

CAPÍTULO 4. PRAGAS DAS FLORES ANUAIS

Jorge Anderson Guimarães

Embrapa Hortaliças – BR-060, km 9, C.P. 218, CEP 70359-970,
Brasília, DF. E-mail: janderson@cnph.embrapa.br

Francisco Roberto de Azevedo

Universidade Federal do Ceará, Campus Cariri, Av. Tenente Raimundo Rocha S/N -
Cidade Universitária, CEP 63000-000,
Juazeiro do Norte – CE. E-mail: razevedo@ufc.br

Daniel Terao

Embrapa Semi-Árido - BR 428, Km 152, Zona Rural, C. P. 23, CEP 56.300-900,
Petrolina (PE). E-mail: daniel.terao@cpatsa.embrapa.br

INTRODUÇÃO

As flores anuais são atacadas em todas as suas fases de desenvolvimento por insetos-praga. A seguir, serão descritas as principais pragas das flores anuais, de acordo com a fase de desenvolvimento da planta quando elas atacam, por exemplo, na fase de sementes recém-plantadas, na fase de mudas e nas plantas já desenvolvidas. Por conveniência, as pragas foram agrupadas de acordo com o hábito alimentar, em pragas sugadoras, mastigadoras e minadoras de folhas, com informações básicas para sua identificação correta e manejo, a fim de auxiliar na manutenção do equilíbrio do ambiente e para a obtenção de flores saudáveis, buscando reduzir o uso de inseticidas químicos.

PRINCIPAIS PRAGAS DAS FLORES ANUAIS

PRAGAS DAS SEMENTES

Paquinha (Orthoptera: Gryllotalpidae)

Descrição: São insetos que possuem antenas longas e filiformes, medindo cerca de 3 cm de comprimento, coloração marrom e com o primeiro par de pernas modificadas para escavar (fossoriais). Possuem hábitos noturnos, se alojando em locais úmidos e escuros. Constroem galerias no solo, onde se alimentam de raízes e de sementes recém plantadas, causando grandes perdas pela necessidade do replantio das plantas (Figura 1).

A espécie mais comum de paquinha associada às flores anuais é *Neocurtilla hexadactyla* (Perty). O controle desta praga é feito basicamente por meio do uso de iscas atrativas contendo inseticida. Estas podem ser feitas com farelo de trigo, açúcar e água para fazer o atrativo alimentar e um inseticida fosforado com ação de ingestão ou contato para matar o inseto após a ingestão da isca. Este tipo de controle é eficiente e não causa desequilíbrios, uma vez que é bastante seletivo.



Fig. 1. Adulto de *Neocurtilla hexadactyla*
Foto: John & Barbara Moerk

PRAGAS DE MUDAS RECÉM-PLANTADAS

Fungus Gnats - *Bradysia* sp. (Diptera: Sciaridae)

Descrição: Os adultos são moscas diminutas, com cerca de 3 mm de comprimento, antenas e pernas longas, sendo muito parecidos com pernilongos (Figura 2A). As fêmeas adultas depositam seus ovos no solo úmido e sombreado, onde decorridos cerca de sete dias as larvas eclodem. Estas são do tipo vermiforme e chegam a medir 6 mm de comprimento antes de empuparem no solo (Figura 2B). As larvas de *Bradysia* sp. se alimentam normalmente dos fungos presentes no solo, ou seja, são insetos micetófagos ou comedores de fungos, daí a denominação de “Fungus Gnats”.

Esta praga vem causando danos significativos em viveiros de mudas de inúmeras flores, como crisântemo, begônia, verbena, viola, entre outras.



Foto: <http://entopl.okstate.edu/dd/insects/fungusgnats.htm>



Foto: University of Nebraska, Dep. Entomology

Figura 2. A. Adulto de *Fungus Gnats* (Sciaridae). B. Larvas de *Fungus Gnats*.

Danos: Em vasos de plantas contendo substrato não tratado (solarizado, esterilizado em autoclave, etc.) pode ocorrer uma superpopulação de larvas, que passam a se alimentar das radículas das mudas recém transplantadas, fazendo com que a planta murche e morra. Dessa forma, as larvas prejudicam o enraizamento das mudas e além disso, os danos causados nas raízes podem ser contaminados por fitopatógenos oportunistas.

