

# DETERMINAÇÃO DA PERDA DE PESO DO MILHO (*Zea mays*) PROVOCADA POR *Sitophilus oryzae* E *Sitophilus zeamais*.

A. J. de ALMEIDA FILHO<sup>1</sup>, L. S. FONTES<sup>1</sup>, V. ARTHUR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UFPI. Departamento de Biologia. Laboratório de Zoologia. Campus Universitário Ministro Petrônio Portela. Ininga. CEP: 64.049-550. Teresina-PI. E-mail: lfontes@ufpi.br.

<sup>2</sup>Centro de Energia Nuclear na Agricultura – CENA-USP, CEP: 13400-970, Piracicaba, SP., e-mail: arthur@cena.usp.br  
Aceito para publicação em: 12/12/2003.

## RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo determinar os danos causados por *Sitophilus oryzae* e *Sitophilus zeamais* em milho *Zea mays* L. em alguns cultivares de milho do Estado do Piauí: Fidalgo, Br-106, Cms-39, Ce-405, Agr-405, Savana e 22-Me(Siba). O experimento foi conduzido em laboratório em sala climatizada com temperatura de 29±3°C e umidade relativa de 48±4%. Cada tratamento constou de 4 repetições com 20 insetos e mais 200 gramas de milho por repetição, num total de 80 insetos e 800 gramas de milho por tratamento, e os recipientes eram pesados a cada 15 dias e os valores de perda de peso anotados isso foi feito por 6 meses. Pelos resultados obtidos observou-se que as variedades de milho mais resistentes foram Br-106 e Agr-405.

**Palavras chave:** Milho, resistência, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF THE LOSS OF WEIGHT OF CORN (*Zea mays*) CAUSED BY *Sitophilus oryzae* AND *Sitophilus zeamais*.

The objective of the research was determine the loss caused by *Sitophilus oryzae* and *Sitophilus zeamais* in corn *Zea mays* L., in some cultivars of State of Piauí: Fidalgo, Br-106, Cms-39, Ce-405, Agr-405, Savana e 22Me(Siba). The experiments were conducted in laboratory with temperature of 29±3°C and relative humidity of 48±4%. Every treatment had 4 replicates with 20 insects and more 200 grams of corn each, in total of 80 insects and 800grams per treatment. Every 15 days the recipients were weighted and values of loss weight noted during 6 months. The results show that the Br-106 and Agr-405 were more resistant.

**Key words:** Corn, resistant, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*

## INTRODUÇÃO

Desde os tempos mais remotos, as pragas dos produtos agrícolas sempre despertaram interesse devido os danos que provocam, tanto aos grãos em desenvolvimento, quanto aos grãos armazenados. No entanto, as perdas causadas pelos insetos durante o armazenamento dos grãos merece atenção e cuidados especiais, visto que é um processo definitivo e irrecuperável. Além disso pode até mesmo superar os danos provocados pelas pragas que atacam a cultura no campo. Na lavoura, inclusive, os prejuízos podem ser compensados, recuperando-se a própria planta ou aumentando-se a sua produção.

A gravidade do problema é mais facilmente notada pelos técnicos que trabalham com armazenamento, e quem mais sofre com as perdas são os agricultores e consumidores.

Segundo dados da FAO essas perdas são estimadas em média 10% da produção total.

No Brasil, devido as condições de armazenamento no meio rural serem precárias, as perdas alcançam em torno de 20%. Segundo Anuário Estatístico do Brasil (1995), a produção de grãos de milho no país foi avaliada em 30 milhões de toneladas, sendo que para o Piauí a mesma era da ordem de 80 mil toneladas (0,26%). Entretanto, no caso do Piauí as perdas ainda são desconhecidas, daí a importância desta pesquisa.

O Governo tem realizado um grande esforço no sentido de aumentar a produção de grãos, tanto através da incorporação de novas áreas ao sistema produtivo, como através da introdução de técnicas que visam aumento da produtividade nas áreas tradicionais, portanto, deveria estabelecer concomitantemente uma política objetivando a redução dos danos provocados pelos insetos aos grãos armazenados, sob pena de ter anulado o esforço de aumento da produtividade da cultura. As pragas dos grãos armazenados afetam tanto a quantidade como a qualidade dos produtos, e os danos estão diretamente ligados às perdas de peso provocada pelas galerias abertas nos grãos.

