

Flutuação populacional de insetos associados ao feijão-vagem c.v. UEL-1 em quatro épocas de plantio e seu efeito sobre as características produtivas

Population dynamic of snap bean pests on four growing seasons and its influence on productive parameters

Ayres de O. Menezes Jr.^{1*}; Homero Christoval Simões²;
Adriano Misael Souza²; Ronaldo Mitsuo Takada²

Resumo

Objetivou-se conhecer a flutuação populacional dos principais insetos que atacam a cultura do feijão-vagem UEL-1 cultivado em diferentes épocas, e seu efeito sobre as características das vagens. Os plantios foram conduzidos na fazenda-escola da Universidade Estadual de Londrina, em quatro diferentes períodos: março-maio; maio-junho; agosto-setembro; setembro-novembro. Foram avaliados semanalmente os adultos da cigarrinha-verde (*Empoasca kraemeri*), mosca-branca (*Bemisia tabaci*) e vaquinha (*Diabrotica speciosa*) com auxílio de cone entomológico. Contagens de ninfas de *E. kraemeri* foram realizadas em trifólios do estrato médio da planta. Ao final de cada safra, avaliou-se o número de vagens/planta, de vagens com tamanho comercial, de vagens encurvadas, chochas e perfuradas. As menores populações de insetos ocorreram no plantio de agosto-setembro, quando obteve-se maior porcentagem de vagens com qualidade comercial. Maior população de *E. kraemeri* ocorreu no plantio de março-maio, coincidindo com maiores porcentagens de vagens encurvadas. A maior infestação de *B. tabaci* ocorreu no início do plantio de março-maio. As populações de *D. speciosa* mantiveram-se em níveis baixos na maioria dos plantios, com maior incidência em março-maio.

Palavras-chave: *Empoasca kraemeri*, *Bemisia tabaci*, *Diabrotica speciosa*, *Phaseolus vulgaris* L.

Abstract

Insect pests of snap beans in northern Paraná state – Brazil were monitored during four growing seasons: March – May, May – June, August – September, September – November. Adults of leafhopper (*Empoasca kraemeri*), whitefly (*Bemisia tabaci*) and corn rootworm (*Diabrotica speciosa*) were monitored weekly using a cone trap. Leafhoppers nymphs were counted in mid height trifoliolate leaves. The productive parameters evaluated in harvesting were: number of pods / plant; number of marketable pods; number of damaged pods divided in bent pods, empty pods or bored pods. Insect infestation was lower in August–September growing period, which yielded higher percent of marketable pods. The highest population of leafhopper occurred in March – May period, when the percent of curved pods were also the highest. Maximum population of whitefly occurred in early season of March – May growing period. Leaf beetle (*D. speciosa*) population did not surpass de damage threshold in any growing period, but was higher in March – May season.

Key words: *Empoasca kraemeri*, *Bemisia tabaci*, *Diabrotica speciosa*, *Phaseolus vulgaris* L.

¹ Professor do Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina-UEL, PR e-mail: ayres@uel.br

² Eng^o Agrônomo, ex-aluno da Universidade Estadual de Londrina-UEL, PR

* Autor para correspondência.

Introdução

O programa de melhoramento de olerícolas do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina desenvolveu o cultivar de feijão-vagem UEL-1, lançada em 1993 (CASTIGLIONI et al., 1993). O feijão-vagem c.v. UEL-1 enquadra-se no tipo I (CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL., 1980), por apresentar crescimento determinado, porte reduzido, ereto e ciclo de vida curto, sendo as vagens redondas em corte transversal e verdes.

O feijão-vagem pertence à mesma espécie do feijão comum, *Phaseolus vulgaris* L. apresentando características, na maioria, idênticas. No entanto, por se tratar de uma hortaliça, o mesmo é cultivado durante a maior parte do ano na região norte do Paraná, estando submetido à diferentes pressões populacionais, de acordo com os hábitos e a sazonalidade dos vários insetos a ele associados.

