



## SELEÇÃO DE ISOLADOS DE NEMATOIDES ENTOMOPATOGÊNICOS VISANDO O CONTROLE DO PERCEVEJO-MARROM NA CULTURA DA SOJA

João Vitor Oliveira Borges<sup>1</sup>, Larissa Elizandra Temporim<sup>1</sup>, Leticia Pasqualin Messias Arriero<sup>1</sup>, Leonam Machado Ramos Lima<sup>1</sup>, Lucas Silva de Faria<sup>1</sup>, Vanessa Andaló<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, Minas Gerais  
(joavitorborgesc@gmail.com)

**RESUMO:** A soja, *Glycine max* (L.) Merrill (Fabaceae), é uma das culturas mais importantes do mundo. O percevejo-marrom, *Euschistus heros*, é considerada uma praga de difícil controle na cultura da soja. Assim, teve-se por objetivo selecionar nematoides entomopatogênicos ao percevejo-marrom em condições de laboratório por meio da avaliação de virulência. Os nematoides testados foram *Heterorhabditis* sp. UENP 01, *Heterorhabditis* sp. UENP 03, *H. amazonensis* MC01, *Steinernema carpocapsae*, *S. feltiae* e *S. brazilense*. Os nematoides foram aplicados na concentração de 100 JI inseto<sup>-1</sup>. Para cada tratamento foram usadas 10 repetições. No controle foi aplicada apenas água destilada. Após permanecerem na câmara seca, os percevejos mortos foram transferidos para armadilhas de White para avaliação de produção de JIs por cada espécie de nematoide. Após o início da emergência dos JIs nas armadilhas, estes foram coletados por até sete dias e quantificados. Após cinco dias *H. amazonensis* MC01, *S. feltiae* e *S. brazilense* diferiram dos demais, causando até 44% de mortalidade de adultos de *E. heros*. Após sete dias, os nematoides citados anteriormente e *Heterorhabditis* sp. UENP03 não diferiram entre si e causaram os maiores índices de mortalidade, chegando a 48%. Em relação à produção de JIs em cadáveres de *E. heros* verificou-se que houve maior número de JIs recuperados de *H. amazonensis* MC01 e *S. feltiae*, alcançando 101.000 e 97.800 JIs por adulto, respectivamente. *Steinernema carpocapsae* foi considerado o hospedeiro menos eficaz para produção de JIs, tendo sido recuperados 4,1 vezes menos JIs do que *H. amazonensis* MC01.

**Palavras-chave:** controle biológico, *Euschistus heros*, *Heterorhabditis*, *Steinernema*

## INTRODUÇÃO

A cultura da soja é responsável por 39,7% da produção agropecuária brasileira (POPOV; CUSTÓDIO, 2020). No entanto, diversas pragas acometem a cultura, causando perdas de produção e dificultando o cultivo (PANIZZI; BUENO; SILVA, 2012). O percevejo-marrom, *Euschistus heros* (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae), tem sido considerado uma das pragas mais difíceis de serem controladas no Brasil. Prejudica as lavouras de soja sugando a seiva dos ramos e das hastes e injetando toxinas, o que provoca a retenção foliar, como as vagens não amadurecem, dificulta a colheita (PAPA; CELOTO; ZANARDI JÚNIOR, 2018).



Os nematoides entomopatogênicos (NEPs) são utilizados no controle biológico de várias espécies de artrópodes, de modo que parasitam insetos causando sua morte (FUGA, 2012). Os gêneros *Steinernema* e *Heterorhabditis* das famílias Steinernematidae e Heterorhabditidae possuem associação simbiótica com bactérias dos gêneros *Xenorhabdus* e *Photorhabdus*, respectivamente (ADAMS et al., 2002).

Assim, tem-se por objetivo selecionar nematoides entomopatogênicos ao percevejo-marrom em condições de laboratório por meio da avaliação de virulência.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado na área experimental, coordenadas geográficas 18°43'28.0''S, 47°31'25.6''O, e no Laboratório de Entomologia da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Monte Carmelo.

Foi utilizado a cultivar Desafio RR, para o semeio da variedade de soja, de porte médio, hábito de crescimento indeterminado, cor da flor branca, cor da pubescência cinza e cor do hilo marrom-claro. Foram pesados 5 kg de sementes para plantio em uma área de 400 m<sup>2</sup> (20 x 20 m). Os percevejos que foram usados para estabelecimento do experimento em laboratório foram obtidos na área de cultivo de soja, quando a cultura estava na fase R6 de desenvolvimento, por meio de pano de batida.

Para a seleção de nematoides entomopatogênicos foram testados seis isolados recém-emergidos com a finalidade de selecionar aqueles que causam maior taxa de mortalidade em uma mesma concentração no percevejo-marrom. Os JIs foram aplicados, utilizando pipeta manual, em placas de Petri de 9 cm contendo duas folhas de papel filtro, uma vagem de cerca de 3 cm e cinco insetos em cada placa. Foram aplicados 1,5 mL de suspensão por placa. Para cada tratamento foram usadas 10 repetições. No controle foi aplicada apenas água destilada. As placas foram fechadas com Parafilm® e mantidas a 25 ± 1°C, umidade relativa de 70 ± 10% e 12 horas de fotofase. As avaliações foram feitas após cinco e sete dias da inoculação dos nematoides. A confirmação da mortalidade foi realizada após os cadáveres permanecerem três dias em câmara seca.

