

EFICIÊNCIA DE PRODUTOS ALTERNATIVOS NO CONTROLE *Zabrotes subfasciatus*, E SEUS EFEITOS SOBRE A QUALIDADE DAS SEMENTES DE *Phaseolus vulgaris*¹

José Garcia,² Valquíria da Rocha Santos Veloso,² João Batista Duarte²
e Takeshi Kamada³

ABSTRACT

EFFICIENCY OF ALTERNATIVE PRODUCTS ON *Zabrotes subfasciatus* CONTROL AND EFFECTS ON *Phaseolus vulgaris* SEED QUALITY

The largest losses caused by insects to seeds occur generally in the storage period with partial or total destruction. Beans seeds are infested in the field by insects flying in areas nearby crops prior to harvest. Even under initial low level attacks night losses to the lot may occur due to the generations originated from that initial low attack. Emgopa Ouro beans seeds, harvested in the municipality of Anapolis, Goiás, were analysed in the School of Agronomy in Goiania, Goiás. Seeds were divided in 5kg portions and subjected to the following treatments: soybean oil (3, 5 and 7 ml/kg of seeds); ground pepper variety (2, 4 and 6 g/kg of seeds); piriphosphomethyl (20ml/t of seeds), and control. Seeds were then packaged in jute fabric bags and stored in non-controlled environment. The experiment was completely randomized with three replications. The variables analyzed were: infestation, germination, and abnormal seedlings. The experiment was carried out for eight months. The statistical analysis led to the conclusion that ground pepper at 4g/kg of seeds level was the most efficient treatment for *Zabrotes subfasciatus* control in beans stored for eight months.

KEY WORDS: Seeds, *Zabrotes subfasciatus*, alternative control

RESUMO

Sementes do feijoeiro Emgopa-Ouro, colhidas no município de Anápolis, foram levadas ao Laboratório de Análise de Sementes da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás. No laboratório, essas sementes foram divididas em lotes de 5kg, as quais foram submetidas aos seguintes tratamentos: óleo de soja (3, 5 e 7ml/kg de sementes), pimenta-do-reino moída (2, 4 e 6g/kg de sementes), pirimifosmetil (20ml/t de sementes) e testemunha. Após o tratamento, as sementes foram embaladas em sacas de tecido de juta e armazenadas em condições não-controladas. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com três repetições. As variáveis analisadas foram infestação, germinação e plântulas anormais. O período experimental foi de oito meses. A análise estatística dos dados indicou que a pimenta-do-reino na dosagem de 4g/kg de sementes foi o tratamento mais eficiente para o controle de *Zabrotes subfasciatus* em sementes de feijão armazenadas por oito meses com maior germinação e menor número de plântulas anormais.

PALAVRAS-CHAVE: Sementes, *Zabrotes subfasciatus*, produtos alternativos.

INTRODUÇÃO

As sementes constituem um novo meio de sobrevivência de suas respectivas espécies, uma vez que a vida embrionária pode ser quase suspensa permitindo, posteriormente, um novo recomeço para um novo desenvolvimento, mesmo após a extinção das plantas que lhe deram origem. Resistem a

condições que seriam fatais à “planta-mãe”, protegem e sustentam a vida, podendo ser consideradas verdadeiras fortalezas, altamente organizadas e bem supridas de reservas especiais (Toledo & Marcos Filho 1977).

De acordo com Puzzi (1977), a maior parte dos insetos que infestam os grãos armazenados alimentam-se do endosperma na fase inicial e, num

1. Entregue para publicação em dezembro de 2000.

2. Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás. Caixa Postal 131. CEP 74001-970, Goiânia (GO).

3. Fundação do Ensino Superior de Rio Verde, Rio Verde, Goiás.

estagio posterior, atacam o embrião. O mesmo autor acrescenta ainda que algumas espécies de insetos destroem especificamente o embrião, causando acentuada redução na germinação. Toledo & Marcos Filho (1977) afirmam que os maiores prejuízos causados por insetos geralmente ocorrem durante o período de conservação, podendo causar destruição parcial ou total das sementes.

As sementes de feijão são infestadas no campo, em um determinado período que precede a colheita. Embora as infestações, inicialmente, apresentem índices eventualmente muito baixos, podem, posteriormente, causar grandes prejuízos, devido às demais gerações que se originam dessa pequena infestação inicial (Puzzi 1977).

