

TÁTICAS DE MANEJO INTEGRADO DO BICHO  
MINEIRO DO CAFEEIRO *Perileuoptera*  
*coffeella* (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1842)<sup>1</sup>:  
II-AMOSTRAGEM DA PRAGA E DE SEUS INIMIGOS NATURAIIS

S. GRAVENA<sup>2</sup>

ABSTRACT

Tactics of integrated management of coffee leaf miner  
*Perileuoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842):  
II-Leaf miner and natural enemies sampling

Three field tests were made in order to study the best sampling techniques for the leaf miner *Perileuoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) and its natural enemies. The determination of the leaf miner damage using percent of attacked leaves instead of number of spots or area of the leaf damaged by the larvae was approved because the presence of only one mine in a leaf was sufficient to anticipate its dropping in  $34 \pm 4$  days. In this respect it was observed that 82% of leaves with mines fell former than those without any mines in the limb. Related to the influence of the leaf position in the branch it was found that collecting the third, fourth or fifth leaves, counting from the extremity, gave the best evaluation of the incidence of the leaf miner and their natural enemies. It was also determined that the leaves sampled from the base of the plant were more representative than from the medium and upper position.

INTRODUÇÃO

O nível de dano econômico limiar ou nível de controle é uma tática suporte fundamental para o manejo integrado de pragas cujo modelo propõe a coordenação das melhores táticas com os elementos naturais do ambiente (GLASS *et alii*, 1975).

---

Recebido em 30/05/83.

<sup>1</sup>Lepidoptera, Lyonetiidae.

<sup>2</sup>Deptº de Defesa Fitossanitária FCAV-UNESP, 14870 Jaboticabal, SP.

Para a introdução do sistema de manejo integrado do bicho mineiro do cafeeiro *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) na cultura cafeeira é indispensável o estabelecimento do melhor critério de amostragem da praga e de seus inimigos naturais mais importantes em bases representativa, prática e econômica (STERN, 1973).

A característica minadora de *P. coffeella*, cuja larva vive no interior do limbo foliar implica também em aspectos particulares na tocante atividade dos predadores, parasitos e patógenos que regulam sua população. Assim, a ação do predador é avaliada através dos sinais produzidos pelas mandíbulas sobre a película da lesão para retirar as larvas. O parasito é visto na sua forma pupal no interior da lesão. O patógeno é constatado com a presença da larva morta no interior da lesão.

A relação bicho mineiro : inimigos naturais foi estudada por GRAVENA (1983) e os resultados encontrados indicaram que as vespas sociais *Brachygastra lecheguana* (Latreille) e *Polybia occidentalis* (White, 1841) foram os inimigos naturais mais eficientes. A vespinha *Proacrias coffeae* (Ihering, 1914) (Hym., Eulophidae) foi o parasito mais abundante mas teve atuação secundária no controle biológico natural. O mesmo ocorreu com a atividade de patógenos que embora presente não foi tão eficiente quanto os vespídeos.

Até o presente a pesquisa mais importante relacionada com a amostragem de pragas do café foi realizada por TOLEDO (1945) para a broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) quando esse escotídeo era tido como praga chave do café. Mais recentemente foi ATIQUÊ (1979) que estudou especificamente técnicas de amostragem de *P. coffeella* sem contudo considerar os inimigos naturais. Esse autor verificou que a melhor avaliação é feita através da porcentagem de folhas lesionadas no lugar de número de lesões e recomendou a coleta de 50 folhas, ao acaso, da "saia" e 50 do "ponteiro", na base de 1 ou 2 folhas/cova ou 100 ou 50/área. VILLACORTA (1976) sugeriu a amostragem de 8 folhas atacadas tomadas ao acaso da parte superior, média e inferior da planta com 25 covas/ha levando-se em conta apenas as folhas com mais de 3 lesões. VILLACORTA & TORNERO (1982) propuseram o sistema de amostragem sequencial para *P. coffeella* e consideraram o número de lesões/folha como parâmetro de avaliação de dano.

O presente trabalho teve por finalidade estudar a influência da lesão causada por *P. coffeella* na estabilidade da folha no ramo e a influência da posição da folha no ramo e na árvore sobre a incidência da praga bem como na abundância dos inimigos naturais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os ensaios tiveram lugar no cafezal Mundo Novo de 7 anos do "Campus" experimental da FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP. Para o estu

do da influência da lesão na estabilidade da folha foram demarcadas 5 ruas de  $\pm 30$  covas entremeando-se cada uma delas de 7 outras como bordadura. Em cada rua marcada foram etiquetados 2 ramos, cada um voltado para a entrelinha correspondente. A etiqueta foi colocada no par de folhas do ramo que apresentasse uma lesão em uma das folhas e a outra foi controlada para não conter qualquer lesão para efeito de comparação. Os pares que tiveram a folha sadia atacada por *P. coffeella* no decorrer da estação foram eliminados. As leituras foram semanais, nas sextas-feiras, a partir de 1º de setembro de 1978 e encerradas a 10 de novembro do mesmo ano, anotando-se a data de queda da folha com lesão e sem lesão.

