

Recomendações técnicas para o manejo de pragas em brassicáceas com vistas à Produção Integrada de Hortaliças Folhosas



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

DOCUMENTOS 170

Recomendações técnicas para o manejo de pragas em brassicáceas com vistas à Produção Integrada de Hortaliças Folhosas

Alexandre Pinho de Moura
Jorge Anderson Guimarães
Juscimar da Silva
Ítalo Moraes Rocha Guedes
Dyenne Christielle Pascoa Leal

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9
Caixa Postal 218
Brasília-DF
CEP 70.275-970
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Hortaliças

Presidente
Henrique Martins Gianvecchio Carvalho

Editora Técnica
Flávia M. V. T. Clemente

Secretária
Clidíneia Inez do Nascimento

Membros
Geovani Bernardo Amaro
Lucimeire Pilon
Raphael Augusto de Castro e Melo
Carlos Alberto Lopes
Marçal Henrique Amici Jorge
Alexandre Augusto de Moraes
Giovani Olegário da Silva
Francisco Herbeth Costa dos Santos
Caroline Jácome Costa
Iriani Rodrigues Maldonade
Francisco Vilela Resende
Italo Moraes Rocha Guedes

Supervisor Editorial
George James

Normalização Bibliográfica
Antonia Veras de Souza

Tratamento de ilustrações
André L. Garcia

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
André L. Garcia

Fotos da capa
Alexandre Pinho de Moura

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Recomendações técnicas para o manejo de pragas em brassicáceas com vistas
à produção integrada de hortaliças folhosas / Alexandre Pinho de Moura...
[et al.].- Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019.
32 p.: il. color. (Documentos / Embrapa Hortaliças, ISSN 1415-2312 ; 170).

1. Hortaliça folhosa. 2. Praga de planta. I. Moura, Alexandre Pinho de
II. Embrapa Hortaliças. III. Série.

CDD 635.3

Autores

Alexandre Pinho de Moura

Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

Jorge Anderson Guimarães

Biólogo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

Juscimar da Silva

Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

Ítalo Moraes Rocha Guedes

Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

Dyenne Christielle Pascoa Leal

Engenheira Agrônoma, Faculdades ICESP de Brasília, Brasília, DF.

Apresentação

Esta publicação é parte integrante dos documentos orientadores das Normas Técnicas Específicas para a Produção Integrada de Hortaliças Folhosas no Brasil, trabalho realizado pela Embrapa Hortaliças, em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Busca-se com este material bibliográfico fornecer informações ao produtor de brássicas, de modo a ajudá-lo na identificação das principais espécies de pragas que atacam esse grupo de culturas, mas, também, apresentar-lhe subsídios com vistas a manejar corretamente esses organismos, de modo a permitir a obtenção de produtos vegetais de elevada qualidade e livres de contaminação, quer seja de origem química ou biológica.

Warley Marcos Nascimento
Chefe Geral da Embrapa Hortaliças

Sumário

Introdução.....	11
Descrição das pragas e caracterização das injúrias	12
Traça-das-crucíferas – <i>Plutella xylostella</i>	12
Curuquerê-da-couve – <i>Ascia monuste orseis</i>	13
Lagarta falsa-medideira – <i>Trichoplusia ni</i>	14
Lagarta-rosca – <i>Agrotis ipsilon</i>	15
Pulgão-da-couve – <i>Brevicoryne brassicae</i>	16
Pulgão-verde – <i>Myzus persicae</i>	18
Pulgão-do-nabo – <i>Lipaphis erysimi</i>	19
Idiamin – <i>Lagria villosa</i>	20
Grilo – <i>Gryllus assimilis</i>	21
Paquinha – <i>Neocurtilla hexadactyla</i>	22
Técnicas de amostragem e métodos de controle.....	22
Lagartas – <i>Plutella xylostella</i> , <i>Ascia monuste orseis</i> , <i>Trichoplusia ni</i> e <i>Agrotis ipsilon</i>	23
Pulgões – <i>Brevicoryne brassicae</i> , <i>Myzus persicae</i> e <i>Lipaphis erysimi</i>	25
Idiamin – <i>Lagria villosa</i>	26
Grilo – <i>Gryllus assimilis</i>	28
Paquinha – <i>Neocurtilla hexadactyla</i>	28
Referências	29
Literatura recomendada	29

Introdução

O grupo das hortaliças folhosas compreende plantas cujas partes comestíveis são as folhas, os talos tenros e as flores ou inflorescências. Dentro da família Brassicaceae (Cruciferae) diversas apresentam essas características, como por exemplo, a acelga ou couve-chinesa, o agrião, o brócolis, a couve-de-Bruxelas, a couve-flor, a couve-folha, o repolho e a rúcula (Filgueira, 2008).

Acredita-se que a espécie *Brassica oleracea* Linnaeus teve origem ao longo da Costa do Mediterrâneo, de onde se espalhou por toda a Europa e, posteriormente, para outras regiões do planeta (Souza, 1983). Essa espécie divide-se em diferentes variedades botânicas, dentre elas: *Brassica oleracea* var. *italica* (brócolis), *Brassica oleracea* var. *gemmifera* (couve-de-Bruxelas), *Brassica oleracea* var. *botrytis* (couve-flor), *Brassica oleracea* var. *acephala* (couve-folha) e *Brassica oleracea* var. *capitata* (repolho) (Souza, 1983; Filgueira, 2008).

