

INCIDÊNCIA DO BICHO-MINEIRO EM LAVOURA CAFEIEIRA PRÓXIMA E DISTANTE DE FRAGMENTOS FLORESTAIS¹

Paulo Rogério Lopes², Paulo Yoshio Kageyama³, Keila Cássia Santos Araújo Lopes⁴

¹ Apoio FAPESP

² Doutorando em Ecologia Aplicada – ESALQ/USP, Piracicaba/SP, biocafelopes@yahoo.com.br

³ Professor Titular da ESALQ/USP, Piracicaba, SP, pkageyama@usp.br

⁴ Doutorando em Geografia – UNESP, Rio Claro/SP, keilacaraujo@hotmail.com

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a incidência do bicho-mineiro em lavoura cafeeira próxima e distante de fragmentos florestais (matas em estágios avançados de sucessão ecológica). As áreas escolhidas para avaliação situa-se no município de Teodoro Sampaio/SP, região do Pontal do Paranapanema. Para tanto, selecionou-se dois agroecossistemas conduzido a pleno sol (monocultura), ambos localizados em um mesmo assentamento de reforma agrária (Fazenda Ribeirão Bonito), mas com diferença significativa na proximidade a fragmentos florestais pertencentes ao Parque Estadual Morro do Diabo (PEMD). Em cada agroecossistema foram selecionadas e demarcadas com barbantes e fita zebra cinco parcelas experimentais, sendo que cada uma possuía cerca de 250 m². A amostragem de folhas para avaliação da flutuação populacional do bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) foi realizada no terço mediano de cada planta tomada aleatoriamente por meio de caminhamento em zigue-zague nas parcelas dos agroecossistemas estudados. Foram coletadas no terço mediano do cafeeiro 2 pares de folhas do 3º ou 4º par em todos os lados da planta (norte, sul, leste e oeste), sendo amostrados 10 cafeeiros por parcela, totalizando 80 folhas coletadas por parcela e 400 folhas por agroecossistema. Os resultados obtidos no trabalho demonstraram que a proximidade de lavouras cafeeiras a áreas conservadas, com elevada diversidade biológica, favoreceu a diminuição da ocorrência da principal praga do café (*Leucoptera coffeella*).

PALAVRAS-CHAVE: *Leucoptera coffeella*, conservação da biodiversidade, fragmentos florestais.

INCIDENCE OF LEAFMINER IN COFFEE PLANTATIONS NEXT AND DISTANT FOREST FRAGMENTS

ABSTRACT: The present work aimed to evaluate the incidence of leaf miner in coffee plantation near and distant forest fragments (forests in advanced stages of ecological succession). The areas chosen for evaluation is located in the municipality of Teodoro Sampaio / SP region of Pontal. To this end, we selected two agroecosystems conducted in full sun (monoculture), both located in the same agrarian reform settlement (Ribeirão Bonito Farm), but with significant differences in proximity to forest fragments belonging to the Morro do Diabo State Park (PEMD) . In each agroecosystem were selected and marked with autoclave tape and twine five plots, each of which had about 250 m². The leaf sampling to evaluate the population fluctuation of leaf miner (*Leucoptera coffeella*) was held in the middle third of each plant taken randomly through zigzag pathway in the plots of agroecosystems studied. Were collected in the middle third of the coffee 2 pairs of leaves from the 3rd or 4th pair on all sides of the plant (north, south, east and west), and sampled 10 coffee plants per plot, totaling 80 leaves collected per plot and 400 sheets per agroecosystem . The obtained results demonstrated that the proximity of the coffee crops conserved

areas with high biological diversity, favored reducing the occurrence of major coffee pest (*Leucoptera coffeella*).

KEYWORDS: *Leucoptera coffeella*, biodiversity conservation, forest fragments.

INTRODUÇÃO

Sem orientações técnicas no cultivo do café, a cafeicultura brasileira propagou-se nos séculos passados com a crença que deveria ser realizada em solo coberto por floresta virgem e a pleno sol. Desconsiderando as condições de origem da planta, esse sistema provocava a dizimação das áreas florestadas, através do machado e fogo, impedindo o sombreamento das plantas de café. As únicas árvores que eram mantidas tinham o único propósito de evidenciar a qualidade do solo, como o pau d'álho, dentre outras. Em pouco tempo, o Vale do Paraíba, região onde se iniciou a expansão da cafeicultura no estado de São Paulo, transformou-se numa colcha de retalhos de cafezais e de mata primária (DEAN, 1997). De acordo com Kiehl (1985), a prática de derrubada das matas nativas foi assumida pelos agricultores como a única maneira de cultivar-se café, criando-se o mito que o cafeeiro produzia bem somente sentindo o “bafo da mata”.

