

AVALIAÇÃO DE DUAS ESPÉCIES DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS PARA O CONTROLE DE *Hedypathes betulinus* (KLUG, 1825) (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE), EM LABORATÓRIO

LEITE, M.S.P.¹; PENTEADO, S.R.C.²; DE OLIVEIRA, S.³.

RESUMO

A broca-da- erva-mate *Hedypathes betulinus* (Klug), é a principal praga da cultura da erva-mate e para o seu controle, estudou-se em laboratório, a utilização de fungos entomopatogênicos. Foi avaliada a infectividade dos fungos *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill. e *Paecilomyces* sp. Bainier, em adultos de *H. betulinus*, em laboratório. Os fungos foram aplicados na concentração de 10^7 esporos/ml, em galhos de erva-mate ofertados como alimento ao inseto adulto. Verificou-se que *B. bassiana* (CG 716) foi mais infectivo que *Paecilomyces* sp., apresentando mortalidade de 97,5 e 37,5%, respectivamente. Foi avaliada a eficiência da cepa *B. bassiana* CG 716 nas concentrações de 10^6 e 10^7 esporos/ml e verificou-se que não ocorreu diferença significativa entre as concentrações, obtendo-se mortalidade de 100 e 96,6%, na concentração de 10^6 e 10^7 esporos/ml, respectivamente.

Palavras- chave: erva-mate; *Beauveria bassiana*; *Paecilomyces* sp.

ABSTRACT

Hedypathes betulinus (Klug), is the main pest of erva-mate (*Ilex paraguariensis*) stands. For its control, it was tested a procedure by infecting spores of *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill. and *Paecilomyces* sp. Bainier (both entomopathogenic fungi). Fungi concentration of 10^7 spores.ml⁻¹, were applicated on erva-mate young braches and offered as food for the insects. Infections carried by *B. bassiana* (CG 716) was bigger than *Paecilomyces* sp., with 97,5 and 37,5%, of *Hedypathes betulinus* mortality, respectively. Evaluation of efficiency of *B. bassiana* CG 716 in the concentration of 10^6 spores.ml⁻¹ was performed, but results have shown no significant difference from the concentration of 10^7 esporos/ml.

Key-words: erva-mate; *Beauveria bassiana*; *Paecilomyces* sp.

INTRODUÇÃO

Na condição de árvore nativa, a erva-mate apresenta uma ampla gama de artrópodes associados. Iede & Machado (1989), citaram a ocorrência de 86 espécies de insetos alimentando-se de diferentes partes da erva-mate, entretanto, a broca-da-erva-mate (*Hedypathes betulinus*) e a ampola-da-erva-mate (*Gyropsylla spegazziniana*) são as espécies que têm apresentado maior importância.

¹ Turfal – Indústria e Comércio de Produtos Biológicos e Agronômicos Ltda, Rua: Aristeu L. Adamoski, nº12, CEP:83.420-000, Quatro Barras, PR-BR mspseite@cnpf.embrapa.br

² Pesquisador Embrapa-Florestas, Cx.Postal 319, CEP 83.411-000, Colombo, PR- BR. e-mail susete@cnpf.embrapa.br;

³ Estudante de biologia da Faculdade Espírita, Cx postal 319, Cep 83411-000, Colombo, Pr

No Brasil, *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) (COL.: Cerambycidae) é a praga mais importante, ocorrendo em altas populações, em toda a região de ocorrência da erva-mate. Moretii (1985), citado por Cassanello (1993) refere-se a este inseto como uma séria praga dos ervais do Paraguai. Segundo Diaz (1997), citado por Soares (1998), na Argentina, a broca-da-erva-mate distribuiu-se desde o centro até o norte da Província de Misiones.

Os danos mais severos são ocasionados pelas larvas, que no processo de alimentação, constroem galerias no tronco, galhos e raízes das erveiras, dificultando a circulação da seiva. Isto debilita a planta, que geralmente apresenta queda de folhas. Se o broqueamento é muito intenso, ou se ocorrem sucessivas gerações da praga, os galhos da planta podem secar e, muitas vezes, ocorre a morte da erva. Muitos fatores tornam esta praga de difícil controle.

