

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Soja  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

## **DOCUMENTOS 446**

# **XVII Jornada Acadêmica da Embrapa Soja Resumos expandidos**

*Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite  
Larissa Alexandra Cardoso Moraes  
Kelly Catharin*  
Editoras Técnicas

**Embrapa Soja**  
Londrina, PR  
2022

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Soja**  
Rod. Carlos João Strass, s/n  
Acesso Orlando Amaral, Distrito da Warta  
CEP 86065-981  
Caixa Postal 4006  
Londrina, PR  
Fone: (43) 3371 6000  
www.embrapa.br/soja  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Soja**

Presidente  
*Alvadi Antonio Balbinot Junior*

Secretária-Executiva  
*Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros  
*Claudine Dinali Santos Seixas, Edson Hirose,  
Ivani de Oliveira Negrão Lopes, José de Barros  
França Neto, Liliane Márcia Mertz-Henning,  
Marco Antonio Nogueira, Mônica Juliani  
Zavaglia Pereira, Norman Neumaier*

Supervisão editorial  
*Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

Normalização bibliográfica  
*Valéria de Fátima Cardoso*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica e capa  
*Marisa Yuri Horikawa*

**1ª edição**  
PDF digitalizado (2022).

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Soja

---

Jornada Acadêmica da Embrapa Soja (17. : 2022: Londrina, PR).  
Resumos expandidos [da] XVII Jornada Acadêmica da Embrapa Soja / Regina  
Maria Villas Boas de Campos Leite... [et al.] editoras técnicas – Londrina:  
Embrapa Soja, 2022.  
155 p. (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937 ; n. 446).

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Leite, Regina Maria Villas Bôas de Campos. II.  
Moraes, Larissa Alexandra Cardoso. III. Catharin, Kelly. IV. Série.

CDD: 630.2515 (21. ed.)

# Influência do substrato alimentar na virulência do fungo *Metarhizium rileyi* em lagartas de *Spodoptera eridania*

NICOLAU, N. M.<sup>1</sup>; SOUZA, T. D. de<sup>2</sup>; SOSA-GÓMEZ, D. R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UNOPAR - Universidade Norte do Paraná, Bolsista PIBIC/CNPq, Londrina, PR, nicolyamarino46@gmail.com; <sup>2</sup>UFPR - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR; <sup>3</sup>Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina, PR.

## Introdução

Espécies de noctuídeos geralmente são responsáveis por causar perdas significativas em diversas culturas no Brasil, sendo consideradas pragas agrícolas. *Spodoptera eridania* (Lepidoptera: Noctuidae), é uma espécie polífaga que ataca várias espécies de importância econômica como soja, milho e algodão (Bernardi et al., 2014). A forma de controle utilizada contra as lagartas dessa espécie tem sido exclusivamente o controle químico (Teodoro et al., 2013). No entanto, o uso abusivo dos inseticidas químicos pode acarretar em muitos efeitos indesejáveis, como a não seletividade aos inimigos naturais e a seleção de espécies resistentes a esses produtos (Bueno et al., 2017).

Em geral os agentes do controle microbiano de insetos são considerados uma alternativa segura aos inseticidas químicos, principalmente pela sua seletividade a predadores e parasitoides (Dias et al., 2020).

*Metarhizium rileyi* é um fungo entomopatogênico que possui a capacidade de infectar diversas espécies de lepidópteros pragas e tem potencial para ser utilizado como agente no biocontrole (Ignoffo, 1981). Os benefícios da ocorrência natural de *M. rileyi* em sistemas agrícolas são reconhecidos (Fronza et al., 2017), mas ainda as implicações envolvidas entre planta/hospedeiro/patógeno são escassamente estudadas.

Estudos das interações entre o substrato de alimentação e a mortalidade de lagartas causada por baculovírus têm sido feitos por diversos autores (Ali et al., 1998; Hoover et al., 2000; Farrar; Ridgway, 2000), assim como as interações com fungos entomopatogênicos (Sosa-Gómez, 2012). Entretanto, quando se trata do fungo *M. rileyi* não há informação disponível.

Muitas espécies de lepidópteros pragas possuem hábito polífago, alimentando-se de várias espécies vegetais, portanto, entender a influência da planta hospedeira sobre a suscetibilidade a fungos entomopatogênicos é de fundamental importância para o controle microbiano de pragas.

Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar a influência do substrato de alimentação, folhas de soja e algodão sobre a virulência do fungo *M. rileyi* às lagartas de *Spodoptera eridania*.

## Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos na Embrapa Soja, Londrina, PR e o isolado fúngico testado foi proveniente da coleção de entomopatógenos da mesma instituição, nomeado de CNPSo-Nr304. O isolado foi cultivado em placas contendo meio de cultura SMAY (2,5 g de neopeptona, 10 g de maltose, 2,5 g de extrato de levedura, 3,75 g de ágar e 250 mL de água), por 12 dias. As lagartas de *S. eridania* utilizadas para montagem do experimento foram criadas em laboratório, alimentadas com dieta artificial adaptada de Greene et al. (1976) e mantidas em condições controladas.

Como substrato natural foram utilizadas folhas de soja e de algodão e como dieta artificial foi utilizada a dieta adaptada de Greene et al. (1976) sem anticontaminantes (metil parabeno e formol). As plantas foram cultivadas, em vasos, em casa de vegetação. Foram semeados 20 vasos com algodão transgênico resistente ao glifosato (BRF 370 RF) e 20 vasos com soja convencional (BRS 284). Quando as plantas atingiram o estágio reprodutivo foram coletadas folhas e levadas para o laboratório.

Com o auxílio de um vazador os folíolos foram cortados em discos totalizando 180 discos (1,76 cm de diâmetro) de folhas de algodão e soja. A concentração da suspensão fúngica foi determinada com o auxílio de câmara de Neubauer, em microscópio óptico. Com uma micropipeta foram aplicados 50 µl da suspensão em cada disco em três doses: 0 (controle), 440 e 880 conídios por disco. Cada disco, após a secagem da suspensão, foi oferecido a uma lagarta do 3º instar de *S. eridania*.

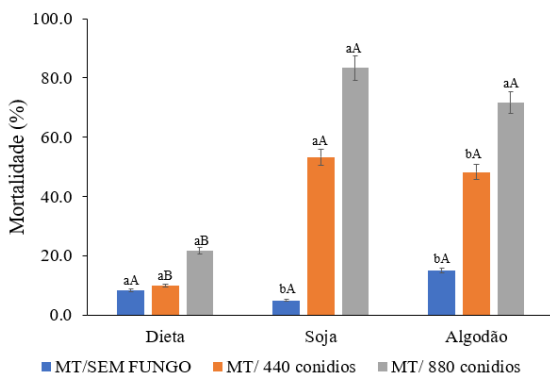
O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial com dois fatores, planta hospedeira e três doses (0; 440 e 880 conídios),

com quatro repetições (15 lagartas por repetição). A mortalidade foi avaliada durante 10 dias e confirmada pela presença do patógeno. As análises de variância foram realizadas no software AgroEstat (Barbosa; Maldonado, 2015) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Os insetos alimentados com dietas naturais apresentaram mortalidade por *M. rileyi* significativamente superior aos insetos alimentados com dieta artificial (Figura 1). A dose de 440 conídios do fungo por disco foliar de soja causou mortalidade de 52,2%, e com 880 conídios a mortalidade foi de 83,8%, já no algodão as doses de 440 e 880 conídios causaram mortalidades de 48,3% e 71,7% respectivamente (Figura 1). Entretanto, a variabilidade dos resultados de mortalidade não permitiu inferir diferenças entre as dietas naturais. A mortalidade das lagartas inoculadas com a dose de 880 conídios foi significativamente maior que as inoculadas com 440 conídios, sendo que as inoculações com as duas doses realizadas sobre soja não foram diferentes.

Em trabalhos realizados com algodão é sugerido o efeito negativo dessa cultura sobre a mortalidade causada por baculovírus (Ali, et al. 1998; Farrar; Ridgway, 2000). Hoover et al. (2000) correlacionaram negativamente a atividade do vírus com os níveis de peroxidase produzida na folha. Portanto, estudos mais aprofundados devem ser conduzidos para determinar esse efeito.



**Figura 1.** Porcentagem de mortalidade total (MT) de *Spodoptera eridania* causada pelo fungo *Metarhizium rileyi* em diferentes substratos alimentares. Médias seguidas das mesmas letras maiúsculas (substratos alimentares) e minúsculas (dose de conídios) não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Outros fatores que podem ter influenciado são os ambientais, especialmente condições de temperatura e umidade do ar (Edelstein et al., 2005), assim estudos em campo precisam ser feitos para observar se a mesma tendência de menor mortalidade no algodão pode ser replicada.

