



Ação de *Metarhizium anisopliae* e sua associação com extrato de nim para o controle da mosca-das-frutas (*Ceratitis capitata*)

(1) Samara Castro Fonseca (2); Fernanda Gabriela Caxias da Silva (3), Beatriz Aguiar Giordano Paranhos(4) e Virgínia Michelle Svedese(5)

(1) Trabalho executado com recursos da FACEPE (2) Estudante; Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF); Petrolina, PE; samara11castro@hotmail.com (3) Estudante; Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF); Petrolina, PE; fernandacaxiassilva@gmail.com (4) Pesquisadora; Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; beatriz.paranhos@embrapa.br (5) Professora; Doutora; Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF); Petrolina, PE; virginia.svedese@univasf.edu.br

RESUMO: A busca por métodos menos poluentes de controle de pragas estão sendo cada vez mais estudados. Os fungos entomopatogênicos, bem como a utilização de extratos vegetais, aparecem como alternativa ecologicamente correta. Diante disto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a ação de linhagens de *Metarhizium anisopliae* isoladamente e em associação com extrato de nim contra adultos da mosca-das-frutas. Para os bioassaios de patogenicidade, 108 conídios/mL das duas linhagens (isoladamente e em associação com o nim a 10%) foram pulverizados em recipientes plásticos e, em seguida, as moscas-das-frutas foram transferidas para os mesmos, contendo dieta artificial e água durante todo experimento. A mortalidade foi avaliada diariamente, durante 10 dias. Os experimentos foram feitos em quintuplicata. Os tratamentos diferiram estatisticamente entre si, com mortalidade variando de 9,6 a 73%. Constatou-se que houve sinergismo entre o extrato de nim e a URM6106, contudo a linhagem URM5949 isoladamente foi a mais eficaz contra a *C. capitata*, podendo ser indicada para o manejo de pragas.

Termos de indexação: fungo entomopatogênico, manejo integrado, Vale do São Francisco

INTRODUÇÃO

O Vale do São Francisco no Nordeste brasileiro concentra grande parte da produção da fruticultura do país. É nessa região que se encontra o Pólo de Fruticultura Irrigada Petrolina/Juazeiro, local que dispõe de um clima propício para o cultivo da fruticultura, como também abundância de mão-de-obra, água

de boa qualidade e um solo favorável. Entretanto, alguns problemas têm sido enfrentados, como a presença de pragas, ocasionando danos significativos à produtividade de frutas nessa região, quando não são adotadas as devidas medidas de controle (Souza et al., 2013).

As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) são consideradas as principais pragas da fruticultura mundial e um dos entraves para a exportação de frutas. A incidência dessas moscas é um fator de preocupação, acarretando aumentos nos custos de produção em razão das frequentes aplicações de inseticidas para seu controle e perdas na produção, sendo de grande importância não só pelos danos diretos que causam às frutas, como também pela limitação às exportações devido às restrições quarentenárias (Bittencourt et al., 2006). No Vale do São Francisco, a mosca *Ceratitis capitata* é responsável por 99% das ocorrências e estão associadas à manga, goiaba, acerola, carambola, cajá, seriguela, uva e outras frutíferas. Pela falta de cuidados, a infestação em pomares de uva e de acerola vem aumentando muito nos últimos anos (Paranhos et al., 2013)

Uma alternativa viável no controle de pragas é o controle biológico utilizando fungos entomopatogênicos, pois os mesmos podem infectar diferentes estágios de desenvolvimento do hospedeiro, como ovos, larvas, pupas e adultos, sendo esta característica desejável e peculiar desse grupo. Dentre os entomopatogênicos, destacam-se *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin e *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin que vêm sendo utilizados com sucesso no controle de pragas, tanto no Brasil como em outros países (Lacey, 2001). Trabalhos sobre a ação desses fungos contra diferentes espécies de dípteros mostraram resultados promissores para seu emprego em programas de controle biológico (Scholte et al., 2006; Cossentine et al, 2010). Outro recurso são os inseticidas naturais de origem vegetal que podem ser importantes agentes de controle, devido a sua fácil obtenção e utilização, baixo custo e por minimizarem os problemas causados pelos produtos químicos sintéticos (Roel et al., 2001). O objetivo do trabalho foi avaliar a ação de *M. anisopliae* e testar sua associação com extrato de Nim, visando o controle biológico das moscas-das-frutas.

MATERIAS E MÉTODOS

Local de desenvolvimento do projeto:

Laboratório de Microbiologia- UNIVASF, Petrolina-PE

Obtenção dos adultos de *Ceratitis capitata*

Laboratório de Entomologia da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE

Obtenção das culturas fúngicas:

Foram utilizadas 2 linhagens de *M. anisopliae* procedentes da Micoteca URM do Departamento de Micologia/CCB/UFPE.

Obtenção dos extratos vegetais

Folhas de *A. indica* foram coletadas das árvores presentes no Campus da Univasf Centro, transferidas para o laboratório de Microbiologia. Em seguida, o material botânico foi triturado e adicionado a 500 mL de água destilada esterilizada e acondicionados em vidro âmbar por 24 horas à temperatura ambiente para a obtenção dos extratos nas concentrações de 5, 10 e 15%. Os extratos obtidos foram filtrados e acondicionados em frascos de vidro de âmbar até o momento de sua utilização.

