

Cochonilhas-farinhentas em cafeeiros: bioecologia, danos e métodos de controle



EPAMIG



**GOVERNO
DE MINAS**

Cochonilhas-farinhentas em cafeeiros: bioecologia, danos e métodos de controle

Governo do Estado de Minas Gerais

Aécio Neves
Governador

Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Gilman Viana Rodrigues
Secretário

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Conselho de Administração

Gilman Viana Rodrigues
Baldonado Arthur Napoleão
Silvio Crestana
Maria Lélia Rodriguez Simão
Osmar Aleixo Rodrigues Filho
Décio Bruxel
Sandra Gesteira Coelho
Adauto Ferreira Barcelos
Willian Brandt
Joanito Campos Júnior
Helton Mattana Saturnino

Conselho Fiscal

Carmo Robilota Zeitune
Heli de Oliveira Penido
José Clementino dos Santos
Evandro de Oliveira Neiva
Márcia Dias da Cruz
Celso Costa Moreira

Presidência

Baldonado Arthur Napoleão

Diretoria de Operações Técnicas

Manoel Duarte Xavier

Diretoria de Administração e Finanças

Luiz Carlos Gomes Guerra

Cochonilhas-farinhentas em cafeeiros: bioecologia, danos e métodos de controle¹

Lenira Viana Costa Santa-Cecília²

Brígida Souza³

Júlio César de Souza⁴

Ernesto Prado⁵

Alcides Moino Junior⁶

Maurício José Fornazier⁷

Geraldo Andrade Carvalho⁸

Belo Horizonte
2007

¹*Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D-Café).*

²*Eng^a Agr^a, D. Sc., Pesq. IMA/EPAMIG-CTSM-EcoCentro, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: scecilia@epamig.ufla.br*

³*Eng^a Agr^a, D. Sc., Prof^a UFLA-Dep^{to} Entomologia, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: brgsouza@ufla.br*

⁴*Eng^a Agr^a, D. Sc., Pesq. EPAMIG-CTSM-EcoCentro, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: jcsouza@navinet.com.br*

⁵*Eng^a Agr^a, D. Sc., Pesq. Visitante CNPq/UFLA-Dep^{to} Entomologia, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: eprado51@hotmail.com*

⁶*Eng^a Agr^a, D. Sc., Prof. UFLA-Dep^{to} Entomologia, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: alcmoino@ufla.br*

⁷*Eng^a Agr^a, M.Sc., Pesq. INCAPER, BR 262 km 94, CEP 29375-000 Venda Nova do Imigrante - ES. Correio eletrônico: fornazier@incaper.es.gov.br*

⁸*Eng^a Agr^a, D. Sc., Prof. UFLA-Dep^{to} Entomologia, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: gacarval@ufla.br*

©1983 EPAMIG

ISSN 0101-062X

Boletim Técnico, n.79

A reprodução deste Boletim Técnico, total ou parcial, poderá ser feita, desde que citada a fonte.

Os nomes comerciais apresentados neste Boletim Técnico são citados apenas para conveniência do leitor, não havendo preferência por parte da EPAMIG por este ou aquele produto comercial. A citação dos termos técnicos seguiu a nomenclatura proposta pelo autor.

PRODUÇÃO

Departamento de Transferência e Difusão de Tecnologia: Cristina Barbosa Assis

Editor: Vânia Lúcia Alves Lacerda

Revisão Lingüística e Gráfica: Marlene A. Ribeiro Gomide e Rosely A. R. Battista Pereira

Normalização: Fátima Rocha Gomes e Maria Lúcia de Melo Silveira

Formatação: Maria Alice Vieira

Capa: Letícia Martinez

Foto da capa: Paulo Rebelles Reis

Av. José Cândido da Silveira, 1.647, Cidade Nova, Caixa Postal 515

CEP 31170-000, Belo Horizonte-MG - site: www.epamig.br

Departamento de Transferência e Difusão de Tecnologia (DPTD) - Telefax: (31) 3488-8473

e-mail: dptd@epamig.br

Setor Comercial de Publicação - Telefax: (31) 3488-6688, e-mail: publicacao@epamig.br

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária:
EPAMIG, UFLA, UFMG, UFV

Cochonilhas-farinentas em cafeeiros: bioecologia, danos e métodos de controle/Lenira Viana Costa Santa-Cecília... [et al.]. - Belo Horizonte: EPAMIG, 2007.

48p. – (EPAMIG. Boletim Técnico, 79).

ISSN 0101-062X

1. Cochonilha. 2. Pseudococcidae. 3. Praga. 4. Café. I. Santa-Cecília, L.V.C. II. Souza, B. III. Souza, J.C. de. IV Prado, E. V. Moino Junior, A. VI Fornazier, M.J. VII. Carvalho, G.A. VIII. Série.

CDD 595.75

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D-Café) pelo suporte financeiro dessa pesquisa.

Às pesquisadoras Vanessa Andaló e Viviane Sandra Alves pela execução dos trabalhos pioneiros visando o controle da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro com nematóides entomopatogênicos.

Ao pesquisador David dos Santos Martins pelo envio dos espécimens de cochonilha-da-roseta para identificação taxonômica e pelo grande auxílio na definição metodológica das estratégias para o manejo desta praga em café ‘Conilon’.

Ao pesquisador Mark Culik, pela preparação dos espécimens enviados para identificação taxonômica e contatos com os especialistas em identificação de cochonilhas.

Ao pesquisador Luiz Carlos Dias Rocha pelo fornecimento de dados de pesquisa que permitiram a confecção do texto referente ao estudo da seletividade de produtos fitossanitários aos inimigos naturais da cochonilha e à mestre Andréa de Fátima Torres pela colaboração no preparo do manuscrito.

