

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

EFEITO DOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *METARHIZIUM ANISOPLIAE* E *BEAUVERIA BASSIANA* SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE *MUSCA DOMESTICA* L. (DIPTERA: MUSCIDAE) EM LABORATÓRIO

E. Bernardi, D.M. Pinto, J.S. do Nascimento, P.B. Ribeiro, C.I. da Silva

Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, CP 354, CEP 96010-900, Pelotas, RS, Brasil.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a porcentagem de emergência de *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae) após exposição a isolados fúngicos em diferentes concentrações. A partir dos resultados obtidos concluiu-se que o isolado de *Metarrhizium anisopliae* (CG34) afeta o desenvolvimento pupal de *M. domestica* em condições laboratoriais, levando a uma diminuição da taxa de emergência conforme se aumentou a concentração de conídios, já o isolado de *Beauveria bassiana* (CG240) não apresentou efeitos sobre o desenvolvimento deste inseto.

PALAVRAS-CHAVE: *Metarrhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, controle biológico, *Musca domestica*.

## ABSTRACT

EFFECT OF THE ENTOMOPATHOGENIC FUNGI *METARHIZIUM ANISOPLIAE* AND *BEAUVERIA BASSIANA* ON THE DEVELOPMENT OF *MUSCA DOMESTICA* L. (DIPTERA: MUSCIDAE) IN THE LABORATORY. The objective of this research was to evaluate the percentage of emergence of *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae) after exposure to the isolate of the fungi in different concentrations. From the obtained results it was concluded that the isolate of *Metarrhizium anisopliae* (CG34) affects the pupal development of *M. domestica* under laboratory conditions, leading to a decrease of the emergence tax and an increase in the conidia concentration, while the isolate from *Beauveria bassiana* (CG240) did not present effects on the development of this insect.

KEY WORDS: *Metarrhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, biological control, *Musca domestica*.

*Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae) é uma espécie de grande importância médica sanitária, pois atua como vetor mecânico e/ou biológico de diversos agentes patogênicos, incluindo parasitos do homem e de animais domésticos. Infestações por *M. domestica* causam sérios problemas em criações de animais, interferindo no ganho de peso como agente causador de estresse, podendo afetar a postura em aves, resultando assim em perdas econômicas significativas. Possui distribuição geográfica mundial, mostrando-se predominante sobre os demais dípteros sinantrópicos (NUNES *et al.*, 2002).

Devido aos crescentes riscos de contaminação, o uso de pesticidas no controle de pragas tem sido reduzido em várias partes do mundo, conseqüentemente maior interesse vem sendo dado ao controle alternativo, sendo que o uso de fungos parasitas de insetos tem recebido maior atenção no Brasil (ASSUNÇÃO & HPADHYAY, 1990). Além de fungos, outros agentes podem ser utilizados para o controle biológico de *M. domestica*, tais como *Spalangia cameroni*

(Hymenoptera: Pteromalidae) (SKOVGARD, 2004), *Spalangia endius* e *Muscidifurax raptor* (CRESPO *et al.*, 1998), *Spalangia nigroaenea* (GREENE *et al.*, 1998), *Muscidifurax uniraptor* (THOMAZINI & BERTI FILHO, 2001).

No Brasil, a utilização de fungos entomopatogênicos como agentes de controle biológico vem sendo aplicada utilizando-se principalmente as espécies *Metarrhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*, sendo que poucos são os estudos direcionados ao controle biológico de moscas por fungos entomopatogênicos, principalmente, avaliando a ação destes sobre diferentes formas evolutivas de dípteros (NUNES *et al.*, 2002). STEINKRAUS *et al.* (1990) realizaram infecções experimentais com larvas de terceiro instar e adultos de *M. domestica*, inoculando suspensões conidiais de *B. bassiana*. Os autores observaram que as larvas tratadas apresentaram uma baixa viabilidade pupal. COSTA *et al.* (1998) verificaram a capacidade de cepas de *Penicillium* causarem a morte de larvas de segundo instar de *Aedes fluviatilis* em um período menor que 72h.

