

Ocorrência de *Tuthillia cognata* Hodkinson, Brown e Burckhardt, 1986 (hemiptera: Homoptera, Psyllidae) em plantios experimentais de camu-camu *Myrciaria dubia* (h.b.k.) Mc Vaugh em Manaus (Amazonas, Brasil)

Márcio Luís Leitão BARBOSA¹, Agno Nonato Serrão ACIOLI¹, Arlem Nascimento de OLIVEIRA², Neliton Marques da SILVA², Sônia Luzia Oliveira CANTO²

RESUMO

O cultivo de camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh tem apresentado inúmeros problemas fitossanitários, dentre os quais, *Tuthillia cognata* Hodkinson *et al.* (Hemiptera: Homoptera, Psyllidae), que constantemente é citada como praga secundária. Os objetivos deste estudo foram determinar o nível e a intensidade de infestação (%) por *T. cognata* e estudar aspectos do ciclo biológico e do comportamento de *T. cognata*, em plantios experimentais de camu-camu. Foram selecionados, de forma aleatória, 17 e 14 exemplares nos plantios I e II, respectivamente. Para cada uma das variáveis estudadas, foram calculados a média aritmética, o desvio-padrão, a variância e a amplitude de variação. Foi verificado um nível de infestação de 82% (plantio I) e 57% (plantio II), uma intensidade de infestação de 94% (plantio I) e 75% (plantio II) e uma média de seis ninfas/folha em cada plantio, o que indica que *T. cognata* representa uma das pragas-chave dessa cultura. Foram observados adultos de *Chrysoperla sp.* (Neuroptera: Chrysopidae) e ninfas de Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera), que podem atuar como prováveis agentes de controle biológico de *T. cognata*.

PALAVRAS-CHAVE

Camu-camu, *Myrciaria dubia*, *Tuthillia cognata*, Psyllidae, praga.

Occurrence of *Tuthillia cognata* Hodkinson, Brown and Burckhardt, 1986 (Hemiptera: Homoptera, Psyllidae) in experimental plantations of camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh in Manaus (Amazonas, Brazil).

ABSTRACT

The cultivation of camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh has presented countless phytosanitary problems, among them, *Tuthillia cognata* Hodkinson *et al.* (Hemiptera: Homoptera, Psyllidae), which often is noticed as a secondary pest. This study aimed to determine the level and the intensity of infestation (%) for *T. cognata*, as well as to observe the biological cycle and behavioural aspects of *T. cognata*, in experimental plantation of camu-camu. 17 and 14 specimens from plantation I and II, respectively, were randomly selected. The arithmetic average, the standard deviation, the variance and the total amplitude were calculated for each studied variable. A level of infestation of 82% (plantation I) and 57% (plantation II), an intensity of infestation of 94% (plantation I) and 75% (plantation II) and an average number of six nymphs/leaf in each plantation were found, indicating that *T. cognata* is one of the key pest on this culture. Adults of *Chrysoperla sp.* (Neuroptera: Chrysopidae) and nymphs of Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera), which can to be considered as probable biological control agents for *T. cognata*, were found in the plantations.

KEY WORDS

Camu-camu, *Myrciaria dubia*, *Tuthillia cognata*, Psyllidae, pest.

¹ INPA/CPEN. Caixa Postal 478, 69.011-970, Manaus, AM, Brasil. E-mail: marciolb@inpa.gov.br; acioli@inpa.gov.br

² UFAM. Av. General Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000, 69.077-000, Manaus, AM, Brasil E-mail: nmarques@ufam.edu.br, arlem@inpa.gov.br, scantto@ufam.edu.br

INTRODUÇÃO

O camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh está entre as principais frutíferas tropicais com potencial econômico que vêm sendo pesquisadas na região. Esta planta é uma frutífera pertencente à família Myrtaceae, cujos frutos são semelhantes à jabuticaba, porém, com a polpa ácida, de ótimo sabor, possuindo alto conteúdo de vitamina C, além da vitamina A, glicose, frutose, amido, pectina e minerais como o fósforo, o nitrogênio e o potássio (Ferreira, 1959; Roca, 1965; Gutierrez-Ruiz, 1969; Andrade, 1987; Andrade *et al.*, 1991; Andrade, 1992; Zapata & Dufour, 1993).