A fauna de insetos associados ao feijão-vagem, citada por Castellane, Vieira e Carvalho (1988), não difere daquela relacionada ao feijoeiro comum, como apresentada por Hohmann e Carvalho (1989), Stone e Sartorato (1994) e Barros e Oliveira (2000). Com base nestes estudos podemos destacar, como potencialmente mais prejudiciais à cultura em condições de campo, as seguintes espécies: vaquinha *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae), cigarrinha-verde *Empoasca kraemeri* (Hemiptera: Cicadellidae) e mosca branca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae). Esta última, em função da transmissão do vírus do mosaico dourado, é de grande importância na região norte do estado do Paraná, podendo também causar problemas quando o feijoeiro é cultivado em condições de telado ou estufa. A cigarrinha-verde é considerada a praga mais importante do feijoeiro na América Latina, pelos prejuízos que pode causar à cultura (YOKOYAMA, 1996).

Assim, o estudo teve como objetivo conhecer a flutuação populacional da vaquinha (*D. speciosa*), cigarrinha-verde (*E. kraemeri*) e mosca-branca (*B. tabaci*) associados ao cultivo do feijão-vagem c.v.

UEL-1, na região norte do estado do Paraná, avaliando seus efeitos na produção, em quatro épocas de plantio.

Material e Métodos

Os plantios foram realizados na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR (latitude 23° 23' S, longitude 51° 11' W e altitude 566 m), em solo classificado como Latossolo Vermelho distroférico (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1999). O clima na região é classificado como Cfa, segundo Köppen, subtropical úmido, com chuvas em todas as estações, podendo ocorrer seca no período de inverno. A temperatura média anual é de 20,7° C (CORREA; GODOY; BERNARDES, 1982).

Áreas de 200 m² foram monitoradas durante os seguintes períodos: 1 – 25/03/91 a 21/05/91; 2 – 05/08/91 a 16/09/91; 3 – 26/09/91 a 18/11/91 e 4 – 04/05/92 a 26/06/92. Foi realizado apenas tratamento químico nas sementes, com os fungicidas Benlate e Captan. A semeadura seguiu o espaçamento entre linhas de 0,4 m, com uma densidade de 12 plantas por metro, e adubação de base com 500 kg/ha da fórmula 4-30-10 na linha de plantio. O controle de invasoras foi mecânico, procedendo-se a irrigação da área nos períodos de seca.

As amostragens foram realizadas semanalmente, da emergência ao ponto de colheita de vagem. Adultos de cigarrinha-verde, mosca branca e da vaquinha, foram avaliados com auxílio de cone entomológico (MORAES et al., 1980) em vinte pontos ao acaso. Ninfas de cigarrinha-verde foram contadas em 40 trifólios do estrato médio das plantas.

Ao final de cada ciclo, avaliaram-se as seguintes características de produção em vinte plantas ao acaso: número de vagens produzidas por planta; número de vagens que apresentavam tamanho comercial (9 a 10 cm) e número de vagens com defeitos (chochas e encurvadas). Foram realizados testes de correlações (Pearson) entre as

características de produção e destas com os insetos de maior ocorrência, através do programa SAS, 1998. Os dados populacionais foram submetidos a análise multivariada de componentes principais (ACP) utilizando o programa SPAD, 1998.

Os dados climáticos foram fornecidos pela estação meteorológica do Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, distante aproximadamente 5 Km da área experimental.

