

Aspectos da biologia da traça das flores e frutos novos do coqueiro, *Atheloca subrufella* (Hulst, 1887) (Lepidoptera: Phycitidae)

F. B. SARRO, J. M. S. FERREIRA, W. B. CROCOMO, A. M. LABINAS

No estágio larval, *Atheloca subrufella*, alimenta-se do mesocarpo, na região das brácteas, construindo galerias em varias direções. Seu ataque é caracterizado pela presença de grânulos fecais unidos com fios de seda que se aglomeram na abertura das galerias. A observação de gerações sucessivas, obtidas no laboratório, permitiu verificar que o desenvolvimento larval ocorre em 4 instares com uma razão média de crescimento de 1,65. O período médio de incubação dos ovos de *A. subrufella* foi de 3,4 dias. O número médio de ovos por fêmea foi de 246,5. O período larval médio foi de 10,5 dias. O período pupal médio dos machos foi de 9,4 dias e o das fêmeas de 9,9 dias. A longevidade média do adulto macho foi de 10,3 dias e da fêmea de 9,4 dias, a razão sexual foi de 1:1,1 e a proporção sexual 0,5. O tempo total de ovo até a morte do adulto foi de 34,1 dias para machos e de 33,7 dias para fêmeas.

F. B. SARRO, W. B. CROCOMO. Depto de Produção Vegetal – Defesa Fitossanitária, FCA-UNESP, Rua José Barbosa de Barros, 1780, CEP 18.610-307, Botucatu-SP, Brasil.

J. M. S. FERREIRA. Lab. de Entomologia - Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju-SE, Brasil.

A. M. LABINAS. Depto. Ciências Agrárias - UNITAU - Rua 4 de março, 432, CEP 12020-270, Taubate-SP, Brasil.

Palavras-chave: pragas do coqueiro, *Cocos nucifera*, desenvolvimento larval, razão de crescimento.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a cultura do coqueiro-anão sofreu rápida expansão devido a boa perspectiva de retorno econômico com a venda de coco-verde para consumo “in natura”, porém, este crescimento ocorreu de forma desordenada e sem planejamento, sendo a cultura levada para regiões impróprias para seu desenvolvimento. Aliado a este fato observou-se a queda do preço do fruto, ao longo dos últimos anos, devido a grande oferta do produto no mercado. Em decorrência, muitos agricultores deixaram de investir na cultura e passaram a conduzi-la de forma extrativista, propiciando o aparecimento de focos de pragas, que representam

verdadeiras ameaças aos plantios bem conduzidos. Para agravar essa situação ainda existem os plantios antigos da variedade Gigante-do-brasil, considerados, hoje, o principal foco de pragas (FERREIRA *et al.*, 2002a) devido a dificuldade da aplicação de medidas de controle.

Algumas dessas pragas atacam flores e frutos novos devido à preferência por tecidos mais tenros, sendo sua multiplicação na cultura influenciada por fatores climáticos favoráveis, pelo uso inadequado de métodos de controle e, principalmente, pela emissão contínua e mensal de inflorescências no coqueiro (FERREIRA *et al.*, 2002b).

Um das pragas é a traça das flores e dos frutos novos do coqueiro, *Atheloca subru-*

fella (Hulst, 1887) (Lepidoptera: Phycitidae), conhecida nos meios agrônômicos pela sinonímia *Hyalospila ptychis* (DYAR, 1919), de ocorrência generalizada no território brasileiro. No estágio larval essa praga se alimenta dos tecidos tenros presentes debaixo das brácteas dos frutos novos ou dos carpelos das flores femininas causando o abortamento de flores e queda prematura dos frutos em desenvolvimento (FERREIRA *et al.*, 2002a). As lagartas constroem galerias em várias direções e seu ataque é caracterizado pela presença de grânulos fecais aglomerados e unidos por fios de seda na abertura das galerias (MOURA e VILELA, 1998). Os frutos que resistem ao ataque da traça, chegando à maturação, podem ficar deformados tendo seu valor comercial depreciado (FERREIRA *et al.*, 1997).

Ao final do estágio larval, as lagartas tecem um casulo de seda sob a espata seca da inflorescência no qual empupam (MOURA e Vilela, 1998). Após seis a oito dias emerge uma mariposa pequena, medindo 1,4 a 1,8 cm de envergadura, com asas anteriores de coloração parda e as posteriores translúcidas (BONDAR, 1940). Durante o dia os adultos ficam abrigados sob as espatas abertas da inflorescência.