Em seu estado natural, o camu-camu é pouco atacado pelos insetos, no entanto, o estabelecimento de plantações comerciais tem favorecido o aparecimento de insetos fitófagos, com potencial para se tornarem pragas (Couturier *et al.*, 1994). Dentre os principais insetos-praga que atacam a cultura do camu-camu, tem importância destacada *Tuthillia cognata* Hodkinson, Brown e Burckhardt, 1986 (Homoptera: Psyllidae), causadora de deformações e secamento das folhas jovens. Entretanto, revendo a literatura, foram constatados poucos trabalhos relacionados à biologia, ao comportamento das ninfas e adultos de *T. cognata* e aos danos causados pelo inseto ao camu-camu, não havendo trabalhos sobre o nível e a intensidade de infestação em plantios de camu-camu (Hodkinson *et al.*, 1986; Burckhardt & Couturier, 1988; Couturier, 1992; Couturier *et al.*, 1992, 1994). Levando em consideração a escassez de informações na literatura relacionadas a *T. cognata* na Amazônia brasileira e a expressão econômica que este inseto possui, o presente trabalho objetivou determinar o nível e a intensidade de infestação (%) por *T. cognata* e estudar aspectos do ciclo biológico e do comportamento das ninfas e adultos de *T. cognata*, em plantios experimentais de camu-camu, no Município de Manaus (AM).

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido em campo, nos meses de janeiro e fevereiro/2000, na Estação Experimental de Hortaliças (EEH) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), localizada no Km 14 da rodovia AM 010, em Manaus, Amazonas. A Estação experimental apresenta solo do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo, álico de textura arenosa, de baixa fertilidade, e o clima local é caracterizado como Afi na classificação de Köppen, registrando precipitação de 2.450 mm anual. Nesta região, a estação seca ocorre no período de julho a setembro (Ribeiro, 1976). No período de realização deste estudo, a cultura se encontrava na fase de frutificação.

Desenho experimental

Nesta área existem dois plantios experimentais de camu-camu, aqui denominados, por conveniência, de plantios I e II, distanciados entre si cerca de 50 m e com 141 e 157 plantas, respectivamente. Ambos os plantios têm a mesma idade, estando em pleno sol e com o espaçamento de 5 x 2 m. Os plantios são constituídos por plantas bastante heterogêneas quanto ao porte e originárias de várias localidades, expressando grande variabilidade genética. É importante ressaltar que, no período deste estudo, as linhas do plantio I estavam cobertas por ervas daninhas, enquanto as do plantio II estavam roçadas, configurando dois tipos de agroecossistemas.

Para estabelecer a metodologia adequada para este estudo, foi feita uma visita a campo onde foi avaliado o estado de infestação das plantas pela praga. E como foi constatado que a distribuição da praga nos plantios era homogênea, as plantas a serem examinadas foram selecionadas aleatoriamente. Assim, foram sorteadas e marcadas, com fita colorida, um total de 31 árvores, 17 no plantio I e 14 no II.

Levantamento dos parâmetros analisados

Primeiramente, foram verificados, dentre as plantas selecionadas, o número de árvores isentas de pragas e o de árvores infestadas, sendo assim obtido o nível de infestação da cultura (% de plantas atacadas). Em seguida, foram examinadas somente as plantas infestadas, nas quais foi avaliado, através de contagem direta, o número de ramos atacados. Para os ramos atacados, foram contados o número de folhas alteradas, o número de folhas atacadas e o número de ninfas de *T. cognata*/folha, sendo obtido dessa forma a intensidade de infestação da plantação (% de ramos atacados, número de folhas alteradas/planta, número de folhas alteradas/ramo, número de folhas atacadas/planta, número de ninfas de *T. cognata*/folha).

Registro de alguns dados biológicos e comportamentais

Foram coletadas folhas de camu-camu infestadas por *T. cognata* no campo e levadas para o laboratório do Curso de Pós-graduação em Entomologia - INPA, para serem examinadas. Nestas folhas, foram observados ovos de *T. cognata*, os quais foram contados e descritos com o auxílio do estereomicroscópio. Estas folhas também continham galhas de *Dasineura* sp. (Diptera, Cecidomyiidae), outra praga encontrada no camu-camu. Para facilitar a observação, essas galhas foram abertas com o auxílio de estiletes entomológicos, e examinadas sob estereomicroscópio.

