

CAPÍTULO 4

PRINCIPAIS PRAGAS E CONTROLE

*Francisca Nemauro Pedrosa Haji
Raimundo Sampaio de Carvalho
Cristina Yamaguchi
Mônica Ishikawa Virgolino da Silva
José Adalberto de Alencar*

INTRODUÇÃO

O cultivo da manga (*Mangifera indica* L.), em expressivo crescimento nas áreas irrigadas do Nordeste, principalmente na região do Submédio São Francisco, assume a liderança nacional em qualidade, produção, área cultivada e mercado externo norte-americano. Entretanto, a alteração do agroecossistema, provocada pela expansão desta anacardiácea, propiciou condições favoráveis ao surgimento de problemas fitossanitários, destacando-se, dentre estes, os relacionados às pragas.

Na região do Submédio São Francisco, as diversas espécies de insetos e ácaros associados à cultura da manga, podem ser classificadas nas categorias de pragas-chave e pragas secundárias.

¹Engº Agrº, Ph.D., Pesquisador da EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, 56300-000 Petrolina-PE.

²Engº Agrº, VALEXPOR, Petrolina, PE.

³Engº Agrº, Secretaria da Agricultura do Município de Petrolina.

⁴Engº Agrº, COTIA, Juazeiro-BA.

⁵Engº Agrº, Estudante de Pós-Graduação em Fitossanidade-UFRPE.

I) PRAGAS-CHAVE

MOSCAS-DAS-FRUTAS

As moscas-das-frutas são consideradas as pragas mais importantes para a fruticultura de climas tropical e temperado, pois além de destruir a polpa dos frutos, facilitam a entrada de pragas secundárias e de patógenos, provocando uma redução na produtividade e qualidade dos frutos, tornando-os impróprios para o consumo “in natura”, industrialização e comercialização interna e externa.

Estes insetos pertencem à ordem Diptera e à família Tephritidae, a qual compreende mais de 5.000 espécies, com ocorrência em quase todas as regiões do mundo, causando perdas de até 50% na produção. No Brasil, ocorrem os gêneros *Anastrepha* e *Ceratitis*. O primeiro é nativo da região neotropical em termos de distribuição geográfica; em termos de número de hospedeiros e danos econômicos, apresenta, como principais, as seguintes espécies: *Anastrepha fraterculus*, *A. obliqua* e *A. serpentina*. O gênero *Ceratitis* é originário da África, e no Brasil, é representado por uma só espécie - *C. capitata*. No gênero *Anastrepha*, estão descritas 193 espécies, das quais 78 ocorrem no Brasil.

O ciclo de vida dos tefritídeos que atacam frutos ocorre em três ambientes: vegetação hospedeira, fruto e solo, e depende das condições ecológicas de cada região, condicionadas a fatores como temperaturas do ar e do solo, umidade, disponibilidade de água e alimento e vegetação nativa e cultivada, dentre outros. Apresentam mecanismo de dispersão, adaptando-se facilmente às condições locais e ampliando gradativamente o número de hospedeiros. Possuem metamorfose completa, apresentando as fases de OVO, LARVA, PUPA e ADULTO. Os adultos habitam a árvore hospedeira ou plantas vizinhas, servindo de abrigo, fonte de alimento e local para a cópula. A fêmea adulta insere seus ovos abaixo da casca dos frutos, preferencialmente imaturos. Após o processo de embriogênese, ocorre a eclosão da larva. As larvas se desenvolvem no interior do fruto, alimentando-se da polpa, passando por três estádios. Quando desenvolvida, a larva abandona o fruto e enterra-se no solo, onde se transforma em pupa. O adulto emerge, atravessando o solo até a superfície, vivendo o suficiente para acasalar e ovopositar.

A taxonomia das espécies de moscas-das-frutas baseia-se em estudos da morfologia dos adultos. *Ceratitis capitata* (mosca-do-mediterrâneo) é a única espécie deste gênero que por comparação com outro exemplar da mesma espécie, pode ser reconhecida à vista desarmada. Segundo Zucchi (1988), a identificação das espécies de *Anastrepha* baseia-se na caracterização morfológica da fêmea, analisando-se os principais caracteres:

1- **Padrão alar** - As faixas costais **S** e **V** são distintas na maioria das espécies, podendo ocorrer variação no padrão alar;

2- **Padrão torácico** - No meso-escuto podem ocorrer três faixas longitudinais mais claras que o restante do tórax, podendo ocorrer também faixas escuras;

3- **Mediotergito e subescutelo** - Podem apresentar ou não as laterais escurecidas;

4- **Ovipositor** - É a principal estrutura utilizada na identificação. O comprimento do ovipositor auxilia na identificação, mas o formato do seu ápice é o mais importante caráter para a identificação específica.

