

REGISTRO DE *DIRPHIA MODERATA* (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE) EM *SPONDIAS MOMBIN* (ANACARDIACEAE) E ASPECTOS BIOLÓGICOS**RECORD OF *DIRPHIA MODERATA* (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE) IN *SPONDIAS MOMBIN* (ANACARDIACEAE) AND BIOLOGICAL ASPECTS**Inaura P. S. Santos¹, Olaf H. H. Mielke², Rosângela P. L. Lemos³ y Iracilda M. M. Lima⁴

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo registrar uma nova planta hospedeira para *Dirphia moderata* Bouvier, 1929 e aspectos biológicos referentes aos estágios de ovo, pupa e adulto. Em agosto de 2009, larvas foram coletadas em folhas e ramos de *Spondias mombin* L. A duração e a viabilidade do estágio de pupa foi $34,36 \pm 0,77$ dias e 90,32 %. As fêmeas são significativamente maiores que os machos, apresentando massa $16,04 \pm 0,94$ g e $12,04 \pm 0,58$ g, maior comprimento $30,65 \pm 0,75$ mm e $27,60 \pm 0,61$ mm e maior largura $11,01 \pm 0,34$ mm e $9,94 \pm 0,18$ mm. A longevidade média das fêmeas foi de $11,33 \pm 0,40$ dias e dos machos foi de $9,88 \pm 0,71$ dias. Cada fêmea de *D. moderata* depositou $48,83 \pm 9,02$ ovos com período de incubação de $11,82 \pm 0,30$ dias e viabilidade de 64,59 %. Esse registro amplia o número de plantas hospedeiras de *D. moderata*.

Palavras-chave: Lagarta de fogo, Erucismo, Cajá, Planta hospedeira.

ABSTRACT

This study aimed to record a new host plant for *Dirphia moderata* Bouvier, 1929 and biological aspects of eggs, pupae and adult stages. In August 2009, larvae were collected on leaves and stems of *Spondias mombin* L. The duration and viability of the pupal stage was 34.36 ± 0.77 days and 90,32% respectively. Females are significantly larger than males, with mass 16.04 ± 0.94 g and 12.04 ± 0.58 g, greatest length 30.65 ± 0.75 mm and 27.60 ± 0.61 mm and greatest width 11.01 ± 0.34 mm and 9.94 ± 0.18 mm. The average longevity of females was 11.33 ± 0.40 days and for males was 9.88 ± 0.71 days. Each female of laid 48.83 ± 9.02 eggs with an incubation period of 11.82 ± 0.30 days and viability of 64.59%. This record extends the number of host plants of *D. moderata*.

Key words: Caterpillar fire, Erucism, Caja, Host plant.

A cajazeira é uma fruteira originária da América tropical pertencente à família Anacardiaceae e se distribui em todas as re-

giões do Brasil (Cavalcanti Mata y Duarte, 2003). No Nordeste Brasileiro, os frutos são consumidos *in natura* ou processados como polpa, picolés e sorvetes (Souza *et al.*, 1999). Além da sua importância sócio-econômica, essa planta possui propriedades medicinais nos tratamentos de inflamações, alergias, úlceras, disenteria e tumores (Okwu y Okwu, 2004).

Diante das potencialidades da exploração da cajazeira, o crescimento de sua exploração

¹ Universidade Federal de Alagoas. aruany@gmail.com; ² Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. C. P.: 19020, 81531-980, Curitiba – PR - Brasil. ³ Instituto do Meio Ambiente, Av. Major Cicero de G. Monteiro, 2197, Mutange, 57017-320 Maceió, AL. ⁴ Setor de Ecologia e Diversidade, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde/Museu de História Natural da Univ. Federal de Alagoas – Praça Afrânio Jorge, s/n, Prado, 57011-020, Maceió, AL.

é limitado devido à falta de informações técnico - científicas sobre processos de exploração da cultura em pomares comerciais, uma vez que o cajá está em fase de domesticação, sendo cultivado em fundos de quintais ou em pequenos pomares (Santos y Oliveira, 2008).

