

Jamilton P. Santos

1. INTRODUÇÃO

Durante o transcorrer desta palestra não pretendemos discutir aspectos relacionados com a política de armazenagem de grãos adotada no Brasil e nem mesmo comentar detalhes estritamente técnicos relacionados com o armazenamento de milho. O tempo que temos é limitado e nossa atuação está mais ligada à área biológica e não à área de engenharia agrícola, que é tão importante para a prática correta da armazenagem de grãos. O objetivo desta palestra é mostrar aos senhores como podem uma armazenagem correta e um adequado controle de pragas evitar perdas, mantendo a produtividade e a qualidade dos grãos.

Portanto, gostaríamos de, durante esta palestra, chamar sua atenção sobre como diminuir a incidência de perdas após a colheita e com isto aumentar a produtividade.

O termo produtividade é normalmente usado para denificar a quantidade de produção obtida por unidade de área. Essa produtividade é normalmente medida no ato da colheita e é o resultado da interação entre o potencial genético da cultivar, das práticas culturais utilizadas e o meio ambiente.

Nesta palestra gostaríamos de chamar atenção para outras interpretações do termo produtividade. Como por exemplo:

a) Produtividade potencial - é o rendimento de grãos por unidade de área que se poderia esperar, quando se plantasse aquela cultivar que possuisse o maior potencial genético para produção de grãos, sob as condições ideais de práticas culturais e meio ambiente.

b) Produtividade integral - é o rendimento de grãos que se poderia obter de uma cultivar por unidade de área caso não houvessem perdas físicas causadas diretamente aos grãos maduros devido à penetração de água nas espigas, ao ataque de pássaros, roedores, insetos e outros animais e às perdas na colheita.

c) Produtividade obtida - é o rendimento de grãos de uma cultivar por unidade de área, medido no ato da colheita (é a interpretação que normalmente se adota).

d) Produtividade real - é o rendimento de grãos de uma cultivar por unidade de área medido no ato da comercialização, ou do consumo, se este milho for utilizado diretamente na propriedade agrícola. É a produtividade que realmente interessa ao produtor. Ela depende da produtividade obtida e das condições de armazenamento. A produtividade real pode ser igual ou muito próxima à produtividade obtida, entretanto, pode ser muito menor se forem computadas perdas, que inevitavelmente ocorrem, quando não se adotam práticas corretas de armazenagem.

Tratando-se de armazenagem de milho temos que considerar, inicialmente, dois aspectos: 1) armazenagem a granel e 2) armazenagem em espiga com palha. Do total de milho produzido no Brasil, aproximadamente 40% é armazenado a granel, ou em sacaria, e o restante, 60%, é armazenado em espiga com palha até a comercialização ou consumo.

No armazenamento a granel, quer seja em silos, graneleiros ou em sacaria, torna-se mais fácil a preservação do milho porque há tecnologia adequada para ser posta em prática. O que se necessita, entretanto, é a aquisição ou atualização dos conhecimentos em armazenagem por parte dos interessados no armazenamento de milho a granel. Basicamente, o milho, para ser armazenado a granel, precisa estar bem seco, livre de pragas e impurezas.

A situação do armazenamento de milho no Brasil é grave, porque 60% da produção, aproximadamente, é armazenada precariamente na forma de milho na espiga e em estruturas muito rústicas como são os paióis. O problema se torna mais sério porque o controle de pragas é mais difícil quando o milho é armazenado na espiga com a palha.

Nos capítulos a seguir procuraremos mostrar aos senhores, algumas práticas corretas de armazenagem que, quando utilizadas, permitirão reduzir as perdas na qualidade dos grãos durante o armazenamento.

2. ARMAZENAGEM DE MILHO A NÍVEL DE FAZENDA

2.1. Milho a Granel

O armazenamento de milho a granel, em estruturas dotadas de sistemas de aeração, é o método que permite o melhor controle da qualidade do produto; porém, é o tipo de armazenamento que requer maior conhecimento técnico e maior investimento inicial.

Há alternativas viáveis de utilização por firmas armazenadoras, por grandes, médios e até mesmo por pequenos produtores. Entretanto, para ter sucesso neste tipo de armazenamento é necessário ter o conhecimento para, quando necessário, utilizar os processos de limpeza dos grãos, a secagem, a aeração e o controle de pragas. Em alguns casos a limpeza e a secagem dos grãos podem ser dispensadas, ao contrário da aeração e controle de pragas.

O ideal, principalmente para regiões de inverno chuvoso, é colher o milho após a maturação fisiológica ou, com 18-20% de umidade, promover a pré-limpeza, completar a secagem para 12-13%, armazenar em silos, fazer o expurgo das pragas, promover a aeração se houver aquecimento e realizar novos expurgos se houver reinfestação. Com isto se evitariam as perdas excessivas na colheita mecânica, perdas causadas por água de chuva, por pássaros, por roedores, por insetos e outras pragas em consequência do atraso na colheita. Também se evitariam perdas por excesso de umidade e por pragas durante o armazenamento. As firmas armazenadoras e cooperativas utilizam um esquema semelhante e com isto reduzem o nível de suas perdas.