Resultados e Discussão

As menores populações de insetos-praga, com destaque para cigarrinha-verde e mosca-branca, ocorreram nos plantios de agosto e setembro (Figura 2 e 3), quando foram obtidas as maiores quantidades de vagens por planta, e maior porcentagem de vagens comerciais (Tabela 1). Este plantio se enquadra no período recomendado para a semeadura do feijão comum no norte do Paraná (KRANS; BIANCHINI; LOLLATO, 1989), demonstrando que, em termos de flutuação populacional de insetos, a mesma recomendação poderia ser válida para o feijão-vagem. As maiores populações de cigarrinha-verde ocorreram nos plantios realizados em março e maio (plantios 1 e 4). No entanto, sua presença manteve-se constante, e em níveis relativamente altos, durante a maior parte das avaliações, em todas as épocas estudadas, o que demonstra o papel de praga-chave da cultura. Como padrão geral, nos diversos plantios, a população de *E. kraemeri* manteve-se baixa durante a fase vegetativa do feijoeiro, aumentando e apresentando picos na fase reprodutiva. Isto pode ser verificado em três dos quatro plantios (Figuras 1, 2 e 4); exceção feita para o plantio 3, onde a população da cigarrinha só chegou a maiores níveis no final do ciclo (Figura 3). Nota-se ainda, que os valores de precipitação pluviométrica ocorridos nos períodos estudados não tiveram influência sobre as populações de cigarrinhas.

As maiores porcentagens de vagens com defeitos de encurvamento apareceram nos plantios de março e maio, coincidindo com altas populações de cigarrinha-verde (maio) e mosca-branca (março) (Tabela 1). A correlação entre os parâmetros de produção, e destes com os insetos de maior ocorrência (cigarrinha-verde e mosca-branca), demonstraram uma relação direta entre os plantios que apresentaram maiores populações de cigarrinha-verde e o número de vagens encurvadas (correlação de 77 %). Da mesma forma, observou-se uma relação negativa entre o número de vagens de tamanho comercial e o de vagens encurvadas (76 %). Devido ao pequeno número de amostras (4 épocas de plantio) utilizadas na análise de correlação, esse resultado não foi significativo (probabilidades de 0,22 e 0,24, respectivamente), considerando-se como uma tendência a ser verificada. O efeito de encurvamento se assemelha aos danos causados nas folhas citados por vários autores (HOHMANN; CARVALHO, 1989; YOKOYAMA, 1996) como sendo devido à sucção da seiva e provável injeção de toxina com a saliva do inseto. No caso do feijão-vagem, este efeito torna-se mais prejudicial, pois, mesmo não afetando significativamente a produção, existe a perda de qualidade estética do produto, resultando em desvalorização no momento da comercialização. Desta forma, o nível de controle da cigarrinha para o feijão comum, de 2 a 3 ninfas por trifólio, segundo Hohmann e Carvalho (1989), deve estar acima do ideal para feijão-vagem. Neste caso, os níveis sugeridos por Gonzalez e Wyman (1991) como sendo 0,5 adulto por redada antes do primeiro trifólio e 1 adulto/redada ou 1 ninfa/trifólio, após este estágio, parecem mais aplicáveis aos dados obtidos no presente estudo onde, apenas no plantio 2, em que os níveis se mantiveram abaixo dos citados até o ponto de colheita (Figura 2), foram obtidas as maiores produções de vagens comerciais, e menores porcentagens de vagens curvadas (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados médios dos parâmetros avaliados em quatro épocas de plantio, e porcentagem em relação ao total de vagens da cv. UEL-1, em Londrina-PR, 91/92.

Época de plantio	Nº. Vagens por planta	Nº. Vagens de tamanho comercial	Nº. Vagens encurvadas	Nº. Vagens chochas
março-maio/91	9,05	3,15	5,68	3,2
	100 %	34,8 %	62,7 %	35,4 %
ago-set/91	10,33	6,23	1,30	5,13
	100 %	60,31 %	12,60 %	49,66 %
set-nov/91	7,38	2,08	3,53	2,98
	100 %	28,20 %	47,83 %	40,38 %
maio-junho/92	9,22	2,46	5,78	1,58
	100 %	26,70 %	62,70 %	17,14 %

