

Notas Científicas

Biologia e infestação de *Strepsicrates smithiana* em araçazeiro

Gabriela Inés Diez-Rodríguez⁽¹⁾, Dori Edson Nava⁽¹⁾, Lucas Khun Hubner⁽¹⁾,
Francisco Cardoso Canez Neto⁽¹⁾ e Luis Eduardo Corrêa Antunes⁽¹⁾

⁽¹⁾Embrapa Clima Temperado, BR-392, Km 78, Caixa Postal 403, CEP 96010-970 Pelotas, RS, Brasil. E-mail: gidiez@gmail.com, dori.edson-nava@embrapa.br, lucas.hubner@yahoo.com.br, chico_canez@hotmail.com, luis.eduardo@embrapa.br

Resumo – O objetivo deste trabalho foi estudar a biologia de *Strepsicrates smithiana* (Lepidoptera: Tortricidae) e determinar sua infestação em araçazeiro (*Psidium cattleianum*). Os parâmetros biológicos foram avaliados, uma tabela de vida de fertilidade foi elaborada e a infestação em um pomar de araçazeiro foi estabelecida. A duração do período ovo-adulto foi de 43,4 dias, e a sobrevivência foi de 21,3%. As fêmeas colocaram em média 135 ovos, e a longevidade de machos e fêmeas foi de 16,5 e 17,6 dias, respectivamente. *Strepsicrates smithiana* aumenta 32 vezes a cada geração, e a duração média de uma geração é de 45 dias. A maior infestação foi registrada em janeiro.

Termos para indexação: *Psidium cattleianum*, araçá, danos, tabela de vida de fertilidade.

Biology and infestation of *Strepsicrates smithiana* in strawberry guava

Abstract – The objective of this work was to study the biology of *Strepsicrates smithiana* (Lepidoptera: Tortricidae) and to determine its infestation on strawberry guava (*Psidium cattleianum*). The biological parameters were evaluated, a fertility life table was elaborated, and moth infestation was settled in a strawberry guava orchard. The period from egg to adult was 43.4 days, and survival was 21.3%. On average, females laid 135 eggs, and longevity of males and females was 16.5 and 17.6 days, respectively. *Strepsicrates smithiana* increases 32 times each generation, whose average duration is 45 days. The highest infestation was recorded in January.

Index terms: *Psidium cattleianum*, strawberry guava, injuries, fertility life table.

O araçá (*Psidium cattleianum* Sabine, Myrtaceae) apresenta potencial para ser explorado comercialmente, tanto na forma in natura como industrializada (Danner et al., 2010). Atualmente, a obtenção de frutos é realizada em áreas de mata. A ausência de informações agronômicas sobre a produção de araçá, associada às ameaças de extinção em áreas remanescentes, torna necessário o estabelecimento de sistemas de produção. Neste contexto, é preciso conhecer os principais problemas fitossanitários, como os insetos-praga que podem comprometer o desenvolvimento e a produção.

Vários insetos podem causar danos aos araçazeiros, destacando-se a mosca-das-frutas sul-americana, *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae), que ataca os frutos e os insetos-galhadores – *Tectococcus ovatus* Hempel, 1900 (Hemiptera: Eriococcidae), *Dasineura gigantea* Angelo & Maia, 1999 (Diptera: Cecidomyiidae) e *Elachypalpus psidii* Maia & Nava, 2011 (Diptera: Cecidomyiidae) –, que

causam danos às folhas (Wessels et al., 2007; Maia & Nava, 2011). O microlepidóptero *Strepsicrates smithiana* Walsingham, 1892 (Lepidoptera: Tortricidae) é nativo da América e foi observado pela primeira vez no Brasil, em brotos de araçazeiro, em áreas nativas, pomares e viveiros comerciais no sul do Rio Grande do Sul. As lagartas alimentam-se das brotações, comprometendo o crescimento das plantas. Registros de *S. smithiana* em plantas das famílias Myricaceae e Myrtaceae, nas Américas, foram feitos no Equador (Razowski & Wojtusiak, 2009), Ilhas Bermudas (Ferguson et al., 1991), Chile (Vargas, 2012) e Estados Unidos (Peña et al., 1999).

As poucas informações sobre *S. smithiana*, presentes na literatura, e as ameaças em decorrência dos danos causados pelas lagartas, principalmente em mudas de araçazeiros em viveiro, levaram à necessidade de se realizar o presente trabalho, cujo objetivo foi estudar a biologia de *Strepsicrates smithiana* e determinar sua infestação em araçazeiro.

Lagartas de *S. smithiana* foram coletadas em brotos de araçazeiro, na área experimental da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS (31°46'19"S, 52°20'33"W). Os brotos foram acondicionados em caixas Gerbox (11,5 cm de comprimento × 11,5 cm de largura × 3,5 cm de altura), e as lagartas foram alimentadas até completarem o estágio. Os experimentos foram realizados em condições controladas de temperatura (25±2°C), umidade relativa do ar (70±20%) e fotófase (12 horas).

