

Seleção de Isolados de Fungos e Nematóides Entomopatogênicos para o Controle da Broca da Erva-Mate *Hedypathes Betulinus* (KLUG) (Coleoptera: Cerambycidae)

Selection of Fungi and Entomopathogenic Nematodes Isolates to Control of the Hedypathes Betulinus (Klug) (Coleoptera: Cerambycidae)

FANTI, André Luis Pereira¹. andre.fanti@gmail.com; RODRIGUES, Louise Di Francisco de S¹. lu_sita@hotmail.com; HOLZ, Nicole¹. nicoleholz@hotmail.com; THOMAZONI, Dhyego¹. dhyego@yahoo.com.br; RODRIGUES, Elisângela¹. elirodriguesbio@yahoo.com.br; ALVES, Luis Francisco A¹. flaalves@unioeste.br; ¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

Resumo

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) é uma espécie atualmente explorada de forma intensiva e tem grande importância sócio-econômica na região sul do Brasil. A broca-da-erva-mate, conhecida como *Hedypathes betulinus*, é a principal praga desta cultura, podendo afetar de 50 a 60% das plantas, reduzindo drasticamente a produtividade. Visando controle biológico da praga foram avaliados 16 isolados de espécies de fungos e 9 isolados de nematóides. Os isolados mais infectivos de fungos foram de UNIOESTE 04, UNIOESTE 52, UNIOESTE 64 e CG 716, provocando mortalidade entre 90 e 93%. Os isolados IBCB 615 e UNIOESTE 25 foram os menos eficientes (43 e 50% de mortalidade, respectivamente). Os nematóides mais eficientes foram PI e CB40 que demonstraram grande potencial como agente de controle da praga.

Palavras-chave: Controle microbiano, entomopatógenos, *Ilex paraguariensis*.

Abstract

The Paraguay tea (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) is an important culture to Southern of Brazil. *Hedypathes betulinus*, is the most important pest of this crop and may affect 50 to 60% of the plants, drastically reducing the productivity. This work aiming evaluate 16 fungi and 9 nematodes isolates to control of the pest. Isolates of fungi were more infective to UNIOESTE 04, UNIOESTE 52, UNIOESTE 64 and CG 716, causing mortality between 90 and 93%. Isolates 615 and IBCB UNIOESTE 25 were the least efficient (43 and 50% mortality, respectively). Already nematodes of the isolates were more infective to PI and CB40 showed great potential as an agent to control the pest.

Keywords: Microbial control, entomopathogens, *Ilex paraguariensis*.

Introdução

A broca-da-erva-mate, *Hedypathes betulinus*, é a principal praga desta podendo afetar 50-60% das plantas e reduzindo drasticamente a produtividade. Os danos são causados pela larva que se alimenta internamente no tronco da árvore, construindo galerias o que dificulta a circulação da seiva e causa depauperamento dos galhos e da planta, podendo levar a mesma à morte. Como ocorre para todas as pragas da erva-mate não há produtos registrados para o controle da broca (AGROFIT, 2009).

O controle biológico constitui-se em uma alternativa para o controle da praga, já que a condição de cultivo perene da erva-mate facilita o estabelecimento de inimigos naturais no agroecossistema.

Os fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* são de ocorrência natural sobre a praga (SOARES et al. 1995) sendo sua ação confirmada em laboratório por Leite et al. (1998) e em campo por Borges (2007). Os nematóides, embora tenha sido recente sua

avaliação contra a broca (ALVES et al., 2005), seu potencial foi demonstrado, sendo que para ambos os entomopatógenos, a atividade é bastante variável. Nesse sentido, para o desenvolvimento de um programa de controle microbiano a seleção de isolados de entomopatógenos é de extrema importância e devem ser a etapa inicial (NEVES et al., 2005).

Quadros et al., (2007) demonstraram a suscetibilidade de *H. betulinus* a nematóides do gênero *Steinernema*, conseguindo 80% de mortalidade em apenas 10 dias de tratamento. Em estudos com insetos da mesma família do *H. betulinus*, Machado et al. (2003) avaliou a patogenicidade dos nematóides *Heterorhabditis* sp. e *Steinernema glaseri* para larvas de *Mygdolus fryanus* (Coleoptera: Cerambycidae) em dois estágios, recém eclodida e em fase final de desenvolvimento, alcançando 100% de mortalidade para a fase recém eclodida e 47,7% para a fase final com *S. glaseri* e 83% e 76,2% de mortalidade com *Heterorhabditis* sp. para as mesmas fases, demonstrando uma maior eficiência em relação aos fungos entomopatogênicos.

Assim, frente à necessidade de se ampliar o conhecimento acerca de espécies e novos isolados podem ser utilizados em um programa de controle biológico da praga, faz-se necessário continuar a seleção de isolados das espécies *B. bassiana* e *M. anisopliae* visando o controle de *H. Betulinus*.

Metodologia

Avaliação com fungo: Foram avaliados 16 isolados de *B. bassiana* e um de *M. anisopliae* produzidos em meio de cultura à base de batata, dextrose e ágar (Tabela 1). A inoculação foi feita imergindo individualmente 30 insetos adultos nas suspensões fúngicas (10^8 conídios/mL) por 10 segundos e transferido-os para copos plásticos contendo um ramo de erva-mate, e fechados com tampa plástica perfurada e mantidos por 15 dias em condições controladas ($26 \pm 1^\circ\text{C}$ e fotofase de 14h).

