

58

ISSN 1808-6810

O gorgulho do milho *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) como praga em frutíferas de clima temperado

**Circular
Técnica**

Bento Gonçalves, RS
Dezembro, 2005

Autores

Marcos Botton
Embrapa Uva e Vinho,
Caixa Postal 130,
CEP 95700-000
Bento Gonçalves, RS

Irineu Lorini
Embrapa Trigo,
Caixa Postal 451,
CEP 99001-970
Passo Fundo, RS

Alci Enimar Loeck
UFPe/FAEM,
Depto. Fitossanidade,
Caixa Postal 354,
CEP 96001-970
Pelotas, RS

Ana Paula Schneid Afonso
UFPe/FAEM,
Depto. Fitossanidade,
Caixa Postal 354,
CEP 96001-970
Pelotas, RS

Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de frutas sendo a região Sul a principal produtora de frutas de clima temperado com destaque para o cultivo de maçãs, pêssegos e uvas (SIDRA, 2004).

Entre os fatores que causam prejuízos diretos às fruteiras temperadas, principalmente no período de pré-colheita, destacam-se os insetos pragas como a mosca-das-frutas-sul-americana *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae), a lagarta-enroladeira *Bonagota cranaodes* (Lepidoptera: Tortricidae) e a mariposa-oriental *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) (BONETTI et al., 1999; KOVALESKI; RIBEIRO, 2003). Além dessas espécies, o gorgulho *Sitophilus zeamais* Mots., 1855 (Coleoptera: Curculionidae), inseto cosmopolita, importante praga de grãos armazenados, tem sido encontrado com frequência em pomares atacando frutos de macieira no município de Fraiburgo, SC (BONETTI et al., 1999), pessegueiro em Pelotas (SALLES, 1998, 2003; GIACOBBO et al., 2005) e videira na Região da Serra Gaúcha, RS (BOTTON et al., 2005a), no vale do Rio do Peixe, SC (HICKEL; SCHUCK, 2005) e no Norte do Paraná.

Segundo Reis Filho et al. (1989), o inseto está presente em pomares de macieira de Santa Catarina causando danos nos frutos desde 1985, aumentando a incidência a cada ano, passando a ser considerado uma importante praga da cultura (BONETTI et al., 1999). No norte do Rio Grande do Sul, Lorenzato e Grellmann (1987) também verificaram ataques de *S. zeamais* em macieira.

A ocorrência do gorgulho-do-milho geralmente é próxima à colheita, na fase de maturação dos frutos (BONETTI et al., 1999). Em amostragens de frutos realizadas em pomares de pessegueiro no município de Pelotas (RS), foi observado que 8% dos pêssegos caídos após chuva ou vento forte possuíam sinais de ataque do gorgulho e, dos frutos coletados nas árvores, os danos chegaram a 6% (SALLES, 2003).



Descrição e Biologia

Os adultos são gorgulhos de 2,0 a 3,5 mm de comprimento, de coloração castanho-escuro, com manchas mais claras nos élitros (asas anteriores), bem visíveis logo após a emergência. Têm a cabeça projetada à frente, na forma de rostró curvado (Fig. 1). Nos machos, o rostró é mais curto e grosso, e nas fêmeas, mais longo e afilado (LORINI; SCHNEIDER, 1994; LOECK, 2002). As larvas são de coloração amarelo-claro, do tipo curculioniforme com a cabeça de cor marrom-escuro e as pupas brancas (MOUND, 1989; BOOTH et al., 1990).

A espécie *S. zeamais* apresenta elevado potencial de multiplicação. A postura é feita no grão onde a larva completa o seu desenvolvimento, passa ao estágio de pupa culminando com a emergência do adulto do seu interior (LOECK, 2002). As fêmeas podem viver até 140 dias, sendo o período de oviposição de 104 dias e o número médio de ovos por fêmea de 282. O período de incubação oscila entre 3 e 6 dias sendo que o ciclo biológico de ovo até a emergência de adultos é de 34 dias tendo o milho como hospedeiro (LORINI; SCHNEIDER, 1994). Nas fruteiras temperadas, apenas os adultos é que ocorrem, não resultando na proliferação da praga nestes hospedeiros.

A grande multiplicação do gorgulho ocorre nos paióis existentes nas propriedades rurais que não recebem tratamento adequado visando seu controle, principalmente aqueles com milho armazenado.

