

## Descrição Morfológica, Aspectos Biológicos, Danos e Importância Econômica

---

Francisca Nemauro Pedrosa Haji  
Rodrigo César Flôres Ferreira  
Andréa Nunes Moreira

### Introdução

Nas duas últimas décadas, a mosca-branca tem sido considerada, mundialmente, uma das principais pragas dos sistemas agrícolas, encontrando-se, atualmente, presente em todos os continentes. Esta praga vem ocasionando danos e prejuízos bastante expressivos em inúmeras culturas, principalmente tomate, feijão, algodão, melão, melancia, abóbora, olerícolas, algumas frutíferas e plantas ornamentais. São insetos pequenos que colonizam as plantas, localizando-se na parte inferior das folhas. Possuem grande capacidade de reprodução e adaptação a condições adversas, desenvolvem resistência aos inseticidas e são vetores de vírus, tornando-se difícil o seu manejo.

Os adultos da mosca-branca são pequenos, com asas brancas e abdome amarelado. São ágeis, ativos, voam rapidamente quando molestados e podem se dispersar tanto a curtas quanto a grandes distâncias, deixando-se levar pelas correntes de ar. Quando recém-emergidos, deixam as folhas inferiores onde emergiram e voam para as folhas superiores para se alimentar e ovipositar. Abandonam a cultura, quando na fase de dispersão ou quando as folhas das plantas se encontram em condições fisiológicas inadequadas ou quando entram no processo de senescência (van Lenteren & Noldus, 1990). A biologia da mosca-branca é, dentre outros fatores, influenciada pela temperatura, umidade e as espécies de plantas hospedeiras e à sua dispersão, pelos fatores bióticos (densidade populacional, qualidade do alimento, estruturas e densidades de plantas) e abióticos (temperatura, intensidade luminosa, fotoperíodo e velocidade do vento) (Hilje, 1995). O conhecimento sobre a biologia é de fundamental importância para a definição das medidas de controle.

Além dos danos diretos que causa às plantas, a mosca-branca destaca-se como eficiente vetor de vírus. Períodos secos e quentes favorecem o desenvolvimento e a dispersão dessa praga, sendo, por isto, observados surtos na estação seca. A chuva é um fator adverso, causando mortalidade nas populações do inseto, principalmente quando são fortes e constantes (Villas-Bôas et al., 1997).

### Descrição Morfológica e Aspectos Biológicos

As moscas-brancas são insetos pequenos, que apresentam metamorfose incompleta (ovo, ninfa e adulto) e reprodução sexual ou partenogenética. Na reprodução sexual, a prole é constituída por machos e fêmeas e na partenogenética, apenas por machos (tipo arrenótoca). Os adultos medem de 1 a 2 mm de comprimento, sendo a fêmea maior que o macho; têm dois pares de asas membranas, recobertos por uma substância pulverulenta de cor branca. Quando em repouso, as asas são mantidas levemente separadas, com os lados paralelos e mantidos na forma de um telhado, podendo-se visualizar o abdome, cuja coloração é amarela.

Tanto os adultos (machos e fêmeas) como as ninfas, possuem aparelho bucal do tipo picador-sugador. O acasalamento ocorre 12 a 48 horas após a emergência e diversas vezes durante a sua vida. Nos países temperados, durante os meses de verão, a cópula acontece de uma a oito horas após a emergência da fêmea, porém, no outono e primavera só se realiza três dias após a emergência do adulto. Entretanto, as fêmeas só aceitam os machos após dez horas de emergidas. Os ovos apresentam formato de pêra, coloração amarela nos primeiros dias e marrom quando próximo à eclosão; são depositados de modo irregular na face inferior das folhas, ficando presos por um pedúnculo curto. As ninfas são translúcidas e exibem coloração amarela a amarelo-claro. No primeiro instar, após a eclosão, as ninfas se locomovem sobre as folhas e depois se fixam por meio do rostro, succionando a seiva. As ninfas do segundo e terceiro instares possuem as antenas e pernas atrofiadas, permanecendo, portanto, fixas nas plantas, com asas desenvolvidas internamente, sempre se alimentando. O quarto ou último instar caracteriza-se pelo amarelecimento correspondente ao adulto, cuja forma pode ser percebida por meio do tegumento da ninfa e do aparecimento de olhos vermelhos. A emergência do adulto efetua-se por meio de uma ruptura em forma de T invertido na região ântero-dorsal do "pupário" (exúvia do último instar da ninfa) que pode ser recoberto ou não por uma secreção pulverulenta. A identificação da espécie é feita, geralmente, pelo "pupário", o qual pode variar em estrutura, dependendo do tamanho, da presença ou ausência de tricomas na superfície das folhas da planta hospedeira (Borror & DeLong, 1988; Byrne & Bellows, 1991; Salguero, 1993; Zucchi et al., 1993; Oliveira, 1996; Gallo et al., 2002). Devido à grande semelhança entre as características morfológicas das espécies, há necessidade de uma identificação com o uso de técnicas moleculares. Um importante aspecto da biologia de *B. tabaci* é o elevado nível de variabilidade existente entre as populações (Costa & Brown, 1991; Brown et al., 1995). Esta variabilidade é revelada pela existência de populações geograficamente isoladas, que diferem em sua habilidade de alimentação e reprodução em determinados hospedeiros e suas características sobre a transmissão de vírus (Bird, 1957).

