



Comportamento populacional e atividade diária de *Drosophila suzukii* em cultivos de morango

Population behavior and daily activity of Drosophila suzukii in strawberry crop

SANTOS, Regis Sivori Silva dos¹; KLESENER, Daniela Fernanda²

¹ Embrapa Uva e Vinho, regis.sivori@embrapa.br; ² Udesc, daniela.klesener@gmail.com

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: O conhecimento de padrões ecológicos de pragas e plantas permite elevar a eficiência das técnicas de manejo nos agroecossistemas. O presente estudo objetivou definir o local de ocorrência de *Drosophila suzukii* no interior de estufas de morangos e estabelecer o horário preferencial de atividade da praga. O estudo foi conduzido nos municípios de Caxias do Sul, Feliz e Vacaria, RS, Brasil. O local preferencial de ocorrência foi obtido pelo cômputo de adultos coletados em armadilhas posicionadas acima e abaixo das bancadas de sustentação das plantas, enquanto que o horário de atividade pela análise de imagens fotográficas. *D. suzukii* ocorre, preferencialmente, abaixo das bancadas, principalmente as fêmeas. A maior atividade ocorre pela manhã, entre 7h e 9h. Durante a tarde, entre 15h e 18h, é verificado outro período de ação, porém, inferior ao matutino. Estratégias de manejo devem levar em consideração tais informações para elevar a eficiência de controle da praga em estufas de morango.

Palavras-chave: praga; alvo biológico; bioecologia; manejo.

Abstract: The deeper understandings of insect and crop ecology increase the efficiency of management techniques in agroecosystems. The study aimed to define the location of *Drosophila suzukii* inside strawberry greenhouses and to establish the preferential daily period of pest activity. The study was conducted in the cities of Caxias do Sul, Feliz and Vacaria, RS, Brazil. The preferred location was obtained by the computation of adults collected in traps positioned above and below the support stands of the plants, while the daily period analyzed by photographic images. *D. suzukii* occurs, preferably, below the stands, especially females. The highest activity occurs during the morning, between 7:00 and 9:00 hours. During the afternoon, between 3:00 and 6:00 hours, another period of action is verified, but lower than in the morning. Management strategies should take into account such information to increase the efficiency of control in strawberry greenhouses.

Keywords: pest; biological target; bioecology; management.

Introdução

Drosophila suzukii (Diptera: Drosophilidae) ou “Spotted Wing Drosophila” (SWD) é uma pequena mosca com capacidade de causar danos em frutos sadios que ainda estão em desenvolvimento nas plantas (Lee et al., 2011). Praga nativa da Ásia de amplo número de hospedeiros, principalmente aqueles de tegumento fino como encontrado nos pequenos frutos: amora-preta, framboesa, mirtilo e morango (Walsh et al., 2011). Os danos são causados pela alimentação das larvas na polpa das frutas e pelo desenvolvimento de patógenos no local da oviposição, deixando-as impróprias



ao consumo. No Brasil, a ocorrência do inseto está associada às condições abióticas do meio e da disponibilidade de frutos no campo, principalmente daqueles preferenciais para o seu desenvolvimento. Na serra gaúcha, foi verificado que a infestação de frutos acompanha a ocorrência da população adulta nos pomares e varia entre os cultivos: amora-preta (37 a 55%); framboesa (28 a 37%) e morango (15 a 29%) (Klesener et al., 2018). No morango, já haviam sido apontados ataques no Brasil que levaram a perdas na ordem de 30% da produção (Santos, 2014). O relato de produtores de morango do estado do Rio Grande do Sul, que exploram a cultura em substrato sobre bancadas, de que intervenções de controle não estão reduzindo os danos da praga, remete a necessidade de investigações científicas básicas do comportamento da SWD em tais cultivos. Neste sentido, o presente estudo objetivou definir o local de ocorrência de *D. suzukii* no interior de estufas de produção de morangos e estabelecer o horário preferencial de atividade da praga.

Metodologia

a) Local preferencial de ocorrência dos adultos

O estudo foi conduzido em duas estufas de túnel alto de produção de morangos da cultivar San Andreas. A área de produção era composta por sistema de bancadas com duas linhas de plantas em substrato “slabs”, a uma altura aproximada de um metro do nível do solo nos municípios de Caxias do Sul e Feliz, RS. As áreas foram representativas das regiões produtoras da Serra e Vale do Caí no estado do Rio Grande do Sul, respectivamente. Em cada uma das áreas foram instaladas quatro armadilhas confeccionadas com garrafas PET de 250mL de volume, contendo cinco orifícios de 0,5mm de diâmetro circundando o terço inferior da garrafa (Santos et al., 2019). Duas armadilhas foram posicionadas a 50 cm acima das plantas de morango, e outras duas abaixo das bancadas de sustentação das plantas, aleatoriamente. As armadilhas foram iscadas com atrativo a base de fermento biológico (20g), açúcar (50g) e água (1L) e avaliadas a intervalos semanais entre abril e dezembro de 2017. Os adultos de SWD coletados nas armadilhas foram armazenados em potes plásticos e levados ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Uva e Vinho em Vacaria, RS para sexagem e cômputo sob estereomicroscópio.

