

MANEJO DE ARTRÓPODES PRAGAS DO FEIJOEIRO: EFEITO DE CULTIVARES E ATIVIDADE DE INSETICIDA

Danilo de Carvalho Storti¹; Alcebiades Ribeiro Campos²; Walter Veriano Valério Filho³; Zeneide Ribeiro Campos⁴
1- Eng. Agr. MSc. Discente do curso de Pós-Graduação em Sistemas de Produção, FEIS- UNESP. Depto. de Fitossanidade, Eng. Rural e Solos, Caixa Postal 31, Avenida Brasil 56, CEP 15385-000, Ilha Solteira. E-mail: dc-storti@aluno.feis.unesp.br.; 2- Prof. Dr. do curso de Agronomia do Depto. de Fitossanidade, Eng. Rural e Solos, FEIS-UNESP. E-mail: campos@bio.feis.unesp.br.; 3- Prof. Dr. do curso de Matemática do Depto. de Matemática, FEIS-UNESP. E-mail: wvfv@fcm.feis.unesp.br.; 4- Eng.^a Agr.^a Dr. Auxiliar Acadêmica do curso de Agronomia, FEIS-UNESP. Depto. de Fitossanidade, Eng. Rural e Solos, Caixa Postal 31, Avenida Brasil 56, CEP 15385-000, Ilha Solteira. E-mail: zeneide@bio.feis.unesp.br

RESUMO:

Este trabalho teve o objetivo de avaliar o manejo de artrópodes pragas do feijoeiro, através do efeito de cultivares e atividade de inseticida. O experimento foi instalado em campo na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Engenharia/UNESP, localizada no município de Selvíria-MS. Os tratamentos foram constituídos pelas cultivares Pérola, IAC-Votuporanga e IAC-Tybatã, associadas ou não a aplicação de inseticida, no delineamento em blocos casualizados, com cinco repetições. A semeadura foi realizada no dia 15 de janeiro de 2009, com aplicação do dimetoato 400 CE na dose de 200 mL i.a. ha⁻¹ aos 22 e 36 dias após a emergência das plantas (DAE). As amostragens foram realizadas com periodicidade semanal, mediante a coleta de 30 folíolos por parcela. Os folíolos coletados foram levados ao Laboratório de Entomologia para identificação e contagem dos artrópodes pragas, um microscópio estereoscópio foi utilizado para quantificar as ninfas da mosca-branca e de ninfas e adultos de cigarrinha-verde, tripes e ácaro-branco. Os resultados foram submetidos à análise da variância (teste F) e à comparação de médias (Duncan-5%) e para a remoção da heterocedasticidade os dados foram transformados em $(X+0,5)^{1/2}$. A cultivar de feijão IAC-Tybatã foi a menos infestada pela mosca-branca e tripes, com interação positiva entre a cultivar IAC-Votuporanga e o inseticida após a primeira aplicação, quanto à cigarrinha-verde e o ácaro-branco, as cultivares Pérola e IAC-Tybatã foram as mais tolerantes a infestação, respectivamente, não se observou nenhuma interação entre os fatores sobre a população desses artrópodes.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L., manejo integrado de pragas, dimetoato.

ARTHROPOD PESTS MANAGEMENT OF COMMON BEAN: CULTIVARS EFFECT AND INSECTICIDE ACTIVITY

SUMMARY

This study aimed to assess the management of arthropods pests of bean plant through the cultivars effect and insecticide activity. The experiment was carried out in field at Farm of Teaching, Research and Extension of the Faculty of Engineering-FEIS/UNESP, located in Selvíria-MS. The treatments were consisted by cultivars Perola, IAC-Votuporanga, and IAC-Tybatã, with and without application of insecticide, in a randomized block design, with five replications. The seeds were sown on 15 January 2009, with application of insecticide dimethoate 400 EC at 200

mL ai ha⁻¹ at 22 and 36 days after plants emergence (DAE). Samples were collected on a weekly basis by collecting at random from 30 leaflets per plot. The leaflets were taken to the Entomology Laboratory for identification and counting of arthropods pests, a stereoscopic microscope was used to quantify the whitefly nymphs and nymphs and adults of green leafhoppers, thrips and mite. The results were submitted to analysis of variance (F test) and comparison of means (Duncan-5%), and to remove the heterocedasticity the data were transformed into $(X+0,5)^{1/2}$. The cultivar IAC-Tybatã was the least infested by whitefly and thrips, with positive interaction between the IAC-Votuporanga and insecticide after the first and second applications, respectively, as the green leafhopper and mite, the cultivars IAC-Tybatã and Perola were more tolerant to infestation, respectively, there wasn't interaction between factors on the population of arthropods.