Durante os meses de outubro e novembro o inseto encontra-se em elevada população nos paióis e, por tratar-se de uma espécie

que apresenta infestação cruzada, desloca-se para o campo procurando grãos para infestação. A cultura do milho é considerada a principal opção para realizar a postura. Em hipótese, na época de dispersão, muitos insetos não encontram quantidade suficiente de grãos em condições de se multiplicarem. Assim, para sobreviver, os adultos necessitam de alimentos ricos em açúcares que lhes garantam suficiente energia para o acasalamento e a oviposição, desta forma acabam sendo atraídos para as frutas como fonte alimentar.



Fig. 1. Adulto de *Sitophilus zeamais*.

Danos em Fruteiras Temperadas

O ataque do gorgulho do milho em pêssegos e maçãs ocorre na parte basal do fruto, principalmente na cavidade peduncular e pontos de contato entre frutos (LORENZATO; GRELLMAN, 1987; REIS FILHO et al., 1989). O inseto perfura a casca e ao alimentar-se, produz pequenas depressões na polpa, resultando em galerias que depreciam os frutos para o comércio *in natura*. As lesões na casca também propiciam a infecção fúngica da polpa, resultando em doenças como a podridão parda (SALLES, 1998; BONETI et al., 1999) (Fig. 2). Na videira, os adultos perfuram as bagas, o que propicia a incidência da podridão ácida depreciando a

qualidade dos vinhos, além de prejudicar os frutos para comércio *in natura*. Devido aos fermentos causados nas bagas, também pode ocorrer a proliferação de fungos (*Aspergillus carbonarius*, *A. niger* e *Penicillium*) responsáveis pela produção da ocratoxina A nos vinhos, reduzindo a qualidade da bebida, bem como pondo em risco a saúde dos consumidores (ICV, s.d.).



Fig. 2. Dano de *Sitophilus zeamais* em fruto de maçã.

Controle

O controle do inseto deve ser iniciado nos paióis (armazéns) de milho, freqüentemente localizados próximos aos pomares (LORINI, 2001; SALLES, 1998). Esta prática, embora necessária, tem dificuldades para ser implementada, pois vários pequenos agricultores produzem e estocam milho para manutenção da criação de animais e não se preocupam com a incidência do gorgulho. Assim, sobram vários armazéns pequenos nos quais o controle não é realizado e que servem de foco de infestação. No entanto, é importante que os produtores se conscientizem desta necessidade, havendo inclusive alternativas aos inseticidas organo-sintéticos para o manejo da praga.

A fumigação ou expurgo é uma técnica empregada para eliminar qualquer infestação de praga em grãos mediante uso de gás tóxico. Deve ser realizada sempre que houver infestação, seja no produto recém-colhido ou mesmo após o período de armazenamento em que haja ataque no armazém. Esse processo pode ser realizado nos mais diferentes ambientes, desde que sejam observadas a perfeita vedação do local a ser expurgado, o período de exposição e as normas de segurança para evitar intoxicação com o produto em uso. Assim, pode ser realizado em silos de concreto, armazéns graneleiros, tulhas, vagões de trem, porões de navios, câmaras de expurgo, etc. O gás aplicado no interior da massa de grãos deve ficar nesse ambiente em concentração letal para as pragas. Assim, qualquer saída ou entrada de ar deve ser vedada sempre com materiais apropriados, como lona de expurgo, não porosa. Para grãos ensacados e/ou em espigas, é essencial a colocação de pesos ao redor das pilhas, sobre lonas de expurgo, para garantir vedação.

O inseticida indicado para expurgo de grãos, pela eficácia, facilidade de uso, segurança de aplicação e versatilidade, é a fosfina. No entanto, é importante lembrar que já foram detectadas populações do gorgulho resistentes a esse fumigante (LORINI, 2001). Além disso, a temperatura e a umidade relativa do ar no armazém a ser expurgado com a fosfina é de extrema importância, pois determinará a eficiência do método de controle. O tempo mínimo de exposição das pragas à fosfina deve ser de 120 horas para temperatura superior a 10°C não sendo recomendado utilizar o produto em temperaturas abaixo de 10°C. Quanto à

umidade relativa do ar, deve-se manter exposição de 120 horas se esta for superior a 25%, desaconselhando-se o expurgo com umidade inferior a 25%. Deve-se associar temperatura com umidade relativa do ar para definir o período de exposição, prevalecendo sempre o fator mais limitante dos dois (LORINI, 1999, 2001).

