

DURAÇÃO DE CÓPULA E TAXA DE RECÓPULA DE FÊMEAS DE *DROSOPHILA SUZUKII* (DIPTERA: DROSOPHILIDAE)

SÁVIO RITTA MENDES¹; ALEXANDRA PETER KRÜGER²; MÁRCIO SOARES FERREIRA²; ROBERTA SCHEUNEMANN DA SILVA²; FLÁVIO ROBERTO MELLO GARCIA²; DANIEL BERNARDI³

¹ Laboratório de Biologia de Insetos, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas – savio_rita_mendes@hotmail.com

² Programa de Pós Graduação em Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas – alexandra_kruger@hotmail.com;
irobertascheunemann@gmail.com; marcisofer@gmail.com; flaviormg@hotmail.com

³ Orientador, Laboratório de Biologia de Insetos, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas – dbernardi2004@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Drosophila suzukii (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) é uma espécie de origem asiática, que tem causado danos econômicos em frutos de tegumento frágil “fino” em cultivos de diversos países da Europa e América do Norte (CALABRIA et al., 2012), com potencial de dispersão em países da África e Oceania (DOS SANTOS et al., 2017; GARCIA et al., 2017). No Brasil, *D. suzukii* foi detectada pela primeira vez em 2013 na região sul e, atualmente, é considerada como uma grande ameaça fitossanitária para o setor de pequenas frutas do país (SCHLESENER et al., 2015; BERNARDI et al., 2016). A capacidade desta espécie se tornar praga está associada ao ovipositor serrado da fêmea, que permite a oviposição no interior de frutos íntegros maduros (BOLDA et al., 2010; BERNARDI et al., 2016).

Atualmente, vários países adotam o uso de produtos químicos para o manejo de *D. suzukii*. Porém, devido ao curto período de tempo entre gerações ovo a adulto (15 dias) e o efeito residual baixo, tem ocasionado aplicações frequentes de inseticidas, elevando o risco a saúde humana e ambiental (RENKEMA et al., 2016). Desta forma, métodos com baixo impacto ambiental tem recebido atenção para o manejo da espécie, como é o caso da Técnica do Inseto Estéril (TIE). Esta técnica consiste na liberação massal de indivíduos estéreis no campo, os quais competem com os indivíduos selvagens no acasalamento, reduzindo a população ao longo do tempo (WALDER, 2000).

A reprodução sexuada, a rápida dispersão no ecossistema e a possibilidade de criação em laboratório são requisitos mínimos que uma espécie deve apresentar para ser passível para a aplicação da TIE (DIAS; GARCIA, 2014). Contudo, o acasalamento mediante o tempo de cópula (encontro entre machos e fêmeas da mesma espécie) e de recópula são essenciais para elevar o potencial biótico da espécie, o que pode ser prejudicial para a utilização de insetos na TIE. O hábito de recópula em fêmeas do gênero *Drosophila* é comum em condições naturais e de laboratório, contudo, pode variar em função da idade dos insetos (SINGH et al., 2002). Até o presente momento, apenas o comportamento de cópula foi descrito para *D. suzukii* (REVADI et al., 2015).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o período de latência de duração da cópula e a influência da idade do macho na ocorrência de recópula em fêmeas de *D. suzukii*.

2. METODOLOGIA

Os insetos utilizados no experimento foram provenientes da criação de manutenção do laboratório de Biologia de Insetos, FAEM/UFPEL, estabelecida a partir de frutos de amora (*Rubus brasiliensis*) infestados a campo coletados em cultivo comercial no município de Pelotas, Rio Grande do Sul. Em laboratório, os insetos foram criados em dieta artificial a base de farinha de milho e mantidos em condições controladas (Temperatura de $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$, Umidade Relativa $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12h).

Em decorrência da emergência, adultos (machos e fêmeas) de *D. suzukii* foram imediatamente separados por sexo para evitar o acasalamento, e acondicionados durante quatro dias em tubos de vidro (30 mL) contendo aproximadamente 10 mL de dieta artificial até maturidade sexual. Decorrido esse tempo, 60 fêmeas de *D. suzukii* foram individualizadas em gaiolas de acasalamento confeccionadas de tubos plásticos tipo falcon (50 mL) modificados com uma abertura lateral (4 cm de diâmetro) recobertos por tecido *voile* para permitir a troca gasosa com o meio ambiente e uma abertura (1 cm de diâmetro) na ponta dos tubos para o fornecimento de alimento. O alimento foi composto por uma mistura hidratada de açúcar cristal, germe de trigo cru e levedura de cerveja (proporção de 3:1:1) fornecido através de um tubo de plástico microcentrífuga (1,5 mL) perfurado na extremidade (0,5 mm de diâmetro). Para evitar a fermentação e contaminação por microorganismos, o alimento foi trocado a cada 4 dias. Após o acondicionamento das fêmeas no interior das gaiolas, dois machos de *D. suzukii* da mesma idade das fêmeas foram colocados em cada gaiola de acasalamento. Durante o período de maior atividade sexual de *D. suzukii* (8:00 as 12:00h) (REVADI et al., 2015), foram observados o período de latência (minutos) (período entre a liberação do macho até o inicio da cópula) e a duração (minutos) de cada cópula. Após a cópula, os adultos machos foram removidos do interior da gaiola e as fêmeas acasaladas foram mantidas na gaiola. Posteriormente, como substrato de estímulo para a oviposição foi fornecido a cada 48 horas um cubo (mistura) (1 cm³) composto por ágar (10g), gelatina de framboesa (10g), metil parabeno (0,8g dissolvidos em 8mL de álcool 90%) e água destilada (850 mL). Para avaliar a recópula das fêmeas de *D. suzukii*, após sete dias da primeira cópula, foram colocados novamente dois machos em cada gaiola, sendo que a metade das fêmeas (30 fêmeas) que copularam uma vez foram pareadas com machos da mesma idade (11 dias de idade) (tratamento 1) e a outra metade (30 fêmeas) foram pareadas com machos com quatro dias de idade (Tratamento 2). As observações e avaliações de recópula foram realizadas conforme descrito anteriormente. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 60 repetições, sendo cada repetição composta por uma gaiola contendo uma fêmea e dois machos de *D. suzukii*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 60 fêmeas utilizadas no experimento, 71,67 % (\approx 42 fêmeas) copularam, com um período médio de latência de $117,60 \pm 68,12$ minutos. A duração deste período é muito variável entre as diferentes espécies do gênero *Drosophila*, assim como, entre diferentes linhagens de uma mesma espécie (DENIS et al., 2017). A duração de cópula variou entre 12 e 28 min, com uma duração média de $19,37 \pm 3,69$ min, sendo inferior ao encontrado em outros estudos (26 min) (REVADI et al., 2015). Entretanto, a taxa de recópula foi baixa para ambos os tratamentos, sendo que fêmeas pareadas com machos da mesma

