

EXPURGO DE SEMENTES DE MILHO COM BROMETO DE METILA EM DIFERENTES DOSES E TEMPOS DE EXPOSIÇÃO (1). OSWALDO BACCHI e EDUARDO ZINK. Em trabalho anterior, o primeiro autor (2) estudou a influência do expurgo com brometo de metila sobre a germinação de sementes de milho (*Zea mays* L.) com diferentes teores iniciais de umidade. As observações ora apresentadas referem-se ao comportamento dessas mesmas sementes, cujo expurgo com brometo de metila foi, porém, feito com diferentes doses e tempos de exposição.

Tais observações, que se estenderam por um ano, foram, ao mesmo tempo, comparadas com as realizadas com lotes de sementes tratadas com inseticidas.

MATERIAIS E MÉTODOS — Para a realização do ensaio foram empregadas sementes recém-colhidas do híbrido Hd. 6999 e da variedade Asteca, ambas provenientes da colheita de 1959 e fornecidas pelo Pôsto de Sementes da Divisão de Sementes e Mudanças, em Campinas.

Imediatamente após seu recebimento no laboratório, as sementes do híbrido, bem como as da variedade Asteca, foram devidamente homogenizadas e divididas em 12 porções de 15 kg cada uma.

Uma dessas porções — a testemunha — foi conservada sem qualquer tratamento, enquanto que outras duas foram tratadas com inseticidas, ou seja, com malatox e DDT, ambos com 5% de princípio ativo e na proporção de 15 g por 15 kg de sementes (1%). As restantes nove porções de cada um dos milhos foram expurgadas com 18, 28 e 38 g de brometo de metila por metro cúbico, durante 2, 4 e 6 horas de exposição.

O expurgo foi feito na câmara do Pôsto de Sementes de Campinas, usando-se um vácuo parcial de 58 cm. Nessa ocasião, tanto as sementes híbridas como as da variedade Asteca continham um teor de umidade ao redor de 12,5%.

(1) Recebida para publicação em 13 de junho de 1962.

(2) BACCHI, OSWALDO. Expurgo com brometo de metila de sementes de milho com diferentes teores de umidade. *Bragantia* 21 (em preparo).

Tôdas essas sementes foram acondicionadas em sacos de aniação e armazenadas no ambiente do laboratório.

Além das iniciais obtidas antes e imediatamente após o expurgo, as porcentagens de germinação e carunchamento das sementes foram determinadas após 1, 3, 5, 8, 10 e 12 meses de armazenamento.

Para os testes de germinação, que foram feitos pelo sistema de rôlo de papel à temperatura de 20-30°C, empregou-se quatro amostras de 100 sementes cada.

O mesmo número de amostras e sementes foi usado para as determinações do grau de carunchamento, cujo exame foi feito em grãos previamente imersos em água durante 24 horas e cortados no sentido longitudinal-tangencial.

RESULTADOS — Os expurgos feitos com 18 g de brometo de metila durante 2, 4 e 6 horas, e com 28 g por 2 horas não foram suficientes para causar a morte imediata dos insetos adultos do caruncho (*Sitophilus oryzae* L.).

As porcentagens de germinação apresentadas no quadro 1, relativas às sementes do híbrido Hd. 6 999 e às da variedade Asteca, mostram que tôdas as sementes expurgadas, mesmo as submetidas às maiores doses de brometo de metila e tempos de exposição experimentados, não tiveram sua vitalidade prejudicada.

De acôrdo com os limites de tolerância admitidos pelas Regras Internacionais para Análise de Sementes⁽³⁾, não houve, com as sementes expurgadas, nenhuma diferença significativa entre as porcentagens iniciais de germinação e as obtidas após 5 meses de armazenamento.

A queda mais ou menos acentuada que se verificou no poder germinativo dessas sementes, a partir do oitavo mês de armazenamento, deve ser, portanto, atribuída ao aumento de seu grau de carunchamento que, conforme se observa pelo quadro 2, também se verificou nessa mesma ocasião.

