

INFLUÊNCIA DE DANOS NA CASCA DE ARROZ SOBRE A INFESTAÇÃO DE *Sitophilus oryzae* (LINNÉ, 1763) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Alci E. Loeck, Gustavo R. Busato, Fernando F. da Silva, Roni de Azevedo, Ivonel Teixeira, Geraldine de A. Meyer, Gustavo Storch, Maria B. C. Rodrigues, Eugênio P. Schröder. Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPEL, Caixa Postal 354, CEP 96010-900, Pelotas-RS; E-mail: gustavorossato@zipmail.com.br.

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais mais cultivados no mundo especialmente na Ásia, onde se constitui na base alimentar da população. Em torno de 150 milhões de hectares são plantados anualmente e a produção atinge aproximadamente 500 milhões de toneladas. No Brasil, cerca de 1,3 milhões de hectares são cultivados anualmente com arroz irrigado, dos quais 950 mil estão no Estado do Rio Grande do Sul (Nedel et al., 1998).

As principais causas das perdas de arroz ocorrem no momento da colheita, durante o transporte, na recepção da unidade de beneficiamento, na pré-limpeza, secagem e no armazenamento (Loeck, 1998).

Durante o armazenamento, os prejuízos ocorrem principalmente devido ao ataque de insetos, que resulta em danos no tegumento das sementes, produzindo gás carbônico e água. Com isso, contribui para o aumento do teor de umidade da massa de sementes, as quais, por sua vez, aumentam a taxa de respiração e, conseqüentemente, a temperatura, facilitando a multiplicação de fungos e ácaros (Loeck, 1998).

Os prejuízos ocasionados pelas pragas de grãos armazenados na América Latina e Caribe chegam a 10% da produção total de grãos, representando aproximadamente 130 milhões de toneladas. No Brasil, em função das precárias condições de armazenamento no meio rural e das condições climáticas favoráveis ao crescimento da população de pragas, as perdas estimadas atingem cerca de 20% do total de grãos (Vendramim et al., 1992).

Os principais insetos que atacam os produtos armazenados vivem no campo, onde ocorre a infestação inicial dos grãos. Durante a colheita os insetos são trazidos na forma de ovo e no armazém pelas condições ótimas de temperatura, são favorecidos podendo atingir níveis populacionais elevados. Outra forma favorável à infestação dos grãos armazenados é o alto teor de substâncias exóticas (caioromônios), com capacidade de atrair os insetos para os armazéns (Loeck, 1998).

A maioria das pragas de grãos armazenados são insetos pertencentes às ordens Coleoptera e Lepidoptera, sendo os coleópteros considerados mais prejudiciais pelo fato de penetrarem a grandes profundidades na massa de grãos, provocando infestações generalizadas (Loeck, 1998).

O gênero *Sitophilus* é responsável por danos consideráveis em arroz armazenado. No Estado de São Paulo as perdas são estimadas em torno de 5%, enquanto que no Estado do Rio Grande do Sul variam entre 10 e 15% (Vendramim et al., 1992). Tais perdas são atribuídas às injúrias decorrentes da existência de fenda mecânica (casca quebrada), advindas da má regulagem da distância entre o cilindro e o côncavo das colheitadeiras, e/ou de fenda lateral (lema e pálea separados), em função das características de cada cultivar (Rossetto, 1966).

O melhoramento buscando a resistência de plantas a insetos trouxe benefícios significativos à cultura do arroz no que se refere à resistência ao ataque de pragas, tanto na produção como na armazenagem, reduzindo as perdas.

Dentre os métodos de controle de pragas de grãos armazenados, pode-se citar a resistência de plantas a insetos, que reduz significativamente os danos ocasionados por *Sitophilus* sp. em grãos de arroz com casca, com a alteração das características vegetais em relação a textura da pálea e lema, sendo assim, grãos de arroz que possuem ambas estruturas intactas, não são atacados (Link, 1969). No entanto, o ataque desta praga ocorre em grãos armazenados quando a pálea e a lema, sofrem algum dano.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do tipo de dano e da porcentagem de grãos danificados em arroz (*O. sativa* L.) no número de adultos emergidos e no período de emergência de *S. oryzae*.

O experimento foi realizado no Laboratório de Biologia dos Insetos da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" da Universidade Federal de Pelotas, em câmara climatizada a 25 °C, UR 70 ± 10% e fotofase de 14 horas.

Inicialmente os grãos de arroz foram submetidos a dois tipos de danos mecânicos realizados manualmente; um deles pressionando-se um cilindro de vidro sobre os grãos e o outro mediante o auxílio de uma tesoura, efetuando-se cortes em uma das extremidades dos grãos. Posteriormente, pesou-se 12 g de arroz da cultivar BR 7-TAIM, sendo acondicionados em recipientes plásticos (100 mL) com as respectivas porcentagens de dano referentes a cada tratamento (Tabela 01).

Tabela 1 - Tipos de dano mecânico e porcentagem de grãos de arroz com defeitos. Pelotas, RS, 2001.