## Conclusão

Os substratos de alimentação (fóliosolos de soja e folhas de algodão) não influenciaram a ação do fungo *M. rileyi*, permitindo inferir que pode ser aplicado sobre a cultura do algodão e da soja nas mesmas doses.

## Referências

- ALI, M. I.; FELTON, G. W.; MEADE, T.; YOUNG, S. Y. Influence of host inter-specific and intra-specific variation on the susceptibility of *Heliothines* to a baculovirus. **Biological Control**, v. 12, p. 42-49, 1998.
- BARBOSA, J. C.; MALDONADO JUNIOR, W. **Experimentação Agrônômica & AgroEstat**: sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos. Jaboticabal: FUNEP, 2015. 396 p.
- BERNARDI, O.; SORGATTO, R. J.; BARBOSA, A. D.; DOMINGUES, F. A.; DOURADO, P. M.; CARVALHO, R. A.; MARTINELLI, S.; HEAD, G. P.; OMOTO, C. Low susceptibility of *Spodoptera cosmioides*, *Spodoptera eridania* and *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) to genetically-modified soybean expressing Cry1Ac protein. **Crop Protection**, v. 58, p. 33-40, 2014. DOI: 10.1016/j.cropro.2014.01.001.
- BUENO, A. de F.; CARVALHO, G. A.; SANTOS, A. C. D.; SOSA-GÓMEZ, D. R.; SILVA, D. M. D. Pesticide selectivity to natural enemies: challenges and constraints for research and field recommendation. **Ciência Rural**, v. 47, n. 6, p. 1-10, 2017. DOI:10.1590/0103-8478cr20160829.
- DIAS, M. P.; LOUREIRO, E. S.; AMORIM, P. L. G.; REIS, D. G. L.; BÁRBARO, B. J. G.; MACALI, W. A.; NAVARRETE, A. A.; TEODORO, P. E. Selectivity of entomopathogenic fungi for *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae). **Insetos**, v. 11, 716, 2020. 14 p. DOI: 10.3390/insects11100716.
- EDELSTEIN, J. D.; TRUMPER, E. V.; LECUONA, R. E. Temperature-dependent development of the entomopathogenic fungus *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson in *Anticarsia gemmatalis* (Hübner) larvae (Lepidoptera: Noctuidae). **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 4, p. 593-599, 2005. DOI: 10.1590/S1519-566X2005000400009.
- FARRAR, R. R.; RIDGWAY, R. L. Host plant effects on the activity of selected nuclear polyhedrosis viruses against the corn earworm and beet armyworm (Lepidoptera: Noctuidae). **Environmental Entomology**, v. 29, p. 108-115, 2000.
- FRONZA, E.; SPECHT, A.; HEINZEN, H.; BARROS, N. M. *Metarhizium* (*Nomuraea*) *rileyi* as biological control agent. **Biocontrol Science and Technology**, v. 27, p. 1243-1264, 2017. DOI: 10.1080/09583157.2017.1391175.

GREENE, G. L.; LEPPLA, N. C.; DICKERSON, W. A. Velvetbean caterpillar: a rearing procedure and artificial medium. **Journal of Economic Entomology**, v. 69, n. 4, p. 447-448, 1976.

HOOVER, K.; WASHBURN, J. O.; VOLKMAN, L. E. Midgut-based resistance of *Heliothis virescens* to baculovirus infection mediated by phytochemicals in cotton. **Journal of Insect Physiology**, v. 46, p. 999-1007, 2000.

IGNOFFO, C. M. The fungus *Nomuraea rileyi* as a microbial insecticide. In: BURGESS, H. D. (ed.). **Microbial control of pests and plant diseases 1970-1980**. London: Academic Press, 1981. p. 513-538.

SOSA-GÓMEZ, D. R. Implications of plant hosts and insect nutrition on entomopathogenic diseases. In: PANIZZI, A. R.; PARRA, J. R. P. (ed.) **Insect bioecology and nutrition for integrated pest management**. Boca Raton: CRC Press, 2012. p. 195-209.

TEODORO, A. V.; PROCOPIO, S. de O.; BUENO, A. de F.; NEGRISOLI JUNIOR, A. S.; CARVALHO, H. W. L. de; NEGRISOLI, C. R. de C. B.; BRITO, L. F.; GUZZO, E. C. ***Spodoptera cosmioides* (Walker) e *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae): novas pragas de cultivos da região Nordeste**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2013. 7 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 131). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/977975/1/cot131.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2022.