



CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Ocorrência de *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) em pêssego***Occurrence of Drosophila suzukii (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) in peach***Alex Bortoncello¹, Fabiane Foppa², Regina da Silva Borba³**RESUMO**

A Serra Gaúcha é considerada o terceiro polo produtor de pêssegos. Recentemente, foi encontrada no RS uma praga quarentenária, a *Drosophila suzukii*, praga polífaga, de reduzido tamanho corporal, e que coloca seus ovos em frutos sadios e intactos. O objetivo do trabalho foi verificar a ocorrência de adultos de *D. suzukii* em pêssego. O monitoramento de *D. suzukii* foi realizado semanalmente em duas áreas com pomares de pessegueiros, uma da cultivar Premier e a outra da cultivar Chimarrita, nas safras 2014 e 2015, em Cotiporã, RS. Foi instalada uma armadilha “caça-mosca” em cada área, contendo como atrativo alimentar vinagre de maçã. Os exemplares coletados foram levados para o Laboratório de Entomologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, câmpus Bento Gonçalves, onde foram identificados. Foi estipulada a flutuação populacional e a razão sexual de *D. suzukii*. Foi verificada a presença da espécie em ambas as áreas e nas duas safras. A ocorrência da praga na safra 2014 foi menor do que na safra 2015. Com a detecção da ocorrência da praga, mais trabalhos devem ser realizados com o intuito de descobrir se o pêssego pode ser um hospedeiro em potencial de *D. suzukii*.

Palavras-chave: Armadilhas; atrativo alimentar; mosca-da-asa-manchada; mosca-da-cereja; pessegueiro.

ABSTRACT

The Serra Gaúcha is considered the third peach production hub in the country. Recently, a quarantine pest was found in Rio Grande do Sul state, the Drosophila suzukii. It's a polyphagous plague, with reduced body size and it lays its eggs in healthy and intact fruits. The aim was to monitor Drosophila suzukii in peach fruits. The monitoring of D. suzukii was realized in two different cultivar areas, one of Premier and other one of Chimarrita, in 2014 and 2015 harvests, in the city of Cotiporã, RS. A fly trap was installed in each area with apple vinegar as attractive food. It was weekly checked, in order to establish the plague population fluctuation. The collected insects were taken to the Entomology Laboratory of Federal Institute of Education, Science and Technology of Bento Gonçalves, where were identified. The

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFRS, Câmpus Bento Gonçalves – Brasil. E-mail: alexbortoncello@gmail.com

² Idem. E-mail: fab_foppa@hotmail.com

³ Idem. E-mail: regina.borba@bento.ifrs.edu.br



population fluctuation and sexual ratio of D. suzukii were stipulated. The presence of the species was verified in both areas and the two years. The occurrence of the pest in the 2014 was lower than in the 2015 harvest. With this pest occurrence, more experiments must be realized in order to find out if peach fruit can be a potential host of D. suzukii.

Keywords: Attractive food; cherry fly; peach plant; spotted wing drosophila; traps.

1. INTRODUÇÃO

O pessegueiro é uma cultura muito antiga, tem referências 20 séculos a.C., originário da China, foi espalhado para Europa, e se disseminou pelo mundo, chegando ao Brasil por volta de 1532 trazidas por Martin Afonso de Souza, provenientes da Ilha da Madeira. (PROTAS *et al.*, 2013). Essa fruta é muito apreciada no consumo in natura e pela indústria na fabricação de calda, compotas, sucos *etc.* A planta cresce bem em uma extensão bastante limitada de lugares, já que exige temperaturas baixas, para completar sua formação, as gemas floríferas e vegetativas do pessegueiro devem atravessar um período de repouso, convencionalmente medido pelo número de horas de frio inferiores a 7,2°C. (CAMPOS *et al.*, 2005).

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, com uma produção de 40 milhões de toneladas ao ano, mas participa com apenas 2% do comércio global do setor, isso demonstra o forte consumo interno. (FACHINELLO *et al.*, 2011).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Qualidade da Horticultura (2014), a produção mundial de pêssegos é de aproximadamente 20 milhões de toneladas, sendo que a China é a maior produtora, correspondendo a 61% da produção, em 2012 o Brasil ocupava a 14ª posição com uma produção anual de 233 mil toneladas, 1,18% da produção mundial, e o Rio Grande do Sul representa 57% da produção brasileira.

Na região da Serra Gaúcha a produção é voltada para as variedades de polpa branca, a grande maioria Chiripá e Marli, duas cultivares tardias que representam 90% da produção, a serra possui aproximadamente 3.200 hectares voltados para produção de pêssego, grande maioria são pequenas áreas (IBGE, 2015), esses produtores encontram na fruticultura uma alternativa de diversificação da produção, absorção da mão-de-obra familiar e geração de renda.

