

Doenças e pragas do jiloeiro

106

Circular Técnica

Brasília, DF
Outubro, 2012

Fotos: Ailton Reis e Jorge A. Guimarães



Autores

Ricardo Borges Pereira
Em. Agr., DSc.
Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
ricardobp@cnph.embrapa.br

Jadir Borges Pinheiro
Eng. Agr., DSc.
Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
jadir@cnph.embrapa.br

Jorge Anderson
Guimarães
Biol., DSc.
Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
jorge.anderson@cnph.embrapa.br

Ailton Reis
Eng. Ag. DSc
Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
ailton@cnph.embrapa.br

Introdução

O jiló (*Solanum gilo* Raddi) é uma solanácea típica das regiões tropicais. Sua origem ainda é motivo de controvérsia. Alguns autores afirmam ser originário da Ásia, outros da África e que foram introduzidos no Brasil no século XVII com os escravos que vieram cultivar cana-de-açúcar no Estado de Pernambuco durante a colonização.

O jiloeiro é cultivado principalmente na Região Sudeste do Brasil, e tem os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais como os principais produtores. Os Estados de São Paulo e Espírito Santo também apresentam expressiva produção no contexto nacional. As produtividades médias nestas regiões variam de 20 a 60 t.ha⁻¹. O mercado dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro prefere cultivares de frutos alongados e coloração verde-clara, enquanto consumidores de São Paulo preferem frutos redondos e de coloração verde-escura.

O jiloeiro pertence à família Solanaceae e apresenta frutos de casca fina, formato oblongo, redondo ou alongado e sabor amargo bastante característico. É cultivado basicamente na primavera-verão, no entanto, o cultivo nesta época favorece a incidência de insetos e doenças, que podem, muitas vezes, comprometer a produção.

O monocultivo praticado na produção de hortaliças, principalmente em pequenas propriedades, aliado à capacidade de alguns patógenos e insetos em atacar diferentes hospedeiras, tem contribuído para a intensificação dos problemas

fitossanitários. Doenças e pragas têm causado reduções significativas na produção do jiloeiro quando não identificadas e controladas de forma adequada. Atualmente, poucas informações sobre doenças, pragas e métodos de controle estão disponíveis em literatura especializada no Brasil. Dessa forma, esta circular tem como objetivo disponibilizar informações gerais sobre a sintomatologia, epidemiologia e controle das principais doenças e pragas associadas ao jiloeiro.

Principais doenças

Antracnose dos frutos - *Colletotrichum gloeosporioides* e *C. acutatum*

A antracnose é relatada como a doença mais importante na cultura em condições de clima ameno a quente e alta umidade relativa. Em épocas chuvosas e em locais de alta concentração de inóculo a doença pode afetar 100% dos frutos. Duas espécies fúngicas já foram descritas como agentes causais da antracnose em jiloeiro no Brasil, *Colletotrichum gloeosporioides* e *C. acutatum*. Os patógenos atacam as plantas em qualquer fase de desenvolvimento. Nos frutos, os danos são mais importantes, tanto em campo como na fase pós-colheita.

Os sintomas típicos da doença nos frutos consistem em lesões deprimidas de formato e diâmetro variáveis, onde sob condições de alta umidade, ocorre a produção de uma massa rosada de conídios produzidos em acérvulos no centro das lesões (Figura 1). Esses sintomas, por vezes,



Figura 1. Sintomas de antracnose nos frutos do jiloeiro.

aparecem após a colheita e durante o transporte dos frutos, acarretando prejuízos ainda maiores com a depreciação quase total do produto para a comercialização. Nas folhas e ramos os sintomas manifestam-se em forma de pequenas lesões necróticas de contornos circulares a alongados (Figura 2).



Figura 2. Sintomas da antracnose em fruto novo e em folha de jiloeiro.

A doença é favorecida por temperaturas altas e presença de chuvas ou irrigação por aspersão, devido à fácil dispersão dos conídios do patógeno dentro da lavoura por meio de aerossóis. O patógeno sobrevive em restos culturais e em frutos mumificados. Sementes contaminadas também podem constituir-se numa importante fonte de inóculo e de disseminação do patógeno a longas distâncias.

As medidas de controle recomendadas para a antracnose consistem no uso de sementes saudáveis; plantio de cultivares tolerantes a doença (ex. cultivar Tinguá); plantio em áreas distantes a outras solanáceas hospedeiras, de preferência áreas mais altas e de menor umidade; realização do raleio da cultura a fim de permitir melhor arejamento das plantas; eliminação de frutos doentes ou partes infectadas da planta; destruição de restos da cultura; rotação de culturas e tratamento químico com fungicidas à base de cobre.

