

UNIDADE IDEAL PARA AMOSTRAGEM DE PREDACÃO DE *Leucoptera coffeella* POR HYMENOPTERA: VESPIDAE EM CAFFEEIROS EM FORMAÇÃO

Júlio C. MARTINS¹ E-mail: julioufv@yahoo.com.br, Marcelo C. PICANÇO¹, Jander F. ROSADO¹, Ivênio R. OLIVEIRA¹, Leidiane J. FORTUNATO¹, Maria E. SENA¹

¹ Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa -MG

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi determinar a melhor unidade para amostragem de vespas predadoras (Hymenoptera: Vespidae) em cafeeiros em formação. Numa lavoura em formação foi avaliada as densidades absolutas (na planta) e relativas (em cada unidade amostral) de Vespidae (minas predadas). Foram realizadas análises de correlação e de regressão linear simples entre as densidades relativas e absolutas. Em lavouras em formação, a amostragem de vespas predadoras deve ser realizada em folhas posicionadas no 5º nó de ramos plagiotrópicos primários no terço mediano do dossel.

Palavras-chave: Vespas predadoras, bicho mineiro, *Leucoptera coffeella*, *Coffea arabica*, Manejo Integrado de Pragas.

Abstract:

The objective of this work was to determine the best unit for sampling of predatory wasps (Hymenoptera: Vespidae) in coffee plants in formation. In a field in formation was evaluated the absolute (in the plant) and relative (in each amostral unit) of Vespidae densities (predate mines). In fields in formation, the sampling of predatory wasps should be made in leaves of the fifth knot of branches primary plagiotropics in the medium third of the canopy.

Key words: Mining bug, *Coffea arabica*, Integrated handling of Plagues

Introdução

O desenvolvimento da cafeicultura nas últimas décadas incluiu o uso maciço de praguicidas na busca constante de garantir altos índices de produtividade e lucratividade. Isso ocorreu em função dos grandes prejuízos provocados pelos insetos-praga mais importantes e que levaram os agricultores a adotarem medidas de controle. Tal situação ocorre, sobretudo, devido o ataque do bicho mineiro do cafeeiro *L. coffeella* (Guérin-Méneville) considerada uma das pragas-chave da cultura. Para tanto se adota sistemas de controle dessa praga e um desses sistemas é o Manejo Integrado de Pragas (MIP) (Pedigo, 1988; Dent, 1993; Reis & Souza, 1996; Souza et al., 1998; Picanço & Guedes 1999, Picanço et al. 2001, Gallo et al., 2002; Picanço et al. 2002).

A adoção desse sistema visa reduzir prejuízos econômicos, o uso excessivo de inseticidas comprometendo a qualidade da água, do ar e do solo interferindo na harmonia do ambiente e saúde do homem (Gusmão et al., 2000; Fragoso et al., 2002). O MIP tem por objetivo preservar e incrementar os fatores de mortalidade natural das pragas usando de forma integrada táticas de controle selecionados com base em parâmetros técnicos, econômicos, ecológicos e sociológicos (Pedigo, 1988; Dent, 1993).

No MIP, o melhor momento para aplicação de inseticidas é determinado pelo monitoramento das densidades populacionais dos insetos-praga e de seus inimigos naturais, as quais são comparadas com índices de tomada de decisão. Deve-se controlar a praga quando sua densidade populacional for igual ou superior ao nível de controle e a densidade populacionais dos inimigos naturais inferior ao nível de não ação. Portanto, o controle de pragas deve-se basear em pesquisas que permitam o desenvolvimento de metodologia de amostragem de suas populações e de seus inimigos naturais (Hillhous & Pitre, 1974; Crocomo, 1990; Picanço & Guedes, 1999; Picanço et al., 2000; Picanço et al., 2001).