Diante da diversidade de espécies e variedades presente na família Brassicaceae, é natural que também exista uma variedade de pragas associada a essas culturas olerícolas, merecendo destaque a traça-das-crucíferas *Plutella xylostella* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Plutellidae), o curuquerê-da-couve *Ascia monuste orseis* (Latreille, 1819) (Lepidoptera: Pieridae), a lagarta falsa-medideira *Trichoplusia ni* (Huebner, 1802) e a lagarta-rosca *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1767) (Lepidoptera: Noctuidae), o pulgão-da-couve *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758), o pulgão-verde *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) e o pulgão-do-nabo *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach, 1843) (Hemiptera: Aphididae), o besouro idiamin *Lagriia villosa* (Fabricius, 1783) (Coleoptera: Tenebrionidae), o grilo *Gryllus assimilis* (Fabricius, 1775) (Orthoptera: Gryllidae) e a paquinha *Neocurtilla hexadactyla* (Perty, 1832) (Orthoptera: Gryllotalpidae) (Gallo et al., 2002; Carvalho et al., 2004; Morais et al., 2007; Zawadneak et al., 2015).

Além das espécies de insetos-praga relacionadas acima, lesmas, caracóis e caramujos também podem causar injúrias graves às brássicas e grandes prejuízos econômicos aos produtores (Gallo et al., 2002).

Visando facilitar a identificação e o controle dessas pragas, uma descrição sobre sua bioecologia, sintomas de ataque sobre as brássicas e as medidas de controle que devem ser implementadas são apresentadas a seguir.

Descrição das pragas e caracterização das injúrias

Traça-das-crucíferas – *Plutella xylostella*

O adulto da traça-das-crucíferas é uma micromariposa que apresenta cerca de 10 mm de comprimento, coloração geral parda e asas posteriores franjadas. A margem posterior das asas anteriores é de coloração branca nos machos, criando uma mancha alongada característica sobre a face dorsal das asas, quando em repouso, em formato de diamante, daí seu nome em inglês, “Diamond back moth”. As fêmeas dessa espécie depositam seus ovos, isoladamente ou em grupos de dois ou três, na face inferior das folhas das plantas.

Os ovos são bastante pequenos, de coloração esverdeada e formato arredondado. Cerca de três ou quatro dias após a oviposição eclodem as lagartas, de coloração verde-clara, com cabeça de cor parda e corpo coberto por pequenos espinhos de coloração escura. Após a eclosão as lagartas penetram nas folhas e iniciam sua alimentação no parênquima, formando minas, onde permanecem por dois a três dias, quando então, passam a se alimentar da epiderme abaxial das folhas, causando perfurações nas folhas, as quais apresentam-se totalmente rendilhadas.

Completamente desenvolvidas, as lagartas medem de 8 mm a 10 mm de comprimento, o que ocorre cerca de 9 a 10 dias após a eclosão. Findo esse período, tecem um delicado casulo, constituído por pequenas malhas, na face inferior das folhas atacadas ou em plantas vizinhas, transformando-se em pupas. Cerca de quatro dias após emergem os adultos.

É considerada uma das pragas mais importantes das brássicas no Brasil, podendo ocorrer durante todo o ano. Entretanto, épocas de temperaturas elevadas e de ausência de chuvas são favoráveis à ocorrência e ao crescimento populacional da traça-das-crucíferas, notadamente em brócolis, couve-flor e repolho.

Curuquerê-da-couve – *Ascia monuste orseis*

A borboleta dessa espécie tem hábitos diurnos, apresenta cerca de 50 mm de envergadura, asas de coloração branco-amarelada, com bordos marrom-escuros. As fêmeas depositam seus ovos em grupos, mas não muito juntos, geralmente na face inferior das folhas, próximos à borda da folha, eretos no sentido de seu maior eixo (Figura 1). Os ovos apresentam coloração amarelada, com a extremidade superior clara e transparente, medindo cerca de 1,3 mm de comprimento e 0,5 mm diâmetro em sua porção média. Próximo à eclosão das lagartas, ou seja, cerca de quatro a cinco dias após a postura, os ovos tornam-se escuros.

Ao eclodirem, cerca de quatro a cinco dias após a postura, as lagartas apresentam aproximadamente 3 mm de comprimento, permanecem aglomeradas e iniciam sua alimentação no parênquima foliar. A fase larval dessa espécie apresenta cinco instares e tem duração que varia de 10 a 15 dias. Quando completamente desenvolvida, a lagarta apresenta grande voracidade, chegando a consumir cerca de 150 cm² de área foliar, podendo atingir 35 mm de comprimento. No último instar as lagartas apresentam inúmeras faixas longitudinais de coloração cinza-esverdeada e cabeça de cor escura.



Foto: Alexandre Pinho de Moura

Figura 1. Ovos do curuquerê-da-couve, *Ascia monuste orseis*.

As crisálidas (pupas) dessa espécie medem de 22 mm a 27 mm de comprimento e de 5 mm a 7 mm de diâmetro do tórax, apresentam coloração geral amarelo-pálido, sendo as fêmeas mais ornamentadas e maiores que os machos. Algumas crisálidas, porém, também podem apresentar coloração marrom-esverdeada e exibir tons rosados leves. A duração da fase de pupa do curruquerê-da-couve varia de cinco a 11 dias.

