

Armazenamento, Proteção de Grãos e Controle Orgânico em Pequenas Propriedades

Altevir Lobato de Melo
Sérgio Brazão e Silva
José Albuquerque



Armazenamento,
Proteção de Grãos e
Controle Orgânico em
Pequenas Propriedades



Altevir Lobato de Melo
Sérgio Brazão e Silva
José Albuquerque

Armazenamento, Proteção de Grãos e Controle Orgânico em Pequenas Propriedades

**Edufra
Belém
2018**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

José Mendonça Bezerra Filho
Ministro

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

Marcel do Nascimento Botelho
Reitor

Janae Gonçalves
Vice-Reitora

Heloisa dos Santos Brasil
Gerência da Editoração

Gracialda Costa Ferreira
Israel Hidenburgo Aniceto Cintra
Kedson Raul de Sousa Lima
Moacir Cerqueira da Silva
Sérgio Antônio Lopes de Gusmão
Comissão Editorial

Inácia Faro Libonati
Adriele Leal Pinto
Isabela de Almeida Coelho Santana
Equipe Editorial



ENDEREÇO
Av. Tancredo Neves, 2501
CEP: 66077-530 - Terra Firme
e-mail: editora@ufra.edu.br

Melo, Altevir Lobato de
Armazenamento, proteção de grãos e controle orgânico em
pequenas propriedades / Altevir Lobato de Melo, Sérgio Brazão e Silva,
José Albuquerque. - Belém: Edufra, 2018.
62 p.: il.

ISBN: 978-85-7295-131-9.

1. Proteção de Grãos – controle orgânico de insetos e roedores.
2. Defensivos naturais. I. Silva, Sergio Brazão e. II. Albuquerque, José. III.
Título.

CDD 633.19

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor Frederico Guilherme Bartolo Mergulhão pelos desenhos realizados para esta edição. Agradecemos ainda aos agricultores e colegas da extensão que forneceram receitas e ideias que aqui foram apresentadas. Também agradecemos ao engenheiro florestal Ivan Alexandre Neves Silva pelos testes de defensivos realizados na Fazenda Escola de Igarapé Açu. Novas contribuições podem ser encaminhadas à Universidade Federal Rural da Amazônia para serem testadas e repassadas para a comunidade rural e urbana do nosso Estado.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	09
1 ARMAZENAMENTO E CONTROLE DE INSETOS E RATOS EM DEPOSITOS E ARMAZÉNS	11
1.1 Colheita do produto	11
1.2 Secagem dos grãos	11
1.3 Limpeza dos grãos.....	12
1.4 Determinação da umidade dos grãos	12
1.5 Retirada de amostras dos grãos	13
1.6 Escolha do local para armazenamento	14
1.7 Uso de estrados.....	15
1.8 Ensaque	15
1.9 Costura e pesagem.....	15
1.10 Empilhamento.....	15
1.11 Expurgo de grãos.....	16
1.12 Defensivos utilizados no expurgo	16
1.13 Tipos de infestações	17
1.14 Previna-se contra as infestações	17
1.15 Todo produto deve ser expurgado	18
1.16 Materiais utilizados no expurgo	18
1.17 Providências antes do expurgo	19
1.18 Início da operação de expurgo.....	20
1.19 Proteção após expurgo	21
1.20 Como se proteger do inseticida.....	22
1.21 Sintomas de intoxicação	23
1.22 Cálculo da quantidade de fosfina	24
1.23 Roedores: aspectos gerais	25
1.24 Principais espécies de ratos	25
1.25 Ratazana, o inimigo número 1	26
1.26 Instalação do armazém ou depósito	26
1.27 Sugestões para a construção de armazéns ou depósitos à prova de ratos.....	27
1.28 Medidas preventivas de combate aos ratos.....	28

1.29 Como é realizada a desratização	29
1.30 Propriedades dos raticidas	30
1.31 Recipientes e tipos de iscas.....	31

2 A UTILIZAÇÃO DE DEFENSIVOS NATURAIS EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

33

2.1 Defensivos naturais	33
2.2 Macerado de alho	35
2.3 Macerado de urtiga.....	36
2.4 Macerado de cebola.....	36
2.5 Emulsão de óleo diesel.....	36
2.6 Folha de fumo	36
2.7 Argila e esterco.....	37
2.8 Plantas com aromas fortes.....	37
2.9 Cinzas de madeira.....	37
2.10 Cebolinhas.....	38
2.11 Pimentas.....	38
2.12 Emulsão de óleo vegetal.....	38
2.13 Timbó	38
2.14 Repelente à base de insetos decompostos.....	39
2.15 Repelente com insetos moídos vivos.....	39
2.16 Enxofre.....	39
2.17 Mistura sulfocálcica.....	39

REFERÊNCIAS

41

APÊNDICES

43

APÊNDICE A - CARACTERÍSTICAS DOS INSETOS CAUSADORES DE INFESTAÇÕES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

43

APÊNDICE B - CARACTERÍSTICAS DOS INSETOS CAUSADORES DE INFESTAÇÕES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

44

APRESENTAÇÃO

Defensivos ou Agrotóxicos? Agricultura orgânica ou tradicional? São termos que estão presentes na linguagem de nosso dia a dia e nem sempre dispomos de informações suficientes para entendermos a que se referem. A produção de alimentos sempre enfrentou batalhas contra fatores, como pragas e doenças que impediam sua produção em massa. Com demanda maior que a produção, os preços alçavam valores altos, excluindo a população menos favorecida de uma alimentação saudável. O controle de pragas e doenças proporcionou uma revolução na produção, permitindo grandes colheitas e armazenamento seguro. Por serem mal empregados por alguns agricultores, os defensivos provocaram malefícios aos aplicadores, ao meio ambiente e ao público consumidor. Regras e controles vieram permitindo que os defensivos continuassem a fazer parte da vida de diversas nações, as quais não conseguiriam produzir alimentos para seus habitantes sem seu emprego seguro. No entanto, os defensivos passaram a se chamar pejorativamente de agrotóxicos por aqueles que defendem o abandono de seu uso. E a prática de cultivar sem o emprego de aditivos químicos se denominou agricultura orgânica. Esta publicação vem ao encontro de aspectos técnicos que abordam as vantagens de ambas as técnicas. Para formar um profissional são investidos muitos anos de ensino e treinamento para que este possa aplicar as técnicas necessárias ao desenvolvimento da atividade

com o mínimo impacto aos recursos naturais e melhor aproveitamento para os objetivos. Dessa forma ambas as técnicas podem e devem ser utilizadas, desde que observados todos os requisitos técnicos necessários à sua aplicação. Este trabalho apresenta uma aplicação de diversas técnicas empregando defensivos químicos em armazenamento e defensivos naturais a serem empregados em pequenas plantações, testados na agricultura familiar. Pensamos que não existe verdade absoluta para as escolhas, pois poderão ser influenciadas pelos resultados e problemas enfrentados pelo produtor. Apresentamos, assim, mais uma alternativa de manejo para o campo, ao qual esperamos contribuir para uma produção sadia, permitindo o acesso de todos à alimentação em nosso país.