À laboratorista Fabiana Ribeiro do Nascimento e ao técnico agrícola Daniel Nascimento Mesquita pelo auxílio na condução dos trabalhos de pesquisa com cochonilhas na cultura do cafeeiro.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
INTRODUÇÃO	11
COCHONILHAS-FARINHENTAS DAS RAÍZES	12
<i>Dysmicoccus texensis</i> (Tinsley)	12
Morfologia e biologia	13
Sintomas de ataque e danos	16
Ocorrência em lavouras cafeeiras	17
Outros hospedeiros	17
Monitoramento	18
Medidas de controle	18
<i>Dysmicoccus brevipes</i> (Cockerell)	21
Morfologia e biologia	22
Sintomas de ataque e danos	24
Ocorrência em lavouras cafeeiras	25
Monitoramento	25
Medidas de controle	25
<i>Dysmicoccus</i> sp	26
COCHONILHAS-FARINHENTAS DA PARTE AÉREA	26
<i>Planococcus citri</i> (Risso)	26
Morfologia e biologia	28
Sintomas de ataque e danos	31
Ocorrência em lavouras cafeeiras	33
Outros hospedeiros	34
Monitoramento	34
Medidas de controle	34
<i>Planococcus minor</i> (Maskell)	37
Morfologia e biologia	37
Sintomas de ataque, danos e ocorrência em lavouras cafeeiras	38
Outros hospedeiros	39
Monitoramento	39
Medidas de controle	39
<i>Pseudococcus longispinus</i> (Targioni Tozzetti)	40
Morfologia e biologia	40
Sintomas de ataque e danos	40
Ocorrência em lavouras cafeeiras	40
Outros hospedeiros	42
Monitoramento	42
Medidas de controle	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	43
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	46

APRESENTAÇÃO

A cultura do cafeeiro representa uma atividade de elevada expressividade para a economia brasileira. Com o desenvolvimento e a expansão da cultura, novos problemas fitossanitários adquiriram relevância, dentre eles destacam-se as cochonilhas-farinhentas. Seu controle deve fazer parte do manejo geral da lavoura, levando-se em conta outras pragas existentes e o ambiente, fatores que o produtor deve analisar em conjunto.

Consciente da importância de orientar técnicos e cafeicultores para o reconhecimento das diversas espécies de cochonilhas-farinhentas, monitoramento e métodos de controle, a EPAMIG lança esta publicação com base nos resultados de pesquisas desenvolvidas em laboratórios, campo e levantamentos populacionais realizados em alguns Estados do Brasil. Esta publicação é produto de um esforço conjunto de vários especialistas dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, os quais vêm trabalhando em parceria, com o objetivo de elucidar problemas advindos desse grupo de pragas.

Este Boletim vem preencher a necessidade de os cafeicultores conhecerem melhor essa praga de crescente importância e somar-se aos da broca, bicho-mineiro e cigarras, já lançados pela EPAMIG.

Baldonado Arthur Napoleão
Presidente da EPAMIG

INTRODUÇÃO

As cochonilhas-farinhentas são insetos sugadores de seiva, pertencentes à ordem Hemiptera, família Pseudococcidae, que constituem pragas de diversas plantas cultivadas, entre elas o cafeeiro *Coffea* spp. Esses insetos, conhecidos por cochonilhas-farinhentas, apresentam o tegumento mole e coberto por uma fina camada de secreção cerosa branca, o que lhes confere o aspecto de ter sido envolvidas em farinha. Vivem em colônias e podem ser encontradas em todas as partes da planta hospedeira.

No Brasil, as cochonilhas-farinhentas que ocorrem em plantas de café integram um complexo de nove espécies (WILLIAMS; GRANARA DE WILLINK, 1992). Entre estas, seis ocorrem nas raízes e três na parte aérea. Nesse complexo, destacam-se as espécies dos gêneros *Planococcus*, *Dysmicoccus* e *Pseudococcus* (SANTA-CECÍLIA et al., 2002).

A presença das cochonilhas-farinhentas em raízes de cafeeiros, no Brasil, foi constatada em 1918, em Penápolis, São Paulo, sendo descrita por Hempel, naquele mesmo ano, como *Pseudococcus cryptus* n. sp. Posteriormente, Pickel (1927) relatou a ocorrência de *Planococcus citri* (Risso) em raízes de cafeeiros, no município de Bananeiras, Paraíba. Mais tarde, outras espécies foram constatadas em diversas localidades do Brasil. Em Minas Gerais, a ocorrência de cochonilhas em raízes de cafeeiros, identificadas como *Dysmicoccus cryptus* (Hempel), foi relatada no ano de 1968 em lavouras do município de Nepomuceno (NAKANO, 1972). Na parte aérea, as primeiras ocorrências de cochonilhas-farinhentas foram registradas na década de 70, em lavouras dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais.

Embora a ocorrência das cochonilhas-farinhentas tenha-se manifestado em surtos esporádicos em diversas regiões cafeeiras do País, nos últimos anos o problema tem-se agravado, verificando-se ataques freqüentes, porém imprevisíveis, tanto nas raízes como na parte aérea.

As fêmeas dos pseudococcídeos são ápteras e a maioria das espécies coloca seus ovos no interior de um ovissaco, estrutura composta por uma secreção de cera branca e que serve para proteção dos ovos e ninfas recém-eclodidas. Em algumas espécies, as ninfas eclodem cerca de poucos minutos após a oviposição, enquanto em outras, o período embrionário estende-se por alguns dias. Contudo, fêmeas de algumas espécies depositam ninfas já formadas. Podem-se reproduzir com ou sem a participação do macho, podendo ser verificado o acasalamento ou a partenogênese.

A infestação das cochonilhas do gênero *Dysmicoccus* nas raízes do cafeeiro resulta no comprometimento da absorção de água e nutrientes, podendo causar o amarelecimento e definhamento das plantas, acarretando em danos à produção. Em condições favoráveis ao desenvolvimento do inseto e havendo déficit hídrico no solo, o cafeeiro pode sofrer danos mais severos, que poderão levá-lo à morte. As cochonilhas do gênero *Planococcus* atacam preferencialmente as rosetas, ocasionando chochamento, seca e queda de botões florais e frutos, podendo causar prejuízos significativos (SANTA-CECÍLIA et al., 2005). Além dos danos diretos decorrentes de sua alimentação, algumas espécies são vetoras de vírus causadores de doenças em outras plantas hospedeiras.

