

no controle dos insetos; b) maior espaço requerido para a armazenagem.

No Brasil, as primeiras recomendações para o combate das pragas do milho armazenado em espiga foram por volta de 1947, pelo uso do DDT em pó, o "Gesarol 33". O uso desse inseticida clorado em grãos alimentícios foi proibido anos mais tarde. Posteriormente, em 1965, surgiu o Malathion pó, que foi intensamente divulgado, através da "Campanha Nacional do Paiol de Têla".

Entretanto, rapidamente constatou-se que o Malathion 2% pó, na forma recomendada, não era eficiente para o combate de gorgulhos. Apesar da ineficiência, o Malathion pó foi intensamente usado no Brasil, nos últimos 30 anos.

Com o cancelamento do registro do uso do Malathion pó, o combate dos insetos-pragas do milho armazenado em espiga ficou dependendo do expurgo com fosfina, sob lonas plásticas. O expurgo, realizado no terreiro, uma vez, antes da armazenagem, pode reduzir a menos da metade o potencial de perdas (Tabela 102). Já o expurgo repetido de 3 em 3 meses pode eliminar definitivamente os insetos, como se pode observar na Tabela 102.

TABELA 102. Comparação entre diversos tratamentos para controle dos insetos-pragas de milho armazenado em paiol CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

Tratamentos ¹	Nº de anos testados	Grãos danificados por insetos (%)			
		Julho	Outu- bro	Dezem- bro	Fevereiro
Malathion - 4 % pó	4	1,55	13,16	31,11	36,13
Malathion - 100 CE	1	2,45	14,95	26,85	30,85
Testemunha	5	1,19	4,77	19,84	33,54
Espigas bem empalhadas	1	0,50	1,60	8,30	14,00
Expurgo com fosfina	3	0,83	1,56	4,20	21,89
Expurgo de 3 em 3 meses	1	1,50	1,50	4,00	5,00
Deltamethrin - 2,5 % CE	4	1,67	3,34	5,47	6,39
Deltamethrin - 0,2 % pó	5	0,99	1,51	2,08	3,07
Pirimiphos-metil(s)-2% pó	2	0,98	154	3,41	9,57
Pirimiphos-metil-50% CE	3	3,64	3,90	14,70	18,56
Cypermethrin - 5% CE	1	2,07	0,99	1,97	8,42
Cypermethrin - 0,5% pó	3	1,13	2,60	3,07	8,47
Fenitrothion - 50% CE	1	2,07	0,78	1,41	18,20
Fenitrothion - 2% pó	2	1,73	3,39	2,91	7,18

¹ Deltamethrin 2,5% CE - 30 ml/t; Cypermethrin 0,5% P - 160 g/t; Deltamethrin 0,2 P - 500g/t; Cypermethrin 5% CE - 100 ml/t; Fenitrothion - 50% CE - 20 ml/t; Fenitrothion 2% P - 500 g/t; Pirimiphos metil 50% CE - 16ml/t; Malathion 4% P - 500 g/t; Pirimiphos metil 2% P - 315 g/t; Malation 100% CE - 20 ml/t; Expurgo - 1 g fosfina/m

Mesmo com novos modelos de paióis que facilitam o expurgo, ainda continuou o interesse de pequenos e médios agricultores por um inseticida na formulação pó, para o tratamento do milho em espiga. Em razão disso, no CNPMS/EMBRAPA, vem-se pesquisando a eficiência dos inseticidas pire-

tróides deltamethrin 0,2% pó e cypermethrin-0,5% e dos fosforados pirimiphos metil - 2% pó e o fenitrothion - 2% pó, no controle de insetos-pragas de milho armazenado em espigas (Tabela 102). O resultado obtido com o deltamethrin pó destacou-se entre os demais. Na Tabela 102, também se observa o efeito positivo das espigas bem empalhadas sobre a proteção dos grãos contra o ataque dos insetos. As espigas mal empalhadas devem ser armazenadas em local separado e consumidas primeiro. - *Jamilton Pereira dos Santos, Renato Alencar Fontes, Ivan Vaz Melo Cajueiro.*

PAIOL "REI DO MATO", UMA ESTRUTURA PARA ARMAZENAMENTO DE MILHO EM ESPIGA

A produção nacional de milho está em torno de 25 milhões de toneladas. Desse total, cerca de 40% permaneceram armazenados no meio rural, em paióis, na forma de milho em espigas, para alimentação dos animais domésticos ou comercialização posterior.