A distribuição geográfica das espécies-pragas da fruticultura acontece pelos processos naturais de dispersão e pelo transporte de frutos infestados de um local para o outro. Estão amplamente distribuídas em todas as regiões do Brasil. No Submédio São Francisco, através de armadilhamento, foi detectada a presença de *C. capitata** e 09 espécies de *Anastrepha*, descritas a seguir:

*Espécies de moscas-das-frutas de importância quarentenária para o Brasil.

- . *A. fraterculus**
- . *A. distincta*
- . *A. pickeli*

- . *A. daciformis*
- . *A. manihoti*
- . *A. sereentina*

- . *A. dissimilis*
- . *A. obliqua**
- . *A. serorcula*

C. capitata - é uma espécie polífaga, ou seja, infesta hospedeiros de espécies de vegetais de diferentes famílias. O levantamento regional constatou a presença de *C. capitata* quase que exclusivamente na zona urbana, provavelmente em função da diversidade de frutíferas existentes, bem como da alta concentração de *Terminalia catappa* (amendoeira da praia, “castanhola” ou chapéu-de-sol), hospedeira da espécie. Esta planta é amplamente utilizada na arborização das cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

A presença de moscas-das-frutas nos pomares pode ser detectada pela amostragem de frutos, de solo e do monitoramento da população de adultos através de armadilhas.

Controle - Vários métodos de controle poderão ser utilizados, preferencialmente, de forma integrada. São eles:

a) **Químico** - quando for observada a presença de adultos nas armadilhas, deve-se iniciar a pulverização com isca tóxica. Utiliza-se como isca atrativa, o melão de cana ou proteína hidrolisada, associados a um inseticida (Malathion), na seguinte proporção: para 100 l de água, usar 200 ml de malathion mais 7 litros de melão ou 1 litro de proteína hidrolisada. As aplicações devem ser feitas em cobertura, utilizando-se um pulverizador costal com bico leque ou um pulverizador tratorizado, pulverizando-se, em intervalos de dez dias, 100 ml da calda por planta, a cada cinco fileiras (ruas), procurando-se atingir a face inferior da folhagem.

As aplicações são feitas nas horas menos quentes do dia, pela manhã ou no final da tarde. Apesar de se tratar de um inseticida de toxicidade

moderada, recomenda-se a utilização, pelos operadores, dos Equipamentos de Proteção Individual (E.P.I.): macacão, luvas, máscaras, óculos, chapéu e botas.

A carência do malathion, para a maioria das frutíferas, é de sete dias, sendo imprescindível, antes da aplicação, a leitura das indicações de uso do inseticida para cada cultura, devendo-se respeitar o período de carência.

b) Cultural - evitar a permanência de frutos maduros nas árvores; os frutos caídos no chão (impróprios para a comercialização) deverão ser coletados e colocados em buracos de 70 cm de profundidade, devendo ser queimados, usando-se gasolina ou óleo diesel e cobertos com terra.

Na área de produção, deve-se evitar plantas (cultivadas ou silvestres) hospedeiras de moscas-das-frutas e a existência de pomares domésticos. O uso de “plantas armadilha”, ou seja, plantas que servem de atrativo para moscas-das-frutas, deverá ser adotado apenas com o conhecimento prévio da relação praga-hospedeiro e com acompanhamento de profissionais qualificados.

c) Legislativo - uso de barreiras fitossanitárias e controle de trânsito de produtos hortifrutícolas. Este método é atualmente utilizado no Rio Grande do Norte, com a cultura do melão.

d) Biológico - é um método muito importante, porém, de um modo geral, e principalmente nesta região, necessita de estudos acurados sobre a ocorrência e avaliação de inimigos naturais (parasitóides, predadores e patógenos) de moscas-das-frutas. Insetos pertencentes à família Braconidae são citados na literatura como parasitóides de larvas e pupas de Anastrepha sp., no Nordeste.

e) Técnica de macho ou inseto estéril - consiste na utilização de machos ou fêmeas de moscas-das-frutas esterilizados, liberados na área de produção ou em outro ecossistema definido, permitindo a sua competição com outros insetos da população natural da mesma espécie. Esta técnica visa diminuir os acasalamentos férteis, reduzindo a população da praga a cada geração.

Tratamentos pós-colheita - com a proibição do uso de Dibrometo de etileno (E.D.B) como fumigante para a densinfestação de frutas para

os mercados americano e japonês, desenvolveram-se diversos métodos físicos de tratamento, que resultam na completa desinfestação do fruto, garantindo a não introdução de pragas em áreas não infestadas.

Tratamento Hidrotérmico (Hot water dip) - consiste na imersão de frutos em água quente à temperatura de 46,1°C (115°F) durante 75 minutos, para frutos até 425 gramas de peso e 90 minutos para frutos entre 426-650g (WORK PLAN FOR BRAZILIAN MANGO TREATMENT, 1992). Este tratamento é aprovado pelo governo americano (USDA), para a importação de manga "in natura" do México, Caribe, Hawaii, Haiti, Peru e Brasil. Na região do Submédio São Francisco, encontram-se em funcionamento duas destas máquinas, possibilitando a exportação de manga para os E.U.A. desde 1992.