Key words: *Phaseolus vulgaris* L., integrated pest management, dimethoate.

INTRODUÇÃO

O feijão é a principal fonte de proteína da população de baixa renda e, juntamente com o arroz representa a base da alimentação dos brasileiros. Dos fatores responsáveis pela baixa produtividade do feijoeiro no estado de São Paulo destaca-se o ataque de artrópodes pragas (ZIMMERMANN, 1998). A mosca-branca, *Bemisia tabaci* (Genn.), a cigarrinha-verde, *Empoasca kraemeri* (Ross & Moore) e o ácaro-branco, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) têm distribuição generalizada nas principais regiões produtoras (YOKOYAMA, 1996). Eventualmente, o tripses, *Frankliniella schultzei* (Trybom) têm-se destacado como praga importante, na cultura do feijoeiro (QUINTELA, 2005).

B. tabaci pode transmitir o Vírus do Mosaico Dourado do Feijoeiro atingindo 100% das plantas quando infestadas no início de seu desenvolvimento (LOURENÇÃO & NAGAI, 1994), entre os principais danos causados por essa virose estão deformações e reduções do número, tamanho e massa de vagens e grãos (QUINTELA, 2002). A cigarrinha-verde e o ácaro-branco são pragas importantes do feijoeiro, principalmente, na época da seca do ano, sendo que *E. kraemeri* ocasiona encarquilhamento dos folíolos e atraso no desenvolvimento normal

das plantas (SANTA-CECILIA & ABREU, 1994) e *P. latus* por sua alimentação, causa enrolamento dos folíolos para cima, tornam-se coriáceos e quebradiços (MILANEZ, 1992). Em condições especiais, o tripses pode atingir status de praga do feijoeiro, normalmente, essas condições são caracterizadas por período de estiagem e alta temperatura (QUINTELA, 2005).

Estratégias de manejo de cultivares e inseticidas químicos para o controle de artrópodes pragas podem evitar que as populações atinjam nível de dano econômico, além de, reduzir o risco de seleção de indivíduos resistentes (BARBOSA et al., 2004), não promoverem desequilíbrio ambiental, não onerarem o produtor, e também, serem compatíveis com todas as práticas culturais (LARA, 1991).

Objetivou-se com este trabalho avaliar o manejo de artrópodes pragas de feijoeiro, através do efeito de cultivares e atividade de inseticida pertencente ao grupo químico dimetoato, na cultura do feijoeiro, em condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Engenharia – FE/UNESP, Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria –

MS, nas coordenadas geográficas 51° 22' O e 20° 22' S, com 335 m de altitude.

O tipo climático, segundo Köppen, é Aw, caracterizado como tropical úmido com estações do ano bem definidas, considerada chuvosa no verão e seca no inverno (DEMATTÊ, 1980). A precipitação total anual de, aproximadamente, 1.330 milímetros, distribuída, tipicamente, de outubro a abril, estando à umidade relativa média em torno de 66% e a temperatura apresenta média anual de 24,5°C (CENTURION, 1982). No local do experimento, o solo, reclassificado como Latossolo Vermelho distrófico típico (EMBRAPA, 2006), foi preparado pelo sistema convencional com uma aração e duas gradagens.

Os tratamentos foram constituídos pelas cultivares Pérola, IAC-Votuporanga e IAC-Tybatã, com e sem aplicação de inseticida, no delineamento em blocos casualizados, com cinco repetições; cada parcela foi constituída de 4 linhas de 4 metros espaçadas de 0,5 metros entre linhas. Na adubação foram empregados 250 kg ha⁻¹ da fórmula 08-28-16 aplicados manualmente na linha de semeadura.

A semeadura foi realizada no dia 15 de janeiro de 2009, com germinação cinco dias após. Nas parcelas tratadas aplicou-se o inseticida acaricida sistêmico dimetoato 400 CE na dose de 200 mL i.a. ha⁻¹, com volume de calda de 200 L ha⁻¹ utilizando-se um pulverizador costal da marca JACTO, com capacidade de 20 litros. Realizou-se a aplicação do pesticida aos 22 e 36 dias após emergência das plantas.