Segundo BITRAN & MELLO (1972), em ensaios de laboratório para *Sitophilus zeamais* em milho, constataram que a infestação natural e artificial provocam perda de peso da ordem de 50 a 80% e 14 a 56% respectivamente após 6 meses de armazenamento. CAMPOS & BITRAN (1976), constataram, após 150 dias de armazenamento, perda de peso de 19,1% com 75% de infestação em milho com embalagem de saco nos armazéns, e de 33,3% com 95% de infestação no ensaio em gaiola com infestação artificial após 180 dias. COTAIT & PIZA (1959), verificaram para o milho armazenado por um período de 154 dias uma desvalorização de 53 a 69%. IRABAGON (1959), demonstrou que os prejuízos causados ao milho por *Sitophilus* são de 25,9% de perda de peso, e que, o valor nutricional do milho vai para zero. GRATÃO & CARVALHO (1975), verificaram que a perda de peso do milho atacado por *Sitotroga cerealella* variou de 17,1 a 47,8%, e constataram uma redução de 0,4 a 1,1% na proteína bruta do milho atacado por *Sitotroga cerealella*. ROSSETO (1972), demonstrou o potencial biótico para o gorgulho *Sitophilus zeamais* determinando o número de gerações por ano, a razão sexual, o número de adultos, o e número médio de ovos por fêmeas. SANTOS *et al* (1983), levantaram para o Estado de Minas Gerais, as perdas de peso no armazenamento de milho em espigas para os meses de agosto, novembro e março com reduções no peso de 3,1%, 10,4% e 14,3% respectivamente. Para o Estado do Espírito Santo observaram, em outubro, uma média de 36% de grãos carunchados, e para o Estado do Paraná em outubro do

mesmo ano, determinaram danos da ordem de 27,4%, (SANTOS *et al*, 1988). SANTOS *et al* (1990), estudaram a redução do vigor e do poder germinativo das sementes atacadas pelo caruncho *Sitophilus zeamais*, e determinaram como tipo de defeito mais acentuado em 92% das amostras.

A realização do presente trabalho teve como objetivos a determinação dos danos causados por *Sitophilus oryzae* (Linné, 1763) e *Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1855 (Coleoptera: Curculionidae) à sete cultivares de milho, que segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 1993) eram as mais recomendadas e utilizadas pelos agricultores.

## MATERIAL E MÉTODOS

A realização do presente trabalho ocorreu no Laboratório de Zoologia do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina-PI.

Os insetos utilizados eram das espécies *Sitophilus oryzae* e *Sitophilus zeamais*, mantidos em grãos de milho (*Zea mays*). Para aumentar a criação desses insetos foram utilizados vidros com boca de 10cm de diâmetro e capacidade para 1800ml. Na tampa foi colocada uma tela metálica e papel de filtro para facilitar as trocas de gases.

Os grãos de milho utilizados foram adquiridos em local de armazenamento, Embrapa, Secretaria do Ministério da Agricultura e Centro de Ciências Agrárias (UFPI), conforme descrição a seguir: FIDALGO, BR-106, CMS-39, CE-405, AGR-405, SAVANA E 22-ME(SIBA). Preocupado com possíveis infestações natural por outras pragas, estes foram colocados em vidros transparentes e depois mantidos em freezer à temperatura de -15°C, por um período de 15 dias.

O experimento foi devidamente montado utilizando-se 56 recipientes plásticos com abertura de 11cm de diâmetro e capacidade de 600 ml, onde 28 foram destinados para a infestação com *Sitophilus oryzae* e 28 para *Sitophilus zeamais*. Cada recipiente recebeu 200g da cultivar, que em seguida foram infestados com 20 insetos adultos com idade de aproximadamente 24 horas, cada tratamento constou de 4 repetição. Na tampa de cada recipiente fez-se furos com estilete de 0,5mm, para facilitar as trocas gasosas.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado e para cada variedades fez-se quatro repetições. Os frascos foram devidamente etiquetados, constando-se da cultivar, da espécie infestada e o número da repetição que foram colocados em sala climatizada com temperatura de 29±3°C e umidade relativa de 48±4%. Os insetos permaneceram nos frascos contendo substrato, cerca de 180 dias, sendo que a

cada 15 dias, com o auxílio de uma balança de precisão, foi feito a pesagem dos grãos, anotando-se os resultados..