Sérgio Brazão e Silva

1 ARMAZENAMENTO E CONTROLE DE INSETOS E RATOS EM DEPÓSITOS E ARMAZÉNS

1.1 Colheita do produto

Toda colheita de grãos, por mais bem cuidada que seja, sempre chega ao local de armazenamento atacada por insetos e microrganismos que, encontrando condições favoráveis de umidade e temperatura, podem causar grandes estragos no produto se não forem tomadas as devidas precauções. Por isso, siga as seguintes instruções:

Faça a colheita na época certa e transporte imediatamente o produto para um lugar coberto, próximo ao local de secagem.

1.2 Secagem dos grãos

Essa é a operação mais importante do armazenamento, pois uma boa secagem dos grãos permitirá maior tempo de armazenagem. A secagem direta ao sol é o processo mais econômico para se efetuar essa etapa, aconselhando-se proceder da seguinte maneira: regularize a superfície de um local sem sombra e dimensione a área adotando a proporção de 1m^2 para cada 10 Kg de grãos. A área regularizada deve ter um pequeno declive, para facilitar o escoamento da água da chuva. Sobre a área regularizada estenda um lençol plástico, preto de preferência, a fim de proporcionar maior absorção de calor. Esse lençol plástico deve ter dimensões maiores que a da área a ser utilizada, servindo também para recobrir o produto nos casos de chuvas eventuais e serenos (Figura 1).

Espalhe os grãos em camadas finas, tendo o cuidado de fazer o revolvimento do produto para que a secagem seja uniforme. Não deixe o produto secar em demasia, a fim de evitar trincamentos e rachaduras nos grãos, que são portas abertas ao ataque de microorganismos e

insetos. Secagem insuficiente também é prejudicial, pois favorece o aparecimento de mofo. Lembre-se que a secagem é o fator mais importante na preservação dos grãos.

Figura 1 - Secagem do produto com luz solar sobre lençol plástico.



Fonte: Frederico Mergulhão¹.

1.3 Limpeza dos grãos

Após a secagem dos grãos, deve ser feita a eliminação das sujeiras que normalmente acompanham o produto desde a colheita na lavoura.

A limpeza dos grãos facilitará o trabalho de determinação do teor de umidade e secagem, bem como proporcionará aos futuros compradores da produção facilidades de manuseio das máquinas de beneficiamento. Grãos limpos possuem maior valor comercial.

1.4 Determinação da umidade dos grãos

Os grãos devem ser frequentemente submetidos à determinação de teor de umidade em todas as fases, compreendidas desde a colheita até a última etapa do armazenamento, exigindo conhecimentos básicos que permitam uma perfeita determinação do referido teor.

¹ Imagem elaborada por Frederico Mergulhão para este livro.

Nos casos mais simples, para curtos períodos de armazenagem, pode-se determinar o teor de umidade fazendo-se apenas uma determinação, logo após a secagem, por ocasião do armazenamento do produto.

O baixo teor de umidade é um dos principais fatores para que o produto seja conservado por um maior período.

A umidade é o fator que determina as qualidades do produto armazenado. É ainda de grande importância sob o ponto de vista comercial, pois a quantidade de água contida nos grãos pode alterar substancialmente o valor comercial do produto. Determinar a umidade é verificar a quantidade ou percentual de água contida nos grãos. O excesso de umidade aumenta o custo do transporte. Você pode transportar água em excesso e pagar por esta quantidade. Grãos secos duram mais. Os limites de umidade de alguns produtos considerados bons para armazenagem são os seguintes:

- Arroz com casca: 12% - 13%;
- Arroz polido: 13%;
- Feijão de bulhão: 11% - 13%;
- Milho em grãos: 12% - 13%;
- Soja: 11% - 12%;
- Amendoim: 8%.

É interessante procurar um técnico para determinar a umidade dos grãos, caso não possua experiência a atividade.

1.5 Retirada de amostras dos grãos

A retirada de amostra, com a qual queremos determinar o teor de umidade dos grãos, é um dos pontos de grande importância. Essa amostra deverá ter características similares, em todos os aspectos, às médias do lote do qual foi retirada.

Retire pequenas quantidades de diversos pontos do produto que está secando no terreiro para conseguir uma amostra representativa. A determinação do teor de umidade deve ser feita com aparelho para determinação apropriado, devendo-se seguir rigorosamente as instruções do fabricante.

1.6 Escolha do local para armazenamento

Este local pode ser um depósito já existente e que ofereça condições adequadas para armazenar o produto ensacado, ou a granel, acondicionado em tambores de 100 a 200 litros, pequenos silos feitos de concreto, etc. É importante que o local seja limpo e não possua em suas proximidades lixo, sujeira e outros focos de contaminação. O terreno deve ser seco a fim de evitar umidade no interior do armazém ou depósito, o qual pode ser de alvenaria ou madeira.

O piso deve ser cimentado ou em assoalho de madeira. Não se esqueça de fazer balancins para ventilação do armazém. Utilize protetores de chuva nessas aberturas e tela de proteção contra insetos e pássaros.

Não faça a cobertura do armazém com telhas de fibrocimento, pois esquentam bastante e podem com isso causar estragos ao produto armazenado. Podem ser utilizadas telhas cerâmicas nos pequenos armazéns ou depósitos, e no caso de armazém de maior tamanho, a telha mais recomendada é a de alumínio, pois não esquenta, é bastante leve e não dá problema de goteira. Nos depósitos rústicos pode-se utilizar ainda cobertura rústica, por exemplo, de cavaco ou de palha.