As técnicas de adubação, irrigação, manejo de poda e o combate de patógenos e pragas no estabelecimento da espécie tendem a melhorar o desenvolvimento e a produção dessa fruteira (Lacerda *et al.*, 2009). Como possível fator negativo ao seu desenvolvimento, alguns lepidópteros atacam folhas e ramos, como espécies do gênero *Dirphia* Hübner, 1819 (Lepidoptera: Saturniidae: Hemileucinae).

O gênero *Dirphia* apresenta distribuição neotropical, com cerca de 40 espécies distribuídas na América do Sul (Lemaire, 2002; Mielke y Moser, 2007). Caracteriza-se por apresentar larvas com cerdas urticantes que podem provocar ardência e queimaduras na pele, embora não sendo relatados com frequência (Lunardelli *et al.*, 2006).

Algumas espécies desse gênero podem ser consideradas pragas secundárias, e merecem atenção especial, pois além de provocar erucismo, vários registros de plantas hospedeiras têm sido descritos para as regiões do Sudeste e Sul do Brasil, incluindo *Dirphia baroma* (Schaus, 1906) registrada para o Estado do Rio Grande do Sul alimentando-se de capororoca (*Rapanea* sp.; Myrsinaceae); *Dirphia muscosa* Schaus, 1898 registradas para os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul alimentando-se de azinheira (*Quercus* sp.; Fagaceae), carvalho-europeu (*Quercus alba* L.), goiabeira (*Psidium guajava* L.; Myrtaceae) e nogueira (Specht *et al.*, 2008). *Dirphia moderata* Bouvier, 1929, coletada no Estado de Minas Gerais, foi criada em eucalipto – *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake – Zanoncio *et al.*, 1994, mencionada como *Dirphia avicula* (Draudt, 1930) –, e em *Eucalyptus cloeziana* F. Muell (Myrtaceae) e *P. guajava* por Pereira *et al.* (2008a,b).

Considerando a grande importância que esse lepidóptero apresenta, assim como o po-

tencial da cajazeira no mercado brasileiro, o presente trabalho teve como objetivo registrar uma nova planta hospedeira para *D. moderata* e aspectos biológicos – período embrionário e viabilidade de ovos, estágio pupal (duração, viabilidade e morfometria), fecundidade e longevidade de adultos.

Durante o mês de agosto de 2009, larvas foram coletadas sobre folhas e ramos de cajá, no município de Maceió, Estado de Alagoas, no nordeste do Brasil (Bairro Jatiúca, 9° 39' 68" S, 35° 43' 30" W).

As larvas são gregárias e nos primeiros instares foram criadas em grupos em recipientes de vidro (30 x 51 x 40 cm) cobertas por tela de nylon para aeração, com $26,24 \pm 0,28$ °C e umidade relativa (UR) de $56,55 \pm 1,17$. No último instar larval, as mesmas foram individualizadas em potes plásticos (12,5 x 16 x 11 cm) até a emergência dos adultos.

As larvas foram alimentadas *ad libitum* diariamente com ramos novos de cajá. As pupas foram sexadas através do aspecto da sua terminália e cobertas por folhagem seca da planta hospedeira de modo semelhante ao que se encontra na natureza. Para a morfometria das pupas foram considerados o comprimento total, a maior largura e a massa do lepidóptero. Os dados foram analisados por meio da determinação de estatísticas descritivas. As médias foram comparadas pelo teste *t* no nível de significância de 5%. A razão sexual, em que se compara o número de fêmeas com o total de adultos (machos e fêmeas) foi calculada segundo Silveira Neto (1976). Exemplos de *D. moderata* foram depositados na Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure, da Universidade Federal do Paraná. A planta hospedeira foi identificada como *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae) e as exsiccatas encontram-se depositadas no herbário MAC do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas (IMA). As plantas hospedeiras registradas, até o momento, para *D. moderata* são *Rapanea umbellata* Mez (Myrsinaceae), *Anacardium occidentale* L. e *Schinus terebinthifolius* Raddi. (Dias, 1988) (Anacardiaceae)

e *E. cloeziana* e *P. guajava* (Myrtaceae) (Pereira *et al.*, 2008a,b).

