

14222 - Efeito de Nosódio na 5CH e 6CH como repelente de oviposição de *Ceratitis capitata* (Wied.,1824)(Diptera:Tephridae) em goiabas.

Effect nosode in 5CH and 6CH as repellent oviposition of Ceratitis capitata (Wied., 1824) (Diptera: Tephridae) in guava.

GARCIA, Rafaela Shaiane Marques¹; SANTOS, Luiz Henrique dos¹; CERQUEIRA, Bruno Rodrigues¹; CARVALHO, Romulo da Silva²; ARMOND, Cintia³

¹Estudante de Tecnologia em Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, luiz.hs@live.com; rafaela.agroecologia@live.com; brunor.cerqueira@live.com; ² Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, romulo.carvalho@embrapa.br; ³Professora da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, cintiarmond@yahoo.com.br

Resumo: As moscas-das-frutas são consideradas importantes pragas da fruticultura mundial e seu controle é dificultado, principalmente, pela associação da praga a uma grande diversidade de frutos, tanto comerciais quanto silvestres. O objetivo deste trabalho foi avaliar em laboratório o efeito do nosódio homeopático nas potências 5CH e 6CH como repelente de oviposição de *Ceratitis capitata* em goiabas. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três tratamentos e três repetições. Foram avaliados o número de larvas e pupários por goiabas e calculado a média e o desvio padrão. Os resultados demonstraram que há uma relação de causa-efeito na oviposição de moscas *C. capitata* nos frutos de goiaba quanto ao T1 (5CH) e T2 (6CH) quando comparado ao T3 (água destilada). O nosódio de moscas-das-frutas na potência 6CH apresentou potencial para inibir a postura de *Ceratitis capitata* em goiabeiras.

Palavras-chave: agroecologia; homeopatia; agricultura orgânica; fruticultura; agricultura ecológica.

Abstract

The fruit-flies are important pests of fruit worldwide and its control is hampered mainly by the association of the pest to a large variety of fruits, both commercial and wild. The aim of this study was to evaluate in the laboratory the effect of the homeopathic nosode potencies 5CH and 6CH as repellent oviposition of *Ceratitis capitata* in guavas. The experimental design was a randomized block design with three treatments and three replications. We evaluated the number of larvae and puparia by guavas and calculated the mean and standard deviation. The results showed that there is a cause-effect on oviposition of flies *C. capitata* in guava fruit on the T1 (5CH) and T2 (6CH) compared to T3 (distilled water). The nosode of fruit-flies in 6CH power has the potential to inhibit the posture of *Ceratitis capitata* in guava.

Keywords: agroecology; homeopathy; organic agriculture; horticulture; ecological Agriculture.

Introdução

As moscas-das-frutas (Wied.,1824)(Diptera:Tephridae) são consideradas importantes pragas da fruticultura mundial (MALAVASI & ZUCCHI, 2000). No Brasil, embora um dos maiores produtores de frutas do mundo segundo a FAO, a produção frutícola é limitada devido às perdas pela ação de insetos-pragas de grande importância como as moscas-das-frutas, sendo as espécies de maior impacto a mosca-do-mediterrâneo *Ceratitis capitata* e sete espécies de *Anastrepha*(CARVALHO, 2005).

A infestação de pomares pelas moscas-das-frutas é um obstáculo na exportação e comercialização dos frutos (FOFONKA, 2006) e seu controle é dificultado, principalmente, pela associação da praga a uma grande diversidade de frutos, tanto comerciais quanto silvestres (MALAVASI *et al.*, 1980).

Atualmente as medidas de controle dessa praga tem sido a aplicação de inseticidas (DUARTE & MALAVASI, 2000). Já na produção orgânica, a única alternativa eficaz no controle das moscas-das-frutas, é o ensacamento dos frutos, o que demanda mão de obra e consequentemente maior custo de produção (JOÃO & SECCHI, 2002).

A homeopatia na agricultura orgânica é legalizada (REZENDE, 2008), e recomendada no controle de doenças e pragas nos mais diferentes sistemas ecológicos de produção (CASTRO & CASALI, 2001; BONATO, 2004; CASALI, 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar em laboratório o efeito do nosódio homeopático de *Ceratitis capitata* nas potências 5CH e 6CH como repelente de oviposição em goiabas.

Material e métodos

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia da Estação Experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia. Foram utilizadas frutos de goiaba oriundos do comércio local e assintomáticos de danos de mosca-das-frutas.

Os preparados homeopáticos foram obtidos da tintura mãe (TM) de adultos de *C. capitata* (nosódios). Os tratamentos utilizados foram nosódio de moscas-das-frutas nas potências 5CH e 6CH (Centesimal Hahnemanniana) e, um tratamento controle com água destilada. Todos os preparados homeopáticos utilizados foram na diluição de 10%, em 750 ml de água destilada, formando a solução. Elaborados seguindo as normas da Cartilha de Homeopatia (Rezende, 2008). Para a infestação foram utilizadas moscas adultas provenientes de criação massal do Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, sem idade definida.

