

PATOGENICIDADE DE *Heterorhabditis amazonensis* e *Steinernema feltiae* A *Drosophila suzukii* (DIPTERA: DROSOPHILIDAE)

MAGUINTONTZ CEDNEY JEAN-BAPTISTE¹; JOSÉ JUNIOR DOS SANTOS²;
SÉRGIO DA COSTA DIAS³; LUIS GARRIGÓS LEITE⁴; ANDRESSA LIMA DE
BRIDA⁵; FLÁVIO ROBERTO MELLO GARCIA⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, PPG em Entomologia-
magcedneyjenabaptiste@yahoo.fr

² Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, PPG em Entomologia -
j.therion@unochapeco.edu.br

³ Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, PPG em Entomologia-
sergiodacoxta@gmail.com

⁴ Instituto de Biológico, Centro experimental, Campinas, SP- lgleite@biologico.sp.gov.br

⁵ Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Departamento de Ecologia, Zoologia e
Genética - flaviormg@hotmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Departamento de Ecologia, Zoologia e
Genética- andressa_brida23@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A drosófila-da-asa-manchada, mosca-da-cereja ou mosca-do-vinagre, *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae), oriunda do Japão, endêmica do sudoeste da Ásia, foi descrita por Matsumura em 1931 (BERRY et al., 2012). É uma praga quarentenária polífaga de elevada importância econômica e capacidade de dispersão em cultivos hospedeiros (SANTOS et al., 2017). Este inseto infesta grande diversidade de frutos (amora-preta, framboesa, mirtilo e morango), e frutas nativas, tornou-se uma das principais ameaças fitossanitárias para essas culturas (SANTOS, 2014, SCHLESENER et al., 2014; NAVA et al., 2015), sobretudo aqueles de pele fina. Várias frutíferas nativas como araçazeiro, goiabeira e pitangueira (MULLER; NAVA, 2014; NUNES et al., 2014) entretanto as cerejeiras estão entre os hospedeiros preferenciais de SWD, tanto no centro de origem da praga como em áreas invadidas recentemente, na América do Norte (Brasil) e na Europa. Os danos podem chegar a 100% (COATES, 2009). No Brasil, recentemente, foi realizada a primeira estimativa de danos devido ao ataque de *D. suzukii* no município de Vacaria, Rio Grande do Sul. Cerca de 30% dos morangueiros apresentavam infestação pela praga, porém, não foram calculadas as perdas econômicas geradas por esse ataque (SANTOS, 2014). Para evitar danos econômicos e diminuir os índices de populacionais desta mosca, vários métodos de controle são utilizados em locais onde há ocorrência dessa praga tais como o controle químico, com a utilização de organofosforados, piretroides e espinosinas que apresentam resultados satisfatórios no controle de *D. suzukii* (BRUCK et al., 2011; VAN TIMMEREN; ISAACS, 2013; ANDREAZZA et al., 2017). Alternativas de controle devem ser utilizadas, e o uso de agentes de controle biológico tem sido satisfatório para insetos-pragas. O uso de nematoides entomopatogênicos (NEPs) (Rhabditida: Heterorhabditidae, Steinernematidae) para o controle desse inseto pode ser viável, pois o ambiente ocupado pela *D. suzukii* é bastante semelhante ao exigido pelos nematoides (GREWAL et al., 2001; LEWIS