Lagarta falsa-medideira – *Trichoplusia ni*

As mariposas de *T. ni* medem cerca de 25 mm de envergadura, apresentam coloração parda, com uma mancha branco-prateada na região distal (centro da asa anterior). A fêmea deposita seus ovos isoladamente, embora grupos de seis a sete ovos, também sejam encontrados e, esporadicamente, nos pecíolos. Os ovos apresentam coloração branca-amarela ou esverdeada, formato hemisférico e região basal plana, o que permite sua fixação à folha. Medem cerca de 0,6 mm de diâmetro e 0,4 mm de altura.

As lagartas jovens apresentam coloração esbranquiçada, tornando-se verde-pálido após iniciarem sua alimentação. São facilmente reconhecidas por possuírem apenas dois pares de falsas pernas nos segmentos abdominais localizados no meio do corpo. Apresentam, ainda, três pares de pernas torácicas, geralmente verdes, e um par de pernas anal (Figura 2). O estágio larval apresenta de quatro a sete instares, no entanto, muitos autores indicam a ocorrência de cinco instares. Completamente desenvolvidas, as lagartas têm coloração predominantemente verde, usualmente apresentando linhas brancas longitudinais, uma de cada lado, podendo atingir de 30 mm a 40 mm de comprimento. Locomovem-se arqueando o corpo e impulsionando-o para frente, motivo pelo qual são conhecidas vulgarmente por “mede-palmo”. Sobre a cultura do repolho, a duração do período larval pode variar de 10 a 20 dias. Durante os três primeiros instares as lagartas concentram sua alimentação na superfície inferior das folhas das brássicas, deixando a superfície superior intacta. Lagartas de quarto e quinto instares causam grandes perfurações nas folhas externas das plantas e, no caso do repolho, causam injúrias em folhas durante a formação da cabeça, inutilizando a planta para consumo.

A formação da crisália (pupa) ocorre na parte inferior das folhas, em restos vegetais ou mesmo entre torrões de solo, envolta por um fino e frágil casulo



Foto: Alexandre Pinho de Moura

Figura 2. Lagarta falsa-medideira, *Trichoplusia ni*.

de coloração branca. A duração da fase de pupa varia de quatro a treze dias. A pupa dessa espécie mede cerca de 2 cm de comprimento.

Lagarta-rosca – *Agrotis ipsilon*

Agrotis ipsilon é uma praga polífaga, capaz de atacar diversas espécies cultivadas, plantas ornamentais, além de várias espécies de plantas daninhas e silvestres. Os adultos dessa espécie são mariposas que apresentam cerca de 35 mm de envergadura, asas anteriores de coloração marrom com algumas manchas pretas, enquanto as posteriores são semitransparentes. A fêmea de *A. ipsilon* deposita seus ovos, de coloração branca, nas folhas das brássicas (cerca de 1.000 ovos por fêmea, em média).

As lagartas, de coloração pardo-acinzentada escura, eclodem cerca de três a quatro dias após a postura, podendo atingir cerca de 50 mm de comprimento quando completamente desenvolvidas. A fase larval dessa espécie apresenta seis ínstars e tem duração de cerca de 25 a 30 dias. Possuem hábito

noturno e permanecem enroladas em abrigos no solo durante o dia, a poucos centímetros de profundidade, próximas às plantas atacadas, comportamento esse que deu origem a seu nome vulgar “lagarta-rosca” (Figura 3). É justamente durante a fase larval que essa espécie causa danos, principalmente a plantas

Foto: Jorge Anderson Guimarães



Figura 3. Lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon*.

novas, contando-as rente ao solo, no canteiro ou após o transplante, ocasionando o tombamento dessas plantas e, conseqüentemente, redução do “stand” e necessidade de replante.

Ao final do sexto ínstar, a lagarta se transforma em pupa no solo, permanecendo nesse estágio por cerca de 10 a 15 dias, quando então emerge o adulto. A longevidade dos adultos dessa espécie varia de 10 a 17 dias.

Pulgão-da-couve – *Brevicoryne brassicae*

O nome genérico dessa espécie de pulgão faz referência ao comprimento de seus sifúnculos, os quais são relativamente mais curtos que aqueles presentes em outras espécies de afídeos, exceção feita ao pulgão-do-nabo, *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach). A presença desses pequenos sifúnculos e da cobertura cerosa no corpo de *B. brassicae* ajudam a diferenciá-lo das demais espécies que utilizam as brássicas como hospedeiras, inclusive de *L. erysimi*, que não apresenta o corpo coberto por cera.

Os adultos alados (com asas) de *B. brassicae* medem de 2 mm a 2,5 mm de comprimento, possuem coloração verde, com tórax e cabeça de coloração marrom-escura a preta, e antenas marrom-escuras. Possuem pernas e sifúnculos de coloração parda-escura e codícola preta. Adultos ápteros (sem asas) apresentam cerca de 2,5 mm de comprimento, corpo ovalado e coloração verde-acinzentada ou acinzentada, devido à substância cerosa que cobre seus corpos (Figura 4).



Foto: Alexandre Pinho de Moura

Figura 4. Colônia do pulgão-da-couve, *Brevicoryne brassicae*.

Sua reprodução pode ocorrer de duas maneiras. Em regiões de climas quentes, fêmeas adultas produzem ninfas fêmeas, sem que ocorra o acasalamento, ou seja, por partenogênese telítoca. No entanto, em regiões de clima temperado, seu modo de reprodução muda a partir do outono. Em resposta às baixas temperaturas ou à redução no fotoperíodo, indivíduos machos também são produzidos, permitindo assim, o acasalamento. As fêmeas, então, depositam seus ovos, os quais são capazes de suportar as baixas temperaturas do inverno.