A influência da altura da folha na planta sobre a incidência populacional de *P. coffeella* e seus inimigos naturais constou de 3 tratamentos, cada um representando um setor da planta. A designação prática de "saia", "cintura" e "ponteiro" foi adotada como critério para divisão da planta em setores para efeito das amostras. As 8 coletas semanais de 400 folhas ao acaso por tratamento foram as repetições e tiveram início em 11/07/1978. Cada coleta de 400 folhas foram subdivididas em 4 sub-coletas de 100 folhas cada retiradas das 10 covas centrais de parcelas de 24 covas.

A influência da posição da folha no ramo sobre a atividade de *P. coffeella* e seus inimigos naturais foi estudada em 4 parcelas com 5 covas úteis cada. Foram retirados 25 ramos ao acaso por parcela num total de 100. De cada ramo separaram-se as folhas adultas de um lado do par do 1º ao 6º par, a contar do ápice, de modo a se obter 100 folhas de cada posição (tratamento). Essas coletas foram repetidas 4 vezes manualmente sendo que as datas constituíram-se os blocos para efeito de análise estatística.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ESTABILIDADE DA FOLHA COM LESÃO

A influência da presença da lesão causada pela larva de *P. coffeella* na queda prematura da folha está demonstrada no Quadro 1. Nota-se que 82,2% das folhas que apresentavam uma lesão caíram antes das outras folhas que formavam o par no ramo. Com esse resultado comprova-se que a folha lesionada tende a desprender-se do ramo prematuramente. Tendo-se em vista de que a queda se dá  $34 \pm 4$  dias antes da queda fisiológica da folha pode-se considerar que a folha interna mesmo apresentando uma só lesão causada pela larva irá fluir na redução da produção. Portanto a consideração restrita da área foliar lesionada para efeito de cálculo de nível de dano econômico (PARRA & NAKANO, 1976) é irreal pois a área total da folha está comprometida. A possibilidade do uso de porcentagem de folhas atacadas por *P. coffeella* pelos dados desse trabalho vem confirmar

a constatação de ATIQUÉ (1979) segundo o qual há equivalência entre as técnicas de avaliação. Por outro lado, porcentagem de folhas atacadas é mais rápido e prático do que o número de lesões/folha sugerido por VILLACORTA & TONERO (1982).

QUADRO 1- Queda da folha com lesão causada por *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Mêneville, 1842) que caiu antes (A) ou depois (D) em relação à folha sadia do mesmo par, em café Mundo Novo. Jaboticabal, 1978.

Número da Cova	Folhas com lesões que caíram antes (A) ou depois (D) em relação à folha sadia do mesmo par.										
1	A	A	-	-	A	A	-	-	A	D	
2	A	A	A	D	A	A	A	A	D	-	
3	A	A	D	D	A	A	A	A	A	A	
4	A	D	-	A	D	A	A	-	A	A	
5	A	A	D	A	A	A	-	-	D	A	
6	A	A	A	A	A	D	A	A	A	-	
7	A	-	A	-	A	A	A	A	-	A	
8	A	A	-	A	A	D	D	A	-	A	
9	-	D	-	-	A	A	A	D	A	A	
10	A	A	A	-	A	-	-	A	A	A	
TOT.	Antes	9	7	4	4	9	7	6	6	6	7=65
	Depois	0	2	2	2	1	2	1	1	2	1=14

#### ALTURA DA FOLHA x *P. coffeella* E INIMIGOS NATURAIS

A influência da altura da folha na planta do cafeeiro sobre a incidência de *P. coffeella* e inimigos naturais é mostrada no Quadro 2.

Os números de folhas atacadas, de total de lesões encontradas, de larvas vivas e de larvas mortas tiveram maiores valores nas regiões da "saia" e do "ponteiro" não diferindo porém entre si. Isso significa que para as análises de tais parâmetros não é necessário a coleta de folhas do "ponteiro" devido o difícil acesso para o amostrador e deve-se evitar a coleta na região da "cintura". Afixação da "saia" para o local de amostragem de *P. coffeella* adquire maior importância para o manejo integrado de pragas do cafeeiro, tendo em vista que também para a broca (*H. hampei*) é a região da "saia" a mais representativa segundo TOLEDO (1945).

Com relação à atividade das vespas predadoras verificou-se que a predação foi maior no "ponteiro" do que nas outras duas alturas. Isso se deve certamente ao hábito das vespas abordarem a planta pela parte superior quando em vôo pelo cafezal.

