

Proteção

Perdas anuais em grãos armazenados chegam a 10% da produção nacional

Irineu Lorini *



RODRIGO ALMEIDA

Gerenciamento da unidade armazenadora: procedimentos devem interagir, garantindo qualidade do produto para comercialização e consumo

As perdas de grãos ocasionadas por pragas em armazéns, a presença de fragmentos de insetos em subprodutos alimentares, a deterioração da massa de grãos, a contaminação fúngica, a presença de micotoxinas, os efeitos na saúde humana e animal, bem como as dificuldades para exportação de produtos e subprodutos brasileiros devido ao potencial de risco que apresentam são alguns dos problemas que a armazenagem inadequada de

grãos produz na sociedade brasileira. As perdas médias de grãos, no país, estimadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e pela Food and Agriculture Organization (FAO/ONU), chegam a, aproximadamente, 10% do total produzido anualmente. Além destas, existem as perdas qualitativas, que são da maior importância, uma vez que comprometem o uso de todos os grãos produzidos ou os classificam para outro

uso de menor valor agregado. No caso de trigo, o produto é desclassificado para comercialização se for encontrado um inseto vivo no lote. Moinhos não aceitam lotes de trigo com insetos, pois isso fatalmente comprometeria a qualidade da farinha, já que esta terá fragmentos indesejáveis de insetos na indústria de panificação e em outros subprodutos de trigo.

A descrição, a biologia e os danos de cada espécie-praga devem ser conhecidos

para que seja adotada a melhor estratégia para evitar os respectivos prejuízos. Existem dois importantes grupos de pragas que atacam os grãos armazenados, os besouros e as traças. Entre os besouros, encontram-se as espécies *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae*, *S. zeamais*, *Tribolium castaneum*, *Oryzaephilus surinamensis* e *Cryptolestes ferrugineus*. As espécies de traças mais importantes são *Sitotroga cerealella*, *Plodia interpunctella*, *Ephestia kuehniella* e *E. elutella*. Entre estas pragas, *R. dominica*, *S. oryzae* e *S. zeamais* são as mais preocupantes, economicamente, e justificam a maior parte do controle químico praticado nas unidades armazenadoras. Além dessas pragas, há roedores e pássaros causadores de perdas qualitativas, principalmente pela sujeira que deixam no produto final, motivo pelo qual também devem ser considerados no manejo integrado. O conhecimento dos hábitos alimentares de cada praga constitui elemento importante para definir o manejo a ser implementado na massa de grãos. Segundo esses hábitos, as pragas podem ser classificadas em primárias e secundárias:

Pragas primárias – São as que atacam os grãos inteiros e sadios e que podem ser denominadas primárias internas ou externas, dependendo da parte do grão que atacam. As primárias internas perfuram os grãos e neles penetram para completar seu desenvolvimento. Alimentam-se de todo o interior do grão e possibilitam a instalação de outros agentes de deterioração. Exemplos destas pragas são os besouros *R. dominica*, *S. oryzae* e *S. zeamais*. As pragas primárias externas destroem a parte exterior do grão (casca) e, posteriormente, se alimentam da parte interna sem, no entanto, se desenvolver em seu interior. Há destruição do grão apenas para fins de alimentação. Exemplo deste tipo de praga é a traça *P. interpunctella* (Lorini, 2008).

Pragas secundárias – São as que não conseguem atacar os grãos inteiros, pois requerem que estejam danificados

ou quebrados para deles se alimentar. Estas pragas ocorrem na massa de grãos quando estes estão trincados, quebrados ou mesmo danificados por pragas primárias. Multiplicam-se rapidamente e causam prejuízos elevados. Como exemplo, podem ser citados os besouros *C. ferrugineus*, *O. surinamensis* e *T. castaneum* (Lorini, 2008).

MÉTODOS DE CONTROLE

O controle de pragas depende, praticamente, de três métodos: inseticidas líquidos (tratamento preventivo), inseticida natural à base de terra de diatomáceas (tratamento preventivo) e o expurgo com o inseticida fosfina (tratamento curativo). Estes três métodos podem ser usados isoladamente ou em combinação.