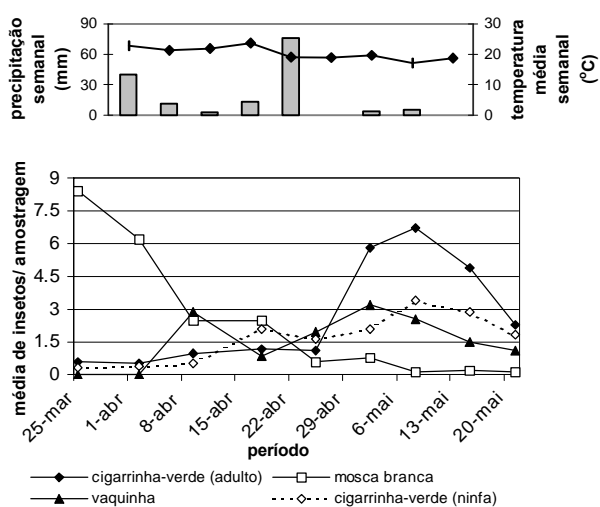


Figura 1. Flutuação populacional de insetos associados à cultura de feijão-vagem c.v. UEL-1, no plantio de março a maio/ 91, Londrina-PR.

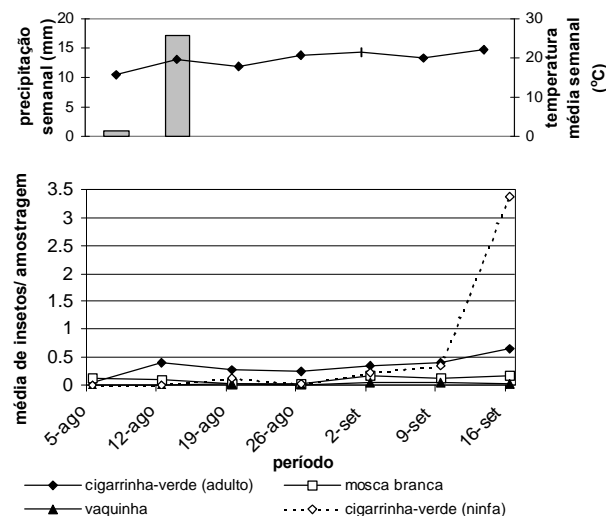


Figura 2. Flutuação populacional de insetos associados à cultura de feijão-vagem c.v. UEL-1, no plantio de agosto a setembro/ 91, Londrina-PR.

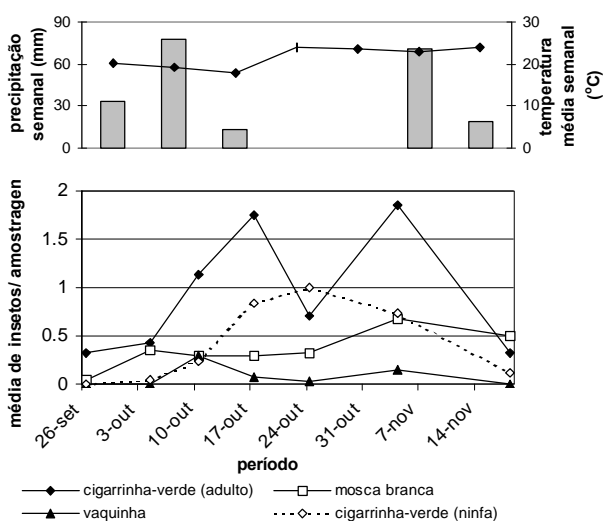


Figura 3. Flutuação populacional de insetos associados à cultura de feijão-vagem c.v. UEL-1, no plantio de setembro a novembro/ 91, Londrina-PR.

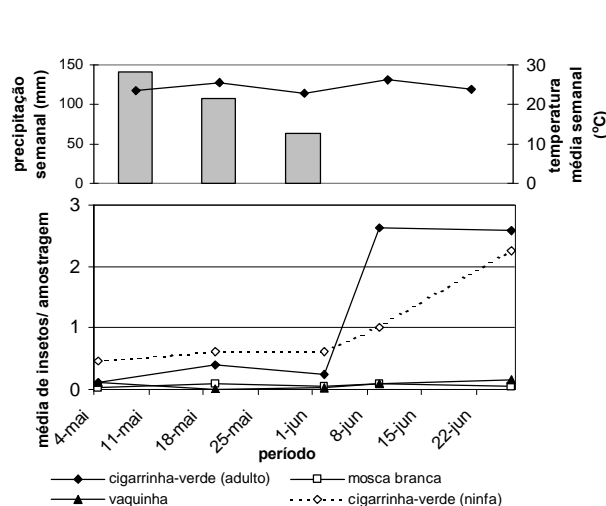


Figura 4. Flutuação populacional de insetos associados à cultura de feijão-vagem c.v. UEL-1, no plantio de maio a junho/ 92, Londrina-PR.

