

Foto: Carlos Alberto Lopes



Manejo Integrado de Mosca-Branca

Geni Litvin Villas Bôas¹

A mosca-branca, *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, 1994 (Homoptera: Aleyrodidae), foi introduzida no Brasil provavelmente através da planta ornamental poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*) em São Paulo no final de 1990, disseminando-se rapidamente por quase todo o país. Caracteriza-se por apresentar um grande número de plantas hospedeiras de interesse econômico, como hortaliças (tomate, pimentão, repolho, melão, abóbora), feijão, algodão, soja e plantas ornamentais (poinsettia). Dentre as plantas hospedeiras da mosca-branca destacam-se também várias espécies de plantas daninhas, o que significa que, na entressafra, esses insetos sobrevivem muitas vezes em alta população nas áreas de cultivo. Desta forma, não há interrupção no ciclo de vida da praga e, em um próximo cultivo, a

pressão de mosca-branca sobre as plantas pode ser ainda maior que no cultivo anterior. Atualmente, a mosca-branca *B. argentifolii* é uma das principais pragas tanto do tomateiro rasteiro (para processamento industrial) como do tomateiro estaqueado (tomate mesa).

O objetivo desta publicação é indicar um controle eficiente da mosca-branca, através da adoção do Manejo Integrado de Pragas, com a finalidade de reduzir os níveis de infestação do inseto e de infecção da virose.

Biologia

Os adultos apresentam coloração amarelo-pálido e asas brancas (Figura 1). Medem 1 a 2

¹ Eng. Agr., Dr., Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília-DF. E-mail: geni@cnph.embrapa.br

Foto: Carlos Alberto Lopes



Fig. 1. Adulto de *Bemisia argentifolii*.

mm, e a fêmea é maior que o macho. Os adultos são muito ágeis e voam quando molestados. Auxiliados pelo vento, podem voar a longas distâncias. Realizam também vôo baixo, quando migram de culturas velhas para culturas recém-transplantadas. O acasalamento começa de 12 horas a 2 dias após a emergência. Copulam várias vezes durante sua vida. O período de pré-oviposição é variável com as diferentes épocas do ano, podendo durar de 8 horas a 5 dias. A fêmea coloca de 100 a 300 ovos durante toda a sua vida, sendo que a taxa de oviposição depende da temperatura e da planta hospedeira; quando ocorre escassez de alimento, as fêmeas interrompem a postura. A longevidade do inseto depende da alimentação e da temperatura. O macho tem vida curta, de 9 a 17 dias (média de 13 dias). As fêmeas vivem 62 dias, em média, podendo variar de 38 a 74 dias.

A mosca-branca apresenta metamorfose incompleta, passando pelas fases de ovo, ninfa (quatro estádios, sendo o último também chamado de pupa ou pseudo-pupa) e adulto

(Figura 2). A reprodução pode ser sexual ou partenogenética. Na reprodução sexual, a prole será de macho e fêmea. Quando é partenogenética (sem fecundação), a prole será composta apenas de machos (o que é denominado arrenotoquia).

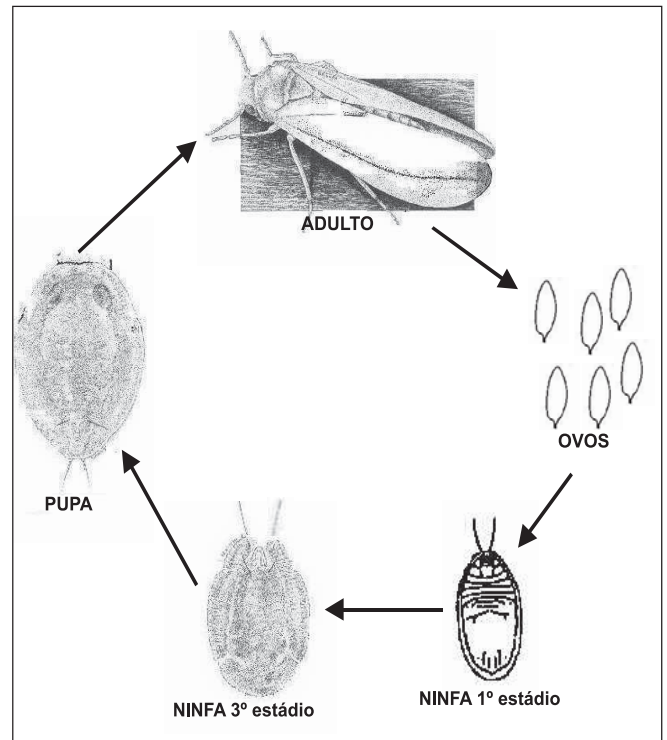


Figura 2. Ciclo biológico (adulto, ovo, ninfas e pupa) da mosca-branca *Bemisia argentifolii*. Embrapa Hortaliças, 2005.