Controle Químico: Não existe nenhum produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle desta praga em flores anuais.

Pesquisas realizadas na Colômbia e Holanda constataram que os produtos mais eficientes para o controle de *Bradysia* sp. são: acefato, bifentrin, ciflurin, clorfenapir, clorpyrifos, deltametrina, diazinon, diflubenzuron, fenoxicarb. No entanto, mesmo sendo eficientes contra a praga, foi constatado que a maioria destes produtos causava fitotoxicidade nas plantas.

Controle Alternativo: A melhor alternativa é a prevenção, dessa forma, recomenda-se o uso de substratos tratados, por meio de solarização ou pela esterilização em autoclave. Os substratos devem ser mantidos em locais secos e cobertos até o momento de sua utilização. Nos viveiros de mudas, recomenda-se o uso de telas anti-afídeos, a fim de evitar a entrada dos adultos. Instalar armadilhas adesivas de cor amarela sobre os vasos das mudas para captura dos adultos. Evitar irrigação em excesso, pois a umidade é o fator primordial para o desenvolvimento das larvas. Além disso, devem-se descartar substratos e vasos contaminados com larvas e não acumular matéria orgânica em decomposição, como esterco, húmus de minhoca, etc., próximo dos viveiros.

Controle biológico: Ácaros predadores que vivem no solo e nematóides do gênero *Steinernema* são importantes inimigos naturais desta praga.

PRAGAS DAS PLANTAS DESENVOLVIDAS

SUGADORES E RASPADORES

Pulgões (Hemiptera: *Aphididae*)

Descrição: Os afídeos são insetos pequenos, com cerca de 2 mm de comprimento; ápteros; coloração variando do verde claro ao verde escuro. Possuem o aparelho bucal do tipo picador-sugador, onde tanto os adultos como as ninfas sugam continuamente a seiva das folhas. Reproduzem por partenogênese telítica, ou seja, sem a presença de machos. Em altas populações, surgem as formas aladas que se dispersam para outras plantas (Figura 3).



Figura 3. Colônia de *Aphis gossypii* Glover (Aphididae), contendo adultos ápteros, ninfas e formas aladas.

Foto: www.aphidweb.com

As principais espécies de pulgões associadas às flores anuais são *Aphis gossypii* Glover e *Myzus persicae* (Sulzer) em crisântemo.

Danos: A atividade alimentar destes insetos causa o enfraquecimento, má formação e o encarquilhamento das folhas e flores, inviabilizando-as para comercialização. Excretam o excesso da seiva sugada na forma de gotículas açucaradas que se acumulam na superfície das folhas (mela), proporcionando ambiente favorável para o desenvolvimento de fungos causadores da fumagina, os quais reduzem a atividade fotossintética e respiratória das plantas. Muitas espécies são transmissoras de vírus que atacam as plantas inviabilizando-as para comercialização.

Controle químico: Não existe nenhum produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle de pulgões em flores anuais.

Controle alternativo: O uso de produtos alternativos, como a calda de fumo, pode ser bastante eficiente para o controle dos pulgões, devido ao seu baixo custo e pouco impacto sobre os inimigos naturais.

O princípio ativo da calda de fumo é o sulfato de nicotina, que age no sistema nervoso dos insetos, atuando como inseticida natural. Para a produção caseira da calda de fumo, utiliza-se 15 a 20 cm de fumo de corda, 0,5L de água, 0,5L de álcool e 100g de sabão de barra. Deve-se cortar o fumo em pequenos pedaços e colocá-los em um recipiente contendo a água e o álcool, deixando curtir por dois dias. Decorrido esse tempo, adicione o sabão em 10 litros de água e junte com a mistura já curtida de fumo e álcool. A calda pode ser aplicada com pulverizador ou regador, nas horas mais frescas do dia, para não causar fitotoxicidade.

Controle biológico: vespas parasíticas, principalmente braconídeos e predadores, como as joaninhas, sirfídeos e crisopídeos (bicho-lixeiro).

Cochonilhas (Hemiptera: *Coccoidea*)

Descrição: são insetos diminutos (0,5 a 35 mm de comprimento), com a morfologia externa variando de acordo com a família, podendo apresentar o corpo recoberto com uma carapaça nas famílias Coccidae e Diaspididae (Figura 4A) ou corpo recoberto com uma secreção branca, pulverulenta nos representantes das famílias Pseudococcidae e Orthezidae (Figura 4B).

