

PATOGENICIDADE DO FUNGO *METARRHIZIUM ANISOPLIAE* (METSCH.) SOROK. PARA PUPAS E ADULTOS DE *APANTELES FLAVIPES* (CAM.)¹

MARIA ELISABETE G. FOLEGATTI², SÉRGIO BATISTA ALVES³ e
PAULO SÉRGIO MACHADO BOTELHO⁴

RESUMO - A presente pesquisa visou estudar o nível de patogenicidade do fungo *Metarrhizium anisopliae* (Hyphomycetes: Moniliales) ao braconídeo *Apanteles flavipes* (Hymenoptera: Braconidae) nas fases de pupa e adulto, uma vez que ambos têm sido utilizados conjuntamente para o controle de pragas da cana-de-açúcar. Aplicaram-se suspensões de *M. anisopliae* contendo 10^7 conídios viáveis/ml nas paredes de recipientes de vidro onde foram liberados adultos de *A. flavipes* recém-emergidos. Os resultados obtidos demonstraram que o patógeno foi capaz de causar mortalidade próxima a 43% nos adultos. Por outro lado, a aplicação do fungo em pupas de *A. flavipes* não demonstrou ser prejudicial, obtendo-se emergência de adultos superior a 80%. Portanto, a aplicação simultânea desses dois agentes em programas de manejo integrado de pragas deve ser feita com cuidado, procurando-se evitar a aplicação do fungo nos períodos de liberação dos adultos do parasitóide.

Termos para indexação: cana-de-açúcar, conídios, patógeno, manejo integrado de pragas.

PATHOGENICITY OF THE FUNGUS *METARRHIZIUM ANISOPLIAE* (METSCH.) SOROK FOR PUPAE AND ADULTS OF *APANTELES FLAVIPES* (CAM.)

ABSTRACT - The aim for this work was to determine the pathogenicity of *Metarrhizium anisopliae* (Hyphomycetes: Moniliales) for pupae and adults of *Apanteles flavipes* (Hymenoptera: Braconidae), since both have been applied in integrated control programs in Brazil. Adult parasitoids were released inside flasks with surfaces treated with a conidial suspension with 10^7 viable *M. anisopliae* spores/ml of water. Nearly 43% of the parasitoids were killed. In another bioassay where parasitoid cocoons were sprayed with *M. anisopliae* spore suspension, parasitoids were not infected and up to 80% of the adults emerged. Thus, the simultaneous application of both agents in any integrated pest management should be made with care, aiming to avoid the application of the fungus in periods of adult parasites release.

Index terms: sugar cane, conidia, pathogen, integrated pest management.

INTRODUÇÃO

O parasitóide *Apanteles flavipes* (Cam.) (Hymenoptera: Braconidae) foi efetivamente introduzido no Brasil em 1974, pelo IAA/PLANALSUCAR, procedente de Trinidad-Tobago, após algumas tentativas realizadas em 1971 pela ESALQ/USP e COPERSUCAR (Mendonça Filho et al., 1977 e Gallo 1980).

Em face das técnicas eficientes de criação e liberação, e da sua boa capacidade de adaptação, este parasitóide vem sendo utilizado em vários estados brasileiros no controle das brocas *Diatraea saccharalis* e *D. flavipennella*.

Também outros agentes de controle biológico têm sido utilizados nesta cultura, destacando-se o fungo *Metarrhizium anisopliae* para o controle da cigarrinha *Mahanarva posticata*. No entanto, alguns patógenos de insetos não são específicos e podem causar mortalidade de insetos benéficos. Assim, a redução do parasitismo de *Liriomyza* spp. por *Solenotus intermedium* e *Halticoptera aenea* em cultura de tomate tem sido atribuída ao *Bacillus thuringiensis* (Shorey & Hall, 1963). Marshall-Se-

¹ Aceito para publicação em 23 de outubro de 1989.

² Enga.-Agra., Curso de Pós-graduação em Entomol. ESALQ/USP, CEP 13400 Piracicaba, SP.

³ Eng.-Agr., Prof.-Adjunto, Dep. de Entomol. ESALQ/USP.

