

## CICLO BIOLÓGICO DE *Bemisia tuberculata* (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) DESENVOLVENDO-SE EM MANDIOCA

Leandro Pereira POLATTO<sup>1</sup>, Elisângela de Souza LOUREIRO<sup>2</sup> & Carlos Eduardo Santos RAMALHO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Pós-Graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal da Grande Dourados / UFGD. <sup>2</sup>Professora da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais / UFGD. <sup>3</sup>Aluno especial de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho / UNESP – Campus Rio Claro.

**RESUMO:** Os objetivos desse trabalho foram determinar o ciclo biológico e estimar os parâmetros da tabela de esperança de vida de *Bemisia tuberculata* desenvolvendo-se em folhas de mandioca sob condições de casa-de-vegetação não-climatizada. Os ovos recém-depositados nas folhas das plântulas de mandioca foram observados até a emergência do adulto, avaliando-se: porcentagem de ovos eclodidos, duração do estágio de ovo, número de estádios ninfais, duração de cada estágio ninfal, duração do período de ovo a adulto, mortalidade em cada estágio e mortalidade total. A duração do ciclo de vida, de ovo a emergência do adulto, variou de 32 dias a 45 dias, com média de  $38,6 \pm 0,47$  dias. As maiores porcentagens de mortalidade foram observadas na fase de ovo (20,5%) e no estágio ninfal 4 (27,6%). A mortalidade foi menor que 5% para as outras fases. Dos ovos incubados, 41,1% deram origem a adultos. A população amostrada apresentou longevidade e esperança de vida máximas de 62 dias.

**Palavras-chave:** Mosca-branca, Tabela de vida, *Manihot esculenta*

**SUMMARY:** BIOLOGICAL CYCLE OF *BEMISIA TUBERCULATA* (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) GROWING IN CASSAVA UNDER NO-ACCLIMATIZED GREENHOUSE CONDITIONS. The objective of this work was to determine the biological cycle and to estimate the parameters of the expectancy life table of *Bemisia tuberculata* growing in cassava leaves under no-acclimatized greenhouse conditions. The eggs recently deposited in the leaves of the cassava plantules were observed until the adult emergence, being evaluated: percentage of emergence of the eggs, duration of the eclose of the egg, number of nymphal stadia, duration of each nymphal stadium, duration of the period of egg to adult, mortality in each stadium and total mortality. The duration of the life cycle, from egg to adult emergence, varied from 32 days to 45 days, with average of  $38.6 \pm 0.47$  days. The highest mortalities

were observed in the egg phase (20.5%) and the 4 nymphal stadium (27.6%). The mortality was lower than 5% for the other phases. 41.1% of the incubated eggs developed until adults. The sampled population presented longevity and life hope maximum of 62 days.

**Keywords:** Whitefly, Life table, *Manihot esculenta*

## INTRODUÇÃO

As espécies de mosca-branca mais comuns na cultura da mandioca são: *Bemisia tuberculata*, *Trialeurodes variabilis*, *Aleurothrixus aepim* e *Aleurotrachelus socialis* (BELLOTTI, 2000; SILVA et al., 2001). Elas causam injúrias às culturas pela sucção da seiva. A injúria das ninfas manifesta-se através de pontos cloróticos nas folhas, enquanto os adultos provocam amarelecimento e crestamento das folhas apicais. Ainda, quando ocorrem em altas populações em períodos prolongados na mandioca, provocam perdas no rendimento e afetam a qualidade da farinha produzida que adquire sabor amargo (SILVA et al., 2001).

Em lavouras de mandioca sul-matogrossenses da região de Ivinhema foi constatada a ocorrência da espécie *B. tuberculata* (LIMA et al., 2001; LIMA et al., 2002) com incidência de populações inusitadamente elevadas, e conseqüentemente tem gerado manifestações de agricultores (GOMEZ et al., 2005). Assim, o presente trabalho teve como objetivos determinar o ciclo biológico e estimar os parâmetros da tabela de esperança de vida de *B. tuberculata* desenvolvendo-se em folhas de mandioca sob condições de casa-de-vegetação não-climatizada.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em casa-de-vegetação não-climatizada da Universidade Federal da Grande Dourados-MS durante o período de 25 de abril a 24 de junho de 2005. Os dados de temperatura foram obtidos na Estação Agrometeorológica do Núcleo de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados.

Os ovos de *B. tuberculata* (espécie ocorrente em culturas de mandioca na região estudada, segundo Lima et al., 2001 e Lima et al., 2002) foram coletados em campo de mandioca da variedade Espeto localizado no município de Ivinhema, Mato Grosso do Sul. Duas plântulas em estágio inicial de desenvolvimento foram removidas do campo e transferidas juntamente com o solo local (tipo argissolo vermelho amarelo), para recipientes plásticos de 2.000 cm<sup>3</sup> de capacidade. Em cada

plântula estudou-se uma folha, na qual apenas os ovos que apresentavam coloração amarelo-clara (recém-depositados) foram mantidos e contabilizados, sendo os demais removidos das folhas em estudo, seguindo a metodologia descrita por Mizuno e Villas Bôas (1997).

A duração das fases de desenvolvimento de cada indivíduo foi realizada diariamente, com auxílio de um microscópio estereoscópico. As seguintes variáveis foram avaliadas: porcentagem de ovos eclodidos, duração do estágio de ovo, número de estádios ninfais, duração de cada estágio ninfal, duração do período de ovo a adulto, mortalidade em cada estágio e mortalidade total.

Na elaboração da tabela de esperança de vida foram determinados os valores do número de sobreviventes ( $L_x$ ), número de indivíduos mortos ( $d_x$ ), estrutura etária ( $E_x$ ), esperança de vida ( $e_x$ ) e probabilidade de morte na idade  $x$  ( $100q_x$ ) (BIRCH, 1948), onde:

$$E_x = [L_x + (L_{x+1})] / 2$$

$$e_x = T_x / L_x$$

$$100q_x = (d_x / L_x) \cdot 100$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ciclo de vida desde a fase de ovo até a emergência do adulto de *B. tuberculata* varou entre 32 dias e 45 dias, com média de  $38,6 \pm 2,9$  dias (Tabela 1). A duração dos estádios ninfais 1, 2 e 3 foi próximo ao encontrado para *Bemisia tabaci* (Genn.) quando o inseto desenvolvia-se em mandioca a  $28 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $70 \pm 10\%$  UR e fotofase de 14h (VILLAS BÔAS et al., 2002). A maior variação observada entre as duas espécies ocorreu na fase de ovo e no estágio ninfal 4, corroborando aos dois períodos a qual ocorreram queda na temperatura ambiente durante o estudo (Tabela 1). Outros trabalhos também sugerem que a queda na temperatura prolonga o tempo de emergência das ninfas (e.g. ALBERGARIA & CIVIDANES, 2002).

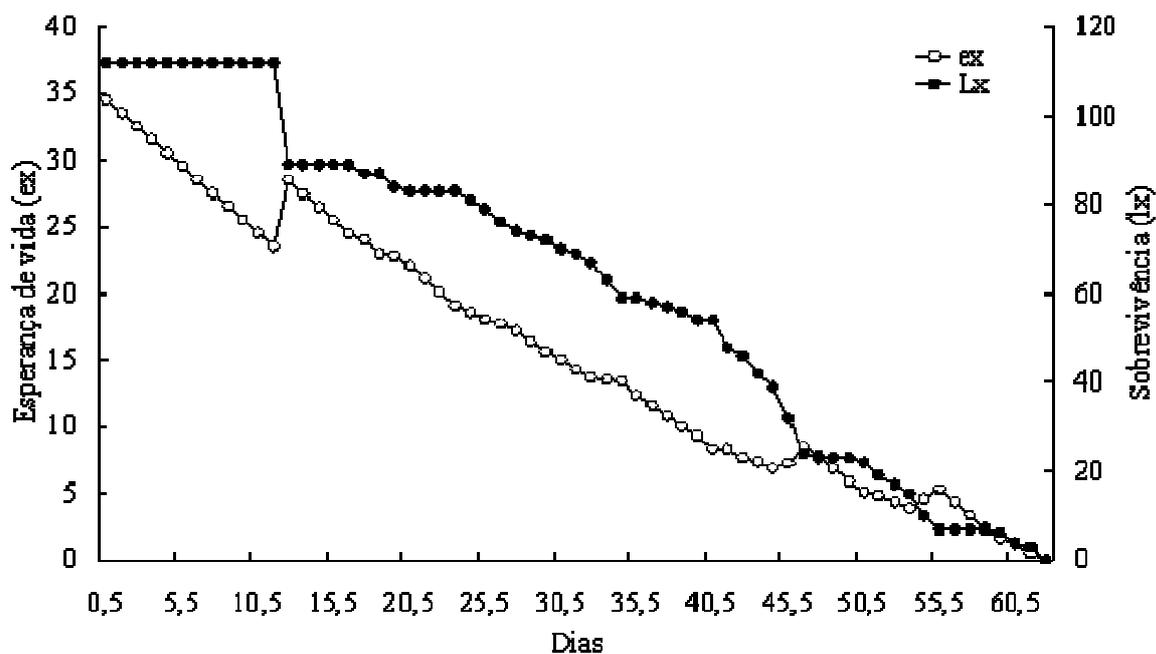
As maiores porcentagens de mortalidade foram registradas na fase de ovo (20,5%) e no estágio ninfal 4 (27,6%). A mortalidade foi menor que 5% para as outras fases (Tabela 1). Entretanto, Villas Bôas et al., (2002) relatam que os dados encontrados na literatura referentes à mortalidade de moscas-brancas são extremamente variáveis, sendo que, além dos parâmetros abióticos, outros fatores interferem nas taxas de mortalidade observadas nas diferentes espécies de plantas hospedeiras e estes incluem idade, vigor, cultivar e substâncias metabólicas secundárias.

De um total de 112 ovos selecionados nas duas folhas amostradas, 46 (41,1%) atingiram a fase adulta (Tabela 1). Por fim, a população amostrada apresentou longevidade e esperança de vida máximas de 62 dias. A partir do 12º. dia, período em que 79,5% dos ovos eclodiram, a sobrevivência manteve-se em queda linear até o último dia de observação (Figura 1).

**Tabela 1.** Número inicial de indivíduos e mortalidade em cada fase de desenvolvimento; média ( $\pm$  EP) e amplitude de duração dos diferentes estádios de *B. tuberculata*.

Fases	Nº indivíduos	Mortalidade (%)	Duração (dias)		Temperatura <sup>3</sup>	
			Média $\pm$ EP <sup>1</sup>	Amplitude <sup>2</sup>	Média $\pm$ EP <sup>1</sup>	Amplitude <sup>2</sup>
ovo	112	20,5	12,6 $\pm$ 0,16	9 – 17	19,0 $\pm$ 0,85	12,5 – 23,5
estágio ninfal 1	89	3,6	4,6 $\pm$ 0,11	2 – 8	21,9 $\pm$ 1,06	19,6 – 25,2
estágio ninfal 2	85	2,7	3,2 $\pm$ 0,073	2 – 6	25,3 $\pm$ 0,05	25,2 – 25,4
estágio ninfal 3	82	4,5	4,5 $\pm$ 0,14	3 – 9	24,8 $\pm$ 0,18	24,2 – 25,3
estágio ninfal 4	77	27,6	13,5 $\pm$ 0,28	10 – 17	20,0 $\pm$ 0,89	13,1 – 24,7
ovo/adulto	46	58,9	38,6 $\pm$ 0,47	32 – 45	22,1 $\pm$ 0,30	21,0 – 23,1

<sup>1</sup>erro padrão da média; <sup>2</sup>valores máximos e mínimos; <sup>3</sup>dados referentes ao período em que 50% dos indivíduos se encontravam na respectiva fase de desenvolvimento.



**Figura 1.** Sobrevivência (Lx) e esperança de vida (ex) de *B. tuberculata*, desenvolvendo-se em folhas de mandioca. Dourados-MS.

## REFERÊNCIAS

- ALBERGARIA, N. M. M. S.; CIVIDANES, F. J. Exigências térmicas de *Bemisia tabaci* (Genn.) Biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae). **Neotropical Entomology**, v.3, p. 359-363, 2002.
- BELLOTTI, A. C. El manejo integrado de las plagas principales en el cultivo de la yuca. In: INTERNACIONAL COURSE-WORKSHOP ON BIOLOGICAL CONTROL, 1., 2000, Cali. **Proceedings...** Cali: CIAT. p. 1-35.
- BIRCH, L. C. The intrinsic rate of natural increase of an insect population. **Journal of Animal Ecology**, v.17, p. 15-26, 1948.
- GOMEZ, S.A.; DUARTE, M. M.; ROHDEN, V. S. Flutuação populacional de *Bemisia* sp. (Homoptera: Aleyrodidae) em mandiocais de Mato Grosso do Sul. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA. Campo Grande. **Anais**, 2005.
- LIMA, L. H. C.; CAMPOS L.; MORETZSOHN, M. C.; NÁVIA, D.; OLIVEIRA, M. R. V. Genetics diversity of *Bemisia tabaci* (Genn.) populations in Brazil revealed by RAPD markers. **Genetics and Molecular Biology**, v.25, p. 217-223, 2002.
- LIMA, L. H. C.; MORETZSOHN, M. C.; QUEIROZ, P. R.; LAGO, W. N. M.; OLIVEIRA, M. R. V. Monitoramento e identificação de aleirodídeos por meios morfológicos e de marcadores RAPD. Brasília: Embrapa-RGB, **Boletim de Pesquisa**, 2001. 37p.
- MIZUNO, A. C. R.; VILLAS BÔAS, G. L. Biologia da mosca-branca (*Bemisia argentifolii*) em tomate e repolho. Brasília: Embrapa-CNPq, (Pesquisa em Andamento, **documento nº. 1**). 1997. Disponível em: <<http://www.cnpq.embrapa.br/pa/pa01.html>> Acesso em: 10 de outubro de 2006.
- SILVA, M. J.; ROEL, A. R.; MENEZES, G. P. **Apontamento dos cursos: cultivo da mandioca e derivados; engorda de frango caipira**. Campo Grande , GrafNews, 2001. 100p.
- VILLAS BÔAS, G. L.; FRANÇA, F. H.; MACEDO, N. Potencial biótico da mosca-branca *Bemisia argentifolii* a diferentes plantas hospedeiras. **Horticultura Brasileira**, v. 20, p. 71-79, 2002.