

Efeito do fungo *Beauveria bassiana* formulado na mortalidade do ácaro-vermelho

Effect of the fungus *Beauveria bassiana* formulated on mortality of the red mite

RESUMO

Laura Wagner
laurabwagner@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil (Bolsista PIBIC-EM).

Daiane Guilherme Pinto de Oliveira
daianaguilherme@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil (Orientador).

Rafael Freire Miguel
rafa.freire.miguel@gmail.com
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, Paraná, Brasil.

Erick Ribeiro
erickr@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil.

Aline Aparecida de Chaves
aline_apchaves@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil.

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do fungo *Beauveria bassiana* formulado em óleo emulsionável na mortalidade do ácaro-vermelho *Dermanyssus gallinae*, em condições de laboratório. Foram comparados os seguintes tratamentos: i) fungo *Beauveria bassiana* não formulado; ii) *B. bassiana* formulado em óleo emulsionável. Em ambos os tratamentos, foi utilizado o isolado Unioeste 88; na concentração de 1×10^9 conídios/ml. Os tratamentos consistiram de seis repetições com 25 ácaros cada ($n=150$). Avaliaram-se as metodologias de contato direto e residual no substrato de papel filtro. O tratamento com o fungo formulado em óleo emulsionável apresentou maior mortalidade por contato direto que o fungo não formulado. O efeito residual dos fungos na mortalidade do ácaro não diferiu entre os tratamentos avaliados. Os resultados aqui obtidos demonstram o potencial do isolado Unioeste 88 do fungo *B. bassiana* formulado em óleo emulsionável e não formulado, para testes de controle de *D. gallinae*.

PALAVRAS-CHAVE: Entomopatógenos. *Dermanyssus gallinae*. Controle Microbiano.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effect of the fungus *Beauveria bassiana* formulated in emulsifiable oil on the mortality of poultry red mite *Dermanyssus gallinae*, under laboratory conditions. The following treatments were compared: i) fungus *Beauveria bassiana* not formulated; ii) *B. bassiana* formulated in emulsifiable oil. In both treatments, the Unioeste 88 isolate was used; at a concentration of 1×10^9 conidia/ml. The treatments consisted of six replicates with 25 mites each ($n=150$). Direct and residual contact methodologies on the filter paper substrate were evaluated. The treatment with the fungus formulated in emulsifiable oil showed higher mortality due to direct contact than the unformulated fungus. The residual effect of fungi on mite mortality did not differ between the treatments evaluated. The results obtained here demonstrate the potential of the isolate Unioeste 88 of the fungus *B. bassiana* formulated in emulsifiable and unformulated oil, for control tests of *D. gallinae*.

KEYWORDS: Entomopathogens. *Dermanyssus gallinae*. Microbial Control.

INTRODUÇÃO

A produção de ovos se caracteriza por aves confinadas em gaiolas, em grande parte dos países produtores, o que garante maior produção em menor espaço físico. Porém, esse sistema favorece o aparecimento de artrópodes-pragas e a propagação de inúmeras doenças para as aves (HARRINGTON et al., 2011).

Nesse contexto, destaca-se o ácaro-vermelho *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) (Mesostigmata: Dermanyssidae) por ser hematófago e cosmopolita, e que normalmente ocorre com o “status” de praga no Brasil e no mundo. Esta praga causa perda de peso nas aves, diminuição na postura, anemia por espoliação sanguínea e, em casos mais graves, pode levar o animal à morte, causando grandes perdas financeiras. Além disso, foi comprovado que o ácaro é transmissor de patógenos às aves, incluindo *Escherichia coli*, *Salmonella* e *Coxiella burnetii* e diversos vírus. Em todos esses casos, o ácaro pode adquirir os microrganismos por meio do repasto sanguíneo em aves infectadas (MORO et al, 2010).

O controle químico tem sido a estratégia mais utilizada contra o ácaro-vermelho e, embora aparentemente eficaz por causar reduções momentâneas na população da praga, trazem diversas consequências, como resíduos nos ovos, riscos de intoxicação dos trabalhadores e das aves, além da contaminação ambiental e seleção de populações de ácaros resistentes (CHAUVE, 1998).