Este esquema pode ser utilizado também por grandes e médios produtores, porque as técnicas necessárias para a boa armazenagem, em geral, são simples e não muito dispendiosas.

O armazenamento de milho a granel é o mais recomendado e não é privilégio das grandes firmas. Ele pode, com sucesso, também ser utilizado por produtores. A existência de silos e armazéns na fazenda traz inúmeras vantagens.

Aos produtores que comercializam ou que utilizam sua produção na fazenda as principais vantagens são:

1. A comercialização de suas colheitas em épocas mais oportunas.
2. Possibilidade de obter financiamento para estocagem.
3. Reduzir as perdas quantitativas e qualitativas que ocorrem na lavoura devido ao atraso na colheita e perdas no armazenamento por umidade, ratos e insetos.
4. Oferecer aos seus animais um produto de melhor qualidade.

A tecnologia a ser adotada pelo grande produtor deve ser a mesma utilizada pelas companhias armazenadoras, ou seja, utilizar equipamentos de limpeza, secadores, aeração, silos metálicos, graneleiros ou armazéns e expurgo das pra-

gas.

Visando resolver o problema dos médios produtores que não podem arcar com o alto custo dos silos metálicos disponíveis no mercado, professores da Universidade Federal de Viçosa e extensionistas da EMATER-MG desenvolveram e difundiram um silo construído em alvenaria para armazenamento de milho a granel. Somos de opinião de que é o tipo de estrutura que viabiliza o armazenamento de 100 a 200 toneladas de milho a granel a nível de fazenda.

Um silo como este (Figura 1), construído em alvenaria e produzindo as especificações técnicas necessárias para um bom armazenamento, pode custar até 5 vezes menos que um silo metálico de igual capacidade.

Para armazenamento de um ano para outro na fazenda, acreditamos que o silo de alvenaria seja o mais recomendado.

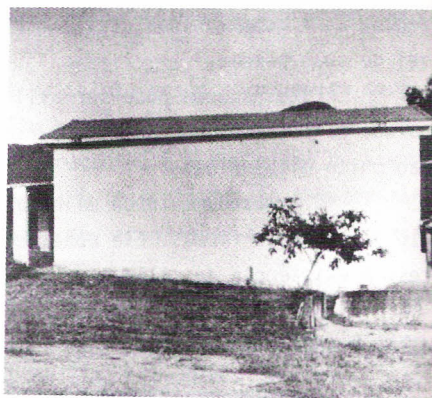
Na construção deste silo devem ser obedecidas as orientações mostradas nas Figuras 2,3,4,5 e 6 e descritas mais detalhadamente no trabalho de Hara e Corrêa (1983).

O sucesso na utilização deste tipo de silo está na possibilidade de se armazenar o milho colhido com 14-15% de umidade, ou seja, na época normal de colheita, completar a secagem com aeração natural e fazer o expurgo do milho após o silo ter sido carregado.

A aeração é feita através de um ventilador que insufla o ar, resfriando e secando a massa dos grãos. O sucesso da aeração depende do bom dimensionamento do ventilador e da boa distribuição do ar através dos grãos. A distribuição do ar pode ser feita através de ductos perfurados como mostram as Figuras 2 e 3.

O melhor método para se controlar os insetos-praga é o expurgo com fosfina na dosagem recomendada na Tabela 2. O expurgo é um método eficiente e barato, porém, deve ser usado somente em ambientes herméticos para não haver escapamento do gás durante o expurgo. Visando tornar o processo de controle de pragas mais eficiente e mais prático, nós sugerimos cobrir o silo de alvenaria com laje pré-fabricada não com telhas. O silo sendo bem fechado, hermético, pode-se distribuir a fosfina diretamente nos grãos.

O silo, na propriedade, deve estar localizado próximo do local onde o mi



Silo de alvenaria
Fig. 1

lho ou ração será utilizada e, se possível, construído em área inclinada para que o carregamento seja feito por uma rampa e a descarga por gravidade, sendo que os grãos já podem cair no desintegrador e daí para o misturador de ração.

A operação do sistema é simples:

- . O silo deve ser carregado com o milho limpo e seco (14-15% umidade).
- . Ligar os ventiladores com a janela de carregamento aberta e processar a aeração da massa de grãos até baixar 1-2% no teor de umidade.
- . Promover o expurgo do milho.
- . Periodicamente observar a temperatura da massa de grãos e promover a aeração caso ocorra algum foco de aquecimento.
- . Promover novo expurgo caso ocorra reinfestação.

