

INCIDÊNCIA DE BICHO-MINEIRO (*Leucoptera coffeella*) (LEPIDOPTERA: LYONETIIDAE) EM CAFEIEIRO SUBMETIDO A DIFERENTES CRITÉRIOS DE IRRIGAÇÃO E DENSIDADES DE PLANTIO

Gleice Aparecida Assis¹, Jair Campos Moraes², Myriane Stella Scalco³, Franscinely Aparecida Assis⁴

¹ Mestranda em Fitotecnia/ Universidade Federal de Lavras. E-mail: gleice_ufla@yahoo.com.br

² Professor Adjunto, D.Sc./ Universidade Federal de Lavras. E-mail: jcmoraes@ufla.br

³ Pesquisadora, D.Sc./Universidade Federal de Lavras. E-mail: msscalco@ufla.br

⁴ Mestranda em Entomologia/Universidade Federal de Lavras. E-mail: franscinelyagronomia@yahoo.com.br

RESUMO: O bicho-mineiro é uma das principais pragas da cultura do café, devido alcançar o nível de controle todo ano nas principais regiões produtoras. O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de minas intactas de bicho-mineiro em cafeeiro (BMC) submetido a diferentes critérios de irrigação e densidade de plantio, ao longo de 12 meses, no município de Lavras, MG. O experimento foi conduzido em delineamento experimental em blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições, utilizando-se a cultivar Rubi MG-1192. Os tratamentos constaram de quatro critérios de irrigação: (1) não irrigado; (2) irrigado três vezes por semana, com lâmina calculada através do balanço hídrico – efetuado pelo software IRRIPLUS®; (3) irrigado quando a tensão de água no solo atingiu 20kPa e (4) irrigado quando a tensão de água no solo atingiu 60kPa; em quatro densidades de plantio: (i) 2500 plantas ha⁻¹ (4,0 x 1,0m), (ii) 3333 plantas ha⁻¹ (3,0 x 1,0m), (iii) 5000 plantas ha⁻¹ (2,0 x 1,0m), (iv) 10000 plantas ha⁻¹ (2,0 x 0,5m). Os critérios de irrigação foram localizados nas subparcelas e as densidades de plantio nas parcelas. As avaliações da população do BMC foram realizadas mensalmente no período compreendido entre janeiro e dezembro de 2008, totalizando 12 avaliações. A avaliação das folhas com presença ou ausência de minas foi realizada pelo método não destrutivo, na própria planta, amostrando-se ao acaso, o 3º ou 4º par de folhas verdadeiras no terço médio das plantas em 10 plantas/parcela. Os dados foram agrupados de acordo com as estações do ano (primavera – setembro, outubro e novembro; verão – dezembro, janeiro e fevereiro; outono – março, abril e maio; inverno – junho, julho e agosto) e intervalos de temperatura (acima de 20°C – jan/fev/março/abr/out/nov/dez; e abaixo de 20°C – mai/jun/jul/ago/set). Pode-se concluir que a irrigação no período de avaliação, não influenciou a ocorrência de bicho-mineiro na lavoura. Entretanto, a plantas conduzidas em espaçamentos mais largos foram mais infestadas. Além disso, o bicho-mineiro ocorreu durante todo o ano, apresentando o maior pico de infestação na época seca do ano.

Palavras-Chave: Insecta, *Coffea arabica*, fatores climáticos.

INCIDENCE OF INTACT MINES OF LEAF-MINER (*Leucoptera coffeella*) (LEPIDOPTERA: LYONETIIDAE) IN COFFEE PLANTS SUBMITTED TO DIFFERENT CRITERIA OF IRRIGATION AND PLANTING DENSITY.

