

Efeito do uso de óleos vegetais, associados ou não a inseticida, no controle de *Bemisia tabaci* (Genn.) e *Thrips tabaci* (Lind.), em feijoeiro, na época “das secas”

A. L. BOIÇA JR., M. ROBLES ANGELINI, G. MODERNO COSTA, J. C. BARBOSA

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o controle de *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae) e *Thrips tabaci* Lind. (Thysanoptera: Thripidae), através do uso de óleos vegetais associados ou não a inseticida, em feijoeiro, além de verificar as consequências na produtividade. O experimento foi conduzido no mês de fevereiro (“época da seca”), utilizando-se o genótipo Carioca, delineamento estatístico de blocos casualizados e empregando-se um esquema fatorial 6x2 (óleos vegetais versus inseticida), num total de 12 tratamentos e 4 repetições. Concluiu-se que a aplicação de óleos vegetais sem inseticida pode ser utilizada para o controle de *B. tabaci* visto que sua população e os sintomas de mosaico dourado foram semelhantes a óleos vegetais associados ao inseticida. Entre os óleos vegetais, Agrex proporcionou um maior controle da mosca branca. Para *T. tabaci*, observou-se que a aplicação de óleos vegetais associados a inseticidas proporcionou um índice populacional menor em relação aos tratamentos sem associação. A produtividade não foi afetada pela população de *B. tabaci* e *T. tabaci* quando se utilizaram óleos vegetais com ou sem inseticida.

A. L. BOIÇA JÚNIOR, M. ROBLES ANGELINI, G. MODERNO COSTA. FCAV/UNESP-Jaboticabal – Departamento de Fitossanidade. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. CEP:14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. e-mail: aboicajr@fcav.unesp.br; marina@fcav.unesp.br

J. C. BARBOSA. FCAV/ UNESP – Jaboticabal – Departamento de Ciências Exatas. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. CEP:14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. e-mail: jbarbosa@fcav.unesp.br

Palavras-chave: Mosca branca, tripses, controle, óleos vegetais.

INTRODUÇÃO

A cultura do feijoeiro, *Phaseolus vulgaris* L possui aspectos econômicos e sociais preponderantes no cenário nacional, visto que a produção e a área plantada vêm crescendo nos últimos anos. Na safra agrícola de 2002/2003 a produção nacional desta leguminosa foi de 3,17 milhões de toneladas. O estado de São Paulo foi o quinto maior produtor, sendo suplantado por Paraná, Minas Gerais, Bahia e Goiás, respectivamente (ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA, 2004).

Mesmo com a expansão das áreas de plantio e produção, a cultura no Brasil enfrenta sérios problemas fitotécnicos e fitossanitários. Dentre estes, deve-se dispensar especial atenção aos insetos-praga, que ocorrem desde a semeadura até o produto armazenado, merecendo destaque a mosca branca, *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae) e o tripses, *Thrips tabaci* (Linderman, 1888) (Thysanoptera, Thripidae).

O principal prejuízo causado pela mosca branca a cultura do feijoeiro é a transmissão

do vírus do mosaico dourado. Mesmo em baixas populações da mosca branca, o maior prejuízo a cultura é aquele relacionado com a transmissão de moléstias provocadas por vírus (COSTA e CARVALHO, 1960). TOMASO (1993), constatou que os maiores prejuízos ao feijoeiro ocorrem quando a infecção ocorre aos 30 dias após a emergência. No início do desenvolvimento da planta, os prejuízos causados a cultura podem atingir 100% quando ocorrem altas populações de mosca branca (HAJI, 1997). Já o *Thrips tabaci*, ao sugar a seiva provoca o amarelecimento e até mesmo a queda das folhas (GALLO *et al.*, 2002).

O controle químico tem sido a forma mais utilizada pelos agricultores para o controle dessas pragas, devido a sua disponibilidade no comércio, facilidade de aplicação e efeito rápido, sendo muitas vezes realizadas aplicações indevidas. Esse procedimento resulta em problemas não só para os aplicadores dos produtos, mas também para os consumidores, contribui para a ressurgência de pragas, resistência dos insetos aos ingredientes ativos, além da contaminação ambiental. Sendo assim, torna-se necessário estudos sobre formas alternativas de controle, de maneira a amenizar os danos ao feijoeiro.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o controle de *B. tabaci* e *T. tabaci*, em feijoeiro, através do uso de óleos vegetais associados ou não a inseticida, além de verificar as conseqüências na produtividade dessa cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em condições de campo, em solo classificado como Latossolo vermelho escuro a moderado distrófico, textura argilosa, na área experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal/ Unesp.

