

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 32

ISSN 1678-1961
Dezembro, 2007

Obtenção de adultos e aspectos biológicos da broca-do-mamoeiro, *Pseudopiazurus obesus* (BOHEMAN, 1838) (Coleoptera: Curculionidae)





**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

ISSN 1678-1961

Dezembro, 2007

***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 32**

**Obtenção de adultos e aspectos
biológicos da broca-do-mamoei-
ro, *Pseudopiazurus obesus*
(BOHEMAN, 1838) (Coleoptera:
Curculionidae)**

Marcos Antônio Barbosa Moreira
Paulo Henrique Gorgatti Zarbin

Aracaju, SE
2007

Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?idpagina=fixas&pagina=publicacoesonline>

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Av. Beira Mar, 3250

Aracaju, SE

CEP: 49025-040

Fone: **79-4009-1300

Fax: **79-4009-1369

www.cpatc.embrapa.br

E-mail: sac@cpatc.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Edson Diogo Tavares

Secretária-Executiva: Maria Ester Gonçalves Moura

Membros: Emanuel Richard Carvalho Donald, Emanuel Richard Carvalho Donald, José Henrique de Albuquerque Rangel, Julio Roberto Araujo de Amorim, Ronaldo Souza Resende, Joana Maria Santos Ferreira

Normalização bibliográfica: Josete Cunha Melo

Supervisora Editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Tratamento de ilustrações: Diego Corrêa Alcântara Melo

Foto(s) da capa: Arquivo Embrapa Tabuleiros Costeiros

Editoração eletrônica: Sandra Helena dos Santos

1ª edição

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Tabuleiros Costeiros

Moreira, Marcos Antônio Barbosa

Obtenção de adultos de aspectos biológicos da broca-do-mamoeiro *Pseudopiasurus obesus* (Boheman, 1838) (Coleóptera: Curculionidae) / Marcos Antônio Barbosa Moreira, Paulo Henrique Gorgatti Zarkin. -- Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007.
13 p. : il. - (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN1678-1961; 32).

Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?idpagina=fixas&pagina=publicacoesonline>

1. Mamão. 2. Broca-do-mamoeiro. 3. Mamão - Praga. 4. Inseto - Comportamento. I. Zarkin, Paulo Henrique Gorgatti. II. Título. III. Série.

CDD-634.651

© Embrapa 2007

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	7
Resultados e Discussão	8
Referências Bibliográficas	12

Obtenção de adultos e aspectos biológicos da broca-do-mamoeiro, *Pseudopiazurus obesus* (BOHEMAN, 1838) (Coleoptera: Curculionidae)

Marcos Antônio Barbosa Moreira¹

Paulo Henrique Gorgatti Zarbin²

Resumo

Este trabalho objetivou, sob condições de laboratório, a obtenção de adultos de *Pseudopiazurus obesus*, a determinação dos parâmetros biológicos relacionados aos inimigos naturais associados à espécie, a determinação da relação sexual, a viabilidade pupal durante o inverno e o verão e a descrição comportamental pós-emergência. Procedimentos foram adotados na consecução dos experimentos procurando-se assemelhar as condições daquelas que ocorrem no habitat natural da espécie, sendo 26 ± 2 °C, $75\% \pm 10\%$ UR e fotofase 12h. A dieta natural utilizada consistiu de partes frescas do caule do mamoeiro. Para o acondicionamento dos espécimes, foram utilizadas gaiolas plásticas ventiladas de 20 cm x 30 cm de altura. Os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo permitiram criações sucessivas dos espécimes bem como a determinação dos aspectos biológicos da espécie em que a emergência ocorre durante a escotofase por meio do rompimento da câmara pupal em uma das suas extremidades; a relação sexual é de 1M:1F; a viabilidade pupal média foi considerada alta, sendo de 81.7% no inverno e 77.5 % no verão.

Palavras-chave: criação de insetos; biologia; comportamento; praga do mamoeiro.

¹ Pesquisador A - Embrapa Tabuleiros Costeiros/UFERSA/EMPARN

² Prof. Dr. Depto. Química; Universidade Federal do Paraná

Attractiveness pheromones components in the capture of papaya weevils *Pseudopiazurus obesus* Marshall, 1922 (Coleóptera:Curculionidae) in field conditions.

Abstract

The establishment of a methodology for rearing papaya weevils due to need for large-scale production of these specimens under laboratory conditions, for supporting future experiments about the behavior and biological aspects of this species, was the objective of this study. For maintaining the insects, the environmental chamber was adjusted to a temperature of $26 \pm 2^{\circ}$ C, of stem from relative humidity, $75\% \pm 10\%$ and photoperiod, 12h light:12h dark. The natural diet was composed of fresh pieces the papaya; screened cylindrical plastic cages 20 cm in diameter x 30 cm in hight, were used for holding and maintaining the adult insects. Emergence occurred during the scotophase, it was found a sex ratio of 1male:1female and pupal viability did not change relative to the time of capture (81.7% in the winter and 77.5 % in the summer).

