

EFICIÊNCIA DO FUNGO *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. NO CONTROLE DE *Hedypathes betulinus* (KLUG, 1825) (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE), EM CAMPO

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

RESUMO

Na cultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) a praga que ocasiona maiores danos é a broca-da-erva-mate *Hedypathes betulinus* (Klug). Como medida de supressão populacional desta praga, avaliou-se em campo, a eficiência de um formulado fúngico com *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill. A linhagem de *B. bassiana* (CG 716) formulada em óleo foi aplicada somente no tronco da erva-mate, com um pulverizador costal, na concentração de 10^7 esporos/ml. Obteve-se 70,8 % de infectividade, com tempo letal de 30,6 dias. O poder residual *B. bassiana* formulado em óleo foi avaliado em campo durante quatro dias, verificando-se infectividade acima de 56%, em todo o período avaliado.

Palavras- chave: controle biológico; fungo entomopatogênico.

ABSTRACT

Hedypathes betulinus (Klug) is the main pest of erva-mate (*Ilex paraguariensis*) stands. For population control in the field, it was made an evaluation of efficiency of *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill. with oil formulation of CG 716 lineage (10^7 spores.ml⁻¹ concentration) applied on erva-mate trunks, by manual pulverization. Lethal time of 30,6 days was reached with 70,8 % of infection. Residual effects of *B. bassiana* oil formulation were evaluated in the field for four days with infection levels reaching up to 56% in that period.

Key-words: biological control, entomopathogenic fungus

INTRODUÇÃO

A erva-mate, uma espécie nativa de grande valor econômico, social e ecológico na região sul do Brasil, é caracterizada pela instabilidade de produção, com conseqüências no mercado. Esta instabilidade é causada também pela ocorrência de surtos de pragas, destacando-se entre estas, o corintiano ou broca-da-erva-mate, *Hedypathes betulinus*. Espécies umbrofilas como a erva-mate, quando cultivadas a céu aberto, sofre um estresse fisiológico, que muitas vezes, as predispõe ao ataque de pragas, que fatalmente irão afetar a produção/produtividade dos erva-mates.

Dos problemas de cunho fitossanitário que ocasionam perdas economicamente significativas para a erva-mate, a broca-da-erva-mate é, sem dúvida, a mais importante. Segundo Candido Filho (1929), Moreira (1929) e Mazuchowski (1989), as erva-mates atacadas

¹ Turfal – Indústria e Comércio de Produtos Biológicos e Agronômicos Ltda, Rua: Aristeu L. Adamoski, nº12, CEP:83.420-000, Quatro Barras, PR-BR mspleite@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, cpx 319, Cep 83411-000, Colombo, Pr-Br

apresentam galhos e/ou troncos mortos, muitas vezes tombados junto à planta, devido à ação de ventos onde as larvas construíram as galerias anelares. Além dos troncos e ramos, Bosq (1943) observou que as larvas da broca-da-erva-mate atingem, também, as raízes do hospedeiro. Iede & Machado (1989) constataram que, em mais de 90% dos casos, os danos concentravam-se no colo das plantas. Os adultos ocorrem em baixa densidade populacional, procuram as regiões mais protegidas da planta para se abrigarem e possuem uma longevidade prolongada. Soares (1998) verificou que *H. betulinus* está presente no campo o ano todo, com aumento da população entre outubro e final de junho.

Dentre as alternativas de controle os entomopatógenos, quando adequadamente aplicados, apresentam um baixo impacto ambiental, não acarretam riscos de intoxicação aos trabalhadores e animais, podem permanecer por longos períodos no ambiente, não deixam resíduos nos produtos e podem ser empregados em complementação a outros métodos de supressão populacional, sendo perfeitamente adequados ao MIP. Adultos da broca-da-erva-mate foram encontrados infectados por *B. bassiana* por diversos autores, entretanto não foram desenvolvidas pesquisas mais aprofundadas sobre a sua utilização em um programa de controle biológico. Estes microrganismos já foram constatados em alguns ecossistemas de ervais puros, indicando que poderão vir a ser uma alternativa viável, visto que, muitos dos insetos são freqüentemente encontrados em regiões da planta (colo e entre os ramos da copa), que, a princípio, apresentam condições de microclima favoráveis à permanência e desenvolvimento dos fungos. Assim este trabalho tem como objetivos determinar a eficiência e o poder residual de *B. bassiana* no controle biológico de *H. betulinus* em plantas de erva-mate.