Podridões-de- frutos (*Phytophthora* spp.; *Sclerotium rolfsii*; *Pectobacterium* spp.)

Alguns fungos, oomicetos e bactérias atacam os frutos do jiloeiro e causam diversos tipos de podridões. Entre os fungos, além de *Colletotrichum* spp., *Sclerotium rolfsii* pode atacar os frutos em contato com o solo e causar uma podridão com presença de mofo branco e escleródios aderidos a estes (Figura 3). Duas espécies de *Phytophthora* têm sido relatadas como agentes causais de podridões em frutos de jiloeiro, *P. nicotianae* e *P. capsici*. Estas podridões são frequentes na estação chuvosa e se iniciam como lesão amarronzada, progredindo para podridão total do fruto, quando estes ficam cobertos por um mofo branco cotonoso, nas horas de alta umidade do ar (Figura 4). Espécies de bactérias do gênero *Pectobacterium*, antes conhecidas como *Erwinia*,

podem atacar frutos de jiloeiro, causando podridão mole (Figura 5). Estas bactérias penetram nos frutos, geralmente, após ferimento por insetos.



Figura 5. Podridão mole, causada por uma bactéria pectonolítica, em fruto de jiló.

Murcha-de-Verticílio – *Verticillium dahliae*

A murcha-de-Verticílio é uma doença importante em jiló no Brasil. Sua ocorrência tem aumentando nas regiões onde se cultiva o jiló e outras solanáceas como o tomate e a berinjela. *Verticillium dahliae* ataca diversas culturas, como amendoim, quiabo, berinjela, tomate, morango, melão, batata, algodão, feijão e outras; e plantas daninhas, como beldroega, guanxuma, joá, maria-pretinha e datura. A doença é favorecida por temperaturas entre 22 e 26°C. A umidade não é um fator limitante, uma vez que as condições de umidade do solo favoráveis às plantas também são favoráveis ao patógeno.

Seus sintomas são inicialmente observados nas folhas mais velhas, onde se constata murcha e amarelecimento do tecido do limbo, a partir de seu bordo, em forma de “V” com o vértice voltado para a nervura principal, seguido de necrose do tecido (Figura 6). O sintoma de murcha nas folhas deve-se à infecção do patógeno pelas raízes e posterior colonização ascendente dos vasos do xilema, podendo atingir os frutos e sementes. Este sintoma é mais evidente nos períodos mais quentes do dia. Desta forma, ao examinar a região vascular, seja haste ou pecíolo, constata-se alteração na coloração, de branca para marrom ou preta. É comum a ocorrência do patógeno em reboleiras. Em variedades altamente suscetíveis, a doença pode levar a murcha total e morte da planta. Entretanto, na maioria das vezes, as plantas não morrem, mas apresentam menor desenvolvimento e redução no número e/ou tamanho dos frutos.

Fotos: Ailton Reis



Figura 3. Podridão em frutos de jiló, causada por *Sclerotium rolfsii*.



Figura 4. Podridão em fruto de jiló, causada por *Phytophthora nicotianae*.



Figura 6. Sintomas de murcha-de-verticílio em jiloeiro.

A murcha-de-verticílio é uma doença monocíclica, ou seja, onde o inóculo inicial tem grande importância no desenvolvimento da doença. O fungo pode permanecer no solo na forma de estruturas de resistência (microescleródios) por muitos anos, mesmo na ausência do hospedeiro, ou em restos de cultura ou infectando plantas voluntárias e invasoras.

A disseminação do patógeno no campo se dá por meio de máquinas e equipamentos contaminados ou água de chuva ou irrigação, e a longas distâncias por meio de sementes e mudas contaminadas.

O controle da doença consiste no emprego de medidas preventivas, como o uso de sementes saudáveis; plantio em áreas livres do patógeno (dar preferência a locais onde não foi plantado tomateiro e outros hospedeiros); destruição dos restos de cultura; controle rigoroso de plantas voluntárias e invasoras dentro e/ou próximo à área de cultivo; além da rotação de cultura, principalmente com gramíneas. Não há cultivares resistentes. A adubação equilibrada das plantas também auxilia no controle da doença, pois possibilita uma maior tolerância das plantas aos efeitos adversos da infecção.

Tombamento de mudas (*damping-off*) e podridões do colo e raízes - *Rhizoctonia solani*, *Pythium* spp., *Phytophthora* spp. e *Sclerotium rolfsii*.

