

## CONTROLE BIOLÓGICO DA CIGARRINHA DE PASTAGEM *Deois flavopicta*, COM APLICAÇÃO DO FUNGO *Metarhizium anisopliae*.

FURTADO, Leidione Dias.<sup>1</sup>  
OLIVEIRA, Renato Cassol de.<sup>2</sup>

### RESUMO

O Brasil encontra-se entre os primeiros colocados em diversos setores de produção da pecuária mundial, com números expressivos em sua produção. Tendo o maior rebanho de bovinos no ranque mundial (208 milhões de animais), e umas das maiores áreas de pastagens (160 milhões de hectares). Com esses números temos a média de 1,3 animais ha<sup>-1</sup>. Média muito abaixo do que se pode alcançar, uma vez que podem ser executadas reformas das áreas de solos degradados em nosso país. Outro fator que nos mantém com uma baixa média de animal por hectare são as pragas de pastagens, sendo, a cigarrinha *Deois flavopicta* a principal praga. Existem muitos produtos químicos no mercado para o controle de cigarrinhas, mas o controle biológico vem ganhando muito espaço nos últimos anos. E o fungo *Metarhizium anisopliae* se destaca neste meio alternativo, alcançando ótimos resultados de eficiência do controle de cigarrinhas no sul do país, região favorável para a proliferação do fungo, devido a suas características climáticas. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia do fungo *Metarhizium anisopliae* no controle da cigarrinha de pastagem *Deois flavopicta* no centro-oeste do Brasil. O experimento foi dividido em 4 tratamentos com 4 repetições cada, com 100 m<sup>2</sup> de área por repetição. Executou-se uma quantificação das ninfas pré-aplicação do fungo e mais duas pós-aplicações. Obteve-se 69% de redução das ninfas na primeira aplicação e 95,6% na segunda aplicação do fungo, no tratamento em que foi usada a dose recomendada (vide bula). Concluiu-se que o fungo *M. anisopliae* é eficaz no controle da cigarrinha *D. flavopicta*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pecuária, *Deois flavopicta* *Metarhizium anisopliae*, controle biológico, umidade, temperatura.

### ABSTRACT

The Brazil is among the top finishers in many of the world's livestock production sectors, with significant numbers in their production. Having the largest cattle herd in the world rankings (208 millions animals), and one of the largest areas of pastures (160 millions ha<sup>-1</sup>). With these numbers we mean 1.3 animal ha<sup>-1</sup>. Average far below what can be achieved, since it can be performed reform of degraded land areas in our country. Another factor that keeps us with a low average per hectare animal pests are the pastures, and the sharpshooter *Deois flavopicta* the main pest. There are many chemicals on the market for the control of sharpshooters, but biological control is gaining a lot of space in recent years. And the fungus *Metarhizium anisopliae* stands out in this alternative means, achieving excellent results of sharpshooters to control efficiency in the South, the region favorable for the proliferation of the fungus, due to its climate. The objective of this study is to evaluate the effectiveness of the fungus *Metarhizium anisopliae* in controlling pasture leafhopper *Deois flavopicta* in the Midwest of Brazil. The experiment was divided into 4 treatments with 4 repetitions each, with 100 m<sup>2</sup> of repetition by area. Performed is a quantification of the pre-application of the fungus and two post-application nymphs. There was obtained a 86,52% reduction of nymphs in the first application and the second application 95.6% of fungi, in the treatment that was used in the recommended dose (see package insert). It was concluded that the fungus *M. anisopliae* is effective to control leafhopper *D. flavopicta*.

