

PREFERÊNCIA DE *DROSOPHILA SUZUKII* (MATSUMURA, 1931) (DIPTERA: DROSOPHILIDAE) EM FUNÇÃO DO ESTÁGIO DE MATURAÇÃO DO FRUTO DE MORANGUEIRO

CAROLINA FERREIRA DA SILVEIRA¹; CASSIANE BORGES DE SOUZA²; SÉRGIO DA COSTA DIAS³

¹Universidade Federal de Pelotas – carolinasilveira30@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – casborges96@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas –sergiodacoxta@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O registro da *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) em 2013, uma mosca originária do Sudoeste Asiático, constitui uma ameaça à fruticultura sobretudo às pequenas frutas do gênero *Rubus* por serem mais sensíveis, podendo os danos atingir 100% (SCHLESENER *et al.*, 2017) e, no Brasil, a mosca ataca com mais frequência o morango (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018). Os danos ocorrem em consequência da oviposição realizada pelas fêmeas no interior das frutas tornando-as inviáveis para consumo (DEPRÁ *et al.*, 2014), sendo que esta mosca pode ovipositar em frutas verdes, frutas em fase de maturação e maduras ainda na planta mãe ou já colhidas. Os danos evoluem quando as larvas nascem e começam a se alimentar da polpa do fruto, em seguida aparecem os danos secundários que são causados por fungos e bactérias fitopatogênicos que se desenvolvem a partir dos orifícios de oviposição e aceleram a decomposição do fruto, sendo assim necessário estratégias de controle (DREVES *et al.*, 2009). Tendo em consideração que *D. suzukii* é uma praga recente na cultura de morango no Brasil, estudos sobre comportamento biológico são importantes, sobretudo em diferentes estágios de maturação do fruto, com vista a desenhar as medidas de controle mais eficazes, pois o conhecimento da biologia de um inseto-praga é um dos fatores fundamentais para a tomada de decisão sobre o seu controle, seja por meio de métodos químicos, biológicos, genéticos ou culturais (SCHLESENER *et al.*, 2017). O objetivo do presente trabalho foi estudar o desenvolvimento de *D. suzukii* em frutos de morangueiro em diferentes estágios de maturação, comparando o período de desenvolvimento do ovo até a fase adulta, razão sexual e a longevidade dos espécimes adultos.

2. METODOLOGIA

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Ecologia de Insetos (LABEL) do Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética pertencente ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Rio Grande do Sul, Brasil.

Os indivíduos foram criados no LABEL seguindo a metodologia de ANDREAZZA *et al.*, (2016). Os frutos utilizados de morango cultivar “Camarosa” em diferentes estágios de maturação (maturação fisiológica - MF), (50% maturação comercial - MC 50%) e (maturação comercial - MC) foram provenientes do cultivo pertencente ao Programa de Pós-graduação em Manejo do Solo e da Água da

Universidade Federal de Pelotas, em que estes são produzidos sem aplicação de agrotóxicos. Os bioensaios foram realizados com e sem chance de escolha, sendo que, com chance de escolha: foi utilizado cinco gaiolas confeccionadas com copos plásticos de 300 ml, invertidos sobre uma placa de Petri (8 cm de diâmetro), foram colocados três frutos, sendo cada um em estágio diferente de maturação (MF, 50% MC e MC) e foram colocados 30 indivíduos de *D. suzukii* (15 machos e 15 fêmeas) de 48 horas de idade após a emergência, permitindo assim que o espécime tenha chance de escolher o estágio do fruto que pretende ovipositar. As gaiolas apresentavam uma abertura de 5 cm de diâmetro na parte superior e foram vedadas com tecido 'voile' no topo para permitir trocas gasosas e evitar o excesso de umidade. Os adultos foram hidratados com água destilada oferecida via capilaridade em algodão hidrofílico. O bioensaio foi constituído por três tratamentos e cinco repetições conduzido em delineamento inteiramente casualizado, sendo que, cada gaiola representava uma repetição e estágio de maturação. Já no experimento sem chance de escolha foi utilizado um total de 15 gaiolas, sendo cinco gaiolas por estágio de maturação, e os frutos de diferentes estágios de maturação foram individualizados nas gaiolas (com características mencionadas no experimento com chance de escolha) na proporção de 1: 1: 1, MF, 50% MC e MC, isto é, um fruto por gaiola, o que corresponde cinco frutos para cada estágio de maturação, com cinco repetições. Em seguida foram liberados 10 indivíduos (5 machos e 5 fêmeas) de *D. suzukii* em cada gaiola emergidos após 48 horas. Em ambos os ensaios, com e sem chance de escolha, após 24 horas de infestação, os frutos foram retirados e transferidos separadamente para copos plásticos 100mL sobre uma camada fina de vermiculita de 1 cm (5 gramas) e vedadas pelo tecido voile. Em seguida foram armazenadas a 22 ± 2 °C com 70 ± 10 UR% e fotofase de 14 horas e foi realizado o acompanhamento diário do ciclo biológico da mosca de asa manchada. Foi avaliado o período de ovo a adulto, razão sexual (determinada utilizando-se a equação: $rs = \text{fêmea}/(\text{fêmea} + \text{macho})$) e longevidade de adultos nos diferentes estágios de maturação. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey a um nível de significância 5% por meio de Software computacional em Genética e Estatística Experimental (GENES).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Adultos emergiram em todos os estágios de maturação dos frutos de morango, nos experimentos sem e com chance de escolha, confirmando assim, a capacidade de ovipositar em diferentes estágios. O período de desenvolvimento de ovo a fase adulta no bioensaio sem chance de escolha foi em média 12 dias para o fruto em MC, 16 dias para 50% MC e 18 para MF e, no experimento com chance de escolha, a duração de desenvolvimento foi de 12, 14, e 17 dias em frutos de MC, 50% MC e MF respectivamente. Em estudos realizados com dietas artificiais, em condições controladas, temperatura 22°C, umidade de 70% e fotofase de 15 horas, a duração do período de ovo até adulto durou $12,2 \pm 0,2$ dias em média (EMILJANOWICZ et al., 2014). Já em trabalhos realizados com bagas de videiras, o tempo de desenvolvimento foi de 14 dias (ANDREAZZA et al., 2016). Resultados estes bem semelhantes aos obtidos no presente trabalho e também mostra que quanto mais a fruta estiver verde, a mosca terá dificuldade para desenvolver, o que

