

LEVANTAMENTO E ÍNDICES DE PARASITISMO DE *Cephalonomia stephanoderis* BETREM (HYMENOPTERA: BETHYLIDAE), NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO

Vera L. R. M. BENASSI¹, E-mail: vlbenassi@bol.com.br; Antonio C. BUSOLI²

¹INCAPER - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Linhares, ES; ²FCAV - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/ Campus de Jaboticabal, SP.

Resumo:

A broca-do-café é considerada a mais importante praga de *Coffea canephora*, no estado do Espírito Santo, por causar danos desde o início da formação dos frutos, estendendo-se a outros estádios de maturação. O inseto é originário da África, e foi introduzido no continente Americano no início do século vinte, sem os inimigos naturais presentes em seu hábitat natural. O presente trabalho objetivou efetuar o levantamento e registrar a presença do inimigo natural da broca-do-café de *Cephalonomia stephanoderis* na região norte do Estado do Espírito Santo. As coletas foram realizadas durante o período de 2001 a 2003 em diferentes propriedades de café. Foram coletados frutos de café brocados de diferentes idades nos ramos das plantas. Os frutos foram acondicionados em sacolas e transportados ao laboratório para as observações. Os maiores índices de parasitismo foram constatados no período de entressafra, atingindo um valor máximo de 83%. A maior média de vespas emergidas por fruto foi de 15 exemplares. Estes resultados enfatizam a importância do parasitóide como agente de controle natural.

Palavras-chave: ocorrência, inimigo natural, broca-do-café.

SURVEY AND INDEXES OF PARASITISM OF *Cephalonomia stephanoderis* BETREM (HYMENOPTERA: BETHYLIDAE), IN NORTHERN ESPÍRITO SANTO

Abstract:

The coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* is the most important pest of the *Coffea canephora* in the Espírito Santo State, causing damages since the beginning of fruits formation extending to the others maturation stages. This insect, originated in Africa, was introduced to the American continent early in the 20th century without the natural enemies present in its original habitat. The objective of this research was to survey and record the natural enemy of the coffee berry borer, *Cephalonomia stephanoderis* in the north region of Espírito Santo State. The survey was carried out between 2001 and 2003 in different coffee plantation sites. During the visits to coffee fields, infested berries of different ages were randomly collected from the branches. These berries were deposited in collecting bags and taken to the laboratory for observations. The highest indexes of parasitism were verified in the postharvest period, reaching maximum value of 83%. The highest mean of wasps emerged by fruit was 15 exemplars. This emphasizes the importance of the parasitoid as natural control agent.

Key words: occurrence, natural enemy, coffee berry borer.

Introdução

A broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari), é uma praga exótica, originária do continente africano e foi introduzida em diversos países, aclimatando-se e causando sérios prejuízos à cafeicultura mundial. Devido a importância do inseto, muitos desses países efetuaram importações de inimigos naturais, também africanos, como a vespa de Uganda, *Prorops nasuta* Waterston, a vespa da Costa do Marfim, *Cephalonomia stephanoderis* Betrem e a vespa do Togo, *Phymastichus coffea* La Salle. (Klein-Koch *et al.*, 1988, Barrera *et al.*, 1990, Baker, 1999, Benassi, 1995a).

A vespa de Uganda foi introduzida no Brasil em 1929 em Campinas, estado de São Paulo, multiplicada em laboratório e liberada em quase todos os municípios paulistas. Apesar dos relatos de resultados promissores da ação da vespa sobre a broca com o aparecimento de produtos químicos e seu uso indiscriminado, aliado às condições climáticas do estado de São Paulo, não muito favoráveis ao parasitóide, além da falta de novas informações sobre o mesmo, levaram os técnicos e pesquisadores a admitir que *P. nasuta* não tivesse se adaptado ao novo ambiente e até mesmo havia se extinguido (Hempel, 1934, Heinrich, 1965).