Apresentando esta mesma correlação entre o poder germinativo e o grau de carunchamento, as sementes conservadas como testemunhas tiveram sua longevidade bastante reduzida, ou seja, três meses para as do milho híbrido e apenas um para as da variedade Asteca.

(3) INTERNACIONAL RULES FOR SEED TESTING. Proc. int. Seed Test. Ass 24 (3):475-584. 1959.

QUADRO 1. — Resultados de determinações periódicas de germinação (1) em sementes de milho, tratadas com inseticidas ou expurgadas com brometo de metila a diferentes doses e tempos de exposição e armazenadas no ambiente do laboratório.

Tempo de armazenamento	Teste-munha	Malatox	DDT	Brometo de metila: doses por m ³ e horas de exposição											
				18 g				28 g				33 g			
				2 h	4 h	6 h	24 h	2 h	4 h	6 h	24 h	2 h	4 h	6 h	24 h
HÍBRIDO HD. 6 999	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
0 (2)	94	—	—	92	91	94	93	95	92	94	94	93	94		
0 (3)	—	91	95	89	92	92	94	93	91	93	93	90	90		
1 mês	94	92	89	92	90	91	90	92	88	94	92	92	91		
3 meses	90	91	90	88	88	88	89	89	89	95	87	87	86		
5 meses	58	90	91	88	88	88	90	88	84	91	89	89	85		
8 meses	0	92	90	56	60	65	30	56	35	(*)	(*)	(*)	(*)		
10 meses	—	86	82	36	50	54	25	18	13	(*)	(*)	(*)	(*)		
12 meses	—	91	89	44	32	32	16	20	8	(*)	(*)	(*)	(*)		
VARIEDADE ASTECA															
0 (2)	94	—	—	87	94	88	92	91	91	90	91	91	92		
0 (3)	—	86	88	93	87	92	92	91	87	86	85	85	89		
1 mês	93	91	91	89	88	88	93	87	86	88	87	87	84		
3 meses	65	93	91	87	86	83	89	89	82	86	90	90	81		
5 meses	18	86	90	87	93	88	90	89	89	87	86	86	86		
8 meses	1	86	86	41	26	47	73	76	72	60	58	58	49		
10 meses	—	81	96	27	11	28	28	26	35	31	13	13	26		
12 meses	—	87	88	4	10	12	19	16	12	10	5	5	19		

(1) Dados referentes a quatro amostras de 100 sementes cada uma.

(2) Antes do expurgo.

(3) Após o expurgo ou tratamento com inseticidas

(*) Resultados prejudicados.

QUADRO 2. — Resultados de determinações periódicas de carunchamento (1) em sementes de milho tratadas com inseticidas ou expurgadas com brometo de metila, a diferentes doses e tempos de exposição e armazenadas em ambiente de laboratório.

