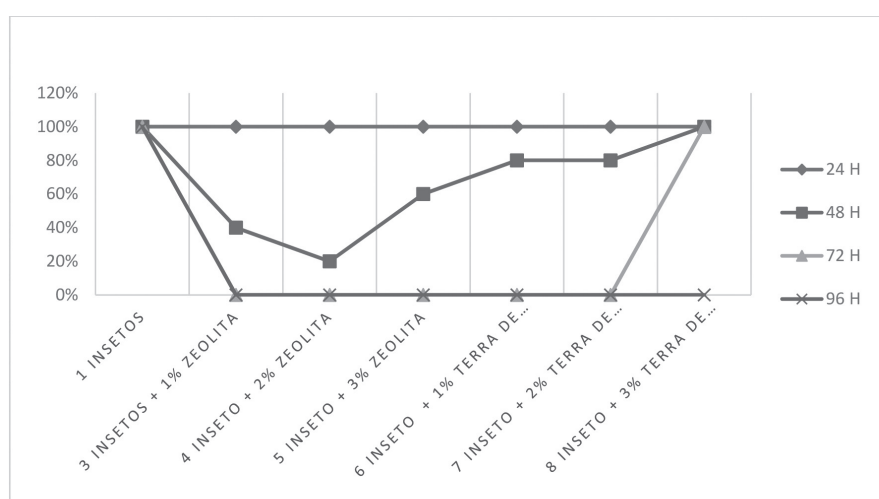


FIGURA 1. Demonstração de Insetos vivos nos tratamentos, no decorrer do tempo.

CONCLUSÃO

O controle de *Sitophilus zeamais*, mostrou sucesso após 96 horas de armazenamento utilizando Zeólita ou Terra de Diatomáceas.

O Tratamento somente com *Sitophilus zeamais* não ocorreu mortes no período acompanhado, mostrando que os produtos são eficientes.

Com esse trabalho mostrando que a Zeólita pode ser mais uma ferramenta no controle de pragas de grãos armazenados ajudando a redução de produtos químicos no controle do *Sitophilus zeamais* possibilitando alimentos mais seguros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LORINI, I. Pragas de trigo Armazenados. Ageitec. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Embrapa trigo 2009

LORINI, I.; KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, A. A. Principais Pragas e Métodos de Controle em Sementes Durante o Armazenamento – Série Sementes. Circular Técnica 73. Embrapa Soja. 2009.

LORINI, I.; FILHO, A. F.; BARBIERI, I.; DERMAMAN, A. N.; MARTINS, R. R. D. Tera de diatomáceas como alternativa no controle de pragas de milho armazenados em propriedade familiar. Alternativa Tecnológica. Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent., Porto Alegre, v.2, n.4, 2001

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