A espécie *C. stephanoderis* foi introduzida no Brasil em 1994, multiplicada em laboratório e liberada em uma fazenda do Espírito Santo (Benassi, 1995a). Entretanto, a sua presença já havia sido relatada anteriormente naquele estado, no ano de 1989, sendo identificada na época como *Cephalonomia* sp, devido a dificuldades na sua classificação por especialistas da família Bethylidae (Benassi & Berti Filho, 1989, Benassi, 1995b). Somente no ano de 2006 foi efetuada a sua identificação pelo taxonomista Azevedo (UFES, ES), como sendo *C. stephanoderis*.

O parasitóide foi ainda constatado ocorrendo naturalmente em cultivos de café nos estados de Rondônia e São Paulo (Benassi & Busoli, 2006, Souza *et al.*, 2006). Esses relatos permitem concluir que o parasitóide foi introduzido acidentalmente no Brasil, provavelmente através de sementes de café importadas, a exemplo do que ocorreu com a broca-do-café.

Desde a primeira constatação de *C. stephanoderis* no Espírito Santo, nenhum estudo foi realizado no campo que permitisse conhecer o seu comportamento nos diferentes municípios do estado. Assim, o presente estudo objetivou efetuar o levantamento da ocorrência do parasitóide em dezenove municípios produtores de café da espécie *Coffea canephora*, determinar os índices de parasitismo, número de vespas por fruto, proporção sexual de fêmeas e machos e período de emergência dos descendentes por fruto.

Material e Métodos

O levantamento do parasitóide *C. stephanoderis* foi efetuado em cultivos de *C. canephora* em dezenove municípios da região norte do estado do Espírito Santo (Águia Branca, Aracruz, Boa Esperança, Fundão, Governador Lindemberg, Ibirapu, Itaguaçu, Itarana, Jaguaré, João Neiva, Linhares, Marilândia, Nova Venécia, Rio Bananal, São Gabriel da Palha, São Mateus, Sooretama, Vila Pavão e Vila Valério), durante o período de 2001 a 2003.

Coletaram-se amostras de frutos brocados tanto no período de safra como de entressafra, em 55 propriedades, durante os três anos. Na época da safra, os frutos brocados foram retirados das plantas em produção e na entressafra, aqueles que permaneceram pendentes nas plantas, após a colheita.

Em laboratório, procedeu-se a individualização dos frutos em tubos de vidro de 8,5 x 2,5 cm, tampados com algodão, em repetições variando em média, de 100 a 200 frutos, por propriedade, mantendo-os em condições não controladas de temperatura e umidade.

Diariamente eram feitas observações para a constatação da emergência dos adultos de *Cephalonomia stephanoderis*, anotando-se o número de exemplares e sexo dos indivíduos emergidos por fruto. Cerca de 13.000 frutos brocados foram examinados diariamente durante todo o período do estudo. A partir dessas observações determinou-se o número de frutos com a presença de parasitóides (índices de parasitismo natural), intervalo de dias em que ocorreu a emergência dos descendentes; números mínimo, médio e máximo de vespas emergidas por fruto por ano e proporção de fêmeas e de machos para as amostras de 2002 e 2003.

Resultados e Discussão

Os índices de frutos brocados com a presença do inimigo natural variaram de acordo com as propriedades, épocas do ano, municípios e anos amostrados (Figuras 1 e 2), entretanto, em todos os anos as porcentagens de parasitismo mais elevadas ocorreram no período de entressafra. Dentre os dezessete municípios visitados no estado, somente em Águia Branca não foi constatada a presença de *C. stephanoderis*. Entretanto, através desta observação não é possível concluir que a vespa não esteja presente naquela região, principalmente porque as coletas foram feitas no mês de março, início da maturação dos frutos e época em que os índices de parasitismo apresentaram os valores mais baixos nas outras propriedades amostradas.

No ano de 2001, as porcentagens de frutos com vespas variaram de 2 a 5,5 % no período de fevereiro a maio, sendo os maiores índices de 51 e 45%, constatados nos meses de setembro e outubro, em duas propriedades, respectivamente, dos municípios de Nova Venécia e São Mateus (Figura 1).

