



Embrapa

MANEJO INTEGRADO DA MOSCA-BRANCA

**PLANO
EMERGENCIAL
PARA O
CONTROLE DA
MOSCA-BRANCA**



**PROPOSTA DE MANEJO DE MOSCA BRANCA,
Bemisia argentifolii Bellows & Perring NA CULTURA DO TOMATE**

Jocicler da Silva Carneiro¹

Francisca Nemauro Pedrosa Haji²

Ervin Bleicher³

Paulo Henrique Soares da Silva⁴

José Adalberto de Alencar⁵

Lúcia Helena Avelino Araújo⁶

Flávia Rabelo Barbosa²

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o tomateiro é talvez a hortaliça de maior importância sócio-econômica. Esta olerícola é originária das regiões andinas do Peru, Bolívia e Equador, na América do Sul. Mundialmente é classificada como a terceira hortaliça mais importante, sendo superada apenas pela batata (*Solanum tuberosum* L.) e batata-doce (*Ipomea batatas* (L.) Lam.). É cultivada em grandes áreas tanto para consumo "in natura" como para processamento industrial (EMBRAPA, 1993; FAO, 1994; Gravena, 1991).

¹ Eng^a. Agr^a., M.Sc., Pesquisadora Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI.

² Eng^a. Agr^a., Dr^a., Pesquisadora Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE.

³ Eng^o. Agr^o., Dr., Pesquisador Embrapa Agricultura Tropical, Fortaleza-CE.

⁴ Eng^o. Agr^o., Dr., Pesquisador Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI.

⁵ Eng^o. Agr^o., M.Sc., Pesquisador Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE.

⁶ Eng^a. Agr^a., M.Sc., Pesquisadora Embrapa Algodão, Campina Grande-PB.

Em 1993, o Brasil destacou-se como o oitavo maior produtor de tomate no contexto mundial, com uma produção superior a 2,3 milhões de toneladas de frutos em área de aproximadamente de 53 mil hectares. O Estado de São Paulo foi considerado líder de produção, contribuindo com 752.003 t, seguido dos Estados de Minas Gerais (297.239 t), Bahia (246.993 t) e Pernambuco (239.801 t). O rendimento médio da safra de 1995 para esses estados foi 50,67; 50,89; 31,76 e 37,63 t/ha, representando um percentual na produção nacional de 32,14; 12,00; 8,47 e 12,19%, respectivamente. Em Pernambuco, o Submédio do Vale do São Francisco é responsável por 63,34% da produção estadual, enquanto que na mesoregião do Agreste concentra-se o plantio de tomate para mesa, representando 21,29 % da produção (FAO, 1994; Anuário Estatístico do Brasil, 1994; Produção Agrícola Municipal, 1994; Levantamento Sistemático de Produção Agrícola, 1996).

O plantio de tomate pode ser feito diretamente no campo ou produzindo-se as mudas em sementeiras (sistema mais usado para tomate estaqueado). No caso do tomate estaqueado com a entrada da mosca branca *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Hemiptera, Aleyrodidae) determinadas práticas que hoje são adotadas por alguns produtores terão que passar a ser de uso generalizado, como por exemplo a quebra do broto terminal, o espaçamento e a produção de mudas em bandejas de isopor ou copinho de papel, trazendo como vantagens a redução do ciclo da cultura, a redução do período de exposição a praga e dos custos de produção através da melhoria da eficiência das pulverizações e da redução de mão de obra das operações de desbrota e amarrio.

As mudas podem ser transplantadas entre 20 e 25 dias para o tomate industrial e de 25 a 30 dias para o tomate estaqueado. Entre 25 a 30 dias do transplante ocorre a abertura das primeiras flores hermafroditas; aproximadamente aos 30 dias após a abertura das primeiras flores ocorre a formação dos primeiros cachos e a colheita se inicia 25 a 30 dias após a formação do primeiro cacho. A produtividade e o tempo de colheita

dependerão , principalmente dos estádios nutricionas das plantas, das condições edafoclimáticas e da intensidade do ataque das pragas e doenças. Dentre as pragas-chaves, a mosca branca *B. argentifolii* é uma das principais, podendo ocasionar perdas de até 100% da produção

2. A MOSCA BRANCA NA CULTURA DO TOMATE

Na cultura do tomate, a mosca branca *B. argentifolii* pode ocasionar dois tipos de danos: direto e indireto. Os danos diretos são provocados pela sucção de seiva e ação toxicogênica, além da liberação de secreções açucaradas favorecendo o desenvolvimento de fumagina (Salguero, 1993), um fungo que desenvolve seu micélio de cor escura na superfície das folhas, interferindo na síntese de clorofila e trocas gasosas.