Caetano et al. (1986), buscando controlar o caruncho *Acanthoscelides obtectus*, trataram grãos de feijão com etrinfós, deltametrina, malation, permetrina, fenitrotion, óleo de soja, calcário dolomítico, calcário filler, pimenta-do-reino e eucalipto citriodora em diversas dosagens. Após dez meses de armazenamento verificaram que os produtos que apresentaram maior eficiência foram etrinfós, deltametrina, permetrina, malation e fenitrotion; o óleo de soja e o calcário formaram um grupo intermediário, seguido pela pimenta-do-reino. O eucalipto equivaleu à testemunha.

Martinez & Oliveira (1986) utilizaram óleo de algodão, babaçu, dendê, mamona bem como a mistura de óleo de algodão mais óleo de soja na dosagem de 1, 3 e 5 ml/kg de sementes de *Vigna unguiculata* visando ao controle de *Zabrotes subfasciatus*. Os autores constataram que os óleos vegetais proporcionaram um controle eficiente apenas no período inicial de

armazenamento, uma vez que o efeito decresceu durante o armazenamento.

Oliveira & Cruz (1986) trataram sementes de milho com acephate, aldrin, carbofuran e thiocarb. Os autores observaram que, durante o armazenamento, principalmente após quatro semanas, todos os inseticidas afetaram a germinação das sementes.

Figueiró et al. (1991) estudaram o controle de *Callosobruchus maculatus* em sementes de feijão-miúdo com os produtos malathion, óleo de soja e extrato alcoólico de timbó. Ao término do estudo, os autores verificaram que o extrato alcoólico de timbó e o controle biológico com *Dinarmus basalis* foram os que apresentaram melhor controle sobre os insetos.

Musetti & Almeida (1991) avaliaram a ação de extrato acetônico de pimenta-do-reino, em diversas concentrações, sobre o controle de *Sitophilus zeamais* em milho. O ensaio permitiu constatar que, após 90 dias de armazenamento, a concentração de 50% apresentou 95% de mortalidade de insetos em grãos infestados.

O presente trabalho teve por objetivo a busca de alternativas para o controle do caruncho do feijão com a utilização de produtos naturais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os tratamentos constantes na Tabela 1 foram aplicados em lotes de 5 kg de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*). Após cada tratamento, as sementes foram embaladas em sacos de aniagem e armazenadas em ambiente não-controlado por oito meses.

Tabela 1. Produtos utilizados nos diversos tratamentos para o controle de *Zabrotes subfasciatus* em sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*) cultivar Emgopa-ouro. Goiânia, GO. 1999.

Tratamentos	Produtos/Dosagens
1. Testemunha	sem tratamento
2. Óleo de soja	3 ml/kg/sementes
3. Óleo de soja	5 ml/kg/sementes
4. Óleo de soa	7 ml/kg/sementes
5. Pimenta-do-reino moída	2 g/kg/sementes
6. Pimenta-do-reino moída	4 g/kg/sementes
7. Pimenta-do-reino moída	6 g/kg/sementes
8. Pirimifosmetil	20 ml/t/sementes

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições por tratamento.

A cada dois meses, amostras de sementes foram retiradas do material armazenado, a partir das quais foram avaliadas as variáveis germinação e plântulas anormais, segundo as regras para análise de sementes

(Brasil 1992). Também foi avaliada a infestação das sementes pelo caruncho.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 encontram-se os resultados da análise estatística obtidos nos diferentes tratamentos.

Tabela 2. Análise estatística dos diferentes tratamentos utilizados para o controle do *Zabrotes subfasciatus* em sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*), cultivar Emgopa-ouro. Goiânia, GO. 1999.

Tratamentos	Infestação ¹	Germinação ²	Plântulas anormais
1 - Testemunha	3.0814 a ³	1.1428 c	1.6727 a
2 - Óleo de soja 3ml/kg/sementes	1.4714 c	1.1323 c	1.6603 a
3 - Óleo de soja 5 ml/kg/sementes	1.5118 b	1.1142 c	1.6884 a
4 - Óleo de soja 7ml/kg/sementes	1.0749 c	0.9768 d	1.6944 a
5 - Pimenta-do-reino moída 2 g/kg/sementes	1.7294 b	1.1922 b	1.2611 b
6 - Pimenta-do-reino moída 4 g/kg/sementes	1.0000 d	1.3271 a	1.2860 b
7 - Pimenta-do-reino moída 6g/kg/sementes	1.0000 d	1.3009 a	1.5587 a
8 - Pirimifosmetil 20ml/t/sementes	1.2129 c	1.2709 a b	1.6174 a

1 - Dados transformados em %X + 1

2 - Dados transformados em arco seno (% germinação/100)

3 - Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Com relação à infestação, observa-se que os tratamentos com a pimenta-do-reino moída a 4 e a 6 g/kg/sementes apresentaram controle absoluto do caruncho-do-feijão durante o período de armazenamento das sementes. Os tratamentos com óleo de soja a 3 e a 7 ml/kg/sememente e o com o pirimifosmetil não diferiram significativamente entre si.