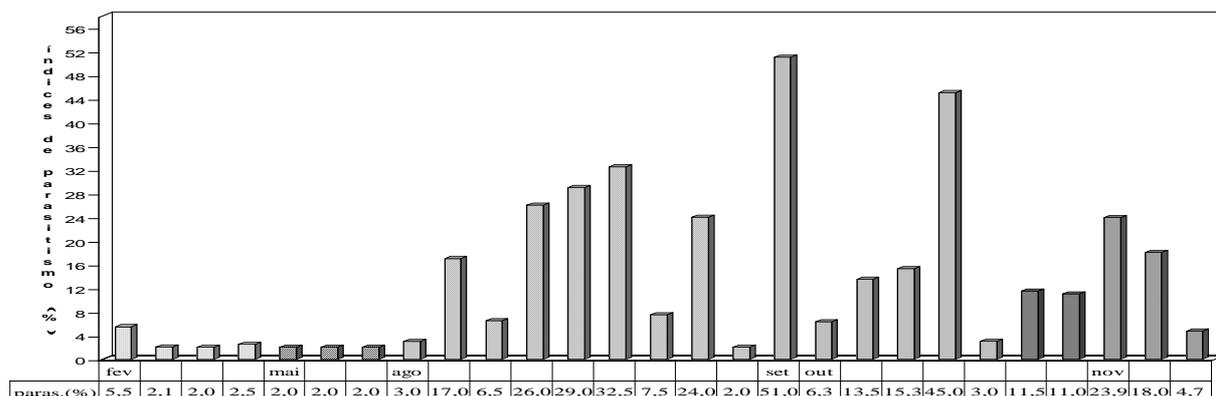


Figura 1. Porcentagens de frutos de café brocados com a presença do parasitóide *C. stephanoderis* em propriedades do Espírito Santo durante os períodos de safra e entressafra no ano de 2001.

Conforme observado nas coletas de 2002, os menores índices de parasitismo ocorreram no período de safra, de março a junho com valores variando de 0,5 a 6,6 %. Também as porcentagens mais elevadas, de 29 e 37% ocorreram na entressafra, no mês outubro, nos municípios de São Mateus e Itaguaçu, respectivamente (Figura 2).

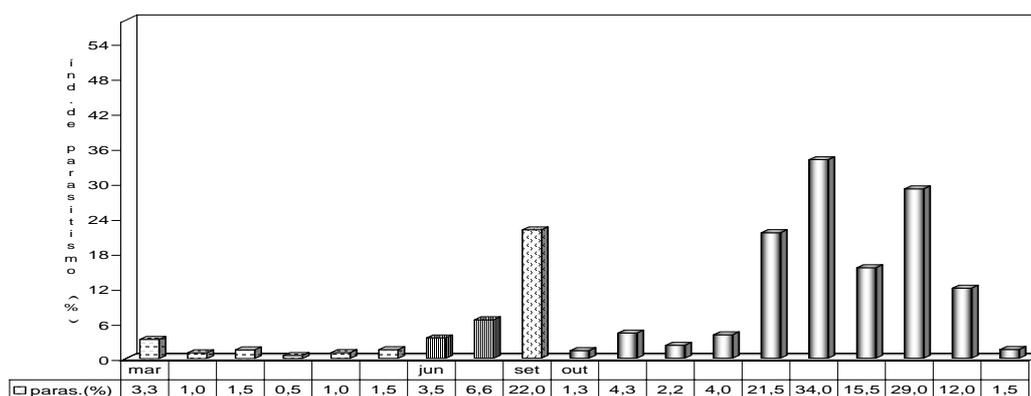


Figura 2. Porcentagens de frutos de café brocados com a presença do parasitóide *C. stephanoderis* em propriedades do Espírito Santo durante os períodos de safra e entressafra no ano de 2002.