Com a devastação dos recursos naturais e o acelerado processo de homogeneização da paisagem a agricultura convencional tem se deparado com sérios problemas de desequilíbrio populacional dos insetos herbívoros que se constituem pragas de muitas culturas agrícolas. No passado, quando se tinham muitas áreas florestadas no entorno e dentro das unidades de produção agrícola, a própria natureza, com toda sua complexidade ecológica, se encarregava de manter os níveis populacionais dos insetos que atacavam as culturas, muitas vezes, abaixo do nível de dano econômico. Extensas áreas de florestas e até mesmo pequenos fragmentos florestais ostentam uma diversidade de plantas que são essenciais para a formação de áreas de refúgio, habitat e alimentação dos inimigos naturais, elementos primordiais na manutenção da resiliência dos agroecossistemas.

Segundo Perfecto et al. (2010), tanto os agricultores tradicionais como os pequenos produtores orgânicos sabem que a diversidade em seus sítios promovem serviços ecossistêmicos que contribuem com a estabilidade, produtividade e sustentabilidade de suas unidades de produção. No entanto, a agricultura convencional tem desprezado esses preceitos e dizimado extensas áreas de florestas, transformando a paisagem em extensas áreas de monocultura.

Aos poucos muitos estudos têm demonstrado evidências teóricas e empíricas que apóiam a idéia de que a biodiversidade colabora com o controle de pragas (ANDOW, 1991; ALTIERI, 1999). De acordo com Perfecto et al. (2010), há uma necessidade de se conservar a biodiversidade dentro e no entorno dos sistemas agrícolas para se tomar vantagens dos serviços ecossistêmicos. A biodiversidade das florestas tropicais tem sido enaltecida como sendo muito alta nesses ecossistemas, mostrando a potencialidade que temos para seu uso econômico. Essa alta diversidade intrínseca dessas florestas, tão rica e complexa em espécies, tem sido também colocada como responsável pelo delicado equilíbrio desses ecossistemas. Portanto, biodiversidade e equilíbrio parecem estar associados e se completando nesses ecossistemas tropicais ricos em espécies (KAGEYAMA, 2008).

O bicho-mineiro das folhas do cafeeiro, *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville, 1842) (Lepidóptera: Lyonetiidae), é considerado, atualmente, como a principal praga do cafeeiro no Brasil, em razão da sua ocorrência generalizada nos cafezais e também prejuízos quantitativos e econômicos causados por esse inseto na produção de café (Souza et al., 1998). O bicho-mineiro do cafeeiro (*Leucoptera coffeella*) está associado a certas práticas de manejo como a retirada do sombreamento dos cafeeiros (LOMELI-FLORES et al., 2009) e a aplicação demasiada de inseticidas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a incidência do bicho-mineiro em lavoura cafeeira próxima e distante de fragmentos florestais (matas em estágios avançados de sucessão ecológica).

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em lavouras cafeeiras conduzidas a pleno sol localizadas no assentamento rural Ribeirão Bonito, município de Teodoro Sampaio, região do Pontal do Paranapanema, extremo oeste do Estado de São Paulo. O Pontal do Paranapanema, considerada a segunda região mais pobre do Estado de São Paulo, tem sua economia baseada principalmente na exploração agropecuária e pelo cultivo de cana-de-açúcar. No final da década de 80 com a chegada do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST, a região torna-se cenário de grande conflito na luta pela terra, resultando atualmente em 102 assentamentos rurais com aproximadamente 6.000 pequenos produtores que sobrevivem da agricultura familiar. Devido ao processo de ocupação sem critérios, a exuberante Mata Atlântica que antes predominava na região, sofreu drástica redução em sua cobertura florestal, restando hoje, apenas 1,85% da cobertura original. A maior parte do que resta é o Parque Estadual Morro do Diabo (37.000 ha) e alguns fragmentos em propriedades privadas e assentamentos (DEAN, 1995).