ABSTRACT: The leaf-miner is one of the main coffee crop pests due its reaching the control level across the year in the chief-coffee growing regions. The objective of this work was evaluating the incidence of intact mines of leaf-miner in coffee plant submitted to different irrigation and planting density criteria along 12 months in the town of Lavras, MG. the experiment was conducted in a experimental design in randomized blocks in split plot scheme with four replicates, by utilizing cultivar Rubi MG-1192. The treatments consisted of four criteria of irrigation: (1) non- irrigated; (2) irrigated three times a week, with the height calculated through the water balance – performed by the IRRIPLUS software; (3) irrigated when water tension in soil reaches 20kPa e (4) irrigated when soil water tension reaches 60kPa, in four planting densities: (i) 2,500 plants ha⁻¹ (4.0 x 1.0m), (ii) 3,333 plants ha⁻¹ (3.0 x 1.0m), (iii) 5,000 plants ha⁻¹ (2.0 x 1.0m), (iv) 10,000 plants ha⁻¹ (2.0 x 0.5m). The irrigation criteria are located in the subplots and planting densities in the plots. The evaluations of the population of the leaf-miner were performed monthly in the period comprehended between January and December of 2008, amounting to 12 evaluations. The evaluation of the leaves with either presence or absence of mines was performed by the non-destructive method in the plant itself, sampling at random, the 3rd or 4th pair of true leaves on the average part of the plants in 10 plants/plot. The data were grouped according to the seasons of the year (spring – September, October and November; summer – December, January and February; Fall – March, April and May; Winter – June, July and August) and ranges of temperature (above 20°C – Jan/Feb/Marc/Apr/Oct/Nov/Dec; and bellow 20°C – May/Jun/Jul/Aug/Sept). It follows that irrigation doe not influence the occurrence of leaf-miner in the crop. However, crops conducted in wider spacing favor the occurrence of that pest insect. In addition, the leaf-miner can occur throughout the year in the coffee-growing regions, presenting higher peak of infestation in the dry season of the year.

Key Words: Insecta, *Coffea arabica*, weather factors.

INTRODUÇÃO

O bicho-mineiro do cafeeiro (BMC) (*Leucoptera coffeella*) (Lepidoptera: Lyonetiidae) é uma importante praga da cultura, cujo controle onera os custos de produção de café. Esse inseto é considerado praga-chave na maioria das regiões produtoras, devido alcançar todo ano o nível de controle nos ecossistemas cafeeiros (VILLACORTA & RODRIGUES, 1984).

Durante o dia as mariposas ocultam-se na página inferior das folhas e ao anoitecer abandonam o esconderijo e iniciam a postura na parte superior das mesmas. Quando ocorre a eclosão, as lagartas penetram no mesófilo foliar causando a destruição do parênquima. O BMC ocorre no período seco e chuvoso do ano, provocando a redução da capacidade fotossintética pela destruição e queda das folhas. Quando o ataque é intenso, observa-se um grande desfolhamento na parte alta da planta, sendo que em cafeeiros conduzidos em espaçamentos mais largos têm-se uma tendência a maior infestação da praga (GALLO et al., 2002). A época de ocorrência do BMC tem diferido entre as principais regiões produtoras, ocorrendo ainda variação numa mesma região, porém, de um modo geral, esta tem sido mais intensa nos períodos mais secos do ano (NESTEL et al., 1994; REIS & SOUZA, 1998).

A presença do bicho-mineiro nas lavouras está condicionada a fatores climáticos, tais como a temperatura e a umidade relativa, sistema de condução da lavoura, face de exposição das lavouras, presença ou ausência de inimigos naturais, aplicação de fungicidas cúpricos, ciclo bienal do café ligado a problemas nutricionais. Estes fatores atuando isolados ou conjuntamente poderão determinar maiores ou menores infestações da praga (REIS & SOUZA, 1998). Cafeeiros localizados em regiões de alta intensidade de ventos podem sofrer maiores ataques de bicho-mineiro. Regiões mais baixas e quentes, com baixa umidade relativa do ar e com períodos de veranico, apresentam as melhores condições ao ataque da praga (THOMAZIELLO et al., 2000). Por outro lado, o excesso de água pode causar maior mortalidade de lagartas de *L. coffeella*. Contudo, isso acontece apenas quando as minas são muito grandes ou mesmo em uma única mina onde existam lagartas de diferentes idades e uma delas conclui o ciclo e abandona a lesão deixando um orifício aberto na epiderme (CROWE, 1964).