Tratamento a frio (Cold treatment) - este método consiste no tratamento dos frutos a frio para a eliminação de moscas-das-frutas, quando são submetidas a temperatura abaixo de 10°C. Está aprovada, a partir de 1994, a exportação de uva produzida no Submédio São Francisco para os E.U.A. O "Brazilian Grapes Marketing Board" (BGMB) deverá iniciar as exportações, utilizando o período de transporte e embarque marítimo como quarentena.

Tratamento a Vapor quente (VHT) - é aprovado pelo governo japonês para a importação de Papaya do Hawaii e de manga das Filipinas, Tailândia, Malásia e Austrália (FARIA, 1991). Consiste em submeter o fruto a um ambiente saturado de vapor de água quente durante dez minutos, de modo que a parte mais interna da polpa do fruto (junto ao caroço) atinja a temperatura de 46,5°C. O Brasil ainda não possui aprovação para a utilização deste processo, necessitando de estudos de pesquisa, no caso de interesse para a exportação de frutas para o Japão (MORGANTE, 1991).

Tratamento a ar quente - aprovado para as exportações de Papaya para os Estados Unidos. Os frutos são submetidos a uma câmara, na qual ocorre a passagem forçada de ar a uma temperatura de 47°C. Posteriormente, este tratamento poderá vir em substituição ao hidrotérmico, por causar menos danos aos frutos.

Radiação gama - o fruto é exposto a uma dose de radiação de até 1,0 kilogray, sendo considerado um eficiente processo de desinfestação.

O método não é prejudicial à saúde humana e quase não danifica os frutos tratados. O problema está na não aceitação, por parte dos consumidores, do fruto irradiado.

II) PRAGAS SECUNDÁRIAS

BROCA DA MANGUEIRA

A broca da mangueira é um coleóptero de coloração marrom, com cerca de 1mm de comprimento, cujas larvas são brancas, encurvadas e ápodas. O seu ciclo de vida varia de 17 a 30 dias. É conhecido cientificamente como *Hypocryphalus mangiferae* (Stebbing, 1914) (Coleoptera, *Scolytidae*). Este inseto tem como único hospedeiro a mangueira e é cosmopolita, sendo encontrado, geralmente, em todas as regiões do mundo onde se cultiva mangueira. Ataca a região entre o lenho e a casca da mangueira, iniciando pelos ramos mais novos da parte superior da planta, com diâmetro em torno de 1 a 6 mm. Posteriormente, atinge os galhos inferiores, progredindo em direção ao tronco. A penetração do inseto na planta ocorre pelas cicatrizes da inserção das folhas ou extremidades cortadas. Como característica inicial do ataque, surge uma exsudação de goma. Este coleóptero é fleófago, vivendo exclusivamente na região do câmbio, sem penetrar na cerne da planta.

H. mangiferae assume importância econômica, apenas como vetor do fungo *Ceratocystis fimbriata*, agente causal da seca da mangueira.

O inseto é atraído pelo fungo através de um odor característico liberado pelo patógeno, sendo estimulado a alimentar-se do mesmo e, conseqüentemente, inoculando-o na planta através de aberturas de galerias, possibilitando o seu desenvolvimento na entrecasca dos ramos da planta. A presença do fungo na parte aérea da planta é detectada pela morte dos galhos infectados.

Casos de danos provocados diretamente às plantas adultas só têm sido observados quando a população de *H. mangiferae* é muito elevada, e como praga de mudas, pode ocorrer por ocasião do arranquio das mesmas do viveiro para o local de acondicionamento (sacos ou balaios).

Controle - recomenda-se realizar as seguintes medidas de controles cultural e químico: efetuar o corte e a queima dos ramos secos e/ou

afetados; não submeter as plantas a estresses hídrico e nutricional muito intensos, pois estas condições predispõem a mangueira ao ataque da broca; efetuar aplicações com produtos fosforados de contato, nos ramos e troncos afetados de plantas adultas e, preventivamente, em mudas a serem retiradas para o local de acondicionamento das mesmas (sacos ou balaio).

LAGARTAS

Dentre as lagartas que atacam a mangueira, Megalopyge lanata (Stoll-Cramer, 1780) (Lepidoptera, Megalopygidae) é a que ocorre com mais frequência. É polífaga e de ampla distribuição. As lagartas desta espécie são conhecidas como lagartas de fogo, lagartas cabeludas, taturana ou sussuarana. São brancas, com pelos urticantes de coloração castanha, que queimam quando tocadas. Medem cerca de 70 mm de comprimento, quando completamente desenvolvidas. Os segmentos do corpo são longos e brancos, separados entre si por faixas estreitas de coloração escura. Essas lagartas atacam as folhas, raspando ou cortando o limbo foliar, a depender do seu estágio de desenvolvimento. Próximo à fase de crisálida, dirigem-se ao tronco, onde formam seus casulos aglomerados. O adulto é uma mariposa com cerca de 70 mm de envergadura, corpo robusto com coloração preta e asas brancas com a base escura.