A cultivar utilizada foi a Carioca, que segundo BOIÇA JR. & VENDRAMIM (1986) mostra-se com certa suscetibilidade ao ataque da mosca branca.

Utilizou-se o delineamento estatístico em blocos casualizados, empregando-se um

esquema fatorial 6x2 (óleos vegetais vs inseticida). Cada experimento constituiu-se de 4 repetições e 12 tratamentos, correspondentes ao que segue: Óleo vegetal de Soja sem inseticida (OVSIo); óleo vegetal de Soja com inseticida (OVSI); óleo vegetal de Girassol sem inseticida (OVGIo); óleo vegetal de Girassol com inseticida (OVGI), óleo vegetal de Milho sem inseticida (OVMIo); óleo vegetal de Milho com inseticida (OVMI); óleo vegetal de canola sem inseticida (OVCIo); óleo vegetal de canola com inseticida (OVCI); Agrex óleo vegetal (922 g i.a./l) sem inseticida (OAGIo); Agrex óleo vegetal (922 i.a.l) com inseticida (OAGI); testemunha sem inseticida (TestIo) e, testemunha com inseticida (TestI)

O inseticida utilizado foi o methamidofós BR na dosagem de 0,8 l/ha, enquanto que, os óleos vegetais foram empregados na concentração de 1%. Como espalhante adesivo (Extravon) foi utilizado na dose de 30ml/100 L de água, naqueles tratamentos onde aplicou-se os produtos.

O espaçamento utilizado foi de 0,6m na entre linha, numa densidade ao redor de 15 sementes por metro linear. Cada parcela constituiu-se de 6 linhas de 5m de comprimento, perfazendo-se uma área de 15m² por parcela, com área total de 720m². A área útil foi compreendida desprezando-se as duas linhas laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela, num total de 7,2m² por parcela.

Na adubação de semeadura, empregou-se 200 kg/ha do adubo correspondente a fórmula 0-30-10. Aos 25 dias após a emergência das plantas, efetuou-se uma adubação de cobertura empregando-se 200 kg/ha de sulfato de amônio.

O controle de plantas daninhas foi realizado através de duas capinas, realizadas aos 20 e 40 dias após a emergência das plantas.

As aplicações dos óleos vegetais associados ou não a inseticida foram realizadas semanalmente, no período de 7 aos 42 dias após a emergência das plantas, através de pulverizador manual costal, procurando-se atingir principalmente a página abaxial dos folíolos, pois segundo NAKANO & PARRA

(1981), corresponde ao local preferido para oviposição e desenvolvimento das moscas brancas.

As avaliações foram iniciadas 14 dias após a emergência das plantas, sendo realizadas semanalmente, até os 50 dias. Em cada avaliação coletou-se 10 folíolos por área útil, onde com auxílio do estereoscópio, avaliou-se o número de ninfas de mosca branca. Os folíolos foram coletados na parte mediana das plantas, que segundo ROSSETTO *et al.* (1974) e TOMASO (1993) constitui-se o local de maior preferência pelos insetos em efetuar as posturas.

Após 50 dias da emergência das plantas, foram avaliados o número de plantas com sintomas de mosaico dourado e o total delas na área útil da parcela, calculando-se assim, a porcentagem de plantas com sintomas de mosaico dourado, além de ser observado a porcentagem visual dos sintomas do mosaico dourado.

A colheita foi realizada após a maturação fisiológica, na área útil de cada parcela, realizando-se as seguintes avaliações: peso e

número de vagens, peso e número de grãos e o número de plantas existentes.

Os dados obtidos nas avaliações foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$, enquanto os dados da avaliação do mosaico dourado foram transformados em $\arcsin(x + 1)^{1/2}$ e os de produção não efetuou-se qualquer transformação. Todos os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e, quando estes foram significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação da infestação de mosca branca

Analisando-se as médias do número de ninfas de *B. tabaci* entre os óleos vegetais, pode-se observar que houve diferenças estatísticas apenas aos 21, 28 e 42 dias após a emergência das plantas (Tabela 1). Aos 21 dias, os óleos vegetais que proporcionaram menor ataque de *B. tabaci* foram o Agrex óleo vegetal e o óleo de soja, quando comparados a testemunha. Os demais tratamen-

Tabela 1. Número médio de ninfas de mosca branca por folíolo, obtidos em plantas de feijoeiro pulverizadas com óleos vegetais associados ou não a inseticida, em seis amostragens. Jaboticabal/SP.