A podridão do colo e raízes e o tombamento de mudas são doenças importantes nas fases de sementeira e viveiro, ou durante os estádios iniciais de desenvolvimento do jiloeiro. Estas doenças podem causar a redução da população de plantas, com reflexos negativos na produtividade. Vários patógenos podem causar tombamento de mudas e muitos deles são fungos de sistema radicular bastante adaptados ao solo. O tombamento e a podridões do colo e raízes são causados por fungos, em especial os pertencentes aos gêneros *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Fusarium* e *Phytophthora*, que são comumente encontrados no solo e possuem alta capacidade de atacar plantas jovens. O tombamento ocorre normalmente associado ao excesso de umidade do solo.

Os sintomas do tombamento iniciam-se com o encharcamento dos tecidos da região do coleto, seguido da murcha da planta e necrose da região encharcada, levando a planta à morte. Normalmente observa-se o afinamento da região na área infectada, que causa o tombamento das plantas (Figura 7). Os patógenos também podem afetar



Figura 7. Sintomas de podridão e estrangulamento de colo de mudas de jiló, causados por *Pythium* sp.

a região do coleto causando o anelamento das plantas e a podridão de raízes, reduzindo de forma significativa o crescimento das plantas.

Os patógenos associados a essas doenças sobrevivem em restos de cultura no solo e são disseminados principalmente por enxurrada, solo aderido a implementos agrícolas e irrigações por sulco. A alta umidade do solo (encharcamento) favorece o tombamento causado por *Pythium* e *Phytophthora*. Solos muito úmidos ou muito secos são desfavoráveis a *R. solani*.

A faixa de temperatura favorável a estas doenças é bastante ampla. Para *R. solani*, a doença tende a ser mais severa em temperaturas entre 15 e 18°C. Além da temperatura e umidade do solo, o crescimento de ambos os patógenos é influenciado por outros fatores, como pH, teor de matéria orgânica e textura do solo. Plantios adensados e solos mal drenados podem favorecer a infecção por estes patógenos.

As principais medidas de controle são preventivas. Nas sementeiras, recomenda-se o uso de bandejas novas ou devidamente desinfestadas e substratos de boa drenagem e estéreis. Quando optar por solo, escolher locais bem ventilado, solos novos de boa drenagem e realizar a solarização. Deve-se evitar encharcamento da sementeira e a adubação nitrogenada em excesso e realizar o raleamento da sementeira para favorecer o arejamento das mudas. Em campo, evitar plantio em solos mal drenados e contaminados, utilizar menores densidades de plantio para favorecer o arejamento da lavoura e não irrigar excessivamente o campo logo após o transplante. No caso de tombamento causado por *Pythium* spp. e *Phytophthora* spp. pode-se realizar a aplicação direcionada de fungicidas à base de cobre (oxicloreto de cobre) na região do coleto da planta. No caso da podridão-das-raízes causada por *Sclerotium rolfsii* ou de tombamento causado por *Rhizoctonia* pode-se realizar a aplicação de fungicidas.

Mancha-de-estenfílio – *Stemphylium solani*

Esta doença pode causar prejuízos aos produtores de jiló em anos muito chuvosos. *Stemphylium solani* já foi relatado atacando diversas plantas solanáceas no Brasil, como berinjela, tomate, pimentão e

pimentas, além de plantas invasoras como lobeira, joá-bravo e falso-joá-de-capote e ainda plantas pertencentes a outras famílias botânicas como o algodoeiro e o manjeriço.

Provoca danos tanto na formação de muda (Figura 8) quanto nas plantas adultas, causando lesões nas folhas e redução da área fotossintética. Os sintomas da doença ocorrem tanto em folhas velhas como folhas novas onde são formadas lesões necróticas, irregulares, pardas, de centro mais claro, podendo ou não romper a parte central do tecido necrosado (Figura 9).



Fotos: Alilton Reis

Figura 8. Sintomas de mancha-de-estenfílio em mudas de jiloeiro.



Figura 9. Sintoma de mancha-de-estenfílio em folha de jiloeiro adulto.

O patógeno pode sobreviver de um ano para o outro em restos de cultura, em plantas voluntárias ou associado a outras hospedeiras, inclusive plantas daninhas. A disseminação do patógeno pode ocorrer principalmente por meio de mudas contaminadas e por ventos. Os esporos germinam facilmente na presença de água e em temperatura elevada, produzindo um intenso crescimento em uma única noite. Temperaturas na faixa de 24 a 27°C e alta umidade relativa favorecem a ocorrência de epidemias da doença.

Para o controle da doença, recomenda-se a rotação de cultura com espécies não hospedeiras; evitar o plantio em áreas próximas a lavouras de outras solanáceas; destruição de restos de cultura; eliminação de plantas daninhas próximas a área de cultivo e evitar irrigações frequentes, principalmente por aspersão.

Murcha bacteriana – *Ralstonia solanacearum*

Em geral, *Ralstonia solanacearum* não causa no jiloeiro tantos danos como causa em tomate e batata. Contudo, há relatos de destruição de culturas em algumas Regiões, principalmente Norte e Nordeste.

