

CLONES DE CAFÉ CONILON RESISTENTES A *LEUCOPTERA COFFEELLA*¹

João R. S. Soares²; Marcelo C. Picanço³; Izailda B. dos Santos⁴; Renata R. Pereira⁵; Obiratanea da S. Queiroz⁶; Mirian F. Pimentel⁷;

¹Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Entomologia - Laboratório de Manejo Integrado de Pragas - Campus da UFV – 36570-000 - Viçosa – MG

²Bolsista Consórcio Pesquisa Café, BS, joao.rafael@ufv.br;

³Professor, D. Sc., Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, picanco@ufv.br;

⁴Bolsista CNPq, izailda_santos@yahoo.com.br;

⁵Doutoranda em entomologia, renataramosp@gmail.com;

⁶Bolsista CNPq, obiratania_silva@hotmail.com;

⁷Bolsista PIBEX, mirianufv@hotmail.com

RESUMO: O bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*) é uma praga específica do gênero *Coffea*. As larvas provocam prejuízos superiores a 50% por reduzir a área fotossintética e causar queda prematura da folha. A principal forma de controle desta praga é aplicação de inseticidas químicos. No entanto este método utilizado de forma inadequada pode contaminar o ambiente e selecionar populações resistentes. Um controle alternativo é a utilização de plantas resistentes. Os mecanismos da resistência de plantas aos insetos fitófagos são antixenose, antibiose e tolerância. As plantas que possuem mecanismos de antixenose e de antibiose podem ser promissoras no uso do controle de insetos pragas. Assim neste trabalho foram conduzidos bioensaios com o objetivo de investigar se clones de café conilon apresentam resistência ao bicho mineiro por antixenose e antibiose. Foram realizados testes de livre escolha e avaliados o desenvolvimento biológico de *L. coffeella* em clones de *C. canephora* cv. Vitória. No teste de livre escolha não foi observada resistência por antixenose a *L. coffeella* nos clones de *C. canephora*. Já no teste de desenvolvimento biológico de *L. coffeella*, observou resistência de dois clones de *C. canephora* cv. Vitória.

PALAVRAS-CHAVE: resistência de plantas; antixenose; antibiose; bicho mineiro; café conilon

CLONES OF COFFEE CONILON RESISTANT TO *LEUCOPTERA COFFEELLA*

ABSTRACT: The leaf miner (*Leucoptera coffeella*) is a specific pest of the genus *Coffea*. The larva causes losses exceeding 50% by reducing the photosynthetic area and cause premature leaf drop. The main way to control this pest is sprayed with chemical insecticides. However this method used improperly can contaminate the environment and selection of resistant populations. An alternative control is the use of resistant plants. The mechanisms of plant resistance to phytophagous insects are antixenosis, antibiosis and tolerance. Plants that have antixenosis mechanisms and antibiosis may be promising in the use of control insect pests. Thus in this work were aimed to investigate whether coffee clones conilon present resistance to leaf miner by antixenosis and antibiosis. Tests were conducted freely chosen and evaluated the biological development of *L. coffeella* in clones *C. canephora* cv. Vitória. In a free choice test was not observed resistance antixenosis *L. coffeella* clones *C. canephora*. In biological development test of *L. coffeella* observed resistance of two clones of *C. canephora* cv. Vitória.

KEYWORDS: plant resistance; antixenosis; antibiosis; leaf miner; coffee conilon

INTRODUÇÃO

O bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*) é uma praga específica do gênero *Coffea*, na qual é disseminada por todas as regiões produtoras do mundo. As larvas dessa praga quando eclodem, penetram o mesófilo foliar e consomem o parênquima paliádico, provocando prejuízos superiores a 50% por reduzir a área fotossintética (Ramiro et al., 2004) e causar queda prematura da folha (Gallo et al., 2002).

A principal forma de controle desta praga é aplicação de inseticidas químicos. No entanto este método utilizado de forma inadequada pode contaminar o ambiente e levar a seleção de populações resistentes a estes inseticidas (Sharma 2008; Fragoso et al. 2002). Devido a estes problemas, o programa de melhoramento do cafeeiro no Brasil tem visado à introdução de genes de resistência. Esses genes de resistência são responsáveis por induzir a produção de metabólitos secundários (Biere et al 2004, Schaller 2008). A produção de metabólitos está envolvida em mecanismos de repelência ao inseto praga. São três os mecanismos da resistência de plantas aos insetos fitófagos: antixenose, antibiose e

tolerância. O mecanismo de antixenose altera o comportamento da praga, levando a menor alimentação ou oviposição na planta resistente comparado com a planta suscetível. No mecanismo de resistência por antibiose, a praga tem menor sobrevivência, desenvolvimento e/ou fecundidade ao se alimentar da planta resistente do que quando ela se alimenta da planta suscetível. Por outro lado, as plantas resistentes por tolerância suportam mais o ataque da praga do que as plantas suscetíveis, embora elas possuam intensidades de ataque da praga semelhantes (Smith & Clement, 2012).