De maneira geral, as fêmeas adultas das cochonilhas são sésseis, providas de aparelho bucal picador-sugador bem desenvolvido e com corpo recoberto com carapaça ou cerosidade esbranquiçada. Os machos são móveis e alados, parecidos com mosquitos; porém, possuem aparelho bucal atrofiado e dessa forma, não causam danos às plantas.



Foto: Jorge Anderson Guimarães



Foto: www.invasive.org

Figura 4. A. Colônia de Diaspididae. B. Colônia de Pseudococcidae.

As principais cochonilhas associadas às flores anuais são: *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) em crisântemo e *Planococcus citri* (Risso) em violeta.

Danos: As colônias alojam-se principalmente na face inferior das folhas, onde sugam a seiva das plantas, causando debilitação da planta e o surgimento de pequenas manchas irregulares de coloração amarela na superfície da folha. Além disso, as cochonilhas excretam substâncias açucaradas que servem de substrato para o desenvolvimento do fungo *Capnodium* sp., causador da fumagina. Plantas infestadas por cochonilhas, geralmente apresentam grande quantidade de formigas doceiras, que visitam as plantas para se alimentar das substâncias açucaradas excretadas pelas cochonilhas e em troca, protegem-nas do ataque de inimigos naturais. Essa relação simbiótica é chamada de protocooperação.

Controle químico: Não existe nenhum produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle de cochonilhas em flores anuais.

Controle alternativo: Devido à ausência de inseticidas registrados para o controle destas pragas, é de suma importância a eliminação das partes da planta atacadas pelas cochonilhas. Limpar as partes mais infestadas com esponja ou escova e usar produtos alternativos como a calda de fumo (ver controle alternativo de pulgões). Recomenda-se também a pulverização da face inferior das folhas das plantas com água de sabão diretamente sobre a colônia. Utilize 500g de sabão comum e cinco litros de água. Aqueça a água e misture o sabão raspado ou ralado. Agite bem até dissolver o sabão, deixe esfriar e pulverize sobre as plantas.

Controle biológico: Os principais inimigos naturais das cochonilhas são as vespas parasíticas e os predadores, principalmente as joaninhas (Coccinellidae).

Moscas brancas (Hemiptera: Aleyrodidae)

Os aleirodídeos medem cerca de 2 mm de comprimento, coloração esbranquiçada com as asas cobertas com uma substância pulverulenta de cor branca (Figura 5). Depositam os ovos na face inferior das folhas novas, dando origem às ninfas que se fixam na folha (face inferior). As ninfas passam por quatro instares, sendo o último instar chamado de “pseudopupa”, caracterizado morfológicamente pelos olhos vermelhos. Tanto os adultos como as ninfas sugam continuamente a seiva das folhas das plantas, eliminando os excessos das substâncias açucaradas na superfície das folhas, permitindo o desenvolvimento do fungo *Capnodium* sp., causador da fumagina.

Os principais aleirodídeos associados às plantas anuais são: *Aleurodicus coccolobae* Quaintance & Baker, *A. flavus* Hempel (que atacam a begônia) e com destaque para a espécie polífaga *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B, que está associada a flores anuais de 25 famílias: Amaranthaceae, Apocynaceae, Boraginaceae, Balsaminaceae, Begoniaceae, Campanulaceae, Capparidaceae, Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Leguminosae, Linaceae, Malvaceae, Onagraceae, Plumbaginaceae, Polemoniaceae, Portulacaceae, Primulaceae, Ranunculaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Tropaeolaceae, Verbenaceae e Violaceae.



Figura 5. Colônia de adulto de *Bemisia tabaci* (Aleyrodidae).

Foto: Raimundo Braga Sobrinho

Danos: As colônias alojam-se principalmente na parte inferior das folhas, onde sugam a seiva das plantas, causando debilitação da planta. Além disso, também excretam substâncias açucaradas que servem de substrato para o desenvolvimento da fumagina. São importantes vetores de vírus que podem causar a morte da planta.

Controle químico: Não existe nenhum produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle destas pragas em flores anuais.