Inseticidas químicos líquidos – Os grãos e sementes, após terem sido beneficiados, expurgados ou não, podem ser tratados preventivamente para obter proteção contra o ataque das pragas, durante seu armazenamento. Se o período de armazenagem for superior a 60 dias, pode-se fazer este tratamento químico preventivo, que consiste em aplicar inseticidas líquidos sobre os grãos ou sementes, na correia transportadora ou na tubulação de fluxo do produto, no momento de armazenar nos silos. Recomenda-se a dosagem de 1,0 a 2,0 litros de calda por tonelada, a ser pulverizada sobre os grãos ou as sementes, e uso dos inseticidas pirimifós metílico, fenitrotiona, deltametrina ou bifentrina (Tabela I), de acordo com a espécie. Não se deve realizar tratamento via líquida na correia transportadora caso exista infestação de qualquer praga, pois poderá resultar em falhas de controle e início de problema de resistência das pragas aos inseticidas.


Inseticida natural à base de terra de diatomáceas – Métodos alternativos de controle estão sendo enfatizados com o fim de reduzir o uso de produtos químicos, diminuir o potencial de exposição humana e reduzir a velocidade e o desenvolvimento de resistência de pragas

a inseticidas. Recentemente, foram disponibilizados no mercado os pós inertes à base de terra de diatomáceas, que constituem uma alternativa para o produtor de sementes controlar as pragas durante o armazenamento, por meio do tratamento preventivo dos grãos ou das sementes. O pó inerte à base de terra de diatomáceas é proveniente de fósseis de algas diatomáceas, que possuem, naturalmente, fina camada de sílica, podendo ser de origem marinha ou de água doce. O preparo da terra de diatomáceas para uso comercial é feito por extração, secagem e moagem do material fóssil, que resulta em pó seco, de fina granulometria. No Brasil, apenas dois produtos comerciais – Insecto® e Keepdry® – à base de terra de diatomáceas estão registrados como inseticidas e são recomendados para controle de pragas no armazenamento dos grãos ou das sementes (Tabela I). Estes produtos são abrasivos e provocam morte do inseto por desidratação. A atividade inseticida do pó inerte, entretanto, pode ser afetada pela mobilidade dos insetos, pelo número e distribuição de pelos na cutícula, pelas diferenças quantitativas e qualitativas nos lipídios cuticulares das diferentes espécies de insetos, pelo tempo de exposição e pela umidade relativa do ar, fatores que influenciam a taxa de perda de água, afetando, conseqüentemente, a eficiência dos pós inertes (Golob, 1997; Korunic, 1998; Lorini, 2008). Trabalhos de pesquisa demonstraram que, para o tratamento de sementes, a terra de diatomáceas pode ser usada diretamente na semente, polvilhando-a no momento imediatamente anterior ao ensaque (Lorini et al., 2003). A dose empregada é de 1 a 2 kg de terra de diatomáceas por tonelada de semente (Tabela I). Este tratamento é realizado com auxílio de uma máquina desenvolvida especificamente para aplicação do produto, que proporciona mistura homogênea do produto com o grão ou a semente, o que é fundamental para o sucesso do controle de pragas. O produto também pode ser usado para o tratamento de estruturas

de armazenamento, polvilhando-se as paredes na dosagem de 25 g/m² para evitar a infestação externa de pragas.

Expurgo de sementes – A fumigação ou expurgo é uma técnica empregada para eliminar qualquer infestação de pragas, em produtos armazenados, mediante o uso de gás. Este processo pode ser realizado nos mais diferentes locais, desde que sejam observadas a perfeita vedação do local a ser expurgado e as normas de segurança para os produtos em uso. Assim, pode ser realizado em lotes de sementes, em silos de concreto e metálicos, em armazéns graneleiros, em câmaras de expurgo, entre outros, observando-se sempre o período de exposição e a hermeticidade do local. O gás introduzido no interior da câmara de expurgo deve ficar neste ambiente em concentração letal para as pragas. Por isso, qualquer saída ou entrada de ar deve ser vedada, sempre com materiais apropriados, como lona de expurgo. Para lotes de sementes ensacados, é essencial a colocação de pesos ao redor das pilhas, sobre lonas de expurgo, para