Key words: insect rearing; behavior, biological aspects; papaya pest.

Introdução

A broca-do-mamoeiro, *Pseudopiazurus obesus* é uma praga exclusiva da cultura do mamão e ocorre principalmente em pomares mal manejados localizados principalmente na região Nordeste do país. (MOREIRA *et al.* 2003). Os principais danos são lesões irreversíveis devido à ação das larvas, que, ao se alimentarem dos tecidos vegetais, provocam a obstrução da passagem da seiva, podendo matar a planta (GALLO *et al.* 2002; FARIAS & ALMEIDA, 1992). Existe uma lacuna a ser preenchida pela pesquisa entomológica no que tange aos aspectos biológicos e comportamentais desta praga, os quais são relevantes para o desenvolvimento e implementação de estratégia integrada de controle. Neste trabalho, foram descritos os procedimentos utilizados para a obtenção de adultos da broca-do-mamoeiro visando a sua criação em laboratório e determinados alguns aspectos biológicos e comportamentais da espécie até então desconhecidos, os quais permitirão auxiliar no estabelecimento de medidas voltadas ao seu manejo integrado.

Material e Métodos

Coletas das câmaras pupais de *P. obesus* foram realizadas em pomares de mamão abandonados localizados nos municípios de Touros e Vera Cruz-RN. Plantas atacadas foram abertas longitudinalmente e procedidas às coletas das câmaras pupais as quais foram acondicionadas em caixas plásticas ventiladas, medindo 20 cm x 12 cm x 15 cm. Após esta etapa, as câmaras pupais que se apresentaram sem danos mecânicos ou sinais de predação e bem formadas foram acondicionadas em gaiolas plásticas teladas medindo 6 cm de altura por 25 cm de diâmetro e forradas com papel toalha na parte inferior e transportadas para o Laboratório de Semioquímicos da Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, onde foram mantidas em estufa climatizada, regulada em 12 horas de fotofase, sob $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $75 \pm 10\%$ a umidade relativa. Após a emergência, os insetos foram sexados, conforme a metodologia estabelecida por SOUSA *et al.* (2004).

Após a sexagem, os insetos foram alimentados utilizando-se a dieta natural constituída por partes frescas do caule do mamoeiro e colocados em gaiolas plásticas ventiladas medindo 30 cm de altura x 20 cm de diâmetro. Visando obter subsídios sobre a biologia e comportamento da praga, foram efetuados os

seguintes estudos: viabilidade pupal, razão sexual, emergência de adultos na fotofase e na escotofase e comportamento dos adultos após a emergência.

Viabilidade pupal e razão sexual

A viabilidade das pupas foi determinada em função das épocas de coletas ocorridas durante o inverno e o verão, visando disponibilizar insetos para atender aos experimentos propostos neste estudo. Coletas das câmaras pupais foram efetuadas em pomares de mamoeiro nos municípios já citados, durante o inverno e o verão do ano de 2004, em que foram coletadas 400 câmaras pupais, sendo 200/época. As avaliações de acordo com a época de coleta, foram conduzidas durante 25 dias consecutivos após a colocação das câmaras pupais em estufa climatizada com as mesmas variáveis e quantificados os espécimes de acordo com o sexo, para a determinação da razão sexual na espécie. Para análise dos dados foram consideradas as médias de emergências obtidas nas diferentes épocas de coleta e analisadas por meio do teste t, ao nível de 5% de probabilidade.

Emergência dos adultos e descrição dos aspectos comportamentais pós-emergência

Este experimento foi realizado para determinar a emergência dos adultos durante a escoto e a fotofase e descrever as ações comportamentais pós-emergência. Para avaliação do comportamento dos insetos foram efetuadas descrições a partir de observações visuais realizadas durante 90 minutos após a emergência e as imagens digitalizadas para registros das ações comportamentais.

Resultados e Discussão

Os procedimentos adotados quanto aos ajustes da estufa climatizada notadamente temperatura, umidade relativa e fotoperíodo, somados ao fato da utilização da dieta natural, permitiram obtenções em grande escala de adultos e o estabelecimento e manutenção de criações dos espécimes em condições de laboratório. Quanto aos resultados relacionados aos parâmetros biológicos e comportamentais podemos afirmar que pupas da broca-do-mamoeiro apresentaram viabilidade pupal semelhantes quanto as épocas de coleta no inverno como

no verão, não apresentando diferenças significativas ($P = 0,337579$)(Figura 1). Os resultados mostraram que esta espécie possui viabilidade pupal alta, considerando-se as médias obtidas 81,7 e de 77,5 % para coletas efetuadas durante o inverno e verão, respectivamente.