A construção de armazéns com capacidade superior a 1500 sacos já exige a elaboração de um projeto mais detalhado. Neste caso consulte um agrônomo, o qual lhe dará informações importantes sobre o dimensionamento e outros detalhes construtivos do armazém.

1.7 Uso de estrados

A utilização de estrados de madeira é muito importante para que as pilhas de sacos fiquem sobre eles, evitando dessa forma contato direto sobre o piso que, eventualmente, poderá estar úmido. Utilize estrados padronizados.

1.8 Ensaque

O acondicionamento dos grãos pode ser a granel ou em sacos. O armazenamento com o produto ensacado ainda é o mais usado na região, sendo largamente utilizados sacos de aniagem para esse fim.

No ensaque, utilize sacos novos com dimensões padronizadas (0,90 x 0,60 x 0,20 cm) para 60 Kg, preenchendo todos os sacos de forma que fiquem com o mesmo peso, facilitando a conferência, a operação de transporte e o empilhamento.

1.9 Costura e pesagem

Sacos bem costurados e uma pesagem adequada são muito importantes para a estabilidade da pilha, portanto:

- Faça a costura dos sacos de maneira correta, não deixando grandes espaços entre os pontos;
- Após a costura, faça uma verificação geral dos sacos, observando se existem furos ou linhas arrebentadas. Caso existam, costure ou troque o saco.

1.10 Empilhamento

A atividade de empilhar sacos consiste em dispô-los em camadas bem arrumadas, uns sobre os outros, de modo que fiquem justapostos, evitando tombamento e desabamento da pilha.

Os sacos deverão, de preferência, ficar arrumados em cima de estrados, sendo que a primeira camada é denominada de lastro.

Para empilhar:

- Inicialmente, forme o lastro sobre os estrados;
- Em seguida, faça a fiada superior no sentido contrário e verifique o alinhamento da pilha nos quatro lados da mesma;
- Proceda com cuidado o uso da sacaria velha e de dimensões diferentes, colocando os sacos mais velhos na parte superior da pilha;
- Evite deixar a boca do saco que foi costurado para o lado de fora da pilha, permitindo a existência de espaços para circulação lateral e central dentro do armazém. Também não se esqueça de deixar um espaço entre o topo da pilha e a cobertura do armazém, a fim de facilitar a locomoção sobre a sacaria, bem como evitar o aquecimento das camadas superiores.

1.11 Expurgo de grãos

É a operação que consiste na utilização de defensivos denominados fumigantes, que agem sob a forma de gases. A ação dos fumigantes somente é eficiente quando a sua aplicação é feita em ambientes hermeticamente vedados, que são conseguidos pelo uso de materiais diversos que impedem a saída dos gases, onde destacamos o lençol plástico.

1.12 Defensivos utilizados no expurgo

O defensivo mais utilizado no expurgo dos grãos armazenados é a Fosfina, por conta da facilidade de manuseio que apresenta, dispensando o uso de equipamentos de aplicação, sendo ainda de grande eficiência no extermínio dos insetos.

Este fumigante é encontrado no mercado brasileiro com o nome comercial de Gastoxim - B sob a forma de tabletes, comprimidos, pastilhas, pastas e saches.

Outra maneira de combate aos insetos é com o uso do fumigante denominado Brometo de Metila. Não recomendamos sua utilização devido a dificuldade de manuseio e, principalmente, pela legislação em vigor (BRASIL, 2002).

1.13 Tipos de infestações

São duas as maneiras mais frequentes de ataques dos insetos aos grãos armazenados:

a) Infestação primária: é a que aparece no grão pela primeira vez, quando este ainda se encontra sadio, deixando caminho aberto para outros insetos. Os insetos causadores deste tipo de infestação necessitam de temperaturas superiores a 16 °C para sua proliferação. Nesse aspecto, a região amazônica apresenta tal condição.

b) Infestação secundária: é a infestação que se verifica nos grãos, após a ocorrência da infestação primária. Os insetos causadores desse tipo de infestação dificilmente atacam os grãos inteiros.

1.14 Previna-se contra as infestações

Antes do recebimento dos produtos de cada safra em um armazém ou depósito, faça a limpeza total do local, aplicando defensivos com a finalidade de eliminar os focos de insetos existentes.

Realize a limpeza de todo armazém ou depósito interna ou externamente, assim também como os materiais e equipamentos em geral.

Os restos de produtos deverão ser queimados, pois podem conter insetos da safra anterior que, sem dúvida nenhuma, poderão causar uma grande infestação.

Elimine plantas hospedeiras de carunchos, tais como: milho, arroz, etc. e ervas daninhas, próximas ao armazém ou depósito.

Em hipótese alguma utilize sacaria infestada da safra anterior para armazenar produtos recém-chegados.

Toda e qualquer sacaria deverá ser expurgada e pulverizada, evitando-se dessa maneira reinfestações.

1.15 Todo produto deve ser expurgado

Ao fazer a colheita de grãos e trazê-los ao armazém ou depósito, não deixe de expurgá-los, pois os mesmos já devem ter sido atacados por insetos, sem que você tenha percebido.

Aplique, de imediato, defensivo à base de Fosfina, seguindo as informações deste livro. No mercado, o produto é encontrado com a denominação de Gastoxim - B.

Essa operação servirá para acabar com os insetos que se encontram nos grãos, em todas as suas fases (ovo, larva, pupa e inseto adulto).

1.16 Materiais utilizados no expurgo

Para efetuar-se o expurgo dos grãos são necessários alguns materiais indispensáveis para essa operação:

- Lençol de PVC: é utilizado para a formação da câmara de expurgo. Possui dimensões de 0,2 mm de espessura e pesam 200 g/m². É confeccionado em PVC (polivinilcloro). É facilmente encontrado com várias dimensões no comércio, porém, recomenda-se utilizar lençol de 9x9 m, pela facilidade de manuseio que apresenta. O lençol com estas dimensões cobre cerca de 300 sacos de uma só vez, com sobra suficiente para a vedação no ponto de contato da tenda plástica com o piso;

- **Cobra de areia:** é usada para a vedação da câmara de expurgo, sendo confeccionada de brim resistente, medindo 2,0 m de comprimento por 10 cm de diâmetro. Recomenda-se ainda que o tipo de areia para o preenchimento da cobra deve ser areia de rio, e não salínica;
- **Recipiente:** é utilizado para a colocação da Fosfina, visando evitar que o pó residual, resultante da decomposição dos tabletes, comprimidos, pastilhas ou saches, contamine o produto expurgado, ou suje o piso de seu armazém ou depósito. Utilizam-se pequenas caixas de madeira ou de plástico para isso;
- **Remendo para lençol de PVC:** é utilizado para vedar os orifícios que por acaso existam no lençol;
- **Cola para plástico:** é utilizada para colar os remendos nos lençóis de PVC.