Embora *A. subrufella* seja considerada uma das principais pragas do coqueiro, são raros os trabalhos descrevendo sua biologia e comportamento. As poucas informações existentes são referentes à sua descrição e aos seus danos, além de poucas informações sobre os prejuízos por ela causados. Diante dessa carência de informações procurou-se através desse trabalho desenvolver uma técnica de criação e manutenção dessa espécie em laboratório, utilizando o mesocarpo de frutos novos e estudar alguns aspectos relevantes da sua biologia, visando fornecer subsídios para o desenvolvimento de pesquisas que gerem informações para seu manejo nas palmáceas cultivadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia da Embrapa - CPATC

(Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros) em Aracaju-SE, mantido à temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa de 70% e fotofase de 12h.

Para iniciar a criação em laboratório, foram coletados frutos novos atacados por *A. subrufella* em coqueiros da variedade anão-verde, no Município de Neópolis/ SE. Os frutos coletados foram levados ao laboratório para retirada das lagartas, que foram mantidas em pedaços de mesocarpo de fruto novo até a pupação.

Após a emergência, machos e fêmeas foram transferidos para gaiolas de PVC com 15 cm de altura, recoberta internamente por papel toalha e contendo na parte basal uma placa de Petri e chumaço de algodão embebido em solução de mel a 10%. Na parte superior, as gaiolas foram tampadas com outra placa de Petri para não permitir a fuga das mariposas.

Os ovos depositados no papel toalha foram coletados e transferidos para placas de Petri, forradas com papel filtro umedecido para evitar a desidratação, sendo que 500 ovos foram observados para determinação do período de incubação e porcentagem de eclosão.

Após a eclosão as lagartas foram transferidas e individualizadas em placas de Petri de 9 cm de diâmetro e mantidas até pupação para avaliação do número de ínstaes e da longevidade larval. Dentro das placas foram colocados pedaços do mesocarpo do fruto novo do coqueiro para alimentação das lagartas. O substrato alimentar foi trocado diariamente para evitar a contaminação por fungos e suprir a demanda.

Ao longo do período de desenvolvimento larval foi medida a largura da cápsula cefálica de 110 lagartas utilizando um microscópio-estereoscópico dotado de uma ocular graduada com aumento de quarenta vezes. O número de ínstaes foi determinado através da observação direta de cada uma das lagartas e confirmado através da curva de distribuição de frequência desenvolvida por TAYLOR (1930 e 1931) e atualizada por PARRA e HADDAD (1989). A razão de crescimento foi

determinada aritmeticamente a cada ecdise, calculando-se a razão média de crescimento.

Após atingir o estágio de pupa, os insetos foram retirados dos recipientes de alimentação e colocados em placas de Petri forradas com papel filtro umedecido. Essas placas foram mantidas dentro de caixas escuras para simular o ambiente natural, uma vez que as pupas ficam protegidas dentro do casulo de seda e fezes.

Para a sexagem na fase de pupa os insetos foram examinados com um microscópio-estereoscópico sob aumento de quarenta vezes, confirmando-se posteriormente através da observação da cópula entre os adultos emergentes.

Os adultos emergentes foram separados em casais para determinação da longevidade do adulto e número de ovos depositados por fêmea.

Dessa forma, os parâmetros biológicos observados foram: período de incubação dos ovos, viabilidade dos ovos, número de instares larvais, largura da cápsula cefálica, razão de crescimento, duração da fase larval, viabilidade larval, duração da fase pupal, viabilidade pupal, longevidade do adulto e número médio de ovos por fêmea.

Os dados obtidos foram registrados e os valores médios, com os respectivos erros, calculados de acordo com o número (n) de insetos obtidos em cada fase de desenvolvimento, utilizando a estatística descritiva do ANOVA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ovos de *A. subrufella* são arredondados e achatados, inicialmente de coloração amarelo-claro leitosa, córion transparente e levemente enrugado. Com o desenvolvimento embrionário, tornam-se amarelo-avermelhados, sendo o período médio de incubação de 3,4 dias, variando de 2 a 5 dias com maior frequência de eclosão larval entre o 3º e 4º dia. A porcentagem de eclosão observada foi de 97 %.

O acompanhamento do desenvolvimento larval dessa espécie permitiu verificar que a duração média desta fase foi de 10,5 dias

com viabilidade larval de 90,9 %. Durante o desenvolvimento larval ocorreram 4 instares, sendo que a largura da cápsula cefálica do primeiro instar variou de 0,2 mm a 0,3 mm, do segundo variou de 0,4 mm a 0,5 mm, do terceiro variou de 0,7 mm a 0,9 mm e do quarto variou de 1 mm a 1,4 mm (Tabela 1).

