

Autores

Miguel Michereff Filho

Eng. Agr., DSc., Embrapa
Hortaliças, C.P. 218,
70359-970, Brasília, DF.
miguel@cnph.embrapa.br

Jorge Anderson Guimarães

Biol., DSc., Embrapa
Hortaliças, C.P. 218,
70359-970, Brasília, DF.
janderson@cnph.
embrapa.br

Ronaldo Setti de Liz

Eng. Agr., M.Sc.,
Embrapa Hortaliças, C.P.
218, 70359-970,
Brasília, DF.
setti@cnph.embrapa.br

Recomendações técnicas para o controle de pragas do maxixeiro



Fotos: Antônio Dantas

O maxixeiro (*Cucumis anguria* L.) é uma hortaliça do tipo fruto, de hábito rasteiro e é originária da África. Possui os frutos de tamanhos diversos, com cor verde-amarelada e casca com espículas de tamanho variável, os quais são muito apreciados na culinária, principalmente das regiões Norte e Nordeste do Brasil.

A produtividade varia de acordo com a região do país e com a época de plantio, alcançando 16 ton. ha⁻¹ na região Norte, e cerca de 10 ton. ha⁻¹ em São Paulo, nos meses de setembro a fevereiro. Por outro lado, é na região Nordeste que se concentra a maior parte das áreas produtoras dessa hortaliça, sendo plantada para fins de subsistência, em solo arenoso, e sem maiores cuidados no cultivo. A produção mais tecnicada do maxixeiro é recente e foi impulsionada pelo surgimento da cultivar "Paulista", a partir do cruzamento de *C. anguria* e o ancestral selvagem *Cucumis longipes* (Hook f.). Na busca de maiores produtividades e na ausência de informações sobre o maxixeiro, os agricultores têm adaptado boa parte da tecnologia de cultivo do melão e pepino, devido ao alto grau de parentesco entre elas, obtendo resultados satisfatórios. Entretanto, com o cultivo intensivo do maxixeiro e a expansão das áreas de produção, alguns problemas fitossanitários podem se tornar limitantes à produção, com destaque para os insetos e ácaros-praga que atacam cucurbitáceas.

Vários insetos e ácaros utilizam o maxixeiro como planta hospedeira, entretanto, em virtude da sua rusticidade e da pequena quantidade de cultivos comerciais, poucas pragas têm sido registradas causando prejuízo à cultura. Algumas delas são esporádicas e regionais, outras ocorrem com menor frequência e em níveis populacionais baixos, sem causar danos, e poucas requerem a adoção de medidas de controle.

Para facilitar a identificação das pragas e a adoção das medidas de controle, os insetos e ácaros fitófagos foram reunidos em três grupos distintos: pragas primárias, secundárias e potenciais. Como praga primária ou principal, considera-se aquela que, com frequência, provoca perdas econômicas, exigindo medidas de controle. Praga secundária é aquela que, embora cause danos à cultura, raramente provoca prejuízos e quando isso ocorre, verifica-se em áreas localizadas em determinado período. Praga potencial refere-se a organismos menos freqüentes e pouco estudados, mas que podem causar algum dano e se tornar pragas de importância econômica para a cultura do maxixeiro no futuro.

Com esta Circular Técnica pretende-se disponibilizar uma série de informações sobre as pragas mais comumente encontradas em cultivos de maxixeiro, dando-se ênfase aos métodos de controle existentes.

Pragas Primárias

Mosca-branca

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

Inseto sugador, com 1 a 2 mm de comprimento na fase adulta, dorso amarelo-palha, quatro asas

membranosas recobertas com pulverulência branca e quando em repouso as asas permanecem levemente separadas (Figura 1). Os ovos apresentam coloração amarelada, com formato de pêra e são depositados isoladamente na parte inferior da folha e presos por um pedicelo. As ninfas (forma jovem) são translúcidas de coloração amarelo a amarelo-pálido; apenas o primeiro instar ninfal é móvel, os demais permanecem fixos na planta e o quarto instar é chamado de pseudo-pupa ou pupário, devido à redução do metabolismo. Ovos, ninfas e adultos vivem na face inferior das folhas; ovos e adultos são encontrados principalmente nas folhas e brotações mais novas, enquanto ninfas e “pupas” ocorrem nas folhas mais desenvolvidas.