Com relação à mosca-branca, não se verificou correlação entre suas populações e os parâmetros produtivos analisados, embora sejam citados os sintomas de encarquilhamento e deformação de vagens como resultantes do mosaico-dourado (BIANCHINI; MENEZES; MARINGONI, 1989).

As maiores populações de *B. tabaci* ocorreram no plantio 1, que corresponde à “safra da seca”, um período crítico reconhecido nos levantamentos de Hohmann e Carvalho (1989), para a mesma região. Os autores observaram, na década de 80, que as populações aumentavam acentuadamente a partir de dezembro, com picos em fevereiro-março. Isto explica os altos índices de adultos registrados na primeira semana do plantio de março de 1991. Os plantios “das águas” (2 e 3), apresentaram populações baixas, menores que 1 adulto por amostra, em média. Na “safra de outono” (plantio 4) foram constatados valores bem próximos a zero durante todo o ciclo da cultivar, permitindo redução dos possíveis efeitos ocasionados pela transmissão de viroses.

As populações de vaquinhas (*D. speciosa*) mantiveram-se baixas em quase todos os plantios estudados, atingindo níveis próximos daqueles preconizados por Hohmann e Carvalho (1989) para as duas primeiras semanas, apenas durante o plantio de março (Figura 1). Ataques mais tardios foram pequenos e não ocasionaram perdas importantes da área foliar. No entanto, deve-se salientar o potencial de ação dos crisomelídeos como vetores do Vírus do Mosaico em Desenho do Feijoeiro (VMDeF), que também afeta o feijão-vagem, como relatado por Faria et al. (1996).

Através da Análise de Componentes Principais das populações dos insetos (Figura 5) nota-se que no plantio 1 (março), a cigarrinha-verde e a mosca-branca apresentaram populações próximas ao nível de dano para a cultura do feijão (HOHMANN; CARVALHO, 1989), ocorrendo maior população de mosca-branca no início da cultura (0 – 15 dias; P1-MB), e maior população de cigarrinha-verde a partir de 30 dias (P1-C). No plantio 4 (maio) apenas a

cigarrinha-verde apresentou população próxima ao nível de dano, também no final do ciclo (a partir de 30 dias; P4-C).

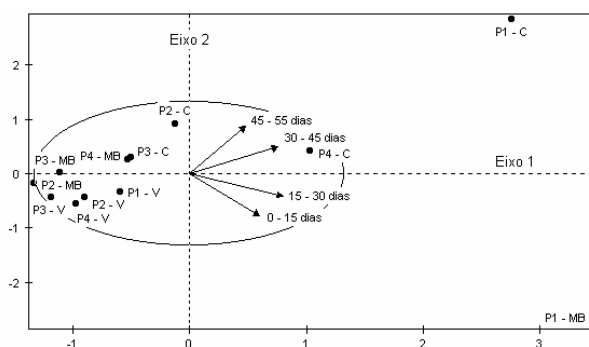


Figura 5. Análise de Componentes Principais (ACP) da população de insetos em cada época de plantio. Os eixos 1 e 2 representam 95,09 % das informações coletadas. P1, P2, P3 e P4 correspondem, respectivamente aos plantios 1, 2, 3 e 4. Os insetos representados no gráfico são: C – cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri*), MB – mosca branca (*Bemisia tabaci*) e V – vaquinha (*Diabrotica speciosa*). As setas indicam períodos quinzenais de acompanhamento da população de insetos.

Conclusões

A época de plantio influenciou na ocorrência das pragas estudadas, com menores populações de *E. kraemeri*, *B. tabaci* e *D. speciosa* nos plantios de agosto e setembro (“safra das águas”).