idade 4,76% recopularam, enquanto que quando fêmeas foram pareadas com machos com quatro dias de idade 9,09% das fêmeas apresentaram o comportamento de recópula. A variação de recópula ocorre normalmente dentro da família Drosophilidae, podendo ter variações entre 96% até 0% de recópula (DENIS et al., 2017). Este variação pode estar associada principalmente ao número de espermatozoides depositados na espermateca da fêmea durante a primeira cópula, assim como, aos componentes do fluido seminal (SINGH et al., 2002). A baixa taxa de recópula é um resultado positivo para a implementação da TIE para esta espécie.

4. CONCLUSÕES

| Fêmeas de *D. suzukii* apresentam preferência por apenas uma cópula e baixa receptividade a recópula independentemente da idade do macho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNARDI, D.; ANDREAZZA, F.; BOTTON, M.; BARONIO, C.A.; NAVA, D. E. Susceptibility and interactions of *Drosophila suzukii* and *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae) in damaging strawberry. **Neotropical Entomology**, v.1, p. 1-7, 2016.
- BOLDA, M. P.; GOODHUE, R. E.; ZALOM, F. G. Spotted wing drosophila: potential economic impact of newly established pest. **Agricultural and Resource Economics Update**, v. 13, n. 3, p. 5–8, 2010.
- CALABRIA, G.; MÁCA, J.; BÄCHLI, G.; SERRA, L.; PASCUAL, M. First records of the potential pest species *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in Europe. **Journal of Applied Entomology**, v. 136, p. 139–147, 2012.
- DENIS, B.; CLAISSE, G.; ROUZIC, A. L.; WICKER-THOMAS, C.; LEPENNETIER, G.; JOLY, D.; Male accessory gland proteins affect differentially female sexual receptivity and remating in closely related *Drosophila* species. **Journal of Insect Physiology**, v.99, p.67-77, 2017.
- DIAS, N.P.; GARCIA, F.R.M. Fundamentos da Técnica do Inseto Estéril (TIE) para o controle das moscas das frutas (Diptera: Tephritidae). **O Biológico**, v.76, n.1, p.58-62, 2014.
- DOS SANTOS, L. ; MENDES, M. F.; KRÜGER, A. P. ; BLAUTH, M. L. ; GOTTSCHALK, M. ; GARCIA, F. R. M. Global potential distribution of *Drosophila suzukii* (Diptera, Drosophilidae). **PlosOne**, v. 12, p. e0174318, 2017.
- GARCIA, F. R. M.; WOLLMANN, J. ; KRUGER, A. P.; SCHLESNER, D. C. ; TEIXEIRA, C. M. . Biological Control of *Drosophila suzukii* (Diptera, Drosophilidae): State of the Art and Prospects. In: DAVENPORT, L. (Org.). **Biological Control: Methods, Applications and Challenges**. 1ed.Hauppauge: Nova Science Publishers, 2017, v. 1, p. 1-27.

RENKEMA, J. M.; WRIGHT, D.; BUITENHUIS, R.; HALLETT, R. H. Plant essential oils and potassium metabisulfite as repellents for *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae). **Scientific Reports**, v. 6, p. 1-10, 2016.

REVADI, S.; LEBRETON, S.; WITZGALL, P.; ANFORA, G.; DEKKER, T.; BECHER, P.G. Sexual behavior of *Drosophila suzukii*. **Insects**, v. 6, p. 183-196, 2015.

SCHLESENER, D. C. H.; WOLLMANN, J.; NUNES, A. M.; CORDEIRO, J.; GOTTSCHALK, M. S.; GARCIA, F. R. M. *Drosophila suzukii*: nova praga para a fruticultura brasileira. **O Biológico**, v. 77, p. 47-54, 2015.

SINGH, S. R.; SINGH, B. N.; HOENIGSBERG, H. F.; Female remating, sperm competition and sexual selection in *Drosophila*. **Genetics and Molecular Research**, v.1, n.3, p.178-215, 2002.

WALDER, J.M.M. Técnica do Inseto Estéril - Controle genético. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. **Moscas-das-frutas de Importância Econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.151-158.