De forma geral, a viabilidade das pupas foi de 90,32%, sendo que 29,03% para fêmeas e 61,29% para machos, com significativa diferença no nível de 5%. Pereira *et al.* (2008a) ao estudarem o desenvolvimento de *D. moderata* obtiveram, valores equivalentes para a viabilidade geral de pupas (84,37 e 75%) provenientes, respectivamente, de larvas alimentadas com as mirtáceas *E. cloeziana* e *P. guajava*. Para *Automeris illustris* Spetch *et al.* (2006) obtiveram 98,69%. Os trabalhos desenvolvidos com hemileucineos não apresentam a viabilidade por sexo.

Os resultados referentes às variáveis de natureza quantitativa (morfométricas e reprodutivas) encontram-se na Tabela 1. A duração do instar pupal, considerando todos os indiví-

duos, foi de $34,36 \pm 0,77$ dias, sendo próximos ao obtido por Pereira *et al.* (2008a), ao estudarem o desenvolvimento de *D. moderata* com larvas alimentadas com as mirtáceas *E. cloeziana* e *P. guajava*, respectivamente, $37,64 \pm 1,20$ e $49,93 \pm 2,04$ dias. Pereira *et al.* (2009) obtiveram para *Hylesia paulex* (Dognin, 1922) uma duração de $21,67 \pm 0,79$ dias. Estes dois trabalhos-referência não apresentaram as estatísticas para cada um dos sexos separadamente.

No presente estudo, verificou-se que médias para a duração do instar pupal de fêmeas e machos não diferiu estatisticamente pelo teste *t*, no nível de 5% de probabilidade, assim como a longevidade. No entanto, houve diferença significativa para todas as variáveis morfométricas, com as fêmeas sempre apresentando os valores maiores (Tabela 1).

Tabela 1. Variáveis quantitativas relativas ao instar pupal, à longevidade de adultos, a indicadores de fertilidade de fêmeas de *Dirphia moderata* B., provenientes de larvas alimentadas, no campo, de folhas de *Spondias mombim* L., coletadas no último instar no município de Maceió, Estado de Alagoas, Brasil, em agosto de 2009.

Variável	Especificação	Média \pm EP	Mínima e Máxima (Amplitude)	Moda	Mediana	CV (%)
Duração do período pupal (dias)	Geral	$34,36 \pm 0,77$	27 e 44 (17)	32,84	33,85	11,89
	Macho	$33,47 \pm 0,97$	27 e 44 (17)	32,52	32,90	12,57
	Fêmea	$36,32 \pm 1,09$	30 e 40 (10)	38,50	36,67	9,03
	Geral	$10,40 \pm 0,38$	8 e 15 (7)	8,95	9,81	18,20
	Macho	$9,88 \pm 0,71$	8 e 15 (7)	8,91	9,17	16,06
	Fêmea	$11,33 \pm 0,40$	8 e 15 (7)	11,31	11,21	18,72
Total de ovos por fêmea		$48,83 \pm 9,02$	18 e 161 (143)	29,92	39,18	76,17
Período de incubação (dias)		$11,82 \pm 0,30$	15 e 18 (3)	15,75	15,90	6,21
Massa corporal (g)	Macho	$12,04 \pm 0,58$	6,53 e 18,09 (11,56)	11,83	12,10	22,25
	Fêmea	$16,04 \pm 0,94$	10,55 e 19,57 (9,02)	17,32	16,19	18,59
Comprimento (mm)	Macho	$27,60 \pm 0,61$	21 e 32,3 (11,3)	28,39	28,19	10,17
	Fêmea	$30,65 \pm 0,75$	25,1 e 33,6 (8,5)	30,63	30,63	7,74
Maior largura (mm)	Macho	$9,94 \pm 0,18$	8,75 e 11,65 (2,90)	10,41	9,96	8,17
	Fêmea	$11,01 \pm 0,34$	9 e 12,7 (3,7)	10,93	10,98	9,75

Os valores do comprimento e da maior largura se assemelham com aqueles descritos por Specht *et al.* (2007) para o hemileucíneo *Automeris naranja* Schaus, 1898 ($26,18 \pm 0,30$ mm e $11,09 \pm 0,16$ mm para fêmeas e para machos $23,88 \pm 0,29$ e $10,01 \pm 0,13$).

Apesar de menores, as pupas fêmeas de *H. paulex* apresentam porte maior (massa corporal de $385,75 \pm 12,69$ mg e comprimento de $1,90 \pm 0,89$ cm) que o dos machos ($248,17 \pm 7,32$ mg e $1,30 \pm 0,78$ cm). No entanto não há indicação de diferença estatística (Pereira *et al.*, 2009).