1.17 Providências antes do expurgo

Não inicie a operação de expurgo sem antes tomar as seguintes providências:

- Varrer ao redor da pilha, retirando as sujeiras;
- Consertar as rachaduras e buracos que eventualmente possam existir no piso do armazém ou depósito, a fim de evitar o escapamento do veneno a ser utilizado no expurgo;
- Verificar se o lençol está furado, para que a operação não seja prejudicada, evitando assim riscos de intoxicação no armazém ou depósito;
- Evitar que as pontas dos estrados fiquem salientes para não rasgar o lençol e ajuste-o ao lote a ser expurgado, permitindo, assim, que o consumo de inseticida fique limitado exatamente ao volume da sacaria. Com isso, obtém-se maior economia e eficiência na operação;

- Efetuar a inspeção da pilha para verificação da sua estabilidade, evitando uma possível ocorrência de acidente;
- Calcular o volume (cubagem) da pilha, fazendo a medição com trena, visando determinar a quantidade de tabletes, pastilhas, comprimidos ou sachets a serem aplicados. O volume deve ser obtido pela multiplicação das medidas da altura, largura e comprimento em m³.

1.18 Início da operação de expurgo

Depois de já ter sido feita toda a limpeza do armazém ou depósito, e estando todos os materiais prontos, poderá ser iniciada a operação.

As garrafas de comprimidos, latas de tabletes e garrafões de pastilha devem ser abertos ao ar livre, a favor do vento, a fim de se evitar a inalação do produto, que é muito tóxico.

A Fosfina deve ser colocada em caixas de madeira ou de plástico, debaixo do lençol plástico, distribuída nos quatro cantos da pilha, evitando com isso sujar o piso do armazém ou depósito com o seu pó residual.

A dosagem a utilizar varia de acordo com a temperatura dentro do armazém e quantidade de sacos. Se a Fosfina estiver apresentada em tabletes ou pastilhas de 3 g, utilize a proporção de uma unidade para cada 15 ou 20 sacos.

No caso de utilizar Fosfina em comprimidos de 0,6 g coloque 1 comprimido para cada 3 ou 4 sacos e observe criteriosamente a dosagem recomendada.

Durante a aplicação dos tabletes, pastilhas ou comprimidos, o operador não deverá fumar, comer ou beber.

É importante a informação de que, após uma hora de retirada da embalagem, os tabletes, pastilhas, comprimidos ou sachês começam a desprender um gás altamente tóxico.

O manuseio dos comprimidos, tabletes, pastilhas ou saches de fosfina deve ser feito usando-se luvas de PVC, máscara contra gases, macacão de mangas compridas e chapéu, ou seja: todo equipamento adequado. Caso não seja utilizado todo o conteúdo das embalagens de uma só vez, estas devem ser fechadas hermeticamente com a própria tampa, tendo-se o cuidado de reforçar a vedação com uma fita crepe adesiva.

O expurgo deverá ter uma duração mínima de 72 horas, em regiões com temperatura acima de 20 °C, tempo esse em que o produto fica exposto ao gás. Qualquer redução desse tempo pode prejudicar o tratamento, colocando em perigo as pessoas envolvidas direta e indiretamente na operação de expurgo, uma vez que os comprimidos, tabletes, pastilhas e saches, continuarão a desprender gás venenoso.

Depois de retirado o lençol plástico, o que só poderá ser feito após 72 horas, o produto deverá ficar exposto á ventilação natural, dentro do próprio armazém ou depósito, por um período de 10 dias antes de ser consumido.

O lençol, após o expurgo, deve ser bem guardado, evitando seu contato com o piso para não o danificar.

ATENÇÃO: O expurgo deverá ser repetido a cada 90 dias. Entretanto, o produto só deverá ser expurgado no máximo três vezes durante o ano, a fim de manter a boa qualidade.

1.19 Proteção após expurgo

Todo produto após ser expurgado deverá ser protegido de reinfestações, e para isso deve-se efetuar a pulverização, que é a operação na qual o inseticida é aplicado diluído em água através de pulverizadores. Estes equipamentos possuem dispositivos que permitem a saída do líquido em finíssimas gotas, evitando-se, dessa forma, o umedecimento do produto tratado. O inseticida

mais recomendado para essa operação é o produto conhecido comercialmente por K-OBIOL 25 CE, de acordo com as instruções do fabricante.

É necessário pulverizar mensalmente a pilha, cantos dos armazéns ou depósitos, estrados, equipamentos e sacaria usada e seguir corretamente as instruções contidas nas embalagens dos inseticidas indicados.

É importante nunca realizar as pulverizações contra o vento e trabalhar sempre com um companheiro.

Inicie a pulverização da pilha pelos lados e depois por cima da última camada de sacos (topo da pilha), manejando o braço do pulverizador de baixo para cima e de cima para baixo, alternadamente, atingindo todas as faces expostas da pilha.

A pulverização deve ser realizada com as portas do armazém ou depósito abertas, tomando-se o cuidado de fechá-las posteriormente.

Abra as portas e janelas só no dia seguinte, tendo o cuidado de varrer a sujeira de dentro do armazém ou depósito. Não deixe restos de inseticidas dentro do tanque do pulverizador após o término das operações.

1.20 Como se proteger do inseticida

Os trabalhos com o uso do inseticida necessitam de técnica e muita precaução, por isso nunca manipule os inseticidas com as mãos nuas. Use luvas de PVC, macacão de mangas compridas, chapéu, botas, máscara contra gases, e não aproveite vasilhames de inseticidas, nem os jogue no lixo comum. Use sempre máscaras apropriadas para aplicações de inseticidas, bem como macacão de mangas compridas, chapéu e botinas.

Nas operações, o equipamento deve ser limpo e guardado em local livre de sujeira. O operador deve possuir o cuidado de não ser

afetado pelo inseticida no momento de aplicá-lo.

Caso seja preciso a remoção imediata da pilha logo após pulverização, os trabalhadores devem estar preparados para não carregarem os sacos sem roupas apropriadas, luvas de proteção, máscaras contra gases, chapéu, etc.

