

MORTALIDADE DE *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) POR NEMATOIDES ENTOMOPATOGÊNICOS

SÉRGIO DA COSTA DIAS¹; JOSÉ JÚNIOR DOS SANTOS², MAGUINTONTZ
CEDNEY JEAN-BAPTISTE³; SILVIA RENATA SICILIANO WILCKEN⁴
ANDRESSA LIMA DE BRIDA⁵; FLÁVIO ROBERTO MELLO GARCIA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, PPG em Entomologia. E-mail:
sergiodacoxta@gmail.com

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

³Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, PPG em Fitossanidade. E-mail:
megceneyjeanbaptiste@yahoo.fr

⁴UNESP – Universidade Estadual Paulista, Departamento de Proteção Vegetal –
srenata@fca.unesp.br

⁵Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Departamento de Ecologia, Zoologia e
Genética. E-mail: andressa_brida23@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Departamento de Ecologia, Zoologia e
Genética. E-mail: flaviormg@hotmail.com.

1. INTRODUÇÃO

O registro da *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) em 2013, uma mosca originária do Sudoeste Asiático, constitui uma ameaça à fruticultura sobre tudo às pequenas frutas do gênero *Rubus* por ser mais sensíveis. Os danos ocorrem em consequência da oviposição realizada pelas fêmeas no interior das frutas tornando-as inviáveis para a comercialização (DEPRÁ et al., 2014). Desde que se detectou sempre foi considerada como uma praga chave, sendo que os prejuízos podem atingir até 100%, necessitando de estratégias de controle (WALSH et al., 2011). Os nematoides entomopatogênicos (NEPs) (Rhabditida: Steinernematidae e Heterorhabditidae) pode serem utilizados no controle biológico de *D. suzukii* considerando a sua letalidade a diferentes insetos-praga (FERRAZ et al., 1998; BURNELL; STOCK, 2000; BRIDA et al., 2018). Estes organismos causam morte no hospedeiros entre 24 a 48h (GREWAL et al., 2000), em comparação com o controle químico, o uso de NEPs, apresenta vantagens, entre elas a segurança ao aplicador e ao ambiente. Possuem baixo efeito sobre insetos não alvo, e nenhum efeito sobre as plantas além do baixo custo para sua produção (FERRAZ et al., 1998; GREWAL et al., 2000). No entanto, são necessários estudos que traga informações referente a potencialidade desses agentes no manejo da praga. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a patogenicidade de *Steinernema carpocapsae* IBCBn 02 e *Steinernema glaseri* 1J na mortalidade de pupas *D. suzukii*.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Ecologia de Insetos (LAbEI) do Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética pertencente ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande Sul, Brasil. A *D. suzukii* foi criado em potes de vidro semitransparentes (45,7 cm x 28,0 cm x 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, SP. Os NEPs foram multiplicados em lagartas de quarto a quinto instar de *Galleira mellonella* L. (Lepidoptera: Pyralidae). Utilizou-se cinco lagartas 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 conforme a metodologia de WOODRING; KAYA (1988). Após três dias, as lagartas mortas foram transferidas para armadilha de White (WHITE, 1927) e armazenadas em BOD a 25°C por um período de três a 15 dias. Os JIs que abandonaram os cadáveres foram recolhidos com água destilada, filtrados e decantados para a retirada dos corpos gordurosos dos insetos e quantificados em placas de contagem. O experimento foi constituído por três tratamentos (testemunha, *S. carpocapsae* IBCBn 02 e *S. glaseri* 1J), constituídos por 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 aplicado 2mL de água destilada. Após a inoculação, as placas de Petri foram vedadas e com papel filme tipo PVC e armazenadas em BOD a 25 ± 1°C, sem luz, com umidade relativa de 70 ± 10% UR. As avaliações foram realizadas após a 72h. Pupas mortas foram dissecadas para verificar a causa da mortalidade. Após a coleta dos dados, as médias foram analisadas e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa computacional de análises estatísticas e planejamento, versão 5.3.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os isolados *S. glaseri* 1J e *S. carpocapsae* IBCB 02 foram patogênicos a pupas de *D. suzukii*, com taxas de mortalidade de 48% e 49% respectivamente.