A espécie apresenta reprodução sexuada ou por partenogênese arrenótoca. Neste caso, a fêmea não acasalada gera descendentes machos. A duração do seu ciclo biológico pode variar entre 15 a 25 dias, dependendo da temperatura e da planta hospedeira. Os danos causados ao maxixeiro ocorrem pela sucção contínua de seiva, provocando alterações no desenvolvimento vegetativo (menor vigor) 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, que pode também prejudicar a aparência dos frutos.



Figura 1. Mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B. A – adulto; B – ninfas.

Pulgão

Aphis gossypii Glover (Hemiptera: Aphididae)

Inseto de 1 a 3 mm de comprimento, com corpo periforme e mole, antenas bem desenvolvidas e aparelho bucal tipo sugador (Figura 2). No final do abdome possui dois apêndices tubulares laterais, chamados sifúnculos, e um central, denominado codícula, por onde são expelidas grandes quantidades de líquido adocicado (“honeydew”). As ninfas e adultos ápteros (sem asas) dessa espécie apresentam coloração variável do amarelo-claro ao verde-escuro, com sifúnculos e porções terminais das tíbias escuros; a forma alada é de coloração verde-escura, com antenas, cabeça e tórax pretos.

O pulgão pode atacar o maxixeiro durante todo o seu ciclo e ocorre em grandes colônias na face inferior das folhas, brotações e flores. Sua reprodução é por partenogênese, ou seja, sem acasalamento da fêmea. 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, pode levar ao definhamento de plantas jovens, e encarquilhamento das folhas, brotos e ramos. Altas infestações podem causar a morte de plantas jovens e a formação de



Foto: Francisco G.V. Schmidt

Figura 2. Infestação do pulgão *Aphis gossypii*.

fumagina sobre as folhas e frutos, afetando conseqüentemente, a fotossíntese e a produção de frutos. Essa praga também pode transmitir viroses ao maxixeiro 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).

Pragas Secundárias

Vaquinhas

Acalymma bivittula (Kirsch) (Coleoptera: Chrysomelidae)

Diabrotica spp. (Germar)

Cerotoma arcuata (Oliveira)

Cerotoma unicornis (Germar)

Epilachna cacica (Guérin) (Coleoptera: Coccinellidae)

Os adultos são besouros de 5 a 10 mm de comprimento, apresentam o primeiro par de asas rígidas como um escudo (élitros), de cores variadas, com manchas ou listras amarelas, pretas ou acinzentadas.

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

Diabrotica speciosa – coloração esverdeada e cabeça marrom, com seis manchas amareladas nas asas (Figura 3).



Foto: Miguel Michereff Filho

Figura 3. Adulto da vaquinha *Diabrotica speciosa*.

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 redondo, 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-escura. As larvas de *E. cacica* (Coccinellidae) chegam a 10 mm de comprimento, são amarelas 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.

Lagarta-rosca

Agrotis ipsilon (Hüfnagel) (Lepidoptera: Noctuidae)

O adulto é uma mariposa com 35 mm de envergadura, asas anteriores marrons, com manchas triangulares negras e asas posteriores semitransparentes. A lagarta possui coloração marrom-acinzentada e cabeça lisa, podendo chegar a 3,5 cm de comprimento e se enrola quando tocada (Figura 4). A lagarta corta as plantas novas, rente ao solo. Sob infestação severa, torna-se necessário o replantio.



Foto: Francisca N.P. Hajj

Figura 4. Lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon*.

Pragas Potenciais

Além das pragas já mencionadas, o maxixeiro está sujeito a ção de outros invertebrados menos freqüentes e pouco estudados, mas que podem se tornar pragas relevantes e ocasionar prejuízos futuramente com a expansão da área cultivada e da sua monocultura.