A aplicação dos tratamentos foi realizada através da imersão dos frutos, por cinco minutos em solução de 750 ml do respectivo tratamento. Após esse procedimento, um fruto de cada tratamento foi disposto em três gaiolas teladas (50 cm de comprimento x 30 cm de largura x 30 cm de altura) contendo algodão com água, Bionex (hidrolisado de proteína) e 10 casais de moscas-das-frutas *C. capitata* por gaiola (Fig. 1 “A” e “B”).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três tratamentos e três repetições. Os bioensaios de não preferência foram conduzidos em sala sob

condições controladas, com temperatura média de $27 \pm 1^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas.

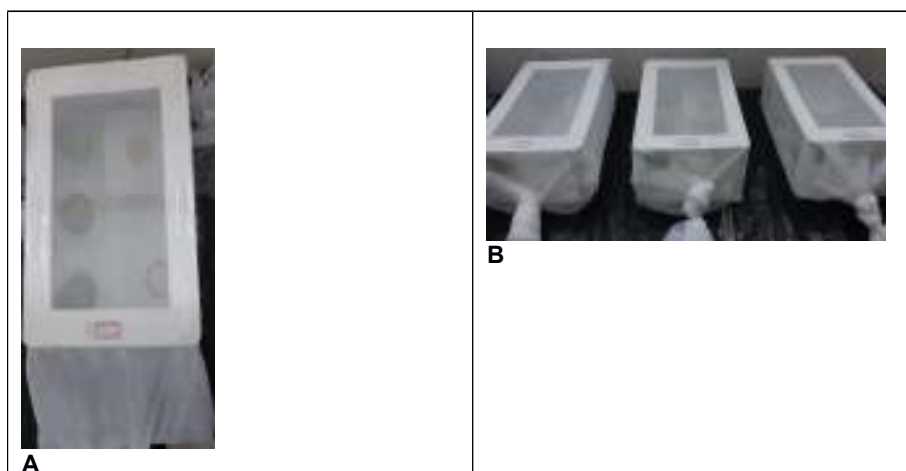


Figura 1. (A) Disposição das goiabas na gaiola. (B) Gaiolas teladas montadas referente a cada repetição (T1; T2 e T3).

Os frutos tratados permaneceram expostos para oviposição por 36 horas, depois separados e dispostos em vasos contendo substrato (vermiculita), cobertos por papel toalha em sala com fotoperíodo durante 14 dias.

A avaliação foi realizada após o período de disposição dos frutos na vermiculita. Na avaliação foram quantificados o número de larvas e pupários por tratamento. Para o número de pupas e larvas foi calculado a média e o desvio padrão.

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa estatístico SASM–Agri (CANTERI, et al., 2001). Os dados obtidos foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

Os resultados obtidos indicam uma relação de causa-efeito na oviposição de moscas *C. capitata* nos frutos de goiaba quanto ao T1 (5CH) e T2 (6CH) quando comparado ao T3 (água destilada).

Frutos tratados com o nosódio das moscas potencializado em 6CH obtiveram menor média de oviposições por fruto (1,33) seguido do 5CH (10,33) e da testemunha que apresentou média de 29,66 (Tabela 1)

Em relação à média de larvas por frutos, não foi encontrada nenhuma larva nas goiabas tratadas pelo nosódio na dinamização 6CH, onde a testemunha apresentou média de larvas por fruto menor do que o T1 (5CH) (Tabela 1).

As mocas que ovipositaram goiabas que receberam o tratamento com o nosódio da mosca-da-fruta na 5CH foram encontradas em sua maioria ainda em estágio larval.

Uma das hipóteses é que além das moscas terem preferencia de oviposição nas goiabas testemunha, as que optaram pelo tratamento do nosódio na 5CH diminuíram suas atividades metabólicas (diapausa) retardando seu desenvolvimento. Outra hipótese é que após saturação de oviposições nas goiabas submersas em água (testemunha), fez com que as moscas ovipositassem nas goiabas tratadas com o nosódio, como meio de perpetuar a espécie, explicando assim a diferença considerável de estágios de desenvolvimento do inseto, entre os tratamentos (Tabela 1).

Os resultados foram significativos (a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey) quanto a pupas de *C. capitata* sob aplicação de nosódios na 5CH e 6CH comparado com a testemunha. Não houve diferenças significativas quanto à quantidade de larvas nos tratamentos, no entanto houve maior média de larvas por goiabas no tratamento com 5CH (7,00) e na Testemunha (4,33) em relação à 6CH (0,00) (Tabela 1). Observa-se que o nosódio 6CH apresentou maior repelência do que o nosódio 5CH, entretanto ambos diferem da testemunha onde se concentraram em maior quantidade as oviposições.

