

EFEITO DE ÓLEOS VEGETAIS NA MORTALIDADE DE ADULTOS DE *Bemisia tabaci* BIÓTIPO B E NA TRANSMISSÃO DO VÍRUS DO MOSAICO DOURADO NO FEIJOEIRO COMUM

MÍRIAM DE ALMEIDA MARQUES¹, ELIANE DIAS QUINTELA², MARIANE ARAÚJO SOARES³, PAULO MARÇAL FERNANDES⁴

INTRODUÇÃO: A mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B é conhecida como praga de grande importância econômica para o feijoeiro. As altas infestações desse inseto vêm inviabilizando a produção dessa cultura em várias regiões no Brasil (BARBOSA et al., 2004). Os principais danos no feijoeiro pela mosca-branca são os indiretos, em que ocorre a transmissão do vírus do mosaico dourado (VMDF). Este pode levar a perdas na produção da cultura de até 100% (VILLAS BÔAS et al., 1997). Os problemas gerados por essa virose em plantas de feijão são deformações e reduções do número, tamanho e massa de vagens e grãos, sendo que tais prejuízos dependem da idade da planta no momento da inoculação da virose, do grau de tolerância da cultivar e, possivelmente, das estirpes do vírus (FARIA, 1988). Além das táticas convencionais de controle da mosca-branca, outros métodos têm sido estudados, incluindo-se, entre eles, o emprego de derivados de plantas com atividade inseticida (PINHEIRO et al., 2009; QUINTELA; PINHEIRO, 2009). Com isso, os óleos vegetais podem ser uma alternativa de controle da *B. tabaci*, pois estes apresentam algumas vantagens, tais como rápida degradação sob condições ambientais, são menos persistentes, o que reduz seu impacto sobre organismos benéficos e possuem baixa toxicidade a mamíferos (NETO; BLEICHER, 2003; QUINTELA; PINHEIRO, 2009; PINHEIRO et al., 2009). Várias espécies vegetais caracterizam-se pela produção de óleos, estes são extraídos de estruturas vegetais que possuem componentes químicos de atividade inseticida (NETO; BLEICHER, 2003). Considerando a importância da *B. tabaci* na agricultura nacional e o potencial de uso de inseticidas vegetais no controle de insetos-praga, esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos óleos de nim, laranja, mamona e gergelim na mortalidade de adultos da *B. tabaci* biótipo B e na transmissão do vírus do mosaico dourado no feijoeiro comum.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em casa telada, localizada na área experimental da Embrapa Arroz e Feijão em Santo Antônio de Goiás, GO (16°28'0"S, 49°17'0"W), no período de maio a setembro de 2010. Os indivíduos de *B. tabaci* biótipo B utilizados no experimento foram obtidos da criação massal mantida em casa telada da Embrapa Arroz e Feijão. Os óleos testados no experimento na concentração de 1% (v/v) foram os seguintes: óleo de nim Max Neem[®], óleo de laranja Citrole[®], óleo de mamona[®] e óleo de Gergelim[®], sendo os dois últimos emulsificados com detergente neutro Zupp[®] a 2% (v/v). Como padrão de comparação de inseticida químico utilizou-se o thiamethoxam a 200 g p.c./ha e como testemunha água destilada. Plantas de feijão cv. Pérola infectadas com o VMDF foram infestadas com adultos da mosca-branca biótipo B da criação massal para a aquisição do vírus pelos insetos por um período de três gerações da praga. Vasos de polietileno contendo duas plântulas de feijoeiro cv. Pérola, com duas folhas primárias e com nove dias de idade foram pulverizadas na face abaxial de cada folha, com 250 µL/folha de cada tratamento. Os vasos contendo as plântulas tratadas foram cobertos individualmente com gaiolas. Debaxo de cada vaso foi colocada uma espuma quadrada e sobre esta, um plástico preto para facilitar a contagem de insetos mortos. Em seguida, quarenta adultos da mosca-branca infectados com o vírus do mosaico dourado foram liberados em cada gaiola para a inoculação da virose nas plântulas sadias. Os adultos permaneceram nas plantas por 24 h e, após este período, foram avaliados o número de insetos vivos e mortos no plástico, nas folhas e no solo contido no vaso. Em seguida, os adultos vivos da *B. tabaci*

¹Engenheira Agrônoma, Doutoranda, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, miriamagro@hotmail.com

²Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, Goiás, quintela@cnpaf.embrapa.br

³Graduanda em Biologia, Estagiária, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, Goiás, mariane_bio@hotmail.com.

⁴Engenheiro Agrônomo, Professor, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, pmarta@terra.com.br

foram retirados das plântulas com auxílio de um aspirador manual e o experimento foi transferido para outra casa telada. As avaliações da incidência do vírus do mosaico dourado nas plantas de feijão foram realizadas aos 14, 19, 23, 27, 33, 35 e 40 dias após a infestação das plantas com adultos, contando-se o número de trifólios com sintomas de mosaico dourado de cada planta de acordo com a escala de notas da Tabela 1. Cada tratamento foi repetido cinco vezes com duas plântulas/repetição em delineamento inteiramente casualizado. Nas análises estatísticas, para avaliação de mortalidade, os dados experimentais foram transformados em $\sqrt{x} + 1$ e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade ($P=0,05$). Nos resultados da virose, foi feita curvas de regressão dos dados e essas foram comparadas pelo teste t, utilizando o software SAS (versão 9.0).