A mensuração da largura da cápsula cefálica ao longo do período de desenvolvimento pré-imaginal demonstrou que o crescimento de *A. subrufella* ocorreu em progressão geométrica com razão média de 1,65. Verificou-se que a razão de crescimento para cada instar foi variável (Tabela 1). Pode-se afirmar que essa espécie aproxima-se do enunciado de DYAR (1890), que observou em lagartas de lepidópteros, que o tamanho da cápsula cefálica é relativamente fixo durante o instar, crescendo em progressão geométrica com razão constante de 1,4 a cada ecdise (TAYLOR, 1931).

A pupa de *A. subrufella* é de coloração castanha e vai escurecendo conforme a emergência do adulto se aproxima. O período médio da fase pupal para os machos foi de 9,4 dias e para as fêmeas foi de 9,9 dias (Tabela 2) observando-se que a viabilidade pupal foi de 98%.

A longevidade média dos adultos machos foi de 10,3 dias e das fêmeas foi de 9,4 dias, variando de 1 a 17 dias para ambos os sexos (Tabela 2). A razão sexual observada foi de 1:1,1 e a proporção sexual 0,5. O número médio observado de ovos por fêmea foi de 246,5, tendo um mínimo de 52 e um máximo de 452 ovos.

Verificou-se que a duração média do ciclo de ovo até a emergência do adulto foi de 23,8 dias para machos e 24,3 dias para fêmeas, enquanto que a duração média do ciclo de ovo até a morte do adulto foi de 34,1 dias para machos e de 33,7 dias para fêmeas (Tabela 2), considerando que o período médio de incubação dos ovos foi de 3,45 dias e o de lagarta foi de 10,5 dias para ambos os sexos.

Foram constatadas diferenças morfológicas no abdome das pupas, as quais podem ser utilizadas para o reconhecimento dos

sexos nesta fase. As pupas dos machos apresentam duas elevações arredondadas no final da extremidade ventral do abdome, enquan-

to que as pupas das fêmeas não apresentam tais elevações, como é comum verificar para a maioria das pupas de lepidóptera.

Tabela 1. **Largura média (\pm EP) da cápsula cefálica com o respectivo intervalo de variação e razão de crescimento para cada um dos instares larvais de *Atheloca subrufella*. (Temp. $25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR 70 e fotofase: 12h.) (n=110).**

Ínstar	Largura média da cápsula cefálica (mm)	Intervalo de variação (mm)	Razão de crescimento
I	$0,26 \pm 0,002$	0,24 a 0,29	$1,6 \pm 0,02$
II	$0,41 \pm 0,003$	0,33 a 0,48	$1,7 \pm 0,01$
III	$0,70 \pm 0,006$	0,52 a 0,86	$1,7 \pm 0,01$
IV	$1,17 \pm 0,015$	0,88 a 1,43	
Razão média de crescimento			1,65

Tabela 2. **Duração média (\pm EP) das diferentes fases do ciclo de vida de *Atheloca subrufella*. (Temperatura: $25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR 70 % e fotofase: 12 h.).**

Fase do ciclo biológico	Duração (dias)		Número de observações (n)	Viabilidade (%)
	Macho	Fêmea		
Incubação				
dos ovos	$3,4 \pm 0,17$	$3,4 \pm 0,17$	500	97
Larva	$10,5 \pm 1,20$	$10,5 \pm 1,20$	110	90,9
Pupa	$9,4 \pm 2,37$	$9,9 \pm 2,22$	100	98
Adulto	$10,3 \pm 4,79$	$9,4 \pm 4,18$	98	--
Ciclo de ovo a emergência do adulto	23,8	24,3	--	--
Ciclo de ovo a morte do adulto	34,1	33,7	--	--

RESUMEN

SARRO F. B., J. M. S. FERREIRA, W. B. CROCOMO, A. M. LABINAS. 2007. Aspectos de la biología de la polilla de las flores y de los frutos nuevos del cocotero, *Atheloca subrufella* (Hulst, 1887) (Lepidoptera: Phycitidae). *Bol. San. Veg. Plagas*, **33**: 351-355.