A doença geralmente aparece formando reboleiras. Plantas afetadas podem não murchar e apresentar apenas uma redução em crescimento. Quando murcham, o principal sintoma da doença é a murcha da parte aérea, principalmente nas horas mais quentes do dia, recuperando a turgidez nos horários de temperaturas mais amenas (Figura 10). Plantas atacadas pela bactéria apresentam, principalmente na região do coleto, o escurecimento dos feixes vasculares que podem ser facilmente visualizados realizando-se um corte longitudinal nesta região.

Uma vez instalada a doença, sua erradicação torna-se praticamente impossível, pois a bactéria pode sobreviver no solo por longos períodos. Sua disseminação ocorre através da movimentação do solo, enxurradas provenientes de campo de produção contaminados e implementos agrícolas. As condições ideais para o desenvolvimento da doença são temperaturas entre 28 e 30°C e alta umidade do solo. Ferimentos causados por nematoides e outras pragas de solo servem de porta de entrada para a bactéria.



Foto: Alilton Reis

Figura 10. Sintomas de murcha bacteriana em jiloeiro, causada por *Ralstonia solanacearum*.

A principal medida para o controle da murcha bacteriana é a prevenção. Assim, recomenda-se plantio de mudas saudáveis, evitar o cultivo em áreas anteriormente cultivadas com plantas hospedeiras do patógeno e tomar cuidados com a origem da água de irrigação. Em áreas infestadas, fazer a solarização do solo, utilizar rotação de culturas principalmente com gramíneas por períodos superiores a dois anos e eliminar plantas daninhas.

Nematoide-das-galhas - *Meloidogyne* spp.

O nematoide-das-galhas, geralmente as espécies *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, são as que causam danos mais significativos à cultura do jiloeiro. Estas apresentam distribuição no Brasil, embora outras espécies como, *M. hapla* e *M. arenaria*, sejam observadas em áreas isoladas do país.

Após a penetração dos nematoides nas raízes induz a formação de galhas nas raízes (Figura 11). Após várias invasões nas raízes, por inúmeros juvenis, as galhas formadas apresentam forma alongada e com aspecto de inchaços ao longo do sistema radicular. As galhas também podem se apresentar grandes e irregulares e apodrecer rapidamente devido à invasão de patógenos secundários, tais como fungos e bactérias de solo com intensificação dos danos. O transporte de nutrientes e sais minerais das raízes para a parte aérea das plantas é afetado, resultando em murchas e deficiências nutricionais (Figura 12). Os sintomas no campo podem apresentar-se na forma de reboleiras de formato irregular com plantas raquíticas, murchas e amarelecidas.

Foto: Jadir Borges Pinheiro



Figura 11. Galhas em raízes de jiloeiro causadas por *Meloidogyne* spp.

Foto: Ailton Reis



Figura 12. Amarelecimento e murcha de jiloeiro causadas pelo ataque do nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* spp.).

Ocorre geralmente em períodos mais quentes do ano, com temperaturas acima de 27°C, e em solos arenosos, pois favorecem a multiplicação e disseminação do patógeno.

A idade da planta no momento da penetração e infecção, densidade populacional do inóculo, solos arenosos e outros fatores têm grande interferência sobre os danos causados pela infecção de *Meloidogyne* na cultura do jiloeiro.

Existem diversas formas de disseminação de nematoides, entretanto, destacam-se a irrigação com água contaminada, mudas contaminadas, movimentação de animais, máquinas e implementos agrícolas e do homem em áreas de cultivo.

O controle dos nematoides na cultura do jiloeiro é complexo, pois estes organismos são habitantes de solo onde, sob condições favoráveis de temperatura e umidade, multiplicam-se com rapidez. Por isso, o controle efetivo envolve a integração de várias medidas, principalmente a escolha da área de plantio e o preparo das mudas. Outras medidas para o controle desses patógenos incluem: rotação de culturas com espécies não hospedeiras como amendoim, braquiárias e mamona; alqueive com arações e com o revolvimento periódico do solo em períodos de 15 a 20 dias antes do plantio para exposição dos nematoides a radiação solar; uso de plantas antagonistas como *Crotalaria spectabilis*, *C. breviflora*, cravo-de-defunto e mucunas.