Fonte: arneson.cornell.edu/ZamoPlagas/moskblank.htm e ipmwww.ncsu.edu/INSECT_ID/AG136/whitfly5.html (modificado).

O ovo apresenta coloração amarela e formato de pera, medindo de 0,2 a 0,3 mm. É preso por uma pequena haste ao tecido da planta. São depositados pelas fêmeas, na parte inferior da folha, onde formam colônias. As ninfas são translúcidas e de coloração amarelada. No final do quarto estádio (também chamado de pupa), quando o adulto está prestes a eclodir, os olhos vermelhos tornam-se bem visíveis (Figura 3). Em estudos de laboratório, realizados com temperatura controlada ($28 \pm 2^{\circ}\text{C}$), verificou-se que o ciclo de ovo a adulto foi mais curto em repolho (20,5 dias), feijão (21,9 dias) e tomate (22,4 dias). Para poinsettia (26,6 dias), mandioca (25,0 dias) e milho (23,8 dias) o período de desenvolvimento foi mais longo.

Foto: Carlos Alberto Lopes

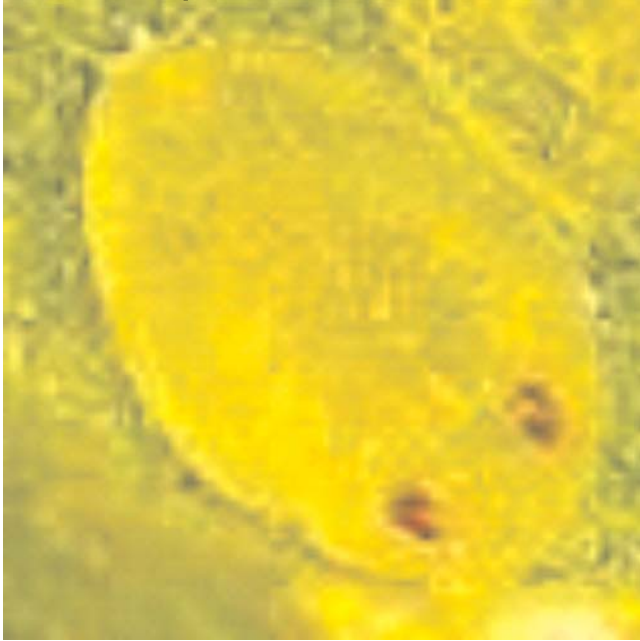


Fig. 3. Ninfa de 4º estágio (pupa) de *Bemisia argentifolii*.

Danos

Esse inseto causa dano direto à cultura, ao sugar a seiva da planta; e dano indireto como vetor do vírus causador do geminivírus, que hoje é o problema mais sério da cultura em algumas regiões, como por exemplo o estado de Goiás.

O dano direto ocorre quando o inseto suga a seiva das plantas, provocando alterações em seu desenvolvimento vegetativo e reprodutivo e reduzindo a produtividade e a qualidade dos frutos. Em abobrinha, essa desordem é responsável pelo prateamento da folha. Em brássicas há um branqueamento do caule. Em poinsettia e outras ornamentais ocorre um clareamento das veias na folhagem. Em algodão há a queda precoce de folhas, e as fibras tornam-se manchadas pela secreção do inseto. Além disso, o inseto injeta uma toxina na planta de tomate, ao se alimentar, que causa o amadurecimento irregular do fruto (Figura 4), o que dificulta o reconhecimento do ponto de colheita, representando um problema sério para a qualidade do tomate destinado à industrialização. Afeta também a qualidade do tomate para consumo fresco, uma vez que a

polpa fica descolorida e perde o gosto, assumindo um aspecto “isoporizado”. Em geral, elevadas populações podem causar perdas de até 50% na produção.

