

# ASPECTOS BIOLÓGICOS DA BROCA-DO-FRUTO DO CUPUAÇUZEIRO *Conotrachelus humeropictus* FIELDER (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO UTILIZANDO DIETAS NATURAIS

Isabela Andrade FERREIRA<sup>1</sup>; Márcio Luís Leitão BARBOSA<sup>2</sup>; Maria da Paz LIMA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/FAPEAM; <sup>2</sup>Orientador INPA/CPEN; Colaboradora INPA/CPN

## 1. Introdução

Nos sistemas agroflorestais da região Norte, o cupuaçuzeiro, *Theobroma grandiflorum* Willd. Ex Spreng (Schum) é uma das mais importantes frutíferas exploradas comercialmente. Isto se deve ao grande potencial existente para o aproveitamento da polpa, sementes e, também, devido à conquista de mercado em outras regiões do país e no exterior (Thomazini, 2002). Entretanto, com a expansão do cultivo do cupuaçuzeiro, o homem modificou o ambiente, provocando desequilíbrio biológico, o que favoreceu o aparecimento de algumas espécies de insetos, que encontraram abundância de alimento e passaram por determinadas condições favoráveis, até tornarem-se sérias pragas da cultura (Aguilar e Gasparotto, 1999). Dentre esses insetos-praga, *Conotrachelus humeropictus* Fieldler, a broca-do-fruto, se destaca devido aos danos causados, provocando perdas na produção com diferentes graus de intensidade, dependendo da região (Thomazini, 2000).

O adulto de *C. humeropictus* é um besouro com comprimento médio de 10 mm, de coloração marrom-clara, quando recém-emergido, e marrom-escura, após alguns dias de desenvolvimento. Esse inseto oviposita através da casca dos frutos e as larvas recém-eclodidas iniciam sua alimentação escavando galerias em direção ao interior dos mesmos, penetrando nas sementes e destruindo-as. Quando atacados ainda muito novos, os frutos danificados pelas larvas caem antes do amadurecimento. Mesmo aqueles que atingem o amadurecimento têm a polpa totalmente destruída devido à entrada de microrganismos (Thomazini, 2000).

A biologia desta praga foi estudada em laboratório por Mendes *et al.* (1997), com insetos criados em gaiolas e alimentados com folhas e frutos novos de cacau. Considerando a importância que a broca-do-fruto do cupuaçuzeiro tem nos sistemas agroflorestais da região Norte. Este trabalho tem como objetivos estudar os aspectos da biologia e desenvolver uma metodologia para a criação do *C. humeropictus* em condições de laboratório utilizando dietas naturais.

## 2. Material e Métodos

A busca de insetos na fase imatura foi orientada pela presença no fruto de orifício de saída da larva, que indica a infestação. As coletas das larvas de *C. humeropictus* foram realizadas em plantas de cupuaçu pertencentes a uma propriedade particular, situada na Avenida Campo Salle, no Tarumã, nos dias 20 e 26 de janeiro e 14 e 25 de fevereiro de 2010, período chuvoso. Cerca de 90 frutos caídos no chão e com orifício de saída da larva foram recolhidos e abertos, sendo coletadas 93 larvas de diferentes instares. Constatamos que 46 larvas estavam perfurando as cascas dos frutos ou abandonando a semente, indicando que se encontravam no final do 4<sup>o</sup> instar e, portanto, próximas de empupar. Todas as larvas coletadas foram transportadas para o laboratório de Triatominae, Phelbotominae e Fauna Nidícola da Coordenação de Pesquisas em Entomologia/INPA.

As 12 larvas de instares mais recentes encontradas em sementes e polpa de cupuaçu das primeiras coletas foram mantidas cada uma isoladamente em tubos de vidro medindo (3,1 cm de diâmetro x 5,7 cm de altura) esterilizados e depositados em uma caixa plástica transparente medindo (55 cm de comprimento por 37 cm de largura e 16 de altura) com areia esterilizada. Em cada tubo foi adicionado cerca de 1,5 cm de dieta natural à base de semente e polpa de cupuaçu ou cacau. O tubo foi fechado com tampa e algodão umedecido com água destilada; diariamente, o algodão era umedecido e os vidros examinados para retirada de eventuais fungos. A dieta natural foi preparada com cerca de 20 frutos de cacau (*Theobroma cacao* L.) e dois de cupuaçu. As sementes de cacau foram expostas ao sol por cerca de 6 horas, em seguida, mantidas em estufa a 40°C por 24 horas e moídas em moinho de faca; o endocarpo foi seco a 60°C por 24 horas e triturado no liquidificador. As sementes de cupuaçu foram colocadas em estufa a 40°C por 24 horas e moídas em moinho de faca; a polpa foi mantida por mais de 24 horas a 60°C e moída no liquidificador.