Após permanecerem na câmara seca, os percevejos mortos foram transferidos para armadilhas de White para avaliação de produção de JIs. Após o início da emergência dos JIs



nas armadilhas, estes foram coletados por até sete dias e quantificados utilizando microscópio estereoscópio. Os dados de dados de produção foram submetidos à análise variância e teste de comparação entre médias Scott-Knott a 1% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à produção de JIs em cadáveres de *E. heros* verificou-se que houve maior número de JIs recuperados de *H. amazonensis* MC01 e *S. feltiae*, alcançando 101.000 e 97.800 JIs por adulto, respectivamente. *Steinernema carpocapsae* foi considerado o hospedeiro menos eficaz para produção de JIs, tendo sido recuperados 4,1 vezes menos JIs do que *H. amazonensis* MC01 (Tabela 1).

Tabela 1. Mortalidade acumulada corrigida (%) de adultos de *Euschistus heros* causada por diferentes isolados de nematoides entomopatogênicos em condições de laboratório

Tratamento	5 dias*	7 dias*
<i>H. amazonensis</i> MC01	44,0 ± 8,9 a	48,0 ± 11,0 a
<i>Steinernema feltiae</i>	32,0 ± 11,0 a	44,0 ± 16,7 a
<i>Steinernema brazilense</i>	32,0 ± 11,0 a	32,0 ± 11,0 a
<i>Heterorhabditis</i> sp. UENP03	20,0 ± 11,0 b	36,0 ± 11,0 a
<i>H. mexicana</i> UENP01	8,0 ± 8,4 b	12,0 ± 16,4 b
<i>Steinernema carpocapsae</i>	8,0 ± 14,1 b	12,0 ± 16,7 b
CV (%)	31,84	35,69

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Dados transformados em  $y + 1,0 - \sqrt{(y + 1,0)}$ . Mortalidade corrigida pela fórmula de Abbott (1925).

Em relação à produção de JIs em cadáveres verificou-se que houve maior número de JIs recuperados de *H. amazonensis* MC01 e *S. feltiae*, alcançando 101.000 e 97.800 JIs por adulto, respectivamente. *Steinernema carpocapsae* foi considerado o hospedeiro menos eficaz, tendo sido recuperados 4,1 vezes menos JIs do que *H. amazonensis* MC01 (Tabela 2).

Guide et al. (2015) verificaram que os isolados *Heterorhabditis* sp. (IBCB-n 46) e *Heterorhabditis* sp. (Alho) com concentração de 100 JIs foram os mais virulentos ao percevejo *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae), causando até 76% de mortalidade.



Tabela 2. Produção de juvenis infectantes de nematoides entomopatogênicos por adulto de *Euschistus heros* em condições de laboratório

Tratamento	Produção de juvenis infectantes por adulto de <i>E. heros</i>
<i>H. amazonensis</i> MC01	101.000 ± 11.130 a
<i>Steinernema feltiae</i>	97.800 ± 8.205 a
<i>Heterorhabditis</i> sp. UENP03	71.000 ± 10.983 b
<i>H. mexicana</i> UENP01	61.500 ± 2.179 c
<i>Steinernema brazilense</i>	54.200 ± 6.130 c
<i>Steinernema carpocapsae</i>	24.600 ± 2.945 d
CV (%)	11,38

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 1% de probabilidade.

## CONCLUSÕES

Os isolados *H. amazonensis* MC01, *S. feltiae* e *S. brazilense* causaram os maiores índices de mortalidade de adultos de *E. heros* em menor tempo. Além disso, *H. amazonensis* MC01 e *S. feltiae* foram os que produziram maior quantidade de JIs em seus cadáveres.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, B.J., NGUYEN, K.B, GAUGLER, R. Taxonomy and sistematics. In: **Entomophatogenic nematology**. New York: CABI publishing, p 311-332, 2002.
- GUIDE, B. A. et al. Nematodos entomopatogênicos (Rhabditida: Heterorhabditidae y steinernematidae) em el control de *Dichelops melacanthus* (Hemiptera: Pentatomidae). **Entomologia Mexicana**, v. 2, p. 180-185, 2015.
- PANIZZI, A. R.; BUENO, A. F.; SILVA, F. A. C. **Insetos que atacam vagens e grãos**. 2012. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/artropodes/Capitulo5.pdf>. Acesso em: 26 maio de 2020.
- PAPA, G.; CELOTO, F. J. ZANARDI JÚNIOR, J. A. Medidas de manejo integrado para controle de percevejo em soja. 2018. Universidade Estadual de São Paulo. Ilha Solteira, 2018.
- POPOV, D.; CUSTÓDIO, F. **Confira como está a colheita da soja em cada estado do país**. 2020. Disponível em: [https://www.canalrural.com.br/sites-e-especiais/projeto-soja-brasil/confira-como-esta-a-colheita-da-soja-em-cada-estado-do-pais/#:~:text=USDA,dos%20Estados%20Unidos%20\(USDA\)](https://www.canalrural.com.br/sites-e-especiais/projeto-soja-brasil/confira-como-esta-a-colheita-da-soja-em-cada-estado-do-pais/#:~:text=USDA,dos%20Estados%20Unidos%20(USDA)). Acesso em: 26 de maio de 2020.