Como exemplos, podem-se citar: 1) a mosca-minadora [*Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae)], cujas larvas, à medida que crescem abrem galerias ou minas de formato serpenteado nas folhas; 2) o ácaro rajado [*Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae)], que ataca a face inferior das folhas e tece teias que a recobrem, podendo causar amarelecimento e secamento das folhas; 3) o percevejo escuro [*Leptoglossus* spp. (Hemiptera: Coreidae)] que suga a seiva de ramos e frutos novos; e 4) as formigas cortadeiras dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae), as quais cortam as folhas, ramos e flores, podendo desfolhar completamente e causar a morte de plantas jovens.

Métodos de Controle

Apesar de o maxixeiro ser hospedeiro de várias espécies de insetos fitófagos, a simples presença da praga no cultivo não significa danos à cultura. Se for necessária alguma intervenção no cultivo, deve-se optar por um plano que envolva dois ou mais métodos de controle. O controle químico não é recomendável, uma vez que, não há inseticidas e acaricidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle de pragas do maxixeiro. Assim, deve-se priorizar o manejo do ambiente de cultivo, o controle biológico e o controle alternativo das pragas.

Manejo do ambiente de cultivo

Consiste na aplicação do conhecimento agrônomo disponível a fim de prever possíveis prejuízos e tentar evitá-los com um programa de ações preventivas de boas práticas agrícolas. Envolve a utilização dos métodos de controle cultural, físico e mecânico, para reduzir as populações das pragas e seus danos. São medidas profiláticas que devem ser consideradas como a primeira linha de defesa contra as pragas.

O ambiente de cultivo pode ser manipulado para se tornar desfavorável às pragas, e isso pode ser alcançado mediante adoção de práticas que reduzam as chances de localização e colonização da planta hospedeira, promovam a dispersão dos indivíduos e afetem a reprodução e sobrevivência dos insetos e ácaros-praga na área cultivada. Assim, recomenda-se a adoção planejada e preventiva das seguintes medidas:

- Uso de sementes sadias e isentas de víruses;
- Isolamento das parcelas por data e área, evitando o escalonamento de plantio na propriedade;
- Implantação prévia de barreiras vivas ou faixas de cultivos (capim elefante, milho ou cana-de-açúcar) ao redor da lavoura, de tal forma que tenham pelo menos 0,5 m de altura no momento do plantio do maxixeiro, no intuito de retardar as infestações de pragas;
- Não fazer plantios próximos a culturas como soja, feijoeiro e algodoeiro, que são excelentes hospedeiras de insetos sugadores (mosca-branca e pulgões) e onde o controle dessas pragas não é realizado de forma sistemática durante todo o ciclo da cultura;
- Aumento na densidade de semeadura quando houver histórico de redução no estande inicial de plantas pelo ataque de lagarta-rosca e larvas de vaquinha;
- Cultivo das plantas dentro de túneis telados com tecido não tecido (TNT) para impedir o ataque de insetos sugadores no início do ciclo da cultura, momento que as plantas estão mais suscetíveis às víruses transmitidas pelos mesmos;
- Uso de consórcio com culturas não hospedeiras de pragas do maxixeiro e que tenham porte ereto, a exemplo do sorgo e da crotalária;
- Manejo adequado da nutrição (adubação química e orgânica) conforme análise de solo, 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 ou palha), para dificultar a colonização dos pulgões e da mosca-branca;
- Uso de painéis ou faixas adesivas de coloração amarela, preferencialmente nas bordaduras da cultura para retardar a entrada de pulgões, mosca-branca e mosca-minadora oriundos de outros cultivos;
- Uso de placas adesivas de coloração amarela e recipientes, com água, para captura dos pulgões alados e mosca-branca dentro da área cultivada;
- Uso de irrigação por aspersão para controle mecânico de pulgões e mosca-branca presentes nas folhas;
- Eliminação de plantas com sintomas de víruses;
- Eliminação de plantas daninhas e plantas silvestres que sejam hospedeiras de insetos sugadores nas proximidades da área antes da implantação da cultura, e daquelas presentes no interior e nas bordaduras do cultivo de maxixeiro;
- Evitar plantios sucessivos de maxixeiro e outras cucurbitáceas, bem como as culturas de tomate, pimentão, alho, cebola e batata na mesma área de cultivo, buscando a sucessão e a rotação de culturas com plantas não hospedeiras de pragas do maxixeiro;
- Destruição e incorporação dos restos culturais e de cultivos abandonados;
- Eliminação de plantas voluntárias de cultivos anteriores antes do novo plantio de maxixeiro no mesmo local.