Controle alternativo: Eliminação das partes da planta atacadas, limpeza das partes mais infestadas com esponja ou escova e usar produtos alternativos como a calda de fumo e água de sabão. Usar armadilhas adesivas amarelas para captura dos adultos.

Controle biológico: Os principais inimigos naturais dos aleirodídeos são as vespas parasíticas e os predadores, como as joaninhas (Coccinellidae), percevejos, bichos-lixeiros e ácaros predadores.

Trips (Thysanoptera:Thripidae)

Descrição: São insetos pequenos, com no máximo 13 mm de comprimento, coloração variável, antenas filiformes e com dois pares de asas franjadas nos adultos (Figura 6). Os trips possuem o aparelho bucal do tipo raspador-sugador em forma de cone bucal, usado para raspar a superfície foliar. As fêmeas depositam os ovos no interior dos tecidos da planta (postura endofítica) e as ninfas ao eclodirem se alimentam desses tecidos. A fase de “pupa” ocorre no solo e os adultos ao emergirem, atacam as partes aéreas da planta.



Figura 6. Adulto de *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera).

Fonte: <http://keys.lucidcentral.org>

Os principais trips associados às plantas anuais são: *Frankliniella occidentalis* (Pergande) em crisântemo; *Heliethrips haemorrhoidalis* (Bouché) em cravo; *Thrips palmi* Karny (crisântemo) e *Thrips tabaci* Lindeman em cravo e crisântemo.

Danos: O ataque das ninfas e dos adultos ocorre principalmente na face inferior da folha, onde raspam a superfície foliar causando descoloramento das folhas e necrose dos tecidos atacados. Podem transmitir vírus por meio das picadas de prova e de alimentação, causando danos irreparáveis às plantas.

Controle químico: Não existe nenhum produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle de trips em flores anuais.

Controle Alternativo: Recomenda-se a poda e destruição das partes atacadas e o uso de armadilhas adesivas de cor azul para a captura dos adultos. As armadilhas podem ser adquiridas em lojas especializadas ou feitas de plástico ou com placas de madeira (cerca de 40 x 25 cm) pintadas de azul e impregnadas com uma camada fina de óleo mineral ou vegetal para adesão dos insetos. As armadilhas adesivas devem ser instaladas a uma altura de 1,5 m do nível do solo, com distância de 2 metros entre elas. Juntamente com as armadilhas adesivas, recomenda-se

também a aplicação da calda de fumo.

Controle Biológico: O fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* é um importante agente causador de mortalidade biótica de tripses no ambiente, principalmente da fase de “pupa” que ocorre no solo.

Ácaros (Acari)

Descrição: Artrópodes diminutos, medindo aproximadamente 0,5 mm de comprimento, sendo visíveis mais facilmente com auxílio de lupa de bolso (20x). Caracterizam-se por apresentar quatro pares de pernas e corpo sem divisões, chamado idiossoma (Figura 7). Possuem aparelho bucal dotado de estiletes, que são usados para perfurar as células da epiderme das folhas para se alimentarem do fluido extravasado.

As principais famílias de ácaros fitófagos associados às flores anuais são: Tetranychidae, Tarsonemidae e Eriophyi-
dae.



Figura 7. Adulto de *Tetranychus urticae* Koch (Tetranychidae).

Fonte: <http://www.uku.fi>

Entre os Tetranychidae, destaca-se o ácaro rajado *Tetranychus urticae* Koch em crisântemo, cosmos e chagas. Entre os Tarsonemidae destaca-se o ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) em impatiens, tagetes e cosmos. Já entre os eriofídeos, destaca-se *Aceria guerreronis* Kiefer em cravo.

Danos: A atividade alimentar dos ácaros leva ao extravasamento do conteúdo celular, o qual em contato com ar oxida-se causando o bronzeamento da área atacada. Em altas infestações, podem levar ao surgimento de manchas cloróticas, amareladas na face superior da folha. Algumas espécies podem causar enrolamento das bordas das folhas, morte das gemas apicais e superbrotamento de ramos e folhas. Além disso, podem ocasionar a queda prematura das folhas e em casos extremos, levar à morte da planta.

Controle químico: Não existe nenhum produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle de ácaros em flores anuais.