QUADRO 2- Atividades de *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) e de seus inimigos naturais em três alturas da copa do cafeeiro adulto. Jaboticabal, 1979.

Posição da Folha na Copa	Número por 100 folhas					
	Folhas Atacadas	Lesões Totais	Lesões Predadas	Larvas Vivas	Larvas Mortas	Pupas Parasitos
"Saia"	46,4b <sup>1</sup>	57,6b	2,0a	16,0b	9,6b	2,52a
"Cintura"	20,4a	26,4a	6,0a	6,4a	3,6a	0,00a
"Ponteiro"	60,4b	85,2b	21,6b	20,4b	10,4b	1,62a

<sup>1</sup> Médias seguidas da mesma letra não diferiram significativamente pelo teste Duncan a 5%.

A baixa incidência de microhimenópteros parasitos não permitiu avaliar a influência das três alturas sobre estes.

Em resumo a coleta de folhas deverá ser feita na região da "saia" para a avaliação do ataque do bicho mineiro. Por outro lado a atuação das vespas predadoras não é satisfatoriamente avaliada nessa região mas na do "ponteiro".

#### POSIÇÃO DA FOLHA NO RAMO x *P. coffeella* E INIMIGOS NATURAIS

A atividade de *P. coffeella* e de seus predadores e parasitos nas diferentes posições das folhas no ramo do cafeeiro está representada no Quadro 3.

Levando-se em conta a necessidade de se fixar um critério único para a maior facilidade de avaliação da incidência de *P. coffeella* e de seus inimigos naturais mais importantes, verifica-se, pelos dados do Quadro 3 que a coleta da 3ª, 4ª ou 5ª folha fornece a maior precisão ao amostrador para todos os parâmetros considerados. Analisando-se os parâmetros isoladamente constata-se que a observação do número de larvas vivas independe da posição da folha mas cresceu em linha reta da 1ª a 6ª folha conforme se nota na Figura 1. O mesmo ocorreu com o número de larvas mortas de *P. coffeella* cuja equação de regressão foi mais significativa conforme se verifica através do alto valor  $B$  da mesma. Ao contrário de larvas vivas, a avaliação de larvas mortas se dá melhor da 3ª para a 6ª folha pela comparação das médias.

Os parâmetros porcentagem de folhas atacadas, número de lesões, número de pupas de himenópteros parasitos e número de lesões predadas por 100 folhas são representados por equações de regressão parabólicas (Figura 1). Assim sendo as folhas que apresentaram os mais altos valores, segundo as equações, foram respectivamente a 6ª

QUADRO 3- Atividade de *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) e de seus inimigos naturais na diferentes posições de folhas, no ramo da "saia" em cafeeiro adulto. Jaboticabal, 1979.

Posição da Folha no Ramo <sup>2</sup>	Porcentagem <sup>1</sup>		Número por 100 Folhas <sup>1</sup>				
	Folhas Lesionadas	Lesões "predadas"	Total de lesões	Lesões Predadas	Larvas Vivas	Larvas Mortas	Pupas de Parasitas
1ª	16,8d <sup>3</sup>	39,6b	17,7d	6,2b	2,3a	2,1b	0,6c
2ª	26,7c	43,4b	36,8c	15,9c	2,8d	5,4c	1,4bc
3ª	35,7b	40,0ab	50,9b	20,4abc	3,8a	7,4bc	2,5ab
4ª	42,8ab	34,6b	62,7ab	22,4ab	3,4a	9,9ab	3,1a
5ª	44,8ab	35,8b	60,0ab	26,6a	3,7a	10,7ab	3,3a
6ª	47,0a	26,9a	73,4a	19,5bc	3,9a	11,4a	2,9ab

<sup>1</sup>Média de 4 amostragens (11/07, 10/08, 11/09 e 10/10/79) como repetições.

<sup>2</sup>A contar do ápice para a base.

<sup>3</sup>Médias seguidas da mesma letra não diferiram a 5% pelo Teste Duncan.