Controle Biológico

O controle biológico se baseia na regulação das populações de insetos e ácaros pragas pela ação de seus inimigos naturais (Figura 5). Assim, o homem pode tirar proveito deste fato preservando e maximizando a ação dos inimigos naturais já existentes no agroecossistema (controle biológico conservativo), por meio de táticas como: 1) catação manual das pragas; 2) uso de barreiras e plantas repelentes de pragas; 3) manutenção de plantas



Figura 5. Inimigos naturais de pragas que atacam o maxixeiro.

que produzem flores na bordadura do cultivo, visto que essas fornecem alimento complementar, refúgio e local de reprodução para predadores e parasitóides das pragas; 4) manutenção do solo recoberto por vegetação ou de cobertura morta (palhada); 5) adoção de plantio direto do maxixeiro sobre palhada de milho ou milheto; 6) policultivos (consórcios, faixas de cultivo); 7) preservação das matas nativas próximas à cultura, as quais atuam como ilhas de reposição de inimigos naturais; 8) uso de defensivos alternativos de baixo impacto sobre inimigos naturais (extratos vegetais, óleos e caldas) e 9) evitar o uso indiscriminado de fungicidas, já que muitos desses produtos apresentam efeito nocivo aos fungos entomopatogênicos que matam as pragas do maxixeiro.

Controle Alternativo

Para o controle de vaquinhas pode-se utilizar iscas atrativas para adultos a partir de pedaços de raízes de plantas conhecidas como “tajuá” [*Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn; *Ceratosanthes hilariana*; *Cayaponia martiana*] ou de cabaça verde (*Lagenaria vulgaris*). Essas iscas devem ser previamente colocadas dentro de um recipiente contendo água e gotas de detergente e, quando saturadas de besouros, deve-se proceder a sua imersão na água com auxílio de uma vara, o que ocasiona a morte dos insetos por afogamento.

Também podem ser utilizadas plantas repelentes a pragas, mediante seu cultivo nas bordaduras ou dentro da lavoura, em fileiras ou em covas alternadas. As mais promissoras são: coentro

(*Coriandrum sativum*), tagetes ou cravo-de-defunto (*Tagetes* sp.), hortelã (*Mentha* spp.), calêndula (*Calendula officinalis*), mastruz (*Chenopodium ambrosioides*), artemisia (*Artemisia* sp.) e arruda (*Ruta graveolens*). Essas plantas liberam substâncias voláteis que repelem os insetos sugadores.

Uma opção promissora para auxiliar no manejo de pragas é o uso de produtos naturais ou alternativos, como o inseticida botânico a base de óleo de nim (*Azadirachta indica* A. Juss.). A eficiência do nim como inseticida baseia-se no seu princípio ativo, a azadiractina, que possui múltiplos modos de ação, atuando como regulador de crescimento, inibidor da alimentação, efeito esterilizante, bloqueio de enzimas digestivas, repelência e outros. Além disso, o nim possui ação sistêmica e de profundidade, permitindo seu contato com insetos em desenvolvimento no interior de folhas. No entanto, seu uso no campo ainda dependerá do avanço das pesquisas visando o desenvolvimento de produtos com maior efeito residual, visto que é um produto que degrada muito rapidamente, requerendo aplicações a intervalos de 4-5 dias.