Durante a operação somente deverão permanecer no interior do armazém ou depósito os trabalhadores dessa operação. É importante lembrar que devem ser adotados todos os cuidados necessários. Em caso de dúvida o técnico deverá ser consultado.

1.21 Sintomas de intoxicação

Dependendo da quantidade de produto tóxico inalada, os sintomas podem se apresentar imediatamente ou depois de algum tempo:

- Pequenas intoxicações promovem os seguintes sintomas: zumbidos, náuseas e agônias, os quais desaparecem ao ar livre;
- Concentrações mais elevadas provocam náuseas, distúrbios estomacais, intestinais, vômitos, dores no estômago, diarreias, fortes dores no peito e perda de equilíbrio;
- Em intoxicações muito elevadas, os sintomas se apresentam imediatamente com os sintomas referentes à pele, que deverá estar arroxeadada e também apresentando excitação e perda dos sentidos.

OBS.: Todas as pessoas intoxicadas devem ser medicadas em hospital, sendo importante levar o rótulo do produto que provocou a intoxicação.

O uso dos equipamentos recomendados para as operações é de fundamental importância para a segurança do operador. Por isso, recomendamos a utilização deles nas operações de expurgo e pulverizações, visando evitar a ocorrência de intoxicações.

1.22 Cálculo da quantidade de fosfina

A seguir, são demonstradas as etapas para realizar o cálculo da quantidade necessária de Fosfina em tabletes, em uma operação de expurgo:

- Dimensione a pilha de sacos, medindo altura, largura e comprimento, tomando como exemplo o cálculo da quantidade de Fosfina em tabletes para uma pilha de sacos com as seguintes dimensões: largura = 3 metros, comprimento = 6 metros e altura = 4 metros;
- Cálculo:
Cubagem do bloco de sacos: $3\text{m} \times 6\text{m} \times 4\text{m} = 72\text{ m}^3$;

Cálculo da quantidade de tabletes a aplicar: esse cálculo pode ser feito através de uma regra de três simples;

$$\begin{array}{l} 1\text{ m}^3 \text{ _____ } 2\text{ tabletes} \\ 72\text{ m}^3 \text{ _____ } x, \text{ então:} \\ \\ x = 72 \times 2 / 1 = 144\text{ tabletes} \end{array}$$

- Resposta: serão necessários 144 tabletes para expurgar um bloco com 72 m^3 de volume no problema exemplificado.

De posse da quantidade de tabletes de fosfeto de alumínio (Fosfina), coloque-os no recipiente (caixeta de madeira ou vasilhame de plástico) e distribua-os igualmente nos quatro cantos da pilha, em baixo do lençol de PVC e no piso. Em seguida, vede as beiradas do lençol com cobras de areia. O expurgo só estará completo após 72 horas.

1.23 Roedores: aspectos gerais

Os ratos são animais que possuem grande capacidade de reprodução chegando uma fêmea a reproduzir em média cinco a sete ninhadas por ano. Sua gestação é de 25 dias e nascem geralmente de seis a catorze filhotes. Estes filhotes alcançam a fase de reprodução depois de um período de três a quatro meses.

Um casal de ratos após um ano daria origem a 1000 filhotes e em três anos a descendência alcançaria a casa dos 250.000 ratos. Desta maneira, em certas regiões, estima-se que a população de ratos supere em indivíduos a população humana.

1.24 Principais espécies de ratos

De maneira geral, podem-se mencionar três tipos de roedores mais danosos:

- A ratazana, *Rattus norvegicus*, é o maior e mais pesado desses roedores, também chamado “rato de esgoto”;
- O rato comum ou de telhado ou, ainda, rato preto (*Rattus rattus*) é menor e gosta de viver em tetos e telhados, por isso sua denominação de rato de telhado. Esta espécie possui a cauda mais comprida do que cabeça e corpo juntos; Costuma ser encontrada as proximidades de áreas portuárias;
- O camundongo (*Mus musculus*) é o menor dos três, possui cheiro característico e desagradável que é transmitido aos grãos. É dotado de habilidades como escalar e ao roer, pode explorar em torno de 9 m de raio ao redor de seu ninho.

1.25 Ratazana, o inimigo número 1

A ratazana é a que causa maiores danos aos produtos armazenados, sendo, portanto, a espécie de maior enfoque deste livro.

As ratazanas apresentam coxas robustas e cauda mais curta do que cabeça e corpo juntos, pesando em média, na fase adulta, 350 g e medindo aproximadamente 25 cm.

As ratazanas gostam de alojar-se fora dos prédios ou armazéns e em buracos subterrâneos, mesmo existindo lugares atrativos nos armazéns.

São dotadas de habilidades para escavar, nadar e roer, podendo girar em torno de seu ninho até 40 m.

Abrigam-se em tocas e galerias no subsolo, na beira de rios, córregos e lixões. Comem até 30 g por dia de lixo orgânico, cereais, raízes e consomem até 30 mL de água por dia.

As ratazanas comumente são encontradas cavando buracos em aterros, abaixo de construções de galinheiros ou depósito de cereais. Quando habitam em alguma construção abandonada, procuram alimentar-se fora destas.

Esta espécie possui preferência para deslocar-se em superfícies planas, sobe escadas e também anda em áreas irregulares quando necessita de alimentação.

As ratazanas são maiores e mais fortes que as outras espécies, por isso, ao invadirem uma área, facilmente forçam a retirada das outras espécies.

Estes animais gostam de habitar em esgotos e drenos, por isso são conhecidos pelo nome de "ratos de esgoto".

1.26 Instalação do armazém ou depósito

Os locais para instalação do armazém ou depósito na fazenda

devem possuir áreas planas, bastante limpas e livres de vegetação rasteira.

Na construção devem-se vedar com cimento todos os buracos, fendas e aberturas no piso e paredes.

Os escoadouros, bueiros, aberturas para ventilação e janelas devem ser protegidos com telas metálicas.

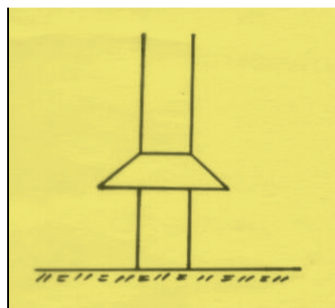
As pilhas de sacos dentro do armazém devem ficar afastadas da parede.