As ninfas diferem dos adultos, inclusive dos adultos ápteros, por apresentarem sífúnculos menos desenvolvidos. A fase de ninfa dessa espécie varia de sete a dez dias.

Os pulgões, de modo geral, formam colônias bastante numerosas, geralmente na face inferior das folhas das plantas hospedeiras. Alimentam-se sugando a seiva das plantas e produzem uma substância açucarada denominada “honeydew”, que é utilizada como alimento por formigas, as quais garantem proteção aos pulgões contra o ataque de inimigos naturais.

A sucção contínua de seiva pelos pulgões causa amarelecimento e engruvinhamento das folhas das plantas hospedeiras. Plantas severamente atacadas podem ter seu desenvolvimento prejudicado, com posterior senescência e queda de folhas, podendo culminar com sua morte e pode atacar as brássicas ao longo de toda a estação de cultivo.

Os pulgões dessa espécie podem ser encontrados tanto na superfície inferior quanto superior das folhas das brássicas, nas dobras foliares, ao longo de toda a folha, bem como próximo às axilas das folhas.

Esse afídeo é considerado uma praga agrícola bastante importante pois, além das injúrias causadas, também são vetores de, pelo menos, 20 espécies de vírus capazes de causar doenças em brássicas, sendo os pulgões ápteros mais eficientes na transmissão dos vírus.

Pulgão-verde – *Myzus persicae*

O pulgão *M. persicae*, a exemplo de *B. brassicae*, também é considerada uma praga importante para as brássicas, pois ocorre em vários países ao redor do mundo e também pode atuar como vetor de alguns vírus. Essa espécie ataca brássicas cultivadas tanto em condições de campo, mas também infesta rapidamente cultivos em ambiente protegido.

Os adultos de *M. persicae* têm cerca de 2 mm de comprimento. Insetos adultos ápteros apresentam coloração geral amarelada ou esverdeada, com sífúnculos relativamente longos, enquanto os alados apresentam abdome de coloração verde-amarelada, com tórax, cabeça e antenas pretos.

No Brasil, assim como em muitos outros países do mundo, a reprodução dessa espécie ocorre por partenogênese telítoca, inclusive sendo favorecida pela disponibilidade contínua de culturas hospedeiras ao longo de todo o ano, mas também devido ao clima, uma vez que as temperaturas médias necessárias para a sobrevivência de formas ativas do pulgão-verde variam de 4°C a 10°C.

Há relatos da ocorrência de quatro instares ninfais para essa espécie de afídeo, com duração média de cerca de dois dias para cada instar. Fêmeas jovens iniciam a produção de descendentes cerca de seis a 17 dias após o nascimento, com taxa de reprodução média de 1,6 ninfa por fêmea.

O pulgão-verde ataca, preferencialmente, o tecido vegetal jovem, sugando a seiva, o que causa estresse, murchamento e redução na taxa de crescimento das plantas atacadas, podendo culminar com redução significativa na produção e morte de plantas. Entretanto, a maior injúria causada pelos afídeos se deve à sua capacidade de atuar como vetor de vírus, sendo *M. persicae* considerado o pulgão vetor de vírus mais importante em todo o mundo.

Adultos e ninfas de *M. persicae* são igualmente capazes de transmitir vírus, entretanto, devido a sua mobilidade, adultos dessa espécie apresentam maior probabilidade de transmissão, dentre eles o vírus do mosaico da couve-flor.

Pulgão-do-nabo – *Lipaphis erysimi*

Adultos ápteros de *L. erysimi* apresentam coloração verde-amarelada, verde-acinzentada ou mesmo verde-oliva e comprimento do corpo variando de 1,4 mm a 2,4 mm. Apresentam duas fileiras de faixas escuras no tórax e no abdome, que se unem em uma única faixa próximo à região distal do abdome. Os sifúnculos são mais curtos quando comparados aos de outras espécies de afídeos e apresentam coloração pálida com extremidades escuras (Figura 5).



Foto: Alexandre Pinho de Moura

Figura 5. Colônia do pulgão-do-nabo, *Lipaphis erysimi*.

Pulgões alados dessa espécie apresentam tórax, cabeça e antenas pretas e abdome de coloração verde-escura, com comprimento do corpo variando de 1,4 mm a 2,2 mm. Essa espécie não apresenta o corpo recoberto por cera.

A fase ninfal apresenta quatro instares, todos muito semelhantes em aparência, exceto pelo tamanho. O estágio ninfal tem duração total variando de oito a nove dias.

Alimenta-se por meio da sucção de seiva das plantas hospedeiras, podendo ser encontrado em grandes colônias na face inferior das folhas e também nas inflorescências (flores), podendo causar murchamento, amarelecimento e deformação das folhas. Em infestações severas, ambas as faces das folhas podem ser atacadas, afetando o tamanho e o número de folhas na cultura do repolho.

Essa espécie de pulgão é considerada vetor de cerca de dez vírus, dentre os quais “Turnip Mosaic Virus (TuMV)”, anteriormente denominado “Cabbage Black Ringspot Virus (CBRSV)” e o “Mosaic Diseases of Cauliflower, Radish and Turnip”.