Foto: Carlos Alberto Lopes

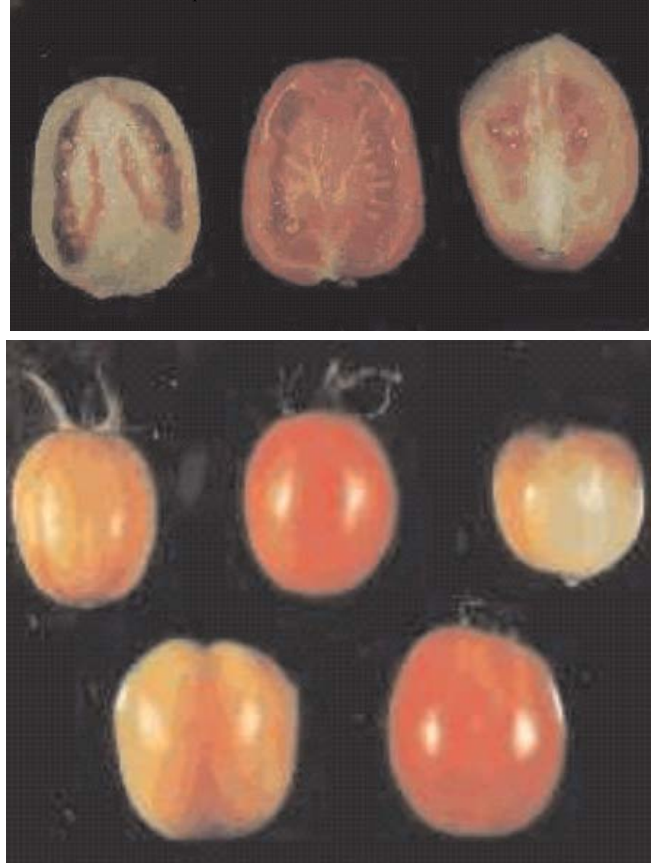


Fig. 4. Dano direto da mosca-branca: amadurecimento irregular do fruto.

Os danos indiretos são causados pela excreção de substâncias açucaradas, que cobrem as folhas e servem de substrato para fungos, resultando na formação da fumagina (fungo preto) (Figura 5). Como consequência, o processo de fotossíntese é afetado, e há uma redução na produção e qualidade dos frutos. Em poinsettia e outras plantas ornamentais a fumagina pode ocorrer em toda a planta, comprometendo o aspecto ornamental e comercial. Outro dano indireto, considerado o mais importante, ocorre quando o inseto atua como vetor de vírus, como os geminivírus em tomate. Plantas com geminivírus apresentam uma coloração amarelada entre as nervuras, e intensa rugosidade dos folíolos (Figura 6). Quando as viroses infectam as plantas ainda jovens (até 45 dias de idade), estas têm o

crescimento paralisado, e as perdas na produção podem variar de 40 a 70%, principalmente pela redução do número de frutos por planta.

Foto: Carlos Alberto Lopes

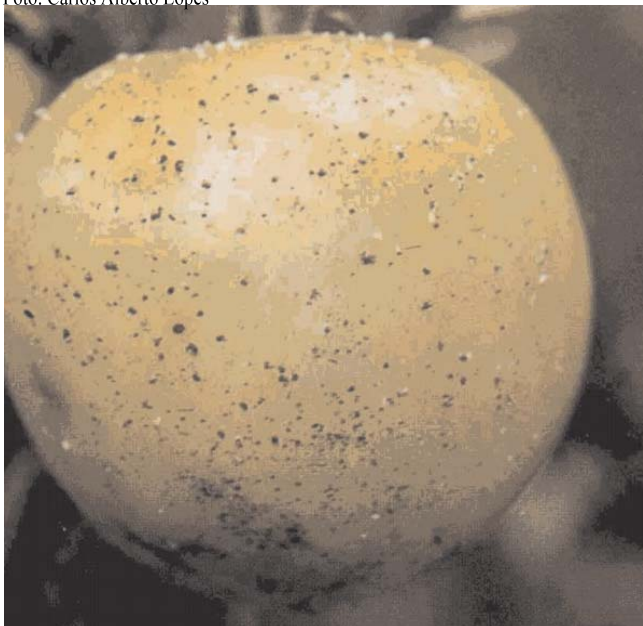


Fig. 5. Dano indireto da mosca-branca: fumagina.

Foto: Carlos Alberto Lopes



Figura 6. Dano indireto da mosca-branca: geminivírus.

No feijão, as moscas-brancas são vetoras do vírus do mosaico-dourado. Este inseto também pode ser vetor de crinivírus em tomate e cucurbitáceas (amarelão em melão).

Manejo Integrado de Pragas

Entende-se por Manejo Integrado a aplicação racional e integrada de várias ações/práticas de controle, como o controle cultural, químico e biológico, levando-se em conta os aspectos econômicos, toxicológicos, ambientais e sociais.