Óleos vegetais (OV)	Dias após a emergência das plantas					
	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias
Óleo de soja	1,69a	1,03a	1,24b	1,28b	1,31a	1,11ab
Óleo de girassol	1,36a	1,18a	1,55ab	1,24b	1,32a	1,14ab
Óleo de milho	1,44a	1,00a	1,50ab	1,29b	1,30a	1,09b
Óleo de canola	1,56a	1,01a	1,47ab	1,23b	1,34a	1,06b
Agrex óleo vegetal	1,43a	1,06a	1,21b	1,21b	1,30a	1,13ab
Testemunha	1,23a	1,14a	1,88a	1,71a	1,59a	1,24a
F (OV)	0,7097 ^{ns}	1,5929 ^{ns}	3,3041*	15,7950**	1,5903 ^{ns}	3,4353*
D.M.S.	0,8167	0,2450	0,5701	0,2061	0,3852	0,1385
Inseticida (I)						
Io (sem)	1,5432a	1,0993a	1,4918a	1,4487a	1,4789a	1,1456a
I (com)	1,3616a	1,0414a	1,4601a	1,2046b	1,2410b	1,1122a
F (I)	1,3550 ^{ns}	1,5323 ^{ns}	0,0845 ^{ns}	38,4470**	10,4532**	1,5934 ^{ns}
D.M.S.	0,3176	0,0953	0,2217	0,0802	0,1489	0,0539
Interação F (OV x I)	1,0302 ^{ns}	1,1790 ^{ns}	0,8681 ^{ns}	17,9103**	3,9751**	6,4908**

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (dados transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$).

tos apresentaram número de insetos intermediários. Aos 28 dias não houve diferença entre os óleos vegetais, porém a testemunha diferiu estatisticamente, apresentando maior ataque. Já aos 42 dias, os óleos vegetais que proporcionaram menor ataque foram o óleo de milho e de canola, e mais uma vez a testemunha apresentou maior ataque. Nota-se que no geral os óleos vegetais reduziram a população do inseto, evidenciando apresentarem certo controle da praga (Tabela 1).

Com relação a adição ou não de inseticida aos óleos vegetais e a testemunha, verifica-se

diferenças estatísticas nas avaliações de 28 e 35 dias após a emergência das plantas, onde os menores números de ninfas ocorreram quando aplicaram-se inseticida aos óleos vegetais e à testemunha.

Quanto as interações, nota-se diferenças significativas entre óleos vegetais versus inseticidas, ocorridas aos 28, 35 e 42 dias após a emergência das plantas (Tabela 1). Assim, quanto as interações e pela Tabela 2, observa-se nestas três avaliações, efeitos significativos em plantas pulverizadas com óleos vegetais sem inseticida, em que o maior número de

Tabela 2. Valores da análise do desdobramento da interação entre óleos vegetais versus inseticida, obtidos em plantas de feijoeiro, aos 28, 35 e 42 dias após a emergência, na época "das secas", referente ao número médio de ninfas de mosca branca por folíolo. Jaboticabal, SP.

28 dias após a emergência das plantas			
Óleos Vegetais	Io (sem)	I (com)	F (inseticida)
Óleo de Soja	1,4450 bA	1,1159 aB	11,6415**
Óleo de Girassol	1,2916 bA	1,1919 aA	1,0701 ^{ns}
Óleo de Milho	1,3835 bA	1,1892 aA	4,0594*
Óleo de Canola	1,1560 bA	1,3059 aA	2,4159 ^{ns}
Agrex Óleo vegetal	1,2002 bA	1,2146 aA	0,0222 ^{ns}
Testemunha	2,2161 aA	1,1201 Ba	108,7895**
F (Óleos Vegetais)	32,9028**	0,8025 ^{ns}	
35 dias após a emergência das plantas			
Óleos Vegetais	Io (sem)	I (com)	F (inseticida)
Óleo de Soja	1,3833 bA	1,2414 aA	0,6197 ^{ns}
Óleo de Girassol	1,4246 bA	1,2091 aA	1,4302 ^{ns}
Óleo de Milho	1,3984 bA	1,2086 aA	1,1087 ^{ns}
Óleo de Canola	1,2721 bA	1,4068 aA	0,5592 ^{ns}
Agrex Óleo Vegetal	1,3421 bA	1,2526 aA	0,2467 ^{ns}
Testemunha	2,0258 aA	1,1273 aB	26,3643**
F (Óleos Vegetais)	5,0405**	0,5250 ^{ns}	
42 dias após a emergência das plantas			
Óleos Vegetais	Io (sem)	I (com)	F (inseticida)
Óleo de Soja	1,0361 bB	1,1783 aA	4,8146*
Óleo de Girassol	1,1587 bA	1,1155 aA	0,4456 ^{ns}
Óleo de Milho	1,1142 bA	1,0701 aA	0,4632 ^{ns}
Óleo de Canola	1,0701 bA	1,0580 aA	0,0348 ^{ns}
Agrex Óleo Vegetal	1,0901 ba	1,1798 aA	1,9153 ^{ns}
Testemunha	1,4044 Aa	1,0716 aB	26,3739**
F (Óleos Vegetais)	8,4687**	1,4574 ^{ns}	