A possibilidade de utilização de fungos entomopatogênicos (*Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*) para o controle dessa praga foi citada por Soares *et al.* (1995) e Soares & Iede (1997), os quais acrescentaram que quando estes organismos são utilizados adequadamente, possivelmente implicarão em baixo impacto ambiental, não deixando resíduos nos produtos, sendo remotas as chances de intoxicação de trabalhadores. O fungo *B. bassiana* foi testado em laboratório por Pagliosa *et al.* (1994), apresentando infectividade de 73,42% (linhagem CG 152), sendo indicada pelo autor como a mais eficiente para o controle de *H. betulinus*. Leite *et al.* (2000) isolaram uma cepa de *B. bassiana* de adultos de *H. betulinus* coletados em campo, a qual foi incorporada e catalogada na Embrapa Recursos Genéticos como CG716. Esta linhagem foi comparada com outras de *Beauveria* spp. e uma de *M. anisopliae*, apresentando-se como a mais eficiente, com infectividade de 94,1% em laboratório e 100% no campo.

Diante do grande potencial de controle desta praga com fungos entomopatogênicos, realizou-se o presente estudo com os objetivos de avaliar a eficiência de duas espécies de fungos entomopatogênicos (*Beauveria bassiana* e *Paecilomyces* sp.) e adequar a concentração de esporos do fungo mais infectivo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados testes em laboratório com duas espécies de fungos entomopatogênicos obtidos em adultos de *H. betulinus* coletados em campo, no município de Ivaí, PR. Estes foram catalogados e incorporados na coleção da Embrapa Recursos Genéticos, como *Beauveria bassiana* CG 716 e *Paecilomyces* sp. CG 815. Os fungos foram multiplicados em meio de arroz e mantidos em estufa de incubação com a temperatura de $24 \pm 2^\circ\text{C}$, durante 20 dias. As suspensões foram aplicadas em ramos de erva-mate, nas concentrações de $3,7 \times 10^7$ esporos/ml para *B. bassiana* e $2,9 \times 10^7$ esporos/ml para *Paecilomyces* sp. os quais foram posteriormente oferecidos como alimento para os insetos adultos. Assim, em cada tratamento, os ramos de erva-mate foram imersos, por um segundo, nas suspensões compostas pelo fungo formulado em óleo. A mesma metodologia foi adotada para a testemunha, porém sem o fungo. Após a aplicação, os insetos foram individualizados em copos plásticos, medindo 11 x 8 cm, com tampa furada, contendo no fundo papel filtro, permanecendo o alimento infectado durante três dias. Posteriormente, até a morte dos insetos, ramos de erva-mate foram ofertados como alimento. Utilizaram-se 40 insetos por tratamento, sendo 25 machos e 15 fêmeas. O experimento foi conduzido em temperatura não controlada, com média de $21,5 \pm 2^\circ\text{C}$, $80,6 \pm 10\%$ UR e com fotoperíodo de 12h. Observações diárias foram realizadas até a morte dos insetos, quando se procedeu à individualização destes, em câmara úmida, para verificar a extrusão do fungo.

Também, foram testadas duas concentrações de esporos do fungo *B. bassiana* CG 716, sendo as suspensões quantificadas nas concentrações de $4,3 \times 10^6$ e $2,3 \times 10^7$ esporos/ml. A

metodologia de aplicação utilizada foi à mesma descrita anteriormente, permanecendo os insetos com o alimento infectado durante um dia. Posteriormente, até a morte dos insetos, ramos de erva-mate foram ofertados como alimento. Foram utilizados 30 insetos, por tratamento, sendo 20 machos e 10 fêmeas. Estes permaneceram em salas com temperatura não controlada, com médias de $22,8 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $71,1 \pm 10\% \text{UR}$ e fotoperíodo de 12 h.