1.27 Sugestões para a construção de armazéns ou depósitos à prova de ratos

As paredes e os alicerces dos armazéns devem ser de concreto ou tijolo, e estes revestidos com argamassa de cimento. O piso deve ficar elevado, no mínimo, 80 cm acima do solo e apoiado em pilares de alvenaria. Em torno dos pilares, entre estes e as primeiras vigas de madeira, devem ser colocadas chapas metálicas de forma côncava, voltadas para baixo, com a finalidade de impedir o ataque de ratos (Figura 2).

Os estrados são ótimos refúgios para as pragas e por este motivo os ripões que formam os estrados devem ficar perfeitamente justapostos, a fim de não permitir ataque de ratos na base da pilha.

Figura 2 - Proteção nos pilares contra a entrada de ratos.



Fonte: Altevir Lobato de Melo .

²Imagem elaborada pelo autor para esse livro.

1.28 Medidas preventivas de combate aos ratos

Quando se pretende trabalhar na eliminação de ratos nos armazéns ou depósitos, as primeiras providências a serem tomadas são: conhecer as espécies predominantes, assim como local de reprodução e a intensidade de infestação.

Reconhecer os sinais que indicam a presença de ratos nas áreas que circundam os armazéns ou depósitos. Os esconderijos nas sacarias empilhadas são os indícios que se deve procurar.

Os ratos sempre apresentam um caminho regular no seu movimento, produzindo pistas mais ou menos definidas. Por esta razão devemos acondicionar corretamente o lixo, nunca o jogando a céu aberto, e inspecionar periodicamente os locais que possam servir de abrigo para os ratos. Os ratos possuem hábitos noturnos e deixam sinais

Os roedores exercem suas atividades de preferência à noite, iniciando a procura de alimentos ao anoitecer e repassando antes do nascer do dia.

Nas partes externas dos armazéns ou depósitos, distingue-se no solo um caminho liso e isento de vegetação.

No interior dos armazéns ou depósitos, o caminho dos ratos é notado por meio de poeiras e farinhas que normalmente existem no chão.

Outros sinais da presença de ratos são os excrementos e os buracos produzidos na sacaria. Os ratos, ao atacarem a sacaria, fazem grandes estragos, provocando perdas do produto bem maiores do que consomem.

1.29 Como é realizada a desratização

A desratização é uma tarefa que deve ser confiada às pessoas capacitadas para que os resultados possam ser positivos.

O combate aos ratos é um trabalho persistente e contínuo, onde os principais métodos usados são:

- Construções de armadilhas;
- Emprego de repelentes e venenos.

As armadilhas só devem ser usadas onde o emprego do veneno ofereça riscos.

A armadilha mais comum encontrada no comércio é a guilhotina, sendo que sua eficiência se baseia na força da mola.

Outro tipo de armadilha é aquela em que, após a entrada do rato, a porta fecha-se automaticamente. Estas armadilhas não são tão eficazes contra ratos de telhado e ratos de esgoto, pois são animais naturalmente desconfiados e dificilmente se aproximam de objetos novos em seu território.

Os ratos possuem neofobia (aversão às coisas novas). Quando entram em contato com objetos ou alimentos recentemente introduzidos em sua área, enviam os doentes e os idosos do seu grupo para testar o novo produto. Depois de algum tempo, se não houver perigo, consomem o produto. Desta forma, nenhum raticida deve ter efeito fulminante, pois será facilmente identificado e não consumido.

É expressamente proibida a utilização do veneno conhecido como chumbinho para matar ratos, pois é um produto clandestino e o seu uso pode ser fatal, podendo matar o ser humano e animais domésticos.

As armadilhas devem ser colocadas junto às paredes do armazém ou depósito, ou atrás de objetos, por serem locais escuros, para que os ratos não desconfiem.

NÃO ESQUEÇA! Os ratos são muito desconfiados; por isso, ao perceber que a isca não foi tocada durante uma semana, mude para outro local.

Após a captura de algum rato, limpe cuidadosamente a ratoeira com água quente para eliminar qualquer odor deixado por ele ou com solução de hipoclorito de sódio (1L para duas gotas da solução).

Os repelentes são substâncias que repelem os ratos, sendo as mais conhecidas: a naftalina e também o isopor, o algodão e a serragem, tratados com uma solução a 20% de sulfato de amônio, são inatacáveis pelos ratos. Estas substâncias possuem odores persistentes na sua ação de repelir. Por outro lado, a fácil volatilização de alguns produtos impede o seu emprego na prática.

1.30 Propriedades dos raticidas

Os raticidas devem possuir as seguintes propriedades: ser altamente tóxicos em pequenas dosagens para não serem percebidos pelos ratos.

Não devem causar morte violenta para que não haja suspeitas entre os sobreviventes.

As concentrações dos raticidas devem causar a morte aos ratos, mas não ao homem e animais domésticos.

Os raticidas de ação lenta, embora sejam tóxicos para todos os animais de sangue quente, apresentam baixo perigo de envenenamento acidental em consequência da necessidade de dosagens repetidas.

Os anticoagulantes são produtos que permitem tempo suficiente para o tratamento de pessoas que ingerem alimentos contaminados, e consiste no emprego de vitamina K_1 hidrossolúvel, a qual promove a formação de protrombina, devendo ser aplicada intravenosamente.

1.31 Recipientes e tipos de iscas

Os recipientes em que são colocadas as iscas envenenadas devem ser rasos e bem apoiados ao chão, para que os ratos não derramem o conteúdo.

Existe uma grande variedade de iscas que são apetitosas para os ratos como, por exemplo: a carne, o peixe, as frutas, cereais e muitas outras.

Algumas iscas como carnes e verduras que são perecíveis apresentam o inconveniente de serem facilmente atacadas por fungos, reduzindo o poder de atração.

Por este motivo, antes de usar qualquer isca, sempre é bom fazer um ensaio com alimentos não envenenados para identificar qual o preferido pelos ratos.

2 A UTILIZAÇÃO DE DEFENSIVOS NATURAIS EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

2.1 Defensivos naturais

No contexto atual da produção rural familiar do estado do Pará, a utilização de defensivos naturais se faz presente. Este contexto existe de forma urgente em casos de agrupamentos de pessoas com pequenas lavouras e na agricultura urbana.