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (dados transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$).

ninfas de mosca branca foi observado para a testemunha, quando comparadas às plantas pulverizadas com diversos óleos vegetais, com menor número de insetos. Os efeitos não foram significativos quando adicionou-se inseticida aos óleos vegetais e a testemunha, proporcionando um índice populacional semelhante. Ainda na Tabela 2, e observando-se o efeito de inseticida dentro de óleos vegetais, nota-se que na avaliação de 28 dias após a emergência das plantas, o menor número de ninfas foi encontrado em plantas pulverizadas com Óleo de Soja, Óleo de Milho e na testemunha, todas com inseticida, diferindo do respectivo óleo ou testemunha sem inseticida, os quais proporcionaram maior número de insetos. Aos 35 dias após a emergência das plantas, não houve diferenças significativas entre os óleos vegetais com e sem inseticida, o mesmo ocorrendo aos 42 dias após a emergência das plantas, exceto para o Óleo de Soja.

Quanto a porcentagem de plantas com sintomas de mosaico dourado e da porcentagem visual destes sintomas na área, verifica-

se que não ocorreram diferenças entre os óleos vegetais e a testemunha (Tabela 3). No entanto, o Agrex óleo vegetal e a testemunha propiciaram menor e maior porcentagem, respectivamente, sugerindo alguma redução dos sintomas quando aplicou-se este óleo.

Com relação a adição ou não de inseticida, considerando-se a média dos cinco óleos vegetais mais a testemunha em conjunto, observa-se pela Tabela 3, que não houve diferenças estatísticas, em ambos os parâmetros, porém nota-se uma tendência nos tratamentos onde adicionou-se o inseticida, de proporcionarem sintoma de mosaico dourado menor, comparada aos tratamentos sem inseticida.

Não ocorreu diferença estatística na interação óleos vegetais versus inseticida para as porcentagens de plantas com sintoma de mosaico dourado e visual destes sintomas na área útil (Tabela 3).

Avaliação da infestação de *T. tabaci*.

Observa-se entre as médias de óleos vegetais e a testemunha, diferenças estatísticas nas avaliações de 28, 35 e 42 dias após a

Tabela 3. Porcentagem média de plantas e visual dos sintomas do mosaico dourado na área útil da parcela em plantas de feijoeiro, pulverizadas com óleos vegetais ou não a inseticida. Jaboticabal/SP.

Óleos Vegetais	% de plantas com sintomas do Mosaico Dourado	% visual dos sintomas do Mosaico Dourado
Óleo de Soja	34,92 a	32,42 a
Óleo de Girasol	36,34 a	33,42 a
Óleo de Milho	36,91 a	34,14 a
Óleo de Canola	37,14 a	35,41 a
Agrex Óleo Vegetal	33,09 a	29,85 a
Testemunha	41,99 a	39,74 a
F (V)	1,92 ^{ns}	1,03 ^{ns}
D.M.S.	9,20	13,94
Inseticida (I)		
Io (sem)	31,52 a	35,83 a
I (com)	35,95 a	32,49 a
F (I)	0,79 ^{ns}	1,57 ^{ns}
D.M.S.	3,58	5,42
Interação		
F (OV x I)	0,41 ^{ns}	0,36 ^{ns}

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Dados transformados em $\text{arc sen}(x + 1)^{1/2}$.

emergência das plantas (Tabela 4), onde em todas, o maior número de insetos ocorreu na testemunha, enquanto que entre os óleos vegetais não ocorreram diferenças estatísticas, mostrando que sua utilização proporcionou um bom controle da praga.