Os tratamentos 3 e 5 não diferiram significativamente entre si e foram menos eficientes que os anteriores superando apenas a testemunha.

Considerando-se o total controle de carunchos obtidos com os tratamentos 6 e 7, constata-se que a dosagem de pimenta-do-reino no tratamento 5 não foi suficiente para cobrir o período de armazenamento de forma mais eficiente.

Com referência à germinação das sementes do feijoeiro, os mais altos índices foram alcançados nos tratamentos 6, 7 e com pirimifosmetil, sendo que este último não diferiu significativamente do tratamento 5.

Os tratamentos 1, 2 e 3 não diferiram significativamente entre si e apresentaram germinações inferiores às dos tratamentos acima citados. O tratamento 4 apresentou germinação inferior aos demais tratamentos.

Observa-se, assim, que o tratamento das semen-

tes com óleo vegetal, prática muito recomendada para a preservação de grãos contra o ataque dos carunchos, foi prejudicial à qualidade das sementes, o que não ocorreu com os tratamentos à base de pimenta-do-reino.

Com relação à porcentagem de plântulas anormais, os tratamentos 5 e 6 foram aqueles que apresentaram os mais baixos índices, não diferindo estatisticamente entre si.

Os demais tratamentos tiveram valores de plântulas anormais mais elevados que os outros dois mencionados no parágrafo anterior e não diferiram significativamente entre si.

A exemplo do que verificou na variável germinação, os tratamentos que envolveram pimenta-do-reino foram menos prejudiciais às sementes, do que aqueles que envolveram óleo vegetal.

A dosagem de pimenta-do-reino no tratamento 7 causou um maior número de plântulas anormais do que nos tratamentos 5 e 6.

Observa-se, ainda, que a baixa dosagem de pimenta-do-reino no tratamento 5 refletiu em baixo índice de plantas anormais, mas, por outro lado, também teve baixo desempenho no controle de carunchos quando se computou todo o período de armazenamento das sementes de feijão.

CONCLUSÕES

Os resultados indicaram que a pimenta-do-reino moída na dosagem de 4 g/kg/sementes foi o tratamento mais eficiente para o controle de *Zabrotes subfasciatus* em sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*), cultivar Emgopa-ouro apresentando uma maior germinação e menor número de plântulas anormais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Sr. Luis Mauro de Souza, analista do Laboratório de Sementes da Universidade Federal de Goiás, pela valiosa colaboração, e ao professor Doutor João Gaspar Farias, pela elaboração do *abstract*.

REFERÊNCIAS

Brasil. Regras para Análise de Sementes. 1992. Ministério da Agricultura. Brasília, DF, 365 p.

Caetano, W., N. G. Bertoldo, L. R. G. Carlessi, M. A. Heineck & V. L. Eick. 1986. Efeito de inseticidas, materiais inertes no controle do caruncho do feijão *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1834) (Col., Bruchidae). In Congresso Brasileiro de Entomologia, X. Rio de Janeiro, RJ. p. 302. Resumos.

Figueiró, C. L. M., O. S. Ohashi, A. W. A. Silva & R. A. Pereira. 1991. Controle alternativo do caruncho do caupi *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera - Bruchidae). In Congresso Brasileiro de Entomologia, XIII. Recife, Pernambuco. 359 p. Resumos.

Martinez, G. S. V. & J. V. Oliveira. 1986. Controle de adultos e formas imaturas de *Zabrotes subfasciatus* (BOH., 1833) em feijão *Vigna unguiculata* (L.) com óleos vegetais. In Congresso Brasileiro de Entomologia. Rio de Janeiro, RJ. 285 p. Resumos.

Musetti, L. & A. A. Almeida. 1991. Avaliação da ação tóxica do extrato Acetonico de pimenta-do-reino, *Piper nigrum*, sobre o caruncho do milho, *Sitophilus zeamais* (Coleoptera - Curculionidae). In Congresso Brasileiro de Entomologia. Recife, Pernambuco. 361 p. Resumos.

Oliveira, L. J. & I. Cruz. 1986. Efeito de diferentes inseticidas e dosagens na germinação de sementes de milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 21(6):579-85.

Popinigis, F. 1977. Fisiologia da semente. Agiplan. Brasília, DF. 289 p.

Puzzi, D. 1977. Manual de armazenamento. Ed. Ceres. São Paulo, SP. 405 p.

Toledo, F. F. & J. Marcos Filho. 1977. Manual das sementes. Ed. Ceres. São Paulo, SP. 224 p.