Para a adoção do MIP no manejo de *L. coffeella* é fundamental o desenvolvimento de plano de amostragem para determinação da intensidade de ataque à cultura como para seus inimigos naturais mais importantes. Entre os inimigos naturais mais importantes do bicho mineiro estão as vespas predadoras (Hymenoptera: Vespidae), sobretudo em períodos de baixa ocorrência de chuvas, quando ocorrem as maiores intensidades de ataque deste inseto-praga ao cafeeiro (Pereira, 2002). Para seleção da melhor unidade a compor os planos de amostragem, é necessário o uso dos critérios de representatividade, de precisão e de custo, de forma a dar subsídio para uma tomada de decisão eficiente e barata (Pedigo, 1988; Schuster, 1988; Crespo, 2003). Entretanto, tais critérios não foram ainda utilizados na determinação da unidade amostral a compor planos de amostragem para o bicho mineiro e seus predadores Vespidae em cafeeiros.

Assim, esse trabalho teve como objetivo determinar a unidade ideal para compor plano de amostragem de Vespas predadoras em lavouras em produção e em formação.

Material e Métodos

Esta pesquisa foi realizada em lavouras de *Coffea arabica*, em formação de dois anos de idade, no Campus da Universidade Federal de Viçosa, MG, no período de agosto a outubro de 2001. O espaçamento utilizado era de 3,0 x 1,0 m

e os tratos culturais eram realizados conforme Zambolim (2001). Esta unidade amostral tem como objetivo possibilitar a amostragem do inseto durante toda a fase de formação das plantas.

Nas lavouras, avaliaram-se a presença de minas predadas por adultos de vespas predadoras, as quais apresentam-se rendilhadas (Pereira, 2002). As amostras foram coletadas equidistantemente ao longo e entre as linhas de plantio, de modo a obter pontos sistematizados de amostragem (Barrigossi, 1997). Foram avaliadas 34 plantas na lavoura em formação. Os fatores em estudo foram terços do dossel (apical, mediano e basal), tipo de ramo (plagiotrópico primário e plagiotrópico secundário), orientação da face de exposição à luz solar (leste ou oeste) e posição das folhas no ramo (pares de folhas totalmente expandidas posicionados do 3º ao 6º nó, a partir do ápice do ramo).

Para seleção da unidade ideal para amostragem de Vespidae foi usado o critério de representatividade. Por esse critério foram selecionadas unidades amostrais cujas densidades relativas mais representaram as variações ocorridas na densidade absoluta. Para tanto, foram selecionadas unidades amostrais que apresentaram correlações significativas ($p < 0,05$) com a densidades absolutas do bicho mineiro e das vespas predadoras na planta e que na análise de regressão linear apresentaram os maiores coeficientes angulares à $p < 0,05$. Procedimentos esses que foram propostos por Podoler & Rogers (1975) para seleção da fase ou fator de mortalidade (fase crítica e fator-chave) mais representativos da variação da mortalidade total de um organismo em estudos de tabelas de vida ecológicas. Assim, no presente trabalho propõe-se o uso desses métodos estatísticos para seleção de unidade a compor plano de amostragem pelo critério de representatividade, já que se pretende selecionar que componente (unidade amostral) representa melhor a variação total (densidade absoluta).

Resultados e Discussão

Verificou-se correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) entre a predação total do bicho mineiro nas plantas, por Vespidae, com as intensidades parciais de controle deste predador nos três terços dossel. As curvas de regressão das densidades relativas do bicho mineiro em função das densidades absolutas deste inseto nas folhas localizadas no terço mediano do dossel apresentou maiores de inclinação do que as curvas dos terços apical e basal do dossel (Tabela 1). Portanto, em lavoura em formação, a amostragem de vespas predadoras deve ser realizada em folhas do terço mediano do dossel.

Tabela 1 – Correlações de Pearson entre as densidades absolutas com as densidades relativas de Hymenoptera: Vespidae (minas predadas/folha) nos terços do dossel em cafeeiros em formação. Viçosa, MG.

