

BIOLOGIA DE ADULTOS DE *Palpita forficifera* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) EM DIFERENTES TEMPERATURAS

LUIS MIGUEL DA SILVA CORRÊA¹; TIAGO SCHEUNEMANN¹; ALEXANDRA PETER KRÜGER¹; GUIDO ROBERTO AGUILERA VILLALBA¹; DANIEL BERNARDI¹; DORI EDSON NAVA²

¹ Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPeI) - luismigueldasilva.99@gmail.com; tiago.scheunemann@hotmail.com; alexandra_kruger@hotmail.com; guidoaguilera@hotmail.es; dbernardi2004@yahoo.com.br

² Embrapa Clima Temperado – dori.edson-nava@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

O azeite e a azeitona, derivados da oliveira (*Olea europaea*, L. Oleaceae), são importantes produtos importados pelo Brasil. De acordo com dados da FAOSTAT (2019), o país é o terceiro maior importador de azeitona (105,8 mil t), depois dos Estados Unidos (135,4 mil t) e da Rússia (135,9 mil t) e o sexto importador de azeite (71 mil t). No Brasil, a produção vem aumentando consideravelmente, principalmente nos estados do Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC), São Paulo (SP) e Minas Gerais (MG) (RIZZO; ARGUMEDO, 2011), ocupando um nicho de mercado e assim contribuindo para diminuir a dependência nacional destes produtos.

O RS conta com 145 olivicultores em uma área de produção de 3.464,6 ha (DE ALMEIDA, 2018). Porém, um dos principais entraves que diminui a produção de oliveiras no estado é a presença de *P. forficifera*. As lagartas desta espécie se alimentam nas brotações novas, mas, em altas infestações, podem atacar folhas senescentes e frutos (SCHEUNEMANN et al., 2019).

Visto que a oliveira tem o seu melhor desenvolvimento na faixa de 25-35°C (COUTINHO et al., 2015) é fundamental obter dados sobre o desenvolvimento da *P. forficifera* em diferentes condições térmicas, podendo-se assim correlacioná-los com os zoneamentos agroclimáticos da cultura e definir zonas mais propensas ao ataque da praga. Além disso, estes resultados auxiliam os pesquisadores na criação do inseto em laboratório, muito importante para o desenvolvimento de novas pesquisas. Desta forma, objetivou-se no presente estudo determinar a influência de diferentes temperaturas sobre a biologia de adultos de *P. forficifera*.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, utilizando as temperaturas de 10, 15, 20, 25 e 30°C, umidade relativa do ar de 60 ± 10% e fotofase de 14h. Para a montagem do experimento foram utilizados insetos oriundos de criação de manutenção do laboratório, conforme SCHEUNEMANN et al. (2019).

Foram utilizados 25 casais com até 12 horas de idade, individualizados em gaiolas plásticas transparentes (17 × 10 cm), com a parte superior e inferior fechados com tecido *tule* e acondicionados nas determinadas temperaturas de estudo. Os insetos foram alimentados com solução aquosa de mel a 10% e água destilada por capilaridade em recipiente de 3 mL contendo algodão hidrófilo. Para a obtenção de ovos, foi colocado, sobre o *tule*, papel filtro (9 cm de diâmetro) e, sobre esse, um pano esponja vegetal (Spontex, PaneSponja, Ilhéus, BA, Brasil) com finalidade de evitar a desidratação dos ovos. A oviposição foi registrada

diariamente, sendo o número de ovos contabilizado com auxílio de microscópio estereoscópico. Também, por ocasião da avaliação da oviposição foi registrado a mortalidade. Os parâmetros biológicos avaliados foram os períodos de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição, a fecundidade e a longevidade de machos e de fêmeas.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Os dados foram analisados pelo teste de Kruskal Wallis ($P \leq 0,05$) e as médias foram comparadas pelo teste de Dunn ($P \leq 0,05$). A longevidade de fêmeas e machos foi avaliada através das curvas de sobrevivência no estimador de Kaplan-Meier, e subsequentemente comparadas entre si usando o teste de log-rank, utilizando o software R (R Development Core Team, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na temperatura de 10°C não ocorreu oviposição. Nas demais temperaturas testadas, a duração do período de pré-oviposição aumentou, conforme a temperatura diminuiu, variando de 22,67 a 6,04 dias nas temperaturas de 15 e 30°C, respectivamente (Tabela 1). Esses dados são um pouco superiores aos relatados para a espécie *Palpita unionalis* (Lepidoptera: Crambidae) que ocorre na região do Mediterrâneo, embora os autores tenham utilizado uma faixa térmica de 17 a 27°C, obtendo durações do período de pré-oviposição de 9,67 e 2,70 dias, respectivamente (DAHL et al., 2017). Já El Khawas (2000) reportou um período de pré-oviposição de 3,5 dias em 27°C para *P. unionalis*.