Pereira *et al.* (2008a) registraram uma longevidade um tanto similar para *D. moderata* 10,07 dias para fêmeas e para machos 8,84 em *P. guajava*. Pereira *et al.* (2009) também observaram em *H. paulex* fêmeas com maior longevidade que os machos (respectivamente $4,50 \pm 0,54$ e $2,80 \pm 0,44$ dias) mas não indicaram se houve diferença estatística. Segundo esses mesmos autores o fato de as fêmeas apresentarem maior longevidade pode estar relacionado à necessidade de localizar machos, aumentando as chances de acasalamento.

Pereira *et al.* (2008a) verificaram um número de ovos por fêmeas de *D. moderata* superior ($121,71 \pm 18,96$ e $112 \pm 8,79$) para larvas alimentadas com *E. cloeziana* e *P. guajava*, respectivamente. Specht *et al.* (2006) obtiveram um total de 514,75 ovos por fêmea para *Automeris illustris* (Walker, 1855). No entanto para *A. naranja* obteve-se, em média, $318,24 \pm 36,89$ ovos por fêmeas (Specht *et al.*, 2007).

O período de incubação dos ovos de *D. moderata* foi equivalente ($18,14 \pm 0,18$ dias e $17,71 \pm 0,21$ dias) para larvas alimentadas com *E. cloeziana* e *P. guajava*, respectivamente. Specht *et al.* (2007) obtiveram um tempo de incubação de $14,89 \pm 0,02$ dias para *A. naranja*.

A viabilidade dos ovos foi de 64,59%, valor muito superior aos descritos por Pereira *et al.* (2008a) que obtiveram 17,54 e 23,12%, para ovos obtidos de fêmeas alimentadas com para adultos obtidos de larvas alimentadas, respectivamente, com folhas de eucalipto e goiabeira. Valores semelhantes foram registrados para outros hemileucíneos como *H. paulex* com

larvas alimentadas com folhas de *Eucalyptus urophylla* em que a viabilidade média de ovos em diversas posturas foi de $65,32 \pm 14,52\%$ (Pereira *et al.*, 2009). No entanto Specht *et al.* (2007) observaram valores muito superiores para *A. naranja* de $94,73 \pm 2,46\%$.

Foram obtidos 19 machos e 9 fêmeas, o que representa uma razão sexual de 0,32 pois houve maior número de machos. Pereira *et al.* (2008a) encontraram uma razão sexual superior de 0,48 e 0,46 para adultos obtidos com larvas alimentadas por *E. cloeziana* e *P. guajava*. Pereira *et al.* (2009) que obtiveram uma razão sexual de 0,59 para *H. paulex* e Specht *et al.* 2006, observaram uma razão sexual de 0,505 para *A. illustris*, ou seja cerca do dobro de fêmeas obtidas no presente trabalho.

O registro atual para *S. mombin* amplia o número de plantas hospedeiras para *D. moderata*, e inclui pela primeira vez um representante do gênero *Spondias*, entre as plantas alimentícias das larvas. As estatísticas referentes ao período pupal para machos e fêmeas são aqui apresentadas pela primeira vez para o gênero. A grande diferença registra para os valores referentes às variáveis de fertilidade em nível de laboratório, não representam uma tendência, indicando não se pode estabelecer um padrão para o gênero. Os resultados referentes às variáveis morfométricas, para cada um dos sexos, por serem facilmente perceptíveis, podem contribuir em triagens visando à sexagem, que normalmente é feita em pupas observando-se a terminália sob microscópio estereoscópico.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro ao primeiro autor. Ao CNPq pela bolsa de produtividade a Olaf H. H. Mielke.