O uso de matéria orgânica contribui para a redução dos níveis populacionais dos nematoides e funciona como condicionador do solo, favorecendo suas propriedades físicas, além de contribuir com fornecimento de nutrientes, principalmente o nitrogênio. As plantas são favorecidas em relação ao ataque dos nematoides pelo seu crescimento mais vigoroso. Além disso, a matéria orgânica estimula o aumento da população de microrganismos de solo, em especial de inimigos naturais dos nematoides, além de liberar substâncias tóxicas que contribuem para a mortalidade destes. A eliminação de plantas daninhas hospedeiras como arrebenta-cavalo (*Solanum aculeatissimum* Jacq.), caruru-da-espino (*Amaranthus spinosus* L.), maria-pretinha (*Solanum americanum* Mill.), melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L.) e outras e a remoção de restos de culturais ou sua exposição aos raios solares também reduzem consideravelmente a população de nematoides para os próximos plantios.

Principais insetos e ácaros

Mosca-branca - *Bemisia tabaci* biótipo B

A mosca-branca é um Hemíptero da família Aleyrodidae, que possui 1 mm de comprimento e quatro asas membranosas recobertas por uma

pulverulência branca (Figura 13). Vivem geralmente em colônias numerosas na face inferior da folha, onde a fêmea realiza a postura dos ovos de preferência nas folhas novas em desenvolvimento no terço apical e mediano da planta. Cada fêmea produz em média de 150 a 160 ovos durante o ciclo de vida, que dura em média 15 dias.



Figura 13. Colônia de moscas brancas *Bemisia tabaci* biótipo B.

Tanto ninfas como adultos sugam a seiva da planta, favorecendo o aparecimento da fumagina (*Capnodium* sp.), que prejudica a fotossíntese da planta. Contudo, os maiores prejuízos observados na cultura deve-se a injeção de toxinas no sistema vascular, que afeta a fisiologia da planta.

O manejo da mosca-branca pode ser realizado por meio de medidas preventivas de controle, como a instalação de telado em viveiros e sementeiras, utilização de barreiras com milho, sorgo ou crotalária ao redor da área de plantio e cobertura morta. O controle químico pode ser realizado com a pulverização direcionada de imidaclopride nas folhas infestadas.

Pulgões - *Myzus persicae* e *Macrosiphum euphorbiae*

Os pulgões pertencem à família Aphididae. São insetos de 1 a 2 mm de comprimento, com corpo periforme e mole, antenas bem desenvolvidas e aparelho bucal tipo sugador. No final do abdome

possuem dois apêndices tubulares laterais, chamados sifúnculos e um central, denominado codícula (Figura 14), por onde são expelidas grandes quantidades de líquido adocicado.



Figura 14. Pulgão *Myzus persicae*.

Vivem agrupados em colônias, compostas por ninfas e adultos, alojadas na face inferior das folhas da planta. No Brasil só ocorrem pulgões fêmeas, que se reproduzem por partenogênese. Ao se alimentarem, injetam toxinas nas plantas, induzindo o aparecimento de necroses, principalmente ao longo das nervuras. Além dos danos diretos, podem ser vetores de viroses.

Para o controle desses insetos utilizam-se as mesmas práticas recomendadas para o controle da mosca-branca.

Tripes – *Frankliniella schultzei* e *Thrips palmi*

Pertence à ordem Thysanoptera, família Thripidae. *Thrips palmi*. É uma praga polífaga, que ataca jiló, berinjela, pepino e pimentão. Já *Frankliniella schultzei* está disseminada no continente americano, principalmente nas zonas tropicais, subtropicais e temperadas, onde ataca diversos hospedeiros.

Os tripes são insetos pequenos de 1,5 a 3 mm de comprimento e coloração bem escura (*F. schultzei*) ou marrom-clara (*T. palmi*) e asas franjadas (Figura 15), que se alimentam da seiva de folhas e ramos novos da planta, onde causam estrias ou áreas prateadas, enrugamento, atrofia e morte, que podem levar à perda do vigor da planta e à redução na produção.

De modo geral, recomendam-se as mesmas práticas mencionadas para o controle da mosca-branca.



Foto: Renata Monteiro Cónsoli

Figura 15. Adulto de *Thrips palmi*.

Percevejo-rendado - *Corythaica cyathicollis*

O percevejo é um hemíptero da família Tingidae. Apresenta o corpo todo reticulado (rendado) na parte superior e coloração palha na parte dorsal, com manchas escuras. Apresenta de 3,0 a 3,5 mm de comprimento. As ninfas são ápteras e de coloração esbranquiçada, dotadas de espinhos espalhados pelo corpo. Vivem na face inferior das folhas, onde promovem a sucção da seiva e injeção de toxinas. O local do ataque apresenta coloração esbranquiçada para depois secar. Surgem também outras manchas de coloração preta, que correspondem às dejeções do inseto. As plantas ficam enfraquecidas e predispostas ao ataque de patógenos. A fêmea pode viver até 30 dias e depositar até 300 ovos.

