

Recomendações técnicas para o controle de pragas do pepino

109

Circular Técnica

Brasília, DF
Outubro, 2012

Autores

Miguel Michereff Filho
Eng. Agr., DSc., Embrapa
Hortaliças
miguel@cnph.embrapa.br

Alexandre Pinho de Moura
Eng. Agr., DSc., Embrapa
Hortaliças
apmoura@cnph.embrapa.br

Jorge Anderson Guimarães
Biol., DSc., Embrapa Hortaliças
janderson@cnph.embrapa.br

Caroline Pinheiro Reyes
Eng. Agr., M.Sc., Embrapa
Hortaliças
caroline@cnph.embrapa.br

Agnaldo D. F. de Carvalho
Eng. Agr., DSc., Embrapa
Hortaliças
agnaldo@cnph.embrapa.br

Geovani Bernardo Amaro
Eng. Agr., DSc., Embrapa
Hortaliças
geovani@cnph.embrapa.br

José Flávio Lopes
Eng. Agr., DSc., Embrapa
Hortaliças
jlopes@cnph.embrapa.br

Ronaldo Setti de Liz
Eng. Agr., M.Sc., Embrapa
Hortaliças,
setti@cnph.embrapa.br



Fotos: Geovani B. Amaro



Foto: Paula Cochrane

O pepineiro, *Cucumis sativus* L. (Cucurbitaceae), é uma hortaliça fruto de hábito indeterminado e anual, sendo muito apreciada em todas as regiões brasileiras. Seu fruto é consumido na forma *in natura* em saladas, sanduíches e sopas ou na forma de conserva, curtido em salmoura e utilizado como picles. O fruto também é fonte de matéria-prima para cosméticos e medicamentos em razão de suas propriedades nutracêuticas.

A cultura do pepino pode ser manejada de forma rasteira ou tutorada, em ambiente aberto ou em cultivo protegido, abrangendo tanto o modelo de produção convencional como orgânico. Esta grande versatilidade oferecida pela cultura permite sua exploração em diferentes condições edafoclimáticas, estruturas fundiárias e níveis tecnológicos, assim garantindo sua importância econômica e social dentro do agronegócio de hortaliças no Brasil.

Vários insetos e ácaros têm o pepineiro como planta hospedeira, entretanto, poucas espécies têm causado prejuízo à cultura. A maior ou menor importância de cada uma dessas espécies varia de acordo com a região, a época de cultivo e a modalidade de produção.

Nesta publicação serão apresentadas as pragas mais comumente encontradas em cultivos de pepino, dando-se ênfase a sua descrição, injúrias e métodos de controle.

Para facilitar a identificação das pragas e a adoção das medidas de controle, de forma integrada, os insetos e ácaros fitófagos são reunidos em dois grupos

distintos, sendo: pragas-chave e pragas secundárias ou ocasionais. Como praga chave considera-se aquela que, com frequência, provoca perdas econômicas, exigindo medidas de controle. Praga secundária é aquela que, embora cause injúrias à cultura, raramente provoca prejuízos e, quando isso ocorre, verifica-se em áreas localizadas e em determinados períodos do ano.

O ciclo da cultura do pepino é completado em 95 a 100 dias, dependendo da cultivar e das condições climáticas. A ocorrência das pragas conforme a fenologia da planta pode ser observada na Figura 1 e deve ser levada em consideração quando for realizado o monitoramento a campo. As vistorias no cultivo devem ser realizadas pelo menos uma vez por semana, em 10 pontos escolhidos ao acaso, na bordadura e dentro da lavoura, para se verificar a ocorrência de pragas, a detecção dos focos de infestação e se há necessidade de adotar medidas de controle.

Pragas-chave

Pulgões

Aphis gossypii Glover e *Myzus persicae* (Sulzer)
(Hemiptera: Aphididae)

São insetos de 1 a 3 mm de comprimento, com corpo periforme e delicado, antenas bem desenvolvidas e aparelho bucal tipo sugador (Figura 2). No final do abdome possuem dois

apêndices tubulares laterais, chamados sifúnculos, e um central, denominado codícula, por onde são expelidas grandes quantidades de líquido adocicado (honeydew).

As formas jovens (ninfas) e os adultos ápteros de *A. gossypii* apresentam coloração do amarelo-claro ao verde-escuro, com sifúnculos e porções terminais das tíbias escuros; os adultos alados de *M. persicae* possuem coloração verde, com cabeça, antenas e tórax pretos, já as ninfas e adultos ápteros apresentam coloração verde-clara, rosada ou avermelhada. Estes pulgões podem atacar o pepineiro durante todo o seu ciclo e ocorrem em grandes colônias na face inferior das folhas, brotações e flores. Sua reprodução é por partenogênese, ou seja, sem acasalamento. Com clima quente e seco sua reprodução é mais rápida, podendo completar o seu ciclo biológico em uma semana.

A sucção contínua de seiva de tecidos tenros da planta e a injeção de toxinas, tanto por adultos como por ninfas, provocam definhamento de mudas e plantas jovens e encarquilhamento das folhas, brotos e ramos. Altas infestações podem afetar drasticamente a produção e causar a morte das plantas. O líquido açucarado expelido pelos insetos também favorece o desenvolvimento do fungo *Capnodium*, causador da fumagina, sobre as folhas e estruturas reprodutivas da planta, afetando, conseqüentemente, a fotossíntese, a produção e a qualidade dos frutos. Essas pragas também podem

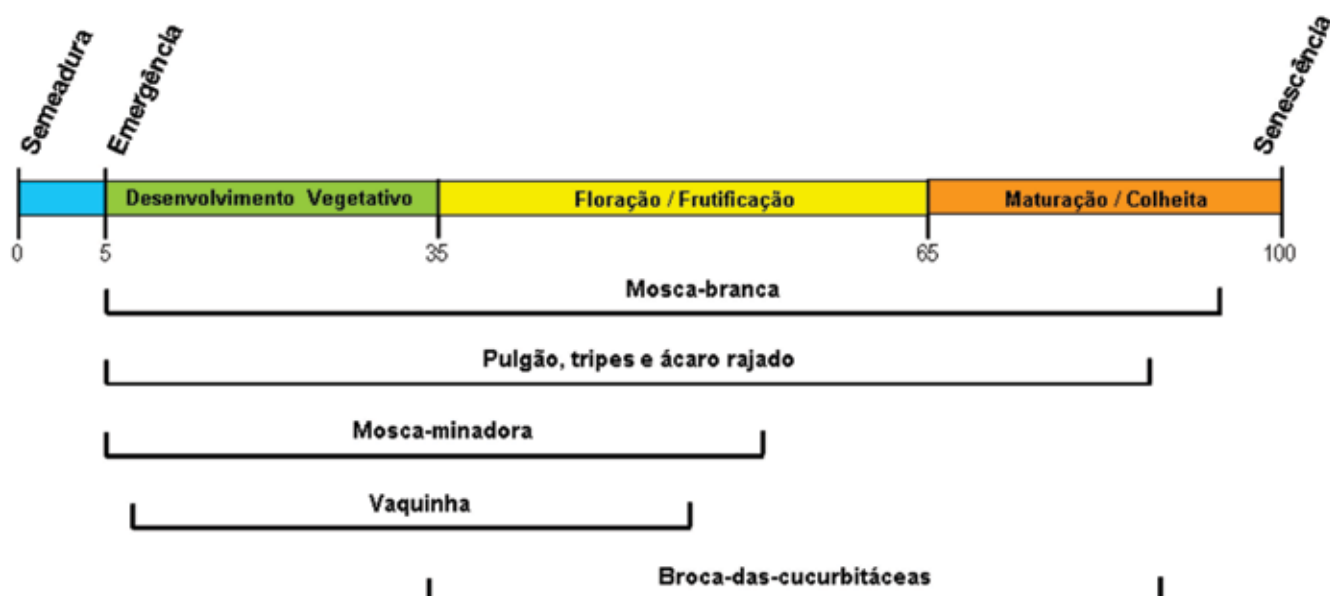


Figura 1. Fenologia do pepineiro e ocorrência de pragas.