As primeiras coletas efetuadas no mês de fevereiro de 2003, em duas propriedades do município de Linhares apresentaram índices de parasitismo de 4,0 e 10,0%. Em março, a porcentagens de 0,5% foi constatada em frutos de duas propriedades e de 1,5% em uma terceira, localizadas no município de Governador Lindemberg. Também nesse ano, as maiores médias de parasitismo foram observadas, logo após a colheita, no mês de junho, em amostras de frutos coletados em duas propriedades do município de Linhares, atingindo os valores de 83,0 e 72,5%.

Os resultados referentes aos maiores índices de parasitismo de *C. stephanoderis* observados durante os três anos de coleta no período de entressafra foram também relatados por Ticheler (1961) na Costa do Marfim e podem ser atribuídos provavelmente, à concentração do parasitóide nos poucos frutos que permanecem na cultura após a colheita. Apesar dos maiores picos da população do inimigo natural não ocorrerem na época de produção do cafeeiro, ou seja, na entressafra, sua importância pode ser destacada por reduzir a população da broca-do-café que permaneceu na cultura após a colheita e que poderia atacar a safra do ano seguinte.

Em relação ao número de adultos de *C. stephanoderis* emergidos por fruto observou-se também uma variação, tanto em relação aos meses e anos, quanto às propriedades e localidades em que foram feitas as amostragens (Tabelas 1, 2 e 3).

Tabela 1. Número mínimo, médio e máximo de vespas emergidas e intervalo de emergência, em dias, dos descendentes de *C. stephanoderis*, obtidos de frutos brocados de *C. canephora*, coletados em municípios do estado do Espírito Santo. Ano de 2001.

Propriedades	Municípios	Meses	Vespas emergidas por fruto			Intervalo emergência (dias)
			mínimo	média	máximo	
1	Linhares	Fev	6	10,5	15	-
2	Linhares	Fev	6	6,0	6	-
3	Sooretama	Fev	1	5,2	8	-
4	Sooretama	Fev	1	1,0	1	-
5	Rio Bananal	Mai	9	12,5	16	3
6	Aracruz	mai	1	2,0	3	5
7	Aracruz	mai	1	2,0	4	12
8	Linhares	Ago	2	5,0	8	26
9	Linhares	Ago	1	10,8	23	41
10	Vila Pavão	Ago	1	3,2	18	47
11	Vila Pavão	Ago	1	8,7	18	58
12	Marilândia	Ago	1	7,1	21	59
13	Marilândia	Ago	1	6,1	34	44
14	Marilândia	Ago	1	2,7	12	8
15	Marilândia	Ago	1	4,4	17	50
16	Marilandia	Ago	1	4,3	8	16
17	Nova Venécia	Set	1	6,9	23	67
18	Nova Venécia	Out	1	2,9	8	60
19	Nova Venécia	Out	1	3,4	14	34
20	Nova Venécia	Out	1	4,1	12	25
21	São Mateus	Out	1	4,7	20	33
22	Fundão	Out	1	2,7	5	7
23	Fundão	Out	1	6,2	24	37
24	Fundão	out	1	6,4	13	30
25	Sooretama	Nov	1	2,6	14	40
26	Sooretama	Nov	1	3,8	13	33
27	João Neiva	Nov	1	3,8	9	18

Tabela 2. Número mínimo, médio e máximo de vespas emergidas, proporção sexual e intervalo de emergência em dias dos descendentes de *C. stephanoderis*, obtidos de frutos brocados de *C. canephora*, coletados em municípios do estado do Espírito Santo. Ano de 2002.