Tempo de armazenamento	Teste- munha	Malatox	DDT	Brometo de metila: doses por m ³ e horas de exposição												
				18 g			28 g			38 g			%	%	%	
				2 h	4 h	6 h	2 h	4 h	6 h	2 h	4 h	6 h				
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
HÍBRIDO HD. 6 999																
0 (2)	1,0	—	—	2,5	1,5	3,0	1,0	0,5	4,0	2,0	0,5	2,0	0,5	1,0	0,5	1,0
0 (3)	—	3,5	2,5	1,5	1,0	2,0	2,0	0,5	3,5	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5
1 mês	1,0	2,5	3,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3 meses	5,5	2,0	3,0	1,5	2,0	1,0	0,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0
5 mcses	64,5	3,0	3,5	5,0	2,0	3,5	1,5	2,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5
8 meses	100,0	3,0	3,5	31,5	16,0	23,5	84,5	46,5	85,0	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
10 meses	—	3,0	3,5	56,5	50,0	54,0	75,5	62,0	77,0	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
12 meses	—	6,0	2,5	73,5	72,5	75,5	95,0	89,0	88,0	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
VARIEDADE ASTECA																
0 (2)	4,0	—	—	8,5	7,0	8,0	10,5	6,0	10,5	6,0	10,5	6,5	6,5	3,5	8,0	8,0
0 (3)	—	6,0	5,0	6,5	4,5	10,0	6,5	7,0	8,5	8,0	7,5	8,0	7,5	4,5	4,5	4,5
1 mês	4,0	5,5	5,5	6,0	4,0	5,5	5,0	6,5	5,5	5,5	3,5	3,5	5,0	5,0	5,0	5,0
3 meses	65,0	9,0	9,0	4,5	7,5	3,5	7,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	9,5	4,0	4,0
5 meses	100,0	8,5	7,5	9,0	8,0	13,5	6,0	13,0	8,5	12,0	11,5	12,0	11,5	6,0	6,0	6,0
8 meses	100,0	11,5	10,0	67,5	64,5	35,5	39,5	43,0	51,5	48,0	17,5	48,0	17,5	44,0	44,0	44,0
10 meses	—	12,0	10,5	78,0	89,5	51,5	85,5	89,0	77,0	79,5	90,5	79,5	90,5	65,0	65,0	65,0
12 meses	—	12,0	10,0	97,5	89,0	94,5	89,0	89,5	92,5	96,5	96,0	96,5	96,0	81,5	81,5	81,5

(1) Dados referentes a quatro amostras de 100 sementes cada uma.

(2) Antes do expurgo.

(3) Após o expurgo ou tratamento com inseticidas.

(*) Resultados prejudicados.

QUADRO 3 — Médias dos dados contidos nos quadros 1 e 2, relativos às sementes testemunhas, tratadas com inseticidas e expurgadas com brometo de metila

Tempo de armazenamento	Testemunha		Tratamento com inseticidas		Expurgo com brometo	
	Germi- nação	Carun- cha- mento	Germi- nação	Carun- cha- mento	Germi- nação	Carun- cha- mento
	%	%	%	%	%	%
HÍBRIDO HD. 6 999						
0 (1)	94	1,0	—	—	93	1,5
0 (2)	—	—	93	3,0	92	1,5
1 mês	94	1,0	91	3,0	91	1,5
3 meses	90	5,5	91	2,5	89	1,5
5 meses	58	64,5	91	3,0	88	2,5
8 meses	0	100,0	91	3,0	50	47,5
10 meses	—	—	84	3,0	33	62,5
12 meses	—	—	90	4,5	25	82,0
VARIEDADE ASTECA						
0 (1)	94	4,0	—	—	91	7,5
0 (2)	—	—	87	5,5	89	7,0
1 mês	93	4,0	91	5,5	88	5,0
3 meses	65	65,0	92	9,0	86	5,5
5 meses	18	100,0	88	8,0	88	9,5
8 meses	1	100,0	86	10,5	56	45,5
10 meses	—	—	84	11,0	25	78,0
12 meses	—	—	88	11,0	11	91,5

(1) Antes do expurgo.

(2) Após o expurgo ou tratamento com inseticidas.

Estes resultados, que confirmam os anteriormente obtidos com essas mesmas sementes (2), indicam que o expurgo com brometo de metila determinou, nas doses e tempos de exposição experimentados, um retardamento de re-infestação das sementes

