

Avaliação da Resistência de Cultivares de Milho ao Ataque de *Sitophilus sp.* em Grãos Armazenados

Evaluation of Resistance of Corn Cultivars Against the Attack of Sitophilus sp. in the Stored Grain

HERRMANN, Daniela da Rocha¹. danibio85@hotmail.com.br; CARVALHO, Mackenzie¹. cytsutsu@uol.com.br; ZACHOW, Karine¹. kare_z@hotmail.com; SCHOLZ, Fabiano¹. fabianoscholz@hotmail.com; RABBERS, Dominik¹. dominikramone@hotmail.com; TSUTSUMI, Claudio¹. cytsutsu@uol.com.br; ZONIN, Wilson¹. wzonin@yahoo.com.br.

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná,

Resumo

O uso de cultivares resistentes a insetos aparece como forma de controle mais favorável e de fácil utilização, reduzindo as populações de insetos sem causar danos ao meio ambiente. Este trabalho tem como objetivo estudar o efeito de grãos de cultivares de milho sobre o controle de *Sitophilus sp.* durante o armazenamento. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Mecanização Agrícola e Solos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Marechal Cândido Rondon. Foram avaliadas 10 cultivares sendo 4 cultivares crioulas, 3 híbridos comerciais, 2 variedades melhoradas e 1 cultivar transgênico. Foram realizados testes de livre escolha com 10 cultivares simultaneamente e testes sem escolha (confinamento) com as dez cultivares. Foram avaliadas no teste de sem escolha os seguintes parâmetros de resistência: índice de suscetibilidade, números de insetos emergidos, ciclo biológico e massa dos adultos. A cultivar 8 Carreiras foi considerada a mais resistente ao ataque de *Sitophilus sp.*

Palavras-chave: *Zea mays*, teste de atratividade, teste de confinamento.

Abstract

The use of resistant cultivars the insects appears as form of more favorable control and of easy use, reducing the populations of insects without causing damages to the environment, without additional costs and it doesn't demand specific knowledge for your use. This work has as objective studies the effect of grains of corn cultivars on the control of Sitophilus sp. during the storage. The present work was led in the Laboratories of Agricultural Mechanization and Soils of the Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus of Marechal Cândido Rondon. Were available 10 cultivars being 4 landrace cultivars, 3 commercial hybrids, 2 improved varieties and 1 transgenic hybrid. Tests of free choice were accomplished with 10 cultivars simultaneously. Tests were accomplished without choice (confinement) with the ten you cultivars. Were available in the test of without choice the following resistance parameters: susceptibility index, numbers of emerged insects, biological cycle and the adults' mass. For the one test preferably of Sitophilus sp. to OC 202 it showed larger infestation levels, differentiating statistically of the others cultivars, CD 321, 8 Carreiras, Pixurum, Brancão and Carioca, the least attractive ones. For the one test of confinement of Sitophilus sp. them Brancão and Ipanema presented larger values for number of insects emerged, total mass of insects, larger susceptibility indexes and smaller values for biological cycle of the insect, showing to be the least resistant ones. The cultivar 8 Carreiras was considered the most resistant to attack by Sitophilus sp.

Keywords: *Zea mays*, attractiveness test, confinement test.

Introdução

Diante da necessidade de garantir o abastecimento de milho para sua utilização ao longo do ano, prevenir eventuais períodos de escassez, proporcionar maior estabilidade dos preços e preservar as qualidades físico-químicas e nutricionais dos grãos, faz-se necessário o armazenamento dos

Resumos do VI CBA e II CLAA

mesmos (FAO, 1985). Vale ressaltar que, mesmo sob boas condições de armazenamento, podem ocorrer perdas causadas por insetos, fungos, ácaros, roedores e pássaros (LAZZARI, 1997).

A perda no armazenamento é de grande importância, pois afeta o produto final que será comercializado. Os motivos para esse prejuízo são falta de estrutura para estocagem adequada, umidade inadequada, porcentagem de impureza junto ao grão no momento do armazenamento e pragas que venham a danificar a qualidade.