Propriedades	Municípios	Meses	Vespas emergidas por fruto			Proporção sexual fêmea: macho	Intervalo emerg. desc. (dias)
			mínimo	média	máximo		
1	Linhares	Mar	1	6,7	18	11,4 : 1	28
2	Linhares	Mar	2	6,3	12	11,5 : 1	62
3	Linhares	Mar	5	11,3	21	10,3 : 1	65
4	Linhares	Mar	1	10,0	10	9,0 : 1	9
5	Sooretama	Mar	4	9,00	14	8,0 : 1	62
6	Sooretama	Mar	1	8,7	19	7,7 : 1	62
7	Boa Esperança	Jun	2	8,3	14	18,3 : 1	50
8	Boa Esperança	Jun	1	5,5	17	9,2 : 1	50
9	S. Gabriel Palha	Set	1	8,2	20	4,9 : 1	51
10	S. Gabriel Palha	Out	1	1,0	1	1,0 : 0	1
11	S. Gabriel Palha	Out	1	2,0	4	5,0 : 1	44
12	S. Gabriel Palha	Out	1	4,0	6	3,0 : 1	1
13	São Mateus	Out	1	3,5	14	3,7 : 1	44
14	São Mateus	Out	1	3,7	15	4,9 : 1	48
15	São Mateus	Out	1	9,3	44	4,0 : 1	49
16	Itarana	Out	1	4,6	16	10,1 : 1	65
17	Itaguaçu	Out	1	3,7	23	3,9 : 1	70
18	Jaguapé	Out	1	7,6	34	3,5 : 1	58
19	Jaguapé	Out	1	4,8	15	3,3 : 1	60
20	Jaguapé	Out	1	1,0	1	1,0 : 1	1

Tabela 3. Número mínimo, médio e máximo de vespas emergidas, proporção sexual e intervalo de emergência em dias dos descendentes de *C. stephanoderis*, obtidos de frutos brocados de *C. canephora*, coletados em municípios do estado do Espírito Santo. Ano de 2003.

Propriedades	Municípios	Meses	Vespas emergidas por fruto			Proporção fêmea: macho	Intervalo emergência (dias)
			mínimo	média	máximo		
1	Linhares	Fev	1	4,6	10	3,1 : 1	58
2	Linhares	Fev	2	6,1	32	2,7 : 1	62
3	Gov. Lindemberg	Mar	1	1,0	1	3 : 0	61
4	Gov. Lindemberg	Mar	1	1,0	0	1 : 0	9
5	Gov. Lindemberg	Mar	1	1,0	2	1 : 1	12
6	Águia Branca	Mar	0	0	0	-	-
7	Águia Branca	Mar	0	0	0	-	-
8	Águia Branca	Mar	0	0	0	-	-
6	Linhares	Jun	1	9,1	35	3,3 : 1	65
7	Linhares	Jun	2	15,0	32	10,1 : 1	72
8	Linhares	jun	1	15,0	27	5,7 : 1	75

As maiores médias de vespas emergidas por fruto, no ano de 2001, foram de 12,5; 10,8 e 10,5 obtidas de amostras coletadas nos meses de maio, agosto e fevereiro, respectivamente (Tabela 1). No ano de 2002, observaram-se valores médios de 11,3; 10,0 e 9,0 vespas por fruto no mês de março e, de 9,3 no mês de outubro (Tabela 2).

O máximo de adultos emergidos de um único fruto de café foi de 44 vespas, proveniente de coleta feita em outubro de 2002. Esse resultado foi superior aos obtidos por Portilla & Bustillo (1992), os quais encontraram um máximo de 25 e 36 casulos por fruto, respectivamente, de *C. stephanoderis* e *P. nasuta*, em amostras coletadas em algumas regiões da Colômbia, após liberações dos parasitóides.

Em 2003, a maior média de vespas observada por fruto foi de 15, obtida de amostras coletadas em junho, em duas propriedades. Todas as médias obtidas nos três anos são superiores à encontrada por Portilla & Bustillo (1992) na Colômbia, que foi de 7,3 adultos de *C. stephanoderis* por fruto parasitado e aproximam-se da média encontrada para *P. nasuta*, que foi de 11,2 adultos por fruto após liberações dos parasitóides no campo. Também Hoyos (1993) obteve uma média mais baixa de vespas por fruto brocado, variando de 2,5 a 5,1; em amostras coletadas em criações rurais de *C. stephanoderis*. Esses dados, entretanto, não permitem concluir qual a melhor época para a multiplicação do parasitóide no campo, uma vez que, mesmo o índice de frutos brocados na cultura sendo baixo nos meses de fevereiro e março, os frutos maduros presentes nesse período podem ser favoráveis ao desenvolvimento da broca, e conseqüentemente, à *C. stephanoderis*.