Unidade amostral	Correlação de Pearson			Equações de regressão linear				
	r	t	p	Intercepto	Inclinação	R ²	F	p
	(Hymenoptera: Vespidae)							
Apical	0,62	4,47	<0,0001	0,002	0,91 (0,71-1,11)	0,38	19,95	<0,0001
Mediano	0,85	9,15	<0,0001	-0,013	1,75 (1,56-1,94)	0,72	83,95	<0,0001
Basal	0,61	4,40	<0,0001	0,003	0,72 (0,56-0,88)	0,38	19,36	0,0001

Observou-se correlação positiva e significativa ($p < 0,05$) entre a intensidade de predação do bicho mineiro, por Vespidae, no terço mediano do dossel com as intensidades de controle deste predador, tanto para a face das plantas que se expõe à leste quanto às que se expõe à oeste. As curvas de regressão da intensidade de minas predadas nas faces leste e oeste apresentaram coeficiente angulares semelhantes (Tabela 2). Portanto, em lavoura em formação a amostragem de vespas predadoras deve ser realizada em folhas expostas ao sol tanto na face leste como oeste da planta.

Verificou-se correlação positiva e significativa ($p < 0,05$) entre a intensidade de predação do bicho mineiro por Vespidae no terço mediano do dossel com as intensidades de controle deste predador nos ramos plagiotrópicos primários, sendo que não se observou correlação significativa ($p > 0,05$) com as folhas localizadas nos ramos plagiotrópicos secundários (Tabela 2). Portanto, em lavoura em formação, a amostragem de vespas predadoras deve ser realizada em folhas localizadas nos ramos plagiotrópicos primários.

Na lavoura em formação, verificaram-se correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) entre a intensidade de predação do bicho mineiro por Vespidae no terço mediano do dossel com as intensidades de controle deste predador nos 3º, 4º, 5º e 6º nós de inserção foliar nos ramos das plantas. A curva de regressão das densidades relativas do bicho mineiro em função das densidades absolutas deste inseto em folhas localizadas no 5º nó apresentou maiores inclinação do que as curvas dos demais nós (Tabela 2). Portanto, em lavoura em formação, a amostragem de vespas predadoras deve ser realizada em folhas posicionadas no 5º nó.

Conclusão

Em lavouras em formação, a amostragem de vespas predadoras deve ser realizada em folhas posicionadas no 5º nó de ramos plagiotrópicos primários no terço mediano do dossel.

Agradecimentos

Ao PNP&D-Café, CAPES, CNPq e FAPEMIG pelas bolsas e recursos concedidos.

Tabela 2 - Correlações de Pearson entre as densidades absolutas de Hymenoptera: Vespidae (minas predadas/folha) no terço mediano do dossel com as densidades relativas nas unidades amostrais e curvas de regressão destas densidades relativas em função das densidades absolutas em cafeeiros em formação. Viçosa, MG, 2001.

Unidade amostral	Correlação de Pearson			Equações de regressão linear				
	r	t	p	Intercepto	Inclinação	R ²	F	p
Orientação de exposição das folhas ao sol								
Leste	0,80	7,42	<0,0001	-0,23	0,80 (0,70-0,91)	0,63	55,00	<0,0001
Oeste	0,60	4,22	0,0001	2,08	0,86 (0,66-1,07)	0,36	17,84	0,0002

Tipo de ramo								
Plagiotrópico primário	0,88	10,39	<0,0001	*	*	*	*	*
Plagiotrópico secundário	0,21	1,17	0,1264	*	*	*	*	*

Nó em que as folhas se posicionavam no ramo								
3°	0,53	3,54	0,0006	-1,75	0,72 (0,52-0,92)	0,28	12,52	0,0013
4°	0,46	2,93	0,0031	-0,17	0,93 (0,61-1,25)	0,21	8,61	0,0061
5°	0,55	3,76	0,0003	0,09	2,06 (1,51-2,61)	0,31	14,12	0,0007
6°	0,35	2,11	0,0215	2,98	1,46 (0,76-2,16)	0,12	4,44	0,0430

* Não foi realizada análise de regressão por já ter sido selecionada unidade amostral pela análise de correlação.

