

**QUADRO 95.** Comparação de diversos tratamentos para controle dos insetos *Sitophilus* spp e *Sitotroga cerealella* durante o armazenamento de milho em paiol. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1985/86.

Tratamentos	Épocas de avaliação e % de carunchamento			
	Junho/85	Setembro/85	Novembro/85	Fevereiro/86
1.Espigas bem empalhadas	0,5	1,6	8,3	14,0
2.Expurgo (3:3 meses <sup>1</sup> )	1,5	1,5	4,1	5,0
3.Expurgo 1 vez (na colheita)	1,3	1,2	2,8	19,2
4.Expurgo + deltamethrin 2,5 CE	1,3	0,9	1,8	5,2
5.Expurgo + deltamethrin 0,2% pó	1,3	3,3	1,4	3,6
6.Deltamethrin 2,5 CE (30 ml/t)	1,3	0,5	1,6	4,0
7.Deltamethrin 0,2% pó (500g/t)	1,3	0,6	2,1	3,5
8.Malathion 4% pó.(500g/t)	1,3	5,1	26,1	43,6
9.Testemunha (sem tratamento)	1,3	2,6	15,4	31,9

<sup>1</sup>Expurgo com fosfina (1 g p.a./m<sup>3</sup>) realizado no milho dentro de paiol de alvenaria.

**QUADRO 96.** Comparação de diversos tratamentos para controle de insetos pragas durante o armazenamento de milho na espiga. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1986/87.

Tratamentos	Épocas de avaliação e % de carunchamento				
	Julho/86	Out/86	Dez/86	Fev/87	Abril/87
Expurgo	0,2	1,5	2,5	21,8	32,2
Deltamethrin (0,2% pó)	0,2	1,4	0,7	1,9	1,9
Deltamethrin (2,5 CE)	2,5	10,7	12,3	9,3	12,0
Malathion (4% pó)	2,4	28,8	29,6	34,2	43,5
Malathion (100 CE)	2,4	14,9	26,8	30,8	30,7
Sumithion pó	2,7	8,1	5,3	6,3	9,6
Testemunha	2,4	6,6	12,1	21,4	28,0
	<u>SET/86</u>				
Deltamethrin (0,2% pó) <sup>1</sup>	8,6	16,0	16,5	15,0	19,3
Deltamethrin (2,5 CE) <sup>1</sup>	8,4	24,6	24,0	23,5	23,8

<sup>1</sup>Estes tratamentos foram iniciados posteriormente objetivando observar a eficiência do deltamethrin no tratamento do milho com infestação inicial mais elevada.

## AVALIAÇÃO RESIDUAL DE DIVERSOS INSETICIDAS PARA PROTEÇÃO DE SEMENTES DO MILHO CONTRA INSETOS DURANTE ARMAZENAMENTO

Dentre as qualidades de uma boa semente deve-se ressaltar o alto potencial genético para a produção, bem como seu estado sanitário. A qualidade da semente pode ser afetada ainda no campo, antes da colheita, onde se inicia a infestação pelos insetos e a contaminação por fungos. Esses agentes que depreciam a qualidade das sementes durante o armazenamento devem ser combatidos. Tratamento eficiente para proteção de sementes contra insetos no armazém já é realizado no Brasil há mais de 20 anos. Entretanto, recentemente, devido à proibição do uso de inseticidas clorados, pelo Ministério da Agricultura, surgiu a necessidade de substituir os produtos até então utilizados no tratamento de sementes.

Em agosto de 1982, iniciou-se este trabalho objetivando avaliar produtos químicos alternativos para a proteção de sementes contra insetos durante o armazenamento. O trabalho foi conduzido durante 24 meses e foram testados 23 tratamentos envolvendo 15 inseticidas, sendo que alguns foram utilizados em 2 doses. Entre os tratamentos incluiu-se o Aldrin e uma mistura de DDT + Malathion + Diazinon, como testemunhas, nas doses mais utilizadas pelas firmas produtoras de sementes. Os outros tratamentos foram constituídos por inseticidas piretróides, fosforados ou carbamatos. Dentre os inseticidas testados, o deltamethrin e o pirimiphos-methyl já são registrados, sendo que a menor dose testada é aquela recomendada para grãos destinados ao consumo. A avaliação da eficiência dos tratamentos foi realizada de 3 em 3 meses, colocando-se as amostras de sementes tratadas em frascos de vidro com boca larga e tampa telada. Foram colocados 20 gorgulhos por frasco e, 7 dias após, avaliou-se o número de insetos vivos e mortos.

O tratamento com a mistura de DDT + Malathion + Diazinon apresentou 99,7% de eficiência no controle dos insetos, 24 meses após o tratamento (Quadro 97). Observou-se também que os tratamentos deltamethrin sinergizado e pirimiphos-methyl equivaleram àquela mistura. Portanto, em função dos resultados obtidos, pode-se recomendar o tratamento com esses inseticidas, para proteção de sementes contra insetos durante o armazenamento. Os inseticidas recomendados não impedirão de se destinar para ração animal um lote de sementes eventualmente não comercializado. - *Jamilton P. Santos, Edgar Bitran, Otávio Nakano.*

**QUADRO 97.** Eficiência de vários tratamentos para proteção de sementes contra insetos durante 24 meses de armazenagem. Média de seis regiões. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1986.