Em relação a adição ou não de inseticida na calda, para os cinco óleos vegetais mais a testemunha em conjunto, constata-se pela Tabela 4, que ocorreu diferença estatística nas avaliações aos 14, 21, 28 e 35 dias após a emergência das plantas, ressaltando que as plantas pulverizadas com óleos vegetais e inseticidas resultaram em menores índices de infestação de ninfas e adultos de tripses.

Esses resultados são coincidentes com Howland e Wilcox (1966), citado por LYRA NETO *et al.* (1989), que relataram que a adição de óleo mineral a carbaril, DDT, azin-fós metil e formet proporcionou excelente resultado no controle do tripses na cultura da cebola.

Quanto à interação, nota-se diferenças significativas entre óleos vegetais versus inseticida, ocorridas aos 28, 35 e 42 dias

após a emergência das plantas (Tabela 4). Assim, pelo desdobramento destas interações, observa-se nestas avaliações efeitos significativos de óleos vegetais dentro de plantas pulverizadas sem adição de inseticida na calda, em que o maior número de ninfas e adultos de tripses foram observados na testemunha sem inseticida, que diferiu estatisticamente do uso dos óleos vegetais (Tabela 5). Quanto ao efeito de inseticidas dentro de óleos vegetais, verifica-se que ocorreu diferença estatística aos 28 dias após a emergência das plantas, para óleo de soja e Agrex óleo vegetal, como também para este último, aos 35 dias, obtendo-se menor número de insetos quando aplicou-se também inseticida. Outro fato observado nas três últimas avaliações foi que a testemunha com inseticida reduziu o número de insetos quando comparados ao número observado na testemunha sem inseticida.

Avaliação da produtividade

Analisando-se o número e peso de vagens e grãos por planta de feijoeiro, observa-se que no geral, houve uma tendência de maio-

Tabela 4. Número médio de ninfas e adultos de tripses por folíolo, obtidos em plantas de feijoeiro pulverizadas com óleos vegetais associados ou não a inseticida, em seis amostragens. Jaboticabal/SP.

Óleos vegetais (OV)	Dias após a emergência das plantas					
	07 dias	14 dias	21 dias	28 dias	35 dias	42 dias
Óleo de Soja	1,12a	1,11a	1,05a	1,05b	1,01b	1,02b
Óleo de Girasol	1,12a	1,12a	1,04a	1,04b	1,02b	1,02b
Óleo de Milho	1,09a	1,11a	1,05a	1,06b	1,01b	1,00b
Óleo de Canola	1,11a	1,09a	1,05a	1,03b	1,05b	1,04b
Agrex Óleo Vegetal	1,09a	1,13a	1,07a	1,06b	1,05b	1,03b
Testemunha	1,06a	1,09a	1,11a	1,17a	1,16a	1,12a
F (OV)	0,66 ^{ns}	0,22 ^{ns}	0,94 ^{ns}	8,08 ^{**}	11,01 ^{**}	6,09 ^{**}
D.M.S.	0,12	0,12	0,11	0,08	0,07	0,07
Inseticida (I)						
Io (sem)	1,09a	1,17a	1,09a	1,11a	1,08a	1,05a
I (com)	1,10a	1,05b	1,03b	1,03b	1,02b	1,03a
F (I)	0,06 ^{ns}	25,55 ^{**}	6,34 [*]	28,74 ^{**}	19,34 ^{**}	1,74 ^{**}
D.M.S.	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
Interação F (OvxI)	0,50 ^{ns}	0,79 ^{ns}	0,73 ^{ns}	6,09 ^{**}	8,86 ^{**}	8,99 ^{**}

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Dados transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Tabela 5. Valores de análise do desdobramento da interação entre óleos vegetais versus inseticida, obtidos em plantas de feijoeiro, aos 28, 35 e 42 dias após a emergência, referente ao número médio de ninfas e adultos de tripes por folíolo. Jaboticabal/SP.