O ambiente do produtor rural é repleto de diversas carências referentes à alimentação, ao transporte, à educação, à ausência de capacitação. Neste ambiente, o emprego deste tipo de defensivo agrega segurança ao seu dia a dia.

A agricultura familiar é repleta de desafios e limitações à sua realização. A distribuição de terras, assistência técnica, inserção de produtos no mercado e problemas de transporte são alguns dos entraves apresentados neste processo que visa à inclusão da população rural à economia de mercado. Nestas circunstâncias, existem os problemas relacionados ao combate de pragas e doenças das plantas.

Neste contexto se inclui a Agricultura Urbana e a Agricultura Periurbana. Em pesquisa realizada na cidade de Belém (PA), realizado pela Associação Paraense de Proteção a Comunidades Carentes - APAC (1998) se constatou que cerca de 50.000 pessoas estavam envolvidas na atividade de agricultura no ambiente urbano. O ambiente urbano, devido sua condição demográfica, não admite a aplicação de defensivos químicos, sendo, portanto, o defensivo natural melhor indicado para seus propósitos.

Ainda hoje, parte da população e da assistência técnica possui a prática do uso do defensivo químico, que em alguns casos, pode ser substituído pelo defensivo natural.

Para serem bem utilizados os defensivos químicos necessitam

de conhecimento, treinamento e condições ambientais para obter segurança ao aplicador e ao consumidor. Além disto, a fiscalização, o emprego de receituário agrônômico e o monitoramento ambiental no campo são insuficientes para garantir segurança. Dessa forma, a utilização de defensivos naturais se apresenta como alternativa viável para o desenvolvimento da agricultura familiar e da agricultura urbana. Elaborados com materiais existentes na natureza e de fácil manipulação, os defensivos naturais possuem extensa utilização e aceitação, sendo amplamente recomendados para pequenas áreas, nas quais a vigilância do plantio e o combate à praga podem ser realizados de forma pessoal ou familiar.

A grande vantagem existe por permitir o preparo do defensivo pelo próprio agricultor, utilizando recursos existentes em seu ambiente para o combate de pragas, sem que o defensivo realize agressão ao produtor ou ao meio ambiente por meio de custo reduzido quando comparado a produtos comerciais.

Os defensivos naturais são em geral preparados no próprio ambiente em que o agricultor vive, utilizando de insumos existentes em seu próprio local. A grande maioria das receitas preconiza a realização de mistura ou da preparação de chá em quantidade elevada, filtragem do material utilizado para não entupir o material empregado para a aspersão do produto, e finalmente a aplicação, que mesmo o produto sendo de origem natural requer o uso de aparelhagem e proteção ao aplicador.

A utilização de defensivos naturais na agricultura familiar requer do produtor vigilância e persistência, para acompanhar a ação dos insetos e a ação do defensivo aplicado. Entretanto, o bom senso deve estar presente para que, em alguns casos, se decida concentrar a solução de defensivo, utilizando a substância base da solução preparada, ou ainda testar outra receita até obter bons resultados. Para casos de infestação amena, recomenda-se a catação como forma de

combate. A persistência é recompensada com boas colheitas.

Antes de iniciar o combate às pragas, se deve atentar para um aspecto importante que visa identificar se a sintomatologia apresentada não é causada por doença ou por deficiência nutricional. Nestes casos devemos observar o seguinte (MALAVOLTA; VITTI; OLIVEIRA, 1989):

a) Algumas doenças de deficiência nutricional e ataque de pragas apresentam aparência semelhante no vegetal, por exemplo, certas cigarras e nematoides nas raízes do café provocam sintoma semelhante ao de deficiência de nitrogênio;

b) No caso de existir deficiência de nutrientes no solo, o sintoma não ocorre em somente uma planta, ou em plantas esporádicas, ocorrendo em áreas amplas;

c) O mesmo ocorre no vegetal. No caso de deficiência nutricional, as folhas de um par ou as folhas sucessivas apresentam sintoma típico. No caso de insetos o ataque pode ser aleatório.

Estas observações são úteis para o caso de insetos pequenos, cujos ataques podem ser confundidos com doenças em virtude de que, em alguns casos, os insetos não são claramente visíveis. No caso de dúvida, deve-se sempre procurar a informação correta através de assistência técnica.

As receitas a seguir descritas, são de conhecimento de algumas comunidades paraenses e adaptadas da literatura (CET, 1999; PINHEIRO; AURVALLE; GUAZZELLI, 1985; SANTOS, 1957), podem ser instrumentos úteis no controle de pragas.

2.2 Macerado de alho

Esmagar 10g de alho e adicionar água, coar, completar a 1L e utilizar em aplicações. A aplicação deve ser feita três vezes com intervalo de três dias entre cada aplicação na área afetada. Não diluir. Utilizar em pulgões, cochonilhas e ácaros.

2.3 Macerado de urtiga

Macerar levemente 500g de folha de urtiga, colocar em recipiente, adicionar 1L de água e deixar curtir dois dias. Aplicar o produto diretamente sobre os vegetais afetados.

Macerar 500g de folha de urtiga, curtir duas semanas em 1L de água. Diluir 1L da emulsão em 10L de água.

Utilizar em pulgões, míldio.

2.4 Macerado de cebola

Esmagar 10g de cebola, adicionar água, coar, completar a 1L e utilizar em três aplicações com intervalo de três dias.

2.5 Emulsão de óleo diesel

Pique 500g de sabão e adicione em panela ou outro recipiente contendo 4L de óleo diesel e 2L de água e deixe ferver 5 minutos. Para combate de cochonilhas, utilizar de 5 a 6L da solução obtida em 100L de água.

2.6 Folha de fumo

Cozinhar 250L de folha de fumo em fogo brando por 30 minutos. Coar e completar a 5L de água. Utilizar em pulgões, larvas, lagartas e mariposas.

2.7 Argila e esterco

Misturar em proporções iguais argila, água e esterco de vaca. Adicionar água aos poucos para fazer uma pasta pegajosa. Após confecção da pasta, utilizá-la para revestir os troncos e os galhos mais grossos. No caso de galhos mais altos, realizar maior diluição para utilizar a mistura com escova ou com pulverizador.

É empregado como inseticida em fruteiras (pulgões, cochonilhas, etc.). Pode ser adicionada solução a 2% de silicato de sódio para prevenir o ataque de fungos.

2.8 Plantas com aromas fortes

Diversas plantas podem ser utilizadas para realizar solução de forte odor, repulsivo aos insetos. Podem ser empregadas diversas plantas que possuam forte aroma.