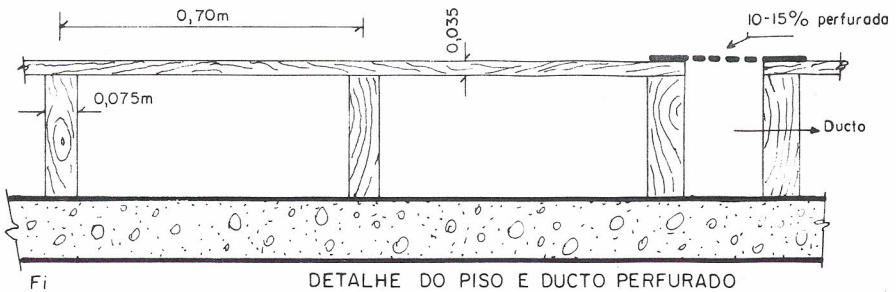


Figura 2

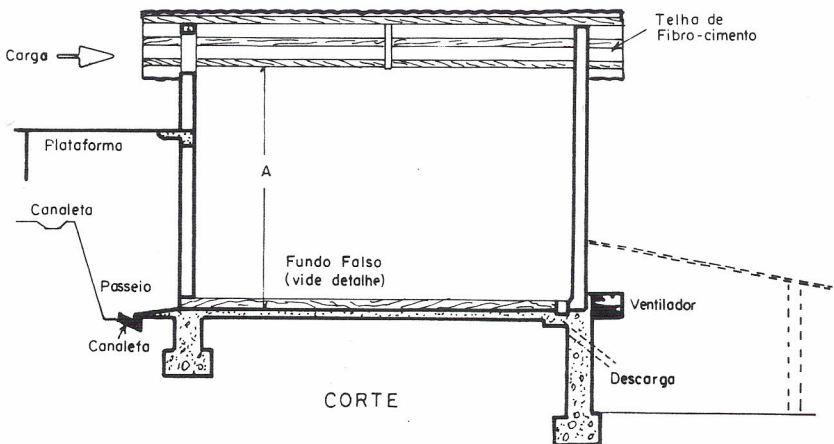
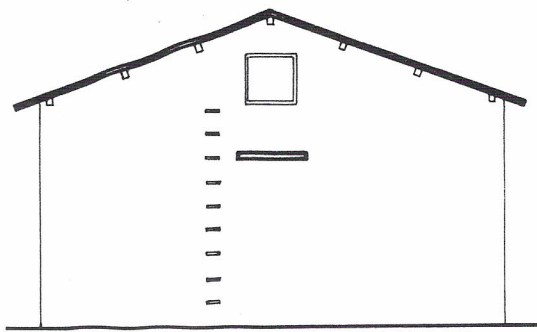


Figura 3



FACHADA

Figura 4

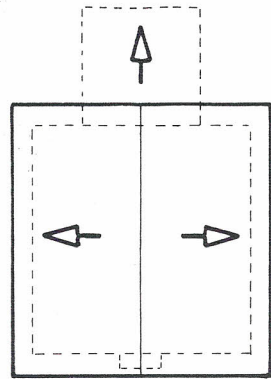
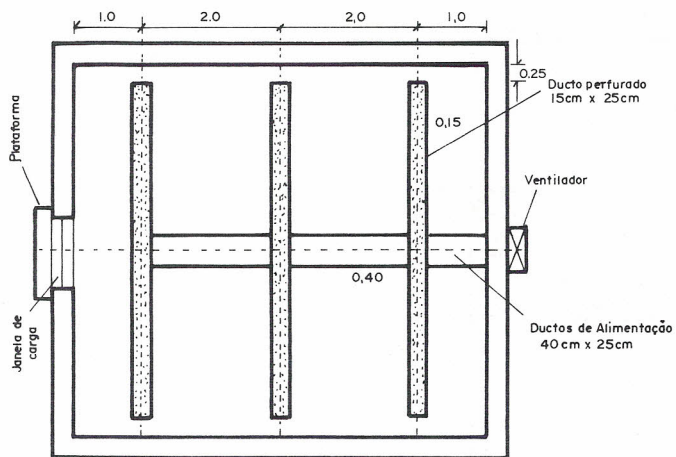


DIAGRAMA DO TELHADO

Figura 5



PLANTA

Figura 6

Hara e Corrêa. Inf. Agropec. Belo Horizonte, 9(99) março/1983

- . Com o consumo do milho a superfície vai ficando irregular, tornando necessário o nivelamento para melhor distribuição do ar.

2.2. Milho Ensacado

O armazenamento de milho em sacaria, em armazéns convencionais, quando bem conduzido, pode ser empregado com sucesso nas propriedades.

No caso das propriedades onde serão armazenadas pequenas quantidades de produtos, pode-se recomendar armazéns de construção mais simples, desde que atendam às condições mínimas:

- . boa ventilação;
- . piso impermeabilizado e concretado a 30 centímetros do nível do terreno;
- . cobertura perfeita;
- . proteção anti-ratos;
- . pilhas de sacos erguidas sobre estrados de madeira e afastadas das paredes;
- . combate aos insetos como recomendado;
- . o milho deve estar bem seco (13-13,5% de umidade).

É bom lembrar que os insetos se desenvolvem mais rápida e facilmente no milho em sacas do que no milho em palha, sendo necessários cuidados maiores.

2.3. Milho em Espigas

O material usado na construção do paiol não exerce influência na qualidade do produto armazenado. As diferenças marcantes entre as estruturas feitas com os diferentes materiais são:

- a) custo inicial bastante variável entre elas;
- b) necessidade de reparos constantes em algumas e quase inexistentes, por longos períodos, em outras;
- c) maior ou menor dificuldade na limpeza e eliminação de focos de infestação de insetos.