Os dados de comportamento das ninfas e adultos foram obtidos através de observações de campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nível e intensidade de infestação

No plantio I, foi verificado alto nível de infestação por *T. cognata* nas plantas de camu-camu. De um total de 17 plantas analisadas, 14 foram atacadas pela praga, representando um nível de infestação de 82%. É importante salientar que das árvores isentas de praga, duas eram muito pequenas e uma tinha 2 m de altura, mas apenas um ramo. Considerando o alto nível de infestação nesse plantio e, o fato das plantas mencionadas não terem sofrido ataque pela praga, foi devido provavelmente ao seu reduzido número de folhas disponíveis para o seu desenvolvimento.

No plantio II, o nível de infestação foi menor (57%) quando comparado com o plantio I. De um universo de 14 plantas, oito foram atacadas pela praga. Isso, provavelmente, foi devido ao fato deste plantio ter recebido um tratamento mais adequado em termos de manejo, o que resultou no melhor desenvolvimento das plantas, caracterizadas por apresentarem folhas mais nutridas. Por sua vez, a presença de ervas daninhas no plantio I tende a favorecer o surgimento de inimigos naturais, no entanto, por razões de competição por nutrientes, levou a um estado de vulnerabilidade da cultura à praga.

Quanto à intensidade de infestação dos ramos, no plantio I, foi constatado que, dos 37 ramos amostrados, 35 foram atacados pela praga, correspondendo a 94% dos ramos analisados. Foi constatado ainda, que das 14 plantas infestadas, 12 (85%) evidenciaram os sintomas de ataque em 100% de seus ramos. Com relação ao plantio II, foi constatado que, de 28 ramos analisados, 21 foram atacados por *T. cognata*, correspondendo a 75% dos ramos amostrados. É importante salientar ainda, que das oito plantas infestadas, cinco (62%) apresentaram 100% de seus ramos prejudicados pela praga.

Segundo Couturier *et al.* (1994) é importante manter as plantações em boas condições fisiológicas, pois os ataques são mais fortes em plantações debilitadas. O plantio I, constituído por plantas mais debilitadas, apresentou valores maiores para o nível (% de plantas atacadas) e a intensidade da infestação (% de ramos atacados). Por outro lado, em relação ao número de folhas alteradas/ramo, número de folhas alteradas/planta e número de folhas atacadas por *T. cognata*, o plantio I apresentou uma intensidade de infestação menor (Tabela. 1). Provavelmente, em decorrência da presença de possíveis inimigos naturais ou, até mesmo da indisponibilidade de folhas propícias ao ataque.

Registro de Biologia e Comportamento de *T. cognata*

Os ovos são brancos e alongados, com extremidades afiladas. São colocados em grupos de 3 a 8 sobre a região abaxial e na base do pecíolo das folhas mais jovens, localizadas nas extremidades dos galhos. Os ovos também foram encontrados na região abaxial das folhas e no interior das galhas provocadas

Tabela 1 - Média, desvio padrão e amplitude das variáveis estudadas, na Estação Experimental de Hortaliças do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, fevereiro/2000.

Variáveis	Médias	Desvio Padrão	Amplitude de variância
Plantio I			
NFA/P	47	38,9	2 - 129
NFA/R	9	9,9	1 - 50
NFAT/P	5	4,1	1 - 13
NNT/F	6	6,2	1 - 34
Plantio II			
NFA/P	53	49,2	7 - 145
NFA/R	12	17,5	1 - 73
NFAT/P	6	5,8	1 - 14
NNT/F	6	6,0	1 - 25

NFA/R = N0 de folhas alteradas/ramo; NFA/P = N0 de folhas alteradas/planta; NFAT/P = N0 de folhas atacadas/planta; NNT/F=N0 de ninfas de *T. cognata*/folha.

por outra praga do camu-camu, *Dasineura* sp. (Diptera, Cecidomyiidae). Esses ovos estavam sempre reunidos em massas de 12 a 60 unidades. É possível que as fêmeas de *T. cognata*, ao ovipositarem nas galhas, aproveitam o microambiente criado por *Dasineura* sp. para proteger seus próprios ovos.

