

FECUNDIDADE DE FÊMEAS VIRGENS E ACASALADAS DE *Cephalonomia* sp. (HYMENOPTERA: BETHYLIDAE), PARASITÓIDE DA BROCA-DO-CAFÉ

BENASSI, V.L.R.M.¹; PESSOTTI, G.V.N.²; GIACOMIN, A.² e VIEIRA, L.P.³

¹ INCAPER, Caixa Postal 62, Linhares-ES <benassi@escelsa.com.br>; ² bolsista Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café; ³ estagiária do Laboratório de Controle Biológico/ INCAPER.

RESUMO: A broca-do-café é originária da África e constitui-se no principal problema fitossanitário da espécie *Coffea canephora*, variedade Conilon, cultivada na região norte do Espírito Santo. Como inimigos naturais da praga destacam-se a *Prorops nasuta*, *Cephalonomia stephanoderis* e *Phymastichus coffea*. A partir do ano de 1986, vem sendo observada, nas lavouras de café Conilon do Espírito Santo, a presença de um novo parasitóide, identificado como pertencente ao gênero *Cephalonomia*, controlando naturalmente as populações da broca. Esse inimigo reproduz-se tanto sexuada como assexuadamente, através da partenogênese do tipo arrenótoca, originando apenas indivíduos machos. Ensaio conduzidos em laboratório visaram comparar os aspectos biológicos dos descendentes de fêmeas fecundadas e virgens do parasitóide e a capacidade de oviposição destas. A duração do ciclo de ovo a adulto dos machos oriundos de fêmeas fecundadas foi de 19,8 dias, e daqueles descendentes das fêmeas virgens, de 20,9 dias. O período médio de pré-oviposição teve duração de 6,1 e 5,4 dias, respectivamente para as fêmeas fecundadas e virgens. A média de ovos colocados por fêmea foi de 40 para as fecundadas e 50,5 para as virgens. Os maiores índices de mortalidade foram observados durante o desenvolvimento do estágio de larva, alcançando valores de 17,2 e 26,4%, respectivamente para os descendentes das fêmeas fecundadas e virgens.

Palavras-chave: parasitóide, aspectos biológicos, fecundidade, *Cephalonomia* sp.

FERTILIZATION OF VIRGIN AND COPULATED FEMALES OF *Cephalonomia* sp. (HYMENOPTERA: BETHYLIDAE), THE PARASITE OF COFFEE-BORER

ABSTRACT: The fecundity of the parasitoid *Cephalonomia* sp was compared for females which were not fertilized and fertilized. Investigations were conducted in laboratory to determine the biological aspects of these females reared in vitro. Fertilized females produced progeny of both sexes; non-fertilized females produced only male progeny. Data are given on the beginning of oviposition, eclosion of the larva, pupa and emergence of adults.

Key words: coffee berry borer, fecundity, *Cephalonomia* sp., biological aspects.

INTRODUÇÃO

A broca-do-café é uma praga de grande importância para a cultura do café, por atacar os frutos de todas as espécies e dos diferentes estádios, desde os verdes até os secos. Os prejuízos são provenientes da queda de frutos, perda do peso das sementes, perda do tipo na classificação, além da diminuição da produtividade e qualidade do produto.

Apesar de a broca atacar todas as espécies de café, *Coffea canephora*, variedade Conilon, apresenta características mais favoráveis ao seu desenvolvimento, quando comparada com a espécie *C. arabica*, devido a uma maior desuniformidade de maturação, menor conteúdo de umidade dos grãos e por ser cultivada em regiões com baixas altitudes e temperaturas mais elevadas, o que possibilita o desenvolvimento de maior número de gerações do inseto durante o ano.

A praga é de origem africana e foi introduzida em diversos países, sem os seus inimigos naturais, passando a causar danos consideráveis à cultura. Em seu local de origem ocorrem diversos inimigos naturais, os quais têm sido utilizados em programas de controle biológico por diversos países que cultivam o café.