Os paióis são as estruturas que apresentam as maiores dificuldades no controle dos insetos e roedores que atacam os grãos armazenados. Os roedores podem ser controlados através de determinados cuidados, concebidos para evitar seu acesso ao produto, aliados a uma vigilância contínua à procura de indícios de sua presença e ao controle necessário.

Nos paiões devem ser observados os seguintes aspectos:

- a) piso elevado do chão (80cm) e com dispositivo anti-rato (fig. 7);
- b) possuir boa ventilação e não possuir goteiras;
- c) a escada deve ser removível e mantida afastada do paiol sempre que não estiver sendo utilizada;

2.3.1. Paiões de tábua, madeira roliça e tela

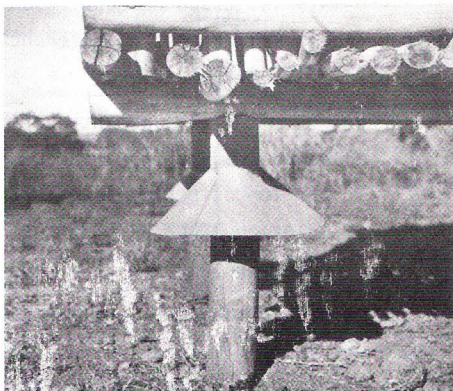
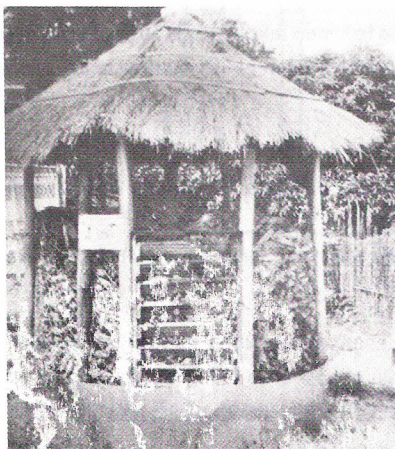
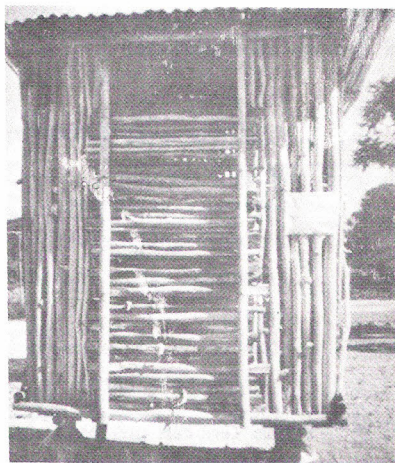
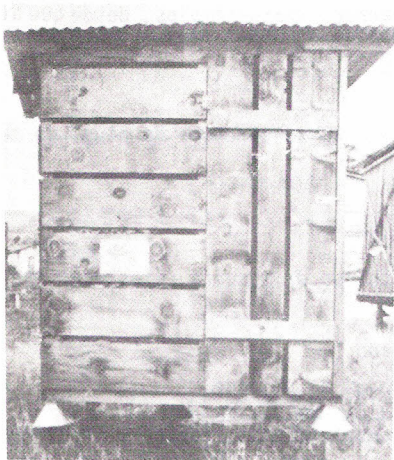


Fig. 7. Modelos de paiões e dispositivo anti-rato.

2.3.2. Paioi de Alvenaria

Pode ser construído sobre pilares (Fig. 8) ou não (Fig. 9).

A construção de paioi em alvenaria possibilita tomar outras medidas de prevenção ao ataque de roedores, não sendo necessário ser construído sobre pilares, como mostra a Fig. 9.



Fig. 8 - Paioi sobre pilares

. O piso deve ser feito em concreto a 30 centímetros acima do nível do terreno e deve ser im permeabilizado;

. as paredes podem ser de tijolo furado, sem reboco ou de tijolos maciços assentados espaçadamente (para facilitar a ventilação), a partir de 80 a 90 cm do nível do terreno, ou seja, 50 a 60 cm do nível do piso. Esta altura não deve ser maior para não dificultar a ventilação;

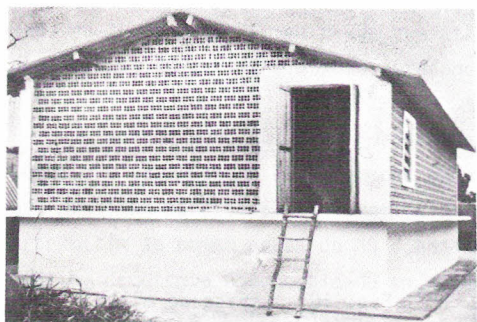


Fig. 9. Paioi de alvenaria, ventilado, construído ao nível do solo e com proteção anti-ratos.