Esse milho, durante o armazenamento, sofre ataque de insetos e roedores, que anualmente causam grandes prejuízos. Somente insetos como o *Sitophilus zeamais* e o *Sitophilus oryzae*, também conhecidos como carunchos ou gorgulhos e a *Sitotroga cerealella*, comumente chamada de traça dos cereais, provocam perdas que atingem até 15% do peso do milho armazenado no meio rural. Essas pragas comprometem ainda a qualidade nutritiva do milho.

Para combater esses insetos, tem sido recomendado o expurgo com fosfina, que, embora seja uma prática eficiente e de baixo custo, os produtores rurais têm tido dificuldade de adotá-la. Dentre os motivos para a não adoção, citam a necessidade de colher todo o milho numa só época, cobrir com lona, realizar o expurgo dos insetos e depois armazenar.

A preferência dos produtores por colher o milho em etapas, aproveitando os intervalos de colheitas de outras culturas, faz aumentar o interesse por estruturas armazenadoras que permitam realizar o expurgo do milho depois de totalmente colhido e armazenado.

Uma estrutura armazenadora de milho em espigas deve reunir as seguintes características: baixo custo; barreiras contra a invasão de ratos; bom arejamento; fácil controle de insetos; fácil manejo; boa durabilidade; simplicidade; ser de fácil construção e que permita o aproveitamento de material existente na fazenda.

Objetivando atender às necessidades dos produtores no controle de insetos e roedores, idealizou-se uma estrutura, denominada de paiol "Rei do Mato", com as seguintes características: piso de chão batido, coberto com uma camada de 10 cm de brita grossa, paredes com 1,5 m de altura, estruturadas com pilares de concreto e ferragens, de 2 em 2 metros, e com 2,80m de altura. O espaço entre a parede e o teto foi fechado com tela, a cobertura é de telha de amianto. Na parte superior interna da parede, foi construí-

da uma canaleta de 8 cm de profundidade e 10 cm de largura. Essa canaleta deve ser preenchida com água, para submergir as margens da lona e promover a vedação do ambiente na hora do expurgo.

A Tabela 103, apresenta a quantidade e o preço do material necessário para a construção de uma estrutura nas dimensões de 3,0 x 4,0 x 2,80 m, com capacidade de armazenagem de 10 t de milho, ou 30 m³ (10 carros) de espigas com palha.

TABELA 103. Lista de material e preço para construção de um paiol modelo "Rei do Mato", nas dimensões de 3,0 x 4,0 x 2,80 m, sendo a capacidade de armazenagem em torno de 10 t (10 carros) ou 170 sacos de grãos. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

Material	Quantidade	Preço/Unid.	Cr\$ Total
Pedra	1/2 m ³	1.700,00	950,00
Areia lavada	1 m ³	1.200,00	1.200,00
Areia econômica	1 m ³	1.200,00	1.200,00
Brita 01	1 m ³	1.700,00	1.700,00
Tijolo furado	350 U	2.700,00	9.450,00
Madeira 12 x 8	10 m	715,00	7.150,00
Madeira 8 x 8	12 m	448,00	5.370,00
Telha amianto	10 U	1.648,00	16.480,00
Cimento	10 Sc	1.160	11.600,00
Ferro 5/16	36 kg	152,00	5.470,60
Ferro 1/8	10 kg	160,00	1.520,00
Arame recozido	01 kg	350,00	350,00
Valor do material			62.400,00
Mão-de-obra de pedreiro (8 dias)			24.000,00
Mão-de-obra de servente (8 dias)			10.000,00
Total em Cr\$			96.400,00 *

* O valor total em cruzeiros correspondeu ao preço de 50 sacos de milho em 20/06/91.