⁴ Eng.-Agr., IAA/PLANALSUCAR, Araras, SP.

gault (1974) demonstrou, em condições de laboratório, que o complexo esporo cristal do *B. thuringiensis* também pode provocar toxicidade relativa aos adultos de *Apanteles glomeratus* e *Phanerotoma flavitestacea*, porém os resultados foram obtidos com alta dose do patógeno. Jaques (1965) relatou que no Canadá, em um pomar de maçãs, no qual o *B. thuringiensis* foi aplicado por um período de quatro anos, o hemíptero predador *Antractonotus mali* foi extinto. Por outro lado, o emprego conjunto do *B. thuringiensis* e parasitóides já foi recomendado, por proporcionar consistente redução nas populações de larvas de *Lymanthria dispar* em florestas no nordeste dos EE.UU., tratadas com a bactéria em conjunto com liberação do *Apanteles melanoscelus*, segundo Wollam & Yendol (1976) e Ahmand et al. (1978). Ainda com relação a esse patógeno, Gravena et al. (1980) relataram que na cultura da cana-de-açúcar, após tratamentos com *B. thuringiensis*, a população de predadores foi comparável à da testemunha mantida sob controle biológico natural.

Com relação a fungos entomopatogênicos, algumas referências têm sido feitas a respeito de sua ocorrência sobre insetos benéficos. Assim, McCoy (1981) relatou que, apesar de os hospedeiros de *Hirsutella thompsonii* serem principalmente limitados à ordem Acarina, o fungo *Typhlodromalus peregrinus* tem infectado ácaros predadores. Por outro lado, Sosa Gómez et al. (1985) avaliaram a patogenicidade de *H. thompsonii* sobre os estágios de larva e adulto das espécies de coccinélides *Coccidophilus citricola* e *Lindorus lophanthae*, relatando que em nenhuma das fases se constatou mortalidade, embora não tenham estudado possíveis alterações em outros parâmetros biológicos do inseto.

Os predadores *Hippodamia convergens*, *Chrysopa carnea* e *Podisua maculiventris*, e os parasitóides *Voria ruralis*, *Apanteles marginiventus* e *Campoletis sonorensis* e o parasitóide de ovo, *Telenomus proditor*, não são suscetíveis ao fungo *Nomuraea rileyi*, quando expostos a doses de conídios cerca de 25 vezes maiores do que as usadas em condições de

campo (Ignoffo et al. 1976, Padke & Rao 1978).

Folegatti & Alves (1987) estudaram a patogenicidade do fungo *M. anisopliae* sobre lagartas de *D. saccharalis* parasitadas com *A. flavipes*, *Metagonistylum minense* e *Paratheresia claripalpis* e observaram que nenhum dos parasitóides durante a fase larval teve seu desenvolvimento prejudicado pelo fungo.

Dessa forma, em face da particularidade dos exemplos citados, torna-se importante conhecer a patogenicidade do *M. anisopliae* para o parasitóide *A. flavipes*, nos estágios de pupa e adulto, uma vez que ambos são utilizados para o controle de pragas na cultura da cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS

Experimento com adultos do *A. flavipes*

Para se testar a patogenicidade do fungo *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (isolado PL-43) aos adultos de *A. flavipes*, procedeu-se da seguinte maneira:

Placas de cristalização de 10 cm de diâmetro por 5 cm de altura foram pinceladas com uma suspensão de conídios contendo 10^7 conídios viáveis/ml. Após a evaporação do excesso de água, uma caixa de plástico, de dimensões 6 x 2 cm, em cuja tampa foi adaptada uma tela de arame contendo duas massas de casulos com mais ou menos 50 parasitóides recém-emergidos, foi introduzida na placa de cristalização, que foi fechada com película de plástico (Magipack). Os parasitóides foram então liberados no interior desse recipiente, abrindo-se a tampa da caixa de plástico com o auxílio de um arame fino preso à tela. Os insetos, ao caminharem pelas paredes do recipiente, entraram em contato com os conídios do fungo, sendo assim inoculados.

O experimento constou de seis repetições, contendo, cada um, duas massas de *Apanteles*. Três desses recipientes foram tratados com *M. anisopliae*, e outros três corresponderam às testemunhas. Dois recipientes, um tratado e outro não, foram mantidos nas seguintes temperaturas: 22, 26 e 30°C, dentro de incubadoras do tipo BOD marca Fanem.

A umidade dos recipientes foi mantida através de um pedaço de algodão umedecido com água destilada estéril; os insetos foram alimentados com solução açucarada e observados diariamente, retirando-se os