Nas outras duas excursões foram coletadas 30 larvas de instares mais recente, as quais foram mantidas cada larva em frascos contendo semente de cupuaçu *in natura*. Os frascos eram observados diariamente, para substituição das sementes, quando havia fungos. Foram mantidas em condições semelhantes às descritas no parágrafo anterior. Para a empupação em laboratório, as pré-pupas foram colocadas em vidros (diâmetro variando entre 8,3-14,5 cm) contendo uma camada inferior de 10 cm de solo argiloso e vermiculita na proporção de 2:1 e uma camada superior constituída por 1 cm de areia e vermiculita na proporção de 2:1. O solo, areia (coletados no Campus II do INPA) e a vermiculita foram esterilizados em estufa por uma hora a 160°C. Os vidros foram mantidos fechados com filó e liga de borracha até a emergência dos adultos, conservados numa caixa de isopor para evitar a entrada de luz e contendo placas de Petri com algodão umedecido com água destilada para manter o controle da umidade. Diariamente, os vidros foram umedecidos e examinados para retirar fungos e outros microrganismos que eventualmente se desenvolviam na superfície do solo. Cada vidro foi identificado com uma etiqueta contendo o número de larvas e a data em que elas foram transferidas para os vidros.

Para verificar a duração da fase de pré-pupa e pupa, foi considerado o período entre a penetração da pré-pupa no solo para construção da câmara pupal e a emergência do adulto. Os insetos adultos emergidos em laboratório foram sexados conforme Silva e Alfaia (2004) após 24 horas da metamorfose e mantidos em gaiolas de plástico (25,7 cm de diâmetro 31,5 cm de altura), com tela de náilon e tampa de acrílico, contendo placa de Petri com vermiculita esterilizada. São oferecidos como alimento toletes de cana-de-açúcar, furados para permitir a entrada de ar e maior ventilação, impedindo a fermentação e o desenvolvimento de fungos. Para simular as condições do ambiente natural do inseto, foram colocados ramos novos e fruto ou casca do cupuaçu e cacau nas gaiolas.

As larvas, pupas e adultos foram mantidos em fotofase natural de 12 horas, sob condições controladas de temperatura ( $27 \pm 2^{\circ} \text{C}$ ) e umidade relativa ( $80 \pm 10\%$ ).

Como as observações registradas neste estudo são baseadas em larvas obtidas em campo e criadas até o estágio de adulto, não havendo, portanto, ainda uma segunda geração em laboratório, não foi possível realizar um delineamento experimental. Tal delineamento só poderá ser feito a partir da segunda geração, pois inicialmente, buscou-se manter os insetos em condições de laboratório, o que demorou devido às dificuldades para obtenção do inseto em campo e o tempo longo do período de empupação dessa espécie (65 a 137 dias).

### 3. Resultados e Discussão

Das 93 larvas de *C. humeropictus* coletadas, 46 foram colocadas para empupar e 47 para serem criadas em diferentes dietas antes de estarem prontas para empupar. Destas 47 larvas, 12 foram criadas em rações naturais a base de polpa e semente de cupuaçu e cacau, apresentando alta taxa de mortalidade (100%), provavelmente devido à dieta ser muito seca em relação ao alimento úmido constituído pela polpa de cupuaçu. As outras 35 larvas criadas nas sementes de cupuaçu *in natura* obtiveram maior sucesso (taxa de mortalidade de 14,3%).