**KEYWORDS:** Livestock, *Deois flavopicta*, *Metarhizium anisopliae*, Biological control, Humidity, Temperature.

### 1. INTRODUÇÃO

A pecuária bovina é responsável por uma grande parte na economia de nosso país, sendo o Brasil, maior exportador de carne e sexto maior produtor de leite do mundo (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Plano Mais Pecuária, 2014). Diante destes números, o interessante são os grandes desafios a serem rompidos. Apesar dos índices, nossa pecuária tem uma produtividade muito baixa, tendo grandes influentes, entre eles, o difícil acesso a novas tecnologias, o alto custo na produção de ração animal e a degradação do solo, entre outros. Diante dessas dificuldades, a pastagem torna-se mais viável economicamente, mas vale ressaltar que as pastagens brasileiras suportam em média 1,3 animal ha<sup>-1</sup> (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2014). Ela é muito baixa, uma vez que se encontram grandes áreas degradadas em todo território nacional. Há muitos programas de financiamento que buscam auxiliar o pecuarista, custeando as reformas das pastagens, mas nem todos os produtores têm acesso a estes programas. Ou até, por questão cultural, acham que não têm necessidade de fazer esta correção e adubação do solo.

Além dos problemas já expostos anteriormente, as pastagens ainda sofrem com o ataque de pragas, as quais muitas vezes as levam à morte. Uma praga em destaque, que atinge todo o território nacional, é a cigarrinha (*Deois flavopicta*). O mercado químico oferece muitos produtos que atuam no controle desta praga, mas muitos produtores acabam não realizando este controle devido ao alto custo do mesmo e pelo fato de ter que ser feito anualmente. Por estes motivos, o controle biológico, sendo executado de forma ordenada e seguindo as recomendações, pode ser uma grande alternativa para o controle da praga. O fungo *Metarhizium anisopliae* tem se destacado no mercado nacional no combate à cigarrinha de pastagem, obtendo grande eficiência no sul do país.

O objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia do fungo *M. anisopliae* no controle da cigarrinha *D. flavopicta*, no centro-oeste do Brasil.

<sup>1</sup>Academico do curso de agronomia, Faculdade Assis Gurgacz. E-mail: leidionefurtado@gmail.com

<sup>2</sup>Orientador e professor, Faculdade Assis Gurgacz. E-mail:renato@fag.edu.br

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os fungos entomopatogênicos, controladores de insetos em ambientes naturais e ecossistemas agrícolas, ocupam um lugar relevante na manutenção do equilíbrio ecológico (LANZA, 2004). Pesquisas mostram os principais aspectos destes agentes de controle, sendo fatores ambientais e biológicos relacionados à interação inseto-hospedeiro e a persistência e estabilidade dos patógenos ao serem introduzidos no ecossistema (Embrapa Meio Ambiente, 2009).

Já a sobrevivência do fungo no ecossistema se estabelece por dois fatores: temperatura e umidade ideal (manejo de pragas). A temperatura ideal varia de acordo com cada espécie de fungo, mas ressalta-se que temperaturas baixas e medianas e valores intermediários de umidade favorecem a sobrevivência dos conídios (LINGG & DONALDSON, 1981) e em condições opostas reduzem a sobrevivência (STUDDERT & KAYA, 1990).

De acordo com LANZA et al. (2004), as características dos solos e o grau de compactação influenciam a sobrevivência de *M. anisopliae*, sendo favorecida em solos com textura areno-argilosa e quando os solos são pouco compactados.

O uso de fungos no controle biológico de insetos está fundamentado no seu grau de contaminação sobre os insetos, causando doença e morte em um processo dependente de fatores bióticos e abióticos, apresentado pela primeira vez em 1835, por Agostino Bassi, o grande pesquisador da patologia de insetos, e se iniciou a proposta de utilização como controladores alternativos de pragas em 1879 por Metchnikoff (MESSIAS, 1989).

Segundo ALVES (1998), os fungos atacam insetos aquáticos e fitófagos que vivem na parte aérea dos vegetais e no solo, podendo infectar diferentes estágios de desenvolvimento dos hospedeiros, como ovos, larvas, pupas e adultos, sendo esta característica desejável e muito peculiar desse grupo. Ao se tratar de formas de contaminação, Gallo (2002, p.291) afirma que "os fungos contaminam insetos e ácaros, penetrando principalmente através do tegumento, podendo também atuar por via oral, anal etc."

Na parte inferior do apressório pode ocorrer uma diferenciação da hifa, tornando-a mais fina e saliente, a qual teria a função de iniciar o processo de penetração da epicutícula e procutícula do tegumento do inseto. Nem todos os fungos apresentam essa estrutura muito característica (ALVES, 1998, p.295).