No entanto, pela imprevisibilidade de sua ocorrência nas lavouras, as cochonilhas-farinhentas foram pouco estudadas, apesar dos prejuízos que podem causar à cafeicultura. A partir de 1998, devido à frequência dos seus ataques, pesquisas visando à obtenção de informações sobre a taxonomia, biologia, danos e métodos de controle dessas pragas passaram a ser desenvolvidas.

Os resultados e observações obtidos até o momento são importantes para que o cafeicultor conheça as diferentes espécies de cochonilhas-farinhentas e possa identificá-las na sua lavoura. Esse procedimento possibilitará a adoção de medidas de controle adequadas, evitando prejuízos e contribuindo para a preservação ambiental.

As espécies de cochonilhas-farinhentas apresentadas neste Boletim referem-se aos resultados de levantamentos efetuados em alguns municípios dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Bahia.

COCHONILHAS-FARINHENTAS DAS RAÍZES

Dysmicoccus texensis (Tinsley)

Entre as seis espécies de cochonilhas que ocorrem nas raízes, destaca-se *Dysmicoccus texensis* (Tinsley), referida também como *Dysmicoccus cryptus* (erro de identificação). É conhecida por cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro ou piolho-da-raiz-do-cafeeiro.

Essa cochonilha ocorre endemicamente e foi constatada em alguns municípios produtores de café 'Arábica' nas regiões Leste, Jequitinhonha e Sul do estado de Minas Gerais e em municípios das regiões de Alta Mogiana

e Paulista, no estado de São Paulo. Nas regiões de Garça e Marília, São Paulo, desde a década de 50, a cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro sempre ocasionou problemas em lavouras em formação (com até quatro anos de idade). No município de Garça, constatou-se o ataque dessa cochonilha em grande intensidade à cultivar IAC 2258-Apoatã (*Coffea canephora* Pierre & Froenher). Essa cultivar é utilizada como porta-enxerto das variedades comerciais de *Coffea arabica* L. por ser tolerante ao nematóide *Meloidogyne incognita*, comum naquela região.

Morfologia e biologia

As cochonilhas formam colônias constituídas por ninfas e adultos que sugam a seiva nas raízes do cafeeiro. As fêmeas adultas apresentam o corpo ovalado, coloração rosada, recoberto com cerosidade branca e finamente granulada. Possuem 17 pares de apêndices filamentosos, com 17 de cada lado do corpo sendo os dois posteriores mais longos. Quando adultas podem atingir até 3,0 mm de comprimento (Fig. 1).



Figura 1 - Fêmea da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro

Essas cochonilhas podem-se reproduzir com ou sem a participação do macho. As fêmeas colocam seus ovos no ovissaco e algumas horas após eclodem as ninfas que, inicialmente, permanecem sobre abrigo materno, para depois buscar um local para se alimentarem. No primeiro instar, apresentam o corpo recoberto por pouca secreção cerosa e possuem dois apêndices na extremidade posterior do abdome. No segundo instar, com o corpo mais densamente recoberto com cerosidade, já apresentam os 17 pares de filamentos cerosos em formação. No terceiro, têm o mesmo aspecto das fêmeas adultas, porém de menor tamanho e os 17 pares de filamentos ao redor do corpo completamente formados (Fig. 2 a 4).

As ninfas vivem cerca de 40 dias e as fêmeas adultas 100 dias e podem colocar nesse período em torno de 150 ovos. Temperaturas na faixa de 20°C a 25°C e umidade relativa elevada favorecem o desenvolvimento desse inseto, podendo apresentar cerca de cinco gerações por ano (NAKANO, 1972).



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 2 - Ninfa de primeiro instar da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro sofrendo ecdise



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 3 - Ninfas de segundo instar da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro recém-eclodida



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 4 - Ninfas de terceiro instar da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro

Sintomas de ataque e danos

Inicialmente, algumas cochonilhas instalam-se na raiz principal do cafeeiro, logo abaixo do colo da planta, e, posteriormente, dispersam-se para as raízes secundárias e terciárias, podendo formar grandes colônias. Ninfas e adultos sugam continuamente a seiva com seus estiletos bucais e o excesso sugado é eliminado pelo ânus em forma de gotículas (*honeydew*). As formigas doceiras são atraídas pelas secreções, caracterizando uma simbiose com as cochonilhas, dando-lhes proteção e transportando-as entre plantas. Os ninhos dessas formigas, em lavouras muito infestadas, podem ser observados juntos e acima do colo dos cafeeiros, envolvendo a base do caule.

Com o decorrer do tempo, ocorre a formação de nodosidades nas raízes atacadas, denominadas criptas ou "pipocas", no interior das quais vivem as ninfas e os adultos (Fig. 5). Ainda, nas raízes atacadas, pode desenvolver um fungo do gênero *Bornetina*, de micélio de coloração alaranjada, associado à presença do inseto (Fig. 6).



Valdir Scardua

Figura 5 - Criptas ("pipocas") produzidas pela cochonilha-da-raiz em cafeeiro



Paulo Rebelles Reis

Figura 6 - Danos da cochonilha na raiz do cafeeiro

As plantas atacadas pela cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro apresentam definhamento lento e, em estágio mais avançado do ataque, com as raízes todas descaracterizadas, ocorrem dificuldades na absorção de água e

nutrientes, levando os cafeeiros ao amarelecimento, desfolhamento intenso, definhamento e morte.

Ocorrência em lavouras cafeeiras

A cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro pode ocorrer em lavouras novas, em formação ou adultas, contudo, em cafeeiros adultos, não causa prejuízos. Embora esses sejam observados apenas em cafeeiros com idade inferior a cinco anos, as plantas adultas, mesmo resistindo aos ataques, tornam-se focos de infestação para cafeeiros novos, em lavouras adjacentes, plantios convencionais ou “com dobra” (plantio de uma nova linha no meio de duas com cafeeiros adultos). Nas regiões onde essa prática cultural é adotada, essa cochonilha torna-se grande problema, quando não é efetuado um controle eficiente. Ainda não houve relatos de uma lavoura ter sido infestada a partir de mudas provenientes de viveiro.