EXPERIMENTO 1: AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE DE ADULTOS DE *H. betulinus* TRATADOS COM O FORMULADO DE *B. bassiana*, EM CAMPO

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em um erval de cinco anos de idade, com espaçamento de 1,4x 2,70 m, localizado no município de São Bento do Sul, SC. A área do experimento era de 2.041 m² contendo 540 plantas. A aplicação do fungo ocorreu em toda a área, entretanto as avaliações foram realizadas apenas em 264 plantas centrais, as demais serviram como bordadura. O fungo foi formulado em óleo e aplicado na concentração de $1,5 \times 10^7$ esporos/ml. Nas 264 árvores, todos os adultos da broca encontrados foram marcados, nos élitros, com uma caneta vermelha de retroprojeter. O fungo foi aplicado no tronco da erva-mate, com um pulverizador costal, durante 15 segundos, utilizando-se 150 ml/planta. Após dois dias da aplicação, as 264 plantas foram inspecionadas e todos os insetos encontrados foram coletados e transportados para o laboratório de entomologia da Embrapa Florestas. Para a testemunha, foram coletados 40 insetos, na mesma propriedade, porém distante da área onde foi aplicado o fungo. Nove dias após a aplicação foi realizada uma nova coleta de insetos os quais foram transferidos ao laboratório. Em laboratório, os insetos foram individualizados em copos plásticos, alimentados com ramos de erva-mate e avaliados por um período de 60 dias e mantidos em salas com temperatura não controlada, com média de $20,8 \pm 2^\circ\text{C}$, de $66,71 \pm 10\%$ UR e fotoperíodo de 12 h.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dois dias após a aplicação do fungo foram coletados 68 insetos marcados e 36 não marcados (insetos que migraram de outras áreas), destes 80,8 % dos marcados e 59,3% dos não marcados apresentaram mortalidade atribuída a *B. bassiana* com tempo médio de mortalidade de 27,7 dias e 30 dias, respectivamente.

Nove dias após a aplicação do fungo foram coletados 25 insetos marcados e 9 não marcados, e destes, 88% dos marcados foram infectados pelo fungo, com tempo médio de mortalidade de 36 dias. Dos insetos não marcados não foi observada mortalidade até o final do período de avaliação (60 dias).

No total, o formulado do fungo *B. bassiana* infectou 70,8% dos adultos de *H. betulinus* (Figura 1), ocorrendo maior mortalidade entre o 20° e 30° dia (Figura 2), com tempo médio de mortalidade de 30,6 dias. A testemunha apresentou mortalidade de 25%, sendo que 22,5 % morreram por causa desconhecida e 2,5% morreram por infecção natural do fungo *B. bassiana*.

Figura 1: Mortalidade cumulativa (%) de adultos de *H. betulinus* em campo infectados pelo fungo de *B. bassiana*, em campo.