. deve possuir dispositivos anti-ratos antes do início da parede de tijolos furados (beiral de 30 cm feito de laje, ou uma chapa metálica circundando todo o paioi);

. pode-se aproveitar a declividade natural do terreno para facilitar o enchimento e esvaziamento do paioi. Deve-se manter sempre a distância mínima de 1,20 metros, entre a beirada do barranco e o início da laje protetora contra ratos;

. deve possuir sapatas sob as vigas que sustentam as paredes.

3. CONTROLE DE PRAGAS NO MILHO ARMAZENADO

O Brasil colhe atualmente em torno de 23 milhões de toneladas de milho. Grande parte desta produção é armazenada nas fazendas para alimentação humana e dos animais domésticos.

Em um levantamento realizado no Estado de Minas Gerais, em 1981, por técnicos da EMBRAPA/CNP-Milho e Sorgo, EMATER-MG e EPAMIG, observou-se que, em agosto/81, os insetos - carunchos e traças (Fig. 10) - haviam carunchado 17,3% dos grãos e, em novembro/81, este dano já alcançara 36,4% dos grãos, e em março/82 o dano já alcançara 45% dos grãos a estes graus de carunchamento corresponderam perdas de 3,1%, 10,4% e 14,3% em peso do total de milho armazenado a nível de fazenda em Minas Gerais.

Neste levantamento, foi também verificado que os produtores, na sua maioria, não tinham as condições necessárias para a boa conservação do milho. Devido a isto, 92,8% dos produtores têm sérios prejuízos, causados por insetos e roedores - apesar de 73,3% procurarem combater os insetos e 86,8%, os roedores.

As perdas que ocorrem são, principalmente, de peso, valor comercial e nutritivo do milho, podendo, também, ocorrer doenças (como a leptospirose, causada pela urina dos ratos), tanto nos rebanhos de animais domésticos, como nas pessoas que consomem o produto.

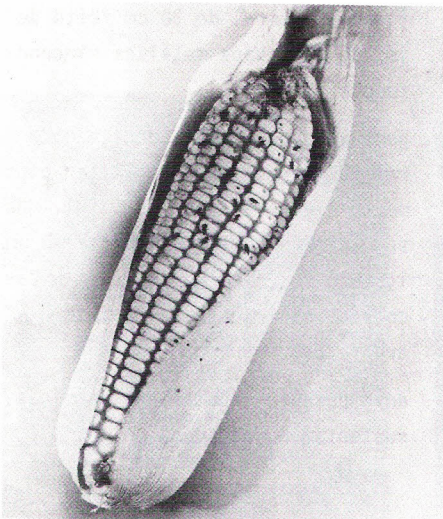


Fig. 10 - Espiga de milho atacada por carunchos.

Atento ao problema, o Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo vem desenvolvendo pesquisas visando gerar tecnologia sobre armazenamento e controle de pragas a nível de fazenda. Foram reunidas, aqui, tanto as instruções para o controle de pragas, como, também, opções de estruturas armazenadoras que auxiliem na redução das perdas do milho armazenado.

3.1. Pragas Principais

3.1.1. Caruncho - Os carunchos são pequenos besouros negros, ou marron escuros, medindo 3-4 mm e com o bico projetando-se da cabeça. A fêmea consegue viver de 4 a 5 meses, colocando, em média, 180 ovos neste período. Os danos no milho são causados pelos adultos e pelas formas jovens (larvas) que se desenvolvem no interior dos grãos, emergindo quando se transformam em adulto. O período para completar o ciclo de ovo a adulto é, geralmente, de 30-50 dias.

3.1.2. Traça - A traça é uma mariposa de 5-7 mm de comprimento e coloração amarelo-palha. A fêmea pode por cerca de 400 ovos durante sua vida, que varia de 5-10 dias. Dos ovos nascem pequenas larvas que imediatamente penetram nos grãos, passando a viver e alimentar no seu interior, destruindo o embrião e o endosperma. A duração de seu ciclo de ovo a adulto é semelhante ao do caruncho, de 30-50 dias. É uma praga que ataca os grãos da superfície dos depósitos a granel, mas em paiões ela pode aprofundar-se.

3.1.3. Roedores - Os roedores que atacam o milho são a ratazana, o rato comum e o camundongo. Estas pragas podem destruir até 10 vezes mais alimento do que precisam para se alimentarem. Além desses prejuízos, esses roedores podem transmitir ao homem cerca de 35 doenças. A leptospirose, doença que provoca o aborto, comumente diagnosticada em rebanhos de suínos, encontra na urina dos ratos seu mais freqüente transmissor,

3.2. Controle de Insetos

Para evitar prejuízos ocasionados por carunchos e traças, no milho armazenado na fazenda, as seguintes orientações devem ser seguidas:

3.2.1. Antes do armazenamento

a) *Limpeza e desinfestação das estruturas armazenadoras*

Antes de receber o produto da nova colheita, os paiões, armazéns ou si

los devem ser esvaziados e varridos, retirando-se o resto da colheita anterior e queimando-se o lixo (Fig. 11).

Em seguida, deve-se fazer uma pulverização de toda a estrutura; nas paredes por dentro e por fora, teto e piso, dando especial atenção às reentrâncias, gretas e cantos - locais que podem esconder carunchos e traças. Esta pulverização pode ser feita com produtos a base de Malation e Pirimiphos metil, conforme dosagem recomendada na Tabela 1.