Assim, estratégias alternativas e eficientes de controle do ácaro são necessárias. Estudos realizados na Europa, Irã, Egito e Brasil mostraram o potencial dos fungos entomopatogênicos das espécies *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill e *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. (STEENBERG; KILPINEN, 2003; KAOUD, 2010; TAVASSOLI et al., 2008).

Contudo, no Brasil, onde o ácaro tem grande importância, estudos adaptados às nossas condições e com outras ferramentas de controle são ainda incipientes, sendo esse o escopo do presente estudo.

OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do fungo *Beauveria bassiana*, formulado ou não, contra o ácaro vermelho (*D. gallinae*), em condições de laboratório.

MATERIAIS E MÉTODOS

Ácaros: Os ácaros foram coletados manualmente com auxílio de pinceis em aviários de postura comercial de forma ativa, sendo transportados até o laboratório. No laboratório, os ácaros foram selecionados separando-se as fêmeas ingurgitadas e ativas, climatizando-as por 24h até os experimentos.

Produção do fungo: O isolado utilizado foi o Unioeste 88 do fungo *Beauveria bassiana*, selecionado previamente em estudo realizado por Kasburg (2016). O

fungo foi multiplicado em arroz segundo metodologia de Leite et al. (2003), e os conídios foram coletados e formulados de acordo com cada ensaio e tratamento.

Tratamentos avaliados: Os tratamentos testados foram: i) Fungo *B. bassiana* não formulado (Suspensão em água; isolado Unioeste 88, com 1×10^9 conídios/mL); ii) Fungo *B. bassiana* formulado em óleo emulsionável (idem). Foram utilizadas seis repetições por tratamento, sendo a parcela experimental (repetição) constituiu em um tubo de vidro de fundo chato contendo 25 ácaros, totalizando 150 ácaros (n). As avaliações foram realizadas durante sete dias de observação após o início do bioensaio, sendo considerados mortos os ácaros que não apresentaram mobilidade visível, nem responderam ao toque com pincel.

Bioensaio de aplicação tópica (Contato direto): Para a avaliação da atividade tópica dos tratamentos foram utilizadas secções de papel filtro esterilizadas ($1 \times 1,5$ cm) parcialmente dobrados ao meio, de forma que formassem um “V”, as quais foram dispostas sobre uma superfície e isoladas em círculos com detergente em formato de arenas para que os ácaros não se dispersassem sobre a mesa. Então, foram acrescentados 25 ácaros em cada, e deixados até cessar a locomoção e permanecem aglomerados sobre a estrutura. Em seguida, alíquotas de 50 μ l dos tratamentos foram aplicadas, com auxílio de uma micropipeta, sobre o aglomerado de ácaros em suas devidas estruturas. Após a aplicação, os ácaros foram transferidos para tubos de vidro de fundo chato fechados com tampões confeccionada em algodão e tecido voil.

Bioensaio de aplicação residual: Foram utilizados como estruturas para aplicação residual o mesmo substrato do experimento de contato direto, sendo papel filtro, apresentando o mesmo delineamento experimental já citado. Após a aplicação de 500 μ L de cada tratamento, as estruturas tratadas foram deixadas para secar por 24h. Somente após este período os 25 ácaros foram transferidos para os tubos de vidro de fundo chato, juntamente com as estruturas tratadas (secções de papel filtro), sendo as avaliações realizadas conforme já descrito.

Análises estatísticas: Os dados foram analisados quanto à normalidade pelo teste de Shapiro Wilk, utilizando-se após a análise de variância (ANOVA) sendo as médias comparadas segundo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). A comparação entre metodologias de aplicação foi realizada pelo teste T de Student-Newman-Keuls ($p \leq 0,05$). Para correção de mortalidade dos tratamentos foi aplicada a fórmula de Schneider-Orelli's (PUNTENER, 1981).

RESULTADOS

Verificou-se que por contato direto e residual *in vitro* do fungo contra o ácaro-vermelho ocorreu mortalidade em todos os tratamentos (Tabela 1).

Por contato direto, foi possível observar que o maior índice de mortalidade foi obtido no tratamento com *B. bassiana* formulado em óleo (99,2%), diferindo do fungo não formulado (70,5%).

O efeito residual foi observado em ambos os tratamentos, os quais não diferiram entre si, apresentando mortalidade próxima aos 100%.

Não houve diferença significativa entre as metodologias para o fungo *B. bassiana* formulado em óleo. O fungo não formulado foi mais efetivo na mortalidade por efeito residual.