provavelmente pode resultar em adultos com uma certa deficiência. Quanto ao número de adultos que emergiram em cada estágio de maturação, os frutos em maturação comercial obtiveram os maiores índices de indivíduos e estes também apresentaram maior longevidade se comparado aos demais bioensaios (Tabela 1). A preferência de *D. suzukii* por frutos maduros provavelmente é porque os frutos neste estágio de maturação liberam mais odores devido ao aumento do pH e/ou de sólidos solúveis. Este resultado corrobora ao observado por Bernardi et al (2017), onde as fêmeas de *D. suzukii* apresentaram uma maior preferência de oviposição em frutos maduros. Além disso, esse fato também pode estar relacionado com a acidez do fruto, já que frutos mais verdes são excessivamente ácidos, levando as larvas a encontrarem dificuldade de completar o ciclo (SCHLESENER et al, 2014), porém, não se descarta a possibilidade da *D. suzukii* ter depositado seus ovos nas frutas verdes em um número maior, então, para obter um resultado mais consistente, trabalhos futuros devem incluir contagem de orifícios de oviposição nos frutos. Ainda de acordo com a Tabela 1, a razão sexual na MF foi de 0,39 e 0,35, indicando que houve uma maior proporção de machos na população amostrada, em ambos os bioensaios. Enquanto que nos estágios de 50% MC e MC obteve-se um maior equilíbrio entre fêmeas e machos. Fato esse, que está associado à alta capacidade reprodutiva da espécie e elevado número de gerações, podendo levar a danos em pomares de frutas hospedeiras num curto período de tempo. WALSH et al., (2011) ressalta que a proporção equilibrada de machos e fêmeas aumenta ainda a proliferação de *D. suzukii* nos cultivos de cereja. Estes resultados podem auxiliar a adoção de uma melhor estratégia para o manejo de *D. suzukii* na cultura de morango.

Tabela 1: Razão sexual e longevidade de *D. suzukii* emergidos em frutos de diferentes estágios de maturação nos bioensaios com e sem chance de escolha

Estágio de maturação	Total de indivíduos (dias)		Razão sexual		Longevidade (dias)	
	Com	Sem	Com	Sem	Com	Sem
Maturação fisiológica	4.60 a	10.20 a	0.39 a	0.35 a	9.50 a	5.80 a
50% Maturação comercial	28.20 b	22,00 b	0.54 b	0.52 b	28.20 b	26.20 b
Maturação comercial	38.60 c	48.60 c	0.53 b	0.53b	30.20 b	28.40 b
CV (%)	19.60	16.30	15.90	9.30	6.20	14.80

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ao nível de 5 % de significância pelo teste de Tukey.

4. CONCLUSÕES

A *D. suzukii* demonstrou um potencial de infestação nos frutos de morango em diferentes estágios de maturação, apresentando preferência por frutos mais maduros, para tal, as medidas de controle devem ser implementados ainda na fase de maturação, quando esta, verificada a sua presença no cultivo de morango.

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.

ANDREAZZA, Felipe et al. **Suscetibilidade de bagas de genótipos de videira pela infestação por *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae).** Pesq. agropec. bras., Brasília, v. 51, n. 5, p. 599-606, May 2016.

BERNARDI, D.; ANDREAZZA, F.; BARONIO, C. A.; BOTTON, M.; NAVA, D. E. **Potencial de infestação de *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) em frutos de morango.** Embrapa Brasília, DF 2017. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/180170/1/Dori-Edson-Nava-Anais-Pequenas-Frutas-2016-web.pdf>>.

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.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Como combater a praga do morango *Drosophila suzukii*, 2018.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/33744019/como-combater-a-praga-do-morango-drosophila-suzukii>>.

EMILJANOWICZ, L. M.; RYAN, G. R.; LANGILLE, A.; NEWMAN, J. **Development, reproductive output and population growth of the fruit fly pest *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) on artificial diet.** Journal of Economic Entomology, v. 107, p. 1392–1398, 2014.

SCHLESENER, D. C. H.; NUNES, A. M.; CORDEIRO, Juliana; GOTTSCHALK, M. S.; GARCIA, F. R. M. **Mosca-da-cereja: Uma Nova Ameaça Para a Fruticultura Brasileira.** 2014. Disponível em: <[https://www.grupocultivar.com.br/ativemanager/uploads/arquivos/artigos/artigo_d._suzukii_cultivar_21_07_2014_\(1\).pdf](https://www.grupocultivar.com.br/ativemanager/uploads/arquivos/artigos/artigo_d._suzukii_cultivar_21_07_2014_(1).pdf)>.

SCHLESENER, D. C. H.; WOLLMANN, J.; TEIXEIRA, C. M.; NUNES, A. M.; GOTTSCHALK, M. S.; GARCIA, F. R. M. ***Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera, Drosophilidae): Biology, Ecology and Control.** Ed. da Universidade Federal de Pelotas [FAU - Fundação de Apoio Universitário] n. p.: il. color. ISBN: 978-85-517-0012-9. 2017

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 Integrated Pest Management, Illinois, v.2, n.1, p. 289-295, abr. 2011.