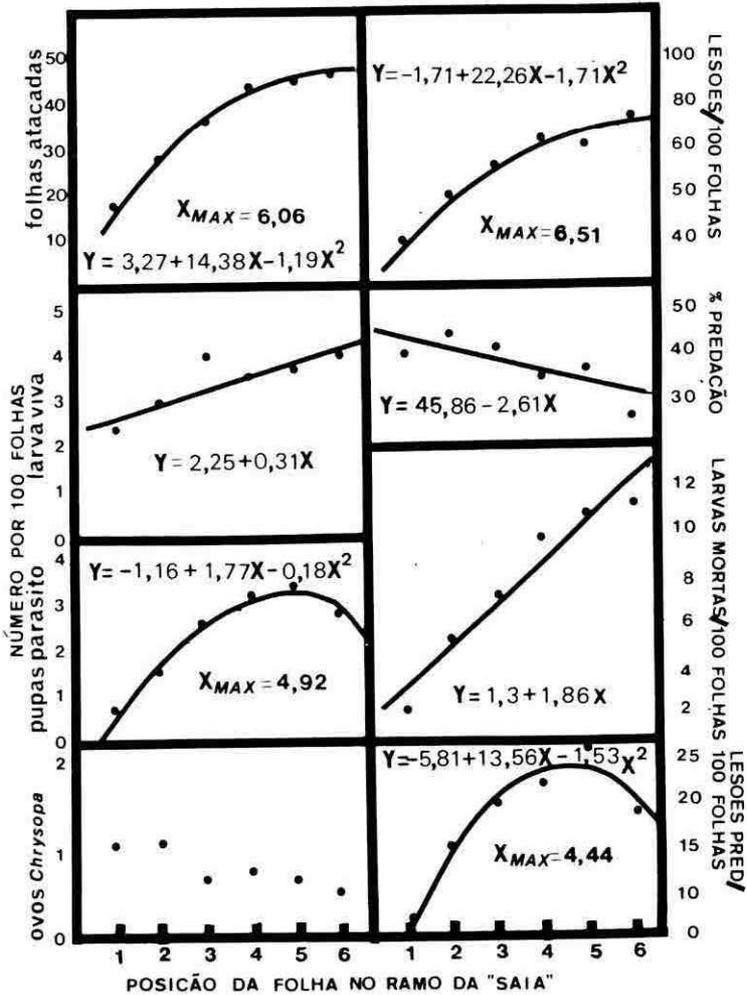


FIG. 1- Curvas e respectivas equações de regressão para os principais parâmetros de amostragem de *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) e seus inimigos naturais. Jaboti cabal, 1978.

(X max. = 6,06), a 7ª (X max. = 6,51), a 5ª (X max = 4,92) e a 4ª (X max = 4,44).

É importante notar que a porcentagem de lesões com sinais de predação por vespas decresceu segundo uma curva de regressão linear da 1ª à 6ª folha do ramo (Figura 1). Esse fato parece indicar que as vespas predadoras tendem a abordar somente as folhas mais periféricas da planta em procura de larva de *P. coffeella*.

#### LITERATURA CITADA

- ATIQUE, C.C. Comparação entre eficiência de métodos de amostragens para determinação de índices de infestação do bicho mineiro *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) (Lepidoptera, Lyonetiidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 7ª, Araxá, MG, dezembro, 1979. p.141. *Resumos*.
- GLASS, E.H.; MURDOCH, W.P.; PACKER, J.S. Integrated pest management: rational, potencial, needs and improvement. Estados Unidos Entomological Society of America, 1975. 141p. (Publicação Especial, 75).
- GRAVENA, S. Táticas de manejo integrado do bicho mineiro do café *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842): Dinâmica populacional e inimigos naturais. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 12(1):61-71, 1983.
- PARRA, J.R.P. & NAKANO, O. Determinação do nível de dano econômico de *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) (Lepidoptera, Lyonetiidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 4ª, Caxambú, MG, novembro, 1976. p.1. *Resumos*.
- STERN, V.M. Economic thresholds. *Ann. Rev. Ent.*, 18: 259-280, 1973.
- TOLEDO, A.A. de Estudos estatísticos da infestação num cafezal pela broca - *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleop.-Ipidae). *Archos Inst. biol.*, S. Paulo, 16:27-39, 1945.
- VILLACORTA, A. Fatores que afetam a população de *Perileucoptera coffeella* (Lepidoptera-Lyonetiidae) no norte do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 3ª, Maceió, AL, fevereiro, 1976. p.72. *Resumos*.
- VILLACORTA, A. & TORNERO, M.T.T. Plano de amostragem seqüencial de dano causado por *Perileucoptera coffeella* no Paraná. *Pesq. Agropec. bras.*, 17(9):1249-1260, 1982.

#### RESUMO

Três ensaios de campo foram instalados em café Mundo Novo para o estudo de melhores técnicas de amostragem conjunta de *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) e seus inimigos naturais para fins de programas de manejo integrado. A determinação da intensidade de dano causado pelo bicho mineiro usando a porcentagem

de folhas atacadas no lugar da contagem do número de lesões ou avaliação da área danificada da folha é melhor indicada pois a presença de uma lesão apenas na folha é suficiente para antecipar a sua queda em  $34 \pm 4$  dias comprometendo toda a área da folha. Nesse particular observou-se que 82% das folhas com lesões caem anteriormente àquelas sem qualquer lesão no limbo foliar. A amostragem de folhas na região da "saia" e a coleta da 3ª, 4ª ou 5ª folha do ramo foram as técnicas mais eficientes para maior representatividade na avaliação da incidência de *P. coffeella* e seus inimigos naturais.