As moscas-das-frutas são as principais pragas da fruticultura. A maioria das espécies que compõem esse grupo pertencem a família Tephritidae, porém em 2013 detectou-se no Brasil, uma espécie pertencente à família Drosophilidae que causa danos semelhantes em frutos de tegumento frágil. Trata-se de *Drosophila suzukii* (MATSUMURA, 1931) (Diptera: Drosophilidae), conhecida também como mosca-da-cereja na Ásia ou mosca-da-asa-manchada nos Estados Unidos. (SCHLESENER *et al.*, 2014).

A espécie foi encontrada no Brasil, mais precisamente no RS, nas cidades de Erechim, Vila Maria, Osório e Capão do Leão, e em SC nas cidades de Nova Veneza e Botuverá. (DEPRA *et al.*, 2014).

D. suzukii é uma praga quarentenária polífaga de difícil identificação devido ao seu pequeno tamanho corporal (2-3 mm de comprimento) mas com grande capacidade de



disseminação, encontrada primeiramente no Japão, mas com grande disseminação pelo mundo. Ela se alastra rapidamente, na Europa e América do Norte causa danos em frutíferas, principalmente em pequenas frutas, como cereja, mirtilo, amora, morango, entre outras com pele mais fina, o que facilita a oviposição na fruta. (GOODHUE *et al.*, 2011).

Na Europa, América do Norte e Japão seu país de origem, a *Drosophila suzukii*, vem causando grandes incômodos e perdas na produção, que segundo Coates (2009) podem chegar a 100% em algumas variedades de frutíferas de pele fina e preferencialmente de alto teor de açúcar.

Acredita-se que a rápida disseminação da espécie é ocasionada pela importação e exportação de frutos contaminados com os ovos, um dos meios mais comuns de disseminação de várias pragas. (SCHLESENER *et al.*, 2014).

D. suzukii é uma mosca de cor amarelada acastanhada e com olhos vermelhos. Os machos são facilmente identificáveis pois apresentam uma mancha negra nas asas e dois pentes sexuais no primeiro par de pernas. No caso das fêmeas, a identificação é mais difícil e pode ser confirmada pela forma característica do ovipositor, que é duplamente serreado e estreito, com uma série de dentes esclerotizados. Devido a esta característica do ovipositor é possível a oviposição em frutos intactos. (TEIXEIRA; REGO, 2011; SCHLESENER *et al.*, 2014).

Os danos diretos ocasionados por essa praga são causados em consequência da oviposição dentro dos frutos, e posteriormente alimentação das larvas. Além disso, o orifício de postura também serve como porta de entrada para patógenos. (SCHLESENER *et al.*, 2014).

O monitoramento da praga deve iniciar de um a dois meses antes do amadurecimento dos frutos. Para tanto, devem ser colocadas, por hectare, de duas a três armadilhas “caça-mosca”, confeccionadas com garrafas PET, que contenham entre cinco e sete furos de 5 mm posicionados equidistantes (acompanhando o perímetro do frasco) no seu terço inferior, e como atrativo alimentar o vinagre de maçã puro. (SANTOS, 2014a).

Em pessegueiros, há relatos de danos econômicos significativos nos EUA, na ordem de 20%. (CPAN, 2009). A ocorrência dessa praga quarentenária no Rio Grande do Sul, aliada a ampla disponibilidade de alimento e condições climáticas favoráveis (temperaturas amenas e umidade alta), são fatores que preocupam produtores e pesquisadores.

Pelo fato de *D. suzukii*, há pouco tempo, pertencer ao grupo das pragas quarentenárias ausentes no Brasil, muito há para se conhecer em relação a este inseto, como os seus hospedeiros preferenciais e as épocas e regiões de ocorrência no país. Com isso, o objetivo do trabalho foi verificar a ocorrência de adultos de *D. suzukii* em pêssego.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma propriedade rural localizada na cidade de Cotiporã, RS, nos anos de 2014 e 2015.



A verificação da ocorrência de *D. suzukii* foi feita através de um monitoramento realizado em duas áreas com pomares de pessegueiros da cultivar Premier (0,6 hectare) e da cultivar Chimarrita (0,4 hectare) (Figura 1).

Foi instalada uma armadilha “caça-mosca” em cada área, confeccionada com garrafa PET pequena (250mL), contendo seis furos de 5mm posicionados equidistantes (acompanhando o perímetro do frasco) no seu terço inferior (Figura 2), contendo como atrativo alimentar vinagre de maçã puro para realizar o monitoramento de adultos de *D. suzukii*, durante todo o experimento, com o intuito de estabelecer a flutuação populacional da praga, conforme metodologia recomendada por Santos (2014a).