Para o manejo adequado do percevejo deve-se evitar o cultivo próximo a outras solanáceas e realizar as táticas de controle cultural, com rotação de cultura, destruição de restos culturais, etc. Atualmente não existem inseticidas registrados para o controle desta praga na cultura do jiló.

Percevejo-dos- frutos – *Phthia picta*

É um hemíptero da família Coreidae que possui corpo com 16 mm de comprimento, coloração escura, cabeça parda e pronoto com uma faixa amarela ou avermelhada no bordo superior (Figura 16).

Os prejuízos ocasionados na cultura se devem a sucção da seiva e às picadas de prova nos frutos

por ninfas e adultos. Em consequência, os frutos murcham e apodrecem. Geralmente o percevejo dos frutos ocorre nos meses mais quentes do ano.



Foto: Jorge Anderson Guimarães

Figura 16. *Phthia picta* em fruto de jiloeiro.

Para o manejo adequado desta praga devem-se adotar táticas de controle cultural e evitar o cultivo de jiloeiro próximo a outras solanáceas. Além disso, recomenda-se a eliminação de frutos de jiló atacados pela praga. Atualmente, não existem inseticidas registrados para o controle desta praga na cultura do jiló.

Vaquinhas - *Diabrotica speciosa*, *Maecolaspis assimilis*, *Epicauta atomaria* e *Epitrix fasciata*

Estes três besouros pertencem à família Chrysomelidae e são extremamente polífagos. *Diabrotica speciosa* mede de 5 a 6 mm de comprimento e possui coloração verde com três manchas amareladas (Figura 17). *Maecolaspis*



Foto: Miguel Michereff Filho

Figura 17. Adulto de *Diabrotica speciosa*.

assimilis apresenta coloração verde, com aproximadamente 10 mm de comprimento. *Epicauta atomaria* possui de 8 a 17 mm de comprimento, coloração cinza e pontos pretos distribuídos nos élitros. *Epitrix fasciata* apresenta coloração marrom, comprimento de 2 mm e o último par de pernas do tipo saltatória.

De uma maneira geral, estes besouros se alimentam das folhas do jiloeiro, causando pequenos orifícios arredondados no limbo foliar. As fêmeas geralmente fazem a postura no solo, de onde eclodem as larvas que podem se alimentar das raízes da planta.

Para o manejo adequado deve-se evitar o cultivo próximo a leguminosas. Atualmente não existem inseticidas registrados para o controle destas pragas na cultura do jiló.

Ácaros - *Tetranychus urticae*, *Tetranychus evansi* e *Aculops lycopersici*

O ácaro *Aculops lycopersici* pertence à família Eriophyidae e apresenta corpo vermiforme, com 0,2 mm de comprimento e coloração branco leitosa, invisível a olho nu. Desenvolve-se nas folhas e hastes da planta, causando bronzeamento e queda de folhas.

Outras duas espécies de ácaros da família Tetranychidae, *T. urticae* e *T. evansi* também estão associadas ao jiloeiro. *T. urticae* apresenta coloração marrom esverdeada com duas manchas dorsais escuras (Figura 18), enquanto *T. evansi* apresenta coloração avermelhada. Ambas as espécies se desenvolvem na face inferior das folhas localizadas na parte mediana da planta.



Figura 18. Colônia de *Tetranychus urticae*.

O aumento populacional dos ácaros é favorecido por temperaturas altas, baixas precipitações e o uso de fertilizantes nitrogenados. Nestas condições, o ataque dos ácaros causa o secamento das folhas e, quando ocorrem plantios escalonados sua disseminação é realizada de uma lavoura para outra.

O controle é realizado com base nas táticas de controle cultural, evitando-se o escalonamento dos cultivos, plantio na direção oposta aos ventos predominantes, excesso de adubação nitrogenada, entre outras.

Lagartas-rosca - *Agrotis ipsilon* e *Agrotis subterranea*

Pertencem à família Noctuidae e são extremamente polípagas, atacando uma ampla gama de hospedeiro. Os adultos possuem corpo marrom escuro, com as asas posteriores de coloração mais clara (Figura 19A). As lagartas são de coloração marrom-escura e vivem durante o dia próximas às plantas, abaixo da superfície do solo. As lagartas, quando tocadas, enrolam-se rapidamente, permanecendo nesta posição por algum tempo, como se estivessem mortas (Figura 19B). Apresentam hábitos noturnos, cortando as plantas ao nível do solo, causando sua morte e, conseqüentemente, redução do estande de plantas.



Figura 19. Fêmea adulta (A) e lagarta (B) de *Agrotis ipsilon*.