Idiamin – *Lagria villosa*

Vulgarmente conhecido como “idiamin”, *L. villosa* é um besouro de origem africana e foi introduzido no Brasil em 1976, com suas primeiras ocorrências registradas no estado do Espírito Santo. De acordo com a região de ocorrência, essa espécie recebe, ainda, várias denominações, tais como vaquinha, capixaba, capixabinha, potó-grande, pimenta, papa-pimenta, potó-pimenta e cantárida.

É considerada uma espécie cosmopolita, ocorrendo em cultivos de diversas espécies vegetais, inclusive em hortaliças folhosas e, por ser onívora, é uma praga com potencial de causar grandes injúrias às plantas e prejuízos aos produtores.

Essa espécie pode ser facilmente identificada nos cultivos, pois os adultos apresentam corpo alongado, cerca de 15 mm de comprimento e coloração cinza-metálica ou marrom-metálica. Porém, dependendo da incidência luminosa, natural ou artificial, a coloração do adulto pode parecer esverdeada (Figura 6).



Foto: Alexandre Pinho de Moura

Figura 6. Adulto do idiâmin, *Lagria villosa*

Suas larvas apresentam corpo alongado, bastante segmentado e piloso, do tipo elateriforme, com três pares de pernas. Quando completamente desenvolvidas, ao final do sexto ínstar, têm de 10 mm a 15 mm de comprimento e apresentam coloração marrom-escura. A duração da fase larval varia de cinco a 12 dias

A transformação da larva em pupa ocorre no solo. Quando iniciam o processo de pupação, apresentam coloração branco-amarelada e cerdas na parte dorsal do corpo. A fase de pupa tem duração de cerca de seis dias.

As larvas vivem próximo à superfície do solo e, em geral, são considerados insetos detritívoros oportunistas, alimentando-se de matéria orgânica vegetal em decomposição. No entanto, tanto adultos quanto larvas também se alimentam de folhas, causando, muitas vezes, injúrias graves às brássicas.

Grilo – *Gryllus assimilis*

Trata-se de uma espécie originária da Jamaica. Os adultos possuem coloração castanha-escura, pernas anteriores ambulatórias e posteriores saltatórias, medindo cerca de 25 mm de comprimento. As áreas ao redor dos olhos compostos apresentam coloração marrom-amarelado claro. Tanto machos quanto fêmeas apresentam asas posteriores longas.

No entanto, as fêmeas podem ser facilmente diferenciadas dos machos pela presença do seu ovipositor, o qual apresenta cerca de 19 mm de comprimento, localizado na extremidade posterior do abdome, entre dois cercos. Este ovipositor permite à fêmea depositar seus ovos no solo, em local protegido. Os machos apresentam apenas os dois cercos.

Durante o dia, adultos e ninfas dessa espécie permanecem escondidos sob pedras, pedaços de troncos e galhos de árvores ou outros detritos que lhes confirmam segurança, em ambiente úmidos e escuros, saindo à noite à procura de alimento. Esses insetos alimentam-se das raízes e da parte aérea das

hortaliças folhosas, notadamente de plantas novas, podendo seccioná-las rente ao solo.

Paquinha – *Neocurtilla hexadactyla*

A paquinha *N. hexadactyla*, também conhecida popularmente como paquinhas-hortas e grilo-toupeira mede de 30 mm a 35 mm de comprimento, possui coloração marrom escura e apresenta hábitos noturnos, a exemplo do grilo *G. assimilis*. As asas anteriores da paquinha são do tipo tégmína, com nervuras bastante visíveis. Suas pernas anteriores são fossoriais (escavadoras), enquanto as posteriores são saltatórias.

As fêmeas realizam a oviposição em galerias próximas à superfície do solo e, geralmente, nas proximidades das raízes das plantas, de onde eclodem as formas jovens (ninfas), ápteras, cerca de duas semanas após a postura. Adultos e ninfas são comumente encontrados em solos úmidos, onde escavam galerias para se alimentarem das raízes. À noite vêm à superfície para atacar partes das plantas que se encontram ao nível do solo. A intensidade dos ataques dessa praga tem relação com a umidade, sendo que solos mais úmidos tendem a favorecer ao desenvolvimento da praga.

Técnicas de amostragem e métodos de controle

O sucesso de programas de manejo de pragas está associado a uma etapa de grande importância, que diz respeito ao monitoramento sistemático dos cultivos, o qual permite detectar as infestações das pragas desde seu início, inclusive identificando o local de entrada das pragas no cultivo e sua densidade populacional.

Com o intuito de facilitar a aplicação das ações de controle, visando ao manejo das diversas espécies de pragas que atacam as brássicas, a seguir serão descritos os métodos de amostragem ou de inspeção dos cultivos, bem como as diferentes táticas ou técnicas que podem ser utilizadas no manejo dessas pragas.

É importante salientar que apenas se devem utilizar agrotóxicos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle

dos insetos-praga de brássicas e, somente, quando as demais táticas de controle mostrarem-se ineficientes no combate a esses insetos.

Lagartas – *Plutella xylostella*, *Ascia monuste orseis*, *Trichoplusia ni* e *Agrotis ipsilon*

O processo de amostragem dessas espécies deve ser realizado uma a duas vezes por semana, a depender do nível de infestação nos cultivos, avaliando-se a presença de lagartas grandes em uma planta (folhas, ponteiro ou cabeça, a depender da espécie de brássica cultivada), inspecionando-se cinco plantas por ponto amostral, em 20 pontos amostrais por talhão de plantio, totalizando 100 plantas amostradas.

