

BIOLOGIA DE DIRPHIA ARAUCARIAE, EM LABORATÓRIO¹

JÁCOMO DIVINO BORGES²

RESUMO - Nesta pesquisa, procurou-se obter o maior número de informações sobre a biologia de *Dirphia araucariae* Jones, 1908 (Lepidoptera, Attacidae), uma importante praga de *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) O. Kuntze, em condições controladas. Observou-se que a duração média do período de incubação dos ovos foi de 26,17 dias. O estágio larval foi de 60,71 dias nos machos e de 65,38 dias nas fêmeas, e teve 6 instares. Os estágios de pré-pupa e de pupa duraram, respectivamente, 6,43 e 52,57 dias nos machos e 6 e 51,13 dias nas fêmeas. O ciclo evolutivo, para machos e fêmeas, completou-se com 145,70 e 148,50 dias, registrando-se 91,67% de mortalidade total no final.

Termos para indexação: *Araucaria angustifolia*, ciclo evolutivo, longevidade, Lepidoptera, pinheiro brasileiro.

BIOLOGY OF DIRPHIA ARAUCARIAE, IN LABORATORY

ABSTRACT - The biology of *Dirphia araucariae* Jones, 1908 (Lepidoptera, Attacidae), an important pest of *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) O. Kuntze, was studied under controlled conditions. The mean incubation period was 26.17 days. The larvae presented 6 instars and the mean duration of the larval stage, for males and females, was 60.71 and 65.38 days, respectively. The mean duration of the pre-pupal and pupal stages was 6.43 and 52.57 days for males and 6 and 51.13 days for females. The period from eggs to the emergence of the adults, for males and females, lasted 145.70 and 148.50 days, respectively, and the percentage of mortality at the end of this cycle was 91.67%.

Index terms: *Araucaria angustifolia*, evolutive cycle, longevity, Lepidoptera, brazilian pine.

INTRODUÇÃO

A entomologia florestal brasileira ainda está muito carente de informações, e poucas são as pesquisas em curso nesta área. A formação de povoaamentos artificiais com essências florestais nativas e exóticas tem propiciado condições favoráveis para que algumas espécies de insetos se comportem como pragas em potencial.

A *Araucaria angustifolia* é um hospedeiro que abriga uma biocenose muito rica, formada principalmente por um grande número de espécies de insetos (Lima 1949 e 1952, Pastrana 1950, Zajciw 1962, Vernalha et al. 1964, Silva et al. 1968, Gallo et al. 1970 e 1978, Hoffmann 1978, Schönherr & Macedo 1979). Dentre estas, a *Dirphia araucariae* vem chamando a atenção, por seus ataques de grandes proporções em povoaamentos naturais e artificiais do pinheiro brasileiro (Macedo 1977, 1978, s.n.t. e 1980, Schönherr & Macedo 1979).

Mattos (1972) menciona a ocorrência de ataque

de *D. araucariae* em pinheiros plantados no ano de 1952, no município de Itanguá, SP, destruindo-os completamente. Macedo (1977 e 1978) registrou ataques desta espécie em talhões de pinheiro brasileiro na Floresta Nacional de Capão Bonito, municípios de Buri e Capão Bonito, SP, nos anos de 1972/73, tendo estimado a população da praga em 124.000 pupas por hectare. No ano de 1974, a área atacada foi de 250 ha e, em 1977, o ataque atingiu 150 ha, estimando-se uma densidade populacional de 181.800 a 372.200 pupas por hectare.

Os ataques continuaram em evidência e em proporções de elevados danos, sendo observado que, no ano de 1979, na Fazenda Marabá, município de Congonhinhas, PR, esta espécie, encontrando condições favoráveis, promoveu um ataque severo em talhões de *A. angustifolia* de 11 e 12 anos de idade, abrangendo 90 ha com cerca de 200.000 árvores.

Poucas informações a respeito da biologia de *D. araucariae* foram obtidas até o momento. Assim, Macedo (s.n.t.) observou, a uma temperatura ambiente de laboratório superior a 20°C, que o período de incubação dos ovos teve uma duração média de 30 dias; o estágio larval, com 7 instares, foi de 69 dias; o estágio de pupa durou 55 dias e o ciclo evolutivo se completou com 154 dias.

¹ Aceito para publicação em 21 de novembro de 1984. Trabalho realizado com auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

² Biólogo, M.Sc., Dep. de Hortíc., Esc. de Agron., Univ. Fed. Goiás (UFG), Caixa Postal 131, CEP 74000 Goiânia, GO.

Em condições de laboratório, desenvolveu-se esta pesquisa, tendo como objetivo obter o maior número de informações a respeito da biologia de *D. araucariae*, e assim conhecer melhor esta importante praga do pinheiro brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi desenvolvida em câmara climatizada condicionada à temperatura de $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 12 horas.