No Brasil, foi introduzido por Hempel, em 1929, o parasitóide *Prorops nasuta*, que, após multiplicado em laboratório, foi liberado em diversos estados brasileiros, estabelecendo-se em algumas regiões (Hempel, 1934). A espécie *Cephalonomia stephanoderis* foi importada no ano de 1994 (Benassi, 1997), estudada em laboratório e liberada em culturas de café do Estado do Espírito Santo.

Levantamentos feitos em diversas culturas de *C. canephora* nesse Estado têm constatado a presença de um betilídeo, identificado em nível de gênero como *Cephalonomia*, controlando naturalmente a broca-do-café (Benassi, 1989). Nos últimos anos, a população do parasitóide tem aumentado significativamente na região.

Assim, devido à importância da cultura para o Estado e a possibilidade da utilização do parasitóide em programas de controle biológico e manejo integrado, propôs-se o presente estudo, visando comparar a fecundidade de fêmeas virgens e acasaladas e os aspectos biológicos de seus descendentes.

MATERIAL E MÉTODOS

As fêmeas de *Cephalonomia* sp utilizadas nos ensaios foram obtidas da primeira geração criada em laboratório. Para permitir a visualização do desenvolvimento e comportamento dos insetos, foram utilizadas lâminas de vidro escavadas, no interior das quais foram individualizadas fêmeas recém-emergidas. Vinte delas permaneceram virgens durante todo o experimento e outras vinte foram acondicionadas com um macho, para permitir o acasalamento.

Como alimento e hospedeiro para oviposição foram fornecidos diariamente, ovos, larvas pequenas, larvas desenvolvidas e pupas da broca-do-café. Os ovos colocados por cada fêmea eram individualizados em novas lâminas, para o acompanhamento do desenvolvimento até o estágio adulto.

As observações feitas sob microscópio estereoscópio permitiram determinar os aspectos biológicos dos descendentes de fêmeas virgens e fecundadas, como a duração das fases de ovo, larva, pupa e adulto; o índice de mortalidade de cada estágio; a duração dos períodos de pré-oviposição e oviposição; o número médio de ovos colocados por cada fêmea; e a preferência de posturas em larvas desenvolvidas ou pupas da broca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cephalonomia sp. é um betilídeo que se reproduz tanto sexuada como assexuadamente, através da partenogênese arrenótoca, dando origem somente a indivíduos do sexo masculino. Esta característica proporciona ao parasitóide uma vantagem, já que na ausência de machos há possibilidade de continuação da reprodução, uma vez que, após a emergência dos filhos, estes fecundam as mães que lhes deram origem.

O período de pré-oviposição foi menor para as fêmeas virgens, com duração média de 5,4 dias, quando comparado com o das fecundadas, que foi de 6,1 dias, diferindo dos dados encontrados para outros betilídeos. Infante et al. (1992) observaram uma duração desse período de 4,8 e 7 dias para *C. stephanoderis* e Murphy & Moore (1990), de 8-24 e 8-39, em estudos com *P. nasuta*, respectivamente para as fêmeas fecundadas e as virgens.

As posturas são feitas, na maioria das vezes, externamente, na região ventral das larvas ou no dorso anterior do abdome das pupas, após as fêmeas darem uma ferroada e injetarem o veneno, imobilizando as formas jovens. Na maioria das vezes apenas um ovo é colocado por indivíduo, entretanto, nas condições *in vitro*, foi observada a presença de ovos colocados por algumas virgens na cabeça e nas

asas da pupa e dois ovos em apenas uma larva, os quais não eclodiram. Também, no caso das acasaladas, houve postura em outros locais do corpo das formas jovens da broca, como na região dorsal das larvas, região final do abdome das pupas e dois ovos em uma única larva. Ocorreu a eclosão de alguns desses ovos, porém aqueles colocados em número de dois sobre a larva não eclodiram.