Outros hospedeiros

Além do cafeeiro, essa cochonilha pode infestar plantas frutíferas, sendo essa ocorrência pouco comum. Hospedeiros alternativos, caracterizados como plantas invasoras da cultura do cafeeiro, ainda não foram constatados. As espécies de cochonilhas encontradas em plantas invasoras, em lavouras infestadas por *D. texensis*, foram identificadas como pertencentes aos gêneros *Ferrisia* e *Phenacoccus*, que não são registradas como pragas do cafeeiro no Brasil (Fig. 7 e 8).



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 7 - Planta invasora (caruru) infestada por cochonilha



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 8 - Planta invasora (maria-pretinha) infestada por cochonilha

Monitoramento

Considerando-se que o cafeeiro só apresenta sintomas de ataque dessa praga, quando quase todo o sistema radicular foi afetado, recomendam-se inspeções periódicas em lavouras em formação, principalmente no período da seca, examinando a região abaixo do colo, nas plantas que apresentarem sintomas de descoloração das folhas (amarelecimento). Deve-se também verificar a presença de formigas, que são um indicativo do ataque da cochonilha. Os cafeicultores ao constatarem sua ocorrência ainda no início da infestação, devem tomar, imediatamente, medidas de controle.

Medidas de controle

Embora o controle químico seja o método mais utilizado e eficaz para a redução de populações da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro, pesquisas visando à busca de métodos alternativos estão sendo desenvolvidas.

Controle químico

Resultados de pesquisas com referência ao uso do controle químico de *D. texensis* em *C. arabica* têm evidenciado a eficiência dos inseticidas neonicotinóides sistêmicos tiametoxam e imidaclopride, na formulação de grânulos dispersíveis em água (WG), em aplicação dirigida para o colo da planta (esguicho ou *drench*), em dosagens variáveis de acordo com a idade da lavoura (Quadro 1). A aplicação é feita com pulverizador costal, manual, dotado de dosador. No sistema de plantio “dobrado”, recomenda-se aplicar o inseticida apenas nas plantas novas, dispensando a aplicação nos cafeeiros adultos. Aplicado em *drench* no colo das plantas, o inseticida será absorvido pelo floema e levado pela seiva elaborada a todas as raízes, atingindo as ninfas e os adultos da cochonilha ali presentes, que morrerão por ingestão da seiva contendo o inseticida.

A época de controle dessa cochonilha pelos inseticidas neonicotinóides compreende os meses de novembro a abril. De maneira geral, o controle químico, na aplicação em *drench* no colo dos cafeeiros, pode ser realizado o ano todo, com preferência para o período mencionado (SOUZA; RIBEIRO, 2003). Contudo, ressalta-se que esses produtos inseticidas, utilizados no controle de outras pragas como as cigarras e o bicho-mineiro,

ainda não foram registrados para o controle dessa cochonilha na cultura do cafeeiro.

O controle de formigas doceiras associadas às cochonilhas torna-se desnecessário, já que com a morte dessas pelo inseticida, as formigas desaparecerão.

QUADRO 1 - Dosagens de imidaclopride 700 WG e tiametoxam 250 WG recomendadas para o controle da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro, de acordo com a idade da lavoura - EPAMIG - outubro 2003

Idade da lavoura	Dosagem (g p.c./planta) (A)	⁽¹⁾ Dosagem (g p.c./ha) (B)	⁽²⁾ Volume de calda/cafeeiro (mL)
Até 1 ano	0,08	280	40 mL
1 a 2 anos	0,08 – 0,13	280 – 455	40 mL
2 a 3 anos	0,13 – 0,18	455 – 630	60 mL
> 3 anos	0,23	805	80 mL

FONTE: Souza e Ribeiro (2003).

(1)B = A x 3.500 plantas/ha (estande tomado como exemplo). (2)Aplicar o volume recomendado no colo da planta.

Controle biológico

Levantamentos efetuados em lavouras infestadas têm evidenciado uma baixa ocorrência de parasitóides e predadores da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro, o que pode estar associado à localização da praga nas raízes, dificultando o acesso desses agentes de controle. Contudo, esses inimigos naturais, quando presentes nas lavouras, auxiliam o cafeicultor no controle das cochonilhas e devem ser preservados.

Além desses inimigos naturais, os fungos e os nematóides entomopatogênicos merecem destaque no controle dessa cochonilha, devido, especialmente, à suscetibilidade aos fungos e também às características dos nematóides como agentes de controle de pragas de solo, seu hábitat predominante.

Os fungos são microrganismos que geralmente penetram nos insetos

via tegumento, destacando-se as espécies *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Lecanicillium lecanii* e *Paecilomyces* spp. como as de maior ocorrência em hemípteros sugadores e com potencial comercial.

Os nematóides entomopatogênicos são vermes semelhantes àqueles que infectam plantas, não possuem estiletos bucais e têm associação muito íntima (simbiose ou mutualismo) com bactérias no processo de estabelecimento da doença. Esses nematóides carregam em seu interior um pequeno inóculo de bactérias específicas, que são liberadas no interior do corpo do inseto, após a penetração por aberturas naturais (boca, ânus e espiráculos). Essas bactérias multiplicam-se em todos os tecidos do inseto, matando-o por septicemia (infecção generalizada), ficando o nematóide imerso no material do qual passa a se alimentar. O principal grupo de interesse para o controle microbiano é o dos nematóides das famílias Steinernematidae e Heterorhabditidae.

Pesquisas em laboratório vêm sendo desenvolvidas com o objetivo de selecionar isolados fúngicos e nematóides capazes de causar mortalidade à cochonilha *D. texensis* em plantas de café. Resultados obtidos mostraram que *B. bassiana* apresentou maior virulência que as demais espécies de fungos testadas (ANDALÓ et al., 2004c). Contudo, trabalho posterior evidenciou que os nematóides causaram mortalidade acima das taxas provocadas pelos fungos entomopatogênicos.

A diferença observada entre fungos e nematóides, tanto para a porcentagem de mortalidade como para o tempo levado para causar a morte da cochonilha pode ser explicada pelo comportamento dos dois entomopatógenos e pela forma de penetração. O fungo penetra principalmente pelo tegumento do inseto, enquanto o nematóide penetra por suas aberturas naturais, conferindo-lhe maior facilidade para infecção, já que essa cochonilha possui o corpo recoberto por secreção cerosa e farinhenta, que o envolve e protege.