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As perdas de peso causadas pelos insetos em grãos de milho estão intimamente relacionadas com a afinidade dessas pragas às cultivares de milho e expressaram-se pela deterioração dos produtos, revelando um aumento populacional dos insetos, e essa perda de peso é devido principalmente a transformação do substrato em gás carbônico e energia dissipadas. Constam nas Tabelas 1 e 2 a perda de peso média e a porcentagem de peso causada por adultos de *Sitophilus oryzae* e *Sitophilus zeamais*. Pelos resultados dessas tabelas podemos observar que após 180 dias da infestação, as cultivares apresentaram perdas de peso da ordem de: 1,38%, 1,73%, 2,43%, 2,63%, 2,72%, 2,83% e 16,38%, e da ordem de: 2,28%, 3,19%, 3,27%, 3,56%, 4,23%, 4,83% e 9,40%, para as variedades de milho (*Zea mays*) AGR.405, BR.106, FIDALGO, 22.ME(SIBA), CE.405, CMS.39 e SAVANA, respectivamente para *S. oryzae* e *S. zeamais*.

Observando-se os dados da Tabela 1, podemos afirmar que, a variedade da cultivar de milho SAVANA infestada com *Sitophilus oryzae* sofreu um dano maior que o dano médio sofrido pelas demais variedades, sendo portanto, considerada de grau de resistência do tipo alta suscetibilidade. As variedades CE.405, CMS.39, 22.ME(SIBA) e FIDALGO sofreram um dano menor que o dano médio sofrido pelas demais variedades, sendo portanto, consideradas de grau de resistência do tipo suscetibilidade. As variedades BR.106 e AGR.405 foram as que sofreram danos muito menores que os danos sofridos pelas demais variedades, sendo portanto, consideradas as mais resistentes ao ataque dessa praga.

Através dos dados da Tabela 2, podemos observar que o ataque de *Sitophilus zeamais* à variedade SAVANA foi maior que o dano médio sofrido pelas demais variedades estudadas, sendo portanto, considerada de grau de resistência do tipo alta suscetibilidade. As variedades FIDALGO, CE.405 e 22.ME(SIBA), foram as que sofreram um dono semelhante ao dano médio sofrido pelas demais variedades, sendo portanto, classificada de grau de resistência suscetíveis. As variedades CMS.39, AGR.405e BR.106, foram as que sofreram dano menor que o dano médio sofrido pelas demais variedades, sendo portanto, consideradas as mais resistentes.

**Tabela 1.** Perda de peso e porcentagem, causada por *Sitophilus oryzae*, em sete variedades de milho (*Zea mays*) durante 180 dias.

Variedades	Dias						Total	%
	30	60	90	120	150	180		

	Peso (gramas)							
	2,02	3,76	4,44	4,00	3,44	1,44	19,10	9,54
Fidalgo	2,02	3,76	4,44	4,00	3,44	1,44	19,10	9,54
BR - 106	1,50	2,30	2,62	2,88	2,52	0,82	12,64	6,32
CE - 405	2,44	3,92	4,64	4,60	4,18	1,42	21,20	10,60
AGR - 405	1,30	1,94	2,16	2,60	2,36	0,44	10,80	5,40
CMS - 39	1,52	3,22	4,30	4,24	3,74	1,50	18,52	9,26
SAVANA	2,54	6,04	13,58	17,44	26,40	25,40	95,40	47,70
22 - ME (SIBA)	2,10	3,36	5,54	4,32	3,76	1,30	20,28	10,14

**Tabela 2.** Perda de peso e porcentagem, causada por *Sitophilus zeamais*, em sete variedades de milho (*Zea mays*) durante 180 dias.