Os danos diretos provocados pela mosca branca *B. argentifolii* podem ser externos, através de anomalias ou desordens fitotóxicas, caracterizadas pela amadurecimento irregular dos frutos (“irregular ripening of tomatoes”), causado pela injeção de toxinas durante a alimentação do inseto (Lourenção & Nagai, 1994). 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. Internamente, os frutos apresentam-se esbranquiçados, com aspecto esponjoso ou “isoporizados” (Haji et al, 1996).

Os danos indiretos são causados pela transmissão de vírus, geralmente, aqueles pertencentes ao grupo geminivírus (Salguero, 1993). A ação do vírus, de uma forma geral, apresenta como sintomas característicos o amarelecimento total da planta, nanismo acentuado e enrugamento severo das folhas terminais (Lastra, 1993).

A infecção do tomateiro com o vírus do mosaico dourado do tomate, pela mosca branca, 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, enquanto a taxa de

fotossíntese é reduzida a um terço em relação à taxa de uma planta normal (Lastra, 1993). Estas alterações implicam na redução do crescimento da planta, seca e necrose parcial das folhas, floração reduzida, descoloração dos frutos e baixo grau Brix, resultando em perdas consideráveis no rendimento da cultura, ou até em perdas totais, se a infecção ocorrer nos primeiros estádios de desenvolvimento da planta (Alvarez et al., 1993).

A relação entre geminivírus e mosca branca é do tipo persistente-circulativo, ou seja, o inseto adquire o vírus durante o processo de alimentação e este circula no seu corpo até atingir as glândulas salivares. Quando um adulto de mosca branca infectivo se alimenta em uma planta sadia, o vírus é inoculado, juntamente com a saliva, no sistema vascular da planta, onde este se multiplica. O adulto de mosca branca pode adquirir o vírus ao alimentar-se em uma planta infectada por um período de quatro horas, denominado período de aquisição. Após um período de latência, que pode variar de quatro a vinte horas, de acordo com o tipo de vírus e as condições ambientais, a mosca branca está apta a transmitir o geminivírus por um período de dez até vinte dias em casos excepcionais (Lastra, 1993).

3. PROPOSTA DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCA BRANCA

O manejo da mosca branca é composto de ações preventivas para inibir a população da praga e de ações curativas para o controle quando as primeiras não se mostrarem eficientes.

Para se conseguir êxito no manejo da mosca branca se faz necessário que sejam tomadas algumas providências no manejo da cultura tanto na sementeira quanto no campo.

3.1. Sementeira

As sementeiras podem ser feitas dos seguintes modos:

3.1.1. Diretamente no solo a céu aberto

O local deve ser bem ensolarado, longe de culturas que podem funcionar como fonte de infestação de mosca branca, em uma área de solo solto, profundo e utilizando-se 8 litros de esterco de gado bem curtido/m².

O canteiro deve ser feito com 1,0 m de largura, 0,20 m de altura e comprimento de acordo com a necessidade do produtor. A sementeira deve ser feita em sulcos de 1 a 2 cm de profundidade, distanciados 15 cm entre si e utilizando-se 1,5 a 2 g de sementes/m².

Nesse tipo de sementeira, além das mudas ficarem expostas ao ataque da mosca branca e tripes (insetos vetores de viroses), ainda sofrem um estresse imediato por ocasião do transplante por apresentarem raízes nuas.

As recomendações de manejo da mosca branca nesse tipo de sementeira encontra-se na Tabela 1.