As armadilhas foram vistoriadas semanalmente, quando os exemplares eram computados e o atrativo alimentar trocado. No ano de 2014 o monitoramento iniciou no dia 11 de novembro e em 2015 o monitoramento foi iniciado mais cedo, no dia 31 de agosto, quando os frutos estavam sendo formados e, nos dois anos, o monitoramento de ambas as áreas foi finalizado com a colheita da cultivar Chimarrita, que é a mais tardia.

Figura 1 - Áreas com pessegueiros da cultivar Premier (esquerda) e Chimarrita (direita), onde foram realizados os monitoramentos de *Drosophila suzukii*. Cotiporã, RS, 2014.



Fonte: Google Earth, 2015.

Os exemplares coletados foram acondicionados em frascos contendo álcool 70% e levados para o Laboratório de Entomologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, campus Bento Gonçalves (IFRS-BG), onde foram identificados com o auxílio de uma lupa binocular estereoscópica com 5x de aumento. A identificação foi baseada na morfologia externa e análise da genitália dos adultos.

Durante a realização do trabalho, no ano de 2014, foram realizados os tratamentos fitossanitários convencionais da propriedade, sendo seis aplicações de inseticidas, uma de Decis (deltametrina: piretróide), uma de Imidan (fosmet: organofosforado), duas de Sumithion (fenitrotiom: organofosforado) e mais duas de Suprathion (metidationa: organofosforado) na área com a cultivar Chimarrita e cinco aplicações de inseticidas, duas aplicações de Lorsban (clorpirifós: organofosforado), mais duas de Imidan (fosmet: organofosforado) e uma de Malathion (malatiom: organofosforado) na área com Premier.



Figura 2 – Armadilha “caça-mosca” para captura de *Drosophila suzukii*, instalada na cultura do pessegueiro. Cotiporã, RS, 2014.



Fonte: Autores.

No ano de 2015, foram realizadas quatro aplicações na cultivar Chimarrita: Imidan (fosmet: organofosforado), Sumithion (fenitrotiom: organofosforado), Suprathion (metidationa: organofosforado) e Decis (deltametrina: piretróide). E na cultivar Premier, três aplicações: Imidan (fosmet: organofosforado), Malathion (malatiom: organofosforado) e Lorsban (clorpirifós: organofosforado).

Com a obtenção dos dados foram elaborados gráficos demonstrando a flutuação populacional de *D. suzukii* para as duas áreas nos dois anos agrícolas.

A razão sexual foi calculada através da divisão do número de fêmeas pelo total de indivíduos (machos + fêmeas), conforme metodologia de Silveira-Neto *et al.* (1976).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi constatada a presença de adultos de *D. suzukii* em ambas as cultivares de pessegueiro e nos dois anos de monitoramento. Assim como em trabalho realizado por Nunes *et al.* (2014) que realizando o monitoramento da praga em pomares de pessegueiro na metade sul do Rio Grande do Sul, verificaram a presença da espécie entre os meses de novembro e fevereiro.

A ocorrência da praga na safra 2014 foi menor do que na safra 2015, mostrando um aumento da população da espécie na área ao longo do tempo.