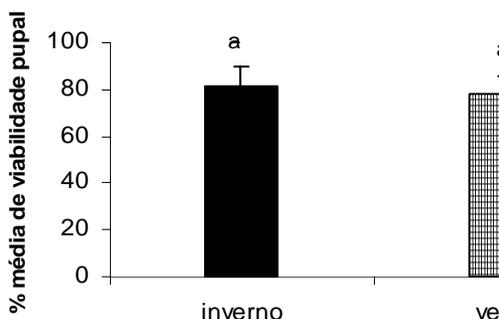


Figura 1. Viabilidade pupal da broca-do-mamoeiro em função de diferentes épocas condições de agroecossistemas do Rio Grande do Norte. As médias seguidas pela mesma letra, não são significativamente diferentes de acordo com o teste t ao nível de 5% de probabilidade.

Esperava-se que a viabilidade pupal fosse maior em condições de inverno na região, representada pelos meses de março a agosto, quando as temperaturas são mais amenas e quando são registrados os maiores índices de precipitação pluviométrica naquelas regiões de coleta e, por conseguinte, maiores infestações da praga em questão. Caso contrário ocorreu, quando se especulava que o período de outubro a fevereiro fosse menor a viabilidade pupal em função do aumento progressivo da temperatura e pelos menores índices pluviométricos características do período de verão. Os elevados percentuais de viabilidade pupal da espécie obtidos durante as referidas épocas asseguram que a espécie não apresenta sazonalidade, ocorrendo de forma intensa e com infestações semelhantes ao longo do ano independentemente, da estação climática prevalecente da região. Resultados semelhantes foram obtidos por Moreira et al (2003) em que ao afirmar que a praga ocorre durante todo o ano em condições da Região Nordeste. A espécie apresentou a relação sexual de 1 macho:1 fêmea sendo prevalecente esta razão sexual ao longo de sucessivas criações. A média de emergência de adultos durante o período da escotofase foi de 83,7%, enquanto,

apenas 16,3% durante a fotofase, mostrando que as médias diferiram quando comparadas pelo teste t ($P=0,000034$) (Figura 2). Este resultado pode ser motivado pelo fato da praga ser de hábito noturno, período em que os adultos possuem atividade e quando realizam os seus principais eventos comportamentais como alimentação, corte, acasalamento e oviposição (BONDAR 1948).

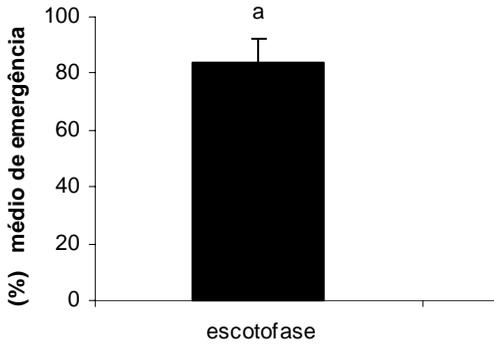


Figura 2. Percentual médio de emergência de *P. obesus* em diferentes períodos de luminosidade sob condições de laboratório. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si de acordo com o teste t ao nível de 5% de probabilidade.

Os insetos adultos da broca-do-mamoeiro são de hábito noturno em que são manifestados as suas principais atividades como alimentação, corte, acasalamentos e oviposição (Bondar, 1948). Possivelmente, devido a fatores genéticos adicionados ao fato destes terem sido condicionados e adaptados a esta fase durante a sua evolução, favoreceu a emergência no período da escotofase. Em observações efetuadas sob condições de campo sobre o comportamento desta espécie durante estas duas fases, constatou-se que os insetos durante o dia permanecem agregados em locais de refúgios para se abrigarem contra os raios solares e dos inimigos naturais, sendo os preferidos a copa da planta, onde os insetos ficam abaixo dos frutos sob condições sombreadas e de difícil acesso para possíveis inimigos naturais, sob fendas foliares, em ramificações laterais do caule e na região do coleto da planta, principalmente se constatada a presença de plantas daninhas ao seu redor (Moreira, et al, 2003). Nesta fase, os insetos são praticamente inativos e só manifestam alguma atividade

quando perturbados.