Controle - essas lagartas, em geral, não exigem medidas de controle, pois seus danos são considerados inexpressivos. Entretanto, quando necessário, recomenda-se integrar as seguintes medidas: monitorar periodicamente as folhas e ramos; destruir mecanicamente os casulos; em grandes infestações, utilizar produtos recomendados para a cultura da manga.

VAQUINHAS

Foram constatados dois tipos de vaquinhas atacando a cultura da manga:

1. Costalimaita ferruginea vulgata (Lefevre, 1885) (Coleoptera, Chrysomelidae) - são pequenos besouros, com cerca de 6mm de comprimento por 3mm de largura, têm forma quase elíptica e apresentam cabeça, corpo e pernas de coloração amarelo claro brilhante, com os olhos pretos e a região ventral do corpo alaranjada.

Os adultos danificam as folhas novas, perfurando-as e deixando-as com aspecto rendilhado. Este besouro é conhecido vulgarmente por besouro amarelo. É um inseto de ampla distribuição e polífago, atacando, dentre outras culturas, o abacateiro, algodoeiro, bananeira, cajueiro, goiabeira e eucalipto.

Controle - Na maioria dos casos, o controle é justificável. Em condições de ataque intenso, utilizar, em pulverização, inseticidas recomendados para a mangueira.

2. *Sternocolaspis_quantuordecincostata* (Lefevre, 1877) (Coleoptera, Chrysomelidae) - são besouros vulgarmente conhecidos como besouro de limeira. São pequenos coleópteros medindo em torno de 7 a 10 mm de comprimento e 3,5 a 5 mm de largura. Possuem coloração verde-azulada e brilhante, carenas longitudinais nos élitros e antenas negro-azuladas, com 11 segmentos. As fêmeas são maiores que os machos. Após o acasalamento, as fêmeas efetuam a postura no solo. As larvas e os adultos, após emergirem, atacam a folhagem, deixando-a perfurada.

Controle - O mesmo recomendado para *C. ferruginea vulgata*.

COLEOBROCA

Chlorida festiva (L. 1758) (Coleoptera, Cerambycidae) - ocorre nessa região, porém, de forma esporádica. São besouros com cerca de 30 mm de comprimento e coloração esverdeada com estrias amarelas nos élitros. As larvas são esbranquiçadas e ápodas. Broqueiam o tronco e ramos mais grossos, abrindo galerias, podendo, em função do nível de infestação, danificar as plantas.

Controle - recomenda-se o esmagamento das larvas com o auxílio de um arame ou aplicar pasta de fosfina nos orifícios, tampando-os posteriormente.

ÁCAROS

O ácaro mais importante que ocorre na cultura da manga, nesta região, é *Eriophyes mangiferae* Sayed 1944 (Acari, Eriophyidae) ou microácaro da mangueira, como é conhecido vulgarmente. É um ácaro pequeno, invisível a olho nu, de corpo alongado, vermiforme e coloração branco amarelada, normalmente encontrado nas gemas e

inflorescências. Causa malformação e morte dos brotos terminais de mudas e de plantas novas e brotações laterais em plantas adultas, prejudicando também a formação e desenvolvimento dos frutos. De acordo com REIS (1974), os ácaros, ao destruírem as gemas, provocam um superbrotamento. Causam, também, malformação ou embonecamento na inflorescência, caracterizado pela apresentação de massas compactas de flores estéreis ou pela formação de pequenas estruturas foliares. Entretanto, de acordo com Boaretto & Brandão (1992), é ainda duvidosa a causa da malformação da inflorescência. Há, porém, trabalhos como os de Summanwar & Raychaudhuri (1968) citados por Piza (1987), Flechtman et al. (1970) e Denmark (1984), que relatam que *E. mangiferae* é apenas vetor de fungo *Fusarium moniliforme*, considerado como o verdadeiro agente causal da malformação da inflorescência, não descartando a possibilidade de associações entre o ácaro e o fungo. O ácaro traz consigo o micélio do fungo e a injúria causada por ele favorece a penetração do patógeno (fungo) na planta.

Controle - Inspeccionar periodicamente a área, principalmente no período em que a temperatura é elevada e a umidade do ar é baixa, utilizando lente com 15 a 20 vezes de aumento. Em viveiros e pomares em formação, visando o ácaro e o fungo, aplicar acaricida e fungicida específicos. Em plantas adultas, proceder à poda e queima das inflorescências atacadas.

COCHONILHAS

As principais espécies de cochonilhas que atacam a mangueira são *Aulacaspis tubercularis*, *Saissetia coffeae* e *Pinnaspis* sp. A fêmea da espécie *A. tubercularis* caracteriza-se por possuir uma escama protetora de formato quase circular, um pouco convexa, de coloração branco-acinzentada opaca, medindo em torno de 2,0 mm de diâmetro. O macho possui escama branca, alongada, com as margens laterais quase paralelas, mede cerca de 1,1 mm de comprimento, tem asas e consegue voar. Esta praga ataca as folhas, as hastes e os frutos. Em altos níveis populacionais, podem ocorrer desfolha e atraso no crescimento das plantas. Nos frutos, provoca manchas e deformações, depreciando-os para a comercialização.