O controle dessas lagartas, notadamente da lagarta-rosca, pode ser realizado de forma preventiva, por meio de aração profunda (controle mecânico) na área de cultivo, de três a seis semanas antes do plantio, contribuindo assim para diminuir sua infestação. Além disso, deve-se manter a área livre de plantas daninhas e de restos de cultura, após a aração e plantio, mas, também, durante toda a estação de cultivo, evitando-se o uso de cobertura morta ou restos de capina na área.

Ainda preventivamente, recomenda-se utilizar mudas saudáveis, vigorosas e isentas de ovos e/ou de pequenas lagartas, o que evitará uma infestação durante a fase inicial de desenvolvimento das plantas, momento em que as plantas são mais suscetíveis à desfolha e ao broqueamento do ponteiro.

Deve-se, também, dar preferência para a utilização de cultivares (variedades) que apresentem ciclo curto e melhor adaptadas a determinada época e região de cultivo, de modo a proporcionar o escape da cultura a possíveis picos populacionais dessas pragas. Vale ressaltar, por exemplo, que períodos com predominância de temperaturas elevadas e de estiagem prolongada são favoráveis à ocorrência da traça-das-crucíferas e, conseqüentemente, a maiores perdas devido ao ataque dessa praga.

O isolamento das áreas de cultivo de uma mesma espécie, por data, também deve ser realizado, evitando-se o escalonamento de plantio em áreas próximas. Sempre que possível deve-se diversificar o cultivo realizando o plantio de espécies não aparentadas e que não sejam hospedeiras das

mesmas espécies de pragas. O plantio dos talhões deve ser realizado no sentido contrário à direção predominante do vento, daquele mais velho para o mais novo, de forma a desfavorecer o deslocamento das pragas dos talhões velhos para os novos.

Para cultivos em pequenas áreas, a coleta e destruição de folhas infestadas, bem como de ovos e lagartas, auxilia na redução da população das pragas na área de cultivo e de perdas na produção.

O manejo dessas espécies de lepidópteros-praga também pode ser realizado por meio do uso de agentes de controle biológico, mais precisamente da bactéria entomopatogênica *Bacillus thuringiensis* (Berliner, 1911) (Eubacteriales: Bacillaceae) e do parasitoide de ovos *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Quando da aplicação da bactéria *B. thuringiensis*, recomenda-se utilizar pulverizadores exclusivamente para esta finalidade, uma vez que equipamentos usados na aplicação de agrotóxicos convencionais podem conter resíduos que afetarão negativamente a eficiência da bactéria.

A utilização conjunta do parasitoide de ovos *T. pretiosum* e de formulações comerciais de *B. thuringiensis* é considerada uma excelente opção no manejo da traça-das-crucíferas e da lagarta falsa-medideira em brássicas. No entanto, também é possível compatibilizar a utilização de *T. pretiosum* com agrotóxicos, desde que tais produtos sejam seletivos ao parasitoide, ou seja, compostos que causam pouco ou nenhum impacto negativo sobre esse inimigo natural. Contudo, ainda há poucas informações disponíveis na literatura científica acerca dos efeitos de agrotóxicos registrados para o controle dessas espécies de lepidópteros-praga em brássicas sobre *T. pretiosum*. Neste sentido, dentre os agrotóxicos já avaliados, o inseticida clorraniliprole mostrou-se seletivo a essa espécie de parasitoide, enquanto que lufeurom é considerado levemente nocivo. Em contrapartida, clorpirifós, deltametrina e metomil são considerados prejudiciais ao parasitoide, devendo-se evitar o uso desses compostos, com vistas à preservação desse inimigo natural no ambiente de cultivo.

Quanto ao controle químico dessas espécies de lepidópteros-praga, este deve ser utilizado quando for constatada, por meio das amostragens, infestação

em, pelo menos, 15% das plantas inspecionadas com a presença de lagartas grandes.

Pulgões – *Breviroryne brassicae*, *Myzus persicae* e *Lipaphis erysimi*

A exemplo das lagartas, a amostragem de pulgões deve ser realizada semanalmente, por meio da contagem do número de adultos presentes na face inferior de uma folha por planta. Devem-se avaliar cinco plantas por ponto amostral, inspecionando-se 20 pontos amostrais por talhão, totalizando 100 plantas amostradas.

Alternativamente, pode-se realizar o monitoramento de adultos migrantes (alados) por meio do emprego de cartolinas, lonas, plásticos ou etiquetas de coloração amarelo-ouro, untadas com óleo (mineral ou vegetal) ou com cola entomológica, ou mesmo por meio do uso de armadilhas adesivas industrializadas, as quais devem ser fixadas em estacas de madeira ou em hastes metálicas, acima do topo das plantas (Figura 7).



Foto: Alexandre Pinho de Moura

Figura 7. Armadilha adesiva amarela para monitoramento dos pulgões *Breviroryne brassicae*, *Myzus persicae* e *Lipaphis erysimi*.

Além disso, a utilização de armadilhas do tipo Moericke (bandeja amarela ou pintada de amarelo, contendo água e algumas gotas de detergente), dispostas sobre o solo (Figura 8), entre os canteiros de cultivo das brássicas, servem ao mesmo propósito, ou seja, identificar o momento da chegada dos primeiros adultos no cultivo dessas hortaliças, bem como

a como localização dos focos de infestação.