et al., 2006). Algumas espécies de NEPs como *Steinernema carpocapsae*, *Steinernema feltiae* e *Steinernema kraussei* causaram um decréscimo na população de *D. suzukii* em condições de laboratório (CUTHBERTSON et al., 2014). Assim estudos com diferentes espécies devem ser realizados, buscando a melhor espécie para o controle eficiente desta mosca. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a patogenicidade de *Heterorhabditis amazonensis* e de *Steinernema feltiae* a pupas de *D. suzukii*.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Ecologia de Insetos (LABEL) do Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética pertencente ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande Sul, Brasil. As pupa de *D. suzukii* utilizadas foram proveniente da criação pertencente ao Laboratório de Ecologia de Insetos, mantidas em potes de vidro semitransparentes (45,7 cm × 28,0 cm × 32,6 cm) e alimentados com dieta artificial conforme a metodologia de ANDREAZZA et al., (2016). As espécies de NEPs foram obtidas da Coleção de Nematoides Entomopatogênicos do Banco de Nematoides Entomopatógenos “Oldemar Cardim Abreu” do Instituto Biológico. Os isolados de NEPs foram multiplicados em larvas de quarto a quinto instar de *Galleira mellonella* L. (Lepidoptera: Pyralidae) criadas segundo a metodologia de WOODRING; KAYA 1988). Utilizou-se cinco lagartas de *G. mellonella* por placas de Petri, de 9 cm diâmetro, com duas folhas de papel filtro umedecidas com 1,5mL de suspensão com 500 juvenil/placa, disponibilizando 100 juvenil/lagarta para cada espécie separadamente. Após três dias da mortalidade, os cadáveres foram transferidos para armadilha de White, (WHITE, 1927), para a emergência dos JIs. Após a emergência os JIs foram recolhidos com água destilada, e armazenados em temperatura a 18°C, para a sua utilização no experimento. O experimento foi constituído por três tratamentos (testemunha, *S. feltiae* IBCBn 47 e *Heterorhabditis amazonensis* IBCBn 24), e com 10 repetições, sendo cada uma formada por 10 pupas de *D. suzukii* com 24 horas de idade agrupadas em placa de petri (9 cm de diâmetro), contendo duas folhas de papel filtro. Foi adicionado 2mL de suspensão de NEPs padronizada na concentração de 1000 juvenis infetantes (JIs) por 10 pupas. No tratamento testemunha foi adicionado 2mL de água destilada. Após a inoculação dos JIs de cada isolado de NEPs, as placas foram tampadas e vedadas com papel filme PVC e mantidas em BOD a 25 ± 1°C, sem luz, com umidade relativa de 70±10%. As avaliações foram realizadas após a 48h. Pupas mortas foram dissecadas para verificar a causa da mortalidade. Os dados de mortalidade foram analisados utilizando o programa computacional R, versão 2.13.1, (R. Development Core Team 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os isolados *H. amazonensis* IBCBn 24 e *S. feltiae* IBCBn 47 foram patogênicos a *D. suzukii* com 57% e 46% de mortalidade respectivamente, na dosagem de 1000 JIs/pupa.

Outros isolados já foram avaliados para o controle de *D. suzukii*, como *S. carpocapsae* IBCB 02 com mortalidade de 46% (HÜBNER et al., 2017), e *S. glaseri* com 14% de mortalidade em pupas (GARRIGA et al, 2017). Diante a grande variabilidade de mortalidade entre diferentes espécies de NEPs, torna-se necessário mais estudos, afim de avaliar a eficiência de diferentes espécies de NEPs e concentrações de JIs que venha permitir a mortalidade total desta mosca, verificando a especificidade e comportamento dos isolados, pois, cada espécie se comporta de maneira diferente, permitindo uma baixa ou alta infecção no hospedeiro, que esta ligado ao tamanho e estrutura do inseto, que pode levar ao insucesso no momento da infecção e consequentemente diminuindo a taxa de mortalidade (BRIDA et al., 2017).

4. CONCLUSÕES

Os nematoides *H. amazonensis* IBCBn 24 e *S. feltiae* IBCBn 47 são patogênicos a pupas de *D. suzukii*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREAZZA F, BERNARDI D, BARONIO CA, PASINATO J, NAVA DE, BOTTON M (2017) Toxicities and effects of insecticidal toxic baits to control *Drosophila suzukii* and *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae). **Pest Manga Sci** 73:146–152.

BERRY, J. A. et al. 2012. Pest Risk Assessment: *Drosophila suzukii*: spotted wing drosophila (Diptera: Drosophilidae) on fresh fruit from the USA. Wellington: Ministry for Primary Industries, New Zealand Government, 46p.