Nos estudos em laboratório, a condição em que a cochonilha é mantida, simulando o seu hábitat, também favorece o nematóide, que se mantém a certa profundidade em areia, sem sofrer com as condições ambientais extremas, às quais são muito sensíveis.

Alves (2006) continuou e aprofundou os estudos com o uso de nematóides entomopatogênicos para o controle da cochonilha-da-raiz-do-

cafeeiro, verificou que os isolados pertencentes ao gênero *Heterorhabditis* foram mais virulentos, alcançando valores de até 100% de mortalidade.

Em experimentos realizados no campo, a aplicação do isolado JPM3 de *Heterorhabditis* pelo método de suspensão aquosa, e o inseticida tiametoxam, usado como padrão de comparação, apresentaram 65% e 81% de eficiência de controle, respectivamente. Esses resultados indicam o isolado JPM3 como um agente promissor no controle de *D. texensis*, entretanto, testes mais detalhados são necessários para uma maior validação dos dados obtidos em campo, inclusive com a determinação de dosagens e métodos de aplicação mais adequados.

Um importante aspecto a ser abordado no uso de fungos e nematóides entomopatogênicos para o controle da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro é a possibilidade de utilização conjunta desses agentes microbianos com produtos fitossanitários químicos, já que em determinadas condições, o uso do controle químico ainda é imprescindível. Deve-se também ressaltar a importância do conhecimento das propriedades tóxicas dos produtos fitossanitários utilizados na cultura do cafeeiro com relação aos entomopatógenos. Deve-se considerar não somente os agentes de controle microbiano introduzidos, mas também aqueles agentes biológicos naturais, como os fungos, que podem estar ocorrendo no solo ou em outras partes da planta. O uso de produtos fitossanitários incompatíveis pode levar à perda da ação desses agentes de controle biológico, que contribuem para a manutenção do nível populacional das pragas em um patamar que não cause dano econômico à cultura.

Nesse sentido, pesquisas foram realizadas com o objetivo de avaliar o efeito de inseticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas e nematicidas aplicados via solo na cultura do cafeeiro sobre fungos e nematóides entomopatogênicos (ANDALÓ et al., 2004ab). Foi constatada a compatibilidade do nematóide *Sternernema carpocapsae* com esses produtos fitossanitários, em condições de laboratório, verificando-se a possibilidade dessa associação para o controle da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro (ANDALÓ et al., 2004a).

***Dysmicoccus brevipes* (Cockerell)**

Conhecida como cochonilha-do-abacaxi por ser mais frequentemente encontrada infestando raízes, frutos e folhas de abacaxizeiros. É uma espécie

polífaga, que pode ocorrer em várias plantas, entre elas, o cafeeiro, atacando as raízes e também as rosetas, principalmente, de ramos baixeiros que tocam o chão.

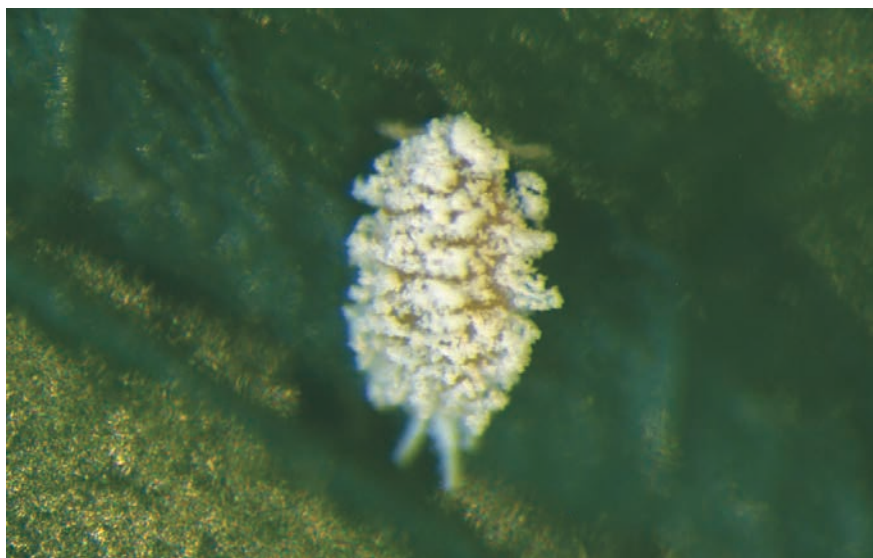
Morfologia e biologia

O desenvolvimento dessa espécie assemelha-se ao da cochonilha *D. texensis* e, logo após a oviposição, eclodem as ninfas. Aquelas do primeiro instar são ágeis, podendo-se locomover a grandes distâncias. Possuem pouca cerosidade no corpo e são dotadas de um par de curtos filamentos dispostos na extremidade abdominal. No segundo instar, apresentam seis pares de filamentos cerosos no abdome, sendo o último maior e mais espesso que os demais, e no terceiro, têm 17 pares de filamentos ao redor do corpo (Fig. 9 a 11).



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 9 - Ninfa de primeiro instar de *Dysmicoccus brevipes*



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 10 - Ninfa de segundo instar de *D. brevipes* sofrendo ecdise



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 11 - Ninfa de terceiro instar de *D. brevipes*

As fêmeas adultas apresentam coloração rósea, corpo oval e são recobertas por secreção de cera branca. Circundando o corpo do inseto, existem 17 pares de prolongamentos cerosos, sendo os quatro pares posteriores maiores e mais robustos. Medem cerca de 3 mm de comprimento (Fig. 12).



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 12 - Fêmea adulta de *D. brevipennis*

O primeiro, segundo e terceiro instares das fêmeas dessa cochonilha duram em média, 12, 12, e 16 dias, respectivamente, resultando em um período ninfal de 40 dias (SANTA-CECÍLIA et al., 2004). A longevidade das fêmeas varia de 60 a 150 dias, podendo colocar, em média, 240 ovos (MENEZES, 1973).