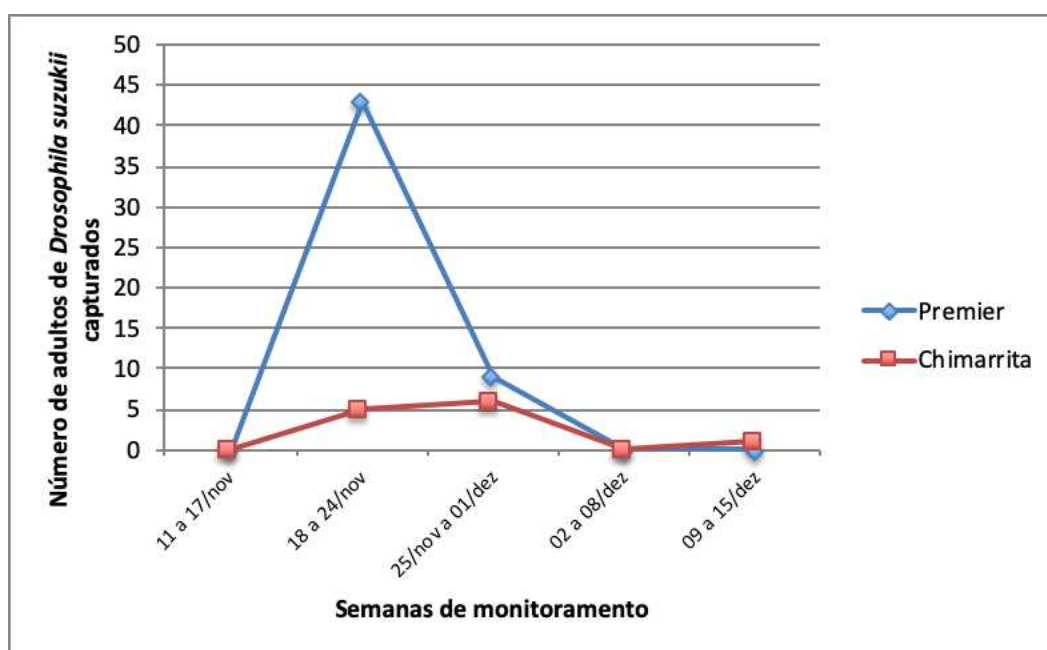


A Figura 3 mostra a flutuação populacional de adultos de *D. suzukii*, no ano de 2014, que apresentou um pico na segunda semana de monitoramento (18 a 24 de novembro), mas após se estabilizou. Sendo que a ocorrência da praga foi maior na cultivar Premier comparado com a Chimarrita. Isso pode ter ocorrido pelo fato da cultivar Premier, por ser mais precoce que a cultivar Chimarrita, ter chegado no período de maturação antes do que a Chimarrita. Na safra 2014 o monitoramento teve início mais tarde, quando os frutos da cultivar Premier, que é mais precoce, se encontravam em pequena quantidade nas plantas e as aplicações fitossanitárias não eram mais realizadas. Na cultivar Chimarrita a colheita estava apenas iniciando, e os tratamentos fitossanitários foram realizados normalmente, acredita-se que, por este motivo, o número da espécie foi maior na cultivar Premier. Além disso, havia frutos da cultivar Premier em estado de decomposição e caídos no solo, podendo estes terem auxiliado no desenvolvimento da praga.

Stewart *et al.* (2014) salientam a importância de se retirar os frutos danificados não colhidos e que são deixados no pomar, pois estes servem como fonte para a multiplicação da população de *D. suzukii*.

As fêmeas preferem frutos em estágio de amadurecimento mais avançado, em comparação a frutos verdes, para realizarem a oviposição. (SCHLESENER *et al.*, 2015). As larvas de *D. suzukii* apresentam dificuldade de completar seu ciclo em frutos muito ácidos, o que poderia explicar esse tipo de comportamento. (MALGUASHCA *et al.*, 2010).

Figura 3 - Flutuação populacional de adultos de *Drosophila suzukii* em duas áreas com pêssego das cultivares Premier e Chimarrita, no ano de 2014. Cotiporã, RS.



Fonte: Autores.

O entorno da área com a cultivar Premier é composto por vegetação nativa, o que também pode explicar a maior quantidade de moscas nesta área, já que na área com a cultivar Chimarrita há apenas uma lateral próxima à vegetação nativa, as outras



laterais fazem divisa com potreiro e com pomar de pessegueiro de cultivares mais tardias.

Outro ponto a ser considerado é de que nas redondezas há predominância de cultivares de pêsego mais tardias, sendo que existem poucas áreas com a cultivar Premier na região, cultivar essa que é mais precoce.

Outro fator que deve ser considerado é que a cultivar Premier possui uma menor firmeza de polpa comparada com a Chimarrita, o que ocasiona danos aos frutos com relativa facilidade (CAMPOS *et al.*, 2005) e, portanto, pode apresentar uma maior suscetibilidade ao ataque do inseto. A espécie em estudo vem sendo encontrada atacando frutos de polpa mais mole e casca fina como o morango, sendo estes hospedeiros preferidos desta espécie. Existem relatos de danos entre 60 e 100% quando o controle não é realizado. (GRASSI *et al.*, 2011; BURRACK, 2012).

Além de todos estes aspectos, na área com a cultivar Premier houve uma aplicação a menos de inseticida neste ano comparado à área com Chimarrita. Isso pode ter feito com que houvesse uma maior multiplicação de *D. suzukii* na área.

No entanto, no ano de 2015, foi verificado o oposto, já que na cultivar Chimarrita a ocorrência de *D. suzukii* foi maior do que na cultivar Premier, na maioria dos períodos avaliados, como mostra a Figura 4.

O monitoramento iniciou na época em que os frutos estavam sendo formados (setembro) até o final da colheita da cultivar Chimarrita. O pico populacional encontrado na cultivar Chimarrita foi na 3^o semana de monitoramento (15 a 21 de setembro), com um número de 115 exemplares coletados na armadilha, e na cultivar Premier, o pico foi observado na 13^o semana (24 a 30 de novembro), com 75 adultos capturados. Na cultivar Chimarrita a população de *D. suzukii* pode ter diminuído devido as aplicações de inseticidas que foram realizadas durante a safra. Na cultivar Premier a população do inseto aumentou após a primeira colheita, que foi realizada no dia 14 de outubro, o que pode estar relacionado com o aumento da maturação dos frutos e no número de frutos caídos ao solo.