BRIDA, A. L. et al. Entomopathogenic nematodes in agricultural areas in Brazil. **Scientific Reports**. 7: 45254, 2017.

BRUCK, D.J., BRUCK, D.J., BOLDA, M., TANIGOSHI, L., KLICK, J., KLEIBER, J., DE FRANCESCO, J., GERDEMAN, B. & SPITLER, H. 2011. Laboratory and field comparisons of insecticides to reduce infestation of *Drosophila suzukii* in berry crops. **Pest Management Science** 67:1375–1385

COATES, B. Spotted wing drosophila: host observations. In: SPOTTED WING DROSOPHILA MEETING, 2, Nov. 2009, Davis, CA.

CUTHBERTSON, A.G.S.; COLLINS, D.A.; BLACKBURN, L.S.; AUDSLEY, N.; BELI, H.A. Preliminary Screening of Potential Control Products against *Drosophila suzukii*. **Insects**, v.5, p. 488-498, 2014.

GARRIGA, A.; MORTON, A.; GARCIA-DEL-PINO, F. Is *Drosophila suzukii* as susceptible to entomopathogenic nematode as *Drosophila melanogaster*. **Pest Science**, v.91, n.2, p-789-798, 2018.

GREWAL P.G.; NARDO, E.A.B. DE; AGUILLERA, M. Entomopathogenic nematodes: Potential for exploration and use in South America. **Neotropical Entomology**, v.30, p.191-205, 2001.

HÜBNER, A., ENGLERT, C., HERZ, A. Effect of entomopathogenic nematodes on different developmental stages of *Drosophila suzukii* in and outside fruits. **BioControl**. v.62, n.5, p-669-680, 2017.

LEWIS, E.D.; CAMPBELL, J.; GRIFFIN, C.; KAYA, H.; PETERS, A. Behavioral ecology of entomopathogenic nematodes. **Biological Control**, v.38, n.1, p.66-79, 2006.

SANTOS, R. S. S. dos. *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) atacando frutos de morangueiro no Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, 10:4005-4011, 2014.

SCHLESENER, D.C.H.; NUNES, A.M.; CORDEIRO, J.; GOTTSCHALK, M.S.; GARCIA, F.R.M. Mosca-da-cereja: Uma nova ameaça a fruticultura brasileira. **Cultivar HF**, v.12, p.6-8, 2014.

SCHLESENER, D. C. H.; WOLLMANN, J.; TEIXEIRA, M.C.; NUNES, M.A.; GOTTSCHALK, S. M.; GARCIA F.R.M. *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera, Drosophilidae): Biologia, Ecologia e Controle. Ed. da Universidade Federal de Pelotas [FAU - Fundação de Apoio Universitário], p..68-69, 2017.

SANTOS, R.S.S.; KLESENER, D.F.; BIZOTTO, L.A.; PEREIRA, A.R. Comportamento da Drosophila da asa manchada em cultivos de pequenos frutos em três regiões produtoras do rio grande do sul. In: **XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**. Praia de Taperapuan. Porto. Seguro.Bahia. Brasil . 11 a 15 de Setembro de 2017. LXII Reunão Anual da Sociedade Interamericana de Horticultura Tropical. .

VAN TIMMEREN, S; ISAACS, R. Control of spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii*, by specific insecticides and by conventional and organic crop protection programs. **Crop Protection** 54:126–133, 2013.

MÜLLER, F.A.; NAVA, D.E. Primeiro relato de *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) em frutos de araçá e pitanga em municípios da região sul do Rio Grande do Sul, Brasil. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA**, 25., Goiânia, 2014. Anais do XXV Congresso Brasileiro de Entomologia. Goiânia, p.1750.

WHITE, G.F. A method for obtaining infective nematode larvae from cultures. **Science**.v.66, 302– 303, 1927.

WOODRING, J.L., KAYA, H.K. (1988). Steinernematid and Heterorhabditis Nematodes: A Handbook of Biology and Techniques. Southern Cooperative Series Bulletin. **Arkansas Agricultural Experiment Station**. Fayetteville, Arkansas. P.1-17.