Controle alternativo: Devem-se tomar cuidados especiais com a adubação da planta, pois excessos de adubos nitrogenados podem tornar as plantas mais atrativas aos ácaros. A umidade é outro fator que merece destaque, pois os ácaros são favorecidos pelo ambiente quente e seco, portanto, é importante manter condições de boa umidade para limitar o desenvolvimento da praga. O vento é o principal agente de disseminação dos ácaros, assim, devem-se impedir correntes de ar no viveiro das plantas, por meio de quebra-ventos ou telas anti-afídeos. Além disso, recomenda-se a poda e a destruição das partes atacadas, a fim de reduzir o nível populacional da praga.

Em áreas já atacadas recomenda-se o uso da calda sulfocálcica (25 kg de enxofre, 12,5 de cal virgem e 100L de água) em pulverização de cobertura. O enxofre é um produto de baixíssima toxicidade usado na forma de mistura de enxofre molhável (750 gramas) com água (100 litros). O uso da calda de fumo, recomendada para pulgões, também pode ser utilizada para auxiliar no manejo dos ácaros. A farinha de trigo, na proporção de uma colher de sopa para 1 litro de água também pode ser utilizado. Recomenda-se aplicar a solução nas horas mais quentes do dia. Quando a água evapora, forma-se uma película sobre o corpo do ácaro que é levado depois pelo vento.

Controle biológico: Ácaros predadores da família Phytoseiidae são os principais inimigos naturais dos ácaros fitófagos, com destaque para *Neoseiulus californicus* (McGregor).

MASTIGADORES

LAGARTAS (Lepidoptera)

Descrição: As lagartas são as formas jovens dos lepidópteros. Caracterizam-se por apresentar cabeça distinta do resto do corpo, provida de aparelho bucal mastigador. Tórax com três pares de pernas, sendo um par em cada segmento torácico. Abdômen com 10 segmentos, contendo as pernas abdominais ou falsas pernas (Figura 8A). Ao completar o desenvolvimento larval, as lagartas deixam de se alimentar e procuram local adequado para empupar, onde formam casulos ou crisálidas, de onde emerge as mariposas e as borboletas (Figura 8B). De maneira simplificada, as mariposas são aquelas de hábito noturno, cores menos vistosas, enquanto que as borboletas são as espécies diurnas, de coloração variável e vistosa.



Foto: <http://www.flickr.com>



Foto: <http://www.flickr.com>

Figura 8. A. Lagarta de *Plusia* sp. (Noctuidae). B. Mariposa do gênero *Plusia*.

Danos: Todo o dano causado pelos lepidópteros ocorre na fase de lagarta, as quais se alimentam continuamente das folhas e botões florais das plantas, podendo causar desfolha total. O consumo inicia-se geralmente pelas bordas da folha em direção ao interior do limbo, onde devoram até mesmo as nervuras mais desenvolvidas.

Entre as lagartas podemos destacar as espécies do gênero *Plusia* (Noctuidae) que atacam as plantas de calêndula e de verbena.

Controle químico: Não existe nenhum produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle de lagartas em flores anuais.

Controle alternativo: Recomenda-se realizar inspeção criteriosa das plantas a fim de localizar posturas e lagartas jovens, as quais podem ser controladas por meio da catação e destruição manual ou com auxílio de tesoura, quando as lagartas estiverem em estágio avançado de desenvolvimento. Usar armadilhas luminosas para captura das mariposas. O uso de iscas tóxicas aspergidas sobre as plantas também pode ser utilizada.

Controle biológico: Ovos e lagartas de lepidópteros são atacados por percevejos predadores e por parasitóides. Entre os parasitóides, destacam-se os Trichogrammatidae, que parasitam exclusivamente a fase de ovo da praga, evitando a eclosão das lagartas.

Besouros (Coleoptera)

São caracterizados por apresentar o corpo coberto por um par de asas modificadas (élitros), que devido a sua consistência coriácea ou córnea, protegem o segundo par de asas membranosas (Figura 9). Tanto adultos como as larvas possuem aparelho bucal do tipo mastigador, com o qual se alimenta dos tecidos vegetais das flores anuais.

Entre as espécies de besouros de importância econômica para as flores anuais podemos citar as espécies de *Diabrotica speciosa* (Germar), *Lagria villosa* Fabricius como pragas polípagas e oportunistas, podendo atacar quaisquer espécies de flores anuais.