Mudanças climáticas, como a ocorrência de períodos mais longos de seca e presença de altas temperaturas, mesmo no inverno, têm relação direta com a flutuação populacional de bicho-mineiro. A incidência de temperaturas elevadas, baixa umidade relativa do ar e períodos longos sem chuva, aumentam a ocorrência de lesões e de prejuízos (REIS & SOUZA, 1994). Nos municípios de Alto Paranaíba, Triângulo Mineiro e Jequitinhonha, há ocorrência de lesões o ano todo, sendo notados dois picos de infestação nos meses de abril e maio e outro ainda maior em setembro, e a partir de novembro, quando iniciam as primeiras chuvas a quantidade de lesões nas folhas diminui rapidamente (SOUZA et al., 1998).

A irrigação é uma prática que vem sendo empregada mesmo nas regiões climatologicamente aptas ao cultivo do cafeeiro, pois aumenta de forma substancial a sua produtividade. Além disso, várias lavouras do Sul de Minas Gerais podem sofrer em determinados anos efeitos de estiagens prolongadas nos períodos críticos de demanda de água pela cultura, promovendo a queda na produção (TALAMINI et al., 2001). Culturas irrigadas ficam submetidas a um microclima diferenciado em relação ao cultivo em regime de sequeiro, resultando em características intrínsecas da cultura com relação aos aspectos fitotécnicos, fisiológicos e fitossanitários (MEIRELES et al., 2001).

O BMC é mais severo em regiões e/ou períodos de seca, porém em áreas onde se pratica a irrigação, como no Cerrado Mineiro e no Oeste Baiano, é comum acontecer alta severidade dos insetos-pragas e não de *L. coffeella* que é desfavorecido pela irrigação (ZAMBOLIM et al., 2007).

O objetivo neste trabalho foi avaliar a incidência de minas intactas de bicho-mineiro em cafeeiro submetido a diferentes critérios de irrigação e densidade de plantio, ao longo de 12 meses, no município de Lavras, MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental da Universidade Federal de Lavras, com a cultivar Rubi MG-1192. O plantio foi realizado em 03/01/2001 e o delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizado, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os tratamentos constaram de quatro critérios de irrigação: (1) não irrigado; (2) irrigado três vezes por semana, com lâmina calculada através do balanço hídrico – efetuado pelo software IRRIPLUS®; (3) irrigado quando a tensão de água no solo atinge 20 kPa e (4) irrigado quando a tensão de água no solo atinge 60 kPa, em quatro densidades de plantio: (i) 2500 plantas ha⁻¹ (4,0 x 1,0m), (ii) 3333 plantas ha⁻¹ (3,0 x 1,0m), (iii) 5000 plantas ha⁻¹ (2,0 x 1,0m), (iv) 10000 plantas ha⁻¹ (2,0 x 0,5m). Os critérios de irrigação estão localizados nas subparcelas e as densidades de plantio nas parcelas. Para a irrigação foram utilizadas linhas laterais com gotejadores com vazão de 3,8 L h⁻¹ e espaçados de 0,4m. Os dados climáticos necessários para o cálculo do balanço hídrico pelo software IRRIPLUS® foram monitorados diretamente no local do experimento utilizando-se uma estação meteorológica automática µmetos. Desde a implantação da cultura até o final das avaliações, a adubação de todos os tratamentos foi feita seguindo as recomendações de Ribeiro et al. (1999) para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, e por Malavolta e Moreira (1997), sendo os valores corrigidos para cafeeiros irrigados conforme recomendado por Santinato e Fernandes (2002). Durante toda a condução do experimento não foi realizada aplicação de inseticida para controle de *L. coffeella*. As avaliações da população do BMC foram realizadas mensalmente no período compreendido entre janeiro e dezembro de 2008, totalizando 12 avaliações. A avaliação das folhas com presença ou

ausência de minas foi realizada pelo método não destrutivo, na própria planta, amostrando-se ao acaso, o 3º ou 4º par de folhas verdadeiras no terço médio das plantas em 10 plantas/parcela. Os dados foram agrupados de acordo com as estações do ano (primavera – setembro, outubro e novembro; verão – dezembro, janeiro e fevereiro; outono – março, abril e maio; inverno – junho, julho e agosto) e intervalos de temperatura (acima de 20°C – jan/fev/março/abr/out/nov/dez e abaixo de 20°C – mai/jun/jul/ago/set). Os dados médios de folhas minadas de cada avaliação foram transformados em arco-seno $\sqrt{x/100}$. A análise foi realizada pelo software Sisvar e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 são apresentados os valores de temperatura média, umidade relativa e precipitação no período de janeiro à dezembro de 2008.