Bioensaios de patogenicidade

Com o auxílio de uma alça de platina, fragmentos do fungo com 12 dias de crescimento em BDA foram transferidos para tubos de ensaio contendo 10 mL de "Tween" 80 a 0,05%v/v e em seguida agitados por aproximadamente dois minutos em Vortex. A suspensão foi quantificada com auxílio de uma câmara de Neubauer (Alves & Pereira, 1998) e ajustada para uma concentração final de 10⁸ conídios/mL. Recipientes foram pulverizados com essa suspensão e após secagem, 20 adultos de *C. capitata* foram transferidos para os mesmos em cinco repetições, totalizando 100 moscas por tratamento. A análise da mortalidade foi feita diariamente durante 10 dias, em seguida as moscas mortas foram colocadas em câmara úmida pra confirmação da mortalidade.

Foram realizados cinco tratamentos:

- Grupo controle (água + Tween)
- *Metarhizium anisopliae* URM5949 (isoladamente)
- *Metarhizium anisopliae* URM6106 (isoladamente)
- *Metarhizium anisopliae* URM5949 + nim 10%
- *Metarhizium anisopliae* URM6106 + nim 10%

Análise estatística

O delineamento para os experimentos foi inteiramente casualizado, sendo os dados submetidos à análise de variância com o teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Assistat 7.7 Beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As linhagens URM5949 e URM6106 se mostraram compatíveis com o extrato de nim a 10% e foram utilizadas nos bioensaios de patogenicidade contra a mosca das frutas. A análise estatística demonstrou que houve

diferença significativa entre os tratamentos (**Tabela 1**), sendo a mortalidade no grupo controle de apenas 9,6%. A maior mortalidade (73%) foi causada pela URM5949 isoladamente. A URM6106 isoladamente causou 30% e quando adicionada de nim, a mortalidade foi de 70% não tendo diferença significativa da URM 5949, e dessa forma não se torna vantajosa sua utilização pelos produtores no programa de manejo contra pragas devido ao aumento do custo na confecção do extrato de nim, visto que utilizando a linhagem URM 5949 isoladamente o mesmo resultado será obtido. Resultados semelhantes foram obtidos por Shad et al. (2008) em que demonstraram que a associação *M. anisopliae* com torta de sementes de nim aumentou em 100x a eficiência do fungo sobre o gorgulho da videira, *Otiorhynchus sulcatus*. Larvas de *Ceratitis capitata* tratadas com conídios de isolados de *M. anisopliae* apresentaram maior mortalidade (5%) que as não tratadas (0%), segundo Hugo (2010).

Tabela 1. Mortalidade de *Metarhizium anisopliae* isoladamente e em associação com o extrato de nim contra a mosca das frutas

Tratamentos	Mortalidade (%)
<i>M. anisopliae</i> URM5949	73a
URM5949 + nim 10%	69b
<i>M. anisopliae</i> URM6106	30c
URM6106+ nim 10%	70ab
Controle (Tween)	9,6d

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Os resultados demonstraram que a associação do fungo com o nim para o controle da mosca-das-frutas apresentou um efeito sinérgico. A linhagem URM5949 se mostrou eficaz e pode ser utilizada em programas de manejo integrado da mosca-das-frutas.

REFERENCIAS

ALVES, S. B.; PEREIRA, R. M. **Produção de fungos entomopatogênicos**. In: ALVES, S. B. Controle Microbiano de Insetos. Piracicaba: FEALQ, 1998. P. 845-869, 1998.

BITTENCOURT, M.A.L.; COVA, A.K.W.; SILVA, A.C.M.; SILVA, V.E.S.; BOMFIM, Z.V.; ARAÚJO, E.L.; SOUZA FILHO, M.F. Espécies de moscas-das-frutas (Tephritidae) obtidas em armadilhas McPhail no Estado da Bahia, Brasil. *Semina*. v.27, n.4, p.561-564, 2006.

LACEY, L.A.; FRUTOS, R.; KAYA, H.R.; VAIL, P. Insect Pathogens as Biological Control Agents: Do They Have a Future? *Biological Control*. v. 21, p. 230–248, 2001.

PARANHOS, B.A.J.; LIMA, T.C.C.; GAMA, F.C. 2013. Controle de Moscas-das-Frutas no Vale do São Francisco. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/980799/1/INT111.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

ROEL, A.R. Utilização de plantas com propriedades inseticidas: uma contribuição para o desenvolvimento rural sustentável. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**. v.1, p.43-50, 2001.

SCHOLTE, E.J.; KNOLS, B.G.; TAKEN, W. Infection of the malaria mosquito *Anopheles gambiae* with the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* reduces blood feeding and fecundity. **Journal of Invertebrate Pathology**. v. 91, p. 43-49, 2006.

SOUZA, H. R; **Interação de *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorokin e azadiractina sobre *Ceratitis capitata* (Wied)** [manuscrito]/ Hugo Ribeiro de Souza. – 2010. 131p.