garantir vedação. O inseticida indicado para expurgo de grãos e sementes, pela eficácia, facilidade de uso, segurança de aplicação e versatilidade, é a fosfina (Tabela I). No entanto, é importante lembrar que já foram detectadas raças de pragas resistentes a esse fumigante (Lorini et al., 2007). Além disso, a temperatura e a umidade relativa do ar no armazém a ser expurgado, para uso de fosfina, são de extrema importância, pois determinarão a eficiência do expurgo. Abaixo de 10°C e 25% de umidade relativa do ar, não é aconselhável o uso de fosfina em pastilhas, na medida em que a liberação do gás será prejudicada, afetando o expurgo.

O correto gerenciamento da unidade armazenadora é fundamental e todas as medidas e métodos de controle das pragas devem ser adotados por meio de atitudes gerenciais, durante a permanência dos produtos no armazenamento, e não somente durante o recebimento do produto, permitindo, desta forma, que todos os procedimentos interajam no processo e garantindo a melhor qualidade do produto para comercialização e consumo. 

Irineu Lorini é pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)/Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja), em Londrina, PR (irineu.lorini@embrapa.br).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOLOB, P. Current status and future perspectives for inert dusts for control of stored product insects. *Journal of Stored Products Research*, v. 33, p. 69-79, 1997.

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

LORINI, I. *Manejo Integrado de Pragas de Grãos de Cereais Armazenados*. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 72 p.

_____; COLLINS, P. J.; DAGLISH, G. J.; NAYAK, M. K.; PAVIC, H. Detection and characterisation of strong resistance to phosphine in Brazilian *Rhizopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae). *Pest Management Science*, v. 63, p. 358-364, 2007.

_____; MORÁS, A.; BECKEL, H. *Tratamento de sementes armazenadas com pós inertes à base de terra de diatomáceas*. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. 4 p. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 113). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_coll13.htm>. Acesso em: 16 set. 2015.

TABELA 1 | INSETICIDAS INDICADOS PARA TRATAMENTO PREVENTIVO E/OU CURATIVO DE PRAGAS DE PRODUTOS ARMZENADOS

NOME	DOSE (I.A.)	NOME COMERCIAL	DOSE COMERCIAL/T	FORMULAÇÃO ¹	CONCENTRAÇÃO (G I.A./L,KG)	INTERVALO DE SEGURANÇA ²	CLASSE TOXICOLÓGICA	REGISTRANTE
Fosfina ³	2,0 g/m ³	Gastoxin	6 g	PF	570	4 dias	I	Bernardo Química
Fosfina ³	2,0 g/m ³	Phostek	6 g	PF	570	4 dias	I	Bernardo Química
Fosfina ³	2,0 g/m ³	Phostoxin	6 g	PF	560	4 dias	I	Detia Degesch
Fosfina ³	2,0 g/m ³	Fertox	6 g	PF	560	4 dias	I	Fersol
Terra de diatomácea	0,9-1,7kg/t	Insecto	1-2 kg	Pó	867	-	IV	Bernardo Química
Terra de diatomácea	0,9-1,7kg/t	Keepdry	1-2 kg	Pó	860	-	IV	Irrigação Dias Cruz
Deltametrina	0,35-0,50 ppm	K-Obiol	14-20 ml	CE	25	30 dias	III	Bayer
Bifentrina	0,40 ppm	ProStore	16 ml	CE	25	30 dias	III	FMC
Bifentrina	0,40 ppm	Starion	16 ml	CE	25	30 dias	III	FMC
Lambda-cialotrina	0,50 ppm	Actelliclambda	10 ml	CE	50	42 dias	III	Syngenta
Fenitrotiona	5,0-10,0 ppm	Sumigran	10-20 ml	CE	500	120 dias	II	Iharabras
Pirimifós metílico	4,0-8,0 ppm	Actellic	8-16 ml	CE	500	45 dias	II	Syngenta

¹ CE = Concentrado emulsionável; PF = pastilha fumigante; Pó = pó seco.

² Período entre a última aplicação e o consumo.

³ O período de exposição da fosfina é de, no mínimo, 168 horas, dependendo da temperatura e da umidade relativa do ar no armazém. Fonte: Lorini (2008).