Estas operações visam eliminar os insetos que permaneceram na estrutura armazenadora e que serviriam de fonte de reinfestação do milho.

Fig. 11 - Detalhe de um pequeno paiol - limpeza e controle de pragas são fatores fundamentais.

b) *Expurgo do milho*

Esta operação visa eliminar os insetos que atacaram o milho ainda no campo e que vêm com ele para o local de armazenamento. É importante estar ciente que as pragas se desenvolvem mais rapidamente no paiol que no campo. Por isso, devem ser eliminadas antes do armazenamento.

Com o expurgo são eliminadas todas as pragas existentes no milho, desde o ovo até o adulto, o que pode não acontecer com outros métodos de controle.

A operação de expurgo consiste em colocar o milho em ambiente fechado e introduzir pastilhas ou comprimidos de fosfeto de alumínio, os quais, em contato com a umidade do ar, reagem quimicamente, liberando um gás tóxico, a fosfina, de grande poder inseticida.

O fosfeto de alumínio é comercialmente vendido tanto em forma de com-

primidos (0,6 g) como em forma de pastilhas ou tabletes (3 g).

OBS: Os comprimidos de fosfeto de alumínio são acondicionados em garrafas contendo em média, 1660 unidades. As pastilhas são acondicionadas em tubetes com 20 pastilhas cada. Quinza deste tubetes são então acondicionados em uma lata, contendo, portanto, 300 pastilhas.

Para efetuar o expurgo deve-se proceder da seguinte forma:

1. Amontoar o milho ao ar livre sobre uma área cimentada ou sobre uma lona preta.
2. Cobrir o milho com lona plástica especial para expurgo (fabricada em PVC e completamente impermeável à fosfina) (Fig. 12).

OBS.: Não usar lona preta para cobrir o milho.

3. Vedar as margens da lona com terra, areia ou "cobras de areia", deixando três ou mais aberturas de dois palmos, por onde serão introduzidos os comprimidos ou pastilhas.

NOTA: Para a confecção das "cobras de areia", utilizar um pano resistente nas seguintes dimensões: 20 centímetros de largura e 01 a 1,5 metros de comprimento. Fazer um tubo, encher de areia e fechar.

4. Introduzir rapidamente os comprimidos ou pastilhas nas aberturas deixadas e completar o vedamento para impedir o escapamento do gás venenoso. O gás começa a ser liberado após 1 hora de contato com o ar. Seguir as dosagens recomendadas na Tabela 2. (Fig. 13).
5. O milho deve permanecer debaixo da lona plástica por um período médio de 03 dias (72 horas). Este tempo pode variar com a temperatura ambiente, conforme mostra a Tabela 2. (Fig. 14).
6. Para descobrir o milho, deve-se tomar o cuidado de:
 - a) Descobrir somente um canto ou uma abertura de 1 a 2 metros do monte de milho. Sair do local para não respirar o veneno e aguardar uma hora.
 - b) Após este período, descobrir o restante do milho, sair novamente do local e esperar mais 2 horas. O milho, então, estará pronto para ser guardado.

TABELA 1. Quantidade de inseticida e água a serem aplicados, no milho armazenado para evitar reinfestação por insetos.

Produtos químicos	Aplicação em	Dosagem		Área a cobrir	Peso grãos
		inseticida	água		
Pirimiphos metil 50 CE (pulverização)	grãos ensacados	10 ml	1 litro	20m ²	-
	mistura com grãos	8 ml	1 litro	-	1 ton.
	parede alvenaria	50 ml	4 litros	50m ²	-
	parede tábuas	25 ml	4 litros	25 m ²	-
Malathion 50 CE (pulverização)	grãos ensacados	60 ml	1 litro	20 m ²	-
	mistura com grãos	20 ml	1 litro	-	1 ton.
	parede alvenaria	160 ml	4 litros	50 m ²	-
	parede madeira	80 ml	4 litros	25 m ²	-
Malathion 4% p ^o (polvilhamento)	grãos ensacados	0,5 kg	-	200 m ²	500 ^{SC}
	mistura com grãos	0,5 kg	-	-	1 ton.
	parede alvenaria	0,5 kg	-	200 m ²	-
	parede madeira	0,5 kg	-	200 m ²	-

Notas:

1. No caso de mistura direta com os grãos, deve-se esperar 180 dias quando se usar o Malathion e 30 dias quando se usar o Pirimiphos metil, antes de usar os grãos na alimentação.
2. Para melhor resultado, estes tratamentos devem ser realizados após o expurgo do milho.

TABELA 2. Dosagens e tempo de exposição recomendados para expurgo de milho com fosfina.

