

Suscetibilidade de cultivares de macieira à drosófila-da-asa-manchada,

***Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae)**

*Susceptibility of apple cultivars to spotted wing fruit fly, *Drosophila suzukii**

(Diptera: Drosophilidae)

Mariana Fiedler^{1*}, Janaína Pereira dos Santos², Cláudio Roberto Franco¹, Mari Inês Carissimi Boff¹

¹Laboratório de Entomologia, Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Lages, Santa Catarina, Brasil.

²Laboratório de Entomologia, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Estação Experimental de Caçador “José Oscar Kurtz”, Caçador, Santa Catarina, Brasil.

*Autora para correspondência: marianafiedler@gmail.com

RESUMO

A espécie *Drosophila suzukii*, popularmente conhecida como drosófila-da-asa-manchada, é considerada praga primária de pequenos frutos. No entanto, também há relatos de sua ocorrência em maçãs danificadas. Devido à importância da macieira para o estado de Santa Catarina, objetivou-se avaliar a suscetibilidade de frutos de três cultivares de macieira (Elenise, Isadora e Lorenzo) aos danos de *D. suzukii*. Em bioensaios sem chance de escolha, cada unidade experimental recebeu três fêmeas e um macho de *D. suzukii*, além de um fruto de cada cultivar, respectivamente. Nos bioensaios com chance de escolha, cada unidade experimental recebeu oito fêmeas e dois machos de *D. suzukii*, além de três frutos, um de cada cultivar. Em ambos os bioensaios, os adultos de *D. suzukii* foram removidos das gaiolas após 24 horas de exposição. Após esse período, contou-se os ovos depositados nos frutos. Os frutos com posturas foram armazenados separadamente em recipientes plásticos e o número de insetos emergidos foi contabilizado até 14 dias após a postura. Os dois bioensaios seguiram o delineamento experimental de blocos casualizados, com dez repetições cada. No experimento sem chance de escolha, todas as frutas das três cultivares foram ovipositadas, porém, apenas os ovos

depositados na cultivar Lorenzo deram origem a adultos. No experimento com chance de escolha apenas as frutas da cultivar Elenise foi ovipositada, todavia, não houve a emergência de adultos. Os frutos de macieira revelaram-se hospedeiros subótimos para *D. suzukii*, destacando-se a necessidade de estudos adicionais acerca da preferência da espécie por frutos danificados.

Palavras-chave: fruticultura de clima temperado; *Malus domestica*; manejo integrado de pragas.

ABSTRACT

The species *Drosophila suzukii*, commonly known as the spotted-wing drosophila, is considered a primary pest of small fruits. However, there are also reports of its occurrence in damaged apples. Given the importance of apple cultivation in the state of Santa Catarina, this study aimed to evaluate the susceptibility of fruits from three apple cultivars (Elenise, Isadora, and Lorenzo) to *D. suzukii* damage. In no-choice bioassays, each experimental unit received three females and one male of *D. suzukii*, along with one fruit from each cultivar, respectively. In choice bioassays, each unit received eight females and two males of *D. suzukii*, in addition to three fruits, one from each cultivar. In both bioassays, *D. suzukii* adults were removed from the cages after 24 hours of exposure. After this period, the number of eggs laid on the fruits was counted. Fruits with oviposition were individually stored in plastic containers, and the number of emerged insects was recorded up to 14 days after egg laying. Both bioassays followed a randomized complete block design with ten replicates each. In the no-choice experiment, fruits from all three cultivars received oviposition; however, only the eggs laid on the Lorenzo cultivar developed into adults. In the choice experiment, oviposition occurred only on fruits of the Elenise cultivar, but no adult emergence was observed. Apple fruits proved to be suboptimal hosts for *D. suzukii*, highlighting the need for further studies on the species' preference for damaged fruits.

Keywords: temperate fruit production; *Malus domestica*; integrated pest management.

1 INTRODUÇÃO

A drosófila-da-asa-manchada, *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) é uma espécie de mosca-das-frutas exótica, relatada no Brasil pela primeira vez no ano de 2014 (Deprá *et al.*, 2014). Os danos aos frutos são causados pelas fêmeas que realizam puncturas na epiderme dos frutos para oviposição (Schlesener *et al.*, 2017). Dos ovos originam-se larvas que consomem a polpa dos frutos, tornando-os inaptos à comercialização (Asplen *et al.*, 2015).