Sintomas de ataque e danos

As cochonilhas, ao sugarem a seiva, podem enfraquecer a planta, porém, seu ataque em cafeeiros não resulta na formação de criptas ("pipocas") em raízes e nem em queda de frutos. Não há prejuízos significativos.

Ocorrência em lavouras cafeeiras

Essa espécie foi constatada nas rosetas dos ramos baixeiros que tocam o chão (Fig. 13). Vive em simbiose com formigas, principalmente as lava-pés, as quais constroem pequenos ninhos junto às colônias da cochonilha, protegendo-as das intempéries e dos inimigos naturais, sendo ainda agentes de dispersão da praga (Fig. 14). Dessa forma, sua ocorrência é facilmente notada no campo pela presença de ninhos dessas formigas, que envolvem as rosetas atacadas pela cochonilha.



Mauro C. de Carmo

Figura 13 - Colônias de *D. brevipennis* em cafeeiro



Mauro C. de Carmo

Figura 14 - Ninhos de formigas associados à infestação da cochonilha *D. brevipennis*

Monitoramento

O monitoramento recomendado para constatação de *D. texensis* é válido para *D. brevipennis*, podendo ambas as espécies ser detectadas no mesmo procedimento. Porém, *D. brevipennis*, ao contrário de *D. texensis*, não induz à formação de criptas ("pipocas"), devendo o produtor ficar atento para diagnosticar a sua ocorrência, uma vez que essas cochonilhas-farinhentas são muito semelhantes. Para um bom monitoramento, deve-se observar sua presença nas rosetas e raízes.

Medidas de controle

Seu controle não é recomendado, pois não causa prejuízos signi-

ficativos. Contudo, inspeções periódicas deverão ser efetuadas, principalmente nas rosetas de ramos baixeiros que tocam o chão, visando verificar a ocorrência de um possível surto.

Por ocasião da colheita, em lavoura infestada por essa cochonilha, poderá haver a necessidade de aplicar um inseticida para matar as formigas, visando permitir a entrada da mão-de-obra.

***Dysmicoccus* sp.**

Essa espécie de cochonilha-farinhas vem causando prejuízos ao café Conilon, em lavouras dos municípios de Jaguaré, Aracruz, Rio Bananal e outros, no estado do Espírito Santo. Ataca as raízes e a parte aérea do cafeeiro. Nas raízes formam colônias e multiplicam-se, podendo haver formação de criptas, denominadas "mandioquinhas" pelos cafeicultores. Vivem nas raízes e em uma determinada época do ano abandonam o solo e migram para a parte aérea, alojando-se nas rosetas, onde formam colônias e multiplicam-se, podendo dispersar-se por toda a lavoura.

Essa cochonilha pode ocorrer conjuntamente com *Planococcus minor* (Maskell). Da mesma forma que as outras espécies de cochonilhas, ninfas e adultos sugam a seiva, causando danos semelhantes e com prejuízos à produtividade das lavouras. Essa espécie foi constatada em raízes de plantas entrincheiradas, nas quais foi verificada a presença de criptas, em lavouras clonais adultas e também com um ano de idade (Fig. 15). Amostras dessas cochonilhas foram identificadas como pertencentes ao gênero *Dysmicoccus*, podendo-se tratar de uma nova espécie, ainda não descrita (GRANARA DE WILLINK, 2006).

COCHONILHAS-FARINHAS DA PARTE AÉREA

As cochonilhas que ocorrem na parte aérea dos cafeeiros são denominadas cochonilhas-brancas ou cochonilhas-das-rosetas e compreendem um complexo de espécies, ao qual pertence o gênero *Planococcus*. As espécies *P. citri* e *P. minor* são as mais freqüentes, embora ocorram outras espécies e gêneros associados, como *Pseudococcus longispinus* (Targioni Tozzetti).

***Planococcus citri* (Risso)**

Essa espécie não possui muitas sinonímias, mas existe uma grande



Valdir Scardua

Figura 15 - Criptas ("mandioquinhas") produzidas por *Dysmicoccus* sp.

variação intra-específica, fato que levou Ferris, em 1950, ao descrever o gênero *Planococcus*, considerar que provavelmente essa espécie represente um complexo de diferentes raças biológicas e geográficas (LE PELLEY, 1968). Trata-se de uma espécie cosmopolita, de ocorrência freqüente em lavouras cafeeiras, que ataca principalmente as rosetas com botões florais e frutos, porém, pode mobilizar-se na planta e alojar-se nas raízes.

Registros da ocorrência dessa espécie em cafeeiros no Brasil datam da década de 20, em municípios dos estados da Paraíba e Pernambuco. Na Região Sul do estado de Minas Gerais, sua ocorrência foi constatada em pequenos focos na década de 70. Infestações generalizadas, porém esporádicas, foram verificadas a partir de 1982, sem prejuízos aos cafeicultores da região. Atualmente, na cafeicultura do Sul de Minas Gerais essa cochonilha não ocorre.

Na cafeicultura do Cerrado mineiro, a primeira infestação generalizada ocorreu no município de Araguari, por volta de 1977. Posteriormente, outras

lavouras foram infestadas, contudo, somente no ano de 2001 as infestações atingiram níveis elevados, ocasionando prejuízos aos produtores nos municípios de Araguari, Patrocínio, Monte Carmelo e outros, regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Depois da ocorrência de um declínio na infestação dessa praga, algumas outras lavouras foram reinfestadas pela *P. citri*, na região de Araguari, na safra agrícola 2005/2006, com prejuízos em algumas delas.

Em levantamentos recentemente efetuados em diversos municípios na Zona da Mata e Jequitinhonha, MG, não foram constatados focos dessa cochonilha.

No estado da Bahia, infestações generalizadas e imprevisíveis foram verificadas em lavouras dos municípios de Barreiras, Brejões, Vitória da Conquista e Luís Eduardo Magalhães, em 2005, porém, em 2006, suas populações entraram em declínio, com tendência a desaparecer.