Tabela 1 - Mortalidade de *Musca domestica* dez dias após o período de exposição das larvas a diferentes concentrações de dois isolados fúngicos, Pelotas, RS, 2005.

	Controle	<i>Metarhizium anisopliae</i> CG34		<i>Beauveria bassiana</i> CG240			
		Concentração (conídio/mL)					
		10 <sup>0*</sup>	1,0 x 10 <sup>5</sup>	1,0 x 10 <sup>6</sup>	1,0 x 10 <sup>7</sup>	1,0 x 10 <sup>5</sup>	1,0 x 10 <sup>6</sup>
Mortalidade de pupas	2	12	14	17	3	3	2
Mortalidade (%)	8	48	56	68	12	12	8

\*Água destilada estéril adicionada de 0,1% de Twenn 80.

Tabela 2 - Média de mortalidade de *Musca domestica* após exposição das larvas a *Metarhizium anisopliae* (CG34) e *Beauveria bassiana* (CG240), Pelotas, RS, 2005.

Fungo	Concentração (conídio/mL)			
	10 <sup>0*</sup>	1,0 x 10 <sup>5</sup>	1,0 x 10 <sup>6</sup>	1,0 x 10 <sup>7</sup>
CG34	0,40 d A	2,40 c A	2,80 b A	3,40 a A
CG240	0,40 b A	0,60 a B	0,60 a B	0,40 b B

As médias seguidas de mesma letra minúscula, nas linhas, e maiúscula, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

\*Controle: água destilada estéril adicionada de 0,1% de Twenn 80.

Considerando os problemas causados pela *M. domestica* e as possibilidades de um controle não prejudicial ao meio ambiente o objetivo do presente estudo foi o de avaliar o potencial patogênico de dois isolados fúngicos, sendo um de *M. anisopliae* e um de *B. bassiana*, sobre larvas de terceiro instar de *M. domestica*.

Os de *B. bassiana* (CG240) e *M. anisopliae* (CG34), estocados sob refrigeração em meio de cultivo batata-dextrose-agar (BDA) foram repicados para tubos de ensaio contendo o mesmo meio de cultivo sendo em seguida incubados em estufa a 25° C com fotoperíodo de 12h. Após a esporulação das culturas foram feitas suspensões nas concentrações 10<sup>5</sup> a 10<sup>7</sup> conídios/mL, em água destilada estéril adicionada de espalhante adesivo (Tween 80) na proporção de 0,01%.

As larvas foram obtidas junto a criação do Laboratório de Biologia de Insetos/Departamento de Microbiologia e Parasitologia/Instituto de Biologia/UFPel. As gaiolas contendo as moscas encontravam-se acondicionadas em câmara de criação, com temperatura de 25 ± 2° C, umidade relativa de 70% e fotofase de 12h, tendo a alimentação composta por farinha de peixe, serragem e açúcar. Após obtenção das larvas, estas foram mergulhadas por um segundo nas respectivas suspensões, sendo o tratamento controle composto apenas por água destilada estéril adicionada de 0,1% de Tween 80. Em seguida as larvas foram acondicionadas em placas de Petri, forradas com

papel absorvente previamente umedecido, em grupos de cinco larvas sendo cinco repetições por tratamento, totalizando 25 larvas. O experimento foi avaliado por um período de dez dias, sendo a porcentagem de emergência de adultos o fator analisado.

O isolado de *M. anisopliae* (CG34) apresentou maior potencial entomopatogênico sobre as pupas de *M. domestica* (Tabelas 1 e 2), sendo que com o aumento da concentração da suspensão de conídios ocorreu diminuição do número de emergência de insetos. Já o isolado de *B. bassiana* (CG240) não apresentou efeito sobre o desenvolvimento das larvas e pupas do díptero.

