

MANEJO INTEGRADO DA MOSCA-BRANCA *BEMISIA ARGENTIFOLII*

Zuleide A. Ramiro

Instituto Biológico, Centro Experimental Central do Instituto Biológico, CP 70, CEP 13001-970, Campinas, SP, Brasil. E-mail: zramiro@uol.com.br

A ocorrência de mosca-branca é conhecida, no Brasil, desde 1923, associada a plantas daninhas e a plantas cultivadas, sendo referida como praga de importância econômica por ser vetor de vírus, entre os quais o mosaico-dourado do feijoeiro. No Brasil os primeiros relatos sobre mosca-branca datam de 1923 sendo que a espécie mais conhecida, *Bemisia tabaci*, foi registrada em algodão em 1968 e em soja e feijão em 1972-73 nos Estados do Paraná e São Paulo. No início da década de 90 essa espécie ocorreu nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, causando prejuízos econômicos em diversas culturas.

A mosca-branca *B. tabaci* é provavelmente originária do Oriente, tendo sido disseminada para o resto do mundo através do comércio e transporte de plantas ornamentais. A distribuição e mudança de comportamento da praga estão relacionadas à expansão da monocultura, condição dos modernos sistemas agrícolas, aumento da utilização de produtos químicos e ao fato da sua grande facilidade em se adaptar a diferentes hospedeiros. Além destas características, *B. tabaci* apresenta capacidade de desenvolver biótipos, isto é, populações com características morfológicas similares à espécie original que apresentam diferentes hábitos, habilidade reprodutiva e capacidade para adaptar-se a novas culturas em condições adversas.

Em 1991, no Estado de São Paulo, a ocorrência de altas populações de mosca-branca em culturas de tomate, brócolis, berinjela, abóbora, algodão e em plantas ornamentais, ocasionando danos e anomalias semelhantes às ocorridas nos EUA, levou a suspeita de que uma nova espécie tinha sido introduzida no país. Isto ficou comprovado, em 1994, no Distrito Federal, quando os mesmos sintomas foram registrados em plantas de tomate e de repolho, em áreas com populações de mosca-branca tendo sido identificada como, *Bemisia argentifolii*, considerada, a partir da década de 80, uma das principais pragas de importância econômica nos EUA, Caribe e América Central. Esse biótipo caracteriza-se por ter um grande número de plantas hospedeiras e, principalmente por estar associado com a planta ornamental poinsetia (bico-de-papagaio).

Diferentes biótipos de moscas brancas têm sido identificados em diversas regiões. Somente na América Central e Caribe existem pelo menos seis biótipos, entre os quais, *B. argentifolii*. Esse se diferencia da espécie original pelos seguintes aspectos:

- maior fecundidade;
- completa seu desenvolvimento em plantas de tomate;
- ocorre em um maior número de plantas cultivadas;
- Induz alterações fitotóxicas em cucurbitáceas, tomate e brócolis.

Em 1995 *B. argentifolii* foi constatada no Submédio do Vale do São Francisco, em níveis populacionais elevados, nas culturas de tomate, melão, melancia, abóbora, feijão, pimentão e uva e no ano seguinte disseminou-se em quase toda a região Nordeste. As espécies de mosca-branca ocorrem em cultivos conduzidos em casa-de-vegetação ou em condições de campo, causando danos de três modos diferentes:

- por se alimentarem do floema, debilitam as plantas;
- ao se alimentarem eliminam uma substância açucarada levando ao aparecimento de fungos saprófitos que prejudicam a fotossíntese;
- atuam como vetores de vírus.

As moscas-brancas ao se alimentarem do floema extraem aminoácidos e carboidratos, substâncias necessárias à sua sobrevivência, reproduzindo-se e disseminando-se rapidamente. São espécies polípagas e colonizam aproximadamente 506 espécies de plantas, predominando as anuais e herbáceas, pertencentes a diversas famílias botânicas.

Nas últimas décadas as infestações de mosca-branca têm aumentado em severidade nos diferentes sistemas agrícolas, podendo alcançar altas populações, ocasionando o aparecimento de populações resistentes e gerando novos biótipos.

Tanto as formas jovens (ninfas) como os adultos causam danos às plantas e as maiores dificuldades de controle estão relacionadas à grande capacidade de adaptação e reprodutiva destes insetos além do fato de durante todas as fases ninfais eles permanecerem fixos na face inferior das folhas, dificultando, principalmente, o controle químico.

As olerícolas (melão, melancia, abóbora, tomate, pimentão, brócolis, couve-flor), as oleaginosas (algodão, soja), frutíferas (uva) e plantas ornamentais (crisântemo e bico-de-papagaio) são as culturas mais atingidas pela mosca-branca que ocasionam perdas altamente significativas.