Após a penetração do fungo, inicia-se a fase de infecção e colonização do hospedeiro (SCHRANK et al., 1993; ALVES, 1998). A hifa que penetra passa por um processo de engrossamento e se ramifica primeiramente no tegumento do inseto e logo após na hemocele. Posteriormente as hifas formam estruturas como protoplastos e outros corpos, construindo uma proteção contra o sistema de defesa do inseto (ALVES, 1998). Não há grande crescimento hifal dentro do inseto antes de sua morte. A morte do inseto ocorre de dois a oito dias da inoculação, as hifas começam a emergir pelos espiráculos e depois pela cutícula mais grossa, cobrindo toda a superfície do corpo do hospedeiro. Associado ao crescimento micelial ocorre, com condições favoráveis de umidade e temperatura, a esporulação do fungo (ALVES, 1998).

Após a esporulação, o fungo necessita de um ambiente favorável para sua sobrevivência, sendo o solo o principal meio para os fungos entomopatogênicos (LANZA, 2004). A eficiência do controle biológico se dá pela permanência do fungo no ecossistema.

Já as cigarrinhas em geral têm o seu ciclo de vida nos seguintes estágios: 22 dias, ovo (condições ótimas); ninfa, passam por 5 ecdises em 22 dias; adultos, 19 dias (PEREIRA, 2013). Cada fêmea ovípara aproximadamente 100 ovos na superfície do solo ou em restos vegetais; ao fim das chuvas, devido à falta de umidade no solo, faz com que os ovos entrem num período de incubação, podendo permanecer neste estágio até 200 dias, fenômeno conhecido como diapausa do tipo quiescência, interrupção do crescimento (PICANÇO, 2010). Os ovos depositados em abril entram em estado de quiescência e só eclodem nas primeiras chuvas de outubro. Após eclodir, as ninfas procuram coletos de gramíneas para sugar seiva e produzem, através de secreção da glândula de Bateli, a espuma branca, que as protege contra o ressecamento e inimigos naturais (PEREIRA, 2013). Embora as ninfas de cigarrinhas causem danos, a fase adulta é responsável pelos maiores prejuízos, pois, ao se alimentarem injetam substâncias que coagulam no interior da folha, desorganizando o transporte da seiva, e outros solúveis que se distribui pela folha em maior concentração no sentido apical, ocasionando a morte do tecido vegetal.

## 3. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido de outubro a dezembro de 2014, no sítio 3 Irmãos, localizado no município de Reserva do Cabaçal-MT. O clima da região, segundo a classificação de Köppen-Geiger, é tropical, com verões quentes e com fortes precipitações. Sua vegetação é caracterizada por formações florestais e savanas densas (IBGE). O município de Reserva do Cabaçal apresenta altitude de 477 metros, latitude 15° 5' 6" S e longitude 58° 26' 20" O.

O delineamento experimental utilizado no presente estudo foi de blocos ao acaso (DBC) com 4 tratamentos formados a partir de 3 dosagens diferentes do produto comercial Metiê e uma testemunha, onde no T1 aplicou-se 0 g ha<sup>-1</sup>, T2 50g ha<sup>-1</sup>, T3 100 g ha<sup>-1</sup> e T4 200 g ha<sup>-1</sup>, cada repetição com 100 m<sup>2</sup> de área. O produto Metiê, pertencente à classe dos inseticidas microbiológicos, fornecido pela empresa Ballagro Agro Tecnologia, de Bom Jesus dos Perdões-SP, é um composto de fungo *M. anisopliae* IBCB 425 em concentração de 8x10<sup>9</sup> UFC/g de PC, que é recomendado pelo fabricante para controle de cigarrinha de pastagens em dose de 75 g/ha<sup>-1</sup>, em climas favoráveis à proliferação do fungo. Devido às características climáticas da Região Centro-Oeste do país, de altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar, usou-se uma dosagem de 100g ha<sup>-1</sup>.