Tratamento	Grãos danificados (%)	Grãos com defeitos (g)	Grãos sem defeitos (g)	Total (g)
A ¹	0	0	12	12
B ²	33	4	8	12
C ²	50	6	6	12
D ²	66	8	4	12
E ²	100	12	0	12
F ³	100	12	0	12

¹ Testemunha (grãos íntegros);

² Dano mecânico realizado nos grãos de arroz, manualmente com o auxílio de um cilindro de vidro;

³ Dano mecânico realizado nos grãos de arroz, manualmente com o auxílio de uma tesoura.

Os adultos de *S. oryzae*, foram obtidos de uma criação mantida sobre grãos de arroz, sendo colocados 20 indivíduos por recipientes, permanecendo por 10 dias, sendo após retirados. Foram avaliados: número de insetos emergidos e período de emergência.

Para a avaliação do número de insetos emergidos foram realizadas contagens diárias por ocasião da emergência dos insetos. O período de emergência foi determinado observando-se o intervalo entre o primeiro e o último inseto emergido.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e 5 repetições, sendo as variáveis transformadas para $\sqrt{x+0,5}$. As análises foram realizadas pelo Programa SANEST (Zonta et al., 1986) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Houve diferença significativa entre os tratamentos para o número de insetos emergidos e para período de emergência (Tabela 02).

Tabela 2 - Número de insetos emergidos e período de emergência (± EP) de *Sitophilus oryzae* em grãos de arroz com diferentes tipos e porcentagens de danos. Temperatura: 25 °C; Umidade: 70 ± 10%; Fotofase: 14 horas. Pelotas, RS, 2001.

Tratamentos	Grãos danificados (%)	Número de insetos emergidos	Período de emergência (dias)
A ¹	0	3,16 ± 0,37 b ⁴	3,20 ± 0,86 b
B ²	33	34,71 ± 1,74 a	11,74 ± 1,66 a
C ²	50	39,01 ± 3,02 a	10,89 ± 1,24 a
D ²	66	39,46 ± 4,60 a	10,51 ± 0,55 a
E ²	100	48,97 ± 7,29 a	13,96 ± 0,68 a
F ³	100	44,36 ± 4,35 a	15,18 ± 0,49 a

¹ Testemunha (grãos íntegros);

- ² Dano mecânico realizado nos grãos de arroz, manualmente com o auxílio de um cilindro de vidro;
- ³ Dano mecânico realizado nos grãos de arroz, manualmente com o auxílio de uma tesoura;
- ⁴ Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste Tukey ($P \leq 0,05$).

Com relação ao número de insetos emergidos, verificou-se que o menor número de emergência (3,16) ocorreu nos grãos íntegros. Entretanto, o número de insetos emergidos nos diferentes danos simulados (33, 50, 66, 100%) foi semelhante e não verificou-se diferença significativa entre os tipos de danos produzidos (Tabela 02).

Nos grãos íntegros, o período de emergência foi de apenas 3,20 dias, enquanto que nos demais variou entre 10,51 e 15,18 dias (Tabela 02). Da mesma forma não houve diferença quanto ao tipo de dano produzido.

Diante dos resultados obtidos, verifica-se que não há influência do tipo de dano mecânico em grãos de arroz sobre o número de insetos emergidos e no período de emergência. Os dados também evidenciam que maior discriminação entre os diferentes níveis de dano seguramente ocorrerá aumentando-se o número de insetos por recipiente.

Neste contexto, os orizicultores devem estar atentos na regulagem das colheitadeiras, mais especificamente no que se refere à distância entre o cilindro e o côncavo, visando minimizar os danos mecânicos ocasionados aos grãos, uma vez que sua integridade é um elevado fator de resistência a *S. oryzae*.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- LINK, D. Resistência relativa de variedades de arroz em casca, ao ataque de *Sitophilus oryzae* (Linné, 1763), *S. zeamais* Motschulsky, 1855 *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819) em condições de laboratório. Piracicaba, 1969. 97p. Tese (Doutorado). Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz".
- LOECK, A. E. Pragas de sementes armazenadas. In: PESKE, S.T.; NEDEL, J.L.; BARROS, A.C.S.A. (Ed.) **Produção de arroz de arroz irrigado**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1998, p. 492-514.
- NEDEL J. L.; ASSIS, F.; CARMONA, P. S. A planta de arroz: morfologia e fisiologia. In: PESKE, S.T.; NEDEL, J.L.; BARROS, A.C.S.A. (Ed.) **Produção de arroz irrigado**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1998, p. 3-66.
- ROSSETTO, C.J. Resistance of varieties of rough rice (paddy) to *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera, Curculionidae). Manhattan: Kansas State Univ., 1966. 120 p. (**M. S. thesis**, unpublished).
- VENDRAMIM, J. D.; NAKANO, O.; PARRA, J. R. P. Pragas dos produtos armazenados. In: **Curso de Entomologia aplicada à agricultura**. Piracicaba: FEALQ, 1992, p. 673 - 704.
- ZONTA, E.P.; SILVEIRA, P.; MACHADO, A.A. **Sistema de análise estatística (SANEST)**. Pelotas: UFPel, Instituto de Física e Matemática, 1986. 399p.