A mosca infesta principalmente pequenos frutos como amoras, mirtilos, framboesas, morangos, cerejas e uvas, podendo também ser encontrada em frutos partidos ou danificados de maçãs, pêssegos, damascos, caquis e tomates (Lee *et al.*, 2011). Apesar *D. suzukii* não estar entre as pragas primárias da cultura da macieira, a drosófila-as-asa-manchada pode se tornar um problema quando os frutos são danificados no pomar (Santos *et al.*, 2016). Entre os estados brasileiros, Santa Catarina é o maior produtor de maçãs do Brasil, com 543.791 toneladas produzidas na safra 2024/25 (Observatório Agrocatarinense, 2025). Devido à importância da macieira para o estado de Santa Catarina, objetivou-se avaliar a suscetibilidade de frutos de três cultivares de macieira (Elenise, Isadora e Lorenzo) aos danos de *D. suzukii*.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

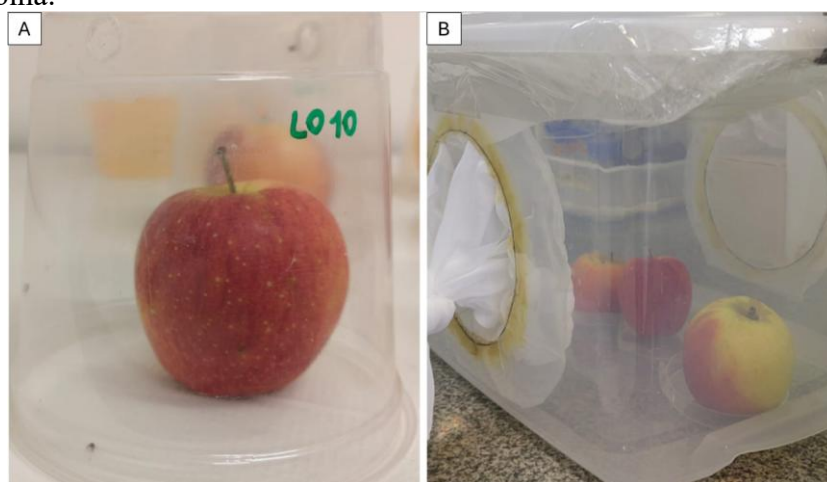
Neste trabalho foi avaliado a suscetibilidade de cultivares de macieira desenvolvidas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) à *D. suzukii* em bioensaio com e sem chance de escolha. Foram avaliados frutos das cultivares SCS427 Elenise, SCS443 Isadora e SCS449 Lorenzo. Com o objetivo de manter a sanidade dos frutos para os bioensaios e evitar danos de doenças e pragas, os frutos ao atingirem o tamanho de 20 mm de diâmetro foram ensacados a campo com embalagens de TNT. As maçãs foram colhidas no estágio fisiológico de maturação completa e foram armazenadas em câmara fria até a data da realização dos experimentos (julho/2024). As maçãs da cultivar Lorenzo foram colhidas em janeiro de 2024, permanecendo cinco meses em câmara fria. Já as maçãs das cultivares Elenise e Isadora foram colhidas em maio de 2024, permanecendo dois meses em câmara fria.

Os adultos de *D. sukii* utilizados nos experimentos foram oriundos de uma criação mantida no Laboratório Entomologia do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade Estadual de Santa Catarina (CAV/UEDESC). A população de *D. sukii* foi criada em gaiolas plásticas com tela voile (28 cm x 28 cm x 28 cm). Os insetos foram alimentados com dieta artificial a base dos seguintes ingredientes: fubá (80 g); fermento (40 g); açúcar (100g); ágar (8 g); ácido propiônico (3 mL); Nipagin (8 ml, em diluição de álcool 10%) e água destilada (1L) (Matsubayashi *et al.*, 1992), de acordo com a recomendação de Schlesener *et al.* (2017).

As unidades experimentais dos testes sem chance de escolha (Figura 1A) consistiram em gaiolas teladas construídas com potes plásticos transparentes (500 mL). As gaiolas foram dispostas em superfície plana forrada com papel filtro e cada unidade experimental recebeu uma fruta (Lorenzo, Elenise ou Isadora). Após privação de dieta artificial por quatro horas, três fêmeas e um macho de *D. sukii* foram liberados em cada gaiola.

As unidades experimentais dos testes com chance de escolha (Figura 1B) consistiram em gaiolas plásticas (28 cm x 28 cm x 28 cm) contendo uma maçã de cada cultivar. Após a privação de dieta artificial por quatro horas, oito fêmeas e dois machos de *D. sukii* foram liberados em cada gaiola.

Figura 1 - A) Unidade experimental sem chance de escolha, B) Unidade experimental com chance de escolha.