BARSON *et al.* (1994), avaliando o potencial entomopatogênico de seis espécies de fungos, citam *M. anisopliae* como a espécie com maior potencial patogênico sobre larvas de terceiro instar de *M. domestica*, quando estas foram mergulhadas em suspensões de 1 x 10<sup>6</sup> e 1 x 10<sup>5</sup> conídios/mL emergindo apenas 1,0 e 16%, respectivamente, sendo que com o aumento da concentração ocorreu a morte de todas as larvas, portanto, resultados estes semelhantes aos encontrados neste trabalho. Por outro lado, WATSON *et al.* (1995), obtiveram resultados contraditórios aos encontrados neste trabalho, pois observaram a morte de 56% e 48% das larvas de *M. domestica* quando submetidas a concentração de 1 x 10<sup>10</sup> conídios de *B. bassiana*, isolados L90 e P89, respectivamente.

Larvas de *M. domestica* expostas a *M. anisopliae* reduzem a viabilidade dos estágios de pupas, enquanto a linhagem de *B. bassiana* não afeta o desenvolvimento larval nem pupal.

#### REFERÊNCIAS

- ASSUNÇÃO, W.C.G. & HPADAYAY, H.P. Recentes avanços no uso de fungos como agentes de controle biológico de insetos e nematóides. In: SEMINÁRIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 2., 1990, Brasília. *Resumos*. Brasília, 1990. p.113.
- BARSON, G.; RENN, N.; BYWATER, A. Laboratory evaluation of six species of entomopathogenic fungi for the control of the house fly (*Musca domestica* L.), a pest of intensive animal units. *Journal of Invertebrate Pathology*, v.64, p.107-113, 1994.

- COSTA, G.L.; MORAES, A.M.L.M.; OLIVEIRA, P.C. Pathogenic action of *Penicillium* species on mosquito vectors of human tropical diseases. *Journal of Basic Microbiology*, v.38, p.337-341, 1998.
- CRESPO, D.C.; LECUONA, R.E.; HOGSETTE, J.A. Biological control: an important component in integrated management of *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) in caged-layer poultry houses in Buenos Aires, Argentina. *Biological Control*, v.13, p.16-24, 1998.
- GREENE, G.L.; GUO, Y.; CHEN, H. Parasitization of house fly pupae (Diptera: Muscidae) by *Spalangia nigroaenea* (Hymenoptera: Pteromalidae) in cattle feedlot environments. *Biological Control*, v.12, p.7-13, 1998.
- NUNES, M.S.; COSTA, G.L.; BITTENCOURT, V.R.E.P.; SOUZA, E.J. Avaliação in vitro dos fungos *Aspergillus flavus* e *Penicillium corylophilum* em larvas de *Musca domestica* (Diptera: Muscidae). *Parasitología Latinoamericana*, v.57, n.3/4, p.134-140, 2002.
- SKOVGARD, H. Sustained releases of the pupal parasitoid *Spalangia cameroni* (Hymenoptera: Pteromalidae) for control of house flies, *Musca domestica* and stable flies *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) on dairy farms in Denmark. *Biological Control*, v.30, p.288-297, 2004.
- STEINKRAUS, D.C.; GEDEN, C.J.; RUTZ, D.A.; KRAMER, J.P. First report of the natural occurrence of *Beauveria bassiana* (Moniliales - Maniliaceae) in *Musca domestica* (Diptera, Muscidae). *Journal of Medical Entomology*, v.27, p.309-312, 1990.
- THOMAZINI, M.J. & BERTI FILHO, E. Ciclo biológico, exigências térmicas e parasitismo de *Muscidifurax uniraptor* em pupas de mosca doméstica. *Scientia Agricola*, v.58, n.3, p.469-473, 2001.
- WATSON, D.W.; GEDEN, C.J.; LONG, S.J.; RUTZ, D.A. Efficacy of *Beauveria bassiana* for controlling the house fly and stable fly (Diptera: Muscidae). *Biological Control*, v.5, p.405-411, 1995.

Recebido em 26/12/05

Aceito em 10/2/06