As 76 larvas obtidas através da coleta (46) e criação (30) foram colocadas em vidros de empupação para emergências dos adultos. Até o momento obtivemos 17 adultos, sendo sete machos e dez fêmeas (Tabela 1). O período de empupação em média foi maior para os machos (102,6 dias) do que para as fêmeas (100 dias). Isso não está de acordo com Lopes (2000), que observou um tempo de empupação mais curto para os machos (65 dias) do que para as fêmeas (73 dias). Além disso, a duração do período de empupação registrado por esses autores foi menor do que o observado neste trabalho (Tabela 2). Essas diferenças podem ter sido em função das condições de temperatura e umidade relativa do ar na criação, assim como pelo tipo e compactação do solo e umidade do substrato. Smith (1957) *apud* Mendes (1997) apontou relação desses fatores com a duração do período pupal de *C. nenuphar* e relatou que 85% de adultos emergiram quando a umidade foi cuidadosamente controlada.

Tabela 1. Dados sobre empupação e emergência do adulto de *C. humeropictus*

Coleta	Início da empupação	Quantidade de larvas	Emergência dos adultos	
			Dia	Nº de indivíduos
21/01/10	21/01/2010	10	21/05/2010	01 ♂
			24/05/2010	01 ♀; 01 ♂
	22/01/2010	09	31/05/2010	01 ♀
			09/05/2010	01 ♀
23/01/2010	03	-	-	
26/01/10	26/01/2010	05	30/04/2010	01 ♀
			01/05/2010	01 ♀
			12/06/2010	01 ♂
	29/01/2010	02	-	-
14/02/10	15/02/2010	02	-	-
	18/02/2010	03	25/06/2010	01 ♀
	22/02/2010	01	-	-
25/02/10	25/02/2010	04	29/05/2010	01 ♂
			07/06/2010	01 ♂
			08/06/2010	01 ♀
	25/02/2010	03	29/05/2010	01 ♀
			04/05/2010	01 ♂
	28/02/2010	08	12/06/2010	01 ♀
			28/05/2010	01 ♀
	02/03/2010	06	20/05/2010	01 ♂
	03/03/2010	04	-	-
	08/03/2010	05	-	-
11/03/2010	06	-	-	
16/03/2010	05	-	-	
<b>Totais</b>		<b>76</b>		<b>17</b>

Tabela 2. Médias, mínimo e máximo para o período de empupação de *C. humeropictus*

	Neste trabalho		Lopes (2000)	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
Média	102,6	100,0	65	73
Máximo	137,0	123	121	174
Mínimo	65	87	22	22

#### 4. Conclusão

A espécie *C. humeropictus* encontra-se disseminada nos plantios de cupuaçu visitados, apresentando uma alta taxa de infestação de larvas nos frutos. Os machos tiveram um tempo médio de empupação maior que as fêmeas. O período de pupação em média levou mais tempo do que o observado em outros estudos.

## 5. Referências

- Aguilar, J.A.D.A.; Gasparotto, L. 1999. *Aspectos cronológicos e biológicos da broca-do-fruto (Conotrachelus sp. Fiedler, 1940 (Coleoptera: Curculionidae) do cupuaçuzeiro (Theobroma grandiflorum Schum.) e seu controle*. Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus/AM. 17pp. (Documentos, 3).
- Lopes, C. de M. D. A. 2000. *Biologia, Comportamento e flutuação populacional da broca-do-fruto do cupuaçuzeiro Conotrachelus sp. próximo humeopictus (Coleoptera: Curculionidae)*. Tese de doutorado. UA/INPA, Manaus/AM. 88pp.
- Mendes, A.C.B.; Magalhães, B.P.; Ohashi, O.S. 1997. *Biologia de Conotrachelus humeropictus, Fiedler, 1940 (Coleoptera: Curculionidae) nova praga do cacauzeiro e do cupuaçuzeiro na Amazônia Brasileira. Acta Amazon., 27(2): 135-144.*
- Silva, N.M.; Alfaia, S.S. 2004. *Manejo integrado da broca-do-fruto do cupuaçuzeiro (Coleoptera: Curculionidae) em sistemas agroflorestais*. INPA, Manaus/AM. 16pp. (Coleção Cartilhas Técnicas).
- Thomazini, M.J. 2000. *A broca dos frutos do cupuaçuzeiro, Conotrachelus humeropictus Fiedler*. EMBRAPA/CPAF, Rio Branco/AC. 4p. (Comunicado Técnico).
- Thomazini, M.J. 2002. *Flutuação populacional e intensidade de infestação da broca-dos-frutos em cupuaçu*. *Scientia Agric.*, 59(3): 463-468.