Observações diárias foram realizadas até a morte dos insetos, quando estes foram individualizados, em câmara úmida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que *B. bassiana* foi mais infectivo que *Paecilomyces* sp., apresentando mortalidade de 97,5 e 37,5%, respectivamente (Figura 1). A maior mortalidade de *H. betulinus* atribuída a *B. bassiana* ocorreu entre o 10º e 15º dia (Figura 2) com tempo médio de mortalidade de 16,8 dias. A maior mortalidade ocasionada pelo fungo *Paecilomyces* sp. ocorreu entre o 20º e 30º dia (Figura 2), com tempo médio de mortalidade de 32 dias. A testemunha apresentou mortalidade de 22,5%, sendo que, 12,5% deles morreram por infecção natural do fungo *B. bassiana*, 5% por *Paecilomyces* sp. e 5% morreram por causa desconhecida.

Quanto à concentração dos esporos, verificou-se que não ocorreu diferença significativa entre as concentrações. O tratamento de 10^7 esporos/ml apresentou mortalidade de 100%, com tempo médio de mortalidade de 20 dias. O tratamento 10^6 esporos/ml apresentou mortalidade um pouco inferior, (96,6%) com tempo médio de mortalidade 17,7 dias. Para a produção em larga escala, observando-se aspectos econômicos, pode-se optar pela concentração de 10^6 esporos/ml pela eficiência apresentada. A testemunha apresentou mortalidade de 13,7 %, sendo que 10,3% deles morreram por ocorrência natural do fungo *B. bassiana* e um inseto morreu por causa desconhecida.

Figura 1: Porcentagem de infecção dos fungos *B. bassiana* e *Paecilomyces* sp., em adultos de *H. betulinus*

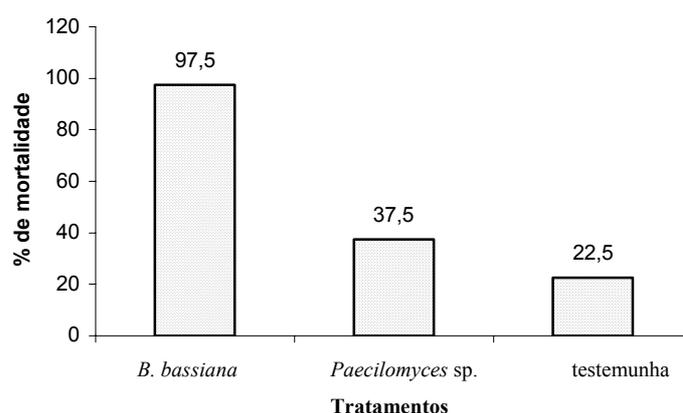


Figura 2: Distribuição da mortalidade de *H. betulinus*, após aplicação dos fungos *B. bassiana* e *Paecilomyces* sp.

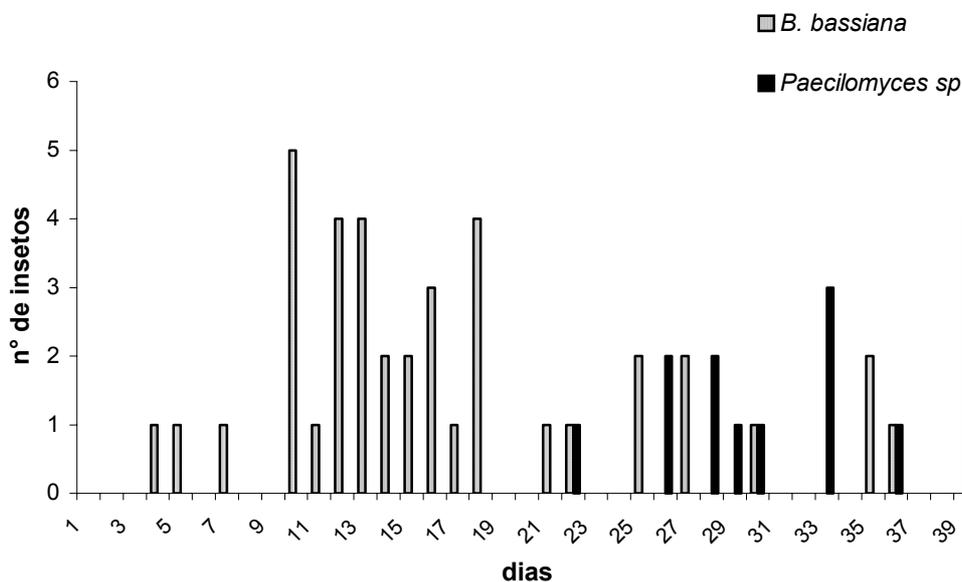
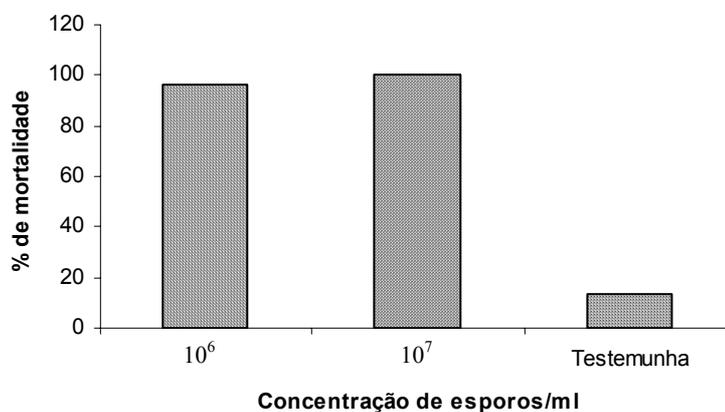