Conclusões

Pelos resultados obtidos no presente estudo pode-se constatar que o parasitóide *C. stephanoderis* ocorre naturalmente em lavouras de *C. canephora* da região norte do Espírito Santo, com os maiores índices de parasitismo no período de entressafra. Este fato é importante para a redução da população da broca-do-café que poderá reinfestar os frutos

da safra seguinte. A ocorrência do inimigo natural nos cultivos amostrados permite concluir que o mesmo encontra-se estabelecido na região, com boas perspectivas da sua utilização em programas de manejo integrado.

Referências bibliográficas

Baker, P., (1999). *The coffee berry borer in Colombia. Final report of the DFID – Cenicafé – CABI Bioscience IPM for coffee project (CNTR 93/1536A)*, Chinchiná, Colombia, DFID – Cenicafé, 154p.

Barrera, J.F., Baker, P. S. Valenzuela, J. E. Schwarz, A. (1990). Introducción de dos especies de parasitoides africanos a México para el control biológico de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). *Folia Entomol. Mex.* 79: 245-247.

Benassi, V.L.R.M. & Berti Filho, E. (1989). Nota sobre a ocorrência de *Cephalonomia* sp. (Hymenoptera: Bethyidae) parasitando a broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae), no Estado do Espírito Santo. *Revista de Agricultura*, 64: 105-106.

Benassi, V.L.R.M., (1995a). Introdução da espécie *Cephalonomia stephanoderis* Betrem, 1961 (Hymenoptera: Bethyidae), parasitóide da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferr.,1867) (Coleoptera, Scolytidae). In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 15º, Caxambu, MG, 1995, p.336. *Resumos*. Caxambu, MG, SEB.

Benassi, V.L.R.M., (1995b). Levantamento dos inimigos naturais da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferr., 1867) (Coleoptera: Scolytidae) no norte do Espírito Santo. *An. Soc. Entomol. Bras.* 4: 635-638.

Benassi, V.L.R.M., Busoli, A. C. (2006). Levantamento de parasitoides da broca-do-café, *Hypothenemus hampei*, no estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 32, Poços de Caldas, SP, Procafé, *Anais*.

Heinrich, W.O., (1965). Aspectos do combate biológico às pragas do café, *O Biológico*, SP, 31: 57-62.

Hempel, A., (1934). O combate à broca-do-café por meio da Vespa de Uganda. *O campo*, Rio de Janeiro-RJ, 5: 41-4.

Hoyos, J.O. (1993). El control biológico de la broca en América. In: Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, XX, 1993, Cali, Colombia, p.125-136 *Memorias...* SOCOLEN.

Klein-Koch, C., Espinoza, O., Tandazo, A., Cisneros, P. & Delgado, D. (1988). Factores naturales de regulación y control biológico de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferr.). *Sanidad Vegetal*, 3: 5-30.

Portilla, M.R., Bustillo, A.E. (1992). Liberación y establecimiento de *Cephalonomia stephanoderis* Betrem, y *Prorops nasuta* en cafetales infestados con broca del café en Nariño. In: Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, XIX, 1992, Manizales, Colombia, p.53, *Memorias...* SOCOLEN.

Souza, M. S. de, Teixeira, C. A. D., Azevedo, C. O., Costa, V. A. & Costa, J. N. M. (2006). Ocorrência de *Cephalonomia stephanoderis* Betrem (Hymenoptera: Bethyidae) em cafezais da Amazônia Brasileira. *Neotrop. Entomol.* 35: 560-562.

Ticheler, J.H.G., (1961). An analytical study of the epidemiology of the coffee berry borer in the Ivory Coast, *Meded Landbhoogesch. Wageningen*, 61: 1-49.