Apesar da importância do bicho mineiro como praga de *C. canephora* e do potencial de uso da resistência de plantas no manejo desta praga são poucos os trabalhos que existe sobre este assunto em clones de café conilon. Assim neste trabalho foram conduzidos bioensaios com o objetivo de investigar se clones de café conilon apresentam resistência ao bicho mineiro por antixenose e antibiose.

MATERIAL E MÉTODOS

Os bioensaios foram realizados no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas do Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Foram utilizados insetos de *L. coffeella* obtidos em criações do laboratório criados em folhas de plantas de *C. arabica* cv. IAC 15. Foram utilizadas clones de plantas de *C. canephora* cv. Vitória, numerados em 6, 7 e 9 e plantas de *C. arabica* obtidas no viveiro do Departamento de Fitopatologia da UFV. Não foi aplicado nenhum pesticida nas plantas. Estes clones foram selecionados devido a eles estarem entre os principais genótipos de *C. canephora* plantados pelos cafeicultores brasileiros (Ferrão et al. 2007). A utilização de *C. arabica* foi usada como controle, pois todas as cultivares de *C. arabica* são suscetíveis à praga (Ramiro et al. 2006).

No bioensaio de antixenose, foi realizado um teste de livre escolha. As folhas dos referidos genótipos foram coletadas. Em seguida, os pecíolos dessas folhas foram envolvidos por algodão hidrofóbico e inseridos em vidros com água, para evitar o murchamento. O bioensaio foi conduzido em blocos casualizados com seis repetições. Cada bloco foi constituído por seis gaiolas de organza (45 x 45 x 45 cm), contendo em cada gaiola um folíolo dos clones de *C. canephora* e um folíolo de *C. arabica*, uma em cada extremidade. Foram liberados 50 adultos por gaiola e contabilizado diariamente o número de ovos por cinco dias. Os dados de densidade do bicho mineiro foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade utilizando o procedimento GLM do SAS.

O bioensaio de antibiose foi conduzido em casa de vegetação. Os bioensaios consistiram em cinco repetições. Foram usados os clones de *C. canephora* cv. Vitória e *C. arabica*. Em cada planta, foi selecionado um ramo com três folhas. Este ramo foi revestido com um saco de organza contendo 50 adultos de bicho mineiro. Após 24 horas foram retirados os sacos dos ramos e os adultos mortos. Em seguida foi realizada diariamente a contagem das larvas, anotando o estágio e a sobrevivência da mesma. Os dados obtidos foram transformados em porcentagem de modo que o número inicial de ovos para todos os tratamentos foi 100%, após isso eles foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho não foi observada resistência por antixenose a *L. coffeella* nos clones de *C. canephora*. A oviposição de *L. coffeella* nas folhas foi semelhante (Figura 1). Este mecanismo normalmente está relacionado pela presença de fatores morfológicos ou substâncias químicas na planta resistente que pode alterar o comportamento do artrópode, resultando na seleção de outra planta hospedeira (Smith, 2005). Portanto as folhas dos clones de *C. canephora* e de *C.*

arabica não apresentam fatores morfológicos e químicos que afetam a preferência de oviposição de *L. coffeella*.

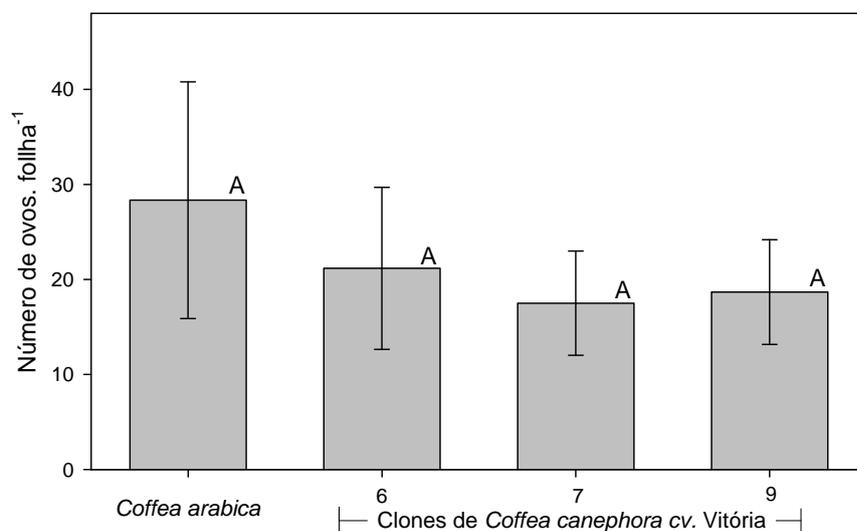


Figura 1. Número de ovos (média \pm erro padrão) de *Leucoptera coffeella* submetido a um teste de livre escolha com folíolos de clones de *Coffea canephora* e de *Coffea arabica*. Barras com a mesma letra indicam que não há diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