Referências bibliográficas

- Barrigossi, J.A.F. (1997). *Development of an integrated pest management for the Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis* Mulsant) as a pest of dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.)*. Lincoln, UNL. (Thesis of Philosophy in Entomology).
- Crespo, A.B. (2003). *Unidade amostral de *Neoleucinodes elegantalis* em tomateiro*. Viçosa, UFV. (Dissertação de Mestrado em Entomologia).
- Crocom, W.B. (1990). O que é manejo de pragas. In: Crocom, W.B. (Ed.). *Manejo integrado de pragas*. Jaboticabal, UNESP.
- Dent, D. (1993) *Insect pest management*. Wallingford, Cab International.
- Gallo, D.; Nakano, O.; Silveira Neto, S.; Carvalho, R.L.P.; 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. (2002). *Manual de Entomologia Agrícola*. Piracicaba, FEALQ.
- Gravena, S. Táticas de manejo integrado do bicho mineiro do cafeeiro *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842): I- Dinâmica populacional e inimigos naturais. (1983). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 12: 61-67.
- Gusmão, M.R.; Picanço M.C.; Gonring A.H.R. & Moura, M.F. (2000). Seletividade fisiológica de inseticidas a vespas predadoras do bicho mineiro do cafeeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 35: 681-686.
- Hillhous, T.L. & Pitre, H.N. (1974). Comparison of sampling techniques to obtain measurements of insect populations on soybeans. *Journal of Economic Entomology*, 67: 411-414.
- Hiroce, R. (1983). Diagnose foliar em cafeeiro. In: Malavolta, E.; Yamada, T. & Guidolin, J.A. (Eds.). *Nutrição e adubação do cafeeiro*. Piracicaba, POTAFOS.
- Lott, W.L.; Nery, J.P.; Gallo, J.R. & Medcalf, J.C. (1956). *A técnica de análise foliar aplicada ao cafeeiro*. Campinas, IAC.
- Malavolta, E. (1993). *Nutrição mineral e adubação do cafeeiro: colheitas econômicas máximas*. São Paulo, Agronômica Ceres.

- Pedigo, L.P. (1988). *Entomology and pest management*. New York, Macmillan, 1988.
- Pereira, E.G. (2002). *Variação sazonal dos fatores de mortalidade natural de Leucoptera coffeella em Coffea arabica*. Viçosa, UFV. (Dissertação de Mestrado).
- Picanço, M.C. & Guedes, R.N.C. Manejo integrado de pragas no Brasil: situação atual, problemas e perspectivas. *Ação Ambiental*, 2: 23-26.
- Picanço, M.C.; Silva, F.M. & Galvan, T.L. (2001). Manejo de pragas em cultivos irrigados sob pivô central. In: Zambolim, L. (Ed.) Manejo integrado fitossanidade: cultivo protegido, pivô central e plantio direto. 1ed., Visconde do Rio Branco: Suprema.
- Picanço, M.C.; Pereira, E.J.G.; Crespo, A.L.B.; Semeão, A.A. & Bacci, L. (2002). Manejo integrado das pragas das fruteiras tropicais. In: Zambolim, L. (Ed.). *Manejo integrado fruteiras tropicais: doenças e pragas*. Visconde do Rio Branco, Suprema.
- Reis, P.R. & Souza, J.C. (1996). Manejo integrado do bicho mineiro das folhas do cafeeiro e seu reflexo na produção de café. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 25: 77-82.
- Souza, J.C.; Reis, P.R. & Rigitano, O.L.R. (1998). *Bicho mineiro: biologia, danos e manejo integrado*. 2ed. Belo Horizonte, EPAMIG.