

Ocorrência de *Tuthillia cognata* Hodkinson, Brown & Burckhardt, 1986 (Hemiptera: Homoptera, Psyllidae) em plantios experimentais de camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh 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.) McVaugh 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 & Burckhardt, 1986 (Hemiptera: Homoptera, Psyllidae) in experimental plantations of camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh in Manaus (Amazonas, Brazil).

ABSTRACT

The cultivation of camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh 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 study the biological cycle and behavioural aspects of *T. cognata*, in experimental plantations 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 pests on this culture. Adults of *Chrysoperla sp.* (Neuroptera: Chrysopidae) and nymphs of Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera), which can 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, scanto@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 *Tutthillia cognata* Hodkinson, Brown & 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 estiletos 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, as plantas mencionadas não sofreram ataque pela praga, possivelmente, em função do número reduzido 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. Provavelmente, isso foi devido ao fato deste plantio ter recebido um manejo mais adequado, o que resultou no melhor desenvolvimento vegetativo das plantas. Já no plantio I, as ervas daninhas, apesar de favorecerem o aparecimento de inimigos naturais, podem levar as plantas de camu-camu a um desequilíbrio nutricional acentuado, tornando-as mais suscetíveis ao ataque pela 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 observado ainda, que das 14 plantas infestadas, 12 (85%) evidenciaram os sintomas de ataque em 100% de seus ramos. Com relação ao plantio II, foi verificado que, de 28 ramos analisados, 21 foram atacados por *T. cognata*, correspondendo a 75% dos ramos amostrados. Também é importante salientar 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, alongados e 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 variação
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 = N.º de folhas alteradas/ramo; NFA/P = N.º de folhas alteradas/planta; NFAT/P = N.º de folhas atacadas/planta; NNT/F = N.º 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, aproveitem 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 verificado uma variação de 1 a 34 ninfas de *T. cognata*/folha. Todavia, numa mesma folha foram encontradas ninfas em diferentes estádios, além de adultos recém emergidos, o que sugere a ocorrência de superposições de gerações e indica 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). Pelas observações neste estudo, é possível inferir que, a cada período reprodutivo, a fêmea 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 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, nos plantios estudados, foram observados ovos e adultos de *Chrysoperla* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) e ninfas de Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera), considerados predadores naturais. Foram observados ainda Formicidae (Insecta: Hymenoptera) e Araneae (Chelicerata), coabitando com as ninfas de *T. cognata* nas folhas infestadas.



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.



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.

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 psílideo 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).

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.
- 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 Amazônica*, 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. 28pp.
- 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 Título 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. 51pp.
- 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 agrônômica 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 08/11/2002

ACEITO EM 05/11/2003