transmitir viroses como o mosaico do mamoeiro – estirpe melancia (PRSV-W), o mosaico amarelo da abobrinha-de-moita (ZYMV), o mosaico-2 da melancia (WMV-2) e o mosaico do pepino (CMV).

Estes vírus são adquiridos e transmitidos durante as “picadas de prova” dos pulgões, que normalmente têm a duração de poucos segundos. O mosaico amarelo da abobrinha-de-moita (ZYMV) também pode ser transmitido por sementes, o que torna a ocorrência de pulgões e desta virose indesejável em campos de produção de sementes de pepino.

Os pulgões são favorecidos pelo clima seco e quente, podendo ocasionar infestação severa em pepineiro sob cultivo protegido. A reinfestação de cultivos pulverizados com inseticidas pode ser promovida por formigas que transportam os pulgões oriundos de áreas vizinhas.

Para monitoramento dos pulgões recomenda-se inspecionar os brotos e a face inferior de folhas novas (a partir do ponteiro do ramo) em busca de ninfas e adultos da praga. Alternativamente, pode-se realizar o monitoramento de pulgões adultos alados com placas adesivas amarelas ou com armadilha do tipo Moericke (bandeja pintada de amarelo, com água e detergente). As placas amarelas adesivas (Figura 3A) deverão ser instaladas em estacas de bambu na altura do dossel das plantas ou no próprio sistema de condução. As bandejas com água podem ser dispostas nas entre linhas de cultivo.



Figura 2. Infestação do pulgão *Aphis gossypii* em folha de pepineiro.



Figura 3. Armadilhas para monitoramento de insetos sugadores. A – placa adesiva de cor amarela para monitoramento de pulgões e mosca-branca; e B – placa adesiva de cor azul para monitoramento de tripes.

Tripes

Thrips tabaci Lindeman, *Thrips palmi* Karny e *Frankliniella schultzei* (Trybom) (Thysanoptera: Thripidae)

São insetos diminutos, com 1 a 2 mm de comprimento, coloração amarelo-carro a marrom, cabeça quadrangular, aparelho bucal do tipo raspador-sugador. Os adultos possuem asas estreitas e franjadas (Figura 4), enquanto as formas jovens são ápteras. São encontrados na face inferior das folhas, nas flores, hastes e gemas apicais e ficam abrigados entre dobras e reentrâncias das plantas. Estas espécies inserem seus ovos em tecidos tenros, preferencialmente nas regiões média e basal das folhas. Dos ovos eclodem ninfas, que se transformam em pupas (fase relativamente inativa), de onde emergirão os adultos. Os tripes atacam o pepineiro durante todo o seu ciclo. Perfuram e sugam o conteúdo das células vegetais, momento em que esses insetos liberam substâncias que ajudam a pré-digerir os tecidos da planta.

As folhas atacadas ficam com aspecto queimado ou prateado e pontuações escuras. Em alta



Figura 4. Tripes adulto da espécie *Thrips palmi*.

infestação, a planta apresenta folhas totalmente necrosadas, enrugadas, coriáceas/quebradiças e com dobramento de suas bordas. Isto resulta em redução da capacidade fotossintética, acentuada queda de folhas e morte das plantas. Os tripes podem ocasionar a queda dos frutos recém-formados ou causar manchas e cicatrizes nos frutos em desenvolvimento. Em plantas severamente atacadas, o fruto amadurece mais rápido e o seu tamanho é reduzido. Os tripes também podem ser transmissores do vírus do amarelo letal da abobrinha (ZLCV), que infecta o pepineiro. São favorecidos pelo clima seco e quente, podendo ocasionar infestação severa em culturas sob cultivo protegido.

Para monitoramento dos tripes deve-se agitar vigorosamente as folhas das plantas sobre uma placa ou bandeja plástica branca e avaliar a quantidade de insetos caídos na superfície, ao longo de um metro de fileira de cultivo. Alternativamente, pode-se realizar o monitoramento de tripes adultos com placas adesivas de coloração azul. Estas placas adesivas (Figura 3B) deverão ser instaladas em

estacas de bambu na altura do dossel das plantas ou no próprio sistema de condução.

Mosca-branca

Bemisia tabaci (Gennadius) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae)

É um inseto sugador muito pequeno. O adulto possui dorso de coloração amarelo-palha, quatro asas membranosas recobertas com pulverulência branca e, quando em repouso, as asas permanecem levemente separadas (Figura 5). Os ovos apresentam coloração amarelada, com formato de pêra e são depositados isoladamente na face inferior da folha e presos por um pedicelo. As ninfas (forma jovem) são translúcidas, de coloração amarelo a amarelo-pálido. Ovos, ninfas e adultos localizam-se na face inferior das folhas; ovos e adultos são encontrados principalmente nas folhas e brotações mais novas, enquanto ninfas ocorrem nas folhas mais desenvolvidas. Este inseto causa danos diretos ao pepineiro pela sucção contínua da seiva e ação toxicogênica, provocando alterações no desenvolvimento vegetativo (menor vigor) e reprodutivo das plantas e pelo favorecimento da ocorrência da fumagina (semelhante aos pulgões), sobre as folhas e estruturas reprodutivas da planta, que pode também prejudicar a aparência dos frutos. Maiores infestações ocorrem durante a estação seca e quente.

Para monitoramento da mosca-branca deve-se inspecionar a face inferior de folhas novas (a partir do ponteiro do ramo) em busca de insetos adultos. Quando as plantas forem jovens, antes da emissão dos ramos, deve-se amostrar a folha mais jovem completamente expandida. Alternativamente,



Figura 5. Mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B. A – adulto; e B – ninfas.

pode-se realizar o monitoramento de adultos com placas adesivas amarelas (Figura 3A), a exemplo do proposto para os pulgões.

