

# COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

## ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *BREVIPALPUS OBOVATUS* DONNADIEU (ACARI: TENUIPALPIDAE) EM MARACUJAZEIRO

A.C.S. Noronha<sup>1</sup>; A.C.C. Cavalcante<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Amazônia Oriental, Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/nº, CEP 66095-100, Belém, PA, Brasil. E-mail: aloyseia@cpatu.embrapa.br

### RESUMO

Considerando a ocorrência do ácaro *Brevipalpus obovatus* (Donnadieu, 1875) (Acari, Tenuipalpidae) em cultivos de maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg. - Passifloraceae) no Estado da Bahia, a biologia dessa espécie foi estudada para avaliar o desenvolvimento e a reprodução em folhas de maracujá amarelo. O estudo foi conduzido em laboratório a  $25 \pm 1^\circ \text{C}$ ,  $70 \pm 10\%$  de umidade relativa e 12 horas de fotofase. O período de ovo a adulto foi de  $19,11 \pm 0,16$  dias, com sobrevivência de 86,11%. A longevidade média das fêmeas foi de  $37,69 \pm 3,06$  dias e a oviposição média diária de  $1,29 \pm 0,05$  ovos/fêmea. A razão intrínseca de aumento ( $r_m$ ) foi de 0,064, a razão finita de aumento ( $\lambda$ ) de 1,066 fêmeas/fêmea/dia, a duração média de uma geração (T) de 38,94 dias e a taxa líquida de reprodução ( $R_0$ ) de 12,13. Os resultados indicam que o maracujazeiro amarelo é um hospedeiro favorável ao desenvolvimento e reprodução de *B. obovatus*.

PALAVRAS-CHAVE: Ácaro, biologia, *Passiflora edulis*, vírus da pinta verde.

### ABSTRACT

BIOLOGICAL ASPECTS OF *BREVIPALPUS OBOVATUS* DONNADIEU (ACARI: TENUIPALPIDAE) ON YELLOW PASSION FRUIT. Considering the occurrence of *Brevipalpus obovatus* (Donnadieu, 1875) (Acari, Tenuipalpidae) in passion fruit orchards (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg. - Passifloraceae) in the state of Bahia, Brazil, the biology of this species was studied to evaluate the development and reproduction on yellow passion fruit leaves. The study was carried out in the laboratory at  $25 \pm 1^\circ \text{C}$ ,  $70 \pm 10\%$  of relative humidity and 12 h of photophase. The egg to adult period was  $19.11 \pm 0.16$  days, with 86.11% survival. The female average longevity was  $37.69 \pm 3.06$  days and the daily average oviposition was  $1.29 \pm 0.05$  eggs/female. The intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) was 0.064; the finite rate of increase ( $\lambda$ ) was 1.066 females/female/day; the average generation time (T) was 38.94 days and the net rate of reproduction ( $R_0$ ) was 12.13. The results indicated that the yellow passion fruit is a favorable host for the development and reproduction of *B. obovatus*.

KEY WORDS: Mite, biology, *Passiflora edulis*, green spot virus.

O Estado da Bahia é um dos maiores produtores de maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg. - Passifloraceae) no Brasil, e a presença da doença conhecida como pinta verde (Passion Fruit Green Spot- PFGSV) é um dos principais problemas fitossanitários da cultura (BARBOSA *et al.*, 2004). A doença, causada por vírus, vem reduzindo a vida útil dos pomares de dois para um ano ou mesmo inviabilizando a produção em muitas áreas. Além da Bahia, essa virose já foi constatada no Distrito Federal e em outros estados brasileiros como Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia e Sergipe (KITAJIMA *et al.*, 2003; MORAES *et al.*, 2006; ANTONIOLI-LUIZON *et al.*, 2009).

Plantas afetadas pela pinta verde apresentam, nas folhas, diferenças na intensidade do verde com anéis concêntricos ou faixas verdes ao longo da nervura principal e da secundária; nos ramos, um grande número de lesões necróticas e os frutos apresentam manchas circulares verdes (KITAJIMA *et al.*, 2003; BARBOSA *et al.*, 2004; ANTONIOLI-LUIZON *et al.*, 2009). A presença da virose encontra-se associada a infestações do ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari, Tenuipalpidae) (KITAJIMA *et al.*, 1997; ANTONIOLI-LUIZON *et al.*, 2009).