Tipo de estrutura	Material a fumigar	Dosagens		Temperatura °C	Tempo de Exposição (dias)
		Pastilhas (3 g)	Comprimidos (0,6 g)		
Sob lonas plásticas	Espigas	3 pastilhas por carro (15 sacas)	15 comprimidos por carro (15 sacas)	Menos de 8	6
	Sacaria ^{1/}	1 pastilha por 15 a 20 sacas de 60 kg	1 comprimido por 3 a 4 sacas de 60 kg	8 - 12	5
					12 - 15
Armazéns vedados	Granel	1 pastilha por tonelada ou por 1 m ³	5 comprimidos por tonelada ou por 1 m ³	15 - 25	3
				Mais de 25	2

OBS.:

^{1/} A quantidade de pastilhas ou comprimidos para os grãos que contém muita impureza (mais de 3%) ou teor de umidade acima de 13%, deve ser maior, ou seja, 1 pastilha de 3 gramas para 15 sacas ou 1 comprimido de 0,6 para 3 sacas.

O expurgo do milho pode ser realizado desta maneira, qualquer que seja seu acondicionamento: milho em espiga, em sacas ou à granel.

No caso de milho em SACAS, dispondo-se de um armazém bem VENTILADO, o expurgo pode ser realizado na própria pilha, dentro do armazém, tomando-se os mesmos cuidados descritos, acrescidos de:

- . Antes de retirar a lona plástica deve-se abrir todas as portas e janelas.
- . Colocar MÁSCARA APROPRIADA PARA GASES ORGÂNICOS.
- . Retirar a lona plástica e sair do armazém por 4 horas.

No armazenamento de milho à GRANEL o expurgo só deve ser realizado DENTRO DO SILO se ele for COMPLETAMENTE VEDADO, isto é, sem aberturas que permitam a saída do gás. A porta e janela devem ser vedadas completamente com fita adesiva de papel Kraft betuminado.

Os comprimidos ou pastilhas de fosfeto de alumínio devem ser distribuídos na massa de grãos por aberturas previamente destinadas a isso, ou pelas portas e janelas antes de sua vedação. É importante a colocação dos comprimidos ou pastilhas em diferentes posições, para uma boa distribuição do veneno. No caso do silo ser dotado de sistema de aeração, após 72 horas deve se abrir a saída de ar e depois ligar o ventilador. Não havendo sistema de ventilação, abrir as portas e janelas e sair do local por 8 HORAS.

PRECAUÇÕES NO EXPURGO

Embora o gás comece a ser liberado somente uma hora após a pastilha ou comprimido do fumigante entrar em contato com o ar, ele é altamente venenoso para o ser humano. Portanto, certos cuidados devem ser tomados quando se for realizar o expurgo:

1. programar o serviço para ser feito rapidamente (menos de uma hora);
2. retirar o produto da embalagem somente na hora de usar;

OBS.: *Abrindo um tubete, todo seu conteúdo deve ser utilizado, pois ao entrar em contato com o ar ambiente as pastilhas não podem mais ser guardadas.*

3. durante a operação, não fumar, comer ou beber;
4. terminada a operação, tomar banho com água e sabão;
5. sair do local do expurgo (ou usar máscara apropriada) tão logo sintam um cheiro característico de carbureto;
6. GUARDAR a embalagem do fumigante bem fechada, em local seco, areja-

- do, fora do alcance de crianças e em locais NÃO HABITADOS;
7. usar somente lona plástica apropriada para o expurgo.



Fig. 13. Colocar os comprimidos ou pastilhas debaixo da lona plástica e completar o vedamento.

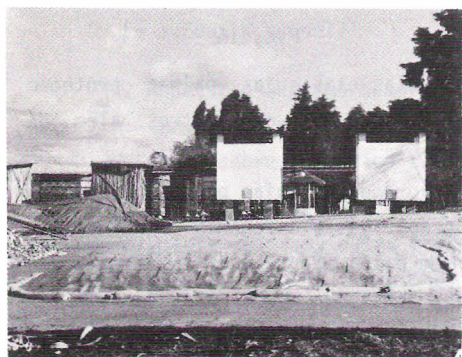


Fig. 12. Cobrir o monte de milho com a lona plástica especial para expurgo.



Fig. 14. Durante o expurgo, o milho deve ficar coberto por um período médio de três dias.

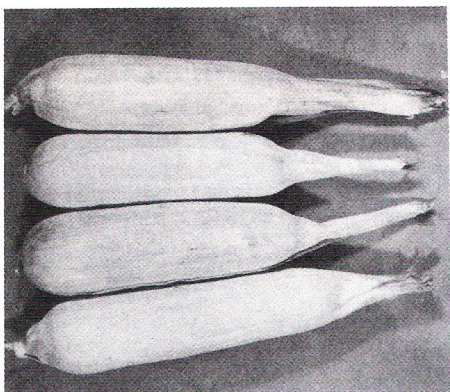
CUIDADOS COM AS LONAS PLÁSTICAS

1. As lonas não devem ser dobradas de forma irregular, nem prensadas ou arrastadas;
2. Para evitar que haja deformação na lona por materiais, tais como pedras, pregos etc, deve-se varrer o chão em volta do milho, onde serão colocadas as cobras de areia ou terra;
3. Sempre que possível, utilizar as cobras de areia, uma vez que são

mais praticas de serem manuseadas principalmente por ocasião da remoção da lona apōs o expurgo;