As lagartas usadas neste experimento, em número de 180, foram obtidas de ovos que tiveram um mesmo período de incubação, e logo após a eclosão foram individualizadas em frascos de plástico transparente, de 7 cm de altura e 4 cm de diâmetro, permanecendo nestes até o terceiro ínstar, pois a partir do quarto ínstar, foram transferidas para frascos de vidro transparente, com 11 cm de altura e 6 cm de diâmetro, providos de tampa que facilitava a aeração. Nestes últimos, permaneceram até a emergência dos adultos. A alimentação das lagartas era constituída por acículas de *A. angustifolia* fornecidas com um segmento de ramo e substituídas diariamente.

O número de ínstars e a duração de cada ínstar larval foram determinados a partir das ecdises. A largura das cápsulas cefálicas foi obtida com o auxílio de um microscópio estereoscópio Wild M 5 equipado com ocular micrométrica de 120 divisões.

Foram registradas as datas das ecdises, da transformação das lagartas em pré-pupas, da metamorfose destas em pupas e da emergência dos adultos.

Durante o estágio de pupa usou-se, como substrato, uma folha de papel-filtro recortada e colocada no fundo do frasco, sobre a qual a pupa permanecia, enquanto que uma outra folha de papel-filtro que a recobria era umedecida diariamente, conservando, assim, a umidade requerida neste estágio.

Foram determinadas as médias e o respectivo erro-padrão e aplicou-se o teste t para comparação entre as médias obtidas para machos e fêmeas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ovos de *D. araucariae* medem cerca de 2 mm de diâmetro. São de forma ovóide e de cor branco-opaca na parte inferior, compreendendo dois terços de sua dimensão, e na parte superior apresentam, geralmente, uma coloração cinza, embora alguns poucos ovos apresentem, nesta parte, uma coloração verde-escura. O córion é rígido e o pólo superior é circundado por uma estreita faixa branca que o evidencia. Todas estas características se mantêm durante todo o período de incubação.

A duração do período de incubação dos ovos variou de 25 a 28 dias, com uma média de 26,17 dias (Tabela 1).

As lagartas neonatas alimentam-se, inicialmente, da parte livre do córion; têm coloração esbranquiçada, apresentam a cápsula cefálica enegrecida e, à medida que se alimentam das acículas do hospedeiro, adquirem uma coloração verde, evidenciando os espiráculos e apresentando um relativo mimetismo com os ramos e acículas. Seu comprimento médio é de 4,6 mm. As cápsulas cefálicas, a partir do segundo ínstar, se tornam de cor acastanhada.

A largura média das cápsulas cefálicas foi de 1,04, 1,47, 2,04, 2,73, 3,75 e 5,74 mm, respectivamente, para o primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto e sexto ínstars, com uma razão de crescimento de 1,41, 1,39, 1,34, 1,37 e 1,53, respectivamente, entre o segundo e primeiro; terceiro e segundo; quarto e terceiro; quinto e quarto; sexto e quinto ínstars.

As lagartas de *D. araucariae* passam por seis ínstars e a duração de cada ínstar, para machos e fêmeas, foi de 13,57 e 13,88; 7 e 7,13; 7,14 e 7,63; 7,43 e 8,50; 10,71 e 11,63; e 14,86 e 16,63 dias, respectivamente, para o primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto e sexto ínstars. As lagartas do sexto ínstar, em seu crescimento máximo, atingem, em média, 3,50 cm de comprimento e as cer-

TABELA 1. Determinação do período de incubação dos ovos de *Dirphia araucariae*, em laboratório (dias).

	Período de incubação	N.º de ovos eclodidos	%
	25	274	15,72
	26	999	57,32
	27	365	20,94
	28	105	6,02
Total	-	1.743	100,00
Média	26,17	-	-
E. padrão	$\pm 0,27$	-	-
CV	2,90%	-	-

TABELA 2. Duração dos diferentes estágios e do ciclo evolutivo, para machos e fêmeas, de *Dirphia araucariae*, em laboratório (dias).

Adultos	Ovo	Lagarta	Pré-pupa	Pupa	Ciclo evolutivo
Machos	26,00 ± 0,00 a	60,71 ± 0,94 a	6,43 ± 0,20 a	52,57 ± 4,29 a	145,70 ± 4,69 a
Fêmeas	26,00 ± 0,00 a	65,38 ± 1,45 b	6,00 ± 0,19 a	51,13 ± 3,24 a	148,50 ± 3,16 a

Obs.: As médias seguidas da mesma letra não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5%.

das da região dorsal do tórax medem cerca de 1,20 cm. O estágio larval teve uma duração média de 60,71 e 65,38 dias, respectivamente, para machos e fêmeas (Tabela 2), registrando-se, no final deste estágio, uma sobrevivência de 76,11%.

O início do estágio de pré-pupa se caracteriza quando a lagarta do sexto ínstar deixa de se alimentar e muda sua coloração, adquirindo uma tonalidade marrom. A pré-pupa tece um casulo de seda para se proteger durante o estágio seguinte. A duração do mesmo encontra-se na Tabela 2. Não ocorreu nenhuma morte nos indivíduos observados neste estágio.

As pupas desta espécie são do tipo obtecta e medem cerca de 3,29 cm nos indivíduos machos e 3,65 cm nas fêmeas.