No bioensaio de antibiose foi observado que houve redução de sobrevivência em todos os tratamentos durante todos os estádios de vida. Verificou-se que houve diferença a partir do 2º instar. Os clones 6 e 9 tiveram menor sobrevivência nos instares de larvas de 2º, 3º, 4º e pupas. No clone 7 observou menor sobrevivência a partir de larvas de 3º instar. É evidente a maior redução de sobrevivência nos clones 6 e 9 quando comparados com o controle. Esses clones tiveram redução de mais de 85% da sobrevivência (Figura 2). Através deste resultado percebe-se que os genótipos 6 e 9 são resistentes por antibiose a *L. coffeella*. Possivelmente, as causas envolvidas na resistência sejam químicas e/ou morfológicas. Segundo (FERREIRA et al, 1979), a explicação é a maior aderência entre as epidermes superior e a inferior, que dificultaria a mobilidade do inseto. Outra explicação seria a espessura e dureza da epiderme e a espessura camada de cutícula (Peeters, 2002).

Entre os fitoquímicos que podem estar envolvidos na defesa do cafeeiro a pragas estão os compostos fenólicos como os ácidos clorogênicos e a cafeína e seus derivados (Bernays & Chapman, 1994).

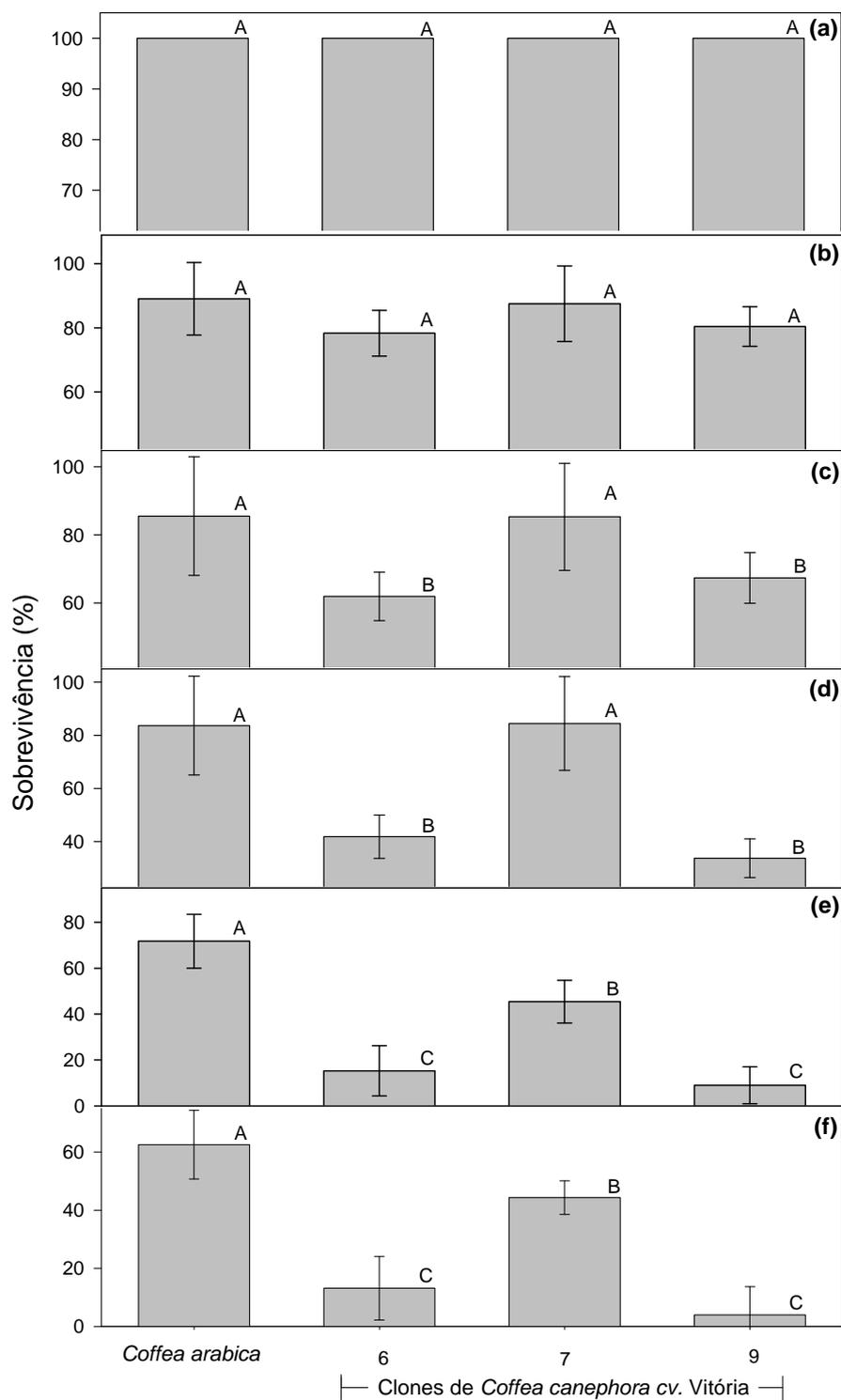


Figura 2. Porcentagem de sobrevivência (média \pm erro padrão) de *Leucoptera coffeella* nas fases de (a) ovo, larvas de (b) 1º instar, (c) 2º instar, (d) 3º instar, (e) 4º instar e (f) pupa em clones de *Coffea canephora* e de *Coffea arabica*. Barras com a mesma letra indicam que não há diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

CONCLUSÃO

Portanto os clones de *C. canephora* cv. Vitória não são resistentes por antixenose e os clones 6 e 9 de *C. canephora* cv. Vitória são resistentes por antibiose à *L. coffeella*.

AGRADECIMENTOS

Consórcio Pesquisa Café - Embrapa Café, CNPq e Fapemig pelas bolsas e recursos concedidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNAYS, E.A.; CHAPMAN, R.F. Host-Plant Selection by Phytophagous Insects. Chapman & Hall: New York. 1994. 312p.