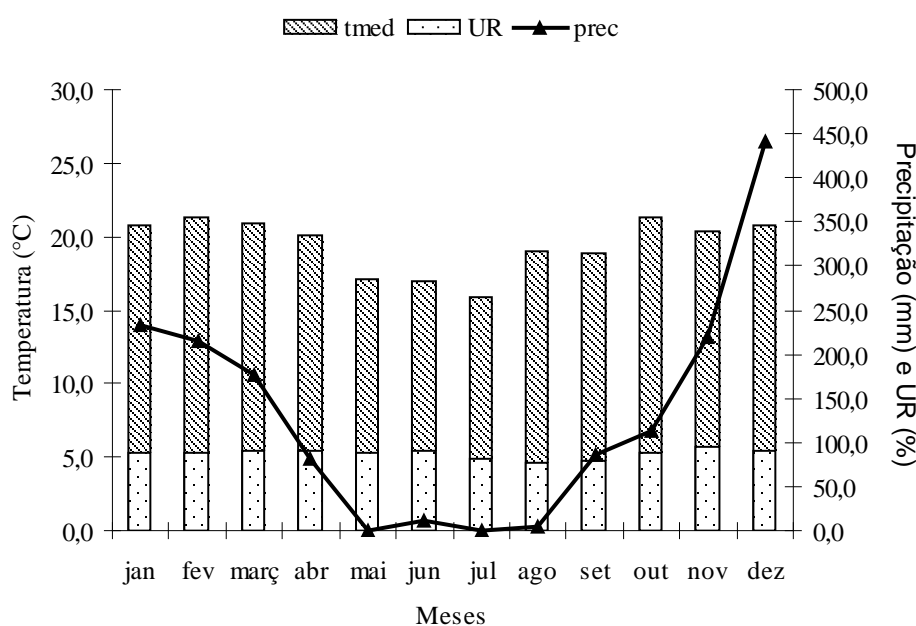


Figura 1 – Dados climáticos obtidos pela estação meteorológica automática localizada na área experimental.

Não houve diferença significativa para a interação densidade de plantio versus critério de irrigação. Entretanto, verificou-se efeito isolado da estação do ano e densidade de plantio na porcentagem de minas intactas de bicho-mineiro.

Com relação à estação do ano, a primavera se destacou por apresentar uma maior incidência de minas intactas de BMC (21,3%) contrapondo-se ao outono, com média cinco vezes inferior (Tabela 1). Estes resultados corroboram com Tuelher et al. (2003) que observaram picos de infestação dessa praga durante o período de agosto à novembro de 2000 na Zona da Mata de Minas Gerais.

Tabela 1- Porcentagem de minas intactas de *Leucoptera coffeella* em função da estação do ano. Lavras (MG), 2008

Estação do Ano	% de minas intactas*
Primavera	21,3 d
Verão	5,9 b
Outono	4,0 a
Inverno	12,7 c

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

Por outro lado, constatou-se que a porcentagem de minas intactas foi crescente em função da redução do número de plantas.ha⁻¹ (Tabela 2). A densidade de 2.500 plantas ha⁻¹ apresentou um acréscimo de 34,4% de minas intactas em relação à densidade de 10.000 plantas.ha⁻¹. Resultados semelhantes já haviam sido observados por Gallo et al. (2002).