Manejo Integrados da Terra

O controle cultural deve ser implementado de maneira preventiva, visando reduzir a infestação de pragas e doenças. Inicialmente, deve ser estabelecido um calendário de plantio anual, definindo um período mínimo entre 60 a 120 dias consecutivos livres de cultivo de tomate, conforme as peculiaridades de cada microrregião (Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento n.º 24, de 15/04/03).

Só utilizar mudas saudáveis e vigorosas. Quanto mais cedo ocorrer a infecção das plantas pelo vírus, mais danos serão observados, com conseqüente redução da produção. Estudos realizados na Embrapa Hortaliças indicam que infecção precoce do vírus em mudas de tomateiro reduzem em 60% a produtividade de cultivares suscetíveis ao vírus. Deste modo, as mudas devem ser protegidas ainda na sementeira e nos primeiros 30 dias após o transplante.

A produção de mudas deve ser efetuada em viveiros com pedilúvio (caixa com cal virgem), antecâmaras e telados com malha máxima de 0,239 mm (igual a duzentos e trinta e nove micras). Os viveiros devem ser instalados longe de campos contaminados pelo geminivírus e pela mosca-branca. As sobras das mudas não devem retornar aos viveiros. Nos viveiros, utilizar inseticidas registrados para a cultura. Aplicar inseticida nas mudas, antes do transplante. Evitar transplantar antes dos 21 dias. O escalonamento de plantio não deve ultrapassar 60 dias para cada microrregião de plantio. É importante a manutenção da lavoura no limpo, eliminando as plantas daninhas hospedeiras de viroses antes do plantio e nos primeiros dias do estabelecimento da lavoura.

Outra medida preventiva é o uso de barreiras vivas, que visam impedir ou retardar a entrada de adultos da praga na lavoura. As barreiras devem ser perpendiculares à direção

predominante do vento e, quando possível, rodear a lavoura. Podem ser utilizadas plantas como sorgo forrageiro, milho e cana-de-açúcar. Por ocasião do transplante do tomate, por exemplo, estas plantas devem estar com 1,0 m de altura.

Armadilhas amarelas atraem adultos de mosca-branca e são úteis para o monitoramento do inseto. Podem ser usadas cartolinas, lonas, plásticos ou etiquetas, de coloração amarela, untadas com óleo. Devem ser colocadas entre as plantas, na mesma altura das plantas do cultivo.

A Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento n.º 24, de 15/04/03, torna obrigatória a eliminação de restos culturais (restos de colheita e frutos podres) até 10 dias após a colheita de cada talhão. Entende-se por talhão a área de tomate plantada contígua e colhida ao mesmo tempo. As lavouras abandonadas ou com ciclo interrompido deverão ser destruídas imediatamente.

Controle químico

- Utilizar apenas produtos registrados para a cultura.
- Utilizar, primeiramente, um inseticida do grupo químico dos neonicotinóides, que agem sobre os adultos do inseto, inibindo a alimentação, vôo e movimento, reduzindo a oviposição (Tabela 1).
- Realizar uma aplicação semanal.
- Utilizar um mesmo produto por três semanas seguidas, ou seja, 1ª semana, 2ª semana e 3ª semana.
- Na 4ª, 5ª e 6ª semanas, usar outro produto, de outro grupo químico (Tabela 1), procedendo desta maneira até a colheita.
- Como a espécie *B. argentifolii* desenvolve rapidamente resistência aos diversos princípios ativos, deve-se adotar a **rotação entre grupos químicos**, descrita acima, para aumentar a vida útil dos produtos.
- Não utilizar mistura de inseticidas.
- Respeitar o período de carência, que está no rótulo do produto, que é o intervalo entre a última pulverização e a colheita.

Tabela 1. Produtos registrados para o controle da mosca-branca (*Bemisia argentifolii*) na cultura do tomateiro.