Variedades	Dias						Total	%
	30	60	90	120	150	180		
	Peso (gramas)							
Fidalgo	1,78	3,40	4,72	5,34	4,86	2,46	22,56	11,28
BR - 106	1,92	3,06	3,82	4,18	4,46	2,30	19,74	9,86
CE - 405	2,08	4,02	5,06	5,84	5,38	3,36	25,74	12,86
AGR - 405	1,54	2,68	2,94	3,60	3,34	1,26	26,52	13,36
CMS - 39	2,16	4,06	5,36	5,78	5,38	2,58	25,22	12,60
SAVANA	3,00	4,96	8,90	11,74	17,34	13,56	59,50	29,74
22 - ME (SIBA)	2,12	3,54	5,26	6,64	8,22	5,30	31,18	15,54

## CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos na avaliação de perda de peso do milho (*Zea mays*) provocada por *Sitophilus oryzae* e *Sitophilus zeamais*, podemos concluir que:

As variedades de milho infestadas com *Sitophilus oryzae* mais resistentes ao ataque da praga foram as BR.106 e AGR.405.

As variedades de milho infestadas com *Sitophilus zeamais* mais resistentes ao ataque da praga foram as CMS.39, AGR.405 e BR.106.

3 . A variedade de milho infestada com *Sitophilus oryzae* e *Sitophilus zeamais* mais suscetível ao ataque da praga foi a SAVANA.

4 . As variedades de milho infestadas com *Sitophilus oryzae* e *Sitophilus zeamais* que apresentaram suscetibilidade média em relação as demais variedades foram as CE.405, CMS.39, 22.ME(SIBA) e FIDALGO.

As variedades AGR.405 e BR.106, foram as que menos sofreram perda de peso, sendo portanto consideradas as mais resistentes ao ataque dos insetos pragas, *Sitophilus*

*oryzae* e *Sitophilus zeamais*. Já variedade SAVANA, sofreu maior perda de peso, sendo considerada portanto, mais suscetível ao ataque dos insetos pragas.

## LITERATURA CITADA

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA., 1993. Recomendações para o cultivo do milho. Brasil. EMBRAPA-PI. 204p.
- BITRAN, F. A . & MELLO, E.J. Prejuízos causados pelo gorgulho *Sitophilus zeamais* (Mots). Em milho armazenado., 1972. In: **Reunião Brasileira de Milho**, 9. Recife, 1972. Anais. Recife. SUDENE, p. 102-5.
- CAMPOS, T.B. & BITRAN, F. A ., 1976. Avaliação experimental de prejuízos ocasionados por *Sitophilus zeamais* Motschulechulsky em milho ensacado. In: **Congresso Brasileiro de Entomologia**, 3 Maceió. SEB. p. 121.
- COTAIT, A . & PIZA, M. T., 1959. Prejuízos determinados pelos insetos depredadores de grãos armazenados. **O Biológico**. São Paulo., V.28, nº 23, p:53-58.

- GRATÃO, J. L. & CARVALHO, R. P. L., 1975. Levantamento da frequência de traças em produtos armazenados e perdas quantitativas e qualitativas em milho devido às traças *Sitotroga cerealella* (olivier, 1789) e *Plodia interpunctella* (Hubner, 1813). **Ciência e Cultura**. São Paulo. 27 (11), p: 1248.
- IRABAGON, T. A., 1959. Rice weevil damage to stored corn. *Journal of Economic Entomology*. Washington, 52(6): 1130-36
- ROSSETO, C. J., 1966. Sugestões para o armazenamento de grãos no Brasil. **O Agrônomo**. Campinas, V.18 (9-10). P: 38-51
- SANTOS, J. P.; FONTES, R. A.; CAJUEIRO, I. V. M.; BIANCO, R.; SEPULCRI, O.; LAZZARINI, F.; BEDANI, J. L., 1986. Levantamento de perdas causadas por insetos no milho armazenado em pequenas propriedades do Estado do Paraná. In: **Congresso Nacional de Milho e Sorgo**, 16., Belo Horizonte. **Anais**. Sete Lagoas, EMBRAPA/CNPMS, P.254-75.
- SANTOS, J. P.; FONTES, R. A.; CAJUEIRO, I. V. M.; ARLEU, J. R.; FANTON, C.; FORNAZIER, M., 1988. Situação do armazenamento de milho a nível de propriedade no Estado do Espírito Santo. In: **Congresso Nacional de Milho e Sorgo**, 16., Belo Horizonte. **Anais**. Sete Lagoas, EMBRAPA/CNPMS, P.237-47.
- SANTOS, J. P. & FONTES, R. A., 1990. Armazenamento e controle de insetos no milho estocado na propriedade agrícola. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, 14(165):40-5.