Através de um experimento conduzido durante 9 meses, no qual se comparou o paiol "Rei do Mato" com um paiol de madeira comum, pôde-se observar (Figura 42) o dano provocado pelos insetos no milho armazenado no paiol "Rei do Mato", quando foram utilizados dois expurgos com fosfina (em setembro e dezembro). A testemunha apresentou níveis de danos quase cinco vezes superior.

A utilização dessa estrutura pode ser vantajosa, com base em alguns aspectos observados em Sete Lagoas, MG, como por exemplo: a) o milho normalmente é colhido nos meses de abril/maio, com uma infestação média baixa, isto é, em torno de 2%; b) da época de colheita até agosto/setembro, a infestação aumenta muito pouco, devido à temperatura e umidade relativa no inverno serem baixas, portanto, não há necessidade de fazer um combate de pragas logo após a colheita; c) em torno de agosto/setembro, já se passaram 3 a 4 meses de armazenamento e, boa parte do milho já foi consumida, o paiol já estará mais vazio e facilitará a realização do primeiro expurgo; d) deve-se salientar, ainda, que,

sendo a parte superior do paiol bem arejada, pode-se colher o milho com teor de umidade de até 18%. Nessa estrutura, o ataque de ratos é evitado através de uma aba lateral externa de 30 cm, construída na altura superior da parede. - *Jamilton Pereira dos Santos, Renato Alencar Fontes.*

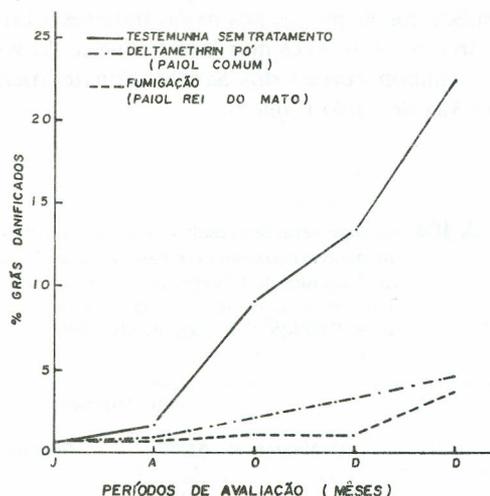


FIGURA 42. Evolução da infestação do caruncho do milho (*Sitophilus zeamais*) em paiol comum de madeira e no paiol "Rei do Mato". CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

CONTROLE DE INSETOS-PRAGAS NO MILHO ARMAZENADO EM PEQUENAS PROPRIEDADES

Considerando-se os bons resultados do deltamethrin - 0,2% pó no controle de insetos em espigas de milho armazenadas com palha e o seu registro no Ministério da Agricultura, elaborou-se um programa de testes avançados (Unidades de Observação) junto ao Serviço de Extensão Rural de alguns Estados brasileiros. Até 1989/90, foram conduzidos 179 testes, sendo 53 em Minas Gerais, 71 em São Paulo, 18 no Paraná, 22 em Santa Catarina e 15 no Rio Grande do Sul, onde se avaliou a eficiência do deltamethrin-pó, que é o único inseticida em pó registrado para tal finalidade até o momento.

Segundó dados obtidos em levantamentos realizados no Brasil, cerca de 10 milhões de toneladas de milho são anualmente armazenadas em espigas. As perdas médias em peso causadas por insetos, calculadas sobre o total armazenado em espiga, correspondem a 10%, ou seja, 1 milhão de toneladas. Se esses insetos forem combatidos da forma preconizada neste trabalho, as perdas serão cerca de 5 vezes menores, ou seja, em torno de 200 mil toneladas, o que representa uma economia de 800 mil toneladas de milho por ano.

Os resultados obtidos nas Unidades de Observação estão na Tabela 104, onde se pode observar que o deltamethrin-0,2% pó, aplicado na base de 500 g p.c./t de espigas, controlou satisfatoriamente os insetos-pragas de grãos