Avaliação com nematóide: Foram avaliados 9 isolados de nematóides, produzidos *in vivo* em lagartas de *Galleria mellonella*. (Tabela 2). A multiplicação dos nematóides foi feita em larvas de último ínstar da traça-dos-favos, *G. mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae), Para a montagem dos experimentos, foram preparadas 4 repetições, cada uma consistia em 10 recipientes plásticos de 400mL contendo ramos de erva-mate para a alimentação do inseto e areia em sua base, onde ocorria a aplicação da suspensão de nematóides, na concentração de 100 JIs/cm². Os dados foram submetidos a correção pela fórmula de Abbott (ALVES et al., 1998) à análise de variância e ao teste de médias Scott e Knott a 5% de significância para determinação da eficiência dos mesmos.

Resultados e discussão

Todos os isolados de fungos foram patogênicos à broca da erva-mate, havendo grande variação na eficiência dos mesmos, sendo os isolados UNIOESTE 04, UNIOESTE 52, UNIOESTE 64 e CG 716, os mais eficientes, causando mortalidade confirmada entre 90% e 93%, sendo comparáveis ao isolado CG716, considerado padrão. Os isolados avaliados de *B. bassiana* mostraram-se mais eficientes em relação ao isolado de *Metarhizium anisopliae*, porém novos experimentos devem ser realizados a fim de que novos isolados de *M. anisopliae* sejam testados, para que então possam ser comparados quanto à virulência.

Resumos do VI CBA e II CLAA

TABELA 1. Porcentagem de mortalidade confirmada de adultos de *Hedypathes betulinus* por diferentes isolados de *Beauveria bassiana* e *Metharizium anisopliae*.

Isolados/Espécie	% Mortalidade
<i>Beauveria bassiana</i>	
CG 716	90
IBCB 614	63
IBCB 615	43
UNIOESTE 02	73
UNIOESTE 04	90
UNIOESTE 25	50
UNIOESTE 37	60
UNIOESTE 38	80
UNIOESTE 49	73
UNIOESTE 52	91
UNIOESTE 53	70
UNIOESTE 59	66
UNIOESTE 60	86
UNIOESTE 62	76
UNIOESTE 64	93
UNIOESTE 65	80
<i>Metarhizium anisopliae</i>	
IBCB 418	80

Da mesma forma, todos os isolados de nematóides testados apresentaram patogenicidade a broca da erva-mate nas avaliações realizadas em condições de laboratório, sendo CB40 e PI os mais eficientes, ambos pertencentes ao gênero *Heterorhabditis*. O único isolado Steinernematidae (*Steinernema arenarium*) apresentou valores significativos de mortalidade, causando mortalidade confirmada de 68%.

TABELA 02. Porcentagem da mortalidade média confirmada de adultos de *Hedypathes betulinus*, em laboratório, causada por diferentes isolados de nematóides entomopatogênicos. Cascavel, 2008.

Isolados/Espécie	Mortalidade (%)
<i>Heterorhabditis</i> sp.	
RSC02	17,9 ± 6,59a
JPM3	19,4 ± 7,29a
RSC01	33,3 ± 8,72a
RSC05	36,7 ± 13,14a
JPM4	44,8 ± 6,09b
HB	46,9 ± 10,37b
CB40	92,5 ± 4,78d
PI	92,5 ± 2,50d
<i>Steinernema arenarium</i>	
SA	68,8 ± 7,29 c
C.V. = 19,30%	

Médias (± EP) seguidas de letra minúsculas distintas nas colunas diferem entre si, segundo o teste de Scott-Knot ($P < 0,05$).

Conclusões

Houve grande variação nos resultados obtidos com isolados de fungos e nematóides, sendo obtidos novos isolados patogênicos à broca. Novos estudos serão conduzidos em busca de isolados mais eficientes.

Referências

ALVES, S.B. Técnicas de Laboratório In: ALVES, S.B. *Controle microbiano de insetos*, 2. ed. Piracicaba: FEALQ, 1998. p. 665-666.

D'AVILA, M.; COSTA, E.C. GUEDES, J.V.C. Bioecologia e Manejo da broca-da-erva-mate, *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) (Coleoptera: Cerambycidae). *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 16, n. 2, p. 233-241;2006.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários - AGROFIT. [2009]. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em 10 jun 2009.

MACHADO, L. A. et al. Patogenicity of *Heterorhabditis* sp. and *Steinernema glaseri* against larvae of the sugarcane borer root, *Migdolus fryanus*. In: LATIN AMERICAN SYMPOSIUM ON ENTOMOPATHOGENIC FUNGI AND NEMATODES, 2003, Campos dos Goytacazes. *Proceedings...* Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2003. p.29.

NEVES P.M.O.J.; HIROSE E. Seleção de Isolados de *Beauveria bassiana* para o controle biológico da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae), *Neotropical Entomology*, Londrina, v. 34, p. 77-82, 2005.

QUADROS, J.C. et al. Suscetibilidade da broca da erva mate *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) (Coleoptera, Cerambycidae) a *Steinernema carpocapsae* (Nematoda, Steinernamatidae). In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 10., 2007, Brasília. *Anais...* Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. CD-ROM

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.)._1998. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Entomologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.1998.