3.1.2. Protegidas com tela

Neste tipo de sementeira, as mudas poderão ser preparadas em copinhos de papel ou bandejas de isopor ou diretamente no solo. A malha da tela deve ter abertura inferior a 0,5 x 0,5 mm (tela ante afídeos). Esse tipo de cobertura com tela, pode ser confeccionada com cano de PVC ou bambu com 2 m de comprimento espaçados de 1,5 m. Seus extremos são seguros por piquetes enterrados a uma profundidade de 20 cm. O túnel é esticado por fio de nylon e com os bordos da malha enterrados. As irrigações e pulverizações deverão ser feitas suspendendo-se a cobertura pelo lado contrário à direção do vento para dificultar a entrada de mosca branca.

O comprimento dos túneis pode variar de acordo com a necessidade e disponibilidade dos produtores e devem ser distanciados no mínimo 1,5 m um do outro, serem construídos em locais distantes de focos de mosca branca e, com melhor aproveitamento do sol.

3.1.3. Em bandejas e/ou copos de papel, a céu aberto

As recomendações de manejo da mosca branca neste tipo de sementeira encontram-se na Tabela 1.

3.2. Campo

Sempre que possível é recomendável que seja plantada uma barreira com sorgo forrageiro em forma de "L" e bem adensado na direção do vento para diminuir o estresse hídrico, a poeira e propiciar condições para o aumento de inimigos naturais das pragas em geral. A barreira de sorgo em plantios mecanizados deverá ser instalada de modo a permitir a manobra do trator (aproximadamente 10 m). Em caso de cultivos sem mecanização essa barreira poderá ser feita a uma distância de 3 a 5 m da cultura. Em ambos os casos, a barreira deverá ser implantada 45 dias antes do transplante do tomate. As mudas dependendo do seu desenvolvimento deverão ser transplantadas de preferência após às 15:00 horas.

O espaçamento utilizado para tomate estaqueado deverá ser de 1,00 x 0,70 m, com as covas em disposição triangular para facilitar as pulverizações e evitar a formação de microclima favorável ao aparecimento de doenças. Para tomate industrial, o espaçamento em função da cultivar ou híbrido, deverá ser 1,20 x 0,20 m ou 1,00 x 0,20 m.

Para tomate estaqueado, as plantas deverão ter seus brotos terminais podados ("quebra do olho" ou capaço) quando apresentarem seis a sete cachos aproximadamente aos 55 dias após o transplante. Esta medida

contribui para obtenção de frutos de melhor qualidade (classificados como de 1ª) e redução dos custos de produção por diminuir os custos das pulverizações e de mão-de-obra ao evitar as operações de desbrota e amarrio.

4. Avaliação da infestação da mosca branca em tomate

Não há definição de uma metodologia de amostragem para mosca branca na cultura do tomate. Sugere-se portanto, que em áreas de não ocorrência de geminivírus, a amostragem de adultos e ninfas seja iniciada uma semana após o transplante, de 4 em 4 dias examinando-se inicialmente a face inferior das folhas de 50 plantas. Considerando-se infestadas as plantas que apresentarem um ou mais adultos e para o caso de ninfas a presença de uma com olhos vermelhos; caminhando-se em zigue-zague e percorrendo todo o plantio. Após vinte dias do transplante numa área delimitada de quatro cm² examinar a face inferior de uma folha situada na parte superior do terço médio, também nas 50 plantas. Para visualização das ninfas pode-se utilizar uma lupa de bolso com um aumento mínimo de 8 vezes e com base no seu campo de 2,0 x 2,0 cm. Estes resultados de infestação de adultos e ninfas deverão na ficha de campo Tabela 2. Fazendo-se um X na coluna correspondente. A ausência não é anotada.

A amostragem deverá ser feita de preferência pela manhã até às 9:00 horas, tentando não afugentar os adultos.