Selecionou-se dois agroecossistemas a pleno sol (monocultura), ambos localizados em um mesmo assentamento de reforma agrária (Fazenda Ribeirão Bonito), mas com diferença significativa de proximidade a fragmentos florestais pertencentes ao Parque Estadual Morro do Diabo (PEMD). Com distâncias de 2438 m e 851 m em relação à mata. As lavouras são conduzidas no sistema de manejo convencional, com adubações químicas e utilização de agroquímicos, a variedade de café é Obatã (*Coffea arabica*) e o espaçamento adotado é de 3x1m (entre-linhas e entre plantas), totalizando 3333 plantas ha⁻¹.

Em cada agroecossistema foram selecionadas e demarcadas com barbantes e fita zebraada cinco parcelas experimentais. Cada parcela experimental dos sistemas possuía cerca de 250 m² e continha entre 50 e 100 cafeeiros. A amostragem de folhas para avaliação da flutuação populacional do bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) foram realizadas no terço mediano de cada planta tomada aleatoriamente por meio de caminharmento em zigue-zague nas parcelas dos agroecossistemas estudados. Foram coletadas no terço mediano do cafeeiro 2 pares de folhas do 3º ou 4º par em todos os lados da planta (norte, sul, leste e oeste), sendo amostrados 10 cafeeiros por parcela, totalizando 80 folhas coletadas por parcela e 400 folhas por agroecossistema. Foram realizados 10 monitoramentos mensais (entre os meses de abril de 2011 a maio de 2012) do bicho-mineiro nas lavouras avaliadas. Salienta-se que nos meses de julho a outubro não foi possível realizar avaliações.

A determinação de infestação do bicho-mineiro nas folhas dos cafeeiros foram determinadas segundo a expressão:

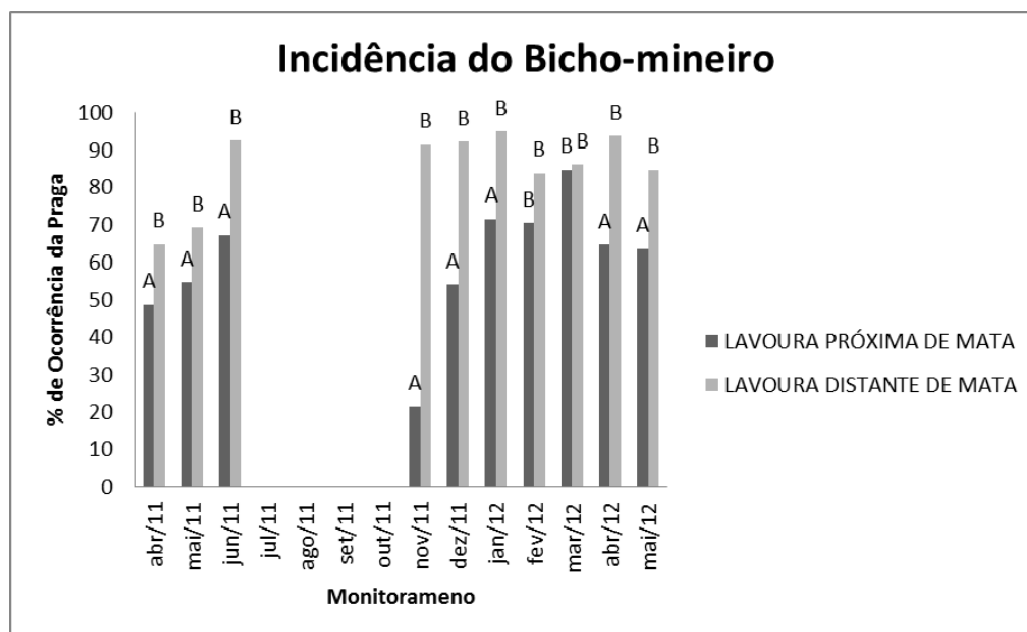
$$\text{Infestação (\%)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de folhas com lesões} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de folhas coletadas}}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que a lavoura distante do fragmento florestal (2438 m) foi a sofreu maior incidência do bicho-mineiro em todos os meses avaliados (Figura 1). Sendo que o teste estatístico mostrou diferença sigficativa do ataque da praga entre os dois tratamentos em todos os monitoramentos realizados, com exceção dos meses de fevereiro e março, que não houve diferença estatística nas incidências. Em todos os meses de monitoramento verificou-se mais de 80% de incidência da praga na lavoura distante de fragmento florestal, com exceção nos meses de abril e maio, onde a lavoura cafeeira convencional teve o menores índices de ataque do bicho-mineiro (76% e 69,25%, respectivamente). Inclusive, em seis meses de avaliação, verificou-se incidência superior a 90% de ataque (Figura 1).