O estágio de pupa foi de 52,57 dias para os machos e de 51,13 dias para as fêmeas (Tabela 2), não se constatando diferença significativa entre estes valores.

Registrou-se alta percentagem de mortalidade nas pupas, tendo uma sobrevivência de 8,33%.

O ciclo evolutivo determinado nesta pesquisa está apresentado na Tabela 2, tendo-se verificado que não houve diferença significativa, pelo teste t, para sua duração média, entre machos e fêmeas, nas condições estabelecidas. Verificou-se que os adultos não se alimentam, tal como acontece em outras espécies da família Attacidae.

A razão de sexos foi de 1:1,14 (♂:♀), tendo sido observada uma longevidade média de 12,18 e 9,41 dias, respectivamente nos machos e nas fêmeas.

Os adultos de *D. araucariae*, dentro do grupo dos lepidópteros, são considerados de grande porte, com os machos medindo, em média, 8,50 cm de envergadura, enquanto que as fêmeas, quase sempre maiores que os machos, medem 10,50 cm

de envergadura. As antenas são filiformes nos machos e pectinadas nas fêmeas.

CONCLUSÕES

1. Constatou-se que o período de incubação predominante foi de 26 dias, com 57,32% de eclosão.

2. A sobrevivência de 76,11% das lagartas no final deste estágio e a não ocorrência de morte durante o estágio pré-pupal mostram que *D. araucariae* está adaptada para se desenvolver nas condições estabelecidas ou próximas delas.

3. Verificou-se que houve diferença significativa, ao nível de 5%, entre os sexos, para a duração do estágio larval, embora no final do ciclo evolutivo esta significância não tenha sido evidenciada.

4. A acentuada mortalidade ocorrida no estágio pupal sugere que o acondicionamento que os indivíduos tiveram, em laboratório, não satisfaz às exigências desta espécie que, na natureza, empupa no solo, sob o húmus, com elevado teor de umidade, pois essas são as condições ideais para a sobrevivência das pupas até à emergência dos adultos.

REFERÊNCIAS

- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, C.G.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.B. Manual de entomologia agrícola. São Paulo, Agronômica Ceres, 1978. 531p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; WIENDL, F.M.; SILVEIRA NETO, S. & CARVALHO, R.P.L. Manual de entomologia; pragas das plantas e seu controle. São Paulo, Agronômica Ceres, 1970. 858p.
- HOFFMANN, D. *Cydia (Laspeyresia) araucariae*; ein Forstschadling der Araukarie in Brasilien (Lep. Tortricidae). Freiburg, Univ. Albert Ludwig, 1978. 186p. Tese Doutorado - Ciências Florestais.

- LIMA, A.M.C. Insetos do Brasil; 6 (Lepidopteros) (2). Rio de Janeiro, Esc. Nac. Agron., 1949. 420p. (Didática, 8).
- LIMA, A.M.C. Sobre dois microlepidópteros (Tortricoidea, Grapholitidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 50:249-53, 1952.
- MACEDO, J.H.P. Biologia e ecologia da lagarta da araucária *Dirphia (Phidira) araucaria* Jones, 1908 (Lep.: Saturniidae, Hemileucinae). s.l., UFPR, 1978. 82p. Tese Professor Titular.
- MACEDO, J.H.P. Conhecimentos para planejar a proteção florestal. Floresta, 8(2):54-7, 1977.
- MACEDO, J.H.P. A lagarta da araucária *Dirphia araucariae* Jones, 1908 (Lep.: Saturniidae, Hemileucinae). In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 3., Manaus, AM, 1978. Anais ... s.n.t. p.96-9.
- MACEDO, J.H.P. Possibilidade de controle integrado da lagarta da araucária *Dirphia araucariae* Jones, 1908 (Lep.: Saturniidae, Hemileucinae). In: FORESTRY problems of the genus *Araucaria*. Curitiba, FUPEF, 1980. p.255-7.
- MATTOS, J.R. O pinheiro brasileiro. São Paulo, Grêmio Politécnico, 1972. 638p.
- PASTRANA, J.A. Una nueva peste en araucarias de Misiones (Republica Argentina). Rev. Invest. Agric., 4(2):243-4, 1950.
- SCHÖNHERR, J. & MACEDO, J.H.P. Tierische Schädlinge in forstlichen Monokulturen im Süden Brasiliens. Allg. Forst., 29:788-90, 1979.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N. & SIMONI, L. Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil; seus parasitos e predadores. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1968. 4v.
- VERNALHA, M.M.; ROCHA, M.A.L. & GABARDO, J.C. *Dynaspidiotus araucariae* (Costa Lima, 1951) (Homoptes-diaspididae) praga da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze., no Estado do Paraná. Anu. bras., Econ. flor., 16:135-7, 1964.
- ZAJCIW, D. Observações sobre os insetos nocivos das plantas nos parques florestais do Instituto Nacional do Pinho, nos anos de 1961 e 1962. Anu. bras. Econ. flor., 14(14):67-76, 1962.