| Grupo químico | Impacto no Inseto | Ingrediente ativo | Nome comercial | Dose | CT ¹ | Modo de Ação | IS ² |
|------------------------|--|---------------------------|--|---|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| Neonicotinóide | Inibe o vôo e a alimentação, reduz oviposição e movimentação de adultos | Acetamiprid | Saurus PS Mospilan | 33g/100 l de água 325g/ha | III III | Sistêmico com ação translaminar | 3 3 |
| | | Imidacloprid | Confidor 700 GrDa Provado 200 SC | 300g/ha 350ml/ha | IV III | Sistêmico, contato e ingestão | 7 7 |
| | | Thiamethoxan | Thiamethoxan 250 WG Actara 250 WG | 15g/100 l de água 18g/100 l de água | I III | Sistêmico | 14 3 |
| | | Thiacloprid | Calypso | 20ml/100 l de água | III | Sistêmico | 7 |
| Piridil éter | Inibe eclosão de ovos e desenvolvimento de ninfas, esteriliza fêmeas | Pyriproxyfen | Cordial 100 | 75ml/100 l de água | I | Contato e translaminar | 7 |
| | | | Epingle 100 Tiger 100 CE | 100ml/100 l de água 75ml/100 l de água | I | | 7 7 |
| Tiadiazina | Reduz produção de ovos, esteriliza ovos, inibe desenvolvimento de ninfas | Buprofezin | Applaud 250 | 150g/100 l de água | IV | Contato | 7 |
| Benzoiluréia | Inibe o desenvolvimento de ninfas | Teflubenzuron | Nomolt 150 | 25ml/100 l de água | IV | Inibidor de síntese de quitina | 4 |
| Feniltiouréia | Inibe o desenvolvimento de ninfas | Diafentiuron | Polo 500 PM | 600g/ha | I | Contato e ingestão | 7 |
| Fosforado | Mortalidade de adultos e ninfas | Acephate | Acefato Cheminova, Orthene 750BR, Tiomet 400CE | 100g/100 l de água | III | Contato e ingestão | 7 |
| | | Triazophos | Hostathion 400 BR | 1000ml/ha | I | | 21 |
| Fosforado + Piretróide | Mortalidade de adultos e ninfas | Triazophos + Deltamethrin | Deltaphos EC | 875ml/ha | I | Contato e ingestão | 21 |

Fonte: Agrotis (2004); Anvisa (http://www4.anvisa.gov.br/AGROSIA/asp/firm_pesquisa_agrotoxico.asp).

¹ CT = Classe Toxicológica. I – Extremamente tóxico (faixa vermelha); II – Altamente tóxico (faixa amarela); III – Moderadamente tóxico (faixa azul); IV – Pouco tóxico (faixa verde).

² IS = Intervalo de Segurança (Carência) – intervalo, em dias, entre a última aplicação do agrotóxico e a colheita.

- Utilizar óleos e detergentes neutros em baixa concentração (0,5%). Esses produtos interferem no metabolismo e na respiração do inseto, além de provocar mudanças na estrutura da folha e repelência. Os efeitos diretos sobre a mosca-branca são a redução na oviposição e transtornos no desenvolvimento larval, especialmente no primeiro estágio, em que as ninfas não se alimentam na superfície tratada com óleo e morrem desidratadas.
- Direcionar o jato de aplicação de baixo para cima. Como a maioria dos produtos químicos é de contato, inclusive detergentes e óleos, é importante que a calda cubra de maneira homogênea a parte inferior da folhagem, para atingir as colônias.
- Manter em bom estado os equipamentos, com boa pressão de aspersão, usando bicos adequados para distribuição uniforme de gotas finas (menos de 0,05 mm de diâmetro) e bombas de alta pressão, quando necessário. É interessante, quando possível, empregar um atomizador, para diminuir o tamanho das gotas e provocar uma melhor distribuição das mesmas.
- Realizar as pulverizações entre 6:00 e 10:00 horas ou a partir das 16:00 h, para evitar a rápida evaporação da água e a degradação dos produtos.
- Usar a dosagem indicada pelo fabricante (no rótulo do produto) e a quantidade de água adequada, em geral 400-600 l/ha, com pH 5,0.



**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



**Comunicado
Técnico, 28**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Hortaliças
BR 060 km 9 Rod. Brasília-Anápolis
C. Postal 218, 70359-970 - Brasília-DF



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

www.cnph.embrapa.br
Telefone: (61) 3385-9009
Fax: (61) 3385-9042
E-mail: sac.hortalicas@embrapa.br



1ª edição
1ª impressão (2005): 500 exemplares

Comitê de Publicações: Presidente: Gilmar P. Henz
Secretária-Executiva: Fabiana S. Spada
Editor Técnico: Flávia A. de Alcântara
Membros: Alice Maria Quezado Duval
Miriam Josefina Baptista
Nuno Rodrigo Madeira
Paulo Eduardo de Melo

Expediente Supervisora editorial: Sieglinde Brune
Fotos: Carlos Alberto Lopes
Editoração eletrônica: José Miguel dos Santos