A incidência do bicho-mineiro na lavoura mais próxima da mata representou índices bem inferiores aos encontrados na lavoura distante da mata (Figura 1). Dos 10 meses de avaliações, em seis o agroecossistema não sofreu incidência acima de 65%, sendo que em três avaliações os índices de ataque foram de 48,5%, 21,4% e 53,9%, bem inferiores ao níveis de ocorrência da praga na lavoura cafeeira distante da mata (Figura 1). Somente em março de 2012 a incidência foi superior a 80%.

Ressalta-se que mesmo havendo diferença significativa entre os tratamentos, provavelmente o ataque teria sido menor em ambos os sistemas se o agricultor tivesse feito uso das diversas práticas de manejo existentes. No entanto, como o objetivo do trabalho era avaliar essa variável, incidência do bicho-mineiro em agroecossistemas próximos e distantes de mata, nenhum dos tratamentos foram submetidos a nenhuma prática de manejo e todas as pulverizações foliares concernentes à nutrição e controle fitossanitário de pragas e doenças foram sucumbidas durante o período de avaliação do experimento.



Os resultados obtidos com as pesquisa vão ao encontro das afirmações de Matiello et al. (2005), que colocava que a ausência de matas ou capoeiras próximas à lavoura, as quais são abrigos naturais dos inimigos do bicho-mineiro permite sua maior infestação. A preservação de matas remanescentes, e o reflorestamento com espécies nativas da região contribuem para a preservação e aumento das vespas predadoras que nelas se abrigam (REIS & SOUZA, 2002). Pois as vespas predadoras nidificam na vegetação de maior porte, necessitando de presas para suprir as necessidades energéticas próprias e de sua prole. A implantação de quebra-ventos também é uma técnica que adiciona diversidade ao sistema. Algumas plantas podem ser utilizadas para essa finalidade como o abacateiro, a seringueira, a macadâmia, a bananeira, entre outras (REIS et al., 2002). O controle biológico conservativo por meio da manutenção de vespas predadoras e parasitoides nos agroecossistemas cafeeiros tem se demonstrado eficiência na redução populacional de *L. coffeella* abaixo do nível de dano econômico.

CONCLUSÕES

A conservação de áreas florestadas é de fundamental importância à agricultura dita moderna, uma vez que é essencial para a manutenção do equilíbrio populacional de insetos nos agroecossistemas, pois promovem serviços ecossistêmicos (predação, parasitismo, polinização, etc.) que atenuam os danos ocasionados pelas pragas em lavouras cafeeiras. Os dados apresentados no presente trabalho demonstraram que a proximidade de lavouras cafeeiras a áreas conservadas, com elevada diversidade biológica, favoreceu a diminuição da ocorrência da principal praga do café (*Leucoptera coffeella*).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERI, M. A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 1999, pags.19-31.
- ANDOW, D. A. Vegetational diversity and arthropod population response. *Annual Review of Entomology*, 1991. Pags. 561-586.
- DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. 3. ed. São Paulo: Companhia da Letras, 1997. 484 p.
- KAGEYAMA, P. Y. A Biodiversidade como Ferramenta na Construção de Agroecossistemas. *Anais do Congresso de Botânica*. São Paulo. 2008. 5 págs.
- KIEHL, E.J. Fertilizantes orgânicos. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985. 492 p.
- LOMELI-FLORES J.R.; BARRERA J. F.; BERNAL J. S. Impacto of natural enemies on coffee leafminer *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) population dynamics in Chiapas, Mexico. *Biological Control*, 2009, págs. 51-60.
- MATIELLO, J.B. et al. Cultura do café no Brasil: novo manual de recomendações. Varginha: MAPA/PROCAFÉ; Fundação Procafé, 2005. 434 p.
- PERFECTO, I.; VANDERMEER J.; PHILPOTT, S. M. Complejidad ecológica y e control de plagas em um cafetal orgânico: develando un servicio ecossistêmico autónomo. *Agroecología*, 2010, págs 43-55.
- REIS, P.R.; SOUZA, J.C.; VENZON, M. Manejo ecológico de pragas do cafeeiro. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.23, p. 84-99, jan./abr. 2002.
- SOUZA, J.C.; REIS, P.R.; RIGITANO, R.L. de O. Bicho-Mineiro do cafeeiro: biologia, danos e manejo integrado. *Boletim técnico-Epamig*, Belo Horizonte, n. 54, p. 7-48, maio 1998.