Resultados semelhantes foram encontrados por CUTHBERTSON; AUDSLEY (2016) ao testarem *S. carpocapsae* contra pupas de *D. suzukii* com mortalidade de 46%. Já HÜBNER et al., (2017) *S. carpocapsae* permitiu 63% de mortalidade de pupas de *D. suzukii*. Entretanto grande variabilidade no nível da suscetibilidade à pupas de *D. suzukii*. GARRIGA et al., 2017 ao avaliarem a mortalidade de pupas de *D. suzukii* a *S. glaseri* houve apenas 14% de mortalidade, taxa pequena quando comparada com a mortalidade na presente pesquisa (48%). Esta divergência provavelmente está relacionada ao fato da *D. suzukii* ter um ciclo de vida rápido ou ainda forte consistência da pupa dificultando a penetração dos isolados em menos período tempo (TOLEDO et al., 2005; WALSH et al., 2011), além da grande variabilidade genética existente entre os isolados de uma mesma espécie de nematoides que demandam mais estudos. Já que existe uma relação direta entre concentração de JIs com a mortalidade de inseto hospedeiro (GREWAL et al., 2000), trabalhos futuros deverão avaliar diferentes concentrações de JIs por inseto e possivelmente ser realizados na fase de pré-pupa, pois neste estágio poderá provavelmente provocar a grande mortalidade da *D. suzukii* por NEPs, entretanto, a partir deste trabalho, pode-se afirmar que os NEPs especialmente os isolados estudados mostram-se promissor no controle da praga.

4. CONCLUSÕES

Os isolados *S. glaseri* J1 e *S. carpocapsae* IBCBn 02 são patogênicos às pupas de *D. suzukii*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREAZZA, F., BERNARDI, D., MARANGON, R. B., SCHEUNEMANN, T., BOTTON, M., NAVA, D. E. (2016). Técnica de Criação de *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) em Dieta Artificial. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** 240. Embrapa Clima Temperado Pelotas, RS.
- BURNELL, A.M., STOCK, S.P. *Heterorhabdits, Steinernema* and their bacterial symbionts - lethal pathogens of insect. **Nematology**, 2. p.31-42, 2000.
- BRIDA, A. L.; SCHMITID, F. S.; DOLINSKI, C. Situação atual e perspectivas de emprego de nematoides entomopatogênicos no manejo de insetos-praga na agricultura. **Revista Cultivar**. n.230, ISSN 1516-358X, p.8-10, 2018.
- CERDEIRA, A.L.; DUKE, S.O. The current status and environmental impacts of glyphosate-resistant crops: A review. **Journal Environmental Quality**. 35. p1633–1658, 2006.

CUTHBERTSON, A. G. S.; AUDSLEY, N. Further Screening of Entomopathogenic Fungi and Nematodes as Control Agents for *Drosophila suzukii*. **Reino Unido**. p .1-6, 2016.

DEPRÁ, M.; POPPE, J. L.; SCHMITZ, H. J.; DE TONI, D. C.; VALENTE, V. L. S. The first records of the invasive pest *Drosophila suzukii* in South American Continent. **Journal of Pest Science**. v. 87, p. 379-383, 2014.

DREVES, A. J., WALTON, V., FISHER, G. (2009). A new pest attacking healthy ripening fruit in Oregon. **Spotted Wing Drosophila: *Drosophila suzukii* (Matsumura)**. EM 8991 October 2009. Oregon State University, Extension Service.

FERRAZ, L.C.C.B. (1998) Nematoides entomopatogênicos. *In*: Alves, S.B. (org) **Controle Microbiano de Insetos**. Piracicaba: FEALQ-USP, p. 551-567.

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. S. Anhydrobiotic potential and long term storage of entomopathogenic nematode (Rhabditida: Steinernematidae). **International Journal for Parasitology**, Oxford, v.30, n.9. p.995-1000, 2000.

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.

KANZAWA, T. (1939). **Studies on *Drosophila suzukii* Mats.** Kofu, Yamanashi Agricultural Experiment Station 49 pp. Review of Applied Entomology, 29: 622.

TOLEDO A.J., PEREZ, C.M., LIEDO, P. Y LBARRA.(1999). Parasitismo de larvas de *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae) por *Steinernema feltiae* (Rhabditidae: Steinernematidae): Efecto del tipo de suelo y profundidad del huesped, (pp. 466 - 471). **En:Memorias del XXXIV. Congreso Nacional de Entomología Aguascalientes**. México.

WALSH, D. B.; BOLDA, M. P.; GOODHUE, R. E.; DREVES, A. J.; LEE, J.; BRUCK, D. J.; WALTON, V. M.; O'NEAL, S. D.; ZALOM, F. G. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae): Invasive pest of ripening soft fruit expanding its geographic range and damage potential. **Journal of Integrates Pest Management**, p. 1-8, 2011.

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