Para a quantificação das ninfas utilizou-se um quadrado de 50x50cm, lançado aleatoriamente 4 vezes dentro de cada parcela, na área do experimento. Posteriormente realizou-se a primeira aplicação do fungo, sendo a segunda e última aplicação 30 dias após a primeira. Foram feitas no total 3 quantificações das ninfas, em intervalos de 20 dias, sendo a primeira somente para observar o grau de infestação da praga.

As ninfas foram quantificadas: as vivas e sem distinção das fases de instar. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o software Assisat 7.7 Beta (SILVA, 2014).

#### 4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A população de cigarrinhas na avaliação pré-aplicação foi de 17,8 ninfas m<sup>2</sup><sup>-1</sup>. Após a primeira aplicação do fungo *M. anisopliae* verificou-se que a população foi reduzida em 61,8% (T4) e 86,52% (T2 e T3). (Tabela 1).

Tabela 1 - Número de ninfas de *Deois flavopicta* vinte dias após a inoculação do fungo (*Metarhizium anisopliae*)

Tratamento	<i>Metarhizium anisopliae</i> (g/ha)	Ninfas de <i>Deois flavopicta</i> (Nº/m <sup>2</sup> )	Redução da População de <i>Deois flavopicta</i> (%)
1	0	17,80 a	-
2	50	2,40 b	86,52
3	100	2,40 b	86,52
4	200	6,80 b	61,80
CV (%)		42,92	

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Segundo LOUREIRO (2012), obteve-se em sua pesquisa um controle de 58% de cigarrinhas com o fungo *M. anisopliae*. Números a baixos dos alcançados nesta pesquisa.

Já após a segunda aplicação do fungo constatou-se uma grande redução das cigarrinhas, sendo 95,7% (T2), 97,3% (T3) e 90,7% (T4). (Tabela 2). Números semelhantes aos de GASSEN (2010) em sua pesquisa com 94,44% de controle.

Tabela 2 - Número de ninfas de *Deois flavopicta* dez dias após a segunda inoculação do fungo (*Metarhizium anisopliae*)

Tratamento	<i>Metarhizium anisopliae</i> (g/ha)	Ninfas de <i>Deois flavopicta</i> (Nº/m <sup>2</sup> )	Redução da População de <i>Deois flavopicta</i> (%)
1	0	12,00 a	-
2	50	0,52 b	95,70
3	100	0,32 b	97,30
4	200	1,12 b	90,70
CV (%)		38,57	

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Ao comparar as tabelas visualiza-se uma diminuição proporcional nas médias de infestação, devido à aproximação do fim do ciclo das cigarrinhas, período em que já diminui a eclosão das ninfas.

Para alcançar estes resultados significativos é fundamental seguir as instruções da bula do produto, desde o armazenamento até aplicação correta. A aplicação deve ser feita ao final do dia, evitando forte radiação solar e com temperaturas amenas.

O fungo obteve um excelente comportamento de infestação, considerando a baixa umidade e altas temperaturas da região, características estas não desejáveis para proliferação do mesmo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados obtidos no presente trabalho, considera-se que o fungo *Metarhizium anisopliae* é eficaz no controle das cigarrinhas *Deois flavopicta*, no centro-oeste do Brasil.

## REFERENCIAS

ALVES, S. B. **Controle Microbiano de Insetos**. 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1998.

**Ciência Rural**. Santa Maria, v.34, n.6, p.1757-1762, nov-dez. 2004.

Embrapa Gado de Corte. **Cigarrinhas-das-pastagens**: importantes insetos pragas de gramíneas forrageiras tropicais. Disponível em: <[http://www.den.ufla.br/attachments/article/73/Aula7\\_MIP\\_CIGARRINHAS\\_complemento\\_EMBRAPA.pdf](http://www.den.ufla.br/attachments/article/73/Aula7_MIP_CIGARRINHAS_complemento_EMBRAPA.pdf)>. Acesso em: 02 out. 2015.