28 dias após a emergência das plantas			
Óleos Vegetais	Io (sem)	I (com)	F (inseticida)
Óleo de Soja	1,09 bA	1,00 aB	6,76*
Óleo de Girassol	1,05 bA	1,04 aA	1,10 ^{ns}
Óleo de Milho	1,07 bA	1,05 aA	0,43 ^{ns}
Óleo de Canola	1,04 bA	1,02 aA	1,10 ^{ns}
Agrex Óleo Vegetal	1,10 bA	1,01 aB	6,14 ^{ns}
Testemunha	1,29 aA	1,05 aB	45,64**
F (Óleos Vegetais)	13,59**	0,58 ^{ns}	
35 dias após a emergência das plantas			
Óleos Vegetais	Io (sem)	I (com)	F (inseticida)
Óleo de Soja	1,02 bA	1,00 aA	0,62 ^{ns}
Óleo de Girassol	1,03 bA	1,01 aA	0,54 ^{ns}
Óleo de Milho	1,04 bA	1,00 aA	1,35 ^{ns}
Óleo de Canola	1,02 bA	1,07 aA	2,23 ^{ns}
Agrex Óleo Vegetal	1,08 bA	1,01 aB	5,03*
Testemunha	1,26 aA	1,03 aB	53,86**
F (Óleos Vegetais)	18,34**	1,53 ^{ns}	
42 dias após a emergência das plantas			
Óleos Vegetais	Io (sem)	I (com)	F (inseticida)
Óleo de Soja	1,01 bA	1,03 aA	0,51 ^{ns}
Óleo de Girassol	1,00 bA	1,05 aA	2,29 ^{ns}
Óleo de Milho	1,00 bA	1,01 aA	0,15 ^{ns}
Óleo de Canola	1,04 bA	1,05 aA	0,15 ^{ns}
Agrex Óleo Vegetal	1,02 bA	1,04 aA	0,13 ^{ns}
Testemunha	1,22 aA	1,01 aB	43,48**
F (Óleos Vegetais)	14,56**	0,53 ^{ns}	

Médias seguidas de letras diferentes, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Dados transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

res índices de produtividade nos tratamentos onde foram utilizados os óleos vegetais (Tabela 6). Examinando-se as interações (Tabela 6), observa-se diferença estatística para o número de vagens, número de grãos e peso de grãos por planta de feijoeiro. Assim, para a interação óleos versus inseticida para número de vagens por planta (Tabela 7), observa-se efeito de inseticida dentro de óleos vegetais, onde a não aplicação do inseticida proporcionou um maior número de vagens em Agrex óleo vegetal e de soja e

menor para a testemunha e óleo de girassol. Quando aplicou-se inseticida, o tratamento óleo de milho reduziu o número de vagens quando comparados aos demais.

Em relação ao efeito de óleos vegetais dentro de inseticida, constata-se maior número de vagens por planta quando aplicou-se o inseticida para óleo de girassol e testemunha, e, opostamente para o tratamento óleo de milho.

Detalhando a interação para número de grãos por planta, verifica-se para o efeito de

Tabela 6. Número de vagens e grãos por planta, peso de vagens por planta e número de plantas, na área útil da parcela (7,2m²) obtidos em plantas de feijoeiro pulverizadas com óleos vegetais associados ou não a inseticida. Jaboticabal/SP.

Óleos Vegetais (OV)	Número de vagens/planta	Peso de vagens (g/planta)	Número de grãos (g/planta)	Peso de grãos (g/planta)	Número de plantas
Óleo de Soja	7,97a	6,35a	12,88a	3,63a	51,12a
Óleo de Girassol	6,36a	5,08a	9,58bc	3,12a	53,37a
Óleo de Milho	6,59a	12,05a	8,59c	3,22a	57,00a
Óleo de Canola	7,54a	6,49a	7,00c	2,46a	53,88a
Agrex Óleo Vegetal	7,72a	6,73a	12,61ab	3,48a	58,50a
Testemunha	7,06a	5,43a	9,24c	2,83a	52,25a
F (OV)	2,60 ^{ns}	0,88 ^{ns}	1,036 ^{**}	1,69 ^{ns}	1,14 ^{ns}
D.M.S.	1,71	11,63	3,07	1,41	11,35
Inseticida (I)					
Io (sem)	7,00a	5,51a	10,73a	3,34a	53,29a
I (com)	7,41a	8,53a	9,25b	2,91a	55,42a
F (I)	1,59 ^{ns}	1,85 ^{ns}	6,36 [*]	2,52 ^{ns}	0,96 ^{ns}
D.M.S.	0,66	4,52	1,19	0,55	4,41
Interação					
F (OV x I)	5,90 ^{**}	0,88 ^{ns}	10,22 ^{**}	4,49 ^{**}	0,06 ^{ns}

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

inseticida dentro de óleo vegetal, diferenças estatísticas, onde a não aplicação do inseticida proporcionou maior número de grãos em Óleo de Soja, quando comparados a testemunha, Óleo de Canola e Óleo de Milho, com menores valores. Quando aplicou-se inseticida, os tratamentos Agrex óleo vegetal e testemunha aumentaram o número de grãos quando comparados ao Óleo de Girassol e de Canola.

Analisando o efeito de óleo vegetal dentro de inseticida, nota-se maior número de grãos quando não aplicou-se inseticida em Óleo de Soja e Girassol, e opostamente situou-se a testemunha.

Quanto ao peso de grãos, observa-se efeito de inseticida dentro de óleos vegetais, onde a não aplicação do inseticida propor-

cionou maiores pesos em Óleos de Soja e Girassol e menor para a testemunha.

Pode-se concluir que a aplicação de óleos vegetais sem inseticida pode ser utilizada no controle de *B. tabaci*, uma vez que sua população e os sintomas do mosaico dourado foi semelhante aos óleos vegetais onde associou-se inseticida. Dentre os óleos vegetais, o Agrex óleo vegetal foi o que promoveu maior controle da mosca branca.

Para *T. tabaci*, conclui-se que a aplicação de óleos vegetais associados aos inseticidas proporcionam menor índice populacional deste inseto.

Quanto a produtividade, nota-se que esta não foi afetada pela população de *B. tabaci* e *T. tabaci*, quando utilizaram-se óleos vegetais associados ou não a inseticida.

Tabela 7. Valores da análise do desdobramento da interação entre óleos vegetais versus inseticida, obtidos em plantas de feijoeiro, referente aos parâmetros de produtividade. Jaboticabal/SP.

Número de vagens por planta			
Óleos Vegetais	Io (sem)	I (com)	F (inseticida)
Óleo de Soja	8,07 aA	7,88 abA	0,55 ^{ns}
Óleo de Girassol	5,27 bB	7,46 abA	Io (sem)
Óleo de Milho	7,56 abA	5,62 bB	5,88*
Óleo de Canola	7,36 abA	7,71 abA	0,20 ^{ns}
Agrex Óleo Vegetal	8,27 aA	7,17 abA	1,90 ^{ns}
Testemunha	5,48 bB	8,63 aA	15,59**
F (Óleos Vegetais)	5,32**	3,17*	
Número de grãos por planta			
Óleos Vegetais	Io (sem)	I (com)	F (inseticida)
Óleo de Soja	15,25 aA	10,50 abB	10,91**
Óleo de Girassol	13,20 abA	5,96 cB	25,33**
Óleo de Milho	9,71 bcA	7,47 bcA	2,43 ^{ns}
Óleo de Canola	7,02 cA	6,99 bcA	0,00 ^{ns}
Agrex Óleo Vegetal	13,01 bA	12,21 aA	0,31 ^{ns}
Testemunha	6,15 cB	12,33 aA	18,50**
F (Óleos Vegetais)	13,06**	7,53**	
Peso de grãos por planta			
Óleos Vegetais	Io (sem)	I (com)	F (inseticida)
Óleo de Soja	4,09 aA	3,17 aA	1,97 ^{ns}
Óleo de Girassol	4,34 aA	1,89 aB	13,77**
Óleo de Milho	3,59 abA	2,85 aA	1,27 ^{ns}
Óleo de Canola	2,39 abA	2,54 aA	0,04 ^{ns}
Agrex Óleo Vegetal	3,68 abA	3,29 aA	0,36 ^{ns}
Testemunha	1,93 bB	3,74 aA	7,54**
F (Óleos Vegetais)	4,28**	1,90 ^{ns}	

Médias seguidas de letras diferentes, minúsculas na coluna e maiúscula na linha diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESUMEN

LEAL BOIÇA JR. A., M. ROBLES ANGELINI, G. MODERNO COSTA, J. C. BARBOSA. 2005. Efecto del uso de aceites vegetales asociados o no a insecticidas en el control de *Bemisia tabaci* (Genn.) e *Thrips tabaci* (Lind.), em frijol, en la época "de seca". *Bol. San. Veg. Plagas*, 31: 449-458.