Brocas-das-cucurbitáceas

Diaphania nitidalis (Cramer) e *Diaphania hyalinata* (L.) (Lepidoptera: Pyralidae)

Estas pragas ocorrem frequentemente nos cultivos de pepino e podem ocasionar perdas significativas na produção. O adulto da espécie *D. nitidalis* é uma mariposa de 20 mm de envergadura, coloração marrom-violácea, com as asas apresentando área central amarelada semitransparente e os bordos marrom-violáceos (Figura 6A). A lagarta mede até 30 mm de comprimento, apresentando cabeça de coloração escura, corpo de coloração creme com pontuações pretas até o terceiro instar e totalmente verde após esse estágio; passa seus três instares iniciais na folha e ataca, preferencialmente, flores e frutos de qualquer idade. No caso de *D. hyalinata*, o adulto é branco, com exceção do tórax, dos últimos segmentos abdominais e dos tufo de pêlos. Possui asas com área semitransparente branca e com faixa escura e retilínea nas bordas (Figura 6B). A lagarta é de coloração verde, apresenta duas listras brancas até o quarto instar ou verdes a partir desse estágio; se alimenta de folhas, brotos novos, talos, hastes e frutos (Figura 7A-B). Os ovos de ambas as espécies são de coloração branca a creme, sendo depositados nas folhas, ramos, flores e frutos. A pupa é de coloração amarronzada e fica sob as folhas secas ou no solo.

Os ramos infestados apresentam folhas novas e brotos novos murchos, os quais, posteriormente, secam. A incidência dessas pragas danifica os botões florais, afeta a polinização e pode causar

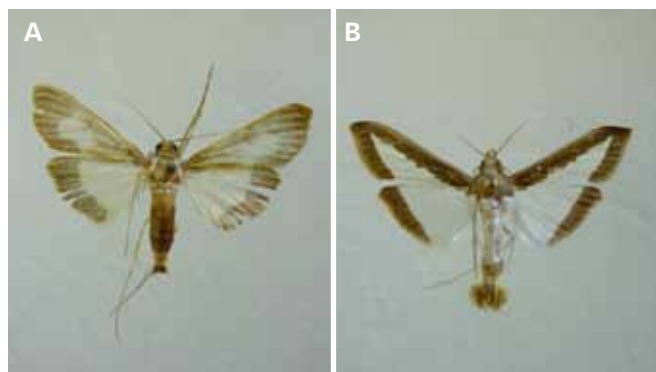


Figura 6. Adultos das brocas-das cucurbitáceas. A - *Diaphania nitidalis*; e B - *Diaphania hyalinata*.

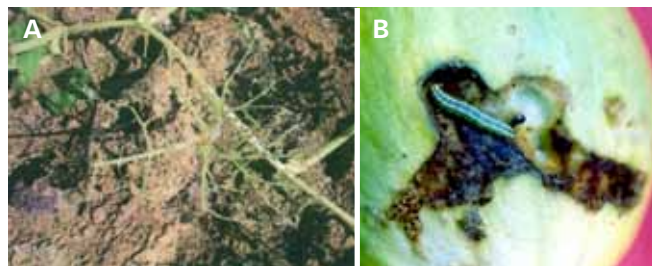


Figura 7. Danos causados pelas brocas-das-cucurbitáceas. A - desfolha; e B - ataque ao fruto.

o abortamento de flores, tendo impacto negativo na quantidade e qualidade das sementes. O dano principal resulta da injúria nos frutos (Figura 7B), onde as lagartas abrem galerias e destroem a polpa (broqueamento), levando ao seu apodrecimento e à perda do fruto. Frutos atacados apresentam, no exterior, massas de excremento esverdeadas parecidas com cera. O ataque das brocas-das-cucurbitáceas reduz o vigor das plantas, podendo também lhes ocasionar a morte e, conseqüentemente, perdas na produção. Clima quente favorece a infestação dessas pragas e surtos populacionais ocorrem com freqüência nas transições entre as estações secas e chuvosas. Embora a entrada das mariposas seja dificultada em estufas teladas, grandes perdas na produção podem ser esperadas quando a praga se estabelece no cultivo protegido.

Pragas secundárias

Vaquinhas

Diabrotica speciosa (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae),
Acalymma bivittula (Kirsch),
Cerotoma arcuata (Olivier),
Cerotoma unicornis (Germar) e
Epilachna cacica (Guérin) (Coleoptera: Coccinellidae)

As vaquinhas são besouros, cujos adultos são pequenos e apresentam o primeiro par de asas rígidas como um escudo, de cores variadas, com manchas amarelas, pretas ou acinzentadas.

Diabrotica speciosa – coloração esverdeada e cabeça marrom, com seis manchas amareladas nas asas (Figura 8).

Acalymma bivittula – coloração amarelada, com listras longitudinais de coloração escura.

Cerotoma arcuata – coloração amarelada, com manchas pretas nos élitros; possui duas manchas no final dos élitros.

Cerotoma unicornis – coloração amarelada intensa, sem manchas no final dos élitros.

Epilachna cacica – besouro de formato arredondado, de até 10 mm de comprimento, coloração marrom-avermelhada, com faixa de cor preta contornando os élitros.

As larvas dos besouros da família Chrysomelidae apresentam coloração branca, com cabeça e placa dorsal do último segmento abdominal de coloração marrom-escuro. As larvas de *E. cacica* (Coccinellidae) chegam a 10 mm de comprimento, são de coloração amarelada e têm o corpo coberto por espinhos pretos e longos. As larvas de Chrysomelidae permanecem no solo e se alimentam de raízes da planta, enquanto os adultos se alimentam das folhas e flores. Adultos e larvas de *E. cacica* atacam somente as folhas.

Quando o ataque das larvas ocorre durante a germinação das sementes, as folhas cotiledonares, ao se abrirem, apresentarão perfurações semelhantes àquelas ocasionadas pelos insetos adultos; e, quando as larvas atacam as raízes e o hipocótilo de plantas já emergidas, as folhas basais ficam amarelas e murcham. Nas duas situações as plantas atrofiam e atrasam seu desenvolvimento. O ataque às folhas pelos besouros adultos resulta em grande número de pequenas perfurações, que



Figura 8. Adulto da vaquinha *Diabrotica speciosa*.

reduz a área fotossintética da planta; o ataque às flores pode ocasionar o seu aborto. Em elevadas infestações, pode-se comprometer a produção de frutos. As vaquinhas *D. speciosa*, *A. bivittula* e *E. cacica* também são transmissoras do vírus do mosaico da abóbora (SqMV), que pode infectar o pepineiro e ser transmitido via sementes. O monitoramento das vaquinhas baseia-se na presença de desfolha.

Lagarta-rosca

Agrotis ipsilon (Hüfnagel) (Lepidoptera: Noctuidae)

O adulto é uma mariposa com asas anteriores marrons, com manchas triangulares escuras e asas posteriores semitransparentes. A lagarta possui coloração marrom-acinzentada e cabeça lisa e escura, podendo medir até 4,5 cm de comprimento e se enrola quando tocada (Figura 9).

As lagartas cortam as plantas novas, com até 30 dias, rente ao solo. Sob infestação severa, em períodos quentes e secos, torna-se necessária a realização de nova semeadura ou replantio de mudas. O monitoramento dessa praga baseia-se na



Figura 9. Lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon*.

presença de plantas mortas cortadas à altura do solo, ao longo da fileira de cultivo.