Os danos ocasionados pela mosca-branca são característicos. Na cultura do tomate, os danos diretos resultam em anomalias ou desordens fitotóxicas, caracterizados pelo amadurecimento irregular dos frutos, causado pela injeção de toxinas durante a alimentação do inseto. Ao mesmo tempo, as excreções açucaradas produzidas pela mosca favorecem o desenvolvimento de fumagina sobre os frutos e as folhas, reduzindo o processo de fotossíntese da planta. A desuniformidade na maturação dos frutos dificulta o reconhecimento do ponto de colheita, reduz a produção e, no caso do tomate industrial, a qualidade da pasta. Os frutos apresentam-se, internamente esbranquiçados e com aspecto esponjoso.

A transmissão do vírus do mosaico dourado do tomate causado pelo adulto afeta a maioria dos processos vitais da planta, com redução de clorofila e proteínas; as folhas tornam-se amareladas, coriáceas e, em alguns casos com descoloração dos bordos, alterações que levam a uma redução do crescimento da planta, seca e necrose parcial das folhas, floração reduzida, descoloração dos frutos, resultando em perdas consideráveis no rendimento da cultura.

Na cultura da abóbora a alimentação de *B. argentifolii* nas folhas, principalmente no estágio de ninfa, causa uma fitotoxemia sistêmica, resultando no sintoma de prateamento da superfície da folha. Este sintoma se manifesta em torno de três a cinco dias após a exposição das folhas às ninfas ou nove a onze dias aos adultos. Além deste, outros sintomas podem ser observados, como a descoloração dos frutos. Em brócolis e repolho a mosca branca causa o embranquecimento do caule, em cenoura o clareamento da raiz e em poinsétia o clareamento das nervuras.

Na cultura do algodão o principal sintoma é a queda precoce das folhas e a formação de fumagina sobre ramos, folhas e frutos que reduz a capacidade fotossintética da planta e o valor comercial da fibra.

No feijoeiro o principal dano está relacionado com a transmissão do vírus do mosaico dourado do feijão, mais prejudicial no período de seca, principalmente até a fase de florescimento das plantas.

Em melão a mosca branca causa danos indiretos que resultam na produção de frutos pequenos e recobertos por fumagina, reduzindo drasticamente o rendimento.

Até a presente data não existe um método que isoladamente seja eficiente no controle desta praga. Para reduzir os danos o agricultor tem que adotar diversos métodos, seguindo as recomendações do Manejo Integrado (MIP), o qual envolve o uso simultâneo de diferentes técnicas de supressão populacional, objetivando manter os insetos em um nível populacional que não cause danos econômicos.

A adoção das técnicas recomendadas dentro de um programa de MIP está fundamentada em dois critérios básicos:

- monitoramento
- nível de dano econômico.

O monitoramento consiste no acompanhamento da ocorrência da praga na cultura, assumindo o critério de que as medidas de controle sejam adotadas apenas com o objetivo de diminuir a densidade populacional do inseto para níveis que não causem danos de importância econômica. No caso da mosca-branca, tendo em vista que depois da primeira infestação de adultos, a colonização aumenta drasticamente após a eclosão da primeira geração ninfal, é importante o acompanhamento desde o início da germinação das plantas, através da observação de ovos e/ou ninfas na parte inferior das folhas e utilizando armadilhas para acompanhar a presença dos adultos. Estas armadilhas podem ser confeccionadas com materiais plásticos pintados de amarelo e untadas com uma substância oleosa. O inseto atraído pela cor fica aderido ao óleo permitindo que se constate o aparecimento dos primeiros adultos. Estas armadilhas podem ser confeccionadas com lona ou plástico.

Nível de dano econômico (NDE) é a menor densidade de população de praga que poderá causar prejuízo econômico, que por sua vez é a quantidade de perda que irá justificar o custo de medidas artificiais de controle. Conhecendo-se este nível, existem possibilidades de determinar o nível de ação, isto é, a população que justifica ser controlada. Para a maioria das

culturas não se estabeleceu o NDE da mosca-branca. No entanto, no caso de insetos vetores, em culturas com sérios problemas de viroses, como o feijão e o tomate é muito difícil o estabelecimento do NDE, devido ao baixo número de adultos necessários para disseminar os vírus rapidamente. Por este motivo os níveis de ação se resumem à presença do inseto na planta, isto é, um indivíduo (tripes, pulgão ou mosca-branca), em média, por planta, principalmente se a variedade não apresenta características de resistência a viroses. Devido à migração dos adultos, o nível de infestação de mosca-branca (adultos/planta) cresce linearmente com o tempo e em algumas culturas, como para poeireira, a simples presença de adultos ou de excrementos açucarados é considerada inaceitável comercialmente.

Acompanhando o desenvolvimento populacional da mosca-branca, desde o início do aparecimento dos primeiros adultos, o agricultor poderá lançar mão dos diversos métodos de controle recomendados nos programas do MIP, sendo os abaixo relacionados aqueles que têm sido comprovados como eficientes para a convivência com esta praga:

➤ **Controle Legislativo** – baseado em portarias e leis que obrigam o cumprimento de determinadas medidas de controle como:

1. normatizar calendários de plantio, de modo a impedir o escalonamento, para evitar a disseminação de pragas de áreas mais velhas para as mais novas;
2. destruir os restos de culturas, imediatamente após a colheita;
3. serviços quarentenários;
4. regulamentação sobre o uso e manejo dos produtos químicos.