Exemplo: Preparar solução com raízes, caules e folhas de cebola, pimenta de cheiro e pimentão. Picar em partes menores e moer ao liquidificador com água. Adicionar 1L de água à mistura e sabão previamente picado e dissolvido em água. Não diluir e pulverizar abundantemente sobre as plantas infestadas. Indicado para ferrugens e podridões.

2.9 Cinzas de madeira

- Dissolver 500g de sabão e 500g de cinzas de madeira em 5L de água. Deixar decantar e pulverizar utilizando o líquido sobrenadante, repetindo o tratamento após cinco dias.
- Pode ser empregada uma pasta de cinza com pouca água e uma parte de sabão. Rebocar os troncos para proteger do ataque de brocas.

2.10 Cebolinhas

Colher um punhado de folhas de cebolinha de manhã cedo. Colocar em panela e despejar água fervendo. Deixar repousar de 15 a 30 minutos e aplicar pulverizando sobre insetos em geral.

2.11 Pimentas

Em recipiente apropriado, amassar pimentas vermelhas de cheiro ou malagueta com socador até triturá-las e despejando água até cobrir o material. Coar e acrescentar sabão derretido e água de forma a obter solução que possa ser pulverizada. Pode-se não acrescentar água e utilizar a pasta de pimenta aplicada com pincel no tronco de árvores. Pode ser empregado contra cochonilhas e outros insetos.

2.12 Emulsão de óleo vegetal

Pique 500g de sabão, junte a 4L de óleo vegetal e leve ao fogo até ferver. Após fervura, retirar do fogo e agitar com colher de pau até formar pasta. No dia da aplicação dissolver 1,5kg da pasta em 1L de água quente e adicionar água fria até completar 100L, agitando sempre. Aplicar sobre a área afetada.

2.13 Timbó

Reduzir a raiz do Timbó a pó após secá-la ao sol e macerá-la. Para pulverização, misturar 500g de pó da raiz do Timbó e 300g de sabão em 100L de água. A Rotenona, composto ativo existente na raiz do Timbó, degrada-se com a luz. Deve ser preparada para pronta aplicação. Age sobre diversos insetos.

2.14 Repelente a base de insetos decompostos

Catar insetos de corpo tenro como lagartas, podendo utilizar também as lesmas e colocar em recipiente bem vedado, com pequena quantidade de água e manter até decomposição dos insetos. Coar o material em tela fina e diluir o restante com água na proporção 50L de água para um de solução. Borrifar sobre as plantas a serem protegidas. Após a diluição, o mau cheiro da solução deixará de ser perceptível. Deve ser empregado para o combate do próprio inseto de que foi feito o repelente.

2.15 Repelente com insetos moídos vivos

Moer em liquidificador, com pouca água, insetos que causem o problema em sua propriedade apanhados vivos e saudáveis. Coar em tela fina, diluir cinco mL em 100L de água e pulverizar na área afetada.

2.16 Enxofre

Dissolver 200g de enxofre adquirido em farmácia em água. Diluir a solução para 100L de água. Caso ocorra dificuldade de dissolução do enxofre, acrescentar 50mL de álcool a mistura. Aplicar em pulverização a insetos diversos e ácaros.

2.17 Mistura sulfocálcica

Misturar 10kg de cal virgem em pedra e 20kg de enxofre em 20L de água, colocar ao fogo e ferver por uma hora. Deixar esfriar e aguardar um dia. Após repouso, acrescentar 80L de água e utilizar em pulverização. É empregada com sucesso em insetos e ácaros.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO PARAENSE DE PROTEÇÃO A COMUNIDADES CARENTES - APACC. **A agricultura urbana em Belém - Pará - Brasil.** Belém: Secretaria Municipal de Coordenação geral do Planejamento e Gestão – SEGEP, 1998. 74 p.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa Conjunta DAS/ANVISA/IBAMA nº 1. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 set. 2002. Seção 1, p 11-12.

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGIA - CET. **Defensivos Naturales.** Santiago: Centro de Educación y Tecnología, 1999. (Apostila).

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas:** princípios e aplicações. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato - POTAFOS, 1989. 201 p.

PINHEIRO, S.; AURVALLE, A.; GUAZZELLI, M. J. **Agropecuária sem veneno.** 2. ed. Porto Alegre: L & PM Pocket, 1985. 128 p.

SANTOS, E. **Manual do Lavrador Brasileiro.** 2. ed. Rio de Janeiro: F. Briguiet, 1957. 212 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A - CARACTERÍSTICAS DOS INSETOS CAUSADORES DE INFESTAÇÕES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

Nome	Cor	Duração do ciclo
*Gorgulho do arroz (<i>Sitophilus oryzae</i> L. 1763)	Castanho avermelhado e negro	28 a 30 dias
*Traça dos cereais (<i>Sitotroga cerealella</i> . Oliv. 1819)	Ouro e castanho amarelado	35 dias
** <i>Tribolium</i> <i>castaneum</i> (Earbat 1797)	Castanho avermelhado uniforme	01 a 04 meses
** <i>Orizaephilus</i> <i>surinamensis</i> (L, USA, 1962)	Vermelho escuro	24 a 50 dias

OBS.: *insetos primários e **secundários

APÊNDICE B - CARACTERÍSTICAS DOS INSETOS CAUSADORES DE INFESTAÇÕES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

Nome	Outras características	Danos causados aos grãos	Hospedeiros
*Gorgulho do arroz (Sitophilus oryzae L. 1763)	Os ovos são postos dentro dos grãos	Alimentam-se de endosperma e vivem e se reproduzem em grãos inteiros	Trigo, milho, arroz etc.
*Traça dos cereais (Sitotroga cerealella. Oliv. 1819)	Os ovos são postos sobre os grãos	As larvas alimentam-se do endosperma e do embrião	Milho, arroz, aveia, trigo etc.
**Tribolium castaneum (Earbat 1797)	Os ovos são postos sobre os grãos ou farinhas	Alimentam-se dos resíduos, grãos quebrados e do gémen das sementes	Farinhas, farelos, rações e grãos quebrados
**Orizaephilus surinamensis (L, USA, 1962)	Os ovos são postos em orifícios dos grãos	Alimentam-se de grãos partidos	Grãos em geral

OBS.: *insetos primários e **secundários