Por ser uma praga primária, os principais prejuízos causados por *S. zeamais* são a perda de massa e do poder germinativo das sementes induzindo à desvalorização comercial dos grãos (LAZZARI, 1997). Além disso, favorece o desenvolvimento de fungos de armazenamento como o *Aspergillus flavus* e a conseqüente produção de aflatoxinas (BETI et al., 1995).

A utilização de plantas resistentes a insetos apresenta uma série de vantagens com relação ao uso dos inseticidas químicos: não onera o custo de produção, não oferece riscos para a saúde humana e animal, reduz perdas quantitativas e qualitativas, não polui o meio ambiente e é compatível com outras estratégias de controle (MAZZONETO e BOIÇA JÚNIOR, 1999).

Esta pesquisa foi proposta com o objetivo de avaliar as cultivares de milho com maior e menor resistência, em relação ao ataque de *Sitophilus sp.* durante o armazenamento do grão.

Metodologia

O presente trabalho foi conduzido no Laboratório de Mecanização Agrícola, sendo que a contagem e as pesagens foram realizadas no Laboratório de Solos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Marechal Cândido Rondon. Para o trabalho foram utilizadas sementes de milho produzidas na safra 2007/2008.

O material genético foi composto por dez cultivares de milho fornecidos pela Unioeste, pelo Centro de Apoio a Pequenos Agricultores (CAPA), Coodetec e Agroceres.

As sementes provenientes da Unioeste e do CAPA foram produzidos em sistemas de cultivo orgânico, enquanto as cultivares provenientes da Coodetec e da Agroceres se originaram de cultivos convencionais na safra 2007/2008.

Os adultos de *Sitophilus sp.* utilizados em todas as fases do trabalho foram provenientes de mistura de cultivares de milho orgânico da safra 2007/2008 que estava armazenada em ambiente fechado sem controle de umidade e temperatura.

Para a verificação de resistência ou suscetibilidade das cultivares de milho a *Sitophilus sp.* estas foram submetidos aos testes com chance de escolha. Para o teste foram utilizadas bacias translúcidas com trinta e cinco cm de diâmetro por quinze cm de altura. A cinco cm do fundo das bacias foram montados suportes com isopor, onde se encaixaram dez recipientes plásticos com dois e meio cm de diâmetro por dois cm de altura, que foram dispostos radialmente, ficando todos com a abertura no mesmo nível que o suporte de isopor. Em seguida, cada recipiente recebeu 20 gramas de sementes de cada um dos cultivares de milho, sendo esta quantidade suficiente para preencher totalmente os recipientes. Na seqüência, foram liberados 120 insetos, adultos e não sexados, no centro do suporte de isopor. Uma outra bacia igual foi colocada sobre esta de forma contrária e foram vedadas com auxílio de fita crepe.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco repetições, sendo os dados analisados estatisticamente com a aplicação do teste F.

Resumos do VI CBA e II CLAA

Para o teste de confinamento foram utilizados potes plásticos translúcidos, de oito cm de diâmetro e nove cm de altura. Cada recipiente recebeu 50 g de milho de cada cultivar citada no item 3.2. Em cada recipiente foram colocados 20 insetos não sexados, recém emergidos, deixados por sete dias para a cópula e oviposição. Após esse período, os insetos adultos foram descartados. Foram feitos 4 repetições, de cada cultivar.

Os recipientes foram fechados com TNT, amarrados com borracha, e mantidos por um período de 30 dias.

Foram avaliados: Número de insetos emergidos, Massa total de insetos, Massa de insetos, Ciclo biológico do inseto da infestação à emergência, Índice de suscetibilidade (IS).

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo os dados analisados estatisticamente com a aplicação do teste F. O modelo estatístico utilizado foi o mesmo do item 3.5. Aplicou-se o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

O teste de preferência de *Sitophilus* sp. (Tabela 1) mostrou maiores níveis de infestação para a cultivar OC 202 (19,2 insetos) diferenciando estatisticamente das demais cultivares, as menores infestações foram observadas nos cultivares, CD 321 (4,8 insetos), 8 Carreiras (5,2 insetos), Pixurum (5,4 insetos), Brancão (8,2 insetos) e Carioca (8,6 insetos).