8. Outros insetos e ácaros de importância na cultura do tomate

Tripes – *Frankliniella schutzei* Trybom (Thysanoptera: Thripidae)

Traça do tomateiro – *Tuta absoluta* (Povolny) (Lepidoptera: Gelechiidae)

Microácaro – *Aculops lycopersici* (Massée) (Acari: Eriophiidae)

Pulgão – *Myzus persicae* (Sulz.) (Homoptera: Aphididae)

Broca pequena do tomateiro – *Neoleucinodes elegantalis* (Guinée)
(Lepidoptera: Pyralidae)

5. Nivel de ação/controlre

Ainda não existe definição do nível de controle para tomate, entretanto, sugere o mesmos níveis indicados para algodão, ou seja quando forem encontradas para adultos 60% e para ninfas 40% de folhas infestadas.

No caso de já existir geminivírus, o plantio deverá ser pulverizado uma vez por semana até 45 dias após o transplante, tentando impedir a infestação de mosca branca e conseqüentemente a infecção por vírus. A partir de então as pulverizações deverão obedecer ao nível de controle da praga determinado através das amostragens.

6. Controle da mosca branca em tomáteiro

O controle da mosca branca limita-se praticamente ao controle cultural (Circular Técnica nº 9, Embrapa Hortaliças, 1997) e químico, contudo recomenda-se aplicar os conceitos de manejo integrado de pragas (MIP), principalmente fazendo-se o uso de produtos seletivos e utilizando-se táticas de manejo da resistência. As sugestões para o manejo de aplicações encontram-se na Tabela 1 e, a listagem dos inseticidas registrados pelo Ministério da Agricultura, bem como, a sua forma correta de uso encontram-se no capítulo manejo de agroquímicos para o controle da mosca branca (*Bemisia argentifolii*).

7. Manejo da resistência à mosca branca

Ver capítulo manejo de agroquímicos para o controle da mosca branca (*Bemisia argentifolii*).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, P.; ALFONSECA, L.; ABUD, A.; VILLAR, A.; ROWLAND, R.; MARCANO, E.;BORBON, J. C.; GARRIDO, L. Las moscas blancas en el Republica Dominicana. In: TALLER CENTROAMERICANO Y DEL CARIBE SOBRE MOSCAS BLANCAS, 1992, Turrialba, Costa Rica. **Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en America Central y el Caribe: memoria.** Turrialba: CATIE, 1993. p.34-37. (CATIE. Série Técnica. Informe Técnico, 205).
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE. V.52, 1994. p.3-38.
- EMBRAPA-CPATSA. **Recomendações técnicas para o cultivo do tomate industrial em condições irrigadas.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, FUNDESTONE, 1994. 52p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 30).
- FAO QUARTELY BULLETIN OF STATISTICS. Rome: FAO, v.8, n.1/2, 1995. p.59.
- GRAVENA, S. Manejo Integrado de Pragas do Tomateiro. In; CASTELLANE, P. D.; BRAZ, L. T. ; CCCHURATA-MASCA, M. G. C. (coords.). ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE TOMATE, 2, 1991, Jabotical. **Anais...** Jaboticabal, SP: UNESP, 1991. P.105-157.
- Haji, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de; LIMA, M. F. **Mosca branca: danos, importância econômica e medidas de controle.** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1996. 9 p. (EMBRAPA-CPATSA.Documentos, 83).

HILJE, L. Possibilidades para el manejo del complejo mosca blanca-geminivirus en tomate, en America Central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16.; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 7., 1997, Salvador, BA. Resumos ... Salvador: SEB/EMBRAPA-CNPMF, 1997. p. 9.

HILJE, L. Metodologias para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus. Turrialba: CATIE. Unidad de Fitoprotección, 1996. 150 p. (CATIE. Materiales de Enseñanza, 37).

HILJE, L. Plan de accion regional para el manejo de moscas blancas y geminivirus en Latinoamerica. Zalmorano: [s. n.], 1995. 27 p.

LASTRA, R. Los geminivirus: un grupo de fitovirus com características especiales. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en America Central y El Caribe. Turrialba: CATIE, 1992. p.16-19. (CATIE. Série Técnica, Informe Técnico, 205, 1993).

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA-IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, v.8, n.2, 1996. P.1-50: Tomate.

LOURENÇÃO, A. L.; NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, v. 53, n. 1, p. 53-59, 1994.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL-PERNAMBUCO, 1994. P.1-47.