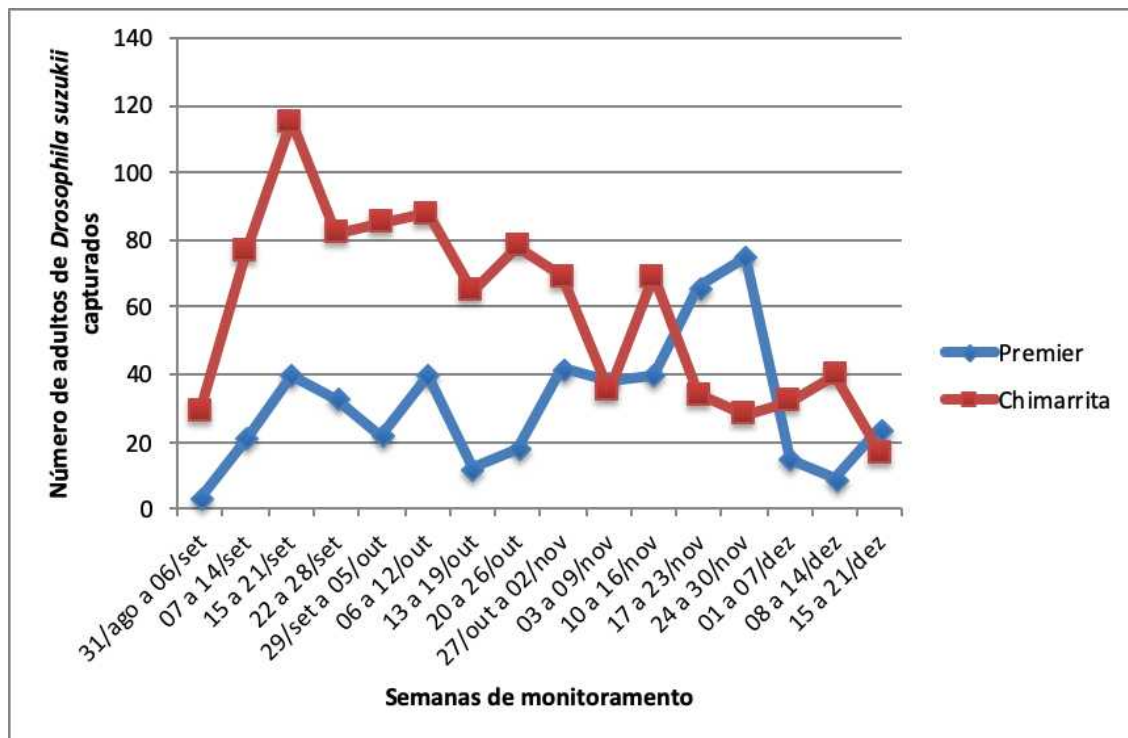
Em ambas as cultivares houve uma quantidade maior de machos do que de fêmeas de *D. suzukii*, no ano de 2014, com uma razão sexual de 0,40 para a cultivar Premier e 0,33 para a Chimarrita, conforme a Tabela 1. Concordando com Lee *et al.* (2012) que realizando o monitoramento da espécie em pêsego no Canadá, encontraram uma maior quantidade de machos. Mas, diferindo de Santos *et al.* (2014) que avaliando a ocorrência de adultos de *D. suzukii* em pontos comerciais na área urbana de Vacaria-RS, encontraram um número maior de fêmeas do que machos nas armadilhas. Santos (2014b) também encontrou um número maior de fêmeas analisando frutos de morangueiro atacados por *D. suzukii* em Vacaria. Autores como Emiljanowicz *et al.* (2014), avaliando o desenvolvimento de *D. suzukii* em dieta artificial, sob condições controladas (temperatura de 22°C e 25% de umidade relativa), concluíram que o número de machos e de fêmeas foi semelhante, com uma razão sexual aproximada de 1:1.

O atrativo alimentar utilizado nas armadilhas pode influenciar na atratividade do inseto, bem como, na razão sexual. Nunes *et al.* (2013) verificaram diferenças na



razão sexual de *Anastrepha fraterculus* em pomar de macieira conforme o tipo de atrativo alimentar utilizado nas armadilhas.

Figura 4 - Flutuação populacional de adultos de *Drosophila suzukii* em duas áreas com pêssego das cultivares Premier e Chimarrita, no ano de 2015. Cotiporã, RS.



Fonte: Autores.