A fêmea da espécie *S. coffeae* possui corpo mais ou menos esférico, sendo as margens do corpo estreitas e achatadas. Mede cerca de 3,5

mm de comprimento por 2,7 mm de largura e 2 mm de altura. Sua coloração varia do pardo claro ao escuro. O dorso é liso, lúcido e de consistência dura. Sua reprodução é por partenogênese, ou seja, sem o concurso do macho. Atacam os ramos e as folhas, preferindo as nervuras centrais das folhas, podendo prejudicar o desenvolvimento das plantas.

Pinnaspis sp., também conhecida por escama farinha, vive geralmente no tronco, hastes e folhas. É fácil a sua destruição, porque os machos formam aglomerações cujo aspecto é como se as partes atacadas da planta estivessem pintadas de branco. A escama da fêmea adulta é marrom amarelado, quase transparente e mede cerca de 2 mm de comprimento. Esta cochonilha, pela grande quantidade de seiva que retira para a sua alimentação, pode causar a morte das plantas.

Controle - Inspeccionar periodicamente a área, utilizando uma lente para observação desses insetos; aplicar, em pulverização, exceto por ocasião da florada, óleo mineral a 1% mais inseticida fosforado; proceder à retirada dos frutos atacados.

TRIPES

O trips *Selenothrips rubrocinctus* (Giard, 1901) (Thysanoptera, Thripidae) ocorre nessa região, atacando apenas as folhas da mangueira. Alimenta-se na face inferior das folhas, de preferência nas proximidades das nervuras. As folhas atacadas apresentam um aspecto prateado ou amarelado. Em casos de elevada infestação, ocasiona uma desfolha parcial ou total das plantas. O adulto mede cerca de 1,4 mm de comprimento, coloração geral preta e asas franjadas. A fêmea introduz os ovos sob a epiderme das folhas, cobrindo-os com uma secreção que se torna escura ao secar. As formas jovens possuem coloração geral amarelada, com os dois primeiros segmentos abdominais vermelhos. Carregam entre os pelos terminais do abdome, uma pequena bola de excremento líquido.

Esse trips, em outras regiões, por ocasião de grandes infestações, ataca os frutos, tornando-os impróprios à comercialização.

Controle - Esta praga, geralmente, não constitui problema. Em casos de grandes infestações, aplicar produtos fosforados, carbamatos ou piretróides, recomendados para essa cultura.

FORMIGAS CORTADEIRAS

As formigas saúva limão (*Atta sexdens rubropilosa* (Foril, 1908)), saúva cabeça de vidro (*Atta laevigata* (F. Smith, 1858) e as quenquéns (*Acromyrmex* spp), pertencentes à ordem Hymenoptera e família Formicidae, cortam as folhas das plantas, causando severos danos no viveiro e no pomar em formação. Em plantas adultas, os danos são menos acentuados. As saúvas e as quenquéns são morfologicamente diferentes. As operárias das saúvas são geralmente maiores e apresentam 3 pares de espinhos no dorso do tórax; as quenquéns apresentam de 4 a 5 pares. Os formigueiros das saúvas, ou sauveiros, são maiores e mais profundos, com um maior número de painéis, nas quais é cultivado o fungo do qual se alimentam. As partículas de folhas e demais materiais cortados que as saúvas acumulam nos painéis ou câmaras do formigueiro, servem como substratos para o desenvolvimento do fungo. As formigas são insetos sociais e dividem-se em diversas castas. As operárias de *A. sexdens rubropilosa* são opacas e de coloração pardo avermelhada, medindo, no máximo, 11mm de comprimento e apresentam a cabeça e o abdome pilosos. Essas formigas, quando esmagadas, apresentam um cheiro forte de limão. Os soldados de *A. laevigata* são os maiores que se conhecem, atingindo cerca de 13 a 15 mm de comprimento. Apresentam a cabeça lisa e brilhante, com reentrância rasa na parte central.

Controle - Inspeccionar frequentemente o viveiro e o pomar; utilizar iscas formicidas à base de dodecacloro, cobre ou diflubenzuron. Os formigueiros remanescentes podem ser combatidos com brometo de metila, devendo-se, porém, ter o máximo cuidado com o manuseio deste produto. Pesquisas com fungos entomopatogênicos, como *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* têm sido desenvolvidas, de modo a viabilizar a utilização destes microorganismos.

IRAPUÁ

As abelhas irapuá ou abelha cachorro, conhecidas cientificamente por *Trigona spinipes* (Fabr. 1793) (Hymenoptera, Apidae) medem cerca de 5,0 a 6,5 mm de comprimento, têm coloração preta e não possuem ferrão. À procura de substâncias resinosas para a construção de seus ninhos, cortam os ramos novos, flores e frutos, provocando a queda das flores e frutos e prejudicando o desenvolvimento das brotações.