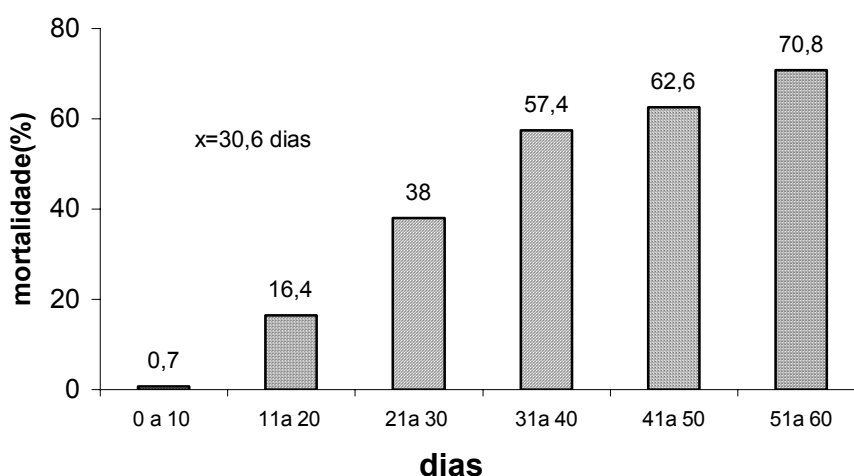
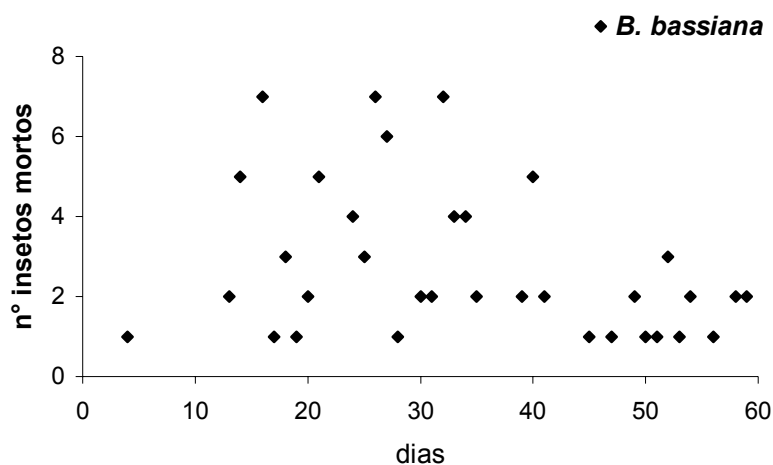


Figura 2: Distribuição da mortalidade de *H. betulinus* após aplicação do fungo *B. bassiana*, em campo.



EXPERIMENTO 2: AVALIAÇÃO DO PODER RESIDUAL DO MICOINSETICIDA EM CAMPO

MATERIAL E MÉTODOS

O poder residual do fungo *B. bassiana* formulado em óleo, foi avaliado em um erval da Embrapa Florestas, onde foram selecionadas, ao acaso, seis erveiras, podadas previamente. Cada erveira foi acondicionada em uma gaiola confeccionada em madeira e tela metálica, medindo 1,50 x 1,60 m. O fungo formulado em óleo na concentração de $5,1 \times 10^7$ esporos/ml foi aplicado em cinco erveiras. Utilizou-se uma erveira como testemunha adotando-se a mesma metodologia de aplicação, porém sem o fungo. A suspensão foi aplicada com pulverizador costal, durante 15 segundos apenas o tronco da erveira, utilizando-se 150 ml/planta. Foram utilizados 120 adultos de *H. betulinus*, na proporção de 7,3 machos para 2,6 fêmeas, sendo 100 insetos para o tratamento com o fungo e 20 para a testemunha.