Tabela 1 - Razão sexual de adultos de *Drosophila suzukii* capturados em duas áreas com pêssego das cultivares Premier e Chimarrita*. Cotiporã, RS, 2014.

| Cultivar | Machos | Fêmeas | Razão sexual |
|------------|--------|--------|--------------|
| Premier | 31 | 21 | 0,40 |
| Chimarrita | 8 | 4 | 0,33 |

*os dados são relacionados aos adultos totais capturados no período de monitoramento.

Fonte: Autores.

No ano de 2015, em ambas as cultivares houve uma quantidade bem maior de fêmeas do que de machos de *D. suzukii*, com uma razão sexual de 0,88 para a cultivar Premier e 0,98 para a Chimarrita, conforme mostra a Tabela 2. Concordando com o trabalho realizado por Borba *et al.* (2016) que também verificaram ocorrência maior de fêmeas do que de machos em um pomar de pessegueiro da cultivar Chimarrita em Farroupilha-RS.

Tabela 2 - Razão sexual de adultos de *Drosophila suzukii* capturados em duas áreas com pêssego das cultivares Premier e Chimarrita*. Cotiporã, RS, 2015.

| Cultivar | Machos | Fêmeas | Razão sexual |
|------------|--------|--------|--------------|
| Premier | 59 | 439 | 0,88 |
| Chimarrita | 17 | 926 | 0,98 |

*os dados são relacionados aos adultos totais capturados no período de monitoramento.

Fonte: Autores.



Segundo Schlesener *et al.* (2015) os principais danos causados por *D. suzukii* são ocasionados pela alimentação das larvas no interior dos frutos. Entretanto, a inserção do ovipositor pela fêmea, abre portas de entrada para infestações secundárias, como fungos filamentosos, leveduras e bactérias. Além disso, o ataque dessa praga deprecia a qualidade dos frutos como um todo, diminuindo a vida útil do produto no período pós-colheita. (GOODHUE *et al.*, 2011).

O fato de ter sido verificada a ocorrência da espécie nas áreas com pessegueiro não significa que *D. suzukii* esteja atacando o pêssego ou utilizando a cultura como hospedeiro, uma vez que, Stewart *et al.* (2014) sugeriram que frutos intactos de pêssego não são suscetíveis de ser atacados por *D. suzukii*, em grande parte, por causa de sua superfície aveludada que desencoraja ou impede a oviposição pela fêmea. No entanto, frutos de pêssego com a superfície danificada durante o manejo ou com danos realizados por outros insetos pode facilitar a oviposição de fêmeas da espécie. Outro recente trabalho de Bellamy *et al.* (2013), mostra que não foram encontrados adultos de *D. suzukii* emergindo de frutos de pêssego. A superfície do pêssego pode ser a sua defesa mais importante em relação à oviposição de fêmeas de *D. suzukii*, com frutos intactos se mostrou ser um hospedeiro pobre, mas frutos com ferimentos tornam-se hospedeiros aceitáveis. Essa maior atratividade pode acontecer também pela liberação de compostos voláteis que são produzidos por frutos danificados.

Conforme Schlesener *et al.* (2014) a mosca-da-cereja pode suportar grandes variações de temperatura, porém são mais adaptadas a temperaturas amenas, variando em torno de 20 a 25°C, preferencialmente com altos índices de umidade, sendo esse cenário climático facilmente encontrado em regiões de Clima Temperado no Brasil, em especial, a região da Serra Gaúcha (Anexos A e B).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período de monitoramento foi constatada a presença de adultos de *D. suzukii* nas cultivares de pessegueiro Premier e Chimarrita, no município de Cotiporã. O resultado do presente trabalho significa um alerta ao setor frutícola da região da Serra Gaúcha, no estado do Rio Grande do Sul, uma vez que na região já ocorrem pragas de importância econômica como a mosca-das-frutas-sul-americana *Anastrepha fraterculus*.

5. REFERÊNCIAS

- BELLAMY, D. E.; SISTERTON, M. S.; WALSE, S. S. Quantifying host potentials: indexing postharvest fresh fruits for spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii*. **PLoS One**, v.8, n.4, e61227, 2013.
- BORBA, R. da S.; FOPPA, F.; FRARE, J. B. Ocorrência de *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera, Drosophilidae) em pêssego. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 26., CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 9., 2016, Maceió. **Anais...** Maceió: Embrapa, 2016.



BURRACK, H. **Spotted wing drosophila (*Drosophila suzukii*) biology and management in North Carolina strawberries**. Summer 2012. Disponível em: <<http://www.ncstrawberry.com/docs/StrawberrySWDFactsheet2012.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2015.

CAMPOS, A. D. *et al.* **Cultivo do Pessegueiro**. Sistemas de Produção, 4. Embrapa Clima Temperado. 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessego/CultivodoPessegueiro/index.htm>> Acesso em: 8 set. 2015.

EMILJANOWICZ, L.M.; RYAN, G.D.; 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.

FACHINELLO, J.C.; PASA, M. D. S.; SCHMITZ, J. D.; BETEMPS D. L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.especial, p.109-120, out. 2011.

GOODHUE, R. E.; BOLDA, M.; FARNSWORTH, D.; WILLIAMS, J. C.; ZALOM, F. G. Spotted wing *Drosophila* infestation of California strawberries and raspberries: economic analysis of potential revenue losses and control costs. **Pest Management Science**, v.67, p.1396-1402, 2011.

GRASSI, A.; GIONGO, L.; PALMIERI, L. *Drosophila (Sophophora) suzukii* (Matsumura), new pest of soft fruits in Trentino (North-Italy) and in Europe. Integrated Plant Protection in Soft Fruits. **IOBC wprs Bulletin**, Budapest, v.70, p.121-128, 2011.

Instituto Brasileiro de Qualidade da Horticultura. **Pêssego em número no Mundo**. Hortibrasil. 2014. Disponível em: <http://www.hortibrasil.org.br/jnw/index.php?option=com_content&view=article&id=1229%3Apessego-em-numeros-nomundo&catid=50%3Acomercializacao&Itemid=82>. Acesso em: 2 ago. 2015.

LEE, J.C. *et al.* Evaluation of Monitoring Traps for *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in North America. **Journal of Economic Entomology**, v.105, n.4, p.1350-1357, 2012.

MALGUASHCA, F.; FERGUSON, H.; BAHDER, B.; BROOKS, T.; O'NEAL, S.; WALSH, D. **Spotted wing *Drosophila*, grape update**: injured and ripening fruit may become more attractive: Monitoring strongly recommended. Pullman: Washington State University Extension, 2010. Disponível em: <http://extension.wsu.edu/swd/Documents/SWD-GrapeUpdate10_4_10.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2015.

NUNES, M. Z.; SANTOS, R. S. S.; BOFF, M. I. C.; ROSA, J. M. Avaliação de atrativos alimentares na captura de *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae) em pomar de macieira. **Revista de la Facultad de Agronomía**, v.112, p.91-96, 2013.



NUNES, A. M.; SCHLESENER, D. C. H.; SOUZA, D. S. de; NEUMANN, A. M.; GARCIA, F. R. M. Primeiros registros de *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) em agroecossistemas na metade sul do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 25., 2014, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Embrapa, 2014.

PROTAS, J. F. da S.; MADAIL, J. C. M. Sistema de produção de pêssego de mesa na região da Serra Gaúcha. Embrapa Uva e Vinho. **Sistema de Produção**, 3., 2003. Disponível em: <<http://sistemas.deproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/PessegodeMesaRegiaoSerraGauha/>>. Acesso em: 2 ago. 2015.

SANTOS, R. S. S. dos. Ocorrência de *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera, Drosophilidae) atacando frutos de morango no Brasil. **Comunicado Técnico Embrapa Uva e Vinho**, Bento Gonçalves, n.159, 2014a.

SANTOS, R. S. S. dos. *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) atacando frutos de morangueiro no Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer. Goiânia, v.10, n.18, p.4005-4011. 2014b.

SANTOS, R. S. S.; GOULART, N. F. B.; BIZOTTO, L. A.; FURLANI, G. F.; SILVA, V. C. Ocorrência de adultos de *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) em pontos comerciais na área urbana de Vacaria-RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 24., 2014, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Embrapa, 2014.

SCHLESENER, D. C. H. et al. Mosca-da-cereja: uma nova ameaça para a Fruticultura Brasileira. **Cultivar HF**, Pelotas, v.87, p.6-8, 2014.

SCHLESENER, D. C. H. et al. *Drosophila suzukii*: nova praga para a Fruticultura Brasileira. **Biológico**, São Paulo, v.77, n.1, p.47-54, 2015.

SILVEIRA-NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILLA-NOVA, N. A. **Manual de Ecologia dos insetos**, Piracicaba, Agronômica Ceres, p.419, 1976.

STEWART, T. J.; WANG, X. G.; MOLINAR, A.; DAANE, K. M. Factors limiting peach as a potential host for *D. suzukii* (Diptera: Drosophilidae). **Journal of Economic Entomology**, v.107, n.5, p.1771-1779, 2014.

TEIXEIRA, R.; REGO, C. Drosófila da asa manchada. **Boletim Técnico**, Instituto Nacional de Recursos Biológicos, Universidade dos Açores, p.1-2, 2011.