OUTRAS PRAGAS

O pepineiro, além das pragas já mencionadas, está sujeito à ação de outros artrópodes que, eventualmente, podem ocasionar perdas consideráveis à produção. Estes organismos-praga estão caracterizados na Tabela 1.

Tabela 1. Outras pragas associadas ao pepineiro.

Praga	Características	Injúrias / Sintomas
Ácaro rajado <i>Tetranychus urticae</i> Koch (Acari: Tetranychidae)	O adulto é um pequeno ácaro, possui coloração amarelada ou esverdeada, com duas manchas verde-escuras ou avermelhadas no dorso (uma de cada lado). Os ovos são esféricos e de coloração amarelada; a postura é feita entre os fios de teia que o ácaro tece na face inferior das folhas. As injúrias causadas são consequência da alimentação do ácaro, que rompe as células da epiderme inferior das folhas.	Ataca a face inferior das folhas e tece teias que o recobrem. Seu ataque provoca amarelecimento das folhas e, em alta intensidade, as folhas mais velhas ficam ressecadas e ocorre severa desfolha da planta. Pode apresentar surtos populacionais severos em cultivo protegido.
Mosca-minadora <i>Liriomyza</i> spp. (Diptera: Agromyzidae)	O adulto é uma pequena mosca, de coloração preta, com a parte inferior do abdome amarela. A larva é muito pequena, não possui pernas (ápoda) e tem coloração branco-amarelada ou esverdeada.	As larvas abrem galerias, ou minas, de formato serpenteado no mesófilo foliar, à medida que crescem. As minas causam redução da área fotossintética, afetando a produção. Em altas infestações, as folhas ficam ressecadas e quebradiças, havendo maior exposição dos frutos ao sol, os quais podem ter sua qualidade externa depreciada. Na região Nordeste brasileira, onde há produção intensiva de melão, a mosca-minadora também tem ocasionado severas injúrias ao pepineiro, assumindo condição de praga-chave da cultura.
Mosca-das-frutas <i>Anastrepha grandis</i> (Macquart) (Diptera: Tephritidae)	Adultos são moscas de coloração amarela, 10 mm de comprimento e que apresentam uma mancha em forma de V invertido na asa. A fêmea possui ovipositor bem desenvolvido, com o qual perfura a casca do fruto para a oviposição. A larva é vermiforme, de coloração branca, cabeça afilada e com até 1 cm de comprimento.	As larvas desenvolvem-se no interior da polpa e o fruto apodrece. A espécie <i>A. grandis</i> é praga quarentenária em diversos países; sua ocorrência em determinadas regiões brasileiras pode inviabilizar a exportação de frutas em razão das restrições quarentenárias adotadas pelos países consumidores.
Percevejo escuro <i>Leptoglossus gonagra</i> (Fabricius) (Hemiptera: Coreidae)	Inseto sugador de coloração marrom-escuro, com listras alaranjadas na cabeça e linha transversal amarela no pronoto; mede 20 mm de comprimento. Suas pernas posteriores são alargadas e as tíbias possuem expansões laterais em forma de folha.	Ataca ramos e frutos novos, sugando-lhes a seiva; em consequência, as plantas ficam depauperadas e sua produção pode ser prejudicada.
Broca-do-fruto <i>Helicoverpa zea</i> (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae)	Os adultos são mariposas de 30 a 40 mm de envergadura, asas anteriores de coloração cinza-esverdeada a amarelo-palha, com faixas transversais escuras e manchas dispersas sobre as asas; as asas posteriores são mais claras e apresentam uma faixa escura nas bordas externas e outra no centro da asa. Os ovos possuem forma hemisférica e saliências laterais, com 1 mm de diâmetro, coloração inicial branca a amarelada e marrom próximo da eclosão.	As lagartas broqueiam o fruto, de fora para dentro, destruindo parcial ou totalmente a sua polpa, tornando-o impréstável para o consumo.
Ácaro branco <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banks) (Acari: Tarsonemidae)	Os adultos possuem coloração branco-esverdeada ou branco-amarelada brilhante; são invisíveis a olho nu (0,17 mm de comprimento), sendo os machos menores e hialinos, os quais têm o quarto par de pernas avantajado. Os ovos são de coloração branca ou pérola, apresentam formato achatado e saliências superficiais; são depositados isoladamente na face inferior das folhas novas. As larvas possuem seis pernas e coloração branca, sendo bastante móveis.	Este ácaro não produz teia e aloja-se na face inferior das folhas, as quais se tornam curvadas para baixo (enrolamento dos bordos), ressecadas, bronzeadas e com rasgaduras, podendo cair prematuramente.
Formiga cortadeira <i>Atta</i> spp. <i>Acromyrmex</i> spp. (Hymenoptera: Formicidae)	Estas formigas também são conhecidas como saúvas e estão entre as mais importantes pragas da agricultura brasileira. São insetos com organização social, que vivem em ninhos subterrâneos (formigueiros). Cortam folhas, hastes e flores e transportam estas estruturas vegetais para o interior da colônia, onde são utilizadas como substrato para cultivo de um fungo, do qual as formigas se alimentam. São de coloração pardo-avermelhada e facilmente identificadas pela presença de três ou quatro pares de espinhos no dorso, na região logo após a cabeça. São mais ativas à noite e nas horas de temperatura mais amena do dia.	As injúrias causadas pelas saúvas são facilmente reconhecidas pelo corte que fazem nas folhas, em formato de meia-lua ou arco, com desfolha completa da planta atacada. Essas formigas, ao desfolhar as plantas de pepino, reduzem a área fotossintética das folhas, acarretando reduções do crescimento, produção e, dependendo do nível de desfolha, também a morte das plantas.

Métodos de controle

Diversos métodos de controle são usados para o manejo integrado de pragas do pepineiro, dentre eles: o manejo do ambiente de cultivo (incluindo práticas culturais, métodos físicos e mecânicos), o controle legislativo, o controle comportamental, o controle biológico e o controle químico.