Controle - destruição dos ninhos, localizados geralmente em plantas altas, situadas nas proximidades da área atacada.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Objetivando-se superar as restrições fitossanitárias à exportação de frutas e hortaliças da região e, inicialmente com a finalidade de determiná-la como isenta das espécies de moscas-das-frutas - *Anastrepha grandis* (mosca das cucurbitáceas), *Dacus dorsalis* (mosca oriental das frutas) e *Ceratitis capitata* (mosca do Mediterrâneo) - e visando a abertura das exportações de melão para o mercado americano, implantou-se o “Programa de monitoramento de moscas-das-frutas no Vale do São Francisco”, tendo início em julho/1989 e desenvolvendo atividades de mapeamento do pólo, uso de armadilhas, identificação de insetos, inspeção de frutos, levantamento de hospedeiros e supressão populacional, monitoram-se as culturas de melão, uva, manga e goiaba na zona urbana do pólo Juazeiro/Petrolina e em dezoito propriedades rurais: AGRODAN, AGUISA, CAMPIB, CATALUNHA, CICA NORTE, DAN, FRUITFORT, FRUTINOR, FRUTIVALE, GARIBALDINA, LASTRO, MAPEL, MILANO, NOVA FRONTEIRA, OURO VERDE I, OURO VERDE II, SANTA TEREZA e SÃO FRANCISCO.

Uso de Armadilha - Efetua-se o monitoramento com armadilhas plásticas tipo **Mc Phail** para o gênero *Anastrepha*, iscadas com proteína hidrolisada estabilizada (atrativo alimentar), numa proporção de 500 mililitros/10 litros de água, com cerca de 250 mililitros da solução por armadilha; as coletas e a substituição do atrativo são semanais; o material coletado é enviado à VALEXPORT e, posteriormente, ao laboratório do CPATSA-EMBRAPA, onde são feitas a triagem, identificação e classificação taxonômica. Monitora-se, ainda, armadilhas de papelão parafinado do tipo **Jackson** para cultura de *Ceratitis capitata*, utilizando-se, como substância atrativa, o paraferomônio “trimedlure” (atraente sintético). As coletas são quinzenais e a substituição das iscas e das cartelas adesivas é mensal.

Identificação - Todo o material coletado é enviado ao Laboratório de Entomologia do CPATSA, onde é feita a identificação taxonômica até o nível de espécie. As espécies *C. capitata*, *A. daciformis* e

A. serpentina são reconhecíveis a olho nu; as demais espécies de *Anastrepha* registradas na região necessitam, para a sua identificação, do exame de ovipositores, quando cada fêmea é colocada em posição ventral, manuseada sob um microscópio estereoscópico, com aumento de 6 a 50 vezes, para obter a extroversão do ovipositor com o auxílio de um par de estiletos (Zucchi, 1978). Utiliza-se, para a identificação, as chaves de classificação dos trabalhos de Steyskal (1977), Zucchi (1978) e Zucchi (1988).

Frutos Hospedeiros - A disponibilidade de hospedeiros é um fator importante para a manutenção da população das moscas-das-frutas, mesmo quando a densidade populacional é baixa, como foi constatado por HAJI (1991) nas áreas monitoradas. Além do conhecimento dos hospedeiros, entre nativos e introduzidos, Bressan & Teles (1991) ressaltam a importância do conhecimento da incidência da praga nos diferentes hospedeiros, o que permite estimar quais deles estariam funcionando como possíveis repositórios naturais da praga..

Foram examinados, em laboratório e campo, dezenas de milhares de frutos nativos e cultivados (principalmente manga), para verificação da presença de larvas de tefritídeos e determinação do grau de infestação, o que permitiu conhecer melhor a ocorrência da praga e possibilitou aos técnicos envolvidos estabelecerem ações de manejo apropriadas para a região.

Recentemente, o Programa iniciou, na Empresa Nova Fronteira Agrícola, a abertura semanal sistemática de frutos de mamão (*Carica papaya*), das variedades comerciais Sunrise Solo (Hawaii) e Taynung (Formosa), por ser uma cultura bastante atrativa para os produtores, devido à possibilidade de poder consorciá-la com a cultura da manga. Apesar de não registrarmos, ainda, a presença de larvas de moscas infestando os nossos frutos de manga, em levantamentos realizados no Estado do Espírito Santo, foi registrada, por Martins & Alves (1988) e Martins & Zucchi (1989), a primeira ocorrência de *C. capitata* e do gênero *Anastrepha* na cultura do mamão (cv. Sunrise Solo) no Brasil, verificando-se as maiores infestações em lavouras que apresentavam constantemente frutos em estádios de maturação avançados.

Além da *C. capitata*, citada anteriormente infestando frutos de "castanhola", Carvalho et al. (1993), Rosseto et al. (1989) e Martinelli

al. (1991) consideram a espécie *A. obliqua* uma praga-chave da cultura da mangueira. No trabalho de monitoramento, constatou-se a ocorrência destas espécies infestando frutos de imbu-cajá, planta que termina seu período de frutificação no período da safra da manga. A espécie *C. capitata* é citada infestando mais de 250 espécies de plantas hospedeiras (Morgante, 1991), e a *A. obliqua* ocorre, principalmente, em hospedeiros da família Anacardiaceae (manga, cajá, cajá-mirim, cajá-manga, imbu-cajá), predominando em manga (Zucchi, 1988).

Supressão Populacional - Desde setembro/1992, estabeleceu-se um programa de "Supressão Populacional" da praga, através da aplicação de isca-tóxica (isca-inseticida) nos pomares frutícolas das empresas pertencentes à VALEXPORT-Câmara da Manga, visando-se manter a baixa densidade populacional existente, através da redução populacional das espécies-praga.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALBUQUERQUE, J.A.S. de; SOARES, J.M.; TAVARES, S.C.C. de H. Práticas de cultivo para mangueira na região do Submédio São Francisco. Petrolina-PE: EMBRAPA-CPATSA, 1992. 36p. il (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 25).
- ALUJA, S.M. Programa mosca del mediterraneo: manejo integrado de las moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae). México: SARH, (s.d.). 241p.
- BRESSAN, S.; TELES, M.C. Lista de hospedeiros e índices de infestação de algumas espécies do gênero Anastrepha SCHINER, 1868 (Diptera, Tephritidae) na região de Ribeirão Preto, SP. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Porto Alegre, v.20. n.1, p.5-15, 1991.
- CALZA, R.; SUPLICY FILHO, N. Desinfestação de frutas de exportação com radiação ionizante para controle de *Ceratitis capitata* (Wied) - Diptera Tephritidae. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11, 1987, Campinas, SP. **Resumos...** Campinas: SEB, 1987. p.504.

- CALZA, R.; SUPLICY FILHO, N.; RAGA, A.; RAMOS, M.R.K. Levantamento de moscas-das-frutas do gênero Anastrepha em vários municípios de São Paulo. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v.55, n. 1/4, p.55-60, jan./dez., 1988.
- CARVALHO, R.S. de; HAJI, F.N.P.; MIRANDA, I. da G.; COUTINHO, C. de C. Levantamento de moscas das frutas na região do submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife, PE. Resumo... Recife: SEB, 1991. v.2, p.615.
- CARVALHO, R.S. de; HAJI, F.N.P.; NASCIMENTO, A.S. do. Ocorrência de Ceratitis capitata (Wiedeman, 1824) e Anastrepha obliqua (Macquart, 1835) em frutos de imbu-cajá (Spondias cytherea Soon) no Estado de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba, SP. Resumos... Piracicaba: SEB 1993. p.175.
- ✶ DONADIO, L.C. Cultura da mangueira. Piracicaba: Livroceres, 1980. 72p.
- FARIA, J.T. de. Controle de moscas das frutas por aquecimento e quarentena. Piracicaba, 1991, 16p. Trabalho apresentado no 5o. Encontro de Atualização em Métodos de Controle de Pragas, Piracicaba, 1991.
- FLECHTMANN, C.H.W. Ácaros de importância agrícola. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1981. 189p.
- FLECHTMANN, C.H.W.; KIMATI, H.; MEDDCALF, J.C.; FERRE, J. Observações preliminares sobre a malformação em inflorescências de mangueira (Mangifera indica L.) e fungo, alguns insetos e ácaros nelas encontradas. Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, SP. v.27, p.281-285, 1970.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; OLIVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; DE BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.P.R.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.A. Manual de Entomologia Agrícola, São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.

- Haji, F.N.P.; Nascimento, A.S. do; Carvalho, R.S. de; Coutinho, C. de C. Ocorrência e índice de infestação de moscas-das-frutas (Tephritidae) na região do submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 11., 1991. Petrolina, PE. Revista Brasileira de Fruticultura. Cruz das Almas, BA. v.13, n.4, p.205-209, out. 1991.
- MALAVASI, A.; BARROS, M.D. Comportamento sexual e de oviposição em moscas-das-frutas (Tephritidae). In: ENCONTRO SOBRE MOSCAS DAS FRUTAS, 1., 1987, Campinas, SP. Moscas das frutas no Brasil: Anais. Campinas, SP: Fundação Cargill, 1988. p.25-53.
- MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S.; ZUCCHI, R.A. Biologia de Moscas- "das-frutas" (Diptera, Tephritidae). I: Lista de hospedeiros e ocorrência. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, RJ. v.4, n.1, p.9-16, 1980.
- MALAVASI, A. & MORGANTE, J.S. Biologia de "moscas das frutas" (Diptera, Tephritidae). II: Índices de infestação em diferentes hospedeiros e localidades. Revista Brasileira de Biologia., Rio de Janeiro, RJ. v.40, n.1, p.17-24, 1980.
- MARTINELLI, N.M.; YAMAMOTO, S.M.; CARVALHO, R.P.L.; ZUCCHI, R.A. Moscas-das-frutas (Dip., Tephritidae) em manga. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife, PE. Resumo... Recife: SEB, 1991. v.2, p.628.
- MARTINS, D. dos S.; ALVES, F. de L. Ocorrência da mosca-das-frutas Ceratitis capitata (Wiedemann, 1824) (Diptera, Tephritidae), na cultura do mamoeiro (Carica papaya L.) no Norte do Estado do Espírito Santo. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Porto Alegre, v.17, n.1, p.227, 1988.
- MARTINS, D. dos S., ZUCCHI, R.A. Levantamento de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) na cultura do mamão (Carica papaya L.) no Norte do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12., 1989, Belo Horizonte, MG. Resumo... Belo Horizonte: SEB, 1989. v.2.