➤ **Controle cultural** – utilização de práticas agrícolas, que são consideradas entre os principais componentes do manejo integrado de pragas. São importantes para o controle da mosca-branca, principalmente nas culturas altamente suscetíveis a viroses como o tomate e o feijão. Como medidas culturais o agricultor deve adotar:

1. manter a área no limpo, se possível, trinta dias antes do plantio;
2. utilizar barreiras vivas, isto é, plantar por volta da cultura, a cerca de 10 metros de distância sorgo forrageiro ou milho, que impede que os adultos cheguem à cultura alvo;
3. plantas armadilhas – áreas com culturas preferidas pela mosca-branca, como o pepino e a berinjela, nas quais serão aplicados inseticidas sistêmicos a partir do aparecimento dos primeiros adultos. Estas plantas deverão ser inutilizadas após a colheita da cultura principal;
4. usar semente de boa qualidade e de alto poder germinativo;
5. localizar os viveiros de mudas distantes de culturas infestadas com mosca-branca;
6. proteger a sementeira com tela, tecido ou plástico;
7. proteger a sementeira com controle químico;
8. instalar os plantios em direção contrária ao vento;
9. utilizar mudas saudáveis e vigorosas, pulverizadas antes do transplante;
10. não efetuar o transplante das mudas antes dos 21 dias;
11. utilizar armadilhas adesivas para reduzir a população de adultos;

12. aumentar a densidade de plantas permitindo eliminar aquelas que apresentarem sintomas de viroses;

13. usar coberturas repelentes à mosca-branca (plástico preto ou prateado, palha de arroz, restos vegetais provenientes de capina).

14. fazer rotação de culturas;

➤ **Controle biológico** – consiste na utilização dos inimigos naturais (insetos e doenças) para o controle da mosca-branca. Até o momento não existem no Brasil condições de utilizar este método, através da liberação desses agentes obtidos em criações de laboratório. No entanto, várias espécies têm sido constatadas em associação com o complexo de mosca-branca o que leva a recomendar que o agricultor utilize racionalmente outras técnicas, principalmente o controle químico, de tal forma que não prejudique o controle natural, que é de fundamental importância como uma das táticas do manejo integrado;

➤ **Controle químico** – utilização de produtos químicos, aplicados direta ou indiretamente sobre os insetos. É o método mais utilizado, no entanto, devido a grande capacidade reprodutiva da mosca-branca, levando ao aparecimento, em curto prazo, de populações resistentes, deve-se levar em consideração os seguintes pontos:

1. no caso de alta infestação da praga, o controle químico deve ser iniciado logo após o transplante e repetido durante os 30 dias seguintes, utilizando produtos seletivos;

2. não usar inseticidas reguladores de crescimento de insetos mais de uma vez durante o ciclo de produção da cultura, para evitar o aparecimento de indivíduos resistentes aos produtos;

3. limitar a utilização de inseticidas;

4. diversificar os ingredientes ativos, através de rotação entre os diversos grupos químicos;

5. manter em bom estado os equipamentos utilizados na aplicação dos produtos;

6. usar a dosagem indicada pelo fabricante e a quantidade de água adequada;

7. realizar as pulverizações entre 6h e 10h ou a partir das 16h, evitando a rápida evaporação da água e a degradação dos produtos.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

COSTA, A.S.; OLIVEIRA, A.R.; SILVA, D.M. Transmissão mecânica do mosaico dourado do tomateiro. *Rev. Bras. Fitopatol.*, p.147., 1975

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (Brasília. DF). 1996. *Mosca-branca e as geminiviruses do tomateiro*. Brasília. Não paginado.

FRANÇA, F.H.; VILLAS BOAS, G.L.; CASTELO BRANCO, M. Ocorrência de *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera: Aleyrodidae) no Distrito Federal. *An. Soc. Entomol. Bras.*, v.25, p.369-372, 1996.

Haji, F.N.P.; MATTIS, M.A. DE A.; BARBOSA, F.R.; ALENCAR, J.A. *Estratégias de controle da mosca branca Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, 1994. Campina Grande: Embrapa-Algodão, 1998. 20p. (Apostila do Curso sobre mosca branca).

- LOURENÇÃO, A.L. & NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, v.53, n.1, p.53-59.
- SALGUERO, V. Perspectivas para el manejo del complejo mosca blanca-virosis. P.20-26. In: HILJE, L. & ARBOLEDA, Q. (Eds.). *Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en América Central e El Caribe*. Turrialba: CATIE, 1992. 205p. (Série Técnica. Informe Técnico).
- SERRA COLMAR-ANDREAS. 1996. Muestreo de moscas blancas. In: *Metodologías para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus*. In: Luko Hilje - Turrialba: CATIE. Unidad de Fitoprotección. 150p. p.22-29.
- VILLAS BÔAS, G.L.; FRANÇA, F.H.; ÁVILA, A.C. DE; BEZERRA, I.C. *Manejo integrado da mosca-branca Bemisia argentifolii*. Circular Técnica de Embrapa Hortaliças 11p., 1997.