Insetos sugadores e vetores de virose

a) Manejo do ambiente de cultivo

Recomenda-se a adoção planejada e preventiva das seguintes medidas:

- Uso de sementes saudas e isentas de viroses;
- Quando for adotado o transplante do pepineiro, a produção de mudas deve ser realizada em locais protegidos por tela ou tecido à prova de insetos sugadores, que sejam distantes de campos infestados por estas pragas ou abandonados e longe do local definitivo de plantio;
- Uso de cultivares de ciclo curto e adequação da época de plantio para a região, visando o escape de picos populacionais dos insetos vetores de virose;
- Seleção de mudas saudas, vigorosas e isentas de viroses para plantio;
- Isolamento dos talhões por data e área, evitando escalonamento de plantio, inclusive dentro da estufa;
- Plantio dos talhões no sentido contrário à direção predominante do vento, do mais velho para o mais novo, para desfavorecer o deslocamento das pragas dos talhões velhos para os novos;
- Implantação prévia de barreiras vivas ou faixas de cultivos (sorgo, capim elefante, milho ou cana-de-açúcar) ao redor da lavoura ou estufa, de tal forma que tenham pelo menos 1,0 m de altura no momento do plantio do pepino. O objetivo é retardar as infestações das brocas-das-cucurbitáceas, pulgões, tripses e mosca-branca, bem como reduzir a incidência de viroses transmitidas por picadas de prova;
- Não fazer plantios próximos a cultivos de soja, feijoeiro e algodoeiro, que são hospedeiros de insetos sugadores e, em cujas culturas, o controle dessas pragas não é realizado de forma sistemática durante todo o ciclo de cultivo;
- Cultivo protegido em estufas com telado e antecâmara que dificultem a entrada de insetos sugadores, vaquinhas e mariposas;
- Manejo da nutrição (adubação química e orgânica) conforme análise de solo ou foliar e requerimentos da cultura, evitando-se a deficiência e/ou excesso de nutrientes (principalmente nitrogênio) nas plantas;
- Manejo adequado da irrigação para evitar o estresse hídrico, favorecendo o estabelecimento rápido das plantas;
- Cobertura do solo com superfície refletora de raios ultravioletas (casca de arroz, palha ou “mulching” plástico de coloração branca ou prata), para dificultar a colonização dos pulgões, tripses e da mosca-branca;
- Uso de painéis ou faixas adesivas de coloração amarela, preferencialmente nas bordaduras da cultura, para retardar a entrada de pulgões alados e adultos da mosca-branca;
- Uso de armadilhas adesivas e bandejas com água, de coloração amarela, para captura dos pulgões alados e de mosca-branca dentro da área cultivada;
- Uso de armadilhas adesivas e bandejas com água, de coloração azul, para captura de tripses, dentro da área cultivada;
- Uso de irrigação por aspersão, para controle mecânico de pulgões, tripses, e mosca-branca presentes nas folhas;
- Eliminação de plantas com viroses;
- Eliminação de plantas daninhas e plantas silvestres que sejam hospedeiras de pulgões, tripses e mosca-branca, nas proximidades da área, antes da implantação da cultura e daquelas presentes no interior e nas bordaduras do cultivo de pepino e
- Sucessão e rotação de culturas com plantas não hospedeiras de insetos sugadores e vetores de viroses, evitando-se plantios sucessivos de pepineiro, de outras cucurbitáceas, bem como de tomateiro, pimentão, alho, cebola e batata na mesma área de cultivo ou estufa.

b) Controle comportamental

Podem ser utilizadas plantas repelentes, mediante seu cultivo nas bordaduras ou dentro da lavoura, em fileiras ou em covas alternadas. As mais promissoras são: coentro (*Coriandrum ativum*), tagetes ou cravo-de-defunto (*Tagetes* sp.), hortelã (*Mentha* spp.), calêndula (*Calendula officinalis*), mastruz (*Chenopodium ambrosioides*), artemisia (*Artemisia* sp.) e arruda (*Ruta graveolens*). Estas plantas liberam substâncias voláteis que repelem os insetos sugadores adultos.

c) Controle Biológico

Na cultura do pepino ocorrem diversos predadores, como as joaninhas e os bichos lixeiros, que se alimentam de pulgões e mosca-branca. Os parasitóides pertencem a outra categoria de inimigos naturais e, em sua maioria, são vespas diminutas que se desenvolvem no interior ou sobre o corpo da praga. Além destes agentes existem microrganismos como fungos, bactérias e vírus, que ocasionam doenças e matam as pragas quando estas alcançam grandes populações no cultivo.

Em regiões e ambientes com alta umidade relativa do ar (> 70%) podem ser utilizados produtos comerciais a base de fungos entomopatogênicos (*Lecanicillium* spp., *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* e *Isaria* spp.) para controle de pulgões, moscas-brancas e tripses. Entretanto, estes inseticidas microbianos somente podem ser utilizados em condição de baixa incidência de viroses na região.

Controle Químico

O controle eficaz dos insetos sugadores transmissores de viroses representa o principal desafio para o manejo integrado de pragas do pepineiro, tendo em vista que, nas áreas com histórico de alta incidência de viroses, torna-se necessário o emprego de inseticidas de forma preventiva. Contudo, a concepção que a simples aplicação de agrotóxicos para eliminar o inseto vetor (pulgões e tripses) é suficiente para controle das viroses é equivocada.

A pulverização com óleo mineral ou vegetal emulsionável também não oferece a proteção desejada contra as viroses, podendo causar fitointoxicação ao pepineiro, em razão da

concentração utilizada. Portanto, o manejo dos insetos sugadores transmissores de viroses deve preconizar vários métodos de controle adotados simultaneamente, sendo todos igualmente importantes.

Especial atenção deve ser dada quando se adota o transplântio de mudas. Na fase de produção de mudas e logo após o estabelecimento das plantas no campo, devem-se adotar todas as medidas necessárias (acima mencionadas) para se evitar a infecção precoce das viroses. A produção de mudas deve ser feita em locais protegidos contra insetos sugadores, juntamente com a aplicação de inseticidas de ação sistêmica, aplicados em pulverização ou na forma de esguicho ("drench"). Em áreas sem histórico de incidência de viroses, quando necessário, o controle de pulgões e tripses deve ser iniciado após a constatação dos primeiros sintomas de ataque ou capturas nas armadilhas adesivas. Deve-se manter baixas as populações dos insetos vetores durante todo o ciclo da cultura.

Brocas-das-cucurbitáceas

a) Manejo do ambiente de cultivo

- Implantação prévia de barreiras vivas ou faixas de cultivos (sorgo, capim elefante, milho ou cana-de-açúcar) ao redor da lavoura ou estufa;
- Uso de cultivares de ciclo curto e adequação da época de plantio para a região, visando o escape de picos populacionais das brocas;
- Cultivo protegido em estufas com telado e antecâmara que dificultem a entrada de mariposas;
- Isolamento dos talhões, evitando-se o escalonamento de plantio;
- Uso de cultivos intercalares (policultivos) com culturas não hospedeiras das brocas-das-cucurbitáceas e que tenham porte ereto;
- Sucessão e rotação de culturas com plantas não hospedeiras das brocas-das-cucurbitáceas, evitando-se plantios sucessivos de pepineiro e de outras cucurbitáceas;
- Remoção de flores e frutos atacados pelas brocas;
- Catação de flores e frutos caídos no chão;

– Destruição e incorporação dos restos culturais e de cultivos abandonados e

- Eliminação de plantas voluntárias de pepino oriundas de safras passadas, antes do novo plantio de pepino no mesmo local.

b) Controle comportamental

Consiste no uso de abobrinha italiana (cv. Caserta), nas bordaduras da área ou em cultivo intercalar com o pepineiro, que funciona como planta-isca para as brocas-das-cucurbitáceas, sobre a qual se aplica inseticidas químicos e biológicos (*B. thuringiensis*).