Adicionalmente, deve-se observar a adequação da época de plantio de cada espécie de brássica para cada região, visando o escape da cultura aos picos populacionais dessas pragas. É importante lembrar, por exemplo, que os pulgões são insetos que podem ocorrer desde o início do cultivo, mostrando-

Foto: Alexandre Pinho de Moura



Figura 8. Armadilha do tipo Moericke para monitoramento dos pulgões *Breviroryne brassicae*, *Myzus persicae* e *Lipaphis erysimi*.

se mais prejudiciais durante esse período, principalmente por serem importantes vetores de agentes causais de viroses.

O isolamento das áreas de plantio de uma mesma espécie por data também deve ser realizado, evitando-se o escalonamento de plantio em áreas próximas. Sempre que possível deve-se diversificar o cultivo realizando o plantio de

espécies não aparentadas das brássicas e que não sejam hospedeiras das mesmas espécies de pragas. O plantio dos talhões deve ser realizado no sentido contrário à direção predominante do vento, daquele mais velho para o mais novo, de forma a desfavorecer o deslocamento das pragas dos talhões velhos para os novos.

A eliminação de plantas hospedeiras (silvestres e daninhas) das pragas que atacam as brássicas, rotação de culturas com plantas não hospedeiras (evitando-se o cultivo de outras brássicas), implantação de barreiras vivas (sorgo, capim-elefante, milheto, cana-de-açúcar ou bananeiras) perpendiculares à direção predominante do vento e ao redor do cultivo e a destruição de restos de cultura também devem ser utilizadas no combate a essas pragas.

Quanto ao controle químico, este deve ser realizado quando for constatada, por meio das amostragens, infestação em pelo menos 5% das plantas inspecionadas.

Idiamin – *Lagria villosa*

Devido ao seu tamanho relativamente grande e à sua coloração vistosa característica, o idiamin pode ser facilmente detectado nas lavouras, o que favorecerá a rápida implementação de medidas de manejo, com vistas à redução populacional dessa espécie e de possíveis injúrias às brássicas e prejuízos aos produtores.

Para essa espécie de inseto-praga não há sistema amostral para monitoramento, nem nível de controle determinado em brássicas. Nesse sentido, considerando brássicas tais como o agrião, a couve-chinesa, a couve-de-Bruxelas, a couve-folha, o repolho e a rúcula, cujas partes de interesse comercial e alimentício são as folhas, deve-se atuar de forma preventiva, de modo a impedir que a praga ocorra em grandes populações nos cultivos e cause injúrias que prejudiquem a qualidade dessas hortaliças.

Dentre as medidas que devem ser implementadas, preventivamente, com vistas a evitar a ocorrência dessa espécie de inseto-praga nos cultivos de brássicas, destacam-se: 1) preparar corretamente o solo e manter a área de cultivo sempre livre de plantas infestantes (daninhas e/ou silvestres); 2) eliminar plantas cultivadas (brássicas) doentes e folhas mortas, haja vista o idiámin também atuar como inseto detritívoro, consumindo material vegetal morto ou em processo de decomposição; 3) realizar adubação adequada, baseada em análise do solo, bem como manejar corretamente o sistema de irrigação, de modo a favorecer o rápido e bom desenvolvimento da brássica sendo cultivada e desfavorecer o ataque da praga, haja vista uma planta saudável, via de regra, ser menos susceptível ao ataque de pragas; 4) para pequenas propriedades e desde que a infestação não seja intensa, pode-se realizar a catação manual de larvas e adultos do idiámin; 5) utilização de armadilhas também é uma prática recomendável, uma vez que, além de auxiliar na redução populacional da praga na lavoura, permite que o produtor identifique a presença desse inseto ao longo do cultivo da brássica (neste caso deve-se enterrar no solo, até a altura da borda, garrafas pet cortadas ao meio, potes de sorvete, copos descartáveis, etc., contendo uma solução de água e detergente); 6) alternativamente, pode-se utilizar iscas produzidas a partir de cucurbitáceas tais como *Ceratosanthes hilariana* (raiz), conhecida vulgarmente como tauíá ou tajujá, ou *Cayaponia martiana* (ramos), conhecida vulgarmente como abobrinha-do-mato ou abóbora d'anta, na proporção de 20 iscas/ha (tratadas com inseticida), as quais contêm uma substância denominada cucurbitacina e que causa efeito de atração sobre o idiámin.

Grilo – *Gryllus assimilis*

A exemplo do idiámin, não há sistema amostral para monitoramento, tampouco nível de controle determinado em brássicas para essa espécie. Por ser uma espécie que permanece a maior parte do dia escondida, em ambientes escuros e úmidos, protegida sob pedras, torrões de solo ou mesmo sob detritos oriundos do cultivo, é de difícil controle.

A utilização de iscas é a forma de controle mais aconselhável e eficiente. Para a preparação das iscas pode-se utilizar melaço diluído em água, colocando-se a mistura em recipientes plásticos, por exemplo, distribuindo-os nos locais de maior incidência de grilos. Os grilos serão, então, atraídos pelo melaço e morrerão na água, por asfixia. Pode-se, também, utilizar armadilhas adesivas impregnadas com farinha de milho; ao entrarem em contato com a armadilha, atraídos pelo alimento, os grilos serão capturados, bastando recolher as armadilhas, retirar os insetos, mata-los e enterra-los. É importante lembrar que, em função da bioecologia desse inseto, deve-se fazer aração e subsolagem prévias da área a ser cultivada, bem como evitar irrigação em excesso, lembrando, também, de não deixar restos de cultura e detritos no campo, os quais são utilizados como abrigo e proteção por essa espécie.