TABELA 1. Valores médios e desvios padrões para número de pupas e larvas em função dos tratamentos.

Tratamentos	PUPAS Nº ± EP	LARVAS Nº ± EP
5CH	3,33 ± 1,53 b	7,00 ± 4,00 a
6CH	1,33 ± 1,53 b	0,00 ± 0,00 a
Testemunha	25,33 ± 6,03 a	4,33 ± 2,52 a

Médias na coluna seguidas da mesma letra não diferem significativamente a 5% pelo teste de Tukey.

Os resultados encontrados neste trabalho corroboram com as pesquisas de RUPP et.al (2007) que constataram que a aplicação de nosódio preparado a partir de adultos vivos de moscas-das-frutas na sexta dinamização centesimal (6CH) reduz significativamente a percentagem de frutos de pessegueiro infestados pela mosca das frutas *Anastrepha obliqua*.

Conclusões

O nosódio de moscas-da-fruta na potência 6CH apresenta perspectivas para ser utilizado por agricultores como forma de inibir a postura de *Ceratitis capitata* em goiabeiras.

Os resultados indicaram reação de repelência da mosca do Mediterrâneo com a utilização da homeopatia, o que estimula um maior aprofundamento no assunto e teste com outros tratamentos, seja o nosódio das moscas e larvas em várias concentrações ou medicamentos homeopáticos que tenham efeito de repelência das moscas como a *Staphisagria* na5CH, quanto o fortalecimento da planta como *Calcarea carbonica* na 4CH (Grupo de Estudos de Homeopatia na Agricultura Alternativa, 2004), endurecimento da casca ou alguma outra variável que venha a diminuir a atratividade dos frutos às moscas-das-frutas.

No entanto, torna-se necessário maior aprofundamento na área para enquadrar as pesquisas e consolidar a homeopatia no meio científico de modo a comprovar sua eficiência.

Referências bibliográficas

- FOFONKA, L. Espaço agrícola, ambiente e agroecologia: incidência de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) nos pomares de laranja do município de Caraá, RS. 2006. 149 f. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2006.
- BONATO, C. M. Homeopatia: fisiologia e mecanismos em plantas. In: SEMINÁRIO SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS EM HOMEOPATIA, 4, 2004, Lages. Anais... Lages: CAV/UDESC; EPAGRI, p. 38-54, 2004.
- CARVALHO, R. S. **Metodologia para Monitoramento Populacional de Moscas-das-Frutas em Pomares Comerciais**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2005. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Circular técnica, 75).
- CASALI, V. W. D. Homeopatia: da saúde dos seres vivos à segurança alimentar. In: SEMINÁRIO SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS EM HOMEOPATIA, 4., 2004, Lages. **Anais...** Lages: CAV/UDESC; EPAGR, p. 26-37. 2004.
- ASTRO, D. M.; CASALI, W. V. D. A homeopatia na agropecuária orgânica. In: Seminário Brasileiro sobre Homeopatia na Agropecuária Orgânica, 2., 2001, Espírito Santo do Pinhal. **Anais...** p 27-35. 2001.
- CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação, V.1, N.2, p.18-24. 2001.
- DUARTE, A. L.; MALAVASI, A. Tratamentos quarentenários. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica do Brasil: Conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Hollos, 2000. p. 187-192.
- Grupo de Estudos de Homeopatia na Agricultura Alternativa – UEM., CAPA – Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor. **Homeopatia simples: Alternativa para Pequenos Agricultores**. Maringá, p. 4-5. 2004. Disponível em: < <http://xa.yimg.com/kq/groups/18101135/1498163419/name/Homeopatia+simples.pdf> >. Acesso em: 15 mai. 2013.

- JOAO, P. L.; SECCHI, V. A. Ensacamento de frutos: uma antiga prática ecológica para o controle da mosca-das-frutas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3. n. 4, p. 53-57, 2002.
- MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Hollos, 2000. p. 175-181.
- MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S.; ZUCCHI, R.A. Biologia de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae). I. Lista de hospedeiros e ocorrência. *Revista Brasileira de Biologia.*, v. 40, p. 9-16, 1980.
- RESENDE, J. M., Cartilha de Homeopatia. Viçosa: UFV, 40 p. 2008. Disponível em: <
<http://trocasverdes.org/blog/wp-content/uploads/2012/05/Caderno-de-Homeopatia-A5-3.pdf>>. Acesso em 16 mai. 2013.
- RUPP, L. C. D.; BOFF, M. I. C.; BOTTON, M.; SANTOS, F.; BOFF, P. Preparados homeopáticos para o manejo da mosca-das-frutas na cultura do pessegueiro. **Rev. Bras. Agroecologia**. Lages, v. 2, n. 1, p. 1606-1610, fev. 2007.