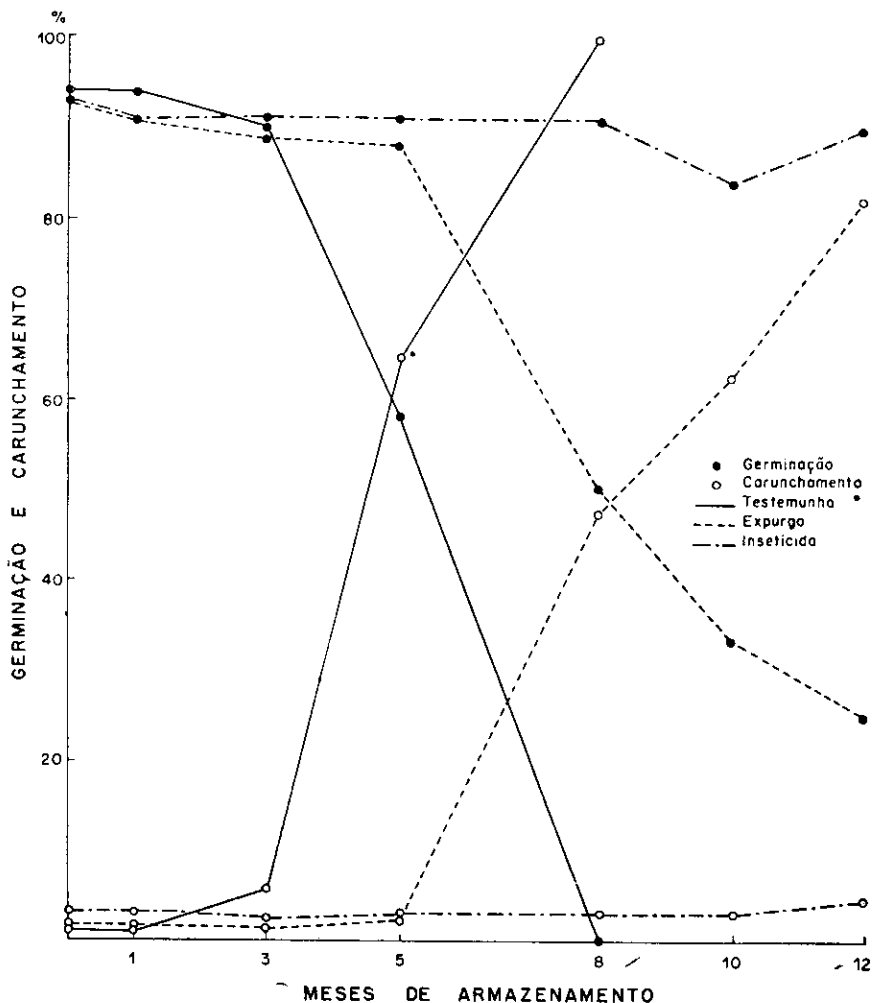


Figura 1. -- Milho híbrido Hd. 6999: médias das porcentagens de germinação e carunchamento das sementes testemunhas, das tratadas com inseticida e das expurgadas com brometo de metila

pelo caruncho (*Sitophilus oryzae* L.) e, conseqüentemente, um aumento de longevidade dessas sementes, de apenas dois meses para o milho híbrido e de quatro para o Asteca.

Eficientemente protegidas contra o ataque desse inseto, as sementes tratadas com malatox e DDT, de ambos os milhos, mantiveram-se, por sua vez, com suas porcentagens de carunchamento e germinação em níveis quase idênticos aos iniciais durante os doze meses de duração do ensaio.