b) Horário preferencial da atividade sobre pseudofrutos

O estudo foi conduzido em uma estufa de produção de morangos, cultivar San Andreas, explorada da mesma forma descrita anteriormente, no município de Vacaria, RS. O experimento foi realizado pela coleta e análise de imagens fotográficas de pseudofrutos de morango, conforme metodologia apresentada por Alves & Santos (2018). Para o estudo, foram utilizadas quatro câmeras fotográficas Canon PowerShot SX 530 HS, programadas para capturar imagens de frutos em alta resolução e ligadas a rede elétrica comum por adaptador AC. Os equipamentos foram posicionados a uma distância de 50cm de uma cachopa de pseudofrutos maduros, registrando fotografias



a intervalos de 30 segundos por 48 horas ininterruptas. Após este período, as câmeras fotográficas foram desligadas e levadas ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Uva e Vinho em Vacaria, para avaliação das informações registradas. As fotos foram analisadas, visualmente, na tela de um computador, sendo quantificada a ocorrência de SWD e o horário preferencial de atividade da praga sobre os pseudofrutos.

Resultados e Discussão

a) Local preferencial de ocorrência dos adultos

Ao longo do estudo foram realizadas 36 amostragens e computados 1.933 exemplares de *D. suzukii* em Caxias do Sul e 147 exemplares em Feliz, RS. Em Caxias do Sul, do total de insetos coletados 1.723 (89,1%) estavam abaixo das bancadas. Em Feliz, houve a mesma tendência, onde 108 indivíduos (73,4%) foram coletados abaixo das bancadas. Em relação às fêmeas de SWD, verificou-se que houve número significativamente maior abaixo das bancadas em Caxias do Sul, comparativamente, ao número obtido acima das bancadas (Tabela 1). Além disso, abaixo das bancadas houve coleta superior de fêmeas em relação aos machos (Tabela 1). O resultado de um maior número de fêmeas, em relação aos machos, abaixo das bancadas também se repetiu no município de Feliz, porém, as médias de fêmeas abaixo e acima não diferiram, estatisticamente, neste local (Tabela 1). Para os machos, em ambos os municípios de avaliação, não houve diferença significativa nas coletas abaixo e acima das bancadas.

Município/Sexo	Posição da armadilha		Probabilidade* (abaixo x acima)
	Abaixo	Acima	
Caxias do Sul/RS			
Macho	1,83±0,95	0,22±0,096	0,1215
Fêmea	46,03±23,35	5,61±2,71	0,0152
Probabilidade* (♂x♀)	0,0013	0,0828	-
Feliz/RS			
Macho	0,35±0,19	0,11±0,081	0,5397
Fêmea	2,82±1,23	1,02±0,52	0,1267
Probabilidade* (♂x♀)	0,0399	0,2915	-

Tabela 1: Número médio ($\pm$ Erro Padrão) de adultos de *Drosophila suzukii* capturados por armadilha instalada acima e abaixo das bancadas em estufa de túnel alto de produção de morangos (cultivar San Andreas) em dois municípios do Rio Grande do Sul.

* Probabilidade obtida teste Mann-Whitney.

O fato de ter sido computado maior número de *D. suzukii* abaixo das bancadas de produção de morango pode estar relacionado às condições de temperatura no interior das estufas. *D. suzukii* é uma praga adaptada as temperaturas amenas, cuja faixa ótima situa-se entre 13,4 e 28,1°C (Tochen et al., 2014), havendo estresse térmico quando a temperatura supera 30°C (Kinjo et al., 2014). Assim, é possível que abaixo das bancadas de produção de morangos a praga encontre um microclima favorável a



sua biologia, fazendo dele um local preferencial no interior de estufas de morango. Assim, o fato do maior número de adultos de SWD permanecer abaixo das bancadas, pode explicar a manutenção dos danos em pseudofrutos de morango relatados pelos produtores. Portanto, os resultados obtidos indicam que para melhorar a eficiência de controle de *D. suzukii* ações devem ser também direcionadas para os locais abaixo das bancadas no interior das estufas, como forma de atingir o alvo biológico SWD. Além disso, recomenda-se que armadilhas de monitoramento e captura massal sejam instaladas também abaixo do nível das bancadas como forma de otimizar o manejo.