c) Controle Biológico

A bactéria entomopatogênica *Bacillus thuringiensis* Berliner (subespécies *kurstaki* e *aizawai*) é o agente de controle biológico mais utilizado nos cultivos de pepino, cujos produtos comerciais são registrados para o controle de lagartas das brocas-das-cucurbitáceas (Tabela 2). Estes inseticidas biológicos devem ser utilizados, principalmente, no momento em que as lagartas são pequenas e durante o período de floração-frutificação, quando há intensa atividade de polinizadores no cultivo. As pulverizações devem ser dirigidas às folhas, flores e frutos novos e realizadas sempre com vento fraco e no final da tarde, quando as temperaturas estão mais amenas e o sol fraco.

d) Controle Químico

Para o controle das brocas-das-cucurbitáceas recomenda-se a utilização de inseticidas de contato e, dentro do possível, os produtos devem ser aplicados de forma seletiva, ou seja, nas bordaduras do cultivo (onde se inicia a infestação) e nos focos de infestação, geralmente em reboleiras. Ao aplicar inseticidas certificar-se de que as folhas, flores e frutos tenham boa cobertura de aplicação, lembrando sempre que as lagartas das brocas-das-cucurbitáceas permanecem na região inferior da folha e em locais sombreados.

Outras pragas

a) Manejo do ambiente de cultivo

- Não fazer plantios ou instalar estufas próximas às estradas, uma vez que estas são fontes de poeira, que se acumulará sobre as folhas do pepineiro e poderá favorecer a infestação de ácaros-praga;

– Isolamento dos talhões, evitando-se o escalonamento de plantio;

– Utilizar densidade de plantio adequada conforme o hábito de crescimento da cultivar e a modalidade de cultivo. Densidades muito altas devem ser evitadas, visto que dificultam a aplicação dos agrotóxicos e a sua distribuição nas folhas, flores e frutos localizados no interior do dossel das plantas;

– Aumento na densidade de semeadura/transplântio quando houver histórico de redução no estande inicial de plantas pelo ataque de lagarta-rosca, formigas cortadeiras e larvas de vaquinha;

– Cultivo protegido em estufas com telado e antecâmara que dificultem a entrada de vaquinhas e mariposas;

– Uso de cobertura do solo com casca de arroz, palha ou “mulching” plástico visando propiciar menor acúmulo de poeira sobre as folhas do pepineiro, reduzindo a disponibilidade de abrigo para oviposição de ácaros-praga;

– Uso de irrigação por aspersão, para controle mecânico de ácaros-praga, lagartas e mariposas, presentes nas folhas;

– Coleta manual de lagartas presentes na superfície do solo (lagarta-rosca);

– Sucessão e rotação de culturas com plantas não hospedeiras de pragas do pepineiro;

– Evitar a entrada de pessoas, carros e caixas nas áreas de cultivo;

– Evitar a comercialização nas estradas, próximo às áreas de cultivo;

– Adoção de vazio fitossanitário, de modo que a área de cultivo ou estufa e todas as outras áreas que lhe são próximas fiquem, simultaneamente, livres da cultura (pousio) por, pelo menos, quatro semanas;

– Destruição e incorporação dos restos culturais e de cultivos abandonados e

– Eliminação de plantas voluntárias de pepino oriundas de safras passadas, antes do novo plantio de pepino no mesmo local.

Tabela 2. Produtos registrados para o controle das principais pragas da cultura do pepino.

Praga	Produto comercial	Ingrediente ativo	Grupo químico	Modo de ação	Intervalo de segurança (dias)	Classe toxicológica ³	Classe ambiental ⁴
<i>Aphis gossypii</i>	Actara 250 WG	Tiametoxam	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	45	III	III
	Decis 25 EC	Deltametrina	Piretróide	Contato e ingestão	2	III	I
	Eforia (SC)	Lambda-cialotrina + tiametoxam	Piretróide + neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	1	III	I
	Engeo Pleno	Lambda-cialotrina + tiametoxam	Piretróide + neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	1	III	I
	Evidence 700 WG	Imidacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	40	IV	III
	Kohinor 200 SC ¹	Imidacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	40	III	III
	Lebaycid 500	Fentiona	Organofosforado	Contato e ingestão	21	II	II
	Malathion Prentiss (EC)	Malationa	Organofosforado	Contato e ingestão	3	III	III
	Platinum Neo (SC)	Lambda-cialotrina + tiametoxam	Piretróide + neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	1	III	I
	Warrant (WG) ¹	Imidacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	40	IV	III
<i>Myzus persicae</i>	Actara 250 WG	Tiametoxam	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	14	III	III
	Provado 200 SC	Imidacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	7	III	III
<i>Bemisia tabaci</i> biótipo B	Actara 250 WG	Tiametoxam	Neonicotinóide		45	III	III
	Alanto (SC)	Tiacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	7	II	III
	Applaud 250 (WP)	Buprofezina	Tiadiazina	Contato e ingestão	7	III	III
	Calypso (SC)	Tiacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	7	III	III
	Cordial 100 (EC)	Piriproxifem	Éter piridiloxipropílico	Contato e ação translaminar	1	I	II
	Evidence 700 WG	Imidacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	40	IV	III
	Warrant (WG) ¹	Imidacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	40	IV	III
	Balvéria	<i>Beauveria bassiana</i>	Biológico - fungo entomopatogênico	Contato e ingestão	15	IV	IV
<i>Thrips tabaci</i>	Cartap BR500 (SP)	Cloridrato de cartape	Bis(tiocarbamato)	Contato e ingestão	3	III	II
	Thiobel 500 (SP)	Cloridrato de cartape	Bis(tiocarbamato)	Contato e ingestão	3	III	II
<i>Thrips palmi</i>	Cordial 100 (EC)	Piriproxifem	Éter piridiloxipropílico	Contato e ação translaminar	1	I	II
	Epingle 100 (EC)	Piriproxifem	Éter piridiloxipropílico	Contato e ação translaminar	1	I	II
	Evidence 700 WG	Imidacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	40	IV	III

Tabela 2. Produtos registrados para o controle das principais pragas da cultura do pepino (continuação).

Praga	Produto comercial	Ingrediente ativo	Grupo químico	Modo de ação	Intervalo de segurança (dias)	Classe toxicológica ³	Classe ambiental ⁴
<i>Thrips palmi</i>	Focus WG	Clotianidina	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	1	III	III
	Kohinor 200 SC ¹	Imidacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	40	III	III
	Tiger 100 EC	Piriproxifem	Éter piridiloxipropílico	Contato e ação translaminar	1	I	II
	Warrant (WG) ¹	Imidacloprido	Neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	40	IV	III
<i>Diaphania nitidalis</i>	Agree (WP)	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Biológico	Ingestão	-	IV	IV
	Bac-Control WP	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Biológico	Ingestão	-	IV	IV
	Brigade 25 EC	Bifentrina	Piretróide	Contato e ingestão	4	II	II
	Cartap BR500 (SP)	Cloridrato de cartape	Bis(tiocarbamato)	Contato e ingestão	3	III	II
	Decis 25 EC	Deltametrina	Piretróide	Contato e ingestão	2	III	I
	Dipel WP	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Biológico	Ingestão	-	IV	IV
	Dominador (SC)	Deltametrina	Piretróide	Contato e ingestão	2	IV	I
	Eforia (SC)	Lambda-cialotrina + tiametoxam	Piretróide + neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	1	III	I
	Engeo Pleno	Lambda-cialotrina + tiametoxam	Piretróide + neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	1	III	I
	Galaxy 100 EC	Novularom	Benzoiluréia	ingestão	3	IV	II
	Lebaycid 500 (EC)	Fentiona	Organofosforado	Contato e ingestão	21	II	II
	Malathion Prentiss (EC)	Malationa	Organofosforado	Contato e ingestão	3	III	III
	Match EC	Lufenurum	Benzoiluréia	Ingestão	7	IV	II
	Platinum Neo (SC)	Lambda-cialotrina + tiametoxam	Piretróide + neonicotinóide	Sistêmico, contato e ingestão; ação translaminar	1	III	I
	Polytrin (EC)	Cipermetrina + profenofós	Piretróide + organofosforado	Contato e ingestão	3	III	I
	Polytrin 400/40 EC	Cipermetrina + profenofós	Piretróide + organofosforado	Contato e ingestão	3	III	I
	Premio (SC)	Chlorantraniliprole	Antranilamida	Contato e ingestão	1	III	II
	Rimon 100 EC	Novularom	Benzoiluréia	Ingestão	3	IV	II
	Rumo WG	Indoxacarbe	Oxadiazina	Contato e ingestão	1	I	III
	Thiobel 500 (SP)	Cloridrato de cartape	Bis(tiocarbamato)	Contato e ingestão	3	III	II
<i>Diaphania hyalinata</i>	Bac-Control WP	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Biológico	Ingestão	-	IV	IV
	Dipel WP	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Biológico	Ingestão	-	IV	IV
<i>Diabrotica speciosa</i>	Decis 25 EC	Deltametrina	Piretróide	Contato e ingestão	2	III	I
	Lebaycid 500 (EC)	Fentiona	Organofosforado		21	II	II
	Malathion Prentiss (EC)	Malationa	Organofosforado	Contato e ingestão	3	III	III
<i>Anastrepha grandis</i>	Lebaycid 500 (EC)	Fentiona	Organofosforado	Contato e ingestão	21	II	II
	Malathion Prentiss (EC)	Malationa	Organofosforado	Contato e ingestão	3	III	III
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Abamectin Nortox (EC)	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	3	III	III
	Abamectin Prentiss (EC)	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	3	I	III
	Abamex (EC)	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	3	I	III
	Cartap BR500 (SP)	Cloridrato de cartape	Bis(tiocarbamato)	Contato e ingestão	3	III	II
	Potenza (EC)	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	3	I	III
	Thiobel 500 (SP)	Cloridrato de cartape	Bis(tiocarbamato)	Contato e ingestão	3	III	II
	Trigard 750 WP	Ciromazina	Triazinamina	Sistêmico e ingestão	3	IV	III
	Vertimec 18 EC	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	3	III	II
	Vertimec 18 EC	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	3	III	II
<i>Tetranychus urticae</i>	Vertimec 18 EC	Abamectina	Avermectina	Contato e ingestão	3	III	II

1Produto aplicado na forma de "drench" (esquiço) sobre mudas e plantas jovens.

2Produto aplicado em jato dirigido para o coleto da planta.

3Classe toxicológica: I - Extremamente tóxico (faixa vermelha); II - Altamente tóxico (faixa amarela); III - Moderadamente tóxico (faixa azul); IV - Pouco tóxico (faixa verde).

4Classe ambiental: I - Produto altamente perigoso ao meio ambiente; II - Produto muito perigoso ao meio ambiente; III - Produto perigoso ao meio ambiente; IV - Produto pouco perigoso ao meio ambiente.

Formulação: EC – Concentrado emulsionável; SC – Suspensão concentrada; SP – Pó solúvel; WG – Granulado dispersível em água; WP - Pó molhável.

Fonte: MAPA (BRASIL, 2003).

b) Controle comportamental

Uso de pedaços de raízes de “tajuá” (*Cayaponia tayuya*; *Ceratosanthes hilariana*; *Cayaponia martiana*) ou de cabaça verde (*Lagenaria vulgaris*) como isca, nos quais são aplicados inseticidas químicos para controle de vaquinhas.

c) Controle Biológico

Para favorecer o controle biológico de pragas secundárias pela ação dos inimigos naturais já existentes no agroecossistema (controle biológico conservativo), recomendam-se práticas como: 1) catação manual das pragas; 2) manutenção de plantas que produzem flores na bordadura do cultivo, em ambiente aberto ou da estufa, visto que estas fornecem alimento complementar, refúgio e local de reprodução para predadores e parasitóides das pragas; 3) manutenção do solo recoberto por vegetação, por cobertura morta (palhada) ou por “mulching” plástico; 4) policultivos (consórcios, faixas de cultivo) tanto em ambiente aberto como dentro da estufa; 5) preservação das matas nativas próximas à cultura ou estufa, as quais atuam como ilhas de reposição de inimigos naturais; 6) uso de inseticidas químicos seletivos em favor dos inimigos naturais; e 7) aplicação seletiva de inseticidas químicos (pulverização apenas nos focos de infestação; produtos de ação sistêmica aplicados na cova, na época da semeadura ou transplantio).

d) Controle legislativo

Consiste em medidas de controle, preventivo ou não, porém, sempre embasadas em dispositivos legais (decretos, instruções normativas, portarias e resoluções). Estes dispositivos procuram normatizar datas de plantio, impedir o escalonamento inadequado de plantios, propiciar a eliminação de restos culturais e períodos livres de cultivo, bem como implementar medidas de mitigação de risco de pragas quarentenárias para commodities de exportação. Um exemplo em que a cultura do pepino está envolvida refere-se ao Sistema de Mitigação de Risco para a mosca-das-frutas, *A. grandis*, em cultivos de cucurbitáceas (Instrução Normativa nº 16, de 05/03/2006, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA) nos Estados de Goiás (Instrução Normativa nº 41, de 07/08/2006, MAPA) e de Minas Gerais (Instrução Normativa nº 29, de 08/08/2007 e Resolução nº

3, de 15/10/2009, MAPA), visando a identificação e a manutenção de áreas de produção aptas para exportação de cucurbitáceas (melancia, melão e abóbora) a países da América do Sul.

e) Controle Químico

Somente deve ser utilizado quando forem detectadas infestações de pragas secundárias que possam acarretar perdas econômicas. Na cultura do pepino existem produtos registrados para vaquinhas, mosca-minadora, ácaro rajado e mosca-das-frutas (Tabela 2). Entretanto, não existem produtos registrados que controlem a lagarta-rosca (*A. ipsilon*), a broca-do-fruto (*H. zea*), o percevejo escuro (*L. gonagra*), as formigas cortadeiras (*Atta* spp. e *Acromyrmex* spp.) e o ácaro branco. Também não há registro de produtos em formulações para tratamento de sementes e para aplicação no solo/cova de plantio, visando o controle de pragas que atacam a cultura após a semeadura e logo após o estabelecimento das mudas (lagarta-rosca e larvas de vaquinhas). Portanto, estas práticas não são recomendáveis, devendo-se investir no manejo do ambiente de cultivo para o controle das pragas em questão.