Tabela 1. Notas atribuídas à incidência do vírus do mosaico dourado (VMDF) em diferentes partes da planta de feijão.

Notas	Parte da planta com incidência do vírus
10	Planta total
9	Folhas primárias
8	1º trifólio
7	2º trifólio
6	3º trifólio
5	4º trifólio
4	5º trifólio
3	6º trifólio
2	7º trifólio
1	Ponteira
0	Sem incidência do vírus

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Todos os tratamentos a base de óleo diferiram significativamente da testemunha quanto à mortalidade dos adultos da *B. tabaci* biótipo B (Tabela 2). Não foram observadas diferenças significativas na mortalidade de adultos entre os óleos de laranja, nim e mamona. O óleo de laranja causou mortalidade dos adultos semelhante ao thiamethoxam (Tabela 2). O óleo de gergelim foi o tratamento menos eficiente, causando morte de apenas 32,1% (Tabela 2).

Tabela 2. Porcentagem média de adultos mortos da *B. tabaci* biótipo B após pulverização das plântulas de feijão com óleos vegetais¹ e inseticida químico².

Tratamentos	Nº insetos mortos (%) ^{3,4}
Óleo de mamona	50,2 ± 9,7 b (27,0)
Óleo de gergelim	32,1 ± 9,5 c (37,0)
Óleo de laranja	53,6 ± 9,1 ab (35,4)
Óleo de nim	46,2 ± 9,1 b (40,4)
Thiamethoxam	64,9 ± 10,5 a (33,2)
Testemunha	19,1 ± 9,9 d (25,6)

¹ Óleos vegetais e óleo mineral testados na concentração de 1%, os óleos foram pulverizados sobre plântulas de feijão.

² Thiamethoxam a 200 g p.c./ha.

³ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si segundo Duncan a 5% de probabilidade.

⁴ Número médio de adultos testados por tratamento em parênteses.

Somente os óleos de mamona e laranja reduziram significativamente o VMDF em comparação com a testemunha e aos demais óleos testados (Tabela 3, Gráfico 1). Comparando o resultado da incidência do vírus no feijoeiro (Tabela 3, Gráfico 1) com a mortalidade de adultos da *B. tabaci* (Tabela 2), verificou-se que os óleos de mamona e laranja reduziram o número de indivíduos infectados com o vírus do mosaico dourado, o que foi provavelmente a causa de menor incidência da virose nas plantas nestes tratamentos (Gráfico 1, Tabela 3). A relação entre a incidência do vírus do mosaico dourado nas plantas de feijão com os dias após a infestação de adultos da *B. tabaci* ajustou-se melhor ao modelo linear para o óleo de mamona ($r^2= 0,33$, $F= 34,1$, $df= 1,69$, $P < 0,0001$) e laranja ($r^2= 0,16$, $F= 12,8$, $df= 1,69$, $P < 0,0001$) e ao modelo quadrático para o óleo de gergelim ($r^2= 0,63$, $F= 5,21$, $df=$

1,69, $P < 0,0256$), óleo de nim ($r^2 = 0,29$, $F = 4,1$, $df = 1,69$, $P < 0,0469$), o thiamethoxan ($r^2 = 0,30$, $F = 4,48$, $df = 1,69$, $P < 0,0381$) e a testemunha ($r^2 = 0,53$, $F = 11,30$, $df = 1,69$, $P < 0,0013$) (Gráfico 1).

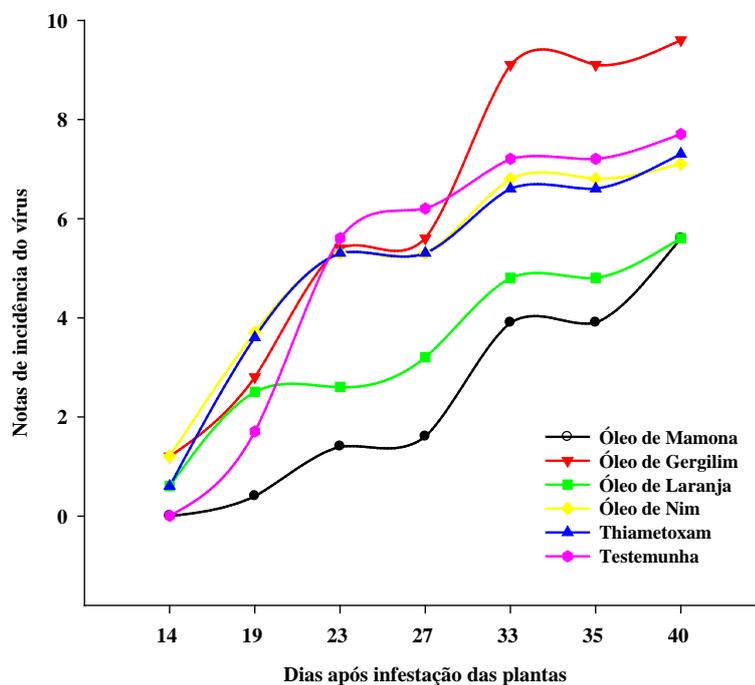


Gráfico 1. Evolução da incidência do vírus do mosaico dourado em plantas de feijão tratadas com óleos vegetais e inseticida químico.