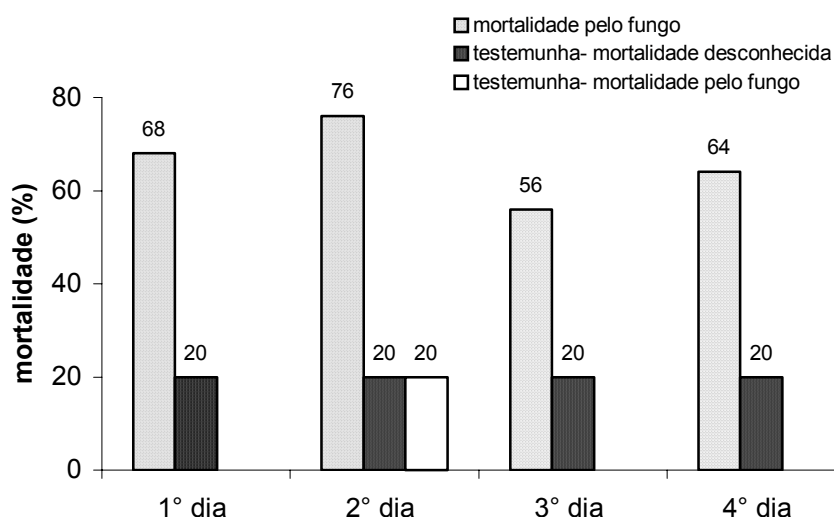
Após a pulverização, foram colocados cinco insetos adultos na base do tronco de cada erveira, e após 24 h, estes foram coletados, identificados e individualizados em copos plásticos com alimento, permanecendo em laboratório em condições não controladas com temperatura média de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e UR $66,9 \pm 10\%$. O experimento constou de cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram: T1: insetos colocados logo após a aplicação do fungo; T2: insetos colocados após 48 h da aplicação do fungo; T3: insetos colocados após 72 h da aplicação do fungo; T4: insetos colocados após 96 h da aplicação do fungo; T5: testemunha, sem aplicação do fungo. Observações diárias foram realizadas, até a morte dos insetos, quando procedeu-se a individualização, em câmara úmida, para verificar a extrusão do fungo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliou-se o poder residual do formulado até 96 horas após a aplicação, verificou-se que o formulado de *B. bassiana* aplicado somente no tronco das erveiras, infectou 68, 76, 56 e 64% dos adultos em 24, 48, 72 e 96 horas após a aplicação, respectivamente (Figura 3), apresentando tempo médio de mortalidade de 28 dias. A testemunha apresentou mortalidade média de 20% por causas desconhecidas e 5% de infecção natural do fungo *B. bassiana*.

Durante o período de avaliação do experimento, o tempo estava encoberto e úmido, com exceção do último dia (quarto dia) que passou ensolarado, registrando-se temperatura média de $18\pm 2^{\circ}\text{C}$ e $82\pm 10\%\text{UR}$. Novos trabalhos deverão ser realizados em condições de céu aberto, avaliando-se os efeitos dos raios UV na sobrevivência dos esporos e verificando-se o poder residual do fungo em um período maior de tempo.

Figura 3: Porcentagem de infecção e poder residual de *B. bassiana*, durante quatro dias, sobre adultos de *H. betulinus*



CONCLUSÕES

O fungo formulado em óleo e aplicado no tronco das erveiras, infectou uma média de 70,8% dos adultos de *H. betulinus*, 60 dias após a aplicação. O fungo formulado em óleo, após 4 dias da aplicação, apresentou 64% de infecção, com tempo médio de mortalidade de 28 dias. Podendo concluir que o formulado experimental Turfal/Embrapa apresenta resultados promissores para o desenvolvimento de um micoinsetida para o controle de *H. betulinus*.

AGRADECIMENTOS

A ervateira Chimarrão Bitumirim e ao Sr. Paulo Correa de São Bento do Sul, por disponibilizar a área para instalação de experimentos e auxílio na condução dos experimentos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- BOSQ, J.M. Segunda lista de los coleopteros de la republica Argentina dañinos a la agricultura. Buenos Aires, 1943.
- CANDIDO FILHO, J.A. A broca da erva-mate *Hedypathes betulinus* (Klug). O mate, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 13-14, 1929.
- 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.
- MAZUCHOWSKI, J.Z. Manual da erva-mate, *Ilex paraguariensis* St. Hil. Curitiba: EMATER, 1989.
- MOREIRA, C. Entomologia agrícola brasileira. Rio de Janeiro: Instituto de Biologia e Defesa Agrícola, 1929.
- 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.