- MEDINA, J.C.; BLEINROTH, E.W.; MARTIN, G.J. de; QUAST, D.G.; HASHIZUME, T.; FIGUEIREDO, N.M.S. de; MORETTI, V.A.; CANTO, W.L. de; BICUDO NETO, L. de C. Manga da cultura ao processamento e comercialização. Campinas: Itai, 1981. 339p.
- MORGANTE, J.S. Moscas das frutas (Tephritidae) - características biológicas: detecção e controle. Brasília-DF: SENIR/MARA/Projeto FAO, 1991. 11p. (Boletim Técnico de Recomendações para os Perímetros Irrigados do Vale do São Francisco, 2).
- NASCIMENTO, A.S. do. Bio-ecologia e controle das moscas-das-frutas. **Informativo Sociedade Brasileira de Fruticultura**, Itajaí, SC., v.3, n.2, p.12-16, 1984.
- NASCIMENTO, A.S. do; ZUCCHI, R.A. Dinâmica populacional das moscas-das-frutas do gênero Anastrepha (Dip., Tephritidae) no recôncavo baiano. I Levantamento das espécies. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.16, n.6, nov./dez. 1981.
- NORRBOOM, A.L.; KIM, K.C. A list of the reported host plants of the species of Anastrepha (Diptera: Tephritidae). Washington, D. C.: USDA, 1988. 114p.
- PIZA, S.M. de T.; PIZA, JUNIOR, C. de T.; RIBEIRO, I.J.A. A malformação da mangueira: uma revisão bibliográfica. **O Agrônomo**, Campinas-SP., v.39, n.3, p.251-267, 1987.
- PUZZI, D.; ORLANDO, A.; RIBAS, C. O emprego dos frascos "Caçamosca" no combate às "moscas das frutas". O Biológico, São Paulo, v.23, n.10, p.189-196, 1957.
- REIS, P.R. Dinâmica de população de *Aceria mangiferae* Sayed, 1946. (Acarina: Eriophyidae) em *Mangifera indica* Linn. In: CONGRESSO BRAILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., 1971, Campinas. Resumos... Campinas: SBF, 1971. p.66.
- RIBEIRO, G.T. & OLIVEIRA, A.C. Efeito de inseticidas no controle de Costalimaita ferruginea vulgata (Klug, 1829) (Coleoptera - Eumolpinae), in vitro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11., 1987. Campinas, SP. Resumo..., Campinas: SEB, 1987. p.387.

- ROSSETO, C.J.; RIBEIRO, I.J.A.; GALLO, P.B. In: SIMPÓSIO SOBRE MANGICULTURA, 2, 1989. Jaboticabal, SP. Anais.... Jaboticabal, UNESP, 1989. p.133-148.
- ROSSETTO, C.J.; RIBEIRO, I.; SANTOS, R. dos. *Aceria mangifera* Sayed (Acarina eriophyidae) praga da mangueira em São Paulo. **O Agrônômico**, Campinas, SP. v.19, n.9/10, p.33-34, 1967.
- ROSSETTO, C.J.; RIBEIRO, I.J.A.; IGUEL, T. Seca da mangueira. III - Comportamento de Hypocryphalus mangiferae. Campinas, SP: Instituto Agrônômico, 1980. 44p. (Instituto Agrônômico. Circular, 160).
- STEYSKAL, G.C. Pictorial key to species of the genus Anastrepha (Diptera: Tephritidae) Washington, D.C.: The Entomological Society of Washington, 1977. 35p.
- WORK PLAN FOR BRAZILIAN MANGO TREATMENT AND PRECLEARANCE FOR 1992-93. (s.l.):USDA-APHIS/MARA-DNPV-Brasil, 1992. 26p.
- ZUCCHI, R.A. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no Brasil: Taxonomia, distribuição geográfica e hospedeiros. Campinas, SP: Fundação CARGILL, 1988p.
- ZUCCHI, R.A. Taxonomia das espécies de Anastrepha Schiner, 1868 (Diptera, Tephritidae) assinaladas no Brasil. Piracicaba: ESALQ, 1978. 105p. Tese Doutorado.