Tabela 1 – Mortalidade (%) total *in vitro* de *Dermanyssus gallinae* em ação de tratamentos não convencionais por contato direto e residual em papel filtro

Tratamentos	% de Mortalidade	
	Contato Direto	Residual
Controle (água)	0,0 ± 0,0 C	0,0 ± 0,0 B
** <i>Beauveria bassiana</i> (não formulado)	70,5 ± 6,5 B	95,0 ± 1,5 A*
** <i>B. bassiana</i> (óleo emulsionável)	99,2 ± 1,7 A	100,0 ± 0,0 A
C.V.	13,8%	23,0%

Médias (±EPM) seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). **Fungo *Beauveria bassiana*, isolado Unioeste 88, concentração de 1×10^9 conídios/ml. *Diferem significativamente segundo o teste T ($p < 0,05$).

Fonte: Autoria Própria (2020).

DISCUSSÃO

Estudos no Brasil sobre o controle de *D. gallinae* utilizando isolados de fungos entomopatogênicos são quase inexistentes, demonstrando a importância de estudos como o presente trabalho.

Nos bioensaios de contato direto, os índices de mortalidade por fungo (Unioeste 88) variaram entre 70% a 100%, sendo semelhantes aos dados obtidos por Kasburg (2016) e Kaoud (2010), que apresentaram variações entre 65% a 80% no período de 5 a 10 dias após a exposição direta dos ácaros aos conídios do fungo de *B. bassiana*.

A formulação em óleo apresenta maior sobrevivência dos conídios por fornecer proteção contra efeitos externo como temperatura e umidade, melhorando o desempenho e função de forma a reduzir do tamanho das gotas, maior aderência a superfícies tratadas e fixação dos conídios ao corpo do ácaro (KASBURG 2016). O que foi observado no contato direto, mas não no efeito residual em nossos resultados.

Novos estudos são necessários para entender melhor a efetividade e limitações desse fungo para o ácaro.

CONCLUSÕES

Os resultados aqui obtidos demonstram o potencial do isolado Unioeste 88 do fungo *B. bassiana* formulado em óleo emulsionável, e não formulado para o controle de ácaro-vermelho, como provável tática a ser incorporada no manejo desta praga

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela concessão e manutenção da bolsa de PIBIC Ensino médio; à UTFPR-SH pelos espaços de laboratório e contrapartidas garantidas ao projeto, e à Cooperativa LAR por fornecer os aviários para coleta dos ácaros.

REFERÊNCIAS

CHAUVE, Claude. The poultry red mite *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778): current situation and future prospects for control. **Veterinary parasitology**, v. 79, n. 3, p. 239-245, 1998.

HARRINGTON, D. W. J. et al. Opportunities for integrated pest management to control the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*. **World's poultry science journal**, v. 67, n. 1, p. 83-94, 2011.

KAOUD, H. A.; EL-DAHSHAN, Ahmed R. Effect of red mite (*Dermanyssus gallinae*) infestation on the performance and immune profile in vaccinated broiler breeder flocks. **Journal of American Science**, v. 6, n. 8, p. 72-78, 2010.

KASBURG, Cristiane Regina et al. Seleção e caracterização de isolados de fungos entomopatogênicos visando ao controle do ácaro vermelho *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae). 2016.

LEITE, Luis G. et al. **Produção de fungos entomopatogênicos**. Ribeirão Preto: AS Pinto, p. 59, 2003.

MORO, C. Valiente; CHAUVE, C.; ZENNER, L. Experimental infection of *Salmonella* Enteritidis by the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*. **Veterinary Parasitology**, v. 146, n. 3-4, p. 329-336, 2007.

PÜNTENER W., 1981 Manual for field trials in plant protection second edition. Agricultural Division, Ciba-Geigy Limited. Disponível em:
<http://www.ehabsoft.com/ldpline/onlinecontrol.htm#HendersonTilton>

STEENBERG, Tove; KILPINEN, Ole. Fungus infection of the chicken mite *Dermanyssus gallinae*. **IOBC WPRS BULLETIN**, v. 26, n. 1, p. 23-26, 2003.

TAVASSOLI, M. et al. Laboratory evaluation of three strains of the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* for controlling *Dermanyssus gallinae*. **Avian Pathology**, v. 37, n. 3, p. 259-263, 2008.