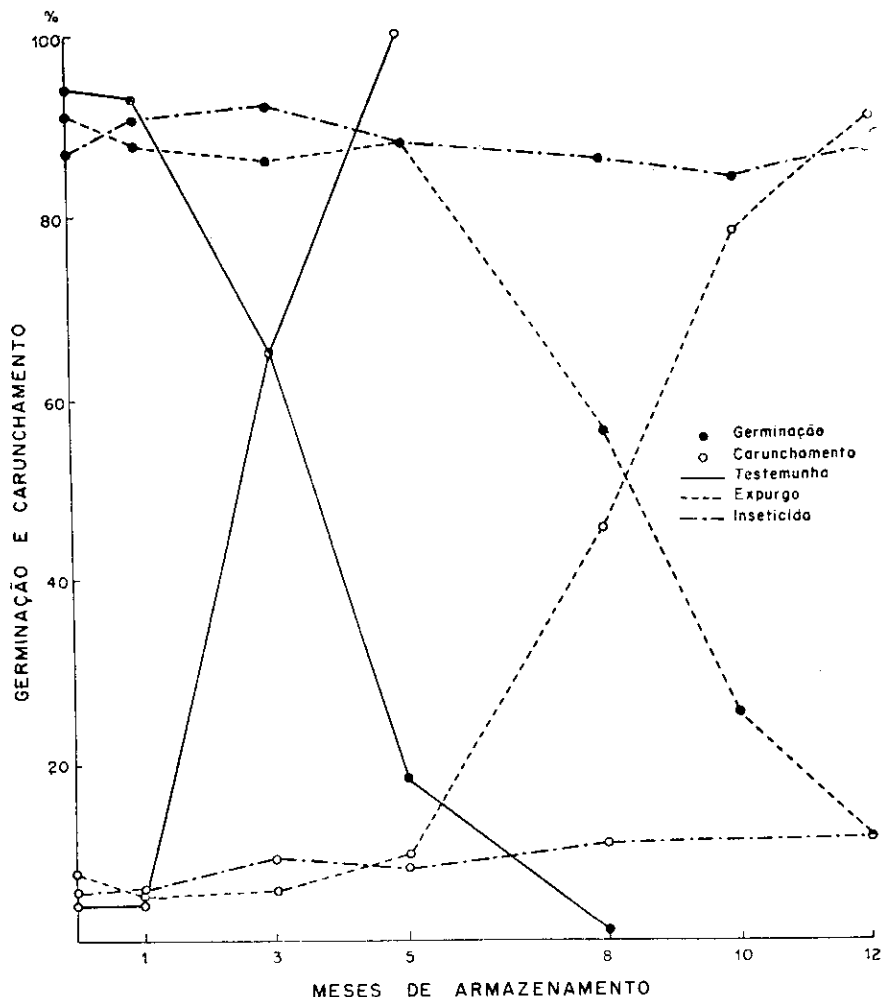


Figura 2. — Milho de variedade Asteca: médias das porcentagens de germinação e de carunchamento das sementes testemunhas, das tratadas com inseticidas e das expurgadas com brometo de metila.

A semelhança de comportamento verificada entre as sementes tratadas com malatox e DDT, bem como entre as que foram diferentemente expurgadas, possibilitou a confecção do quadro

3 cujos dados correspondem às médias dos resultados obtidos com cada um desses dois tratamentos.

Estes resultados médios e mais os verificados com as sementes testemunhas, que se acham gráficamente representados nas figuras 1 e 2, mostram, com bastante evidência, que o poder germinativo das sementes de milho durante um ano de armazenamento em condições normais de temperatura e umidade, depende, inicialmente, de uma proteção adequada e permanente às sementes contra o ataque de insetos. SEÇÃO DE BOTÂNICA, INSTITUTO AGRÔNOMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

CORN SEED FUMIGATION WITH DIFFERENT METHYL BROMIDE DOSES AND EXPOSITION TIMES

SUMMARY

Corn seeds of the Hybrid Hd 6999 and of the Azteca variety with about 12.5% of moisture content were vacuum fumigated with methyl bromide using 18, 28 and 38 g of the gas per cubic meter and exposition times of two, four and six hours.

Same kinds of seeds were also treated with malatox (5%) and DDT (5%) in the proportion of 1%.

Both fumigated and chemical treated seeds were stored in open containers for period of 12 months and periodically compared with untreated seeds for germination capacity and insect damage.

The results obtained permitted the following conclusions:

- 1) fumigations made with 18g of methyl bromide during 2, 4 and 6 hours, and 28g for 2 hours were not immediately effective against adult insect of *Sitophilus oryzae* L.;
- 2) even the highest dose of methyl bromide and exposition time used did not show to be harmful to the vitality of both kinds of seed;
- 3) no insect reinfestation occurred with the chemical treated seeds during the 12 months of storage, while the fumigated seeds were reinfested after 5 months, and untreated ones after 3 and 1 months for the hybrid and Azteca seeds, respectively;
- 4) the longevity of both kinds of seed during the storage period was inversely proportional to their percentages of insect infestation.