Controle físico no armazenamento

Pós inertes têm sido usados para controlar pragas de grãos armazenados (Tabela 1). São substâncias provenientes de alguns minerais extraídos de rochas que, moídos e misturados aos grãos, causam a morte de

insetos por dessecação (EBELING, 1971; LOSCHIAVO, 1988; SHAWIR *et al.*, 1988; ALDRYHIM, 1990; LORINI, 1999). A terra de diatomáceas, é um pó inerte proveniente de algas diatomáceas fossilizadas que possui dióxido de sílica como principal ingrediente. A sílica tem a capacidade de secar o ambiente e em consequência, os insetos, matando-os em período variável de um a sete dias, dependendo da espécie-praga. Trata-se de produto seguro e que não perde o efeito inseticida ao longo do armazenamento. Também é usado como aditivo alimentar em outros países, tanto em ração animal como para consumo humano (BANKS; FIELDS, 1995).

Tabela 1. Produtos para o controle preventivo e/ou curativo de *Sitophilus zeamais* em armazéns (LORINI, 2001; LOECK, 2002).

Nome comum	Dose (i.a./t)	Nome comercial	Formulação	Concentração (g i.a./L, kg)	Intervalo de segurança	Classe toxicológica
Fosfina (curativo)	1-3 g	Gastoxin	Pastilha fumigante	570	4 dias	I
Terra de diatomácea (preventivo)	0,9-1,7 kg	Insecto Keepdry	Pó seco	867 860	Não há	IV

A terra de diatomáceas é eficiente no controle das principais pragas do milho armazenado, provocando mortalidade de 100% dos insetos adultos, na dose de 1,0 kg/tonelada de grãos (LORINI, 1994, 1999). O grão tratado pode ser consumido imediatamente, não havendo período de carência. Os grãos a serem tratados devem estar secos (13% a 14% de umidade), para que a umidade do grão não neutralize o efeito da terra de diatomáceas (LORINI, 1999).

Controle químico no pomar

Embora deva ser a última alternativa de controle do gorgulho para os produtores, alguns inseticidas registrados para o controle de pragas em fruteiras temperadas apresentam eficácia no controle do inseto (Tabela 2). Caso seja empregado o controle químico, observar o período e acarência dos produtos para as diferentes culturas (Tabela 3).

Tabela 2. Eficiência de inseticidas no controle de *Sitophilus zeamais* via contato direto (pulverização sobre os adultos) e contato residual (infestação sobre frutos tratados).

Inseticida ¹	Contato Direto	Contato Residual		
		Maçã	Pêssego	Uva
Deltamethrin	B ²	B	B	-
Dimetoato	B	M	-	-
Trichlorfon	B	A	A	A
Phosmet	B	M	M	-
Fenthion	A	A	A	A
Chlorpiriphos	A	A	-	-
Malathion	A	A	A	-
Fenitrothion	A	M	-	-
Methidathion	A	A	-	-

¹O efeito dos produtos é informado nas culturas onde o mesmo é registrado;

²A = Mortalidade superior a 80%; M = entre 50 e 80%; B = inferior a 50%.

Tabela 3. Informações sobre a toxicologia e carência de inseticidas empregados em fruteiras temperadas.

Inseticida	Carência (dias)			Classe Toxicológica
	Maçã	Pêssego	Uva	
Deltamethrin	11	5	-	III
Dimetoato	3	-	-	I
Trichlorfon	7	7	7	II
Phosmet	14	7	-	II
Fenthion	21	21	21	II
Chlorpiriphos	14	-	-	II
Malathion	7	7	-	II
Fenitrothion	14	-	-	II
Methidathion	21	-	-	II

Referências Bibliográficas

AFONSO, A. P. S.; FARIA, J. L. C.;
 BOTTON, M.; LOECK, A. E. Controle de
Sitophilus zeamais Mots., 1855 (Coleoptera:
 Curculionidae) com inseticidas empregados
 em fruteiras temperadas. **Ciência Rural**, v.
 35, n. 2, p. 253-258, 2005.

ALDRYHIM, Y. N. Efficacy of the amorphous
 silica dust, dryacide, against *Tribolium*
confusum Duv. and *Sitophilus granaries* (L.)
 (Coleoptera: Tenebrionidae and
 Curculionidae). **Journal of Stored Products**
Research, v. 26, p. 207-210, 1990.

BANKS, H. J.; FIELDS, P. G. Physical
 methods for insect control in stored-grain
 ecosystems. In: JAYAS, D. S.; WHITE, N. D.

G.; MUIR, W. E. **Stored-grain ecosystems**.
 New York: Marcell Dekker, 1995. p. 353-409.

BONETTI, J. I. da S.; RIBEIRO, L. G.;
 KATSURAYAMA, Y. **Manual de**
identificação de doenças e pragas da
macieira. Florianópolis: Epagri, 1999. 149 p.

BOTTON, M.; LORINI, I.; AFONSO, A. P.
 Ocorrência de *Sitophilus zeamais* Mots.
 (Coleoptera: Curculionidae) danificando a
 cultura da videira no Rio Grande do Sul.
Neotropical Entomology, v. 34, n. 2, p. 355-
 356, 2005.