Para o período de oviposição houve uma variação de 10,21 a 19,92 dias dentro da faixa térmica estudada, diferindo significativamente (Tabela 1). Para o período de pós-oviposição a diferença entre os tratamentos, variou de 3,21 a 8,33 dias, diferindo significativamente (Tabela 1). Para *P. unionalis* foram registrados 8,0 e 2,4 dias para os períodos de oviposição e pós-oviposição, respectivamente, a 24°C (YILMAZ; GENÇ 2012). Os valores registrados para *P. forficifera*, demonstram serem superiores, tanto para o período de oviposição como o de pós-oviposição.

As temperaturas afetaram significativamente a oviposição, sendo que a 15°C foi registrado a menor fecundidade média (52,67 ovos), quando comparado às demais temperaturas em estudo. O maior número de ovos foi obtido quando os insetos permaneceram a 25°C (325,50 ovos) (Tabela 1). Para *P. unionalis*, estudos relataram valores variáveis para a fecundidade média, quando criados em diferentes hospedeiros. Quando criadas em oliveira cv. Ayvalik, a fecundidade média foi de 352 ovos (YILMAZ; GENÇ 2012), sendo, portanto, próxima a da registrada para *P. forficifera*.

As temperaturas testadas afetaram a longevidade, tanto de fêmeas ($X^2 = 66,3$; GL = 4; $P < 0,0001$) (Figura 1 A) quanto dos machos ($X^2 = 33,1$; GL = 4; $P < 0,0001$) (Figura 1 B). As fêmeas foram mais longevas do que os machos em 11,52 dias apenas na temperatura de 10°C, nas demais temperaturas, os machos apresentaram longevidade superior de 7,32, 9,40, 7,40 e 5,88 dias para 15, 20, 25 e 30°C, respectivamente. Foi observado que a temperatura de 25°C apresenta a menor longevidade para ambos os sexos, comparado com as demais temperaturas. A longevidade das fêmeas foi praticamente a mesma para as temperaturas de 20 (29,84 dias) e 30°C (29,68 dias). Em estudo realizado com *P. unionalis*, sob 24°C, obtiveram longevidades de 16,3 dias para machos e 16 dias para fêmeas, sendo esses valores inferiores a *P. forficifera* a 25°C (YILMAZ; GENÇ 2012). As pequenas diferenças dos dados entre os autores e os atuais resultados podem ser atribuídas à diferença entre as espécies de *Palpita*, a

diferença em variedades de oliveira utilizadas para a alimentação das lagartas ou até mesmo os diferentes regimes de temperatura utilizados por meio de estudos de laboratório.

Cabe ressaltar que não é padrão em insetos a longevidade aumentar a 30°C, como observado para *P. forficifera*. A norma é que a longevidade vá decrescendo com o aumento da temperatura. Nesse caso, provavelmente o aumento da longevidade a 30°C deve ser um mecanismos de defesa do organismo para resistir a momentos de estresse térmico (Nava et al., informação pessoal).

Tabela 1. Valores médios (dias ± EP) dos períodos de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição e fecundidade de *Palpita forficifera* em diferentes condições térmicas.

Temperatura (°C)	Duração (dias)			Fecundidade
	Pré-oviposição	Oviposição	Pós-oviposição	
10	*	*	*	*
15	22,67 ± 2,96 A	15,08 ± 2,28 AB	8,33 ± 1,28 A	52,67 ± 14,80 B
20	12,40 ± 1,12 B	15,48 ± 1,72 A	4,44 ± 0,71 AB	183,76 ± 32,82 A
25	10,21 ± 1,27 B	10,21 ± 0,94 B	3,21 ± 0,75 B	325,50 ± 48,14 A
30	6,04 ± 0,30 C	19,92 ± 1,72 A	5,87 ± 0,94 A	242,33 ± 36,47 A
H	39,95	16,03	11,70	20,56
gl	3	3	3	3
P	<0,0001	<0,0011	<0,0085	<0,0001

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Dunn a 5% de probabilidade.