En el estado larval, *Atheloca subrufella*, se alimenta del mesocarpio, en la región de las brácteas, construyendo galerías en varias direcciones. Su ataque es caracterizado por la presencia de gránulos fecales unidos con hilos de seda que se aglomeran en la abertura de las galerías. El estudio se inicia con larvas recogidas en campo, llevadas al laboratorio y alimentadas con el mesocarpio de coco nuevo hasta la obtención de los adultos. La observación de generaciones sucesivas, obtenidas en el laboratorio, permitió verificar que el desarrollo larval consta de 4 estadios con una razón media de crecimiento de 1,65. El período medio de incubación de los huevos de *A. subrufella* fue de 3,4 días. El período larval medio fue de 10,5 días. El período pupal medio de los machos fue de 9,4 días y el de las hembras de 9,9 días. La longevidad media del macho adulto fue de 10,3 días y la de la hembra de 9,4 días. La razón sexual fue de 1:1,1 y la proporción sexual 0,5. El número medio de huevos por hembra fue de 246,5. El tiempo total de huevo hasta la muerte del adulto fue de 34,1 días para los machos y de 33,7 días para las hembras.

Palabras clave: plagas del cocotero, *Cocos nucifera*, desarrollo larval, razón de crecimiento

ABSTRACT

SARRO F. B., J. M. S. FERREIRA, W. B. CROCOMO, A. M. LABINAS. 2007. Biology of the palm bud moth, *Atheloca subrufella* (Hults, 1887) (Lepidoptera: Phycitidae). *Bol. San. Veg. Plagas*, **33**: 351-355.

Atheloca subrufella is a female flower and young fruit pest of coconut palm trees. It feeds on fruit mesocarp, opening galleries next to the bracts. Its biology was studied at CPATC Embrapa (Aracaju-SE). The mass rearing started from larvae collected in the field. Everyday, 110 larvae were observed and the feeding substrate (coconut mesocarp) changed. The larval development occur in 4 instars with a growth ratio of 1.65. It was obtained 246.5 eggs/female with an incubation period of 3.4 days. The larval period lasted 10.5 days and the pupal 9.4 days for males and 9.9 for females. Adult longevity was 10.3 days for males and 9.4 for females, with a sex ratio of 1:1.1 and sex proportion of 0.5. The cycle from egg to death adult lasted 34.1 days for males and 33.7 days for females. The proposed rearing method was adequate to the biology observations of *A. subrufella* in laboratory.

Key words: coconut pest, *Cocos nucifera*, larval development, growth ratio.

REFERENCES

- BONDAR, G. 1940. (ed.) Insetos nocivos e moléstias do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) no Brasil. Salvador. Tipografia Naval, 156p.
- DYAR, H. 1890. The number of moults in lepidopterous larvae. *Psyche, Berlin*, **5**: 420-422.
- FERREIRA, J. M. S., M. F. DE LIMA, D. L. Q. SANTANA, J. I. L. MOURA & L. A. DE SOUZA. 1997. Pragas do coqueiro, p.189-267. In: J.M.S. Ferreira, D.R.N. Warwick & L.A. Siqueira (ed.). A cultura do coqueiro no Brasil, 2ª ed. Aracaju, Embrapa-CPATC, 292p.
- FERREIRA, J. M. S., M. MICHEREFF FILHO, P. M. P. LINS. 2002a. Monitoramento fitossanitário da plantaço de coqueiro, p. 11-36. In: J.M.S. Ferreira & M.Michereff Filho (eds.), Produção integrada de coco: Práticas fitossanitárias. Aracaju, Embrapa-CPATC, 107p.
- FERREIRA, J. M. S., R. P. C. DE ARAUJO, F.B. SARRO. 2002b. Insetos e ácaros, p.10-40. In: J.M.S. Ferreira (ed.), Frutas do Brasil: Coco fitossanidade. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, Aracaju: Embrapa-CPATC, 136p.
- MOURA, J. I. L. & E. F. VILELA. 1998. (eds.) Pragas do coqueiro e dendezeiro. 2ª ed. Viçosa. Aprenda Fácil, 124p.
- PARRA, J.R.P. & M. DEL. HADDAD. 1989. (eds.) Determinação do número de ínstaes de insetos. Piracicaba, FEALQ, 49p.
- TAYLOR, R. L. 1930. A simple statistical method for determining the approximate duration of the ínstar of leaf-mining larvae and the others. *J. Econ. Entomol., Baltimore*, **23**: 587-595.
- TAYLOR, R. L. 1931. On "Dyar's rule" and its application to sawfly larvae. *Ann. Entomol. Soc. Amer., Columbus*, **24**: 451-466.

(Recepción: 16 abril 2007)
(Acceptación: 14 junio 2007)