- BIERE A, MARAK HB, VAN DAMME JMM (2004) Plant chemical defense against herbivores and pathogens: generalized defense or tradeoffs? *Oecologia* 140: 430-441.
- FERRÃO, M.A.G.; FERRÃO, R.G.; FONSECA, A.F.A.; VERDIN FILHO, C.V.; VOLPI, P.S. Origem, dispersão geográfica, taxonomia e diversidade genética de *Coffea canephora*. In: Ferrão, R.G.; Fonseca, A.F.A.D.; Bragança, S.M.; FERRÃO, M.A.G.; MUNER, L.H.D. (Eds.). *Café Conilon*. Incaper: Vitória. 2007. p.65-91.
- FERREIRA, A.J. MATIELO, J.B.; PAULINI, AE. Provável resistência do cultivar Conilon (*C. canephora*) à infestação de bicho mineiro do cafeeiro, *Perileuoptera coffeella* (Guér.-Mém., 1842). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA CAFEIIRAS, 7., 1979, Araxá. Resumos... Rio de Janeiro: IBC/GERCA, 1979. p.330-331.
- GALLO, D., O. NAKANO, S. SILVEIRA-NETO, R.P.L. CARVALHO, G. C. BAPTISTA, E. BERTI-FILHO, J.R.P. PARRA, S. B. ALVES, J. D. VENDRAMIN, L. C. MARCHINI, J.R.S. LOPES, and C. OMOTO. 2002. *Entomologia Agrícola*. FEALQ, Piracicaba, SP, Brazil.
- PEETERS, P.J. Correlations between leaf structural traits and the densities of herbivorous insect guilds. *Biological Journal of the Linnean Society*, v.77, p.43-65. 2002.
- SCHALLER, A. (2008) *Induced plant resistance to herbivory*. Netherlands, Springer, 462p.
- SHARMA, H. C. (2008) *Biotechnological approaches for pest management and ecological sustainability*. Florida, CRC Press, 546p.
- SMITH, C.M. *Plant Resistance to Arthropods Molecular and Conventional Approaches*. Springer: Manhattan. 2005. 421p.
- SMITH, C.M.; CLEMENT, S.L. Molecular bases of plant resistance to arthropods. *Annual Review of Entomology*, v.57, p.309-328. 2012.
- SOUZA, J.C.; REIS P.R.; RIGITANO, R L. O bicho mineiro do cafeeiro: biologia, danos e manejo integrado. Belo Horizonte: EPAMIG, 1998. 48p. (Boletim Técnico, 54).