Paquinha – *Neocurtilla hexadactyla*

Conforme comentado anteriormente para o grilo, não há sistema amostral para monitoramento, nem nível de controle determinado em brássicas para a paquinha, *N. hexadactyla*. Vale lembrar que essa espécie de paquinha apresenta comportamento parecido àquele de *G. assimilis*, permanecendo grande parte do dia escondida em galerias que cavam, habitando, preferencialmente, solos úmidos, também sendo de difícil controle nos cultivos de brássicas.

Assim como para o controle de grilos, a utilização de iscas é a forma de controle mais aconselhável e eficiente. As descrições apresentadas para o controle de grilos são válidas para o controle da paquinha.

Referências

CARVALHO, G. A.; BONETI FILHO, R. Z.; SILVA, A. S.; MOURA, A. P.; VILELA, F. Z. **Manejo integrado de pragas de hortaliças**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2004. 69 p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2008. 421 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.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. C.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

MORAIS, E. G. F.; PICANÇO, M. C.; SENA, M. E.; BACCI, L.; SILVA, G. A.; CAMPOS, M. R. Identificação das principais pragas de hortaliças no Brasil. In: ZAMBOLIM, L.; LOPES, C. A.; PICANÇO, M. C.; COSTA, H. (Ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas**: hortaliças. Viçosa: UFV, 2007. p. 381-422.

SOUZA, R. D. Origem e botânica de algumas brássicas. **Informe Agropecuário**, Ano 9, n. 98, p. 10-12, 1983.

ZAWADNEAK, M. A. C.; SCHUBER, J. M.; MEDEIROS, C.; SILVA, R. A. **Olericultura**: pragas e inimigos naturais. Curitiba: SENAR-PR, 2015. 70 p.

Literatura recomendada

BACCI, L.; PICANÇO, M. C.; QUEIROZ, R. B.; SILVA, É. M. Sistemas de tomada de decisão de controle 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: UFV, 2007. p. 423-462.

BENTO, F. M. M.; MAGRO, S. R.; FORTES, P.; ZÉRIO, N. G.; PARRA, J. R. P. Biologia e tabela de vida de fertilidade de *Agrotis ipsilon* em dieta artificial. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 10, p. 1369-1372, 2007.

CARDOSO, M. O.; PAMPLONA, A. M. S. R.; MICHEREFF FILHO, M. **Recomendações técnicas para o controle de lepidópteros-praga em couve e repolho no Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2010. 16 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 35). Disponível em: < <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/883751> >. Acesso em: 19 dez. 2018.

CASTELO BRANCO, M. Como lidar com a resistência? a traça-das-crucíferas pode apresentar resistência a inseticidas – saiba como evita-la. **Revista Cultivar Hortaliças e Frutas**, Ano 1, n. 3, p. 25-27, 2000.

DIXON, G.R. **Vegetable brassicas and related crucifers**. Wallingford: CAB International, 2007. 327 p.

LIZ, R. S.; GUIMARÃES, J. A.; MICHEREFF FILHO, M.; GUEDES, Í. M. R.; RIBEIRO, M. G. P. M. **Manejo do idiamin no cultivo do morangueiro**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2009. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 69). Disponível em: < <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/779818>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

LORDELLO, L. G. E.; RODRIGUES, R. A. Estudos sobre *Ascia monuste orseis* (Godart, 1818) (*Lep., Pierididae*). **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, v. 9, p. 181-194, 1952.

MONTEIRO, E. S.; AUSIQUE, J. J. S.; FIGUEIREDO, M. P.; SANTOS, J. D. V.; LUNZ, A. M.; BATISTA, T. F. V. Biologia e morfometria da lagarta da couve em condições de laboratório. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 59, n. 1, p. 16-21, 2016.

MOURA, A. P.; GUIMARÃES, J. A.; MICHEREFF FILHO, M. *Trichogramma pretiosum*: o pequeno grande aliado. **Revista Campo & Negócios HF**, Ano 8, n. 92, p. 41-43, 1983.

MOURA, A. P.; MICHEREFF FILHO, M.; GUIMARÃES, J. A.; AMARO, G. B.; LIZ, R. S. **Manejo integrado de pragas de pimentas do gênero *Capsicum***. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2013. 14 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 115). Disponível em: < <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/956416>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

PAL, M.; SINGH, R. Biology and ecology of the cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* (Linn.) (Homoptera: Aphididae): a review. **Journal of Aphidology**, v. 27, n. 1, p. 59-78, 2013.

RONDELLI, V. M.; MINAS, R. S.; BESTETE, L. R.; RIBEIRO, L. P.; VALBON, W. R. Lagartas mede-palmo (*Trichoplusia ni* e *Pseudoplusia includens*). In: MINAS, R. S.; RONDELLI, V. M.; MELO, D. F.; OLIVEIRA, C. M. R.; BESTETE, L. R. (Ed.). **Solanáceas**: abordagem das principais culturas e suas pragas. Brasília, DF: Kiron, 2013. p. 215-224.

UBERTI, A.; SMANIOTTO, M. A.; GIACOBBO, C. L.; LOVATTO, M.; LUGARESÍ, A.; GIRARDI, G. C. Novo inseto praga na cultura do pessegueiro: biologia de *Lagriá villosa* Fabricius, 1783 (Coleoptera: Tenebrionidae) alimentados com pêssego. **Scientific Electronic Archives**, v. 10, n. 5, p. 72-76, 2017.