BOOTH, R. G.; COX, M. L.; MADGE, R. B.
IIE Guides to insects of importance to
man. 3. COLEOPTERA. London: C.A.B.
 International, 1990. 384 p.

- EBELING, W. Sorptive dusts for pest control. **Annual Review of Entomology**, v. 16, p. 122-158, 1971.
- GIACOBBO, C. L.; TONIN, I.; GOMES, F. R. C.; RUFATTO, L.; ROSSI, A., OLIVEIRA, C. F.; FACHINELLO, J. C. Emprego de diferentes inseticidas para o controle do gorgulho do milho na cultura do pessegueiro. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 11, n. 1, p. 63-66, 2005.
- HICKEL, E. R.; SCHUCK, E. Infestação e danos do gorgulho-do-milho em videira. **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 18, n. 1, p. 49-52, 2005.
- INSTITUT COOPÉRATIF DU VIN. **Ochratoxine A**. dans le vins: etat des connaissances. Lattes, [2000]. 9 p.
- KOVALESKI, A; RIBEIRO, L. G. Manejo de pragas na produção integrada de maçã. In: PROTAS, J. F. da. S.; SANHUEZA, R. M. V. **Produção integrada de frutas: o caso da maçã no Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p. 61-68.
- LOECK, A. E. **Pragas de Produtos Armazenados**. Pelotas: EGUFPEL, 2002. 113 p.
- LORENZATO, D.; GRELLMANN, E. O. Resistência de maçãs, em dezesseis cultivares comerciais de macieiras (*Malus domestica* Bork), frente ao ataque do gorgulho do milho *Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1855 (Coleoptera: Curculionidae). **Agronomia Sulriograndense**, v. 23, n. 1, p. 3-10, 1987.
- LORINI, I. Avaliação de inseticidas no controle de pragas de cereais armazenados. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 17., 1994, Passo Fundo. **Resumos...** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1994. p. 19.
- LORINI, I. **Pragas de grãos de cereais armazenados**. Passo Fundo: EMBRAPA–CNPT, 1999. 60 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 2).
- LORINI, I. **Manual técnico para o manejo integrado de pragas de grãos de cereais armazenados**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 80 p.
- LORINI, I.; SCHNEIDER, S. **Pragas de grãos armazenados: resultados de pesquisa**. Passo Fundo: EMBRAPA–CNPT, 1994. 47 p.
- LOSCHIAVO, S. R. availability of food as a factor in effectiveness of a silica aerogel against the merchant grain beetle (Coleoptera: Cucujidae). **Journal of Economic Entomology**, v. 81, p. 1237-1240, 1988.
- MOUND, L. **Common insect pests of stored food products**. London: British Museum of Natural History, 1989. 68 p.
- REIS FILHO, W.; NORA, I.; KREUZ, C. L. Gorgulho do milho é praga da macieira em SC. **Agropecuária Catarinense**, v. 2, n. 1, p. 52-53, 1989.
- SALLES, L. A. B. Principais pragas e seu controle. In: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. C. B. (Ed.) **A Cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI; Pelotas: Embrapa - CPACT, 1998. p. 205-239
- SALLES, A. L. Do milho as frutas. **Cultivar hortaliças e frutas**, n. 17, p.10-11, 2003.

SHAWIR, M.; LE PATOUREL, G. N. J.;
MOUSTAFA, F. I. Amorphous silica a an
additive to dust formulations of insecticides
for stored grain pest control. **Journal of
Stored Products Research**, v. 24, p. 123-
130, 1988.

SIDRA. **Produção Agrícola Municipal –
Quantidade Produzida**. Disponível em:
<<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em
20 jan. 2005.

**Circular
Técnica, 58**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Uva e Vinho

Rua Livramento, 515 – Caixa Postal 130
95700-000 Bento Gonçalves, RS

Fone: (0xx)54 3455-8000

Fax: (0xx)54 3451-2792

[http:// www.cnpuv.embrapa.br](http://www.cnpuv.embrapa.br)

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



1ª edição:

1ª impressão (2005): on-line

**Comitê de
Publicações**

Presidente: *Lucas da Ressurreição Garrido*

Secretária-Executiva: *Sandra de Souza Sebben*

Membros: *Jair Costa Nachtigal, Kátia Midori Hiwatashi,
Osmar Nickel, Viviane Maria Zanella Bello Fialho*

Expediente

Revisão do texto: *Kátia Midori Hiwatashi*

Normalização bibliográfica: *Kátia Midori Hiwatashi*