As altas populações de mosca-branca dependem, basicamente, do potencial biótipo, nos aspectos: fecundidade, duração do ciclo biológico e razão sexual. A fecundidade de *B. tabaci* é de, aproximadamente, 200 ovos por fêmea (Hilje, 1997). A longevidade, a fertilidade e o desenvolvimento populacional são influenciados pela variedade de plantas hospedeiras (Brown et al., 1995). *B. tabaci* e *B. argentifolii* preferem ovipositar em folhas pubescentes (Costa et al., 1991). Níveis populacionais de *B. argentifolii* foram afetados, principalmente, pela qualidade da planta associada à idade da mesma (Liu, 2000).

A duração do ciclo de vida da mosca-branca varia de acordo com a espécie, sendo a temperatura um dos fatores mais determinantes. O ciclo de *B. tabaci* dura, aproximadamente, 19 dias a 32°C, podendo chegar a 73 dias a 15°C (Salguero, 1993). Sob condições favoráveis, esta praga pode apresentar de 11 a 15 gerações por ano, podendo, cada fêmea, ovipositar de 100 a 300 ovos durante o seu ciclo de vida (Brown & Bird, 1992).

Na Colômbia, à temperatura de 26,5°C e 68 % U.R. e em folhas de feijoeiro, foram obtidos 75 ovos/fêmea, com duração do ciclo biológico de 37,3 – 39,3 dias e razão sexual de 1:1. Em populações expostas a inseticidas, foram obtidos 309,0 + 115,2 ovos/fêmea, supostamente por hormoligose, ou seja, ao estarem expostas ao estresse causado por inseticidas em subdosagens, as fêmeas ovipositaram mais e deram origem a um maior número de fêmeas (Eichelkraut & Cardona, Gerling et al., Dittrich et al., citados por Hilje, 1995) e a razão sexual observada foi de 1,0 macho para 2,7 fêmeas (Salas & Mendoza, 1995).

Os aspectos bioecológicos da mosca-branca *B. argentifolii* nas culturas de tomate e uva serão relatados nos capítulos correspondentes às mesmas.

Utilizando os melões, híbrido Amarelo AF 522 e Charentais cv. César e Gália cv. Alma, Faria (2000) estudou o ciclo de *B. tabaci* biótipo B, em câmara climatizada à temperatura de 25 + 4°C, 30°C e 35°C. Verificou que entre os três tipos de melões, praticamente não houve diferença no ciclo biológico da praga, ocorrendo, no entanto, uma pequena diferença entre as temperaturas (Tabela 2.1 ).

**Tabela 2.1.** Duração das fases do ciclo biológico do Biótipo B, em três genótipos de melão sob temperaturas de 25 + 4 °C, 30°C e 35 °C, em câmara climatizada.

Fases	Melão								
	Híbrido Amarelo AF 522			Charentais cv. César			Gália cv. Alma		
	Duração (dias)			Duração (dias)			Duração (dias)		
	25 ± 4°C	30°C	35°C	25 ± 4°C	30°C	35°C	25 ± 4°C	30°C	35°C
Ovo	6,82	4,92	4,36	6,94	5,03	4,64	6,80	6,56	4,90
1º instar	0,74	1,00	1,45	0,77	0,87	1,42	0,86	0,76	1,72
2º instar	0,84	0,97	0,86	0,53	0,67	0,88	0,80	0,62	1,20
3º instar	1,82	1,19	1,76	1,52	0,91	1,62	2,01	0,95	1,77
4º instar	9,25	8,06	10,38	10,15	8,41	11,91	9,13	8,24	9,14
Totais	19,62	16,25	17,51	19,88	15,56	19,34	19,63	17,02	19,67

Em berinjela, Wang & Tsai (1996) verificaram que a duração do período ovo-adulto do biótipo B em temperaturas que variaram entre 15°C e 35°C foi de 13,6 e 104,9 dias, respectivamente, sendo considerado 25°C a 30°C a faixa de temperatura ideal para o desenvolvimento dessa praga.

Estudando a duração das diferentes fases de desenvolvimento de *B. argentifolii* em repolho, sob temperatura de 25 + 2°C, Villas Bôas et al. (1997) obtiveram os seguintes resultados: ovo - 7,7 + 0,2 dia; estádios ninfais - 1º instar 4,4 + 0,2 dia; 2º instar 3,4 + 0,5 dia; 3º instar 4,3 + 0,4 dia; 4º instar 5,7 + 0,5 dia e o período ovo-adulto: 25,6 + 1,1 dia.

Em casa de vegetação, sob condições ambientais (25 + 8°C e 60 + 10% UR), Villas Bôas et al. (2002) obtiveram a duração do ciclo biológico (ovo-adulto) de *B. argentifolii* nas seguintes plantas hospedeiras: feijão 25,7 + 0,8 dia; abobrinha 26, + 0,4 dia; repolho 26,7 + 0,2 dia e tomate 27,5 + 0,7 dia. Verificaram, também, que as maiores relações de ovos por fêmea foram observadas em repolho de terceira geração (172,3 + 70,0), com os totais máximos de até 301 ovos por fêmea em repolho e 299 ovos por fêmea em poinsettia.

Em repolho ('Poinsett 76'), o período médio de desenvolvimento do ciclo biológico de *B. tabaci* à temperatura de 20°C e 32°C foi de 38,2 e 17,4 dias, respectivamente; em algodão ('Delta Pine 61'), a 20°C e 25,5°C, o ciclo biológico médio foi, respectivamente, 28,6 e 17,7 dias (Powell & Bellows, 1992).

A temperatura, a umidade e as espécies de plantas hospedeiras são, dentre outros, fatores que interferem na biologia da mosca-branca.

## Sintomas, Danos e Importância Econômica

Dentre os cultivos mais danificados pela mosca-branca *B. argentifolii*, *B. tabaci* raça B ou Biótipo B ou complexo *B. tabaci*, destacam-se, principalmente, as olerícolas (melão, melancia, abóbora, tomate, pimentão, brócolos, couve-flor, repolho), as oleaginosas (algodão e soja), as frutíferas (videira) e as ornamentais (crisântemo e bico-de-papagaio), com elevadas perdas econômicas.

Os danos causados pela mosca-branca em seus hospedeiros podem ser decorrentes da sucção da seiva, reduzindo o vigor das plantas e a produção; excreção de substâncias açucaradas, favorecendo o desenvolvimento de fungos conhecidos comumente como fumagina, os quais interferem na atividade fotossintética das folhas e alteram a qualidade da produção; da transmissão de vírus, principalmente, os pertencentes ao grupo geminivírus e da injeção de toxinas, as quais induzem desordens fisiológicas nas plantas (Butler et al., 1986; Byrne et al., 1990). Esta praga, também, pode ser vetora de crinivírus em tomateiro e cucurbitáceas, provocando o amarelão na cultura do melão (Villas Bôas, 2002).

Na cultura do tomate, os danos podem ser diretos e indiretos. Os danos diretos produzidos pela mosca-branca podem ser externos, por meio de anomalias ou desordens fitotóxicas, caracterizadas pelo amadurecimento irregular dos frutos, causadas 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". Indiretos, pelas excreções açucaradas produzidas pela praga que favorecem o desenvolvimento de fumagina sobre frutos e folhas, reduzindo o processo fotossintético das plantas, e pela transmissão de vírus (Haji et al., 1996a). Em abóbora, essa praga provoca o prateamento das folhas; em brássicas (brócolos e repolho), o embranquecimento do caule; em cenoura, o clareamento das raízes; em poinsettia, o clareamento das nervuras.

Na cultura da abóbora, o sintoma do prateamento da superfície da folha está relacionado à espécie *B. argentifolii*, sendo uma fitotoxemia sistêmica, causada pela alimentação do inseto nas folhas, principalmente no estágio de ninfa, manifestada em torno de três a cinco dias após a exposição das folhas às ninfas ou nove a onze dias aos adultos (Lourenção & Nagai, 1994). Outro sintoma que também pode ser observado é a descoloração dos frutos.

A mosca-branca, na cultura do algodão, apresenta como principal sintoma a queda precoce das folhas e, por excretar substância açucarada, favorece o desenvolvimento de fumagina nos ramos, folhas e frutos, a redução da capacidade fotossintética da planta e o valor comercial da fibra. Contudo, as maiores perdas são atribuídas à transmissão de vírus, que pode atingir até 100% nas variedades suscetíveis (Serrano et al., 1993).

Os vírus, de uma forma geral, apresentam como sintomas característicos o amarelecimento total da planta, nanismo acentuado e enrugamento severo das folhas terminais. A mosca-branca vetora de vírus se alimenta da seiva das plantas, extraindo aminoácidos e carboidratos necessários à sua sobrevivência. Esta forma de alimentação especializada faz com que estes insetos sejam muito eficazes em adquirir e transmitir vírus associados aos tecidos vasculares das plantas, como é o caso de geminivírus. A relação geminivírus x *B. tabaci* é do tipo persistente-circulativa, 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 infectivo de mosca-branca se alimenta em uma planta sadia, o vírus é inoculado, juntamente com a saliva, no sistema vascular da planta, onde este se multiplica e 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 4 a 20 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 ou até 20 dias em casos excepcionais (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 fotossintética 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 estágios de desenvolvimento da planta (Alvarez et al., 1993). As doenças causadas por geminivírus são consideradas como limitante biótica para a produção do tomate na América tropical (Polston et al., 1996).

Na Mesoamérica e Caribe, foram detectados vários tipos de vírus que causam mosaico no tomate. As altas temperatura e precipitação, juntamente com o fotoperíodo quase constante desta região, permitem que *B. tabaci* mantenha-se ativa e reproduza-se durante todo o ano (Hilje, 1995). Esta situação incrementa a probabilidade da existência e permanência contínua de combinações únicas de biótipos de *B. tabaci*, tipos de geminivírus, plantas cultivadas e silvestres que podem ser hospedeiras do vetor ou do geminivírus, complicando o manejo dos sistemas de cultivo dessa região (Hilje, 1996). Os problemas mais graves da transmissão do geminivírus são nas culturas do tomate e feijão. Entretanto, no tomateiro, apenas um adulto por planta é suficiente para que a incidência do vírus seja de 100% em condições de campo, podendo provocar perdas totais (Hilje, 1997).

Nas Américas Central e do Sul, a resistência do tomateiro ao geminivírus ainda não foi detectada. Na Venezuela e Costa Rica, verificou-se que o tomateiro, durante as primeiras cinco semanas após o plantio, é extremamente sensível ao geminivírus e que a suscetibilidade das plantas diminui à medida que as mesmas amadurecem fisiologicamente (Lastra, 1993). Na Venezuela, a área de tomate foi reduzida em 50%, devido às perdas ocasionadas pelo vírus do mosaico dourado do tomateiro (Salas & Mendoza, 1995).

Nos Estados Unidos, os surtos populacionais da mosca-branca *B. tabaci*, verificadas a partir de 1990 na Flórida, Califórnia, Arizona e Texas, têm proporcionando grandes perdas na produção agrícola, principalmente em hortaliças (Melo, 1992). No período de 1988 a 1996, os prejuízos ocasionados por esta praga nos EUA foram de US\$ 2 bilhões. Na América Central, as perdas são de 100% nas culturas de melão, feijão, algodão e tomate e de 90% na cultura do pimentão (Faria, 1997). A relação entre o nível populacional e as perdas na produção ocasionadas por *B. argentifolii* têm sido quantificadas em detalhes apenas para um pequeno número de culturas. Em repolho, couve-flor, brócolos e couve, a mosca-branca *B. argentifolii*, além de se alimentar das folhas e secretar excreções açucaradas nas mesmas, favorecendo o surgimento de fungos (*Capnodium* spp.), é vetor de vírus.

No Brasil, os primeiros relatos sobre geminivírus em tomateiro foram feitos por Costa et al. (1975), associados à transmissão por *Bemisia* spp. Segundo Villas Bôas et al. (1997), apesar de existirem muitas espécies de geminivírus infectando o tomateiro, as plantas infectadas apresentam, em geral, sintomatologia característica. A base dos folíolos adquire, inicialmente, uma clorose entre as nervuras, evoluindo para um mosaico-amarelo. Posteriormente, os sintomas se generalizam, seguidos de intensa rugosidade dos folíolos, podendo ocorrer, também, o enrolamento dos bordos das folhas, as quais se dobram ou se enrolam para cima.

Na República Dominicana, a ocorrência da mosca-branca *B. tabaci* é mencionada desde meados da década de 70, porém, seu maior impacto como praga de expressão econômica em vários cultivos, ocorreu a partir do final da década de 80. Em 1988, *B. tabaci* foi relatada, ocorrendo em grandes populações em plantios de melão e tomate industrial, causando perdas de,

aproximadamente, 35% da produção total de frutos, equivalentes a 10 milhões de dólares. Estas perdas foram atribuídas aos danos diretos provocados pela praga. Em 1991, as perdas ficaram em torno de 15 milhões de dólares (Alvarez et al., 1993). Na Nicarágua, as perdas causadas pela transmissão de viroses pela mosca-branca em tomate foram de 50 a 100% na época seca e de 20 a 100% na época chuvosa. Em 1991 e 1992, os custos da produção de tomate, principalmente com o uso de inseticidas, foram de US\$ 280 e US\$ 840/ha, respectivamente e a redução da área cultivada em até 60%, quando comparada com o período de 1989/1990 (Comisión Nacional de Mosca Blanca, 1993). Na Nicarágua, a produção de feijão foi reduzida de 3,15 para 0,7 tonelada; em Honduras, em 1992, as perdas na cultura do tomate foram estimadas em US\$ 4,6 milhões e na Costa Rica, a produtividade média de tomate, de 35 t/ha, foi reduzida para 21 t/ha; na Guatemala, para o controle de *B. tabaci*, em algodão, o número de pulverizações passou de 14 para 24 e a produtividade, de 41 para 23,4 t/ha (Hilje, 1996).

Na cultura do feijão, a maior importância da mosca-branca é como vetora do vírus do mosaico dourado do feijoeiro, sendo mais prejudicial no período de seca, principalmente até o florescimento das plantas. Em El Salvador, o complexo mosca-branca x vírus tem provocado perdas em torno de 39 a 43% em variedades suscetíveis de feijão. Entretanto, as perdas podem ser totais se o ataque ocorrer durante os primeiros 20 dias após o plantio (Serrano et al., 1993).

No México, *B. argentifolii* ocasionou perdas totais em 1991/1992 nas culturas do melão (1.500 ha) e melancia (150 ha). Na cultura do algodão, as perdas foram estimadas em 0,5 fardo/ha e 14.300 ha foram afetados pela fumagina, depreciando a fibra do algodão. Em 1995, este inseto provocou perdas econômicas em 3.330 ha de soja em Sinaloa, 332 ha de algodão no Sul da Baixa Califórnia, 500 ha de melão e 480 ha de tomate na região de Lagunera (Cárdenas Morales et al., 1996).

Na Austrália, o biótipo B foi constatado pela primeira vez em outubro de 1994, ocasionando danos na cultura de melão e, mais recentemente, a ocorrência do biótipo NA, considerada nativa, atacando algodão (Perring, 2001).

No Brasil, os prejuízos causados pelo biótipo B nas diversas áreas e culturas, já ultrapassam R\$ 1,5 bilhão. Na cultura do algodão, as perdas provocadas por essa praga são de, aproximadamente, 30% e nas culturas da soja, quiabo, repolho, pimentão, jiló, abóbora, berinjela e pepino, as perdas variam de 20% a 100% (Oliveira, 2000). Em alguns Estados, principalmente na região Nordeste, o impacto causado por *B. argentifolii* sobre a produção de algodão foi de 30-80% na redução do rendimento por hectare (Araújo et al., 1998). No Distrito Federal, em 1995, observou-se que 80% de plantas de tomate para mesa em plantios comerciais apresentavam sintomas de viroses do tipo geminivírus causadas por mosca-branca, constatando-se de 0 a 24 ninfas/10 plantas. A mandioca e o amendoim bravo apresentaram entre 30-100 ninfas/folha, enquanto que plantas maduras de repolho apresentaram colônias numerosas, com mais de 100 ninfas/adultos/folha (França et al., 1996). Na região Nordeste, as primeiras constatações de *Bemisia* spp. ocorreram em 1993, em Barreiras, no Estado da Bahia, em altas populações, no feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) irrigado, ocasionando perdas estimadas em 30% e um aumento de 30 dólares por hectare no custo de produção, assemelhando-se as ocorrências verificadas por Costa et al. (1973), nos anos de 1972/73, no Norte do Paraná e Sul de São Paulo (EBDA, 1994). No final de 1995, no mesmo Estado, Haji et al. (1996a; 1996b) registraram a ocorrência da mosca-branca nos municípios de Juazeiro e Casa Nova; em 1996, em Sobradinho e Sento Sé, em níveis populacionais bastante elevados, colonizando as culturas de melão, melancia, abóbora, tomate, feijão e pimentão. Os danos, principalmente no tomateiro e cucurbitáceas, foram bastante expressivos, chegando, em algumas áreas, a provocar perdas totais. Em 1997, além dos danos diretos provocados pela mosca-branca na cultura do tomate, observou-se a incidência generalizada de geminivírus e a ocorrência dessa praga em feijão, pepino e algodão em diversos municípios, com perdas estimadas em 50% e até 100% em algodão. Em Pernambuco, *B. argentifolii* ou complexo *B. tabaci*, foi observada pela primeira vez, em meados

de 1995, no município de Petrolina, em plantas de abóbora, exibindo os sintomas do prateamento das folhas. No final deste mesmo ano, verificou-se a incidência da mosca-branca, em níveis populacionais bastante elevados, nas culturas do melão, abóbora, melancia e em tomate, no final da safra. Em 1996, no pólo agrícola Petrolina-PE/Juazeiro-BA, a área de cultivo do tomate foi reduzida de 9.855 ha para 1.044 ha e a produtividade em, aproximadamente, 30%; no ano seguinte, em 50% e a produtividade média, 30 t/ha. Neste importante polo agrícola, a desestabilização da tomaticultura pode ser atribuída aos incentivos voltados para o desenvolvimento da fruticultura e à ocorrência de *B. argentifolii*, ficando a área em 2002, reduzida a pouco mais de mil hectares. A partir de 1996 e 1997, esta praga atingiu os demais Estados do Nordeste, provocando perdas consideráveis na maioria das culturas.

Em melão, o rendimento de frutos (kg/ha) diminui drasticamente com o aumento do número de adultos e ninfas de *B. argentifolii*. Os danos indiretos provocados pela alimentação deste inseto resultam na produção de frutos pequenos e recobertos por fumagina, com o nível de dano econômico variando de 8,1 a 10 ninfas por 6,45 cm<sup>2</sup> de área foliar ou de 4,1 a 8,6 adultos por folha (Nava & Riley, 1996).

Na cultura da uva, no Submédio do Vale do São Francisco, até o momento, o sintoma mais frequentemente observado pelo ataque da mosca-branca é a presença de fumagina nas folhas e nos frutos. Nesta região, as perdas ocasionadas pela mosca-branca ainda não foram quantificadas. Todavia, em função do grande número de hospedeiros que está sendo colonizado com elevada infestação, esta praga representa uma séria ameaça para a agricultura dessa região, principalmente para hortaliças (Haji et al., 2000).

## Referências Bibliográficas

- ALVAREZ, P.; ALFONSECA, L.; ABUD, A.; VILLAR, A.; ROWLAND, R.; MARCANO, E.; BORBÓN, J. C.; GARRIDO, L. Las moscas blancas en el Republica Dominicana. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. **Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en America Central y el Caribe**: Turrialba: CATIE, 1993. p. 34-37. (CATIE. Série Técnica. Informe Técnico; 205)
- ARAÚJO, L. H. A.; BLEICHER, E.; HAJI, F. N. P.; BARBOSA, F.R.; SILVA, P. H. S. da; CARNEIRO, J. da S.; ALENCAR, J. A.de. Proposta de manejo da mosca-branca *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring em algodão. In: **Manejo Integrado da mosca-branca**: Plano emergencial para o controle da mosca-branca. [Brasília, 1998]. Não paginado. Apostila.
- BIRD, J. A whitefly transmitted mosaic of *Jatropha gossypifolia*. University of Puerto Rico, Agricultural Experiment Station, v. 22, p. 1-35, 1957.
- BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo: E. Blucher, 1988. 653 p. Tradução de D. D. Correa; C. G. Froelich; S. A. Rodrigues; E. Schlenz.
- BROWN, J. K.; BIRD, J. Whitefly - transmitted geminiviruses and associated disorders in the Americas and the Caribbean Basin. **Plant Disease**, St. Paul, v. 76, n. 3, p. 220-225, 1992.
- BROWN, J. K.; COAST, S. A.; BEDFORD, I. D.; MARKHAM, P. G.; BIRD, J.; FROHLICH, D. R. Characterization and distribution esterase electromorphs in the whitefly, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae). **Biochemical Genetics**, New York, v. 33, p. 511-534, 1995.

BUTLER JUNIOR., G. D.; HENNEBERRY, T. J.; HUTCHINSON, W. D. Biology, sampling and population dynamics of *Bemisia tabaci* ,In: RUSSELL, G.E. (Ed.), **Agricultural Zoology Reviews**, Andover, p. 167 –195, 1986.

BYRNE, D. N.; BELLOWS JÚNIOR, T. S.; PARRELLA, M. P. Whiteflies in agricultural systems In.: GERLING, D. (Ed.). **Whiteflies: their bionomics, pest status and management**. Andover. Intercept, 1990. p. 227- 261.

BYRNE, D. N.; BELLOWS JUNIOR, T. S. Whitefly biology. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 36, p. 431-457, 1991.

CÁRDENAS MORALES, J. A.; PÉREZ MEJÍA, F.; NIEVES ORDAZ, F. Campanã contra la mosquita blanca en Mexico. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS, 6., TALLER LATINOAMERICANO SOBRE MOSCAS BLANCAS Y GEMINIVIRUS, 5., 1996, Acapulco, México. **Memorias ... Acapulco: Universidad Autonoma Chapingo, Departamneto de Parasitologia**, 1996. p. 167-169.

COMISIÓN NACIONAL DE MOSCA BLANCA. Las moscas blancas en Nicaragua. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. **Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en America Central y el Caribe: Memoria**. Turrialba: CATIE, 1993. p. 54-57. (CATIE. Série Técnica. Informe Técnico; 205).

COSTA, A. S.; OLIVEIRA, A. R.; SILVA, D. M. Transmissão mecânica do mosaico dourado do tomateiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Fitopatologia**, Mossoró, v. 6/8, p. 147, 1975. Resumo.

COSTA, A. S.; COSTA, C. L.; SAUER, H. F. G. Surto de mosca-branca em culturas do Paraná e São Paulo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Itabuna, v. 2, n. 1, p. 20-30, 1973.

COSTA, H. S., BROWN, J. K. Variation in biological characteristics and esterase patterns among populations of *Bemisia tabaci*, and the association of one population with silverleaf symptom induction. **Entomologia Experimentalis Applicata**, Dordrecht, v. 61, p. 211-219, 1991

COSTA, H. S.; BROWN, J. K.; BYRNE, D. Host plant selection by whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius), (Homoptera: Aleyrodidae) under greenhouse conditions. **Journal of Applied Entomology**, New York, v. 112, p. 146-152, 1991.

EBDA (Salvador, BA). **A mosca-branca, um desafio para os produtores de feijão-da-seca na região de Barreiras - BA e algumas alternativas de controle e/ou convivência com a praga**. Salvador, 1994. 2 p. (EBDA Informa, 7).

FARIA, J. T. de. **Plano de ação emergencial para o controle da mosca-branca (*Bemisia argentifolii*) no Brasil**. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. Nota Técnica.

FARIAS, A. R. N. **Biologia e controle biológico da mosca-branca *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) Biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae), em melão (*Cucumis melo*) 2000**. 109f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

FRANÇA, F. H.; VILLAS BÔAS, G. L.; CASTELO BRANCO, M. Ocorrência de *Bemisia argentifollii* Bellows & Perring (Homoptera: Aleyrodidae) no Distrito Federal. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Porto Alegre, v. 25, n. 2, p. 369-372, 1996.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p. il. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).

HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de; LIMA, M. F. **Mosca-branca**: danos, importância econômica e medidas de controle. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1996a. 9 p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos; 83).

HAJI, F. N. P.; LIMA, M. F.; TAVARES, S. C. C. de H.; ALENCAR, J. A. de; PREZOTTI, L. **Recomendações fitossanitárias para a cultura do tomate industrial nos perímetros irrigados do Submédio São Francisco** - Ano Agrícola 1996. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1996b. 8 p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico; 65).

HAJI, F. N. P.; MATTOS, M. A. de A.; ALENCAR, J. A. de; BARBOSA, F. R.; MOREIRA, A. N. **Aspectos biológicos, danos e estratégias de controle da mosca-branca**. Petrolina, PE; Embrapa Semi-Árido, 2000. 38 p. il. (Embrapa Semi-Árido. Circular Técnica; 55).

HILJE, L. **Metodologías 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 acción regional para el manejo de moscas blancas y geminivirus en Latinoamérica**. Zalmarano, [s. n.], 1995, 27 p.

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

LASTRA, R. Los geminivirus: un grupo de fitovirus com características especiales. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. **Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en América Central y el Caribe**: Memória. Turrialba: CATIE, 1993. p. 26-29. (CATIE. Série Técnica. Informe Técnico; 205).

LIU, T. X. Population dynamics of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) on spring collard and relationship to yield in the Lower Rio Grande Valley of Texas. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 93, n. 3, p. 750-756, 2000.

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.

MELO, P. C. T. **Mosca-branca ameaça produção de hortaliças**. Campinas: Asgrow do Brasil Sementes, 1992. 2 p. (Informe Técnico).

NAVA C. U.; RILEY, D. G. Relaciones densidad-rendimiento y estimacion de umbrales economicos para *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) en algodónero y melon. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS, 6.; TALLER LATINOAMERICANO SOBRE MOSCAS BLANCAS Y GEMINIVIRUS, 5., 1996, Acapulco. **Memorias ...** Acapulco: Universidad Autonoma Chapingo, Departamneto de Parasitologia, 1996. p. 180.

OLIVEIRA, M. R. V. de. Controle biológico de moscas-brancas (Homoptera, Aleyrodidae) no Brasil. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 5., 1996, Foz do Iguaçu. **Anais: Conferências e palestras.** Curitiba: COBRAFI/EMBRAPA-CNPQ, 1996. p. 22-27.

OLIVEIRA, M. R. V. Mosca-branca, *Bemisia argentifolii* Raça B (Homoptera: Aleyrodidae). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F., (Ed.). **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil.** Ribeirão Preto: Holos, 2000. p. 61-71.

PERRING, T. M. The *Bemisia tabaci* species complex. **Crop Protection**, Guildford, v. 20, p. 725-737, 2001.

POLSTON, J. E.; CHELLEMI, D. O.; SCHUSTER, D. J.; MC GOVERN, R. J.; STANSLY, P. A. Spatial and temporal dynamics of tomato mottle geminivirus and *Bemisia tabaci* (Genn.) in Florida tomato. *Plant Dis.*, St. Paul, v. 80, p. 1022 –1028, 1996.

POWELL, D. A.; BELLOWS JUNIOR, T. S. Development and reproduction of two populations of *Eretmocerus* species (Hymenoptera: Aphelinidae) on *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). **Environmental Entomology**, Lanham, v. 21, n. 3, p. 651-658, 1992.

SALAS, J.; MENDOZA, O. Biology of the sweetpotato whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) on tomato. **Florida Entomologist**, Winter-Haven, v. 78, p. 154-160, 1995.

SALGUERO, V. Perspectivas para el manejo del complejo mosca blanca - virosis. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. **Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en América Central y el Caribe:** Memória. Turrialba: CATIE, 1993. p. 20-26. (CATIE. Série Técnica. Informe Técnico; 205).

SERRANO, L.; SERMENO, J. M.; LARIOS, J. F. Las moscas blancas en El Salvador. In: HILJE, L.; ARBOLEDA, O. **Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en América Central y El Caribe:** Memória. Turrialba: CATIE, 1993. p. 42-49. (CATIE. Série Técnica. Informe Técnico; 205).

Van LENTEREN, J. C.; NOLDUS, L. P. J. J. Whitefly. Plant relationships: behavioural and ecological aspects. In: Gerling, D., (Ed.). **Whiteflies: their bionomics, pest status and management.** Andover. Intercept, 1990. p. 47-89.

VILLAS BÔAS, G. L. Terrível inseto. Cultivar HF, n. 12, p. 6-7, fev/mar 2002.

VILLAS BÔAS, G. L.; FRANÇA, F.H.; MACEDO, N. Potencial biótipo da mosca-branca *Bemisia argentifolii* em diferentes plantas hospedeiras. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 71-79, mar. 2002.

VILLAS BÔAS, G. L.; FRANÇA, F. H.; ÁVILA, A. C. de; BEZERRA, I. C. **Manejo Integrado da mosca-branca *Bemisia argentifolii*.** Brasília: EMBRAPA – CNPH, 1997. (EMBRAPA – CNPH. Circular Técnica; 9).

WANG, K.; TSAI, J. H. Temperature effect on development and reproduction of silverleaf whitefly (Homoptera: Aleyrodidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v. 89, n. 3, p. 375-384, 1996.

ZUCCHI, R. A.; SILVERA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas.** Piracicaba: FEALQ, 1993. 139 p.