Existem diversos produtos comerciais a base de óleo de sementes de nim para pronto uso. Para o controle de pulgões, mosca-branca, ácaros e vaquinhas pode-se utilizar o inseticida na concentração de 0,5%, ou seja, para o preparo da calda deve-se misturar 50 mL do produto comercial em 10 L de água. Doses mais altas poderão ocasionar fitointoxicação ao maxixeiro e o uso freqüente de produtos a base de nim pode ter efeito nocivo sobre os inimigos naturais. O óleo vegetal emulsionável ou o óleo vegetal para cozinha

também podem ser utilizados, devendo-se tomar os mesmos cuidados (concentração e forma de uso) recomendados para o óleo de nim. Também recomendam-se os seguintes cuidados:

- Evitar pulverizações nos períodos quentes do dia, bem como nos momentos de ventos fortes. As pulverizações devem ser realizadas a partir das 16:00 h devido a maior atividade dos insetos polinizadores pela manhã;
- Ao aplicar a calda inseticida (nim ou outro óleo vegetal), certificar-se de que as folhas, flores e frutos tenham boa cobertura, lembrando sempre que tanto insetos sugadores como as lagartas da broca-das-cucurbitáceas permanecem na região inferior da folha e em locais sombreados;
- Manter os equipamentos em boas condições de trabalho (pressão de aspersão recomendada, bicos adequados e bem regulados), garantindo a aplicação do produto na dosagem correta;
- Embora os inseticidas a base de nim e de outros óleos vegetais sejam de baixa toxicidade ao homem, deve-se sempre utilizar o equipamento de proteção individual (EPI), e seguir todas as recomendações constantes nas bulas dos produtos e no receituário agrônomo;
- Sempre consultar um engenheiro agrônomo para obtenção do receituário agrônomo, contendo as indicações de produtos e recomendações de uso para determinada praga e situação.

A exploração comercial do maxixeiro é relativamente recente e desta forma, pouca atenção tem sido dada à avaliação quantitativa das perdas na produção. Além disto, os conhecimentos das pragas e artrópodes benéficos associados a esta cultura ainda são incipientes e, em muitos casos, limitam-se tão somente a relatos da ocorrência de insetos e ácaros, com escassas informações sobre sua ecologia e manejo. Desta forma, ainda faltam elementos essenciais para a elaboração de uma proposta de manejo integrado de pragas, baseada nos princípios agroecológicos. Entretanto, espera-se que com a valorização da cultura, mais pesquisas sejam desenvolvidas nessa área.

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. Cap.13, p. 463-504. In: ZAMBOLIM, L.; LOPES, C.A.; PICANÇO, M.C.; COSTA, H. (eds.). Manejo Integrado de doenças e pragas: hortaliças. Viçosa: UFV; DFT, 2007. 627p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT** – Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Brasília: MAPA, 2003. Disponível em <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons> Acessado em: 20 de outubro de 2010.
- FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2ª edição revisada e ampliada. Viçosa: UFV, 2003. 412p.
- 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. 920p.
- 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. 111p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 48).
- PICANÇO, M.C.; GIRALDO, A.S.; BACCI, L.; MORAIS, E.G.F.; SILVA, G.A.; SENA, M.E. Controle biológico das principais pragas de hortaliças no Brasil. Cap. 14, p. 505-538. In: ZAMBOLIM, L.; LOPES, C.A.; PICANÇO, M.C.; COSTA, H. (eds.). Manejo Integrado de doenças e pragas: hortaliças. Viçosa: UFV; DFT, 2007. 627p.
- SOUZA, J.L. de.; RESENDE, P. Manual de horticultura orgânica. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 564p.
- VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T.J.; PALLINI, A. Controle alternativo de pragas e doenças na agricultura orgânica. Viçosa: EPAMIG, 2010. v. 1. 232 p.

Circular Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Técnica, 93 Embrapa Hortaliças

Endereço: BR 060 km 9 Rod. Brasília-Anápolis
C. Postal 218, 70.539-970 Brasília-DF
Fone: (61) 3385-9115
Fax: (61) 3385-9042
E-mail: sac@cnph.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2011): 2000 exemplares

Comitê de Presidente: Warley M. Nascimento

Publicações Editor Técnico: Mirtes F. Lima

Membros: Jadir B. Pinheiro
Miguel Michereff Filho
Milza M. Lana
Ronessa B. de Souza

Expediente Normalização Bibliográfica: Antonia Veras de Souza
Editoração eletrônica: André L. Garcia



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