EMBRAPA UVA E VINHO. Dados Meteorológicos 2014 e 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/uva-e-vinho/dados-meteorologicos/bento-goncalves/>> Acesso em: 28 jun. 2019.



ANEXOS

Anexo A - Dados meteorológicos da cidade de Bento Gonçalves, RS, no ano de 2014.

| Bento Gonçalves - 2014 | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------|--------------|-------------------|--------------|
| MÊS | Temperaturas Médias | | | Prec (mm) | Dias com Precipitação | URmed (%) | Vv média (m/s) | HF < 7,2° |
| | Tmin (°C) | Tmax (°C) | Tmed (°C) | | | | | |
| JAN | 19,2 | 29,3 | 23,4 | 88 | 11 | 74 | 2,7 | 0 |
| FEV | 18,3 | 29,3 | 22,8 | 193 | 14 | 74 | 2,7 | 0 |
| MAR | 16,2 | 25,5 | 20,1 | 195 | 9 | 80 | 2,6 | 0 |
| ABR | 14,6 | 22,9 | 18,1 | 124 | 7 | 79 | 2,9 | 0 |
| MAI | 11,3 | 19,1 | 14,5 | 158 | 9 | 85 | 2,4 | 40 |
| JUN | 10,2 | 17,0 | 13,3 | 247 | 15 | 87 | 3,0 | 62 |
| JUL | 9,6 | 18,4 | 13,6 | 136 | 7 | 80 | 3,1 | 80 |
| AGO | 9,9 | 21,1 | 14,9 | 114 | 9 | 73 | 3,0 | 81 |
| SET | 13,0 | 21,7 | 16,7 | 220 | 14 | 80 | 3,3 | 0 |
| OUT | 14,6 | 24,5 | 18,9 | 160 | 10 | 75 | 3,3 | 0 |
| NOV | 15,8 | 26,0 | 20,5 | 114 | 10 | 72 | 2,9 | 0 |
| DEZ | 17,3 | 26,8 | 21,4 | 294 | 17 | 77 | 2,9 | 0 |
| Total | | | | 2043 | 132 | | | 263 |
| Média | 14,2 | 23,4 | 18,2 | 170 | | 78 | 2,9 | |
| Máxima | 19,2 | 35,3 | 23,4 | | | 87 | 3,3 | |
| Mínima | -1,4 | 17,0 | 13,3 | | | 72 | | |

Fonte: Embrapa Uva e Vinho (2014).


Anexo B - Dados meteorológicos da cidade de Bento Gonçalves, RS, no ano de 2015.

| Bento Gonçalves - 2015 | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------|--------------|-------------------|--------------|
| MÊS | Temperaturas Médias | | | Prec (mm) | Dias com Precipitação | URmed (%) | Vv média (m/s) | HF < 7,2° |
| | Tmin (°C) | Tmax (°C) | Tmed (°C) | | | | | |
| JAN | 18,5 | 27,8 | 22,3 | 135 | 14 | 78,4 | 2,6 | 0 |
| FEV | 18,0 | 27,3 | 21,6 | 130 | 13 | 80,1 | 2,6 | 0 |
| MAR | 17,0 | 26,7 | 20,9 | 56 | 6 | 77,5 | 2,6 | 0 |
| ABR | 14,5 | 23,4 | 18,2 | 137 | 8 | 79,6 | 2,4 | 0 |
| MAI | 12,7 | 20,0 | 15,7 | 115 | 10 | 82,2 | 2,8 | 4 |
| JUN | 9,8 | 18,2 | 13,7 | 217 | 12 | 80,0 | 2,8 | 73 |
| JUL | 10,0 | 17,8 | 13,6 | 233 | 15 | 87,0 | 2,0 | 34 |
| AGO | 14,0 | 23,4 | 18,3 | 76 | 7 | 72,5 | 2,6 | 0 |
| SET | 11,4 | 20,5 | 15,4 | 250 | 11 | 78,5 | 2,8 | 29 |
| OUT | 13,1 | 21,3 | 16,8 | 280 | 14 | 83,1 | 2,9 | 5 |
| NOV | 14,9 | 23,1 | 18,5 | 145 | 12 | 80,5 | 2,9 | 0 |
| DEZ | 17,6 | 25,9 | 21,2 | 198 | 13 | 81,4 | 2,8 | 0 |
| Total | | | | 1971 | 135 | | | 145 |
| Média | 14,3 | 22,9 | 18,0 | 164 | | 80,1 | 2,6 | |
| Máxima | 22,4 | 32,3 | 26,7 | | | 99,8 | 20,9 | |
| Mínima | 0,3 | 9,0 | 5,9 | | | 44,8 | | |

Fonte: Embrapa Uva e Vinho (2015).

Submetido em: **29/08/2018**

Aprovado em: **21/11/2019**