Tabela 2- Porcentagem de minas intactas de *Leucoptera coffeella* em cada densidade de plantio. Lavras (MG), 2008

Densidade de plantas	% de minas intactas*
2.500	12,5 b
3.333	11,4 b
5.000	10,1 a
10.000	9,3 a

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

A maior incidência de BMC foi observada nos meses com temperatura abaixo de 20°C (Tabela 3), correspondente à época seca do ano (baixa precipitação e umidade relativa). Os resultados observados são similares aos de outras pesquisas (VILLACORTA, 1984; SOUZA et al., 1998), as quais apontam os fatores climáticos exercendo influência direta ou indireta à população e à intensidade de infestação do BMC. Dentre as ações diretas, a influência da temperatura na infestação é grande, apresentando correlação positiva. Já a precipitação e a umidade relativa do ar apresentam uma correlação negativa, havendo assim uma necessidade de um período longo de seca para que haja um aumento no número de lesões nas folhas

Tabela 3 - Porcentagem de minas intactas de *Leucoptera coffeella* em função da temperatura. Lavras (MG), 2008

Temperatura	% de minas intactas*
Acima de 20°C	9,8 a
Abaixo de 20°C	12,3 b

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste F ($p \leq 0,05$).

CONCLUSÕES

O uso da irrigação, , não influencia a ocorrência de bicho-mineiro na lavoura cafeeira. As plantas conduzidas em espaçamentos mais largos apresentam maiores índices de infestação de bicho-mineiro.. Apesar da ocorrência do bicho-mineiro durante todo o ano, o maior pico de infestação ocorre na época seca do ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CROWE, T.J. Coffee leaf miners in Kenya. I. Species and life histories. Kenya Coffe, Nairobi, v.29, p.173-183, 1964.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.
- MEIRELES, D.F.; CARVALHO, J.A.; MORAES, J.C. Avaliação da infestação do Bicho-Mineiro e do crescimento do cafeeiro submetido a diferentes níveis de déficit hídrico. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.25, n.2, p.371-374, mar./abr. 2001.
- NESTEL, D. et al. Seasonal and spatial population loads of a tropical insect: the case of the coffee leaf-miner in Mexico. **Ecol. Entomol.**, Oxford, v.19, n.2, p.159-167, 1994.
- REIS, P.R.; SOUZA, J.C. Manejo integrado do bicho-mineiro das folhas do cafeeiro e seu reflexo na produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 20, 1994, Guarapari. **Resumos...** Rio de Janeiro: MAA-PROCAFE, 1994.p.23-24.
- REIS, P.R.; SOUZA, J.C. Manejo integrado das pragas do cafeeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n.193, p.17-25, 1998.
- 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).

TALAMINI, V.; SOUZA, P.E.; POZZA, E.A.; SILVA, A.M.; FILHO, J.S.S.B. Progresso da ferrugem e da cercosporiose do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em diferentes lâminas de irrigação e diferentes parcelamentos de adubação. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.25, n.1, p.55-62, jan./fev.2001.

THOMAZIELLO, R.A.; FAZUOLI, L.C.; PEZZOPANE, J.R.C.; FAHL, J.I.; CARELLI, M.L.C. Café arábica: culturas e técnicas de produção. Campinas, **Instituto Agrônômico**, 2000, p.82.

TUELHER, E.S.; OLIVEIRA, E.E.; GUEDES, R.N.C.; MAGALHÃES, L.C. Ocorrência de bicho-mineiro do cafeeiro (*Leucoptera coffeella*) influenciada pelo período estacional e pela altitude. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.25, n.1, p.119-124, 2003.

VILLACORTA, A.; RODRIGUES, P.L.S. Limiar de ação na utilização de inseticidas no manejo do bicho-mineiro *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Ménéville,1842), no Paraná (Lepidoptera: Lyonetiidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.13, n.1, p. 157-165, mar. 1984.

ZAMBOLIM, L.; SOUZA, A.F.; MANTOVANI, E.C. Influência da irrigação no progresso de doenças e pragas do cafeeiro. **Irrigação & Tecnologia Moderna - Item**, nº73, 1º trimestre 2007, p. 67-76, 2007.

Gleice

Só agora pude ler e não sei se ainda vale.

Fiz algumas sugestões, mas está bom. Se você tiver alguma dúvida pode me ligar.

Abraços

Myriane