Não há inseticidas registrados para o manejo destas pragas no jiloeiro. Sendo assim, o manejo pode ser realizado com práticas culturais, como a aração do solo com objetivo de reduzir a infestação, uma vez que as lagartas e pupas ficam expostas à ação de raios solares e inimigos naturais.

Os principais inimigos naturais são parasitóides das famílias Ichneumonidae (Hymenoptera) e Tachinidae (Diptera) e os predadores, como as vespas da família Vespidae e os besouros da família Carabidae.

Brocas do fruto - *Neoleucinodes elegantalis* e *Helicoverpa zea*

Neoleucinodes elegantalis pertence à família Crambidae e é conhecida vulgarmente como a broca pequena do fruto. O adulto é uma mariposa de cor branca com 25 mm de comprimento. As lagartas maduras medem cerca de 10 mm de comprimento e possuem coloração rosada, com o primeiro segmento torácico amarelado (Figura 20A). O período larval dura cerca de 20 dias, com as lagartas se alimentando dos frutos da planta.

O adulto de *Helicoverpa zea* possui coloração marrom clara ou amarelada. A asa anterior possui uma mancha arredondada de cor escura no centro. Já a asa posterior é acinzentada, com uma faixa escura na margem posterior (Figura 20B). A lagarta quando totalmente madura pode alcançar até 35 mm de comprimento e corpo com coloração variando de verde-claro, marrom ou quase preta.

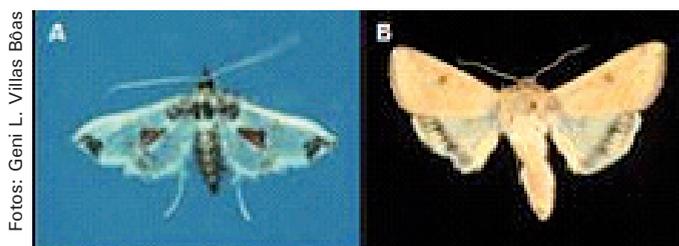


Figura 20. Fêmea adulta de *Neoleucinodes elegantalis* (A) e de *Helicoverpa zea* (B).

Não existe nenhum inseticida registrado para o manejo destas pragas no jiloeiro. Sendo assim, o manejo deve se basear no uso de práticas de controle cultural e biológico.

Coleobrocas – *Agathomerus* spp, *Adetus pulchellus*, *Alcidion bicristalum* e *Faustinus* sp.

A espécie *Agathomerus* sp. pertence à família Megalopodidae e possui larvas com cerca de 1,5 mm de comprimento, que causam o broqueamento dos ramos laterais da planta.

As espécies *Adetus pulchellus*, comumente citado na literatura como *Adetus socius* e *Alcidion bicristalum* pertencem à família Cerambycidae. Os adultos possuem de 8-11 mm de comprimento e

antenas compridas voltadas para trás. As larvas possuem a parte anterior do corpo mais dilatada e causam o broqueamento da parte basal dos ramos do jiloeiro.

Faustinus sp. pertence à família Curculionidae. O adulto possui cerca de 5 mm de comprimento, cabeça com rostro voltado para baixo. As fêmeas depositam os ovos nas hastes da planta e após alguns dias as larvas emergem e fazem galerias profundas nas hastes, podendo causar sua morte.

Como medida de controle recomenda-se a retirada das partes atacadas, destruição ou incorporação dos restos culturais e a destruição mecânica dos ninhos.

Na Tabela 1 são apresentados os fungicidas e inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a cultura do jiloeiro.

Tabela 1. Fungicidas e inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a cultura do jiloeiro.

Fungicidas		Alvo	Doses (g/100 L)	Classe toxicológica
Ingrediente ativo	Produto comercial			
Oxicloreto de cobre	Cupra 500	<i>Phytophthora capsici</i> <i>Pythium</i> spp.	200 - 250	IV
	Cupravit Azul BR	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	300	IV
	Fugitol Azul	<i>Phytophthora capsici</i> <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	250	IV
		<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	220	IV
Quintozeno	Kobutol 750	<i>Rhizoctonia solani</i> <i>Sclerotium rolfsii</i>	600	III
Inseticidas		Alvo	Doses (g/ha)	Classe toxicológica
Ingrediente ativo	Produto comercial			
Imidaclopride	Evidence 700WG	<i>Myzus persicae</i> <i>Bemisia tabaci</i>	200	IV
		<i>Thrips palmi</i>		
	Warrant	<i>Myzus persicae</i> <i>Bemisia tabaci</i>	200	IV
		<i>Thrips palmi</i> <i>Bemisia tabaci</i>	300	

Fonte: Agrofyt (2011).

Agradecimentos

Aos pesquisadores Miguel Michereff Filho, Juscimar da Silva e Alexandre Pinho de Moura da Embrapa Hortaliças por nos ceder gentilmente algumas das fotos desta publicação.