As ninfas de *T. cognata* foram encontradas principalmente nas folhas apicais e nos galhos médios, os quais parecem terem sido infestados antes de sua ramificação. Quando perturbadas nas folhas, as ninfas realizam movimentos laterais com a extremidade abdominal, provavelmente caracterizando uma forma de defesa ou fuga contra os seus inimigos naturais. As ninfas secretam fios de seda que as revestem de pulverulência de coloração branca e vivem em colônias de 10 a 20 indivíduos nas folhas deformadas. Podem ocorrer várias colônias/ramo atacado (Burckhardt & Couturier, 1988; Couturier *et al.*, 1994). No entanto, neste estudo, foi verificada uma variação de 1 a 34 ninfas de *T. cognata*/folha. Todavia, numa mesma folha foram encontradas ninfas em diferentes estádios e adultos recém-emergidos, sugerindo ocorrência de superposição de gerações, indicando que o inseto realiza todo o seu ciclo biológico abrigado na folha (Figura 1).

O estabelecimento da colônia ocorre em um grupo de folhas reunidas num ramo atacado por *T. cognata* (Burckhardt & Couturier, 1988). Pelo presente estudo, é possível que, a cada período reprodutivo, a fêmea de *T. cognata* disperse seus ovos em várias folhas que formarão a futura colônia. Isto pode ser uma estratégia de dispersão e colonização da prole. Por outro lado, parece mais provável que cada fêmea ponha seus ovos numa única folha, de forma que o desenvolvimento das colônias ocorra isoladamente, ou seja, cada colônia fica restrita a uma única folha.

As ninfas provocam deformações importantes nas folhas jovens impedindo o crescimento dos brotos. No começo do ataque, as folhas ficam amplamente alargadas, dobrando-se

ao nível da nervura principal, e pouco a pouco vão amarelando, secando em seguida (Couturier *et al.*, 1992). Essa é a principal característica do sintoma de ocorrência dessa praga, constatada no presente trabalho (Figura 2). *Tutbillia cognata* provoca uma alteração fisiológica nas plantas atacadas, impedindo a ramificação de alguns galhos e aumentando a de outros. As folhas verdes e secas com sintoma de ataque pelas ninfas do inseto, mas que não estão sendo mais utilizadas por este, servem de abrigo para formigas e aranhas.

Os adultos ficam posicionados sobre as folhas e ramos em ângulo de aproximadamente 45° com o corpo voltado para baixo, corroborando Couturier *et al.* (1994). Porém, ainda na fase adulta, o inseto pode ser facilmente observado caminhando ao longo dos ramos, contrariando, assim, as observações de Couturier *et al.* (1994), de que os adultos são pouco visíveis (Figura 3).

Com relação às observações referentes ao movimento, foi verificado que os adultos de *T. cognata* caminham por um pequeno percurso sobre os galhos, em seguida param e abrem uma das asas anteriores fazendo um movimento elíptico, e quando essa asa retorna a sua posição original, imediatamente a outra faz o mesmo movimento, mantendo dessa forma um movimento sincronizado, porém alternado. Após cada parada, o adulto realiza de um a quatro movimentos completos de abertura e fechamento das asas. Algumas dessas paradas são



Figura 3 - Adulto de *T. cognata* sobre um ramo de camu-camu, no plantio experimental do Campus do INPA (V-8), Manaus, AM, setembro/2003.

longas. Neste momento, os adultos aproximam o aparelho bucal dos ramos e folhas, sugerindo que neste intervalo, estejam sugando a seiva do hospedeiro.

A larva de Syrphidae (*Ocyptamus* sp.) observada por Couturier *et al.* (1992) não foi encontrada neste trabalho. Entretanto, foram observados ovos e adultos de *Chrysoperla* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) e ninfas de Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera), predadores naturais, presentes nos dois plantios. Foram observados ainda Formicidae (Insecta: Hymenoptera) e Araneae (Chelicerata), coabitando com as ninfas de *T. cognata* nas folhas infestadas.

CONCLUSÕES

Este trabalho acrescenta informações sobre *T. cognata*. Entretanto, estudos adicionais precisam ser realizados de modo a subsidiar estratégias de manejo desse inseto, visando seu controle.

Apesar do plantio I ter apresentado um maior número de plantas e ramos comprometidos, o nível e a intensidade de infestação por *T. cognata* foram altos para os dois plantios de camu-camu, sugerindo que este psilídeo é uma das pragas-chave desta cultura. Além disso, *Chrysoperla* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) e Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera) possivelmente poderão se constituir em dois importantes agentes de biocontrole para *T. cognata*.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Kaoru Yuyama, responsável pelo plantio de camu-camu do Setor de Hortaliças do INPA, pela oportunidade de realizarmos a pesquisa nessa área. Ao companheirismo e auxílio no campo de Augusto Quaresma e Shirlane Pantoja. Ao Dr. Tobby Vincent Barret, da Coordenação de Pesquisas em Ciências da Saúde do INPA, pela leitura e correção do Abstract. Este estudo contou com o apoio logístico do Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais (INPA/UFAM).