O controle das plantas daninhas foi executado mediante aplicação dos herbicidas fomesafen na dose de 250 g i.a. ha⁻¹, para controle de plantas daninhas de folhas largas e cleto-dium na dose de 50 g i.a. ha⁻¹, para controle de

plantas daninhas de folhas estreitas.

As amostragens, iniciadas 15 dias após a emergência das plantas, num total de nove, foram realizadas com periodicidade semanal. Cada amostragem foi realizada mediante coleta, ao acaso, de três folíolos, um para cada terço da planta, para um total de 10 plantas por parcela. Os folíolos foram embalados em sacos plásticos e transportados ao Laboratório de Entomologia da Unesp de Ilha Solteira, para identificação e contagem dos artrópodos pragas. No laboratório, um microscópio estereoscópio foi utilizado para quantificar as ninfas da mosca-branca, *B. tabaci*; ninfas e adultos de cigarrinha-verde, *E. kraemeri* e tripes, *F. schultzei*, contados em área total do folíolo; e das formas jovem e adulta do ácaro-branco, *P. latus*, contado em 2cm², 1cm² de cada lado da nervura central por folíolo.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Para a remoção da heterocedasticidade, no processamento das análises, os dados originais foram transformados em $(X + 0,5)^{1/2}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mosca-branca infestou os folíolos do feijoeiro, desde a primeira amostragem realizada aos 15 dias após a emergência, com maiores populações no período de 22 a 36 dias após a emergência (DAE) (Tabela 1).

Tabela 1. Número de ninfas da mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipos A e B, por trinta folíolos, em três cultivares de feijoeiro, com e sem a aplicação de inseticida. Selvíria – MS, janeiro a abril de 2009.

Cultivar	Dias após emergência (DAE)								
	15	22	29	36	44	51	58	65	72
Sem inseticida									
Pérola	3,0a ⁽¹⁾	37,0a	60,0ab	50,0a	14,0a	0,0a	21,0a	0,0a	3,0a
IAC - Vot.	5,0a	35,0a	103,0a	16,0b	7,0a	0,0a	14,0ab	0,0a	0,0b
IAC - Tyb.	2,0a	39,0a	42,0b	14,0b	16,0a	0,0a	0,0c	0,0a	0,0b
Com inseticida									
Pérola	1,0a	40,0a	23,0b	24,0ab	5,0a	0,0a	14,0ab	0,0a	3,0a
IAC - Vot.	1,0a	14,0a	33,0b	5,0ab	6,0a	0,0a	5,0bc	0,0a	0,0b
IAC - Tyb.	0,0a	21,0a	47,0b	7,00b	14,0a	0,0a	0,0c	0,0a	0,0b
CV(%)	37,5	28,9	37,9	47,7	38,0	-	43,1	-	18,1

⁽¹⁾ Média seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem significativamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

Como resultado, para as nove amostras, observou-se a atividade do inseticida somente para a primeira aplicação, controlando ninfas da mosca-branca, isoladamente, a cultivar de feijão IAC-Tybatã foi a menos infestada. Entretanto, deveu-se a diferença estatística encontrada aos 29 DAE, para a interação positiva entre a aplicação do inseticida e a cultivar IAC-Votuporanga, na redução da população de ninfas da mosca-branca, ou seja, a atividade do inseticida é dependente da cultivar IAC-

-Votuporanga. Esse resultado corrobora com Rosseto et al. (1995), quanto ao uso de novas táticas de controle, entre elas, cultivares resistentes, aliadas ao controle químico (YOKOYAMA, 1991).

Assim como a mosca-branca, o trips foi verificado na cultura logo no início de seu desenvolvimento, em altas populações, com conseqüente decréscimo aos 44 dias após a emergência (Tabela 2).

Tabela 2. Número de ninfas e adultos de *Frankliniella schultzei* por trinta folíolos em três cultivares de feijoeiro, com e sem a aplicação de inseticida. Selvíria – MS, janeiro a abril de 2009.

Cultivar	Dias após semeadura (DAE)								
	15	22	29	36	44	51	58	65	72
Sem inseticida									
Pérola	172,0ab ⁽¹⁾	59,0ab	10,0a	10,0ab	16,0ab	16,0a	3,0ab	3,0a	0,0a
IAC - Vot.	79,0b	76,0a	8,0ab	2,0bc	18,0ab	14,0ab	1,0b	0,0a	0,0a
IAC - Tyb.	217,0a	82,0a	3,0ab	5,0ab	26,0a	23,0a	7,0ab	3,0a	0,0a
Com inseticida									
Pérola	160,0ab	27,0b	2,0b	8,0a	9,0bc	5,0bc	1,0b	1,0a	0,0a
IAC - Vot.	85,0b	56,0ab	1,0b	0,0c	6,0c	3,0c	2,0ab	1,0a	0,0a
IAC - Tyb.	153,0ab	50,0ab	3,0ab	0,0c	16,0ab	7,0bc	3,0ab	0,0a	0,0a
CV(%)	27,8	28,1	36,8	38,6	23,4	27,8	35,6	31,2	-

⁽¹⁾ Média seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem significativamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

Os dados de levantamento populacional da praga concordam com observações feitas por Quintela (2005), porque em ambos os trabalhos, o tripses só atingiu alta população devido à temperatura elevada e ausência de precipitações. Diferença na população de tripses foi visualizada, devido à primeira aplicação do dimetoato, na segunda, provavelmente, em função do surgimento de indivíduos resistentes, não houve controle efetivo, no entanto, essa aplicação dificultou a multiplicação de *F. schultzei*, na lavoura de feijoeiro. Quando avaliadas,

sem a interferência do inseticida, a cultivar IAC-Votuporanga foi a menos infestada pela praga. Pôde-se notar também, uma interação positiva entre a cultivar IAC-Votuporanga e a aplicação do inseticida, na redução populacional da praga aos 44 DAE.

Quanto à cigarrinha-verde, esta seguiu a mesma tendência das pragas supracitadas, infestando a cultura desde a primeira amostragem aos 15 DAE, houve aumento populacional a partir dos 44 DAE (Tabela 3).

Tabela 3. Número de ninfas e adultos de *Empoasca kraemeri* por trinta folíolos em três cultivares de feijoeiro na presença ou ausência da aplicação de inseticida. Selvíria – MS, janeiro a abril de 2009.

Cultivar	Dias após semeadura (DAE)									
	15	22	29	36	44	51	58	65	72	
Sem inseticida										
Pérola	1,0a ⁽¹⁾	3,0a	1,0ab	7,0a	6,0ab	11,0ab	34,0a	30,0a	24,0a	
IAC – Vot.	0,0a	1,0a	4,0a	1,0b	11,0a	17,0ab	30,0ab	27,0a	29,0a	
IAC – Tyb.	1,0a	3,0a	3,0ab	2,0b	15,0a	27,0a	22,0bc	28,0a	43,0ab	
Com inseticida										
Pérola	2,0a	0,0a	0,0b	0,0b	2,0b	7,0b	21,0bc	22,0a	24,0a	
IAC - Vot.	0,0a	3,0a	1,0ab	1,0b	7,0ab	14,0ab	15,0c	23,0a	43,0ab	
IAC - Tyb.	1,0a	3,0a	2,0ab	0,0b	12,0ab	26,0ab	26,0ab	37,0a	23,0a	
CV(%)	18,4	28,0	29,2	27,4	32,7	31,3	14,6	20,0	31,0	

⁽¹⁾ Média seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem significativamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

Como resultado, para as nove amostragens, verificou-se que a cultivar Pérola foi a menos infestada, enquanto, nenhum efeito foi observado em relação às aplicações de inseticida. Isso confirma a importância do principal preceito do Manejo Integrado de Pragas (MIP), que é a amostragem periódica de artrópodes na lavoura (MATTOS, 2001). Nenhuma diferença estatística foi observada para a interação entre os fatores analisados, cultivar e aplicação de inseticida, no controle de ninfas e adultos de *E. kraemeri*.

Diferentemente das outras pragas, o ácaro-branco ocorreu somente a partir dos 58 DAE, com rápido crescimento da população nas avaliações subseqüentes (Tabela 4).

Tabela 4. Número de ninfas e adultos de *Poliphagotarsonemus latus* por trinta folíolos em três cultivares de feijoeiro. Selvíria – MS, março a abril de 2009.