Recomendações para o uso do controle químico

O uso de inseticidas químicos tem sido a principal tática de controle das pragas do pepineiro. Entretanto, o uso indiscriminado de agrotóxicos tem elevado substancialmente o custo de produção do pepino e pode acarretar sérios problemas, como surgimento de populações das pragas resistentes aos produtos utilizados, ressurgência da praga, erupção de pragas secundárias, eliminação de organismos benéficos (polinizadores, inimigos naturais e microbiota decompositora), poluição do meio ambiente, intoxicação dos usuários e presença de resíduos tóxicos nos frutos acima do tolerável, colocando em risco a saúde dos consumidores.

No uso de inseticidas químicos, algumas precauções, a seguir descritas, devem ser tomadas para que se alcance a eficiência de controle desejada, causando o mínimo de desequilíbrio biológico e evitando o surgimento de populações de pragas resistentes aos produtos.

- Utilizar apenas os produtos registrados, no MAPA, para a cultura do pepino (Tabela 2);
- Dar preferência para produtos que sejam seletivos em favor dos inimigos naturais e polinizadores e pouco tóxicos ao homem (classes toxicológicas III e IV);
- Evitar o uso de produtos de amplo espectro de ação, como inseticidas piretróides e organofosforados, no início do ciclo da cultura e durante a época de florescimento das plantas, pois causam grande distúrbio no agroecossistema, inclusive alta mortalidade dos polinizadores. A atividade de insetos polinizadores na lavoura é determinante para a produção de cultivares monoicas, ou seja, daquelas em que flores masculinas e femininas ocorrem na mesma planta e há necessidade de polinização cruzada para a formação dos frutos. Isto já não é um problema nas cultivares ginóico-partenocárpicas (próprias para cultivo protegido ou mesmo em áreas abertas pobres em população de abelhas), em que não há necessidade de polinização por insetos;
- Evitar o uso indiscriminado de fungicidas, já que muitos destes produtos apresentam efeito nocivo aos fungos entomopatogênicos;
- Utilizar a dosagem recomendada pelo fabricante e a quantidade de água conforme o estágio de desenvolvimento da cultura, observando, ao mesmo tempo, o período de carência;
- Evitar a aplicação de mistura de inseticidas ou acaricidas;
- Utilizar espalhante adesivo;
- Ter cuidado com fitotoxicidade de inseticidas e acaricidas ao pepineiro, visto que a espécie é muito sensível a vários deles;
- Utilizar, de forma alternada, inseticidas de diferentes grupos químicos, levando-se em consideração, também, o modo de ação do produto, o estágio de desenvolvimento da praga e a fase fenológica do pepineiro, para evitar a ocorrência de resistência dos insetos sugadores aos pesticidas. Cada produto deve ser utilizado por um período de três semanas, sendo substituído por outro, caso seja necessária a continuidade das pulverizações;

- Evitar pulverização nos períodos quentes do dia, bem como nos momentos de ventos fortes. As pulverizações devem ser realizadas a partir das 16:00 h, devido à maior atividade dos insetos polinizadores pela manhã;
- Ao aplicar os pesticidas certificar-se de que as folhas, flores e frutos tenham boa cobertura de aplicação, principalmente na região inferior da folha e em locais sombreados.

Considerações finais

É importante lembrar que o desenvolvimento e a implementação de um programa de manejo integrado de pragas na cultura do pepino mostra-se de essencial importância para o agronegócio desta hortaliça, pois, somente assim, será possível suprir a crescente demanda pela produção de pepino de elevada qualidade e livre de contaminantes e, ao mesmo tempo, respeitar o ambiente e a saúde do consumidor e do trabalhador rural. Tal avanço tecnológico também contribuirá para a melhoria na eficiência produtiva e na sustentabilidade do segmento no Brasil, resultando em maiores ganhos econômicos e no desenvolvimento rural.

Referências

- BACCI, L.; PICANÇO, M. C.; FERNANDES, F. L.; SILVA, N. R.; MARTINS, J. C. Estratégias e táticas de manejo dos principais grupos de ácaros e insetos-praga em hortaliças no Brasil. In: ZAMBOLIM, L.; LOPES, C. A.; PICANÇO, M. C.; COSTA, H. (Ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas: hortaliças**. Viçosa, MG: UFV/DFT, 2007. Cap.13, p. 463-504.
- BARBOSA, S.; FRANÇA, F. H. Pragas das cucurbitáceas e seu controle. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 8, n. 85, p. 54-57, 1982.
- BLACKMAN, R. L.; EASTOP, V. F. (Ed.). **Aphids on the world's crops: an identification and information guide**. Chichester: John Wiley & Sons, 2000. 466 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT** : sistema de agrotóxicos fitossanitários. Brasília, DF, 2003. Disponível em <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/>

principal_agrofit_cons> Acesso em: 10 dez. 2011.

CARVALHO, G. A.; GODOY, M. S.; PEDROSO E. C. Uso da seletividade de inseticidas e acaricidas no manejo integrado de pragas de hortaliças. In: ZAMBOLIM, L.; LOPES, C. A.; PICANÇO, M. C.; COSTA, H. (Ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas: hortaliças**. Viçosa. MG: UFV/DFT, 2007. Cap.15, p. 539-575.

DELLA LUCIA, T. M. C.; VILELA, E. F. Métodos atuais de controle e perspectivas. In: DELLA LUCIA, T. M. C. (Ed.). **As formigas cortadeiras**. Viçosa. MG: UFV: Sociedade de Investigações Florestais, 1993. p.163-190.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2003. 412 p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

MORAES, G. J. de; FLECHTMANN, C. H. W. **Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 288 p.

OLIVEIRA, M. R. V.; FARIA, M. R. **Mosca-branca do complexo *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera, Aleyrodidae): bioecologia e medidas de controle**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2000. 111 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 48).

VAN DRIESCHE, R. G.; BELLOWS, T. S. **Biological control**. New York: Chapman & Hall, 1996. 539 p.

ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; COSTA, H. (Ed.). **Controle de doenças de plantas: hortaliças**. Viçosa, MG: UFV, 2000. 878 p. v. 2.

Circular Técnica 109

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na Embrapa Hortaliças
Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9
C. Postal 218, CEP 70.351.970 – Brasília-DF
Fone: (61) 3385.9105
Fax: (61) 3556.5744
E-mail: sac@cnph.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2012): 1.000 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Warley Marcos Nascimento
Editor Técnico: Fábio Akyoshi Suinaga
Supervisor Editorial: George James
Secretária: Gislaine Costa Neves
Membros: Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho,
Ítalo Morais Rocha Guedes,
Jadir Borges Pinheiro,
José Lindorico de Mendonça,
Mariane Carvalho Vidal,
Neide Botrel,
Rita de Fátima Alves Luengo

Expediente

Normalização bibliográfica: Antonia Veras
Editoração eletrônica: André L. Garcia