Figura 1 - Colônia de ninfas de *T. cognata* (Homoptera: Psyllidae) abrigadas na folha de camu-camu *M. dubia*, no plantio experimental do Campus do INPA (V-8), Manaus, AM, setembro/2003.



Figura 2 - Deformações no início (a) e no final (b) das folhas de camu-camu atacadas por *T. cognata*, no plantio experimental do Campus do INPA (V-8), Manaus, AM, outubro/2000.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Andrade, J. S. 1987. Caracterização química e nutricional do camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh produzido em terras firmes da Amazônia. In: *I Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*. São Paulo.
- Andrade, J. S. 1992. Caracterização física e química do camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh. In: *XIII Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, São Paulo. p. 17.
- Andrade, J. S.; Galeazi, M. A. M.; Aragão, C. G.; Chaves-Flores, W.B. 1991. Valor nutricional do camu-camu (*Myrciaria dubia* (H. B. K.) Mc Vaugh) cultivado em terra firme da Amazônia Central. *Rev. bras. Frutic.*, 13(3): 307-311.
- Azevedo, A.G.; Campos, P.H.B. 1987. *Estatística básica: curso de ciências humanas e de educação*. Livros Técnicos e científicos, Rio de Janeiro. 283p.
- Burckardt, D.; Couturier, G. 1988. Biology and taxonomy of *Tutbillia cognata* (Homoptera: Psylloidea), a pest on *Myrciaria dubia* (Myrtaceae). *Annals. Soc. ent. Fr.* (N.S.), 24(3): 257-261.
- Couturier, G. 1992. Conocimiento y manejo de los insectos y plagas de los frutales de la Amazonia. *Folia Amazonica*, 4: 29-37.
- Couturier, G.; Inga, H.; Tanchiva, E. 1992. Insetos fitofagos que vivem em *Myrciaria dubia* (Myrtaceae) frutal amazônico en la region de Loreto – Peru. *Folia Amazonica*, 4(1): 19-29.
- Couturier, G.; Tanchiva, E.; Cárdenas, R.; Gonzales, J.; Inga, H. 1994. *Los insectos plaga del camu camu (Myrciaria dubia H.B.K) y del araza (Eugenia stipitata Mc Vaugh)*. Identificación y control. Série Informe Técnico n° 26, Programa de Investigación em Cultivos Tropicales. INIA, Lima – Peru. 28p
- Ferreira, R. 1959. Camu – camu, nueva fuente nacional de vitamina c. *Bol. Exp. Agropecuária*, 7(4): 28.
- Gutierrez-Ruiz, A. 1969. *Espécies nativas de la selva del Peru – Estudio botánico y de propagación por semillas*. Tese para optar el Titulo de Ingeniero Agronomo, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Peru. p. 37-9
- Hodkinson, I.D.; Brown, R.G.; Burckhardt, D. 1986. *Tutbillia*, a new Neotropical psyllid genus (Homoptera: Psylloidea). *Systematics Ent.*, 11: 53-60.
- Ribeiro, M.N.G. 1976. Aspectos climatológicos de Manaus. *Acta Amazonica*, 6(2): 229-233.
- Roca, N.A. 1965. *Estudio químico-bromatológico de la Myrciaria paraensis Brg*. Tesis Química, Universidad Nacional Mayor San Marcos. Lima, Peru. 51p.
- Rodrigues, J.M.G.; Pinto, V. G. S. 1997. A entomologia agrícola na Amazônia Central. In: Noda, H.; Souza, L. A. G.; Fonseca, O. J. M. (Eds.). *Dois décadas de contribuições do INPA à pesquisa agrônoma no trópico úmido*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. p. 147-178.
- Zapata, S.M.; Dufour, J-P. 1993. Camu-camu *Myrciaria dubia* (HBK) Mc Vaugh: chemical composition of fruit. *J. Sci. Food. Agric.*, 61, 349-351.

**RECEBIDO EM 08/11/2003
ACEITO EM 05/11/2003**