A avaliação do número de insetos emergidos mostrou altos índices de infestação de *Sitophilus* sp. para a cultivar Brancão (36,3 insetos/parcela) enquanto a cultivar Carioca apresentou níveis intermediários (27,5 insetos/parcela) e as demais cultivares foram agrupadas num mesmo grupo, podendo ser consideradas resistentes á oviposição.

A avaliação da massa total de insetos emergidos mostrou elevados valores para a cultivar Brancão (85,6 mg insetos/parcela) enquanto a cultivar Carioca apresentou níveis intermediários (64,9 mg insetos/parcela) e as demais cultivares foram agrupadas num mesmo grupo.

A avaliação da massa de insetos emergidos não mostrou diferenças significativas para a massa média de cada inseto emergido, apesar deste variar entre 2,5 mg para insetos presentes na cultivar Pixurum até 1,6 mg para insetos emergidos na cultivar 9010 convencional.

A avaliação do ciclo do inseto da infestação até a emergência mostrou diferenças significativas entre as cultivares avaliadas. As cultivares CD 321 (62,7 dias), 8 carreiras (62,5 dias), Ipanema (61,3 dias) e 9010 Bt (58,6 dias) mostraram ser mais resistentes que as demais cultivares, pois prolongaram o ciclo de vida do inseto.

O índice de suscetibilidade mostrou elevados valores para as cultivares Brancão (7,0) e Carioca (6,8) e as demais cultivares foram agrupadas num mesmo grupo, podendo ser consideradas mais resistentes ou menos suscetíveis ao ataque de *Sitophilus zeamais*.

Resumos do VI CBA e II CLAA

Tabela 1. Médias para número de insetos (NI), número de inseto emergidos (NIE), peso total de inseto (PTI), ciclo biológico do inseto (CI) e índice de suscetibilidade (IS)

Cultivares	ni		nie		pti		ci		is	
8 Carreiras	5,2	C	3,3	C	6,3	C	62,5	A	1,7	B
9010BT	12,4	B	7,8	C	15,4	C	58,6	A	2,8	B
9010	10,6	B	7,3	C	14,5	C	43,3	B	2,8	B
Branção	8,2	C	36,3	A	85,6	A	51,1	B	7,0	A
Carioca	8,6	C	27,5	B	64,9	B	48,8	B	6,8	A
CD 321	4,8	C	3,0	C	7,3	C	62,7	A	1,7	B
Ipanema	10,6	B	6,3	C	14,0	C	61,3	A	2,9	B
IPR114	12,2	B	4,3	C	10,1	C	43,5	B	3,3	B
OC 202	19,2	A	6,8	C	14,0	C	45,6	B	3,8	B
Pixurum	5,4	C	10,8	C	26,7	C	53,3	B	4,4	B

* Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5%.

Conclusões

Para o teste de confinamento de *Sitophilus* sp. as cultivares Branção e Ipanema apresentaram maiores valores para número de insetos emergidos, massa total de insetos, maiores índices de suscetibilidade e menores valores para ciclo biológico do inseto, mostrando ser as menos resistentes. A cultivar 8 Carreiras foi considerada a mais resistente ao ataque de *Sitophilus* sp.

Referências

FAO. *Prevención de pérdidas de alimentos pos-cosecha*: manual de capacitación. Roma: ONU/FAO, 1985. 130 p.

LAZZARI, F.A. *Umidade, fungos e micotoxinas na qualidade de sementes, grãos e rações*. Curitiba: Paranaset, 1997. 148 p.

BETI, J.A.; PHILLIPS, T.W.; SMALLEY, E.B. Effects of maize weevils (Coleoptera: Curculionidae) on production of aflatoxin B sub (1) by *Aspergillus flavus* in stored corn. *Journal of Economic Entomology*, Lanham, v.88, n. 6, p.1776-1782, 1995.

MAZZONETO, F.; BOIÇA JÚNIOR, A. L. Determinação dos tipos de resistência de genótipos de feijoeiro ao ataque de *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) (Coleoptera: Bruchidae). Sociedade Entomológica do Brasil, *Anais*. Londrina, 1999. p. 307-311.