Cultivar	Dias após semeadura (DAE)								
	15	22	29	36	44	51	58	65	72
Pérola	-	-	-	-	-	-	26,0a ⁽¹⁾	238,0ab	253,0a
IAC - Vot.	-	-	-	-	-	-	12,0b	158,0bc	106,0b
IAC- Tyb.	-	-	-	-	-	-	12,0b	139,0c	83,0b
CV(%)	-	-	-	-	-	-	32,3	16,6	21,1

Média seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem significativamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

A diferença na população de *P. latus* deveu-se ao efeito da cultivar, sendo que a cultivar Pérola foi a mais susceptível, enquanto IAC-Tybatã e IAC-Votuporanga foram as mais tolerantes a infestação do artrópode, respectivamente. Verifica-se a necessidade do monitoramento periódico da lavoura (MATTOS, 2001), até próximo ao momento da colheita e intervenções devem ser feitas apenas quando necessário.

CONCLUSÕES

A cultivar IAC-Tybatã foi a menos infestada pela mosca-branca e ácaro-branco, enquanto que as populações de tripes e a cigarrinha-verde, menos incidiram sobre as cultivares IAC-Votuporanga e Pérola, respectivamente.

A atividade do inseticida mostrou-se eficiente no controle da população de mosca-branca, para ambas as aplicações e de tripes, apenas para a primeira.

O controle de mosca-branca e tripes foram mais eficientes a partir da interação da cultivar IAC-Votuporanga e do inseticida.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, F.R.; QUINTELA, E.D.; BLEICHER, E.; SILVA, P.H.S. da. Manejo da mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B na cultura

do feijão. In: HAJI, N. P.; BLEICHER, E. (Ed). **Avanços no manejo da mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae)**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. p. 131-154. Disponível em: <http://www.bioassay.org.br/ojs/index.php/bioassay/article/viewArticle/68/107>. Acesso em: 10 jun. 2009.

DEMATTE, J.L.I. **Levantamento detalhado dos solos do Campus Experimental de ilha Solteira**. Piracicaba: ESALQ-USP, 1980. 114p. (mimeografado).

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2006. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 61p.

CENTURION, J.F. Balanço hídrico na região de Ilha Solteira. Científica, São Paulo, v.10, p.57-61, 1982.

LARA, F.M. Princípios de resistência de plantas a insetos. São Paulo: Ícone, 1991. 336p.

LOURENÇÃO, A.L.; NAGAI, H.. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no estado de São Paulo. *Bragantia*, v.53, p.53-91. 1994. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-870519940001000006. Acesso em: 15 abr. 2009.

MILANEZ, J.M. Pragas do feijoeiro. In: FLEISCH, R.D.(Coord.). **A cultura do feijão em Santa Catarina**. Florianópolis: EPAGRI, 1992. 285p.

QUINTELA, E.D. **Manual de identificação dos insetos e outros invertebrados pragas**

do feijoeiro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. 51p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 142). Disponível em: www.cnpaf.embrapa.br/publicacao/seriedocumentos/doc_142.pdf. Acesso em: 11 fev. 2009.

QUINTELA, E.D. **Manejo integrado de pragas do feijoeiro no plantio de inverno**. 2005. EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: www.cnpaf.embrapa.br/publicacao/emfoco/pdf/pqfoco38.pdf. Acesso em: 11 fev. 2009.

SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; ABREU, A.F.B. Principais pragas do feijoeiro no inverno. **Informe Agropecuário**, Belo horizonte, v. 17, n.178, p.43-46, 1994.

YOKOYAMA, M. Manejo integrado de pragas na cultura do feijão. In: BARROS, B.C.; LEITE, L.G.; MENTEN, J.O.M. (Orgs). Seminário sobre pragas e doenças do feijoeiro, 4, Campinas, 1991. **Anais...** Campinas: Secretaria da Agricultura de Abastecimento, 1991. p.51-54.

YOKOYAMA, M. Principais pragas e seu controle. In: ARAUJO, R.S. et al. (Coords.). Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba: **POTAFÓS**, 1996. n. total pág.

ZIMMERMANN, M.I.O.; ROCHA, M.; YAMADA, T. **Cultura do feijoeiro fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1988. 589p.