Em amostragens realizadas em maracujazeiros localizados no Município de Rio Real, BA, local de ocorrência da virose, além de *B. phoenicis* foi

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Departamento de Entomologia e Acarologia, Piracicaba, SP, Brasil.

constatada a presença de *Brevipalpus obovatus* (Donnadieu, 1875) (Acari, Tenuipalpidae) (CAVALCANTE *et al.*, 2006). *B. obovatus*, presente em todas as fases de desenvolvimento, foi encontrado principalmente no caule e nas folhas mais velhas. Esta espécie foi identificada por MESA-COBO (2005) em associação com *P. edulis* no Estado do Maranhão e com *P. nitida* Kunth em Piritiba, BA. O objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento e a reprodução de *B. obovatus* em maracujazeiro, considerando a ocorrência dessa espécie em cultivos de maracujá amarelo na Bahia.

O estudo da biologia de *B. obovatus* em folhas de *P. edulis* foi conduzido no laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA, a  $25 \pm 1^\circ \text{C}$ ,  $70 \pm 10\%$  de umidade relativa e 12 horas de fotofase. Uma colônia de *B. obovatus* foi estabelecida a partir de espécimes coletados em plantas de maracujazeiro que não foram expostas a quaisquer produtos fitossanitários, em setembro de 2006, no Município de Rio Real, BA, mesorregião do Nordeste Baiano. Os ácaros foram criados no laboratório, em condição ambiente, em quatro plantas de *P. edulis* mantidas em vasos de 2 kg. Os ácaros foram mantidos nas plantas durante 120 dias antes do início do estudo.

Para obtenção dos ovos, 180 ácaros adultos foram mantidos por 24 horas em duas unidades de criação (90 ácaros por unidade). Cada unidade foi constituída de uma folha de *P. edulis*, proveniente de plantas mantidas em casa de vegetação, com a face abaxial sobre um retângulo de espuma de polietileno de um centímetro de espessura, mantida no interior de bandeja plástica de  $20 \times 15 \times 5 \text{ cm}$ . O pecíolo e os bordos da folha foram circundados com algodão hidrófilo umedecido com água destilada para promover maior durabilidade da folha e evitar a fuga dos ácaros. Após a eclosão, as larvas foram transferidas para novas unidades, semelhantes às descritas anteriormente, porém, sobre a folha de maracujazeiro foram dispostas, perpendicularmente, tiras de lenço de papel (0,5 cm de largura) com 100% de fibras naturais, formando uma área de  $9 \text{ cm}^2$  para a individualização de cada larva. As tiras de lenço de papel foram mantidas umedecidas com água destilada para evitar a fuga dos ácaros. As folhas utilizadas como substrato foram trocadas a cada oito dias. Foram realizadas observações diárias para a determinação do período de desenvolvimento de ovo até adulto, a viabilidade, a razão sexual, a fecundidade e a longevidade. Os dados obtidos foram utilizados para a construção da tabela de vida de fertilidade (BIRCH, 1948). Todos os espécimes adultos após a morte foram montados em lâminas com meio de Hoyer (MORAES; FLECHTMANN, 2008) e mantidos em estufa ( $48 - 50^\circ \text{C}$ ) por um período de cinco dias para posterior confirmação da razão sexual, com auxílio de um microscópio óptico, com

base no formato do opistossoma afilado e com duas suturas transversais para os machos, e na presença de uma seta tipo solenídia na extremidade do tarso II para a fêmea e de duas para o macho (JEPPSON *et al.*, 1975; MORAES; FLECHTMANN, 2008).