As fêmeas virgens apresentaram fecundidade maior, ovipositando durante um período mais longo, com média de 50,5 ovos por fêmea, sendo a média das fecundadas de 40 ovos.

As posturas foram feitas aos grupos, que variaram de 4 a 12 para as virgens, com intervalos de interrupção que variaram de 1 a 12 dias e grupos de 3 a 10, com intervalos de 1 a 9 dias.

O número médio de ovos colocados por dia/grupo/ fêmea foi menor, alcançando um valor de 1,3, quando comparado com as acasaladas, que foi de 1,6 ovo (Figura 1).

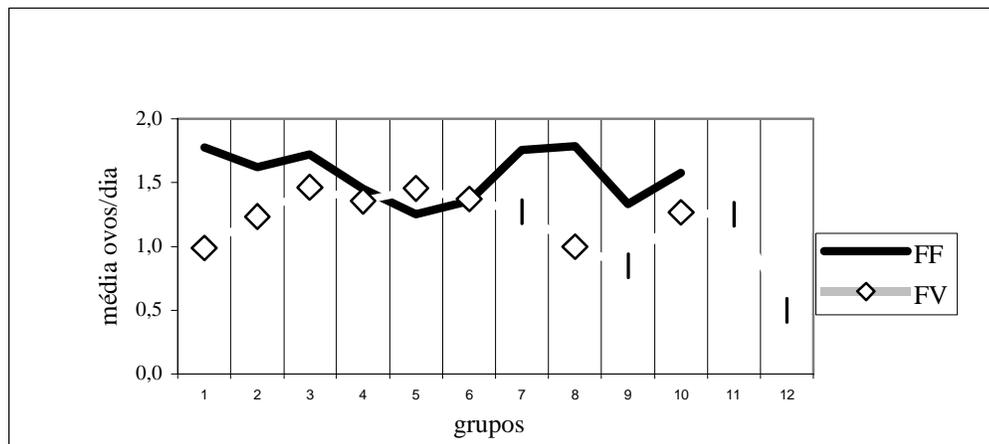


Figura 1 - Número médio ovos colocados /dia/ grupo por fêmeas virgens (FV) e fecundadas (FF) de *Cephalonomia* sp.

A duração do ciclo vital dos descendentes das fêmeas fecundadas foi semelhante à das virgens. Os indivíduos machos originários das fêmeas acasaladas apresentaram duração média do ciclo de ovo a adulto de 19,8 dias, enquanto os machos provenientes das mães virgens, de 20,9 dias (Figura 2).

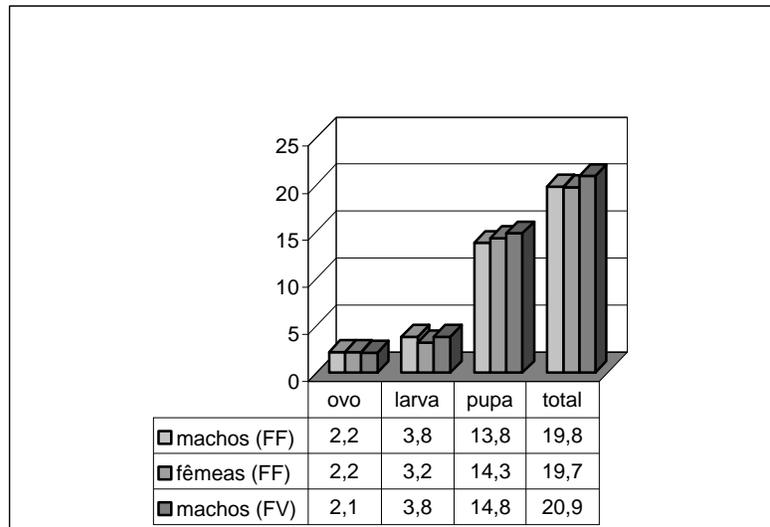


Figura 2 - Duração em dias das fases de desenvolvimento de fêmeas e machos de *Cephalonomia* sp. provenientes de fêmeas fecundadas (FF) e virgens (FV), em laboratório.