El presente trabajo tuvo por objetivo evaluar el control de *Bemisia tabaci* Genn., e *Thrips tabaci* Lind., con aceites vegetales asociados o no a insecticidas en plantas de frijol, así como comprobar el efecto en la productividad. El experimento fue realizado en el mes de febrero ("época de seca") utilizando el genotipo Carioca y el diseño estadístico de bloques al azar, en un esquema factorial 6x2 (aceites vegetales vs. insecticidas), con un total de 12 tratamientos y 4 repeticiones. Se concluye que la aplicación de aceites vegetales sin insecticida puede ser utilizada para el control de *Bemisia tabaci* dado que su población y los síntomas del mosaico dorado fueron semejantes a aceites vegetales asociados con insecticidas. Entre los aceites vegetales, Agrex originó un mayor control de la mosca blanca. Para *T. Tabaci*, se observó que la aplicación de aceites vegetales aso-

ciados a insecticidas proporcionó el índice de población menor en comparación con tratamientos sin asociación. La productividad no fue afectada por la población de *B. tabaci* y *T. tabaci* cuando se utilizaron aceites vegetales con o sin insecticida

Palabras clave: Mosca blanca, *Thrips tabaci*, control, aceite vegetal

ABSTRACT

BOIÇA JR A. L., M. ROBLES ANGELINI, G. MODERNO COSTA, J. C. BARBOSA. 2005. Effects of the use of plant oils associated or not to pesticide, on the control of *Bemisia tabaci* (Genn.) and *Thrips tabaci* (Lind.), in bean plants during dry growing season. *Bol. San. Veg. Plagas*, **31**: 449-458.

The experiments aiming to evaluate the control of *Bemisia Tabaci* Genn. and *Thrips tabaci* Lind., through the use of plant oils associated or not to insecticide, in bean plants, besides verifying the consequences on yield. The experiment were conducted in the period of drought, by utilizing Carioca genotype. The statistical design was the randomized blocks, by employing a 6x2 factorial scheme (plant oil versus insecticide), totalizing 12 treatments and 4 replications. It was concluded the application of plant oils without insecticide can be utilized on the control of the *B. tabaci*, since their population and the symptoms of golden mosaic was similar to the plant oils, that associated insecticide; among the plant oils Agrex plant oil promoted a higher control of white fly. For *T. tabaci*, the application of plant oil associated to insecticide provide with a lesser populational index, when compared to the treatments without this association. The yield was not affected by the population of *B. tabaci* and *T. tabaci* when plant oils were utilized, associated or not to the insecticide

Key words: Whitefly, *Thrips tabaci*, control, plant oils

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. Mercado & Perspectivas. São Paulo, FNP, p. 301. 2004.
- BOIÇA JR., A. L.; VENDRAMIN, J. D., 1986: Desenvolvimento de *Bemisia tabaci* em genótipos de feijão. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, **15** (2): 231-238.
- COSTA, A. S.; CARVALHO, A. M. B., 1960: Comparative studies between abutilon and euphorbia mosaic viruses. *Phytopathology*, **38**: 129-152.
- GALLO, D.; O. NAKANO; S. SILVEIRA NETO; R. P. L. CARVALHO; G. C. BATISTA; E. BERTI FILHO; J.R.P. PARRA; R.A. ZUCCHI; S.B. ALVES; J.D. VENDRAMIM; L.C. MARCHINI; J.R.S. LOPES; C. OMOTO, 2002: Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 920 p.
- HAJI, F. N. P.; LIMA, M. F.; ALENCAR, J. A., 1997: Histórico sobre mosca branca no Brasil. In: *Taller Latino Americano y Dell Caribe sobre moscas blancas y geminivirus*. *Memoria*, **6**: 5-8.
- LYRA NETO, A. M.C. et al. 1989: Controle de *Thrips tabaci* e de *Liriomyza trifolii* em cebola. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, **18** (2): 43-49.
- NAKANO, O.; PARRA, J. R. P., 1981: Controle de cigarrinhas e tripses de feijoeiro com novos inseticidas. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Entomologia, 1, Anais...p. 40-41.
- ROSSETO, C. J.; SANTIS, L. DE; PARADELA FILHO, O. Z.; POMPEU, A. S., 1974: Espécies de tripses coletadas em cultura de feijoeiro. *Bragantia, Campinas*, **33** (15): 9-14.
- TOMASO, C. A. Potencial de infestação de *Bemisia tabaci* no feijoeiro em função de plantas hospedeiras e das condições climáticas, na região de Jaboticabal, Sp. Jaboticabal, 1993, 106p. (Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Campus de Jaboticabal, para graduação em Agronomia).

(Recepción: 25 abril 2005)
(Aceptación: 15 julio 2005)