Figura 9. Adulto de *Diabrotica speciosa* (Chrysomelidae)
Foto: Hernan Tolosa (www.treknature.com/gallery/photo86368.htm)

Controle alternativo: Não há produtos químicos registrados para o controle destes insetos em flores anuais, sendo assim, recomenda-se realizar inspeção criteriosa das plantas a fim de localizar os adultos e eliminá-los por meio da catação manual. Podar e destruir as partes atacadas a fim de eliminar larvas em desenvolvimento no interior dos ramos e uso de armadilhas luminosas para controle das espécies noturnas e de armadilhas atrativas contendo frutas podres em fermentação para o controle das espécies diurnas.

MINADORES DE FOLHAS

Liriomyza spp. (Diptera: Agromyzidae)

Descrição: Os adultos são moscas diminutas, com cerca de 1-3 mm de comprimento, corpo de coloração preta com manchas amareladas no escutelo. As fêmeas possuem um ovipositor tubular bem desenvolvido (Figura 10A), com o qual depositam seus ovos preferencialmente nas folhas mais jovens. Além disso, as fêmeas utilizam-se do ovipositor para fazerem puncturas nas folhas a fim de provocar a exsudação de substâncias nutritivas para sua alimentação. As larvas possuem aparelho bucal mastigador e ao eclodirem, alimentam-se dos tecidos do mesófilo foliar, formando minas de diferentes aspectos (Figura 10B), que levam a redução da fotossíntese.

As principais espécies de mosca-minadora associadas às flores anuais são a do gênero *Liriomyza* que atacam o crisântemo.

Danos: A construção das galerias ou minas pelas larvas nas folhas causa a redução da fotossíntese e necrose dos tecidos foliares, causando a queda prematura das folhas e flores e em altas infestações podem causar a morte das plantas. As picadas de prova das fêmeas adultas para se alimentarem da seiva das folhas também levam à necrose dos tecidos e contribui para o agravamento do estado de debilitação da planta.

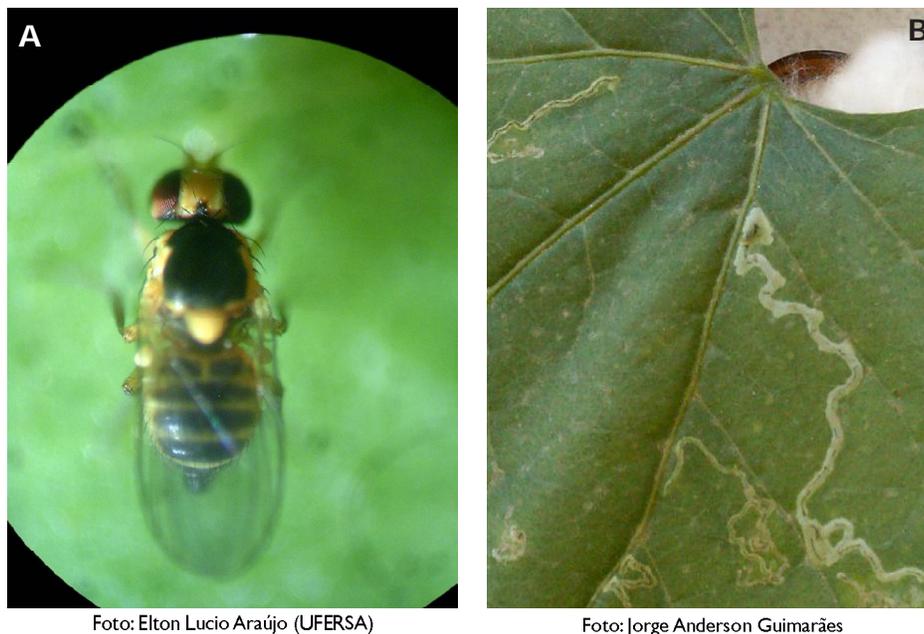


Foto: Elton Lucio Araújo (UFERSA)

Foto: Jorge Anderson Guimarães

Figura 10. A. Adultos de *Liriomyza* (Agromyzidae). B. Folha com danos da larva da mosca-minadora.

Controle químico: Não existe nenhum produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle de *Liriomyza* em flores anuais.

Controle alternativo: Recomenda-se o uso de armadilhas adesivas amarelas para captura dos adultos e a poda e destruição das folhas minadas para reduzir a população da praga.

Controle biológico: Parasitóides das famílias Braconidae, Figitidae e Eulophidae atacam as larvas de *Liriomyza* em desenvolvimento nas folhas. Predadores como o bicho-lixo e percevejos predadores também se alimentam de moscas adultas e das larvas nas folhas.

LITERATURA CONSULTADA

BERGMANN, E.C.; MORETI, A.C. DE C.C.; MENDONÇA, N.T. DE; CHIBA, S. *Flutuação populacional do díptero Liriomyza sp. (Diptera-Agromyzidae) em cultura de crisântemo (Chrysanthemum sp.) durante o ano agrícola 1981/82.* Biológico, São Paulo, v.49, n.7, p.187-192, 1983.

BERGMANN, E.C.; RAMOS, M.R.K.; PETRIDIS, H.; IMENES, S.D.L. *Contribuição ao conhecimento de afídeos que ocorrem em plantas ornamentais.* Biológico, São Paulo, v.54, n.7/12, p.45-47, 1988.

BURG, I.C. & MAYER, P.H. *Prevenção e Controle de Pragas e Doenças: Caldas, Biofertilizantes, Fitoterapia Animal, Formicidas, Defensivos Naturais e Sal Mineral.* Francisco Beltrão: Ed. Grafitec, 2001. 153p.

FLECHTMANN, C.H.M. *Ácaros de Importância Agrícola.* São Paulo: Nobel, 1972. 150p.

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.*

IMENES, S.D.L. & ALEXANDRE, M.A.V. *Aspectos fitossanitários do crisântemo.* Bol. Téc. Inst. Biol., São Paulo, n.5, p.5-47, 1996.

IMENES, S.D.L.; BERGMAN, E.C. *Insetos sugadores e seu controle*. In: IMENES, S.D.L. & ALEXANDRE, M.A.V. (coord.). Pragas e doenças em plantas ornamentais. São Paulo: Instituto Biológico: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, 2001, CD-ROM. I.

IMENES, S.D.L.; IDE, S. *Insetos mastigadores e seu controle*. In: IMENES, S.D.L. & ALEXANDRE, M.A.V. (coord.). Pragas e doenças em plantas ornamentais. São Paulo: Instituto Biológico: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, 2001, CD-ROM. I.

IMENES, S.D.L.; BERGMAN, E.C. *Ácaros fitófagos e seu controle*. In: IMENES, S.D.L. & ALEXANDRE, M.A.V. (coord.). Pragas e doenças em plantas ornamentais. São Paulo: Instituto Biológico: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, 2001, CD-ROM. I.

MEAD, F.W.; FASULO, T.R. *Darkwinged Fungus Gnats, Bradysia spp. (Insecta: Diptera: Sciaridae)*. Entomology and Nematology Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. DPI Entomology Circular, 186, 2005. Disponível no site: <http://edis.ifas.ufl.edu>. Acesso em 27 de fevereiro de 2008.

MORAES, G.J. *Controle Biológico de Ácaros Fitófagos*. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.15, n.167: p.53-55, 1991.

MORAES, G.J.; FLECHTMANN, C.H.M. *Manual de acarologia. Acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil*. Ribeirão Preto, SP: Holos Editora, 2008, 308p.

PENTEADO, S.R. *Defensivos Alternativos e Naturais: Para uma agricultura saudável*. Campinas: Jornalista Maria da Graça D'Auria, 1999. 95p.

PRICE, J.; OSBORNE, L.; NAGLE, C.; MCCORD JR, E. *Management of Fungus Gnats in Ornamentals*, Department of Entomology and Nematology, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. 2005. (ENY-912 Series). Disponível no site: <http://edis.ifas.ufl.edu/IG125>. Acesso em 01 julho de 2008.

SPARKS, B.; WOODWARD, J.; WADE, G. *Insect & Disease management in annual flower beds*. Cooperative Extension Service. The University of Georgia, College of Agricultural and Environmental Sciences. Disponível no site: <http://pubs.caes.uga.edu/caespubs/pubs/PDF/C835.pdf>. Acesso em 05 de julho de 2008.