Embrapa meio ambiente. **Biocontrole de Doenças e Planta: Usos e Perspectivas**. Disponível em: <[http://www.cnpma.embrapa.br/download/livro\\_biocontrole.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/download/livro_biocontrole.pdf)>. Acesso em: 02 out. 2015.

GALLO, D. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002.

GASSEN, M. H. **Produção e eficiência de isolados de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. No controle da cigarrinha-das-raízes da cana-de-açúcar, *Mahanarva fimbriolata* (Stal, 1854) (HEMIPTERA: CERCOPIDAE)**. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/896142/1/TESEcigarrinha.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2015.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Disponível em: <[ftp://geofp.ibge.gov.br/.../manual\\_tecnico\\_vegetacao\\_brasileira.pdf](ftp://geofp.ibge.gov.br/.../manual_tecnico_vegetacao_brasileira.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2015.

LINGG, A.J.; DONALDSON, M. D. **Biotic and abiotic factors affecting stability of *Beauveria bassiana* conidia in soil**. *Journal of Invertebrate Pathology*, San Diego, v.38, n.2, p.191-200, 1981.

LOUREIRO, E. S; BATISTA FILHO, A; ALMEIDA, J. E. M; MENDES, J. M; PESSOA, L. G. A. **Eficiência de isolados de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. No controle da cigarrinha-das-raízes da cana-de-açúcar, *Mahanarva fimbriolata* (Stal, 1854) (HEMIPTERA: CERCOPIDAE)**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aib/v79n1/a07v79n1.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2015.

MESSIAS, C. L. **Fungos, sua utilização para controle de insetos de importância médica e agrícola**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/mioc/v84s3/vol84\(fsup3\)\\_054-056.pdf](http://www.scielo.br/pdf/mioc/v84s3/vol84(fsup3)_054-056.pdf)>. Acesso em: 10 mai. 2014.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Mais Pecuária**. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Ministerio/Publicacao\\_v2.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/Publicacao_v2.pdf)>. Acesso em: 04 out. 2015.

Pereira, G. F.; **Diversidade e flutuação populacional das cigarrinhas das pastagens: (*Hemiptera auchenorhyncha*: Cercopidae) Em *Brachiaria decumbens***. Disponível em: <[http://www.uesb.br/ppgca/dissertacoes/2013/George\\_Ferraz.pdf](http://www.uesb.br/ppgca/dissertacoes/2013/George_Ferraz.pdf)>. Acesso em: 03 out. 2015.

SCHRANK, A.; BASSANESI, M. C.; PINTO JR, H.; COSTA, S. V.; BOGO, M. R.; SILVA, M. S. N. (1993) **Superoxide dismutases in the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae***. *Ciência e Cultura*, v.45, p.200-205, 1993.

SILVA, F.A.S. Sistema de Assistência Estatística-ASSISTAT versão 7.7 beta. Disponível em: <[www.sbcs-nrs.org.br/rsbcs/docs/trab-1-7749-370.pdf](http://www.sbcs-nrs.org.br/rsbcs/docs/trab-1-7749-370.pdf)>. Acesso em: 06 out. 2015.

STUDDERT, J.P.; KAYA, H.K. **Water potential, temperature, and clay-coating of *Beauveria bassiana* conidia: Effect on *Spodoptera exigua* pupal mortality in two soil types**. *Journal of Invertebrate Pathology*, San Diego, v.56, n.3, p.327-336, 1990a.

UNIVERSIDADE FEDERA DE VIÇOSA. **DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL**. Disponível em: <[http://www.ica.ufmg.br/insetario/images/apostilas/Apostila\\_Entomologia\\_Agricola.pdf](http://www.ica.ufmg.br/insetario/images/apostilas/Apostila_Entomologia_Agricola.pdf)>. Acesso em: 06 out. 2015.

Universidade Federal de Viçosa. **Manejo de Pragas**. Disponível em: <[ftp://ftp.ufv.br/dea/.../poscolheita/.../livro/mb\\_cord/mb1/cap15.pdf](ftp://ftp.ufv.br/dea/.../poscolheita/.../livro/mb_cord/mb1/cap15.pdf)>. Acesso em: 02 out. 2015.