Os descendentes originários de fêmeas virgens apresentaram índices de mortalidade mais elevados em todos os estádios de desenvolvimento. A mortalidade ocorreu com mais frequência na fase larval, alcançando valores de 17,2 e 26,4%, respectivamente para os descendentes de fêmeas fecundadas e virgens (Figura 3). Esses índices são semelhantes aos obtidos por Infante & Luis (1993) para *C. stephanoderis*, à temperatura de 27 °C, cujas percentagens de mortalidade mais altas foram também encontradas nos estádios de larva e de pré-pupa.

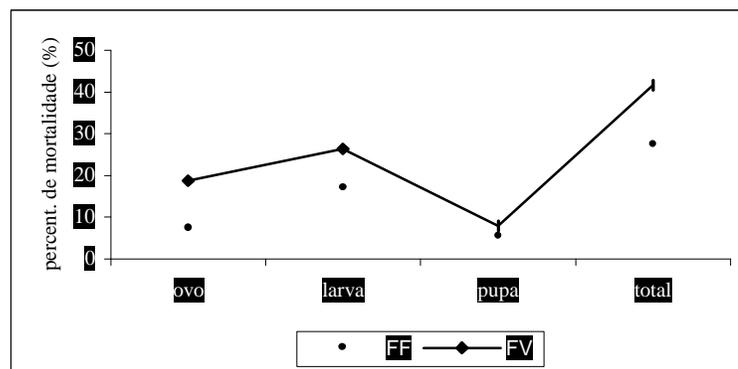


Figura 3 - Índices de mortalidade (%) das fases de desenvolvimento de descendentes de fêmeas fecundadas (FF) e fêmeas virgens (FV) de *Cephalonomia* sp.

Em relação à longevidade, as fêmeas não fecundadas tiveram um período mais longo, com média de 67,9 dias, totalizando um período médio de ovo até a morte do adulto de 85,5 dias, enquanto para as acasaladas a longevidade foi de 64,6 dias. Esses dados assemelham-se aos obtidos por Pérez-Lachaud & Hardy (1999) para *C. hyalinipennis*, cujas fêmeas virgens também viveram um período maior de tempo.

CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a *Cephalonomia* sp. apresenta grande potencial como inimigo natural, quando considerada em relação à fecundidade tanto das fêmeas virgens como das fecundadas, uma vez que seus aspectos biológicos assemelham-se aos betilídeos mais conhecidos da broca-do-café.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENASSI, V.L.R.M. & BERTI FILHO, E., 1989. Nota sobre a ocorrência de *Cephalonomia* sp. (Hymenoptera: Bethyridae) parasitando a broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) no estado do Espírito Santo. *Revista de Agricultura*, Piracicaba, SP, 46(1):105-106.
- BENASSI, V.L.R.M., 1997. Controle biológico da broca-do-café no estado do Espírito Santo. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 16, Salvador, BA, SEB, 02-07/03, p.23. *Resumos*.
- HEMPEL, A., 1934. A *Prorops nasuta* Waterston no Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 5:197-212.
- INFANTE, F. ; BARRERA, J. F.; GÓMEZ; CASTILLO A. & DE LA ROSA, W. 1992. Reproducción sexual y partenogenética de *Cephalonomia stephanoderis* Betrem em laboratório. *Turrialba*, 42(3):391-396.
- MURPHY, S.T. & MOORE, D., 1990. Biological control of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera, Scolytidae): previous programmes and possibilities for the future. *Biocontrol News and Information*, 11(2): 107-117.
- PÉREZ-LACHAUD, G. & HARDY, I.C.W., 1999. Reproductive Biology of *Cephalonomia hyalinipennis* (Hymenoptera: Bethyridae), a native parasitoid of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae), in Chiapas, México. *Biological Control*, 14:152-158.