Tabela 3. Valores de $P > F$ para a comparação entre os tratamentos relativos à incidência do vírus do mosaico dourado no feijoeiro pelo teste de t.

Tratamentos	Testemunha ¹	Óleo de mamona ¹	Óleo de gergelim ¹	Óleo de laranja ¹	Óleo de nim ¹	Thiametoxam ¹
Testemunha	-	0,0001	0,1042	0,0096	0,8921	0,9459
Óleo de mamona	0,0001	-	0,0001	0,0995	0,0001	0,0001
Óleo de gergelim	0,1042	0,0001	-	0,0001	0,1363	0,0906
Óleo de laranja	0,0096	0,0995	0,0001	-	0,0065	0,0117
Óleo de nim	0,8921	0,0001	0,1363	0,0065	-	0,8388
Thiametoxam	0,9459	0,0001	0,0906	0,0117	0,8388	-

¹Valores de $P \leq 5\%$ a nível de probabilidade são significativos.

No presente estudo, notou-se que os óleos causaram mortalidade $\leq 50,2\%$ em adultos da *B. tabaci*. Maiores valores de mortalidade foram encontrados para os óleos de mamona, nim e laranja, o que pode ser atribuído as substâncias de atividade inseticida existentes nestes óleos e/ou também pelo efeito de contato desses produtos nos insetos (VILLAS BÓAS et al., 1997). A mortalidade dos adultos pode ser também resultado da redução da alimentação devido à repelência dos insetos. Martinez (2002) relatou que alguns produtos oriundos do metabolismo secundário das plantas podem repelir adultos de *B. tabaci*, resultando na redução da alimentação, menor oviposição e menor transmissão de viroses. Costa et al. (2010) também verificaram menores porcentagens do VMDF e redução da população de *B. tabaci* biótipo B com a aplicação dos óleo vegetal Agrex[®], o óleo de Canola e o óleo de Girassol em plantas de feijão no plantio “das águas”. Os autores evidenciaram que estes óleos possuem a capacidade de impedir a inoculação da doença, pela morte dos insetos ou pela formação de uma barreira nas plantas, que evita as picadas da praga.

CONCLUSÃO: Os óleos vegetais de laranja, mamona, nim e gergelim causam mortalidade de adultos da *B. tabaci* biótipo B variando de 32,1% a 53,6%, um dia após a pulverização de plântulas de feijão. Os óleos de mamona e laranja reduzem a incidência do vírus do mosaico dourado no feijoeiro.

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.

COSTA, G. M.; BOIÇA JUNIOR, A. L.; JESUS, F. G.; CHAGAS FILHO, N. R. Efeito do uso de óleos vegetais, associados ou não a inseticida, no controle de *Bemisia tabaci* (GENNADIUS, 1889) e *Thrips tabaci* (LINDEMAN, 1888), em feijoeiro, na época “das águas”. **Bioscienc Journal**, Uberlândia, v. 26, n. 1, p. 15-23, 2010.

FARIA, J. C. de. Doenças causadas por vírus. In: ZIMMERMANN, M. J. de O.; ROCHA, M.; YAMADA, T. (Ed.). **Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1988. p. 547-572.

MARTINEZ, S. S. **O nim, *Azadiractina indica*** – Natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 2002. 142 p.

NETO, F. L. de P.; BLEICHER, E. Avaliação de óleos vegetais de diferentes características secantes sobre *Bemisia tabaci*, em melão. **Manejo integrado de plagas y Agroecología**, Costa Rica, v. 68, n. 4, p. 53-56, 2003.

PINHEIRO, P. V.; QUINTELA, E. D.; OLIVEIRA, J. P. de; SERAPHIN, J. C. Toxicity of neem oil to *Bemisia tabaci* biotype B nymphs reared on dry bean. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 44, n. 4, p. 354-360, 2009.

QUINTELA, E. D.; PINHEIRO, P. V. Redução da oviposição de *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em folhas de feijoeiro tratadas com extratos botânicos. **Bioassay**, São Paulo, v. 4, n. 8, p. 1-15, 2009.

VILLAS BÔAS, G. L.; FRANÇA, F.; ÁVILA, A. C. de; BEZERRA, I. C. **Manejo integrado da mosca-branca *Bemisia argentifolii***. Brasília: Embrapa-CNPq, 1997. 12 p. (Embrapa-CNPq. Circular Técnica, 9).