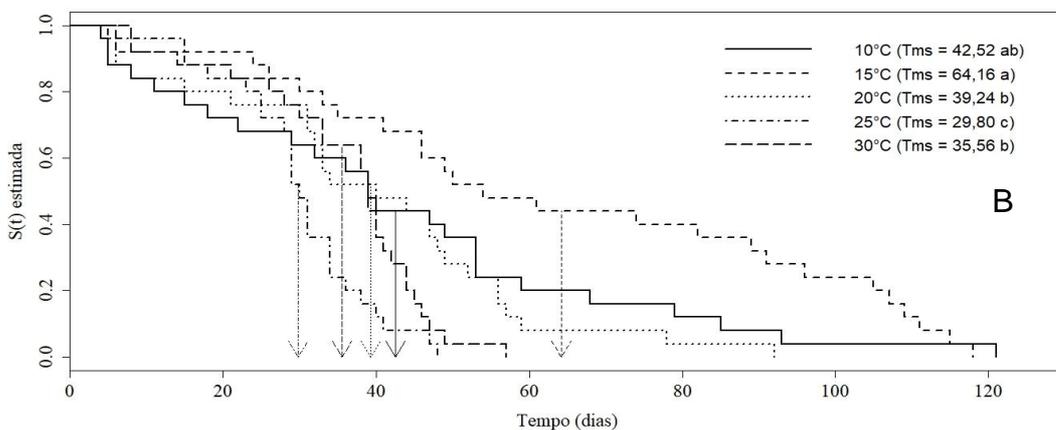
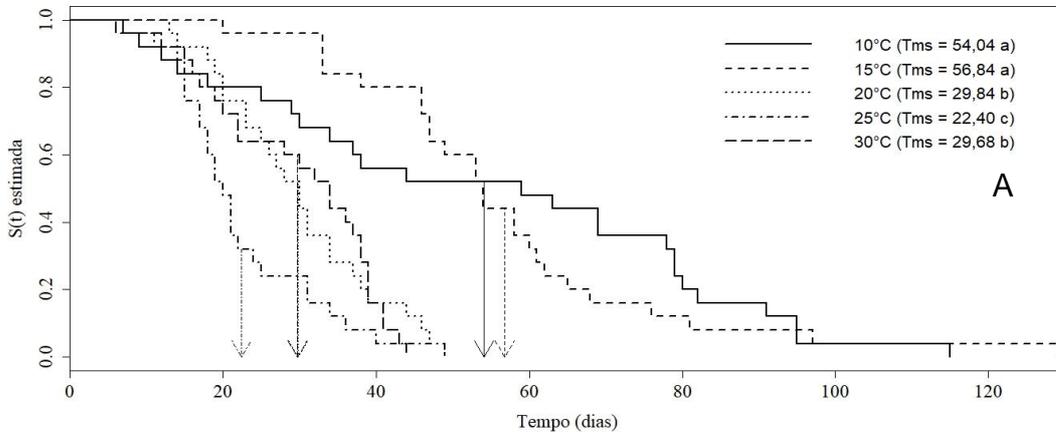


Figura 1. Curvas de sobrevivência para fêmeas (A) e machos (B) de *Palpita forcifera* nas temperaturas de 10, 15, 20, 25 e 30°C. Umidade relativa do ar de 60±10% e fotofase de 14 h. Curvas seguidas pelas mesmas letras, para cada sexo, não diferem entre si pelo teste de log-rank. (Tms - tempo médio de sobrevivência).

4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que à 25°C os insetos de *P. forcifera* expressam seu melhor potencial reprodutivo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COUTINHO, E. F.; JORGE, R. O.; HAERTER, J. A.; COSTA, V. B. **Oliveira: aspectos técnicos e cultivo no sul do Brasil**. Embrapa, Brasília, Brasil, 2015.
- DAHI, H. F.; IBRAHIM, W. G.; MANSOUR, A. N.; IMAM, A. I. Threshold temperatures and thermal requirements for the development of the Olive Leaf Moth *Palpita unionalis* Hbn. (Lepidoptera: Pyralidae). **Egyptian Academic Journal of Biological Sciences**, v.10, n.3, p. 81-88, 2017.
- DE ALMEIDA, G. T. F. **Mapeamento do cultivo da oliveira no Estado do Rio Grande do Sul**. 2018. 42f. Conclusão de curso (Engenheiro Agrônomo) - Curso de Agronomia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- EL KHAWAS, M. A. M. **Integrated control of insect pests on olive trees in Egypt with emphasis on biological control**. 2000. Ph.D. Thesis, Faculty of Science, Cairo University, Egypt, 247pp.
- FAOSTAT. **Food and agriculture organization of the united nations statistics division**. Disponível em: < <http://faostat3.fao.org/download/q/qc/e> > Acesso 02 de fev. de 2019.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2011. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN: 3-900051-07-0. URL 62 <http://www.R-project.org>.
- RIZZO, C.; ARGUMEDO, F. D. **Competitividad en la industria olivícola**. Apuntes de Industrias e Servicios II, 30p. 2011.
- SCHEUNEMANN, T.; MANICA-BERTO, R.; NÖRNBERG, S. D.; GONÇALVES, R. S.; GRÜTZMACHER, A. D.; NAVA, D. E. Biology and fertility life tables for *Palpita forcifera* (Lepidoptera: Crambidae) reared on three olive cultivars and privet. **Journal of Economic Entomology**, v.119, n.1, p.450-456, 2019.
- YILMAZ, Ç.; GENÇ, H. Determination of the life cycle of the olive fruit leaf moth, *Palpita unionalis* (Lepidoptera: Pyralidae) in the laboratory. **Florida Entomologist**, v.95, n.1, p. 162-170, 2012.