Na escotofase, constatou-se que ao início do anoitecer, próximo às 17:30 minutos os insetos adultos começam a sair dos locais de refúgios onde permaneceram durante todo o dia. Não se sabe precisar se existe algum fator mediando este tipo de comportamento. Sugere-se, que possivelmente, o mesmo pode está sendo mediado por semioquímicos por meio de feromônios de anti-agregação ou motivados por fatores genéticos. Neste mesmo sentido, para se abrigar e se agregar durante a fotofase a mediação pode ser estabelecida por meio de feromônios de agregação (Moreira et al, 2002) o qual é comum em curculionídeos e está presente nesta espécie mediando a agregação entre co-específicos. Ao avançar do período da escotofase, os insetos se deslocam o tempo todo em movimentos ascendentes e descendentes sob a planta hospedeira.

Constatou-se que na região mediana da planta é o local onde se concentram mais insetos em atividade durante a escotofase, onde se alimentam, efetuam rituais de corte e promovem os acasalamentos e oviposição, por conseguinte, maiores danos à cultura conforme constatado pelo estudo efetuado por Sanches et al, (1995) no qual a larvas da broca-do-mamoeiro, concentram-se principalmente na porção correspondente ao terço inferior do tronco do mamoeiro, enquanto que os adultos ocorrem tanto no terço inferior quanto no superior.

Em relação ao comportamento após a emergência dos insetos, foi constatado que estes rompem a câmara pupal, na maioria dos casos, por uma das extremidades da mesma e ao emergirem, os adultos exibem coloração clara. Entretanto, constatou-se que quando ocorre demora no rompimento da câmara pupal, estes apresentam coloração mais escura, próxima à cor característica do adulto. Cerca de meia hora após a emergência, os insetos apresentam pontuações mais escuras ao longo dos élitros e em aproximadamente uma hora, os adultos adquirem coloração pardo-escura que é a cor característica da espécie. Ao emergirem, os insetos apresentam pouca atividade em função do gasto energético para rompimento da câmara pupal e esclerotinização da cutícula. Cerca de duas horas após estes eventos, os insetos ficam ativos e se alimentam normalmente. Constatou-se que ao emergirem, alguns espécimes apresentaram deformidades como, ausência parcial dos élitros, exposição das asas membranosas e mutilação em alguns dos membros.

Referências Bibliográficas

BONDAR, G. Broca do mamoeiro. 1948. Boletim do Campo. Rio de Janeiro, v(4), n. 23.

FARIAS, A. R. N. & O. A. ALMEIDA. 1992. Ocorrência de *Pseudopiazurus papayanus* em Cruz das Almas, Bahia. Cruz das Almas: EMBRAPA/CNPMF, Mamão em Foco 49.

GALLO, D.; O. NAKANO; S. SILVEIRA NETO; P. L. CARVALHO; G. C. BATISTA; E. BERTI-FILHO; J. R. P. PARRA; R. A. ZUCCHI; S. B. ALVES; J. D. VENDRAMIN; L. C. MARCHINI; J. R. S. LOPES; C. OMOTO. 2002. Entomologia Agrícola. São Paulo- SP; Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 920 p.

MOREIRA, M. A. B.; P. H. G. ZARBIN; G. H. ROSADO-NETO; M. F. P. BARRETO; J. F. S. SOBRINHO; M. BORGES. 2003. A broca-do-mamoeiro e recomendações de controle. Circular Técnica 35; Embrapa: Tabuleiros Costeiros, Aracaju-SE.

MOREIRA, M. A. B.; ZARBIN, P. H. G.; BORGES, M.; OLIVEIRA, A. R. M.; SIMONELLI, F.; MARQUES, F. A. Evidências comportamentais e cromatográficas da existência de feromônio de agregação da broca-do-mamoeiro, *Pseudopiazurus papayanus*, Marshall, 1922 (Coleoptera: Curculionidae). In: Encontro Brasileiro de Ecologia Química, 3, Campinas-SP, UNICAMP, Resumos, p.73, 2002.

SANCHES, N. F. F.; FANCELLI, M.; DANTAS, J. L. L. Distribuição de *Pseudopiazurus papayanus* Marshall, 1922 (Coleoptera: Curculionidae) em caule de mamoeiro (*Carica papaya* L.). In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 15, Caxambu, MG. Resumos, p. 287, 1995.

SOUSA, W. O.; G. H. ROSADO-NETO; M. A. B. MOREIRA; P. H. G. ZARBIN. 2004. Description of the larva and pupa of the papaw borer weevil *Pseudopiazurus papayanus* (Marshall) (Coleoptera, Curculionidae, Piazurini), Revista Brasileira Entomologia 48 (3): 331–334, junho.

Embrapa

Tabuleiros Costeiros

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