Fonte: Mariana Fiedler (2024).

Em ambos os bioensaio, os adultos de *D. sukii* foram removidos das gaiolas após 24 horas de exposição. Os ovos depositados nas maçãs foram contados com auxílio de estereomicroscópio. Os frutos com posturas foram armazenados em recipientes plásticos (500

mL) com fundo vazado e fechado com tecido voile, e mantidos em ambiente controlado (fotoperíodo de 12h, umidade relativa de $65 \pm 10\%$ e temperatura de 23 ± 2 °C). O número de insetos emergidos foi contabilizado até 14 dias após a ocorrência das posturas.

Os dois bioensaios foram conduzidos sob o delineamento experimental de blocos casualizados, compreendendo dez repetições cada. A análise estatística dos dados foi realizada no software R, empregando-se a ANOVA para avaliação das variâncias e o teste de Tukey para comparação de médias, com um nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS

Quando avaliada a suscetibilidade das cultivares de macieira em bioensaio sem chance de escolha, não houve diferença significativa entre as cultivares (p-valor 0.528). A cultivar Elenise teve uma média de 0,6 ovos/fruto, enquanto as cultivares Isadora e Lorenzo apresentaram em média 1,7 e 0,9 ovos/ fruto, respectivamente. Dentre as cultivares, apenas os ovos depositados na cultivar Lorenzo deram origem a adultos (p-valor 0.000577).

No experimento com chance de escolha houve diferença estatística entre as cultivares avaliadas (p-valor 0.0228). A cultivar Elenise teve uma média de 1,4 ovos/fruto, enquanto as maçãs das cultivares Isadora e Lorenzo não foram ovipositadas. No entanto, não foi observada emergência de adultos na cultivar Elenise após 7 e 14 dias.

4 DISCUSSÃO

No bioensaio sem chance de escolha, *D. suzukii* não apresentou preferência entre as cultivares de macieira. Além disso, realizou uma baixa postura de ovos quando comparado com frutos de amora, em que 18 fêmeas de *D. suzukii* podem ovipositar cerca de 80 ovos em 18 horas (Olazcuaga *et al.*, 2019). Sabe-se que os frutos de macieira não são os hospedeiros principais de *D. suzukii*, tendo em vista que esta espécie prefere ovipositar em frutos de casca delgada (Cai *et al.*, 2019). Cai *et al.* (2019) demonstraram ao comparar diversos frutos (cereja, morango, mirtilo, banana, uva e maçã), que a maçã foi a fruta menos preferida para oviposição de *D. suzukii*.

Outra observação realizada durante o experimento foi de que os locais que as fêmeas de *D. suzukii* escolheram para ovipositar nas maçãs do bioensaio sem chance de escolha foram

pontos sensíveis do fruto, como rachaduras naturais na casca. Este fato está em concordância com os experimentos em laboratório de Santos *et al.* (2016), que demonstrou que *D. suzukii* oviposita apenas em frutos de macieira com algum dano, seja por inseto-praga ou por danos mecânicos, não havendo oviposição em frutos íntegros.

As preferências de oviposição de *D. suzukii* variam conforme diversos fatores, como: sinais olfativos de curta distância, firmeza da casca e da polpa, cor, formato, textura, tamanho e pH dos frutos (Lee *et al.*, 2011). Cada cultivar de macieira possui características distintas desses fatores, os quais podem influenciar na preferência de oviposição da praga. Aliado a isso, o tempo de armazenamento em câmara fria também altera as características dos frutos (Denardi; Kvitschal; Hawerth, 2015). Os frutos da cultivar Lorenzo amadurecem na primeira semana de janeiro e podem permanecer até dois meses em câmara fria sem perder a qualidade, enquanto os frutos das cultivares Elenise e Isadora são colhidas nos meses de abril/maio e suportam até 10 meses de câmara fria (Faoro, 2024). No presente estudo, para a realização dos experimentos de forma simultânea, as maçãs permaneceram tempos diferentes em câmara fria, sendo a cultivar Lorenzo a que permaneceu mais tempo nessa condição. Em hipótese, o fato da emergência de *D. suzukii* ter ocorrido apenas em maçãs da cultivar Lorenzo pode estar relacionada com a perda de firmeza da casca e da polpa ocorrida pelo tempo de câmara fria dos frutos, facilitando a alimentação das larvas da drosófila-da-asa-manchada.