Considerações finais

O manejo de doenças e pragas deve ser econômico e atender às expectativas do produtor com segurança, rapidez, ação e eficiência no controle.

Para que estas condições existam é necessária uma correta identificação do agente causal. É necessário saber com exatidão se o agente envolvido é um fungo, bactéria, vírus, nematoide, inseto ou ácaro.

Também, deve se atentar para o fato que outros fatores como fitotoxicidade ou desequilíbrios nutricionais podem dificultar o correto diagnóstico do problema.

É importante salientar que a eficiência das medidas de manejo vai depender de vários fatores como condições de solo, clima, cultivar, nível de dano, estágio de desenvolvimento da cultura e principalmente o correto método de controle empregado.

É comum observar em áreas produtoras de hortaliças a não adoção de medidas de manejo como a rotação de culturas. Desta maneira, o plantio constante de hortaliças e/ou famílias botânicas na mesma área, bem como a produção de mudas de forma inadequada e o plantio em locais onde há alta incidência de doenças e pragas têm acarretado em inúmeros problemas fitossanitários no jiloeiro.

Assim, o conhecimento do agente causador da doença ou praga em uma estação de cultivo do jiloeiro bem como o manejo adequado deve ser entendido como uma atividade complexa dentro da cadeia produtiva da cultura, que merece atenção especial e deve sempre que necessário procurar a assistência de um engenheiro agrônomo.

Referências

- AGRIOS, G. N. **Plant Pathology**. Boston: Elsevier, 2005. 921 p.
- AGROFIT. **Produtos registrados para a cultura do jiló**. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 27 set. 2011.
- AZEVEDO, C. P. **Epidemiologia e controle da antracnose do pimentão e identificação de *Colletotrichum* spp. associados à solanáceas cultivadas**. 2006. 82 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- CARVALHO, A. C. P. P.; LEAL, M. A. A.; GADELHA, R. S. S.; CUNHA, H.; CUNHA, H. C.; CARVALHO, S. M. P.; COSTA, R. A.; FERNANDES, S. G.; SARMENTO, W. R. M.; MATA, A. A cultura do jiló: perspectivas, tecnologias, viabilidade. Niterói: PESAGRO-RIO, 2001. 24 p. (PESAGRO-RIO. Documentos, 77).
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421 p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, 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.
- KUROZAWA, C.; PAVAN, M. A.; KRAUSE-SAKATE, R. Doenças das solanáceas: berinjela, jiló, pimentão e pimenta. In: KIMATI, H.; AMORIN, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. **Manual de fitopatologia: doenças de plantas cultivadas**. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p. 589-596.
- OLIVEIRA, I. R.; PICANÇO, M.; ZANUNCIO, J. C.; MOREIRA, M. D.; PEREIRA, P. R. Fatores que influenciam o ataque da mosca branca em jiloeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 37, n. 7, p.1 033-1037, 2002.
- PEIXOTO, A. R. **Jiló**. Brasília, DF: MAPA/Serviço de Informação Agrícola, 1964. (Instrução Técnica, 65).
- PICANÇO, M.; CASALI, V. W. D.; OLIVEIRA, I. R.; LEITE, G. L. D. Himenópteros associados a *Solanum gilo* raddi (Solanaceae). **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 821-829, 1997.
- PICANÇO, M.; CASALI, V.W.D.; OLIVEIRA, I.R.; LEITE, G.L.D. Homópteros associados ao jiloeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 32, n. 4, p. 451-456, 1997.

PINTO, C. M. F.; PAULA JUNIOR, T. J. de; PIKANÇO, M. C. Jiló (*Solanum gilo* Raddi). PAULA JÚNIOR, T. J. de; VERZON, M. (Coord.). **101 culturas**: manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. p. 437-442.

REIS, A.; BOITEUX, L. S. **Murcha-de-verticillium**: um sério problema para o cultivo de hortaliças no Brasil. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2006. 11 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 40).

REIS, A.; BOITEUX, L. S. **Círculo de hospedeiras de isolados de *Stemphylium solani***. Brasília-DF: Embrapa Hortaliças, 2006. (Embrapa Hortaliças. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 18).

ROMEIRO, R. S. **Bactérias fitopatogênicas**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2005. 417 p.

TOZZE JÚNIOR, H. J.; MELLO, B. A.; MASSOLA JÚNIOR, N. S. Caracterização morfológica e fisiológica de isolados de *Colletotrichum* sp. causadores de antracnose em solanáceas. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 32, n. 1, p. 71-79, 2006.

Circular Técnica 106

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,
Carlos Alberto Lopes, 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