As pupas foram separadas por sexo, com base na abertura genital, e individualizadas em tubos de vidro (2,3 cm de diâmetro × 9 cm de altura). Após a emergência, casais foram colocados em gaiolas de PVC (10 cm de diâmetro × 10 cm de altura), revestidas internamente com papel-jornal que serviu como local de postura, juntamente com brotos de araçazeiro. Os adultos foram alimentados com solução de mel a 10%. Os brotos, o papel-jornal que revestia a gaiola e o alimento foram substituídos diariamente. Para avaliação do desenvolvimento larval, cinco lagartas recém-eclodidas (com até 12 horas) foram transferidas para brotos colocados em placas de Petri (9 cm de diâmetro × 2 cm de altura), e o alimento foi repostado quando necessário. As lagartas (250) foram inoculadas, e a duração e a viabilidade do estágio larval foram determinadas. Uma vez obtidas, as pupas foram individualizadas em tubos de vidro (2,3 cm de diâmetro × 9 cm de altura) e a duração e a viabilidade, o peso com 48 horas e a razão sexual foram determinados. Por ocasião da emergência, 15 casais de até 12 horas foram individualizados, para determinar a longevidade, fecundidade e duração do período de pré-oviposição e oviposição. Com a obtenção da segunda postura, foram separados 125 ovos, que foram colocados em placas de Petri (9 cm de diâmetro × 2 cm de altura), sobre papel-filtro umedecido. Diariamente foram realizadas observações, para determinar a duração e a viabilidade do período embrionário. Para a determinação do número de instares e de sua respectiva duração, 20 lagartas recém eclodidas foram individualizadas. Realizou-se diariamente a medição da largura da cápsula cefálica, com auxílio de um microscópio estereoscópico.

O levantamento populacional foi realizado com periodicidade quinzenal, de novembro de 2012 a novembro de 2013. O número de brotos danificados por lagartas de *S. smithiana* foi avaliado em 20 plantas,

em um pomar de araçá, na área experimental da Embrapa Clima Temperado.

Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado e, com os dados obtidos, as médias e o desvio-padrão foram determinadas. Os dados sobre o peso de pupas foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O número de instares foi calculado por meio da distribuição de frequência da largura das cápsulas cefálicas. Em seguida, estabeleceram-se as hipóteses, e o número de instares foi determinado pelo programa Mobae (modelos bioestatísticos para a Entomologia) (Haddad et al., 1995). A partir dos dados dos parâmetros biológicos, elaborou-se a tabela de vida de fertilidade (Silveira Neto et al., 1976).

A duração e a viabilidade do ciclo biológico (ovo-adulto) de *S. smithiana*, criada em brotos de araçazeiro, foi de 43,4 dias e 21,3%, respectivamente. Para os estágios de ovo, lagarta e pupa, foi determinada a duração média de 4,1±0,13, 21,9±2,40 e 11,5±1,16 dias e a viabilidade de 74,3±6,33, 51,7±12,37 e 55,4±8,61%, respectivamente. Estes valores de duração estão próximos dos registrados para outras espécies de tortricídeos, como para os estágios de ovo (5,0±0,03 dias) e pupa (11,4±0,08 dias) de *Ecdytoplopha aurantiana* Lima (Garcia & Parra, 1999) e estágio de lagarta (21,4±0,28 dias) de *Platynota rostrana* (Walker) (Nava et al., 2006). Apesar de os valores de viabilidade dos estágios e do ciclo biológico não serem altos, o araçazeiro ofereceu as condições adequadas ao desenvolvimento de *S. smithiana*. Estes valores podem estar relacionados à metodologia utilizada para o estudo da biologia, principalmente pela manipulação das lagartas durante a substituição do alimento (brotações), para que elas pudessem completar o seu desenvolvimento.

Confirmou-se a hipótese de que, no estágio de lagarta, *S. smithiana* apresentou seis instares ($y = -1,7625x + 0,2899$; $R^2 = 0,9999$, constante de Dyar = 1,34), com durações médias de 4,7, 3,2, 3,1, 3,5, 2,9 e 5,0 dias (Figura 1). Entretanto, cabe resaltar que o número de instares em lepidópteros é variável, principalmente em razão do sexo e alimento (Parra, 2001).