b) Horário preferencial da atividade sobre pseudofrutos

Ao longo do estudo foram obtidas 5.760 fotos por câmera fotográfica, gerando um total de 23.040 fotos analisadas. Observou-se que *D. suzukii* apresentou maior atividade sobre os pseudofrutos de morango pela manhã (entre 7h e 9h). Durante as horas mais quentes do dia (entre 11h e 14h) há redução considerável de indivíduos em atividade (Figura 2). Este cenário se modifica entre 15h e 18h havendo elevação constante da ocorrência sobre os pseudofrutos até às 18h, quando decréscimos são registrados até às 22h, horário em que nenhum inseto foi detectado nas imagens (Figura 2). Durante a madrugada é baixa a presença da praga sobre o morango, sendo que os registros indicam apenas o pouso. Assim, os resultados mostram a maior atividade de *D. suzukii* no período matutino, possivelmente em função de condições de temperaturas favoráveis à biologia da espécie. Este horário de atividade corrobora com os apresentados por Oliveira et al. (2016) que, trabalhando com armadilhas de monitoramento em cultivo de amora-preta, verificaram a maior ocorrência de SWD no período entre 17h e 8h.

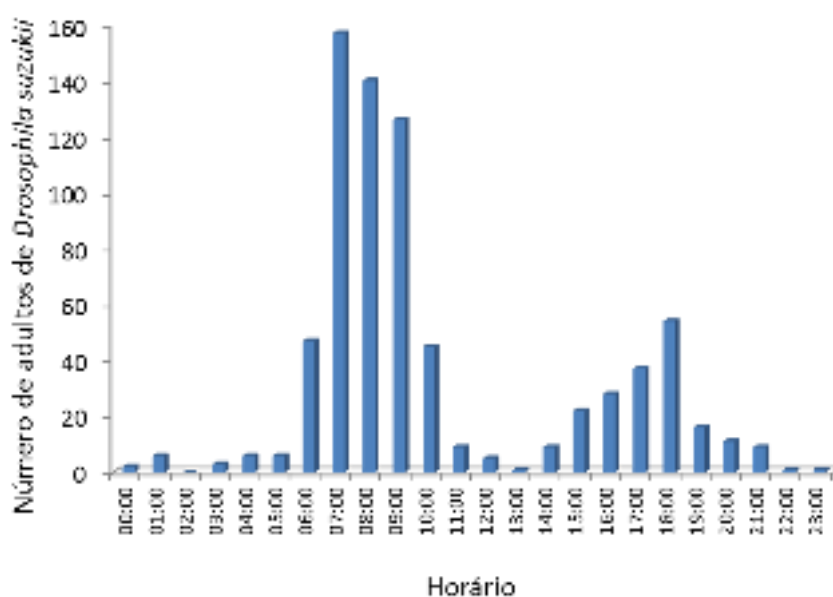




Figura 2. Número de adultos de *Drosophila suzukii* sobre pseudofrutos de morango (Cultivar San Andreas) computado por análise visual de imagens fotográficas ao longo de 24h em estufa de túnel alto de produção de morangos cultivados em substrato sobre bancadas. Vacaria, RS, 2017.

Conclusões

Em estufas de produção de morangos (túnel alto), compostas por sistema de bancadas com duas linhas de “slabs”, a uma altura aproximada de um metro do solo, o adulto de *D. suzukii* é encontrado, preferencialmente, abaixo das bancadas. A maior atividade de SWD em morango ocorre pela manhã, entre 7h e 9h. Durante a tarde, entre 15h e 18h, também é verificado um período de atividade da praga, porém, inferior ao registrado pela manhã. Táticas de manejo devem levar em consideração o local e o horário diagnosticados para elevar a eficiência de controle da praga em estufas de produção de morango.

Referências bibliográficas

ALVES, S.A.M.; SANTOS, R.S.S. **Método para monitoramento da atividade de insetos por meio de fotos**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2018, 8p. (Comunicado Técnico, 208).

KINJO, H.; KUNIMI, Y.; NAKAI, M. Effects of temperature on the reproduction and development of *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae). **Applied Entomology and Zoology**, Tokyo, v. 49, p. 297-304, 2014.

KLESENER, D.F. et al. Population fluctuation and infestation of *Drosophila suzukii* in berry crops in Southern Brazil. **African Journal of Agricultural Research**, Sapele, v.13, n.11, p. 499-511, 2018.

LEE, J.C. et al. In focus: Spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii*, across perspectives. **Pest Management Science**, West Sussex, v. 67, p.1349-1351, 2011.

OLIVEIRA, A.S. et al. Captura de *Drosophila suzukii* em diferentes períodos do dia. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 29, n.2 (suplemento especial), p.170, 2016.

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

SANTOS, R.S.S. et al. Evaluation of the effectiveness of different trap designs for the monitoring of *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in blackberry crop. **African Journal of Agricultural Research**, Sapele, v.14, n.10, p. 604-608, 2019.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



TOCHEN, S. et al. Temperature-related development and population parameters for *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) on cherry and blueberry. **Environmental Entomology**, College Park, v.43, p.501-510, 2014.

WALSH, D. B. et al. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae): invasive pest of ripening soft fruit expanding its geographic range and damage potential. **Journal of Integrated Pest Management**, Annapolis, v. 1, p. 1-7, 2011.