No estado do Espírito Santo, a cochonilha-branca foi constatada em café 'Árábica' em diversos municípios da região Serrana e Sul, situados predominantemente em altitudes superiores a 750 m, com perdas de 100% da produção em plantas mais atacadas (PAULINI et al., 1977). Em café 'Conilon', essa cochonilha tem sido observada em lavouras na região Norte do Estado, desde a safra agrícola 1994/1995. Os primeiros focos foram observados em Vila Valério, expandindo para o município de São Gabriel da Palha, Jaguaré, Nova Venécia e, posteriormente, para toda a região Norte do Estado. Mais recentemente, danos foram constatados em lavouras na região Central, nos municípios de Itarana e Itaguaçu, e na região Sul, Vargem Alta e Cachoeiro de Itapemirim (FORNAZIER; MARTINS, 2003).

Morfologia e biologia

As cochonilhas da espécie *Planococcus* podem ser encontradas na parte aérea e raízes das plantas (Fig. 16). As fêmeas desses insetos medem cerca de 2,5 a 4 mm de comprimento e são relativamente imóveis, possuem o corpo com formato oval, coloração geral castanho-amarelada, recoberto por uma secreção pulverulenta de cera branca e uma listra mediana no dorso, característica dessa espécie. Apresentam filamentos cerosos ao redor do corpo, em número de 18 pares (Fig. 17). As fêmeas adultas vivem cerca de 90 dias, podendo colocar nesse período de 200 a 400 ovos, no interior do ovissaco.



Eduardo Mosca

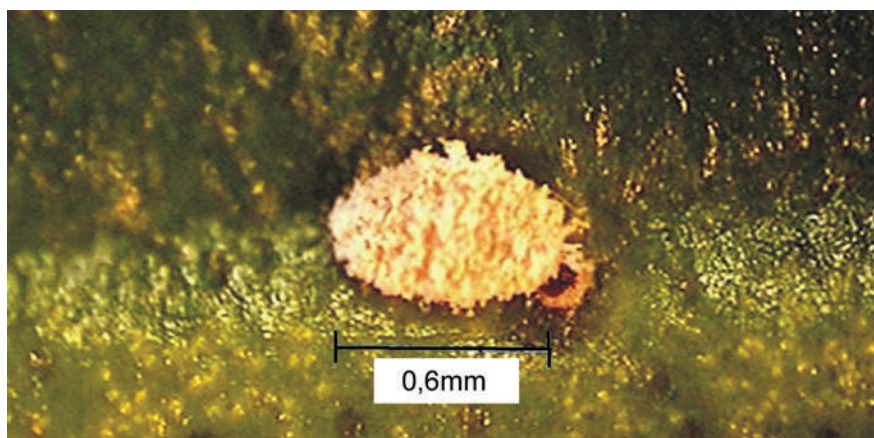
Figura 16 - Colônias da cochonilha-branca, *P. citri* em roseta de caféiro 'Arábica'



Renildo Costa

Figura 17 - Fêmea da cochonilha-branca, *P. citri*

As ninfas de primeiro instar possuem o corpo recoberto por pouca cerosidade branca, um par de filamentos na extremidade do abdome e apresentam grande mobilidade. Ninfas do segundo instar são maiores, têm o corpo recoberto por abundante secreção cerosa e dois pares de filamentos caudais. No terceiro, as ninfas apresentam 17 pares de filamentos cerosos ao redor do corpo e um par posterior, assemelhando-se à fêmea adulta (Fig. 18 a 20). Os instares duram, em média, 9, 7 e 7 dias, respectivamente.



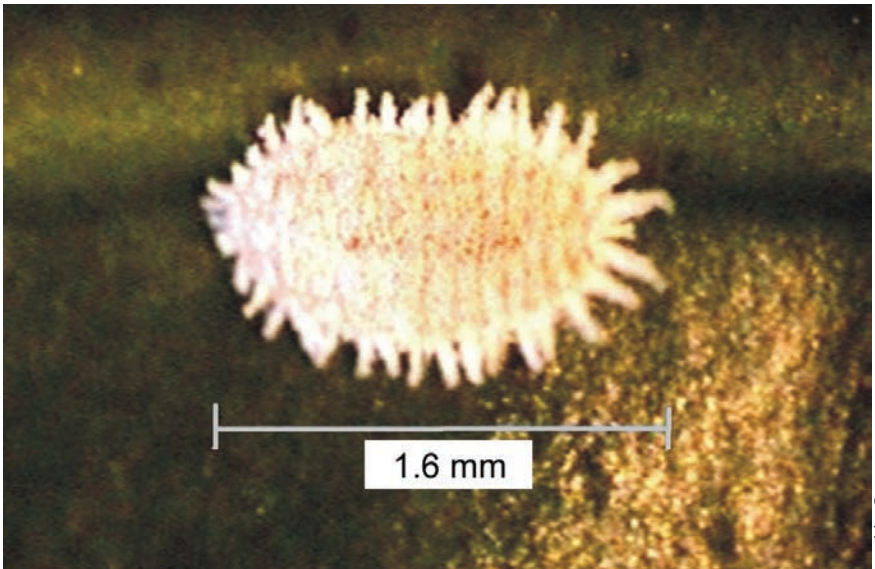
Renildo Costa

Figura 18 - Ninfa de primeiro instar da cochonilha-branca, *P. citri*



Renildo Costa

Figura 19 - Ninfa de segundo instar da cochonilha-branca, *P. citri*



Renildo Costa

Figura 20 - Ninfa de terceiro instar da cochonilha-branca, *P. citri*

Sintomas de ataque e danos

Tanto as ninfas quanto as fêmeas adultas sugam a seiva em botões florais e chumbinhos nas rosetas e em brotações novas (Fig. 21). Também podem ser encontradas nas raízes. Os danos decorrentes do ataque de *P. citri* são observados desde a floração até a colheita e ocasionam chochamento ou queda dos botões florais e frutos, conhecido pelo produtor como “roseta banguela” (Fig. 22). Em lavouras altamente infestadas, causam prejuízos próximos a 100%. Além disso, podem provocar o apodrecimento do colo do cafeeiro, próximo ao solo, servindo de entrada para microrganismos patogênicos.