A viabilidade dos ovos foi de 94,4%. O período de desenvolvimento de ovo até adulto foi de  $19,11 \pm 0,16$  dias com 86,11% de sobrevivência, sendo superior nas fêmeas em relação aos machos (Tabela 1). O período médio de oviposição foi de  $32,0 \pm 2,42$  dias. A média diária de oviposição foi de  $1,29 \pm 0,05$  ovos/fêmea e a taxa máxima de aumento da população ocorreu entre o primeiro e o quarto dias de oviposição (Tabela 2). A razão sexual foi de 0,64. A longevidade foi maior em fêmeas ( $37,69 \pm 3,06$  dias) em relação aos machos ( $26,38 \pm 3,51$  dias), com variação de 11 a 67 e de 11 a 48 dias, respectivamente. A viabilidade dos ovos da progênie foi de 83,83%. Em relação aos parâmetros obtidos pela tabela de vida de fertilidade (Tabela 2), a taxa líquida de reprodução ( $R_0$ ) foi de 12,13 e a duração média (T) de uma geração foi de 38,94 dias significando que a população de *B. obovatus* tem uma capacidade de aumento de 12,13 vezes em cerca de 39 dias. A razão intrínseca de crescimento populacional ( $r_m$ ) foi de 0,064 e a razão finita de aumento ( $\lambda$ ) foi de 1,066 espécimes por fêmea por dia.

A duração do período de ovo a adulto de fêmeas e machos de *B. obovatus* em folhas de maracujazeiro foi inferior aos períodos verificados para essa espécie sobre folhas *Ipomea batatas* L. Lam. (Convolvulaceae), *Adhatoda vasica* (L.) (Acanthaceae), *Myoporum pictum* L. (Myoporaceae) e *Azalea* sp. (Ericaceae) (WAHAB *et al.*, 1974; TRINDADE; CHIAVEGATO, 1994). REZK (2000) verificaram para essa espécie em folhas de *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (Rutaceae) e *Mentha arvensis* L. (Limiaceae), respectivamente, de 11,67 e 15,05 dias, a  $25 \pm 2^\circ \text{C}$  e  $65 \pm 6\%$  de umidade relativa.

Tabela 1 - Duração média dos períodos de desenvolvimento, reprodução, longevidade, e taxa de oviposição (média  $\pm$  erro padrão) de *Brevipalpus obovatus* Donnadieu em folhas de maracujá amarelo *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.

Fases	Duração (dias)
Ovo a adulto	
Fêmeas	$19,28 \pm 0,23$
Machos	$18,82 \pm 0,17$
Pré-oviposição	$1,77 \pm 0,21$
Oviposição	$32,0 \pm 2,42$
Pós-oviposição	$5,18 \pm 0,89$
Longevidade	
Fêmea	$37,69 \pm 3,06$
Macho	$26,38 \pm 3,51$
Oviposição	Número de ovos
Ovos/fêmea	$42,17 \pm 3,77$
Ovos/fêmea/dia	$1,29 \pm 0,05$

Tabela 2 - Tabela de vida de fertilidade de *Brevipalpus obovatus* Donnadieu em maracujá amarelo *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.

x (dias)	Nº fêmeas sobreviventes	lx	Nº ovos/dia	mx	mx.lx	mx.lx.x
0,5	-	1,00	-	-	-	-
20,5	36	0,50	-	-	-	-
21,5	36	0,50	3	0,05	0,03	0,57
22,5	36	0,50	15	0,27	0,13	3,00
23,5	36	0,50	38	0,68	0,34	7,94
24,5	36	0,50	64	1,14	0,57	13,94
25,5	36	0,50	58	1,03	0,52	13,15
26,5	36	0,50	67	1,19	0,60	15,78
27,5	36	0,50	43	0,76	0,38	10,51
28,5	36	0,50	60	1,07	0,53	15,20
29,5	36	0,50	59	1,05	0,52	15,47
30,5	36	0,50	61	1,08	0,54	16,54
31,5	35	0,49	54	0,99	0,48	15,24
32,5	35	0,49	46	0,84	0,41	13,40
33,5	34	0,38	49	0,92	0,35	11,74
34,5	33	0,37	39	0,76	0,28	9,65
35,5	33	0,37	33	0,64	0,24	8,41
36,5	33	0,37	41	0,80	0,29	10,74
37,5	33	0,37	38	0,74	0,27	10,23
38,5	33	0,37	44	0,85	0,32	12,16
39,5	33	0,37	48	0,93	0,34	13,61
40,5	31	0,35	36	0,74	0,26	10,54
41,5	29	0,33	42	0,93	0,31	12,69
42,5	29	0,33	40	0,88	0,29	12,38
43,5	29	0,33	34	0,75	0,25	10,77
44,5	27	0,31	29	0,69	0,21	9,48
45,5	27	0,31	41	0,97	0,30	13,71
46,5	27	0,31	57	1,35	0,42	19,48
47,5	27	0,31	35	0,83	0,26	12,22
48,5	27	0,31	45	1,07	0,33	16,04
49,5	27	0,31	48	1,14	0,35	17,46
50,5	26	0,30	29	0,71	0,21	10,81
51,5	25	0,29	23	0,59	0,17	8,79
52,5	23	0,27	21	0,58	0,16	8,28
53,5	23	0,27	15	0,42	0,11	6,03
54,5	22	0,26	14	0,41	0,11	5,77
55,5	22	0,26	15	0,44	0,11	6,30
56,5	21	0,25	16	0,49	0,12	6,89
57,5	18	0,21	10	0,36	0,07	4,29
58,5	15	0,18	14	0,60	0,11	6,29
59,5	14	0,17	8	0,37	0,06	3,70
60,5	13	0,16	11	0,54	0,09	5,24
61,5	12	0,15	7	0,37	0,06	3,44
62,5	12	0,15	7	0,37	0,06	3,50
63,5	12	0,15	6	0,32	0,05	3,05
64,5	11	0,14	7	0,41	0,06	3,68
65,5	9	0,11	2	0,14	0,02	1,02
66,5	9	0,11	3	0,21	0,02	1,56
67,5	9	0,11	5	0,36	0,04	2,64
68,5	9	0,11	1	0,07	0,01	0,54
69,5	7	0,09	2	0,18	0,02	1,14
70,5	7	0,09	1	0,09	0,01	0,58
71,5	6	0,08	3	0,32	0,03	1,83
72,5	5	0,07	3	0,38	0,03	1,95
73,5	4	0,06	3	0,48	0,03	2,12

Continua

Tabela 2 - Continuação.

x (dias)	Nº fêmeas sobreviventes	lx	Nº ovos/dia	mx	mx.lx	mx.lx.x
74,5	4	0,06	3	0,48	0,03	2,15
75,5	4	0,06	2	0,32	0,02	1,45
76,5	4	0,06	4	0,64	0,04	2,94
77,5	4	0,06	3	0,48	0,03	2,23
78,5	4	0,06	3	0,48	0,03	2,26
79,5	4	0,06	6	0,96	0,06	4,58
80,5	4	0,06	1	0,16	0,01	0,77
81,5	4	0,06	2	0,32	0,02	1,56
82,5	4	0,06	4	0,64	0,04	3,17
83,5	4	0,06	0	0,00	0,00	0,00
84,5	3	0,05	0	0,00	0,00	0,00
85,5	3	0,05	0	0,00	0,00	0,00
86,5	2	0,03	0	0,00	0,00	0,00
Σ				38,82	12,13	472,58

O período de oviposição e a taxa de oviposição observadas neste estudo foram superiores para essa espécie em relação a outros substratos. Em folhas de *I. batatas*, *A. vasica* e *M. pictum*, os períodos de oviposição foram, respectivamente, de 23, 19 e 22 dias (WAHAB *et al.*, 1974). TRINDADE; CHIAVEGATO (1994) verificaram, respectivamente, 0,8 e 0,7 ovos/fêmea/dia sobre *Azalea* sp. A duração das fases pós-embrionárias e dos períodos reprodutivos pode variar com os substratos utilizados para o desenvolvimento dos ácaros, como citado por TEODORO; REIS (2006). A longevidade das fêmeas de *B. obovatus* ( $37,69 \pm 3,06$  dias) em folhas de maracujazeiro encontra-se entre os períodos verificados para essa espécie em outros hospedeiros em diferentes condições de temperatura e umidade relativa (WAHAB *et al.*, 1974; TRINDADE; CHIAVEGATO, 1994; REZK, 2000). Pelos resultados obtidos, conclui-se que o maracujazeiro amarelo se constitui em um hospedeiro favorável ao desenvolvimento e reprodução de *B. obovatus*. Esses resultados evidenciam a necessidade de estudos referentes à ação vetora dessa espécie em relação ao vírus da pinta verde, considerando que o maracujazeiro é um hospedeiro relatado para ambas as espécies *B. phoenicis* e *B. obovatus*, e que ácaros do gênero *Brevipalpus* são vetores de fitovíruses.

#### REFERÊNCIAS

- ANTONIOLI-LUIZON, R.; BARBOSA, C.J.; LARANJEIRA, F.F.; KITAJIMA, E.W.; FREITAS-ASTÚA, J. *Diagnóstico da pinta verde/definhamento precoce do maracujazeiro*. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. 5p. (Comunicado Técnico, 132).
- BARBOSA, C.J.; SANTOS FILHO, H.P.; LARANJEIRA, F.F. Doenças causadas por vírus. In: LIMA, A.A.; CUNHA, M.A.P. (Ed.). *Maracujá: produção e qualidade* na passicultura. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p.267-280.
- BIRCH, L.C. The intrinsic rate of natural increase of an insect population. *Journal of Animal Ecology*, v.17, p.15-26, 1948.
- CAVALCANTE, A.C.C.; NORONHA, A.C.S.; BARBOSA, C.J.; BRAGANÇA, A.D. Espécies de *Brevipalpus* (Acari, Tenuipalpidae) em maracujazeiro no município de Rio Real-BA. In: SEMANA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS, 1., 2006, Cruz das Almas, BA. *Anais*. Cruz das Almas: UFRB, 2006. 1 CD-ROM.
- JEPPELSON, L.R.; KEIFER, H.H.; BAKER, E.W. *Mites injurious to economic plants*. Berkeley: University of California, 1975. 614p.
- KITAJIMA, E.W.; REZENDE, J.A.M.; RODRIGUES, J.C.V.; CHIAVEGATO, L.G.; PIZA JUNIOR, C.T.; MORAES, W. Green spot of passion fruit, a possible viral disease associated with infestation by the mite *Brevipalpus phoenicis*. *Fitopatologia Brasileira*, v.22, n.4, p.555-559, 1997.
- KITAJIMA, E.W.; REZENDE, J.A.M.; RODRIGUES, J.C.V. Green spot virus vectored by *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae) on passion fruit in Brazil. *Experimental and Applied Acarology*, v.30, n.1-3, p.225-231, 2003.
- MESA-COBO, N.C. *Ácaros Tenuipalpidae (Acari: Prostigmata) no Brasil, novos relatos para América do Sul e o Caribe e variabilidade morfológica e morfométrica de Brevipalpus phoenicis (Geijskes)*. 2005. 393f. Tese (Doutorado em Ciências/Entomologia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.
- MORAES, G.J.; FLECHTMANN, C.H.W. *Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil*. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 308p.

MORAES, F.H.R.; BELO, W.R.F.; MORAES, G.J.; KITAJIMA, E.W. Ocorrência do vírus da pinta verde em maracujá no estado do Maranhão, Brasil. *Fitopatologia Brasileira*, v.31, n.1, p.100, 2006.

REZK, H.A. A false spider mite, *Brevipalpus obovatus* Donnadieu (Acari: Tenuipalpidae): host-related biology, seasonal abundance, and control. In: INTERNATIONAL CONGRESS, 10., 2000, Melbourne. *Proceedings*. Melbourne: CSIRO Publishing, 2000. p.291-294.

THEODORO, A.V.; REIS, P.R. Reproductive performance of the mite *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) on citrus and coffee, using life table parameters. *Brazilian Journal of Biology*, v.66, n.3, p.899-905, 2006.

TRINDADE, M.L.B.; CHIAVEGATO, L.G. Caracterização biológica dos ácaros *Brevipalpus obovatus* D., *B. californicus* B. e *B. phoenicis* G. (Acari: Tenuipalpidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.23, n.2, p.189-195, 1994.

WAHAB, A.E.A.; YOUSEF, A.A.; HEMEDA, H.M. Biological studies on the Tenuipalpid mite, *Brevipalpus obovatus* Donnadieu (Acarina: Tenuipalpidae). *Bulletin de la Societe Entomologique d'Egypte*, v.58, p.317-321, 1974.

Recebido em 28/7/10

Aceito em 16/5/11