A massa de pupas foi de 0,0101±0,0023 g, para os machos, e de 0,0107±0,0019 g, para as fêmeas, sem diferir significativamente. Normalmente, as fêmeas de lepidópteros são mais pesadas do que os machos. Elas se alimentam por mais tempo e, necessitam obter mais

nutrientes, pois são responsáveis pela reprodução (Moreau et al., 2006). O valor da razão sexual (0,5) foi próximo do encontrado por Garcia & Parra (1999) e Nava et al. (2006) para outros Tortricidae. De acordo com Parra (2001), em populações de insetos com reprodução sexuada, espera-se que haja a proporção de um macho para uma fêmea.

Após o período de pré-oviposição de $3,2 \pm 0,5$ dias, as fêmeas colocaram em média 135 ± 23 ovos, durante $12,9 \pm 0,4$ dias de oviposição. Nestes lepidópteros, o acasalamento ocorre logo após a emergência, e a oviposição se inicia logo após o acasalamento; a fêmea pode ovipositar por um período médio de até 20 dias.

A longevidade de machos e fêmeas foi de $16,5 \pm 0,2$ e $17,6 \pm 0,5$ dias, respectivamente. Esta duração do estágio adulto também é próxima da duração dos valores registrados para outros Tortricidae, inclusive espécies que ocorrem no Brasil (Garcia & Parra, 1999).

Estimou-se, pela taxa líquida de reprodução (R_0), que *S. smithiana* tem capacidade de aumento de 32 vezes, a cada geração, em laboratório. Constatou-se, também, a duração média de 45 dias de uma geração (T), isto é, o tempo que decorre entre o nascimento dos pais e de seus descendentes. A taxa intrínseca de crescimento (r_m), característica da espécie, foi de 0,077, e a razão finita de aumento (λ), ou seja, o número de fêmeas adicionadas à população por fêmea

que dará fêmea, foi de 1,08. Estes resultados indicam que, decorridos 45 dias (duração média da geração), podem-se esperar cerca de 32 fêmeas resultantes de cada fêmea em fase de reprodução. A taxa máxima de aumento populacional ocorreu no 49.º dia, que corresponde ao ponto de encontro da fertilidade específica (mx) e da taxa de sobrevivência (lx).

A infestação de *S. smithiana* em pomar de araçazeiro foi maior no mês de janeiro, quando se registrou a maior quantidade de brotos atacados pelas lagartas (3,1%). Deve-se considerar que plantas adultas de araçazeiro apresentam brotações durante todos os meses do ano, mas o período vegetativo é maior durante a primavera e o verão. Em condições de campo, o percentual de infestação registrado não chega a comprometer a produção, mas, em viveiros, o dano causado nos ponteiros pode interferir na formação da planta.

Strepsicrates smithiana completa o ciclo biológico (ovo-adulto) em araçazeiro, de forma que, a cada geração, a população pode aumentar 32 vezes. A infestação em campo ocorre em maior intensidade durante o mês de janeiro.

Os resultados obtidos com o estudo da biologia de *S. smithiana* e as informações referentes aos danos causados pelas lagartas são informações preliminares desta espécie e permitem conhecer melhor a sua relação com o araçazeiro.