LITERATURA CITADA

CAVALCANTI MATA, M.E.R.M Y M.E. DUARTE, 2003. Calor específico da polpa de cajá

- a temperaturas criogênicas e diferentes concentrações de sólidos solúveis: métodos das misturas. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, 1: 1-7.
- DIAS, M.M. 1988. Estágios imaturos de *Dirphia* (*Dirphia*) *moderata* Bouvier, 1929 (Lepidoptera, Saturniidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 32(2): 273-278.
- LACERDA J.S., W.E. PEREIRA, T.J. DIAS, J.L.O. FREIRE, J.F. BRITO NETO, D.S. COSTA, Y C.J. OLIVEIRA, 2009. Avaliação do crescimento de porta-enxertos de umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) em substratos adubados com nitrogênio e boro. *Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal*, 6 (2): 519-531.
- LEMAIRE, C. 2002. *The Saturniidae of America. Les Saturniidae Americains. Hemileucinae. Part A, Part B, Part C*. 1388 pp., 140 pls. Keltern, Goecke & Evers.
- LUNARDELLI, A., C.E. LEITE, M.G.S. PIRES Y J.R. OLIVEIRA, 2006. Extract of the bristles of *Dirphia* sp. increases nitric oxide in a ratpleurisy model. *Inflammation Research*, 55: 129-135.
- MIELKE, C.G.C Y A. MOSER, 2007. *Dirphia* Hübner (Lepidoptera, Saturniidae, Hemileucinae): descrição de uma espécie nova do sul do Brasil e da fêmea de *D. rufescens* F Johnson & Michener. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24(2): 319-322.
- OKWU, D.E. Y M.E. OKWU, 2004. Chemical composition of *Spondias mombin* plants. *J. Sustain. Agri. Environ.*, 6: 140-147.
- PEREIRA, F.F., A.J.V. ZANUNCIO, J.P.M. FELIPE, A.S. LORENZON Y G.C. CANEVARI, 2008a. Desenvolvimento e reprodução de *Dirphia moderata* (Lepidoptera: Saturniidae) em *Eucalyptus cloeziana* e *Psidium guajava* em laboratório. *Revista Árvore*, 32(6): 1119-1124.
- PEREIRA, F.F., J.P.M. FELIPE, G.C. CANEVARI, O.H.H. MIELKE, J.C. ZANUNCIO Y J.E. SERRÃO, 2008b. Biological aspects of *Dirphia moderata* (Lepidoptera: Saturniidae) in *Eucalyptus cloeziana* and *Psidium guajava*. *Braz. Arch. Biol. Technol*, 51 (2): 369-372.
- PEREIRA, A.I.A., V.V. ZANUNCIO, A.S. LORENZON, H. BOLOGNANI, B.V. FERNANDES, O.H.H. MIELKE, J.E. SERRÃO AND J.C. ZANUNCIO, 2009. Biological and morphological characteristics of *Hylesia paulex* (Lepidoptera: Saturniidae) fed with *Eucalyptus urophylla* (Mirtaceae). *Interciencia*, 34 (9): 645-649.
- SANTOS, C.A.F. Y V.R. OLIVEIRA, 2008. Interações genéticas entre espécies do gênero *Spondias* com base em marcadores AFLP. *Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal*, 30 (3): 731-735.
- SILVEIRA-NETO, S., O. NAKANO, D. BARBIN Y N.A. VILLA-NOVA, 1976. Manual de ecologia de insetos. Piracicaba, Agronomia Ceres, 419 pp.
- SPECHT, A., A.C. FORMENTINI Y E. CORSEUIL, 2006. Biologia de *Automeris illustris* (Walker) (Lepidoptera, Saturniidae, Hemileucinae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 23 (2): 537-546.
- SPECHT, A., A.C. FORMENTINI Y E. CORSEUIL, 2007. Biologia e aspectos morfológicos dos estágios imaturos de *Automeris naranja* Schaus (Lepidoptera, Saturniidae, Hemileucinae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 24 (3): 523-534.
- SPECHT, A., E. CORSEUIL Y A.C. FORMENTINI, 2008. Saturniidae, Hemileucinae. In: SPECHT A., CORSEUIL, E. Y ABELLA, H.B. (org.) Lepidópteros de importância médica: Principais espécies no Rio Grande do Sul, pp. 100-101. USEB, Pelotas, RS.
- ZANUNCIO, T.V., J.C. ZANUNCIO, I.A. MEIRA Y F.S. ARAÚJO, 1994. Caracterização das fases larval e adulta de *Dirphia avicula* (Lepidoptera: Saturniidae) em folhas de *Eucalyptus urophylla*. *Revista Árvore*, 18: 153-158.

