

**Insetos-Praga da Pimenteira-do-Reino no  
Estado do Pará**

**Walkymário de Paulo Lemos, DSc**

Pesquisador A, Entomólogo, da Embrapa  
Amazônia Oriental, CP 048, CEP 66095-100,  
Belém, Pará, Brasil

E-mail: [wplemos@cpatu.embrapa.br](mailto:wplemos@cpatu.embrapa.br)

**Pedro Celestino Filho, MSc**

Pesquisador B, Entomólogo, da Embrapa  
Amazônia Oriental, CP 048, CEP 66095-100,  
Belém, Pará, Brasil

E-mail: [celestin@cpatu.embrapa.br](mailto:celestin@cpatu.embrapa.br)

## **Insetos-Praga da Pimenteira-do-Reino no Estado do Pará**

*Walkymário de Paulo Lemos*

*Pedro Celestino Filho*

### **INTRODUÇÃO**

A pimenteira-do-reino *Piper nigrum* L. possui importância social e econômica no cenário brasileiro, especialmente, em virtude de se tratar de um cultivo gerador de renda (cultura genuinamente de exportação), fixador de mão-de-obra no campo e se adequar como cultura alternativa para pequenos produtores (Homma, 2004). No Brasil, cerca de cem municípios cultivam a pimenteira-do-reino, sendo esse cultivo responsável por quase 0,5% das vendas externas do agronegócio, chegando a representar 0,10% das exportações globais do país (Fernandes, 2000).

O Estado do Pará apresenta condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento da pipericultura, respondendo, atualmente, por 85% da produção nacional de pimenta-do-reino (Homma, 2004). Esse cultivo no Pará está implantado em três pólos produtores: o Nordeste paraense, a região da Transamazônica e a região do baixo Amazonas. Porém, o aumento na expansão do cultivo da pimenteira-do-reino tende a resultar, também, na elevação de problemas fitossanitários nesses cultivos, especialmente, em virtude do Estado do Pará apresentar condições climáticas favoráveis (p. ex., alta temperatura e umidade relativa do ar e, em algumas regiões, chuvas bem distribuídas durante o ano) ao estabelecimento de insetos-praga. Além dos aspectos climáticos, outros fatores podem contribuir para o aumento da incidência de insetos-praga em cultivos de pimenteira-do-reino no Pará, tais como, estabelecimento de plantios em larga escala e em monocultivos; a pimenteira-do-reino é uma espécie perene,

o que a deixa em exposição, no campo, a herbívoros; e a prática de intercâmbio indiscriminado de germoplasma sem que haja quarentena necessária.

Insetos-praga tornam-se mais problemáticos quando há desequilíbrios ecológicos no sistema onde a planta está inserida. Portanto, o ataque de pragas tende a ser comum em áreas produtoras de pimenta-do-reino onde as plantas são mal manejadas e, por consequência, mais vulneráveis ao ataque desses herbívoros. Além do mais, por ser um cultivo perene, todas as partes da pimenteira-do-reino fornecem ambientes adequados para abrigo, reprodução e alimentação de muitos artrópodes, particularmente insetos (Gumbek, 2002), independente de serem danosos (pragas) ou benéficos (inimigos naturais).

Diferentes partes das plantas de pimenteira-do-reino podem ser atacadas por várias espécies de insetos (Kheng, 1979; Gumbeck, 2002; Kularatne, 2002; Monohara & Rizal, 2002; Othman *et al.*, 2002; Celestino Filho *et al.*, 2004), sendo que, quando severos, tais ataques podem levar a planta à morte (Celestino Filho *et al.*, 2004), resultando em um dos principais fatores que afetam, negativamente, a produção e produtividade dessa cultura (Gumbeck, 2002). Estudos têm demonstrado que nos principais países produtores de pimenta-do-reino há um complexo de insetos-praga atacando suas raízes, hastes, folhas, ramos e frutos (Kheng, 1979; Gumbeck, 2002; Kularatne, 2002; Monohara & Rizal, 2002; Othman *et al.*, 2002; Celestino Filho *et al.*, 2004; Nandakumar & Sheela, 2004) causando, em função da parte atacada, danos de intensidade diferenciados nesses cultivos.

A maior parte das pesquisas com o complexo de insetos-praga associado à pimenteira-do-reino foram conduzidos nos países orientais, onde esse cultivo é de grande importância econômica e social. Apesar da importância

sócio-econômica da pipericultura no Brasil, especialmente no Estado do Pará, poucos estudos têm sido conduzidos em nossas condições para investigar, detalhadamente, a entomofauna associada à pimenteira-do-reino, especialmente no que refere as principais pragas. Isto, possivelmente, deve-se ao fato da pimenteira-do-reino não sofrer, nas condições brasileiras de cultivo, de problemas relacionados a insetos de forma tão intensa como aqueles provocados por fitopatógenos (p.ex., *Fusarium solani* f. sp. *piperis*), que têm comprometido mais seriamente estes cultivos em nossas condições. Porém, Celestino Filho *et al.* (2004) revelaram que a pimenteira-do-reino no Brasil é atacada por diferentes espécies de insetos, especialmente, pela broca-da-haste *Lophobaris piperis* Marshall (Coleoptera: Curculionidae), pulgões, diferentes espécies de cochonilhas e coleópteros desfolhadores, além de ácaros e caracóis. Recentemente Paula Filho & Silva (2006) registraram o ataque das formigas *Acromyrmex crassipinus* (Forel) (Hymenoptera: Formicidae) (saúva) e *Wamannia auropunctata* (Roger) (Hymenoptera: Formicidae) (formiga de fogo pequena) em cultivos de pimenteira-do-reino do município de Altamira, Pará, na região da Transamazônia.

Informações sobre as principais pragas da pipericultura no Brasil são fundamentais para o preenchimento de lacunas existentes sobre esses organismos em nossa região, pois tais conhecimentos favorecerão, dentre outras coisas, a adoção de medidas de controle de pragas mais efetivas e duradouras, refletindo, conseqüentemente, em um melhor desempenho (produtividade) da cultura da pimenta-do-reino no Brasil. Portanto, este capítulo apresenta os principais insetos-praga associados aos cultivos de pimenteira-do-reino no Brasil, caracteriza-os e propõe medidas de manejo e controle desses organismos.

## **Principais Insetos-praga em Cultivos de Pimenteira-do-Reino no Brasil**

Embora existam diversas espécies de insetos associadas à pimenteira-do-reino nos diferentes países produtores, apenas poucas delas têm importância econômica, especialmente, por provocar danos que comprometem o bom rendimento da cultura.

Não há, entretanto, um consenso na literatura internacional quanto à classificação das diferentes espécies de pragas em cultivos de pimenteira-do-reino. Alguns autores os classificam, de acordo com a parte da planta atacada, em pragas das raízes, dos ramos e galhos e da parte aérea (folhas) (Kheng, 1979). Outros, por sua vez, classificam os principais insetos-praga, em função do hábito alimentar, em sugadores de seiva (p. ex., pulgões, cochonilhas, moscas-brancas, etc.) e insetos mastigadores (p. ex., besouros) (Celestino Filho *et al.*, 2004). Adotaremos nesta publicação a última classificação e, embora ácaros e caracóis não sejam insetos, esses organismos serão também discutidos, pois possuem potencial de danos a pipericultura em algumas regiões do Brasil.

### **1. Insetos Mastigadores**

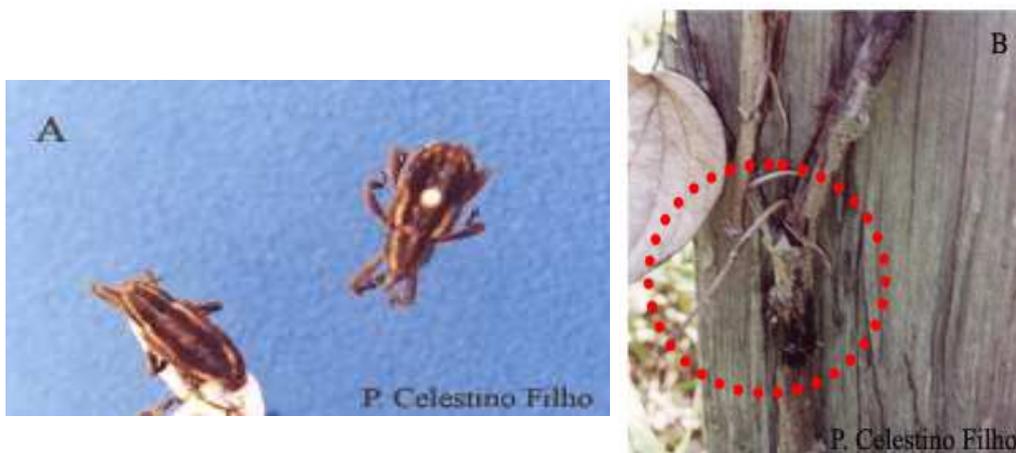
1.1. Broca-do-Caule, Broca-da-Haste ou Bicudo-da-Pimenteira-do-Reino - *Lophobaris piperis* Marshall (Coleoptera: Curculionidae)

#### ***i. Caracterização***

O bicudo-da-pimenteira-do-reino, *Lophobaris piperis*, corresponde a um dos principais insetos-praga em cultivos de pimenteira-do-reino no Brasil, sendo praticamente o único inseto mastigador capaz de comprometer esses cultivos em nosso país. Assim como observado no Brasil, essa broca corresponde à espécie mais perigosa e danosa à pipericultura da Indonésia (Manohara & Rizal, 2002;

Wiratno, 2008) e Sri Lanka (Kularatne, 2002). No Brasil, *L. piperis* tem sido comumente observado em plantios localizados na região Transamazônica, no Estado do Pará.

Adultos de *L. piperis* são pequenos (entre 4 e 5 mm de comprimento), marrom-escuros (Fig. 1A) e de maior atividade durante a noite. No entanto, devido aos poucos estudos sobre os seus aspectos bioecológicos nas condições brasileiras, nada se conhece, ainda, sobre o tempo em que esses adultos permanecem ativos a ponto de comprometer as plantas de pimenteira-do-reino. Adultos dessa broca penetram nas hastes e ramos da pimenteira-do-reino a partir da região dos nós, onde depositam seus ovos. Ao eclodirem, as larvas apresentam coloração entre branco e amarelo com duração da fase larval variando entre 45 e 60 dias nas condições ambientais da Amazônia.



**Figura 1.** Adultos de *L. piperis* (A) e seus danos (B) em plantas de pimenteira-do-reino

## **ii. Injúrias e Danos**

Larvas de *L. piperis* alimentam-se dos tecidos das hastes, constroem galerias e interrompem o sistema vascular das pimenteiças (Fig. 1B). Ataques na

região superior ao nó das plantas provocam murchamento e/ou escurecimento das mesmas, tornando-as quebradiças e podendo causar a morte.

Ataque dessa broca em pimenteira-do-reino provoca, ainda, perfurações nos frutos, os quais após a injúria podem ser abortados pela planta. Frutos atacados por *L. piperis* que permanecem presos às espigas apresentam pouco desenvolvimento e, como consequência, tornam-se chochos. Por esses motivos, ataque dessa broca tem provocado redução da produtividade de plantas de pimenteira-do-reino (Mangan & Mangan, 2002). Estudos têm demonstrado que adultos de *L. piperis* têm preferência por atacar, em ordem decrescente, frutos maduros, flores, extremidade terminais dos ramos, frutos imaturos e folhas maduras (Gumbek, 2002).

No Brasil, os danos provocados por *L. piperis* são maiores em plantas de pimenteira cultivadas próximas à mata nativa e, particularmente, nos períodos de menor precipitação pluviométrica (épocas mais secas do ano). Seus ataques têm comumente sido registrados nas cultivares Cingapura e Guajarina, especialmente, em áreas de plantio situadas nos municípios paraenses de Medicilândia e Uruará, ao longo da Transamazônica (Fig. 2).



**Figura 2.** Danos de *L. piperis* em pimenteiras-do-reino cultivadas na Transamazônia.

### **iii. Manejo Integrado da Praga (MIP)**

A poda e remoção das partes da planta atacadas pela broca da área de plantio são medidas que contribuem para a eliminação da fonte de reinfestação e devem ser realizadas antes de qualquer outra estratégia de controle, especialmente, o emprego de inseticidas. Partes atacadas e que ainda apresentem os imaturos da broca no seu interior deverão ser queimadas, conforme proposto por Mangan & Mangan (2002).

Embora a literatura internacional recomende a pulverização das plantas de pimenteira-do-reino com inseticidas à base de carbamatos (p. ex., carbaryl a 225 mL/100 L de H<sub>2</sub>O) ou deltametrina para o controle de *L. piperis*, esta prática não deve ser disseminada no Brasil, pois ainda não existem no país produtos sintéticos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle dessa praga na cultura da pimenteira-do-reino.

Nos últimos anos tem sido comum relatos de diferentes espécies de inimigos naturais associados a *L. piperis* em cultivos de pimenteira-do-reino (Gumbeck, 2002; Mangan & Mangan, 2002; Manohara & Rizal, 2002). Tais agentes de controle biológico são importantes ecologicamente, pois reduzem, naturalmente, as populações de *L. piperis* no campo, mantendo-as abaixo do nível de dano econômico. Tem-se preconizado o cultivo de espécies capazes de produzirem flores continuamente ao longo do ano, a exemplo das malváceas, próximos aos plantios de pimenteira-do-reino, pois isto fornecerá alimento (néctar e pólen) para os inimigos naturais, particularmente, parasitóides, formigas e ácaros predadores.

Essa praga apresenta vulnerabilidade moderada a inimigos naturais (parasitóide e predadores), particularmente, quando se encontra em uma fase de

desenvolvimento fora das plantas (Mangan & Mangan, 2002). Segundo esses autores vários parasitóides, tais como *Spathius piperis* Walker (Hymenoptera: Braconidae) e *Eupelmus curculionis* Ferrière (Hymenoptera: Eupelmidae), parasitam imaturos de *L. piperis*, enquanto os adultos estão expostos a diferentes espécies de predadores no campo. Apesar do potencial do controle biológico dessa praga, ainda não se conhece o complexo de inimigos naturais associados a *L. piperis* nas diferentes regiões produtoras de pimenta-do-reino do Brasil. Acredita-se, portanto, ser salutar iniciar essas ações de pesquisa visando avançar nesse tipo de conhecimento em nosso país.

Outra tática de controle promissora para o combate a essa praga é o emprego de inseticidas botânicos. Wiratno (2008) testou dez extratos diferentes de plantas e verificou que mesmo esses compostos não apresentando potencial inseticida contra *L. piperis* foram capazes de provocar altos índices de repelência, particularmente extratos das espécies crisântemo (*Chrysanthemum cinerariaefolium* L.), cálamo (*Acorus calamus* L.) e cravo-da-Índia (*Syzygium aromaticum* L.), com taxas superiores a 60% de repelência a adultos da praga.

Mesmo com avanços nessas linhas de pesquisa em outros países, a geração de tais informações no Brasil ainda é necessária, pois poderá possibilitar a adoção de futuras estratégias de controle alternativo dessa praga, particularmente, no Estado do Pará, que corresponde ao principal produtor de pimenta-do-reino do Brasil.

## 2. Insetos Sugadores

### 2.1. Pulgões - *Aphis spiraecola* Patch e *A. gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)

#### *i. Caracterização*

As espécies *A. spiraecola* e *A. gossypii* apresentam tamanho diminuto, entre 1 e 7 mm de comprimento, corpo mole e coloração variada (verde ao preto), conforme pode ser observado na Fig. 3. São insetos gregários, coexistindo as fases jovens e adultas, preferencialmente, nas zonas de crescimento das plantas, como brotações e folhas jovens. A ocorrência dessas espécies se dá durante todas as fases de desenvolvimento da pimenteira-do-reino, porém, em maior intensidade durante o período chuvoso. No Brasil só ocorrem pulgões fêmeas que se reproduzem por partenogênese telítica (sem a participação do macho no processo reprodutivo).



**Figura 3.** Adultos (alados e ápteros) e imaturos de pulgões em cultivos de pimenteira-do-reino.

## **ii. Injúrias e Danos**

Adultos e ninfas de *A. spiraecola* e *A. gossypii* sugam a seiva das folhas e brotações da pimenteira-do-reino, causando encarquilhamento e dificultando o desenvolvimento normal das plantas, principalmente, no início do seu crescimento. Algumas espécies de formigas vivem em associação com esses pulgões alimentando-se do líquido açucarado “*honeydew*” excretado pelos mesmos. Em troca, as formigas fornecem proteção aos pulgões contra seus inimigos naturais. No entanto, a presença dessas formigas nas plantas tem dificultado a colheita de pimenta-do-reino em alguns municípios produtores do Brasil, uma vez que as mesmas atacam as pessoas durante o processo de colheita.

Além dos danos diretos provocados às plantas de pimenteira-do-reino, pulgões podem causar, também, danos indiretos. A presença do líquido açucarado excretado pelos pulgões nas folhas favorece o aparecimento do “fungo preto”, conhecido comumente por fumagina (p. ex., *Capnodium* sp.), que prejudica a respiração e fotossíntese das folhas, refletindo em perda de área fotossintética e redução da produção da pimenteira-do-reino. Pelas características do aparato bucal desses insetos e pelas picadas sucessivas, *A. spiraecola* e *A. gossypii* podem ser vetores e inocular vírus (p. ex., Vírus do mosaico, CMV-Pn) causadores de doenças importantes nessa cultura (ver capítulo sobre doenças da pimenteira-do-reino nesta publicação). A espécie *A. spiricolae*, por exemplo, é relatada como principal vetor da virose mosaico em pimenteira-do-reino, cujas principais características são o nanismo, a clorose e deformação das folhas e espigas das plantas. Portanto, além de prejudicar o crescimento das plantas de

pimenteira-do-reino, podem reduzir drasticamente a sua produção e produtividade (Celestino Filho *et al.*, 2004).

### ***iii. Manejo Integrado da Praga (MIP)***

O nível de dano econômico de *A. spiraecola* e *A. gossypii* em pimenteira-do-reino não foi ainda determinado, o que poderá limitar a adoção de medidas de controle dessas pragas no Brasil. Portanto, a tomada de decisão dependerá de análise subjetiva das infestações, o que não é desejado dentro dos princípios do MIP. Além do monitoramento constante nos viveiros de mudas, áreas recém implantadas deverão ser inspecionadas, pelo menos, uma vez ao mês. Assim, o emprego dessas e outras práticas preventivas serão importantes para a viabilidade da pipericultura retardando ou reduzindo a infestação de pulgões.

Outras estratégias de controle, no entanto, podem ser utilizadas para o manejo e controle de populações de pulgões em pimenteira-do-reino, tais como:

a) *controle cultural* - através da eliminação de ervas daninhas hospedeiras e restos culturais, que contribuem para a redução da praga. Recomenda-se, também, a instalação de quebra-ventos ao redor dos plantios; utilização de mudas oriundas de viveiros idôneos; evitar plantios em grandes áreas uniformes e a realização de adubação adequada; b) *controle químico* - a literatura recomenda pulverizar colônias de pulgões com inseticidas fosforados na dose de 1 mL do produto/L H<sub>2</sub>O. Porém, o uso continuado de inseticidas não deve ser aconselhado, especialmente, devido ao seu amplo espectro de ação e efeitos colaterais no ambiente. Deve-se, portanto, sempre que possível utilizar inseticidas específicos e apenas em altas infestações. No entanto, é importante ressaltar que

apesar da eficiência comprovada de diversos produtos, ainda não há, no Brasil, inseticidas sintéticos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controlar pulgões em cultivos de pimenteira-do-reino. Desta forma, o emprego de tais produtos não pode ser incentivado no Brasil; b) *controle biológico* - existe um complexo de inimigos naturais (especialmente parasitóides e predadores) capazes de controlar, eficientemente, populações de afídeos. Portanto, acredita-se que este método de controle apresente grande potencial de sucesso em plantios de pimenteira-do-reino no Estado do Pará, especialmente pela diversidade de inimigos naturais nesses agroecossistemas. Porém, há necessidade de estudos mais aprofundados em nossas condições de modo a identificar e quantificar esses agentes de controle biológico.

2.2. Cochonilhas - *Pseudococcus elisae* Borchsenius (Hemiptera: Pseudococcidae) e *Protopulvinaria longivalvata* Green (Hemiptera: Coccidae)

2.2.1. *P. elisae* (Hemiptera: Pseudococcidae)

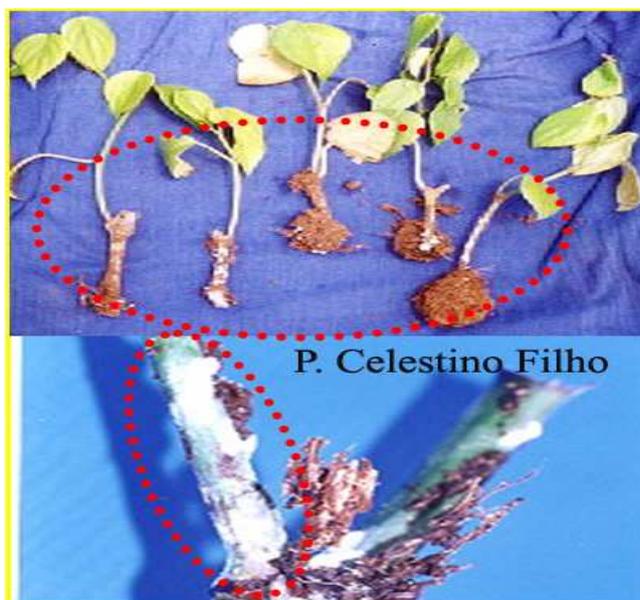
### ***i. Caracterização***

Ovos de *P. elisae* são alongados e depositados em ovisacos alaranjados nas hastes da pimenteira-do-reino, próximos às raízes adventícias, bem como nas raízes de mudas em viveiro. As formas jovens dessa cochonilha também são alaranjadas, com corpo ovalado e recobertas por pulverulência branca, daí serem conhecidos por piolho farinhento em determinados locais. Adultos são insetos pequenos (entre 1,2 e 2,0 mm) e apresentam corpo mole e recoberto por cera branca. *P. elisae* é favorecida por condições de alta umidade e

temperatura, características essas comuns em determinadas regiões do Estado do Pará.

## **ii. Injúrias e Danos**

Imaturos e adultos de *P. elisae* infestam e atacam raízes e hastes de mudas de pimenteira-do-reino no viveiro e no campo (Fig. 4). Devido à contínua sucção da seiva, as plantas tendem a definhar, soltando brotos e folhas, o que pode resultar na morte das mesmas. Seus ataques têm sido observados, frequentemente, em pimentais mal cuidados e sem o devido emprego dos tratamentos culturais recomendados para a cultura.



**Figura 4.** Danos de adultos e imaturos de *P. elisae* em raízes e caule de pimenteira-do-reino.

Além de sugar a seiva das plantas, *P. elisae* é vetora da virose conhecida com “*Piper Yellow Mottle Vírus*” (PYMV). Essa cochonilha está sempre associada com formigas-de-fogo do gênero *Solenopsis*, as quais se alojam na folhagem da pimenteira-do-reino, principalmente, na região dos nós das hastes

aderidas ao tutor. A presença dessas formigas nos pimentais dificulta os tratamentos culturais devido, especialmente, aos ataques das mesmas aos operários rurais.

Similarmente ao observado no Brasil, existe um complexo de insetos com potencial de provocar prejuízos à pimenteira-do-reino no Sri Lanka, destacando-se dentre eles a cochonilha *Planacoccus* sp. (Hemiptera: Pseudococcidae) (Kularatne, 2002).

### **iii. Manejo Integrado da Praga (MIP)**

Recomenda-se eliminar plantas hospedeiras de *P. elisae* próximas aos plantios de pimenteira-do-reino, eliminando assim os focos de infestação pela destruição das plantas severamente atacadas e sem condição de recuperação. Outras plantas hospedeiras de valor comercial (p. ex., banana e café) deverão ser estabelecidas em áreas distantes dos plantios de pimenteira-do-reino, pois assim reduz-se a chance de ataque dos pimentais. Mesmo não sendo uma estratégia comum entre os pipericultores, ataques severos de *P. elisae* no campo podem ser combatidos pulverizando-se inseticidas organofosforados na dose de 1 mL/L H<sub>2</sub>O. Quanto às formigas-de-fogo, estas tendem a desaparecer com o controle das cochonilhas.

#### **2.2.2. *P. longivalvata* (Hemiptera: Coccidae)**

##### **i. Caracterização**

A espécie *P. longivalvata* é uma cochonilha de corpo ovalado, piriforme e achatado. Mede aproximadamente 3 mm de comprimento e possui áreas marginais do corpo esclerotizadas e ausência de cobertura evidente de cera (Fig. 5A). Sua coloração predominante é avermelhada, porém, fêmeas mais velhas

tornam-se marrons. A presença do ovisaco pode ser constatada através de uma área esbranquiçada ao redor do corpo desses insetos.

Fêmeas adultas de *P. longivalvata* preferem a superfície inferior das folhas de pimenteira-do-reino (Fig. 5B), sendo os seus ovos, depositados abaixo do corpo das mesmas. Imaturos, por sua vez, são freqüentemente observados na superfície superior das folhas. Machos são geralmente ausentes em cultivos de pimenteira-do-reino no Estado do Pará, porém, quando presentes encontram-se em pequeno número.



**Figura 5.** *Protopulvinaria longivalvata* na porção inferior das folhas de pimenteira-do-reino.

## **ii. Injúrias e Danos**

*Protopulvinaria longivalvata* corresponde à espécie de cochonilha mais comum nos pimentais do Estado do Pará. Esta praga ataca folhas (Fig. 6A), ramos e brotos (Fig. 6B) e vive, também, em associação com formigas. Nos períodos secos do ano, folhas de pimenteira-do-reino muito infestadas por *P. longivalvata* ficam flácidas e murcham. Como consequência da sua presença nas

plantas há o aparecimento de fungos causadores de fumagina. Infestações severas de *P. longivalvata* podem causar enfezamento e queda de produção dos cultivos.



**Figura 6.** Danos de *P. longivalvata* em folhas (A), ramos e caule (B) de pimenteira-do-reino.

### **iii. Manejo Integrado da Praga (MIP)**

Não há no Brasil, ainda, nível de controle determinado para nenhuma espécie de cochonilha que ataca cultivos de pimenteira-do-reino. Assim, a tomada de decisão para o controle das mesmas dependerá de análise subjetiva das infestações, a qual deverá ser realizada através do monitoramento do pimental. Tal prática deverá se tornar rotineira em todos os cultivos de pimenteira-do-reino do Brasil. Os métodos de controle cultural e químicos empregados para o controle de *P. longivalvata* deverão ser similares aos descritos para *P. elisae*. Embora ainda não difundidos nos cultivos de pimenteira-do-reino do Brasil, acredita-se que os métodos de controle biológico, empregando-se principalmente parasitóides

e predadores nativos, bem como o emprego de inseticidas botânicos (p.ex., nim indiano, que também pode ser usado como tutor vivo para a cultura), possuem boas possibilidades de sucesso para o controle de pulgões e cochonilhas nos principais pólos produtores de pimenteira-do-reino do Brasil.

### **Pragas Potenciais em Cultivos de Pimenta-do-Reino no Brasil**

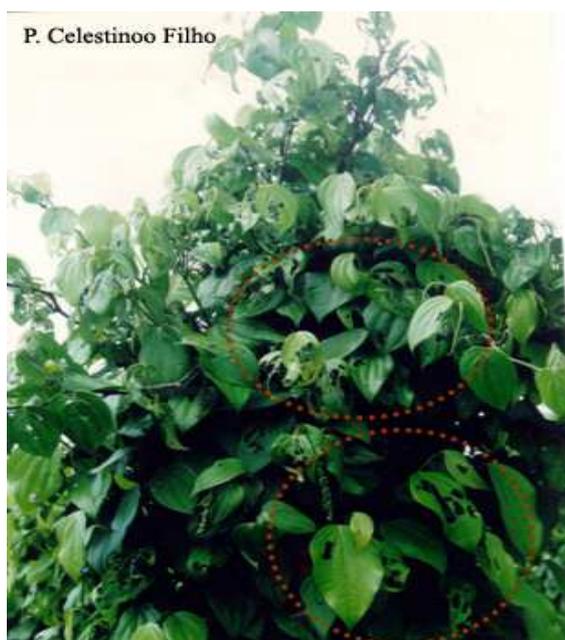
Neste capítulo denominam-se insetos-praga potenciais da pimenteira-do-reino aqueles grupos que, mesmo ocorrendo em pequena quantidade nas principais áreas de cultivos do Brasil, poderão tornar-se, futuramente, problemas sérios à pipericultura brasileira, especialmente, pelo alto potencial de danos dos mesmos em outros cultivos agrícolas de importância.

#### **1. Besouro Desfolhador (Coleoptera: Curculionidae)**

Publicações anteriores têm se referido a espécie de besouro desfolhador como um curculionídeo denominado *Lytostilus juvencus*. Porém, atualmente percebe-se a necessidade urgente de se realizar uma identificação taxonômica mais criteriosa para certificação da correta identificação da espécie praga em questão. Por esse motivo, optamos por não nominá-la nesta publicação.

Corresponde a um besouro pequeno, marrom escuro e coberto por um pó amarelado. São insetos que se alimentam de folhas mais jovens da pimenteira-do-reino, preferencialmente aquelas situadas no ápice das plantas, provocando orifícios irregulares nas mesmas (Fig. 7) em função de adultos e larvas apresentarem aparelho bucal mastigador. Plantas atacadas apresentam redução da área foliar, especialmente, em ataques severos. Embora sem inseticida sintético registrado para o seu controle no Brasil, os pipericultores têm

utilizado este método como o mais freqüente nos principais pólos produtores do Brasil. No entanto, recomenda-se que o controle desse inseto só seja realizado caso seja verificado um aumento considerável da sua população no campo ou perda significativa de área foliar. Caso contrário, o seu controle não se justificará. Portanto, o monitoramento do cultivo deverá ser prática rotineira e indicadora para tomada de decisão.

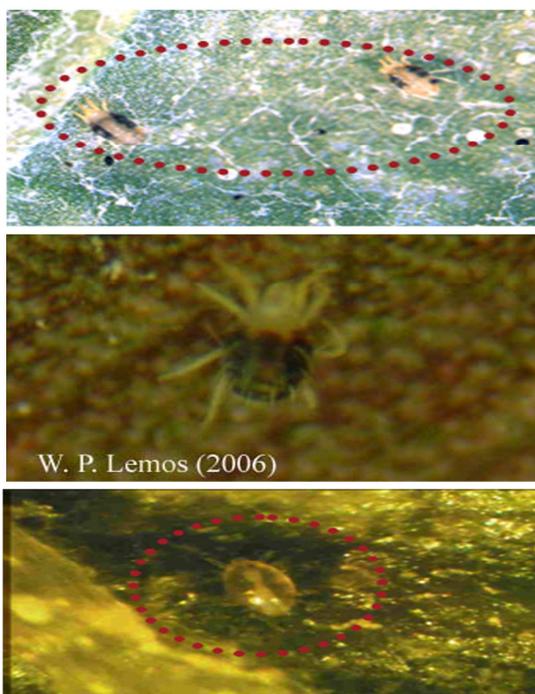


**Figura 7.** Danos do besouro desfolhador da pimenteira-do-reino

2. Ácaros-praga - *Polyphagotarsonemus latus* Banks (Acari: Tarsonemidae) e *Tetranychus* spp. (Acari: Tetranychidae)

Ácaros caracterizam por serem pequenos (em média, 0,4 mm de comprimento) e achatados. Os adultos apresentam coloração diferenciada em função da espécie (Fig. 8) e do tipo de alimento consumido. Os ovos são esféricos e claros, tornando-se escurecidos próximo à eclosão dos imaturos. Os representantes da família Tetranychidae desenvolvem-se em colônias na face

inferior das folhas produzindo grande quantidade de teias, fato este não observado para a espécie *P. latus*.



**Figura 8.** Ácaros-praga da pimenteira-do-reino.

Os ácaros se alimentam do conteúdo da epiderme das folhas da pimenteira-do-reino, as quais se tornam cloróticas na face superior e, em casos severos de ataque, todo limbo foliar. Em determinadas circunstâncias provocam queda das mesmas. Ataques desses organismos são mais comuns em pimentais mal cuidados e com deficiência nutricional, particularmente durante a estação seca do ano. Suas populações reduzem-se na época de maior precipitação pluviométrica nas diferentes áreas produtoras de pimenteira-do-reino do Brasil.

Quando o ataque ocorre em mudas deve-se empregar acaricidas específicos antes de transportá-las para o campo. Em cultivos já estabelecidos no campo deve-se eliminar plantas hospedeiras próximas aos plantios, bem como

cortar e eliminar as folhas mais infestadas e, em seguida, aplicar produtos a base de enxofre e/ou abamectina nos focos de infestação.

Estudos de levantamento do complexo de ácaros predadores (p. ex., Stigmaeidae e Phytoseiidae) devem ser encorajados nos agroecossistemas de pimenteira-do-reino no Brasil, pois praticamente nada se conhece a esse respeito em nosso país, embora tais predadores possuam excelente potencial de promover o controle biológico natural desses ácaros-praga.

De acordo com Moraes & Castro (2006) os agroecossistemas brasileiros têm potencial de funcionarem como verdadeiros reservatórios de ácaros predadores, que podem ser úteis não apenas de forma imediata, por manter predadores que podem periodicamente se dispersar aos outros agroecossistemas vizinhos, como também serem úteis ao longo do tempo, por serem capazes de manter uma maior diversidade desses inimigos naturais capazes de sobreviver em uma gama de agroecossistemas brasileiros.

### 3. Moscas Brancas - *Aleurodicus* sp. and *Aleurothrixcis* sp. (Hemiptera: Aleyrodidae)

São insetos pequenos, com asas membranosas e pulverulência branca sobre o corpo (daí sua denominação vulgar). Ninfas de *Aleurodicus* sp. e *Aleurothrixcis* sp. são sedentárias e, dependendo da espécie, podem estar recobertas por cerosidade branca. Localizam-se normalmente na porção inferior das folhas.

Embora ainda não tenham sido observadas atacando cultivos de pimenteiras-do-reino nos principais pólos produtores do Brasil, as moscas brancas merecem atenção especial pelo fato das mesmas já atacarem outros

cultivos (p. ex., palmáceas, fruteiras e grãos) próximos aos plantios de pimenteira-do-reino. Portanto, como esta praga apresenta um grande número de hospedeiros e já teve a sua ocorrência relatada em plantios de pimenteira-do-reino na Malásia (Kheng, 1979) e no Sri Lanka (Kularatne, 2002), os pipericultores brasileiros devem ficar atentos com esse grupo de insetos-praga.

Ataques das ninfas de moscas brancas podem provocar pontos amarelados nas folhas da pimenteira devido à sucção da sua seiva. Adultos podem provocar amarelecimento e encarquilhamento das folhas apicais, e, indiretamente, promover o aparecimento de fumagina. Esses insetos têm potencial, ainda, de serem vetores de diferentes viroses em cultivos de pimenteira-do-reino.

Sempre que necessário o controle de moscas brancas deve ser efetuado adotando-se algumas medidas que visam diminuir as suas populações no campo, tais como: evitar plantios escalonados (plantas com diferentes idades no campo); realizar poda e destruição das partes infestadas; utilizar armadilhas adesivas ou bandejas com água e detergente, utilizando a cor amarela como atrativo para a captura de adultos; pulverizar as plantas com inseticidas alternativos (p.ex., emulsões de sabão de coco e detergente neutro ou com extratos vegetais, como por exemplo, o fumo).

#### 4. Formiga-de-Fogo *Wamannia auropunctata* (Roger) e Formiga Preta *Acromyrmex crassipinus* (Forel) (Hymenoptera: Formicidae)

*Wamannia auropunctata* é uma formiga pequena (3 a 5 mm de comprimento), coloração marrom-clara e com ferrão (Gallo *et al.*, 2002). Formam ninhos na serrapilheira e colonizam plantas de pimenteira. São formigas que

vivem sobre a planta da pimenteira, associadas às cochonilhas *P. elisae* e *P. longivalvata*.

*Acromyrmex crassipinus*, por sua vez, apresenta cabeça um pouco alongada, com 4 ou 5 pares de espinhos no dorso do mesossoma, tendo as suas operárias tamanho variado. Cortam, principalmente, florestas cultivadas de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp., além de *Citrus* sp., para produzirem fungos. Porém, a sua ocorrência vem sendo observada em cultivos de pimenteira-do-reino no Estado do Pará. Os ninhos são feitos na superfície do solo e cobertos por folhas e, às vezes, são subterrâneos e menores que o das *Atta* spp.

Ambas as espécies (*W. auropunctata* e *A. crassipinus*) têm sido relatadas causando danos a cultivos de pimenteira-do-reino na região da Transamazônica, Pará (Paula Filho & Silva, 2006). A formiga-de-fogo *W. auropunctata* ataca as mãos dos produtores, especialmente, durante os tratamentos culturais e colheita. O seu ataque resulta em perda de rendimento, o que pode refletir, negativamente, na produtividade da cultura na região da Transamazônica. A formiga preta *A. crassipinus* provoca desfolha nos pimentais quando em ataques severos, o que também contribui para a redução da produtividade dos mesmos.

O controle direto de *W. auropunctata* é difícil, mas por atacarem plantas que estão atacadas por cochonilhas, é mais interessante o seu controle indireto pela eliminação das cochonilhas.

Pulverizações com extrato de nim (*Azadirachta indica*) inibiram o desenvolvimento das colônias de *W. auropunctata* e *A. crassipinus*, sendo que quando aplicado nas plantas de pimenteira-do-reino provocou repelência dessas formigas, bem como de outros insetos de aparato bucal mastigador. As

populações destas formigas mantiveram abaixo do nível de dano econômico, resultando em um substancial aumento da produção dos pimentais na área avaliada (Paula Filho & Silva, 2006).

#### 5. Cupins (Isoptera: Termitidae)

São insetos pequenos que têm preferência por atacar as partes vegetais no interior do solo, especialmente, o sistema radicular das plantas de pimenteira-do-reino e as estacas que servem como tutores para as mesmas. Ainda não se conhece a espécie de cupim associada aos cultivos de pimenteira-do-reino no Pará. Acredita-se, no entanto, que se trate de um complexo de espécies, o qual é variável em função do local de cultivo.

Relatos realizados por técnicos da Agência de Defesa Agropecuária do Pará (ADEPARÁ) revelaram ataques severos de cupins em pimentais da fazenda Rio Anil, localizada no município paraense de Ulianópolis. Nesta área foi detectada grande quantidade desses insetos, que em ataques severos provocam morte das plantas.

Cupins têm mostrado preferência por atacar plantas cultivadas em estacas de jarana (*Lecythis* sp.). Porém, esses insetos não atacam somente as estacas, pois foi constatado que constroem suas colônias imediatamente abaixo do sistema radicular da pimenta, danificando-o. No município de Altamira, na região Transamazônica, esses insetos são observados construindo ninhos em plantas de pimenteira-do-reino durante todo o ano (Fig. 9). Tais ninhos recobrem as hastes das plantas, prejudicando a emissão de flores e frutificação, e, conseqüentemente, a diminuição da produção das pimenteiros atacadas. Em

casos severos de ataques podem provocar a morte das plantas desenvolvidas em tutores vivos (Fig. 10A e 10B).



**Figura 9.** Ninho de cupins em cultivos de pimenteira-do-reino.



**Figura 10.** Detalhes do ataque de cupins em cultivos de pimenteira-do-reino estabelecidos em tutores vivos.

Ainda não há uma estratégia definida para o controle de cupins em cultivos de pimenteira-do-reino no Brasil.

## 6. Caracóis

São moluscos que se caracterizam pela presença de conchas e que ocorrem nos seguintes municípios paraenses produtores de pimenta-do-reino: Benevides, Marituba e Santa Izabel do Pará (Celestino Filho *et al.*, 2004). Tais organismos são observados nos cultivos de pimenta-do-reino, principalmente, nos tutores, nas folhas e no solo. Alimentam-se à noite ou no início da manhã e, além da pimenteira-do-reino, atacam outros cultivos (p. ex., palmeiras) quando se encontram no viveiro.

Em altas populações, esses organismos podem causar sérias injúrias as plantas de pimenta-do-reino devido ao elevado consumo foliar. São suspeitos, ainda, de disseminar o vírus do mosaico em pimentais.

Os principais métodos de controle recomendados são o cultural, que consiste na limpeza ao redor do viveiro, eliminando-se madeiras em decomposição ou através da catação manual periódica nas plantas que estão em viveiros e, posterior, destruição dos indivíduos coletados. O controle químico poderá ser realizado com produtos à base de metaldeído. Neste caso, recomenda-se aplicar 5 g/m<sup>2</sup> sobre a superfície do solo ou colocar uma colher de sopa do produto a cada 1 m<sup>2</sup> fazendo montículos nos lugares onde for maior o ataque às plantas.

## **Proposição do Manejo Ideal dos Principais Insetos-Praga em Cultivos de Pimenta-do-Reino**

A adoção de medidas de controle de pragas conjuntas e eficazes em cultivos de pimenteira-do-reino é essencial para obtenção de um produto de alta qualidade e capaz de alcançar maior competitividade no comércio mundial.

O conceito de Manejo Integrado de Pragas (MIP) surgiu a partir do crescimento da consciência ecológica e da busca por alimentos mais saudáveis. Esse conceito, portanto, tem como fundamentação básica, a redução das populações das pragas, sem prejuízos indesejáveis ao meio ambiente e com a perspectiva de minimizar o uso de agrotóxicos, o que refletiria no desenvolvimento de uma agricultura sustentável, ou seja, economicamente viável, ecologicamente equilibrada e socialmente justa (Mota *et al.*, 2005). O sucesso do MIP, no entanto, depende da harmonização de diversos métodos de controle de pragas (p. ex., cultural, biológico, físico, químico, genético e legislativo), aliados com amostragem, determinação de níveis de danos econômicos e biologia e ecologia das pragas e dos inimigos naturais.

Um dos maiores obstáculos ao manejo das pragas em cultivos de pimenta-do-reino em diferentes partes do mundo é que, usualmente, os pipericultores só adotam medidas de controle quando o preço da pimenta está alto no mercado mundial, sendo que quando ocorre à desvalorização eles deixam e abandonam os seus cultivos (Manohara & Rizal, 2002). Acredita-se que o manejo das principais pragas da pimenteira-do-reino no Brasil deverá ser realizado conforme proposição de Gumbek (2002), ou seja, de maneira preventiva (escolhendo cultivares resistentes ou tolerantes, sincronizando os períodos de florescimento e frutificação e empregando-se práticas culturais adequadas a cada

região produtora do país) e curativas (utilizando somente inseticidas seletivos e registrados, empregando e disseminando informações sobre os bioinseticidas e inimigos naturais). Portanto, a adoção integrada de tais medidas pelos pipericultores brasileiros refletirá em ganhos ambientais e econômicos para os mesmos.

### **Considerações Finais**

Existe um complexo de insetos-praga associado a cultivos de pimenteira-do-reino no Brasil, os quais possuem potencial de comprometer essa “commodity” em nosso país. Tais insetos podem ser classificados em pragas principais e pragas potenciais em função da maior ou menor incidência nos cultivos. No entanto, é importante conhecer não somente estes organismos-praga como os seus inimigos naturais (agentes de controle biológico), pois isto favorecerá a adoção de estratégias de controle adequadas e sustentáveis. Portanto, a melhor maneira de se evitar prejuízos provocados por insetos-praga nesses cultivos é a prevenção, a qual poderá ser alcançada através do monitoramento da área de cultivo e a adoção de estratégias integradas de manejo e controle de pragas.

### **Referências**

CELESTINO FILHO, P.; DUARTE, M. de L.R.; LEMOS, W.P. Pragas e métodos de controle. In: DUARTE, M. de L.R. (ed.). **Cultivo de pimenta-do-reino na região Norte**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 185 p, 2004. (Sistema de produção, 1).

FERNANDES, I.F. A globalização e os requisitos para exportação da pimenta-do-reino. In: REUNIÃO SOBRE A PIMENTA-DO-REINO, 1., Belém, PA. **Anais...** Brasília: MA/SARC/DFPV, 2000, p. 33-42.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. DE; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba-SP: FEALQ, v. 10. 920 p. 2002.

GUMBEK, M. Management of pepper pest in Sarawak, Malaysia. In: SYMPOSIUM ON PEST & DISEASES ON PEPPER, 22., INDIA. **Proceedings...** Annex SS-09, 2002, p. 1-14.

HOMMA, A.K.O. Introdução e importância econômica. In: DUARTE, M. de L.R. (ed.). **Cultivo de pimenta-do-reino na região Norte**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 185 p, 2004. (Sistema de produção, 1).

KHENG, K.T. Pests. In: KHENG, K.T. (ed.). **Pests, diseases and disorders of black pepper in Sarawak**. Sarawak: Semongok Agricultural Research Center, 1979, p. 1-15.

KULARATNE, R.S. Pests and diseases Of black pepper (*Piper nigrum* L.) in Sri Lanka. In: SYMPOSIUM ON PEST & DISEASES ON PEPPER, 22. INDIA. **Proceedings...** Annex SS-03, 2002, p. 1-6.

MANGAN, J. & MANGAN, M. S. FFS for Estate crops: ecological, organizational and methodological constraints for carrying out FFS training in cashew, cocoa, coffee, pepper and tea. In INTERNATIONAL LEARNING WORKSHOP ON FARMER FIELD SCHOOLS (FFS): EMERGING ISSUES AND CHALLENGES, **Proceedings...** 2002, Yogyakarta, Indonesia. 31p.

MANOHARA, D. & RIZAL, M. Pests and diseases on pepper in Indonesia and their management. In: SYMPOSIUM ON PEST & DISEASES ON PEPPER, 22. **Proceedings...** INDIA, Annex SS-03, 2002, p. 1-7.

MORAES, G.J. de; CASTRO, T.M.M.G. Biodiversidade de ácaros predadores. In: ANAIS DO I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ACARAROLOGIA. Viçosa, MG. **Anais...** 2006, p. 41-51.

MOTA, P.P.C. Uso correto de agrotóxicos. In: POLTRONIERI, L.B.; TRINDADE, D.R.; SANTOS, I.P (Eds.). Pragas e Doenças de cultivos Amazônicos. Belém-PA: Embrapa Amazônia Oriental, 483p, 2005.

NANDAKUMAR, C.; SHEELA, K.R. **Sucking pests of black pepper**. Disponível em: <[www.hindu.com/thehindu/2001/06/14/stories/08/4000c.htm](http://www.hindu.com/thehindu/2001/06/14/stories/08/4000c.htm)>. Acesso em: 05 de março 2004.

OTHMAN, F.; HUNG, W.T.; ENG, L.; DET, P.A.; SALOWI, A. Xcrop - Pepper: An expert system for diagnosing diseases, pest and nutritional disorders of black pepper in Sarawak. In: SYMPOSIUM ON PEST & DISEASES ON PEPPER, 22., **Proceedings...** INDIA, Annex SS-10, 2002, p. 1-5.

PAULA JÚNIOR, G.X.; SILVA, A.C. A utilização do extrato de nim como alternativa no controle da formiga preta e da formiga de fogo na cultura da pimenta-do-reino, em um estabelecimento agrícola familiar na rodovia Transamazônica. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NATURAIS. Belém, PA. **Anais...** 2006, p. 42.

WIRATNO. **Effectiveness and safety of botanical pesticides applied in black pepper (*Piper nigrum*) plantations**. PhD Thesis, Wageningen University, Wageningen, Netherlands. 2008. 144p.

WORLD PEPPER PRODUCTION AND TRADE. In: 37<sup>th</sup> REPORT PEPPER EXPORTERS MEETING & REPORT 34<sup>th</sup> IPC ANUAL SESSION. Sri Lanka. **Meeting... Kandy, 2006, 131 p.**