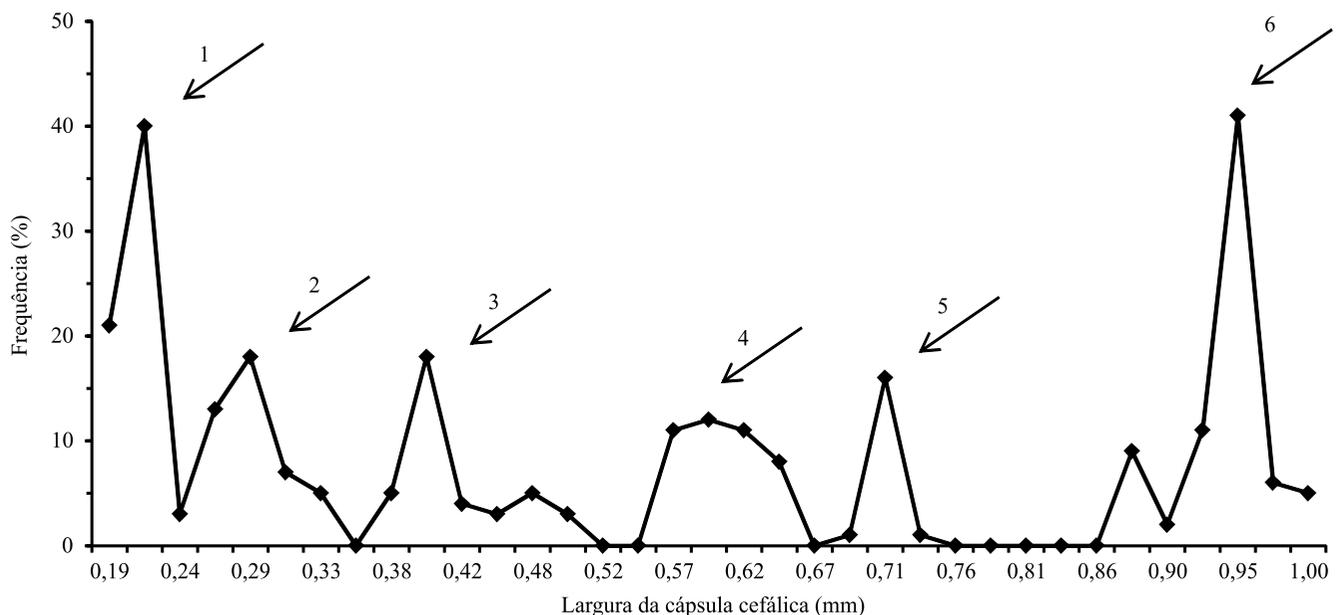


Figura 1. Distribuição de frequência das medidas de largura de cápsula cefálica de *Strepsicrates smithiana* em araçazeiro. As setas indicam o número de instares. Temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 20\%$ e fotofase de 12 horas.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa.

Referências

- DANNER, M.A.; RASEIRA M. do C.B.; SASSO, S.A.Z.; CITADIN, I.; SCARIOT, S. Repetibilidade de caracteres de fruto em araçazeiro e pitangueira. **Ciência Rural**, v.40, p.2086-2091, 2010. DOI: 10.1590/S0103-84782010005000163.
- FERGUSON, D.C.; HILBURN, D.J.; WRIGHT, B. The Lepidoptera of Bermuda: their food plants, biogeography, and means of dispersal. **Memoirs of the Entomological Society of Canada**, v.123, 105p., 1991. Supplement S158.
- GARCIA, M.S.; PARRA, J.R.P. Comparação de dietas artificiais, com fontes protéicas variáveis, para criação de *Ecdyolopha aurantiana* (Lima) (Lepidoptera: Tortricidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.28, p.219-232, 1999. DOI: 10.1590/S0301-80591999000200004.
- HADDAD, M.L.; MORAES, R.C.B.; PARRA, J.R.P. **Programa MOBAE**: modelos bioestatísticos aplicados à entomologia (software). Piracicaba: USP, 1995. 44p. 1 disquete.
- MAIA, V.C.; NAVA, D.E. New gall midges (Diptera, Cecidomyiidae) associated with *Eugenia uniflora* and *Psidium cattleianum* (Myrtaceae). **Iheringia. Série Zoologia**, v.101, p.69-74, 2011. DOI: 10.1590/S0073-47212011000100010.
- MOREAU, J.; BENREY, B.; THIERY, D. Assessing larval food quality for phytophagous insects: are the facts as simple as they appear? **Functional Ecology**, v.20, p.592-600, 2006. DOI: 10.1111/j.1365-2435.2006.01145.x.
- NAVA, D.E.; FORTES, P.; DE OLIVEIRA, D.G.; VIEIRA, F.T.; IBELLI, T.M.; GUEDES, J.V.C.; PARRA, J.R.P. *Platynota rostrana* (Walker) (Tortricidae) and *Phidotracha erigens* Raganot (Pyralidae): artificial diet effects on biological cycle. **Brazilian Journal of Biology**, v.66, p.1037-1043, 2006. DOI: 10.1590/S1519-69842006000600010.
- PARRA, J.R.P. **Técnicas de criação de insetos para programas de controle biológico**. 6.ed. rev. e ampl. Piracicaba: Fealq, 2001. 134p.
- PEÑA, J.E.; DUNCAN, R.; VASQUEZ, T.; HENNESSEY, M. Guava arthropod seasonality and control of fruit flies in South Florida. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society**, v.112, p.206-209, 1999.
- RAZOWSKI, J.; WOJTUSIAK, J. Tortricidae (Lepidoptera) from the mountains of Ecuador and remarks on their geographical distribution. Part IV: Eastern Cordillera. **Acta Zoologica Cracoviensia Series B: Invertebrata**, v.51B, p.119-187, 2009. DOI: 10.3409/azc.52b_1-2.119-187.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILLA NOVA, N.A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 419p.
- VARGAS, H.A. *Strepsicrates smithiana* Walsingham (Lepidoptera, Tortricidae): first record from Chile and a newly documented host plant. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.56, p.381-382, 2012. DOI: 10.1590/S0085-56262012005000036.
- WESSELS, F.J.; CUDA, J.P.; JOHNSON, M.T.; PEDROSA-MACEDO, J.H. Host specificity of *Tectococcus ovatus* (Hemiptera: Eriococcidae), a potential biological control agent of the invasive strawberry guava, *Psidium cattleianum* (Myrtales: Myrtaceae), in Florida. **BioControl**, v.52, p.439-449, 2007. DOI: 10.1007/s10526-006-9043-3.

Recebido em 6 de agosto de 2015 e aprovado em 10 de março de 2016