Maiores populações de *E. kraemeri* ocorreram nos plantios de março e maio, enquanto a maior infestação de *B. tabaci* ocorreu no início do plantio de março-maio.

D. speciosa atingiu populações próximas das recomendadas para controle, apenas no plantio de março-maio.

Agradecimentos

A Área de Agrometeorologia do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) pelo fornecimento dos dados meteorológicos.

A Dra. Profa. Inês C. B. Fonseca do Departamento de Agronomia – UEL, pela realização das análises de correlação (Pearson).

Ao Eng. Agr. MSc. Norton Polo Benito (Entomologia/ UEL), pela realização da análise multivariada de componentes principais (ACP), e pelas sugestões durante a revisão deste trabalho.

Referências

- BARROS, B. C.; OLIVEIRA, S. H. F. *Manejo Integrado de Pragas e Doenças do Feijoeiro*. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 2000. (Manual Técnico, Série Especial, v.3).
- BIANCHINI, A.; MENEZES, J. R.; MARINGONI, A. C. Doenças e seu controle. *Boletim Técnico IAPAR*, Londrina, n.63, p.189-216, 1989.
- CASTELLANE, P. D.; VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. *Feijão-de-vagem (Phaseolus vulgaris L.): cultivo e produção de sementes*. Jaboticabal: UNESP, 1988.
- CASTIGLIONI, V. B. R.; TAKAHASHI, L. S. A.; ATHANÁZIO, J. C.; MENEZES, J. R.; FONSECA, M. A. R.; CASTILHO, S. R. Nova cultivar de feijão-vagem com hábito de crescimento determinado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.11, n.2, p.164, 1993.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. *Descriptive catalogue of bean Phaseolus vulgaris L. germplasm*. Cali, 1980.
- CORRÊA, A. R.; GODOY, H.; BERNARDES, A. R. M. *Características climáticas de Londrina*. 2.ed. Londrina: IAPAR, 1982. 16p. (Circular IAPAR 5).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Rio de Janeiro, 1999.
- FARIA, J. C.; ANJOS, J. R.; COSTA, A. F.; SPERÂNDIO, C. A.; COSTA, C. L. Doenças causadas por vírus e seu controle. In: *Cultura do Feijoeiro comum no Brasil*. Piracicaba: Potafós, 1996.
- GONZALES, A. L.; WYMAN, J. A. Effect of varying potato leafhopper (Homoptera: Cicadellidae) population densities on snap bean yield. *Journal of Economic Entomology*, College Park, v.84, n.2, p.644-649, 1991.
- HOHMANN, C. L.; CARVALHO, S. M. Pragas e seu controle. *Boletim Técnico IAPAR*, Londrina, n.63, p.217-246, 1989.
- KRANS, W. M.; BIANCHINI, A.; LOLLATO M. A. Aptidão fitotécnica para a semeadura. *Boletim Técnico IAPAR*, Londrina, n.63, p.53-60, 1989.
- MORAES, G. J.; OLIVEIRA, C. A. V.; ALBUQUERQUE, M. M.; SALVIANO, L. M. C.; POSSÍDIO, P. L. Efeito da época de infestação de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 (Cigarrinha verde do feijoeiro) (Homoptera: Typhlocibidae) na cultura de *Vigna unguiculata* Walp (Feijão macassar). *Anais...* Jaboticabal: Sociedade Entomológica do Brasil, 1980. v.9, n.1, p.67-74.
- SAS. *The SAS system for Windows, release 7.0*. Cary: SAS Institute Inc., 1998.
- SPAD versão 3.5. *Logiciel d'Analyse des Données*. Paris: Decisia, 1998.
- STONE, L. F.; SARTORATO, A.(Org.). *O Cultivo do feijão: recomendações técnicas*. Brasília: EMBRAPA/ CNPAF, 1994. (Documento n.48).
- YOKOYAMA, M. Principais pragas e seu controle. In: _____. *Cultura do Feijoeiro comum no Brasil*. Piracicaba: Potafós, 1996. p.771-786.