Por sua vez, nos bioensaios com chance de escolha a cultivar escolhida para oviposição de *D. suzukii* foi a Elenise. Os frutos desta cultivar possuem coloração de epiderme vermelho-rosada com padrão bicolor (Denardi; Kvitschal; Hawerth, 2015). A polpa é bem firme, com teores de sólidos solúveis totais de cerca de 14,4%, porém com maiores teores de acidez (Denardi; Kvitschal; Hawerth, 2015). No entanto, supõem-se que a escolha da cultivar Elenise para oviposição não esteve relacionada com a composição físico-química das frutas, mas sim com o estado da casca da maçã, pois da mesma forma que no bioensaio anterior o local de oviposição foram pontos com rachaduras e ferimentos. Estudos com pêssegos demonstraram que devido as características da casca, *D. suzukii* necessita de ferimentos ou danos primários na epiderme do fruto, para possibilitar a introdução do ovipositor (Foppa *et al.*, 2018).

Embora tenha ocorrido oviposição nas maçãs da cultivar Elenise, não foi registrada a emergência de adultos. Esses dados reforçam que a taxa de emergência de *D. suzukii* em maçãs é menor em relação a outras frutíferas, como cereja, morango, mirtilo, banana e uva, demonstrando que a maçã é um hospedeiro subótimo para *D. suzukii* (Cai *et al.*, 2019).

Sugere-se a realização de novos experimentos que avaliem os frutos maduros recém-colhidos, sem armazenamento em câmara fria, evitando-se desta forma a influência deste fator. Além disso, torna-se necessária a comparação dos danos com as características físico-químicas para entender mais claramente as preferências de *D. suzukii* para oviposição.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que, a escolha de sítios de oviposição de *D. suzukii* esteve relacionada com o estado de integridade dos frutos, e não com a cultivar. Esses dados auxiliarão na orientação dos fruticultores sobre a importância do cuidado com os frutos de macieira durante a produção, colheita e transporte, ressaltando a necessidade de evitar danos aos frutos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal do CAV/UEDESC, à Epagri - Estação Experimental de Caçador “José Oscar Kurtz”, à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e ao CNPq.

REFERÊNCIAS

ASPLEN, M. K. *et al.* Invasion biology of spotted wing *Drosophila* (*Drosophila suzukii*): a global perspective and future priorities. **Journal of Pest Science**, v. 88, p. 469-494, 2015.

CAI, P. *et al.* Potential host fruits for *Drosophila suzukii*: olfactory and oviposition preferences and suitability for development. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v. 167, n. 10, p. 880-890, 2019.

DEPRÁ, M. *et al.* The first records of the invasive pest *Drosophila suzukii* in the South American continent. **Journal of Pest Science**, v. 87, p. 379-383, 2014.

DENARDI, F.; KVITSCHAL, M. V.; HAWERROTH, M. C. SCS425 Luiza, SCS426 Venice e SCS427 Elenise: novas cultivares de macieira da Epagri para o sul do Brasil. 2015.

FAORO, I. D. Cultivares de macieira e tendências para o futuro: o que serve para o Brasil? In: XVIII Encontro Nacional sobre Fruticultura de Clima Temperado. Fraiburgo: 2024.

FOPPA, F. *et al.* Ocorrência de *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera, Drosophilidae) na cultura do pessegueiro, em Farroupilha, na Serra Gaúcha, RS. **EntomoBrasilis**, v. 11, n. 3, p. 178-184, 2018.

LEE, J. C. *et al.* In focus: spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii*, across perspectives. **Pest Management Science.**, v. 67, p. 1349–135, 2011.

OBSERVATÓRIO AGROCATARINENSE. Produção agropecuária – Painéis. 2025.
Disponível em: <https://www.observatorioagro.sc.gov.br/areas-tematicas/producao-agropecuaria/paineis/#nav-797>. Acesso em: 3 maio 2025.

OLAZCUAGA, L. *et al.* Oviposition preference and larval performance of *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae), spotted-wing *Drosophila*: effects of fruit identity and composition. **Environmental Entomology**, v. 48, n. 4, p. 867-881, 2019.

MATSUBAYASHI, H. *et al.* Cytological mapping of Om mutants of *Drosophila ananassae*. **Japanese Journal of Genetics**, Tokyo, v.67, p.259-64, 1992.

SANTOS, R. S. S. *et al.* **Ocorrência e Danos de *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) em Pomar de Macieira.** Bento Gonçalves: Embrapa, 2016.

SCHLESENER, D. C. H. *et al.* ***Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera, Drosophilidae):** biologia, ecologia e controle. Pelotas: Editora Ufpel. 2017.