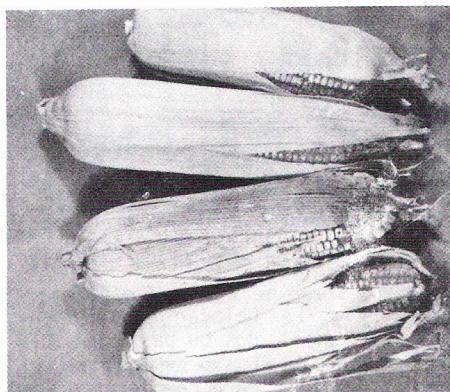
4. Examinar periodicamente as lonas plásticas, remendando os furos encontrados com material apropriado;
5. Guardar a lona em local adequado e protegido de roedores.

c) *Separação das espigas bem empalhadas das mal empalhadas*



Espigas bem empalhadas

Fig. 15



Espigas mal empalhadas

Fig. 16

- . Espigas bem empalhadas (Fig. 15) são aquelas cujas palhas protegem muito bem os grãos, estendendo-se dois ou mais centímetros além da ponta do sabugo.
- . Espigas Mal empalhadas (Fig. 16) são aquelas cujas palhas não cobrem totalmente o sabugo, expondo os grãos. Nesta categoria incluem-se, também as espigas completamente sem palha. *Sendo mais sujeitas ao ata que de insetos, estas espigas devem ser consumidas primeiramente.*

3.2.2. Apōs o Armazenamento

Em paiōis (milho em espiga)

- . Completado o carregamento, fazer uma pulverização com produtos a base de malathion ou pirimiphos metil sobre a superfície do milho, nas do sagens recomendadas na Tabela 1. Apōs 3 e 6 meses deve-se pulverizar novamente estes produtos sobre a superfície do milho e paredes laterais. Previne-se, deste modo, a infestação por insetos que possam vir

do campo ou de outros paiões. (Fig. 17).

Em armazéns (milho em sacas)

- . Após o expurgo, fazer um polvilhamento de cada camada de sacas com produto a base de malathion, à medida que são feitas as pilhas. Uma vez terminada a pilha, fazer um polvilhamento geral pelos lados e por cima das sacas, para proteção contra novas infestações, nas dosagens recomendadas pela Tabela 1.



Fig. 17.

- . A cada três meses, ou quando notar a presença de insetos fazer uma nova desinfestação do armazém, como explicado no item *Limpeza e desinfestação das estruturas armazenadoras*, juntamente com a repetição do expurgo e o polvilhamento de proteção.

Em silos (à granel)

- . Repetir o expurgo sempre que notar a presença de insetos. Pode ser verificada a infestação, através de amostragens, feitas por meio de amostradores próprios (caladores).

Quando não se puder realizar o expurgo nos próprio silos por não serem completamente vedados, outro tratamento pode ser realizado com produtos à base de malathion 4%, nō, ou pirimiphos metil, nas dosagens recomendadas pela Tabela 1.

CUIDADOS COM OS INSETICIDAS

Embora o pirimiphos metil e o malathion sejam produtos de baixa toxicidade para o homem e animais, certos cuidados devem ser tomadas na preparação dos produtos e durante a sua aplicação:

- . Seguir rigorosamente as instruções indicadas pelo rótulo da embalagem do inseticida;
- . não trabalhar com crianças por perto;

- . guardar o produto longe do alcance das crianças e animais domésticos;
- . após o término do serviço, lavar-se bem com água e sabão.

4. CONTROLE DE ROEDORES

Nas propriedades, os melhores resultados no controle de roedores têm sido obtidos com a construção ou reforma das estruturas armazenadoras, dotando-as de dispositivos anti-ratos. Outras medidas de controle, tais como, a utilização de gatos, armadilhas, raticidas, eliminação de lixos e refúgios, ajudam a diminuir o problema. Deve-se estar ciente de que os ratos são animais de difícil combate e que a simples presença do gato não significa, em absoluto, o seu controle.

Os raticidas anticoagulantes e de ação crônica, ou seja, as iscas envenenadas que matam os ratos somente 2 a 3 dias após a ingestão, são os produtos que tem dado melhor resultado. Alguns nomes de raticidas são Ratak, Racumim, Tomorim, Fubarin, Fumarim etc. Alguns raticidas já vêm prontos para o uso, outros, porém, devem ser misturados com farinha de trigo ou fuba açucarado. Para melhor eficiência dos raticidas as seguintes orientações devem ser observadas:

- . Seguir corretamente as instruções do rótulo da embalagem do raticida;
- . descobrir os esconderijos e o local onde os ratos procuram os alimentos;
- . as iscas raticidas devem ser colocadas no trajeto entre os ninhos e a fonte de alimento, e, também, fora do alcance das crianças e animais domésticos;
- . é preciso colocar uma quantidade de raticida de forma que os ratos não consumam tudo de uma só vez;
- . deve-se fazer inspeções periódicas para verificar a aceitação das iscas e a necessidade de se colocar mais;
- . como, normalmente, os ratos morrem fora das tocas, procure-os e queime-os juntamente com o resto das iscas.