Eduardo Mosca

Figura 21 - Ataque da cochonilha-branca *P. citri*, em cafeeiro



Eduardo Mosca

Figura 22 - "Roseta banguela" - dano ocasionado pela cochonilha-branca *P. citri*, em cafeeiro

O ataque das cochonilhas ocorre em reboleiras e sua disseminação dá-se especialmente pelas ninfas, que podem passar de uma planta para a outra, caminhando pelo solo, a curtas distâncias, ou serem levadas pelo vento ou, ainda, disseminadas pelas formigas (FORNAZIER et al., 2000).

No município de Araguari, MG, houve relatos de perdas significativas como resultado do ataque generalizado de *P. citri*. No Espírito Santo, estima-se que essa praga vem causando prejuízos anuais superiores a US\$ 10 milhões à cafeicultura capixaba de 'Conilon'. Na safra 2005/2006, sua infestação foi muito alta, sendo estimados prejuízos superiores a 20% aos cafeicultores.

A cochonilha é uma praga que no inverno aloja-se no solo, alimentando-se nas raízes. No estado do Espírito Santo, alta incidência é observada nos meses de agosto e setembro, nas raízes principal e secundárias de cafeeiros. Também podem ser constatadas em trânsito nas hastes das plantas ou infestando as rosetas, a partir do florescimento e/ou secamento das flores.

Em plantas mais intensamente infestadas, essa cochonilha apresenta associação com formigas, uma vez que se deslocam das raízes para as hastes do cafeeiro, em construções de canais de terra confeccionados pelas formigas.

Essa espécie de cochonilha também está associada com a ocorrência do fungo da fumagina, *Capnodium* sp., o qual se desenvolve no *honeydew*, e também com a presença de formigas que se alimentam dessa secreção.

Ocorrência em lavouras cafeeiras

Essa cochonilha também é de ocorrência imprevisível nas plantações de café. A região de cultivo do café 'Conilon', predominantemente situada no norte do estado do Espírito Santo, é caracterizada pelo déficit hídrico acentuado durante todo o ano, exigindo irrigações periódicas para obtenção de produtividades economicamente viáveis, o que favorece o desenvolvimento populacional da cochonilha. Sua população aumenta a partir de agosto, com o início das chuvas e época de início das irrigações para indução do florescimento do cafeeiro, podendo-se prolongar até março/abril, período no qual sua população diminui sensivelmente nas rosetas (FORNAZIER et al., 2000).

Na estação seca do ano, as cochonilhas alojam-se nas raízes. Com o início das chuvas e das irrigações para indução do florescimento, sobem para a parte aérea da planta, indo alojar-se nas flores, chumbinhos e na base dos frutos, onde ficam mais protegidas dos inimigos naturais e produtos inseticidas. O ataque ocorre, inicialmente, em reboleiras e vai-se disseminando à medida que a população aumenta.

A infestação da cochonilha nas rosetas do café 'Conilon' é, provavelmente, muito influenciada por longos períodos de estiagem, haja vista a constatação das mais elevadas infestações nas safras associadas a períodos de seca prolongada.

Os clones de cultivares de 'Conilon' de ciclo de produção precoce apresentam infestações antecipadas nas rosetas em relação às demais cultivares

de ciclos mais tardios. A antecipação da irrigação também induz ao surgimento de populações da cochonilha na parte aérea (FORNAZIER et al., 2000).

Outros hospedeiros

É uma praga polífaga e como plantas hospedeiras estão registradas cerca de 27 famílias diferentes, sendo relatada no Brasil, além dos cafés 'Arábica' e 'Robusta', plantas de anonáceas, soja, cana-de-açúcar, algodoeiro, citros, goiaba, videira, banana, carambola, coco, macadâmia, manga, abacaxi, além de algumas plantas ornamentais.

Cochonilhas também foram observadas em várias espécies de plantas invasoras presentes em lavouras cafeeiras do Espírito Santo e Minas Gerais. Porém, essas espécies não atacam o cafeeiro, razão pela qual não há necessidade de maiores preocupações com sua presença.

Monitoramento

Deve-se fazer o acompanhamento da infestação para constatar a presença da praga se locomovendo das raízes para a parte aérea, ou já instalada nas rosetas. Recomendam-se efetuar inspeções periódicas, examinando-se com rigor a região do colo da planta e as rosetas dos cafeeiros, já com botões florais, de modo especial nas lavouras onde a cochonilha ocorreu no ano anterior.

A inspeção deve ser iniciada no terço superior, quando a primeira florada ocorrer no topo e, posteriormente, em toda a planta. Deve-se lembrar que a presença de formigas doceiras pode ser um indicativo da ocorrência da cochonilha. Inspeccionar também lavouras próximas, mesmo naquelas onde a cochonilha não ocorreu. Constatada a presença da praga na lavoura, identificar as reboleiras atacadas para facilitar o controle, que deve ser logo efetuado.

Medidas de controle

O controle químico é o método mais utilizado para monitorar essa cochonilha, porém outros métodos alternativos estão sendo desenvolvidos.

Controle químico

Vários inseticidas, épocas e formas de aplicação estão sendo testados

para o controle dessa praga. Devido à imprevisibilidade da ocorrência desse inseto, que apresenta surtos ocasionais, ainda não existem produtos químicos registrados para seu controle na cultura do cafeeiro (AGROFIT, 2006).

O controle dessa cochonilha, através da aplicação de inseticidas em pulverização, é difícil de ser realizado, porque as gotas pulverizadas geralmente não atingem todas as rosetas, local de ataque da praga. Quando empregado, recomendam-se um alto volume de calda e um espalhante adesivo de modo que permitam o molhamento e a penetração da calda no interior das rosetas.

Não se indica a intervenção química preventiva com produtos aplicados via foliar, pela inconstância do aparecimento da cochonilha nas lavouras. Produtos aplicados via solo, não têm apresentado eficiência significativa no controle da praga (FORNAZIER; MARTINS, 2002, 2003).

Controle biológico

Várias espécies de parasitóides e predadores, além de fungos entomopatogênicos estão associados à cochonilha *P. citri*, em diversos cultivos agrícolas. Em cultivos protegidos, os mