

Uso do fungo *Beauveria bassiana* como estratégia para o manejo do ácaro-vermelho *Dermanyssus gallinae* em aviários comerciais

Use of the *Beauveria bassiana* fungus as a strategy for the management of the poultry red mite *Dermanyssus gallinae* in commercial poultry houses

Aline Aparecida de Chaves

aline_apchaves@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Santa Helena, PR, Brasil

Rafael Freire Miguel

rafa.freire.miguel@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Santa Helena, PR, Brasil

Daian Guilherme Pinto de Oliveira

daiang@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Santa Helena, PR, Brasil

Luis Francisco Angeli Alves

luis.alves@unioeste.br

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, PR, Brasil

RESUMO

O ácaro-vermelho *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) (Mesostigmata: Dermanyssidae) é considerado uma das principais pragas no contexto da produção de ovos no Brasil e no mundo. Seu controle apresenta muitas dificuldades, e o uso de acaricidas químicos acarreta vários problemas com contaminações e restrições comerciais. Desta forma, medidas de controle devem ser testadas para o manejo da praga, e os fungos entomopatogênicos se destacam como uma alternativa viável. O objetivo deste trabalho foi avaliar a ação do fungo *Beauveria bassiana* no controle do ácaro em condições de laboratório e campo. Foi realizado um ensaio em laboratório testando-se alguns isolados fúngicos para avaliar a mortalidade comparativamente. O isolado que apresentou as melhores características foi selecionado para o experimento de campo. Neste foram utilizados dois aviários de igual dimensão. O fungo foi pulverizado nas estruturas do aviário (1×10^9 conídios/mL). Na testemunha utilizou-se água + Tween 80. Foram realizadas avaliações populacionais pré e posteriormente à aplicação com armadilhas de cano plástico contendo papel dentro (modelo avivet). O isolado Unioeste 88 foi selecionado por apresentar mortalidade confirmada de 73,8%. Houve redução populacional comparando-se os aviários Tratdo e Controle, sendo a eficiência do tratamento de 61,7% após 21 dias, enquanto que a testemunha dobrou sua população. Concluiu-se que o isolado de Unioeste 88 apresenta potencial para ser usado em um programa de manejo das populações do ácaro-vermelho.

PALAVRAS-CHAVE: Produção animal; Fungos ácaropatogênicos; Entomopatógenos.

ABSTRACT

The poultry red mite *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) (Mesostigmata: Dermanyssidae) is considered the main pests in the context of egg production in Brazil and the world. Its control presents many difficulties, and the use of chemical acaricides entails several problems with contaminations and commercial restrictions. Thus, control ways should be tested for pest management, and entomopathogenic fungi stand out as a viable alternative. Therefore, the objective of this work was evaluating the action of *Beauveria bassiana* on control of the poultry red mite under laboratory and field conditions. A laboratory test was performed by testing some fungal isolates to evaluate the mortality comparatively. The isolate that presented the best characteristics was selected for the field experiment. In this were used two aviaries of equal size. The fungus was sprayed onto the aviary structures (1×10^9 conidia / mL). Water + Tween 80 was used in the control aviary. Population evaluations were carried out before and after application with plastic pipe traps containing paper inside (avivet model). The isolate Unioeste 88 was selected because it had confirmed mortality of 73.8%. There was a population reduction

Recebido: 31 ago. 2018.

Aprovado: 04 out. 2018.

Direito autorial:

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





comparing the treatment and control aviaries, with treatment efficiency being 61.7% after 21 days, whereas the control aviary doubled its population. It was concluded that the isolate of Unioeste 88 has potential to be used in a management program of the populations of the red mite.

KEYWORDS Animal production; Acaropathogenic fungi; Entomopathogenous.

INTRODUÇÃO

A produção de ovos atualmente, em grande parte dos países produtores se caracteriza por aves confinadas em gaiolas, o que garante maior produção em menor espaço físico. Porém, este sistema favorece o aparecimento de artrópodes-pragas e a propagação de inúmeras doenças infecto-contagiosas para as aves. Nesse contexto, destaca-se o ácaro-vermelho, *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) (Mesostigmata: Dermanyssidae), por ser um ácaro hematófago e cosmopolita e que normalmente ocorre com o status de praga no Brasil e no mundo. 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 (*Escherichia coli*, *Salmonella* e *Coxiella burnetii* e diversos vírus). Em todos esses casos, o ácaro pode ter adquirido os microrganismos por meio do repasto sanguíneo em aves infectadas (Moro et al, 2010; Pereira, 2009; Harrington et al., 2011).

Usualmente, o controle químico é a estratégia mais utilizada contra o ácaro e embora aparentemente eficaz por causarem reduções momentâneas na população da praga, trazem 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 e estudos realizados na Europa, Irã e Egito 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; Steenberg; Kilpinen, 2014)

Contudo, no Brasil, onde o ácaro tem grande importância, não se encontram estudos adaptados às nossas condições e assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar em laboratório e campo, a eficácia de isolados de *B. bassiana* contra *D. gallinae*.

MATERIAL E MÉTODOS

A fase de laboratório constou da seleção e comparação de isolados em laboratório. Para isso, foram utilizados ácaros provenientes de um aviário comercial e isolados de fungo da Coleção do Laboratório de Biotecnologia Agrícola da Unioeste, Cascavel, PR. Após multiplicação dos fungos, os ácaros foram pulverizados com auxílio de uma Torre de Potter regulada para operar na pressão de 0,7 Kgf/cm², com suspensões dos conídios (1 × 10⁸ conídios/mL) seguindo a metodologia descrita por [6 e 8], com adaptações. O grupo controle recebeu água destilada estéril + 0.01% Tween[®]80. Para cada isolado e também

para o controle foram preparadas sete repetições, contendo 20 ácaros. Todos os grupos de ácaros foram avaliados diariamente, por sete dias, sendo os mortos transferidos para câmara úmida para confirmação do agente causal da morte.

Posteriormente o isolado selecionado (Unioeste 88) foi multiplicado em arroz e os conídios foram aplicados em suspensão aquosa. Os testes foram conduzidos em aviários comerciais de postura, tipo californiano, com histórico de infestação elevada do ácaro vermelho (cerca de 2500 - 3500 galinhas ISA Brown; 50 semanas de idade; 4-5 galinhas/gaiola; alimentação automatizada; coleta manual de ovos; sem controle de temperatura ou luminosidade). O experimento seguiu o delineamento de blocos aleatorizados, sendo 20 blocos com seis gaiolas cada (três gaiolas/pavimento), distribuídos equidistante ao longo do aviário. No aviário tratado com fungo, foram realizadas duas aplicações semanais de uma suspensão de conídios (1×10^9 conídios viáveis/mL) em água destilada + 0.1% Tween® 80 no período da manhã, no volume de 800 mL/bloco, com um pulverizador costal com bico cônico, direcionado para locais em que os ácaros se encontravam (frente e sob comedouros, e na estrutura de madeira das gaiolas). No aviário Controle foi aplicada uma solução de água destilada + 0.1% Tween® 80. Em ambos os aviários, as armadilhas e os ovos foram coletados antes da aplicação. Após sete dias, repetiu-se a aplicação em ambos aviários.

A população dos ácaros foi avaliada por 15 dias que antecederam aos tratamentos, utilizando 20 armadilhas de tubo plástico com papel internamente e fixadas nas gaiolas com lacre de plástico. As armadilhas eram substituídas semanalmente e o seu conteúdo avaliado em laboratório, por meio da pesagem em balança analítica, tendo-se previamente estabelecido uma relação entre o peso e o número de ácaros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

EXPERIMENTO *IN VITRO*

Todos os isolados testados foram patogênicos ao ácaro, com destaque para os isolados Unioeste 69 e 88, que não diferiram estatisticamente entre si (Tabela 1). Com base em atributos ligados ao crescimento e produção de conídios, selecionou-se o isolado Unioeste 88

Tabela 1. Mortalidade (%) confirmada de *D. gallinae* submetidos *in vitro* a isolados de *Beauveria bassiana*, sete dias após a aplicação ($26 \pm 1^\circ\text{C}$ e $70 \pm 5^\circ\text{UR}$)

Isolado	Mortalidade Confirmada (%)
Controle	0,0 C
Unioeste 57	57,6 B
Unioeste 62	64,3 B
Unioeste 69	72,8 A
Unioeste 88	73,8 A
CV (%)	17,9

Médias (\pm EPM) seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). CV=Coeficiente de variação.

EXPERIMENTO EM CAMPO

Previamente, a população no aviário que seria o Tratado era 2,17 vezes maior que no aviário Controle, porém, na última avaliação (21 dias após a aplicação), no aviário Tratado a população passou a ser 0.82 vezes menor que no aviário Controle. Além disso, no Controle a população final praticamente dobrou em relação à respectiva população original, enquanto que no aviário Tratado com o fungo, os valores iniciais e finais foram muito próximos, o que resultou na eficiência de 61.7% do tratamento (Tabela 2).

Tabela 1. Média de ácaros (*Dermanyssus gallinae*) por armadilha coletados em aviários Controle, e Tratado com o fungo *Beauveria bassiana*, isolado Unioeste 88 (1×10⁹ conídios/mL), Serranópolis do Iguaçu, PR.

Tratamento	Dias após a aplicação							
	0*		7**		14		21	
	n	n	E	n	E	n	E	
Controle	19,7 aA	51,3 aA		31,5 aA		44,2 aA		
Unioeste 88	42,8 aA	72,2 aA	35,3%	31,2 aA	54,4%	36,4 aA	61,7%	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey HSD (p<0,05). *Primeira aplicação; **Segunda aplicação; E%= Porcentagem de eficiência, segundo Herdenson e Tilton (1955).

CONCLUSÕES

O isolado Unioeste 88 mostrou-se eficiente na redução da população do ácaro-vermelho, com potencial de utilização no manejo da praga. Mais experimentos de campo devem ser realizados no sentido de se confirmar os resultados aqui obtidos, incluindo diferentes tipos de aviários.

REFERÊNCIAS

- CHAUVE, C. The poultry red mite *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778): current situation and future prospects for control. *Veterinary Parasitology*, v.79, p. 239-245, 1998.
- HARRINGTON, D.W.J.; GEORGE D.R.; GUY J.H., et al. Opportunities for integrated pest management to control the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*. *World's Poultry Science Journal*, v.67, p.83-94, 2011.
- KAOUD, H.A. Susceptibility of poultry red mites to entomopathogens. *International Journal of Poultry Science*, v.9, p.259-263, 2010.
- LEITE LG, BATISTA FILHO A, ALMEIDA JEM, ALVES, SB. 2003. Processos de produção. Páginas 33-44. In: Leite LG, Batista Filho A, Almeida, JEM, Alves SB. Produção de fungos entomopatogênicos. Ribeirão Preto, 92p.
- MORO, C.V.; CHAUVE, C.; ZENNER, L. Experimental infection of *Salmonella enteritidis* by the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*. *Veterinary Parasitology*, v.146, p.329-336, 2010.



PEREIRA MC. 2009. Ectoparasitose. In: REVOLLEDO L.; FERREIRA, A.J.P. Patologia Aviária. 1ª ed., 2009. p.322-327.

STEENBERG T.; KILPINEN, O. Fungus infection of the chicken mite *Dermanyssus gallinae*. Insect Pathogens and Insect Parasitic Nematodes. IOBC-WPRS Bulletin, v.26, p.23-25, 2003

STEENBERG, T.; KILPINEN, O. Synergistic interaction between the fungus *Beauveria bassiana* and desiccant dusts applied against poultry red mites (*Dermanyssus gallinae*). Experimental & Applied Acarology, v. 62, p.511-524, 2014.

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

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a UTFPR-SH e a UNIOESTE pelos espaços de laboratório e contrapartidas garantidas ao projeto. À UTFPR pela concessão de bolsa. Agradecemos também as empresas BioCamp Laboratórios pelo suporte à pesquisa. E a cooperativa LAR por fornecer o campo para realização dos experimentos.