Figura 3: Porcentagem de infecção de *B. bassiana* nas concentrações de 10^6 e 10^7 esporos/ml, em adultos de *H. betulinus*.



CONCLUSÕES

A cepa mais virulenta foi *B. bassiana* CG 716, causando 97,5% de mortalidade em *H. betulinus*, independente da concentração de esporos. Entretanto o custo para a produção em larga escala na concentração 10^6 esporos/ml, implica em custos bem menores que da concentração 10^7 esporos/ml., sendo economicamente mais viável. Posteriormente, novos trabalhos serão realizados, avaliando-se a eficiência da concentração 10^6 esporos/ml do formulado de *B. bassiana* em campo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à ervateira Chimarrão Bitumirim e ao Sr. Paulo Correa de São Bento do Sul, SC pelo auxílio na condução dos experimentos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- DIAZ, C.Y.F. Perspectivas del manejo integrado de plagas en hierba mate. In CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE; REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DO DA ERVA-MATE (1: 1997: Curitiba). Anais. Colombo: EMBRAPACNPF, 1997. p. 371-390.
- CASSANELLO, A .L Ciclo de vida e aspectos morfológicos de *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) (Coleoptera: Cerambycidae, Lamiinae) em erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill). UFPR. Curitiba. Tese de mestrado.1992.
- IEDE, E.T.; MACHADO, D. Pragas da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) e seu controle. Boletim de Pesquisa Florestal, EMBRAPA, Colombo, n. 18/19, p. 51-60, 1989.
- LEITE, M.S.P; SOARES, C.M.S., IEDE, E.T., PENTEADO, S.R.C., CASTELLANO, C. 2000. Seleção de linhagens de fungos entomopatogênicos para o controle de *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) (Coleoptera: Cerambycidae) em laboratório e eficiência da linhagem selecionada em campo.
- PAGLIOSA, M. M. R.; H.R. DOS SANTOS & M.A .DIODATO. Patogenicidade do fungo entomopatogênicos St. *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill., em *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) praga da erva-mate, *Ilex paraguariensis* St. Hill. Agrárias, Curitiba, 13 (1-2):229-231.1994.
- SOARES, C.M.S., IEDE, E.T.; SANTOS, H.O. Levantamento de insetos predadores de adultos da broca-da-erva (*Hedypathes betulinus*) (Klug, 1825) (Coleoptera: Cerambycidae).In: V SICONBIOL, SIMPOSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO.p.80.1995. (Anais)
- SOARES, C.M.S.; IEDE, E.T. Perspectivas para o controle da broca da erva-mate *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) (Col.: Cerambycidae) In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE: REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DA ERVA-MATE 91: 1997: Curitiba). Anais. Colombo- EMBRAPA-CNPF, 1997. P. 391-400
- SOARES, C.M.S. Flutuação populacional, aspectos comportamentais e levantamento de inimigos naturais de *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) (Coleoptera: Cerambycidae) em um povoamento puro de erva-mate (*Ilex paraguariensis* ST. Hil.). UFPR, Curitiba. Tese de Doutorado.1998.