Tratamentos	Controle (%)
Bendiocarb - 40 ppm	99,8 a <sup>3</sup>
DDT + Malathion + Diazinon <sup>1</sup>	99,7 a
Fenvalerate + BP (1:5) - 4 ppm <sup>2</sup>	99,6 a
Deltametrin + BP (1:10) - 2ppm	99,4 a
Pirimiphos metil - 20 ppm	99,3 a
Fenvalerate + BP (1:5) - 2ppm	98,9 a
Avermectin - 10 ppm	98,9 a
Flucitrinate + BP (1:5) - 2ppm	98,4 a
Bendiocarb - 20 ppm	98,3 a
Avermectin - 5ppm	97,5 a
Cipermethrin + BP (1:5) - 4 ppm	96,4 a
Deltamethrin + BP (1:10) - 1ppm	95,2 a
Aldrin 1	92,6 ab
Pirimiphos-methyl - 10 ppm	91,0 ab
Flucitrinate + BP (1:5) - 2ppm	88,3 ab
Cipermethrin + BP (1:5) - 2ppm	81,8 bc
Permethrin + BP (1:5) - 4ppm	80,6 bc
Malathion - 40 ppm	80,0 bc
Metacrifos - 30 ppm	72,4 cd
PermethrinG + BP (1:5) - 2ppm	63,7 d
Metacrifos - 15 ppm	59,9 d
Captan - 1000 ppm	37,0 e
Testemunha	-

<sup>1</sup>Testados nas doses normalmente utilizadas pelas empresas produtoras de sementes.

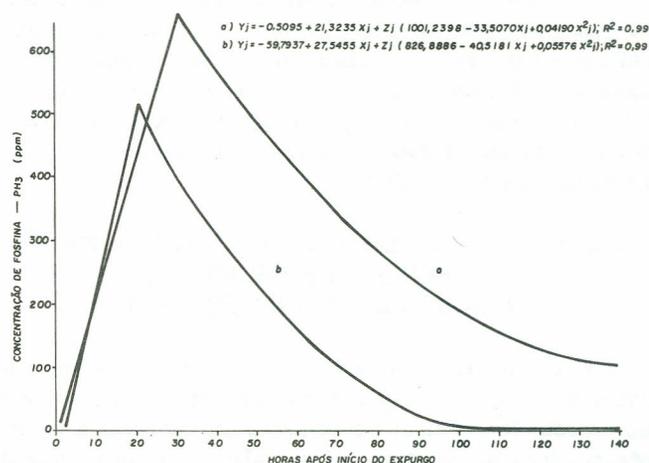
<sup>2</sup>Razão de proporção entre gramas do piretróide para gramas do sinergizante Butóxido de Piperonila (BP).

<sup>3</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

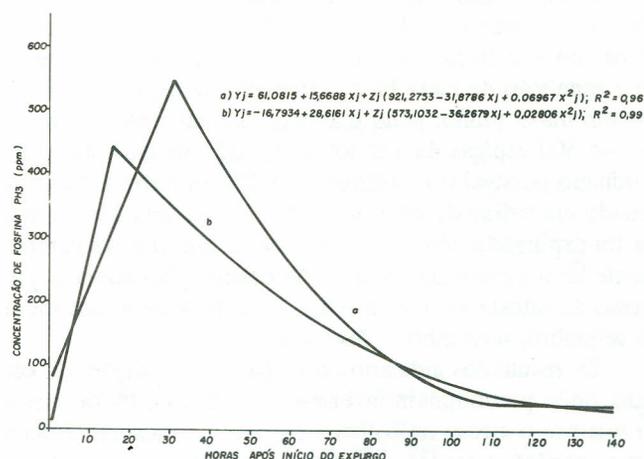
### CONCENTRAÇÃO DE FOSFINA (PH<sub>3</sub>) NO INTERIOR DA LONA PLÁSTICA DURANTE O EXPURGO

O expurgo do milho é uma prática muito utilizada para controlar insetos pragas de grãos. O acompanhamento mais detalhado da liberação de fosfina (PH<sub>3</sub>) poderá fornecer subsídios para uma melhor definição técnica na recomendação de uso. Conhecendo-se a evolução da concentração de fosfina sob a lona plástica durante a realização do expurgo e, principalmente, no momento de encerramento, poder-se-á diminuir o risco de intoxicação no ato de abertura.

Para se obterem os dados necessários à confecção da curva de liberação de fosfina, a partir de comprimidos de 0,6g de fosfeto de alumínio, foram realizados expurgos separados, em 3 repetições, de 1 tonelada de milho a granel e de 1 m<sup>3</sup> de milho em espiga com palha, sob lonas plásticas de PVC. Os expurgos foram iniciados às 9 e 18 horas. A fosfina foi utilizada na dose de 1g p.a./t ou m<sup>3</sup>. As leituras foram procedidas utilizando-se uma bomba de vácuo para succionar o gás do interior da lona através de ampolas próprias para medir a concentração de fosfina. As leituras foram feitas em intervalo de tempo pré-determinado, até 140 horas após o início do expurgo. Nas primeiras 24 horas foram tomadas leituras com intervalo de 1 hora.



**FIGURA 16.** Concentração de fosfina (PH<sub>3</sub>) observada em expurgo de milho a granel (a) e milho em espiga (b), iniciado às 9 horas. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1987.



**FIGURA 17.** Concentração de fosfina (PH<sub>3</sub>) observada em expurgo de milho a granel (a) e milho em espiga (b), iniciado às 18 horas. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1987.

Foi definida uma curva para representar a concentração de fosfina liberada em cada um dos tratamentos, isto é, expurgo de milho em espiga e a granel iniciando-se às 9 horas (Figura 16) e às 18 horas (Figura 17). No expurgo iniciado às 9 horas, registraram-se concentrações maiores do que naquele iniciado às 18 horas. Observou-se também que no expurgo de milho a granel ocorreram maiores concentrações de fosfina do que no do milho em espiga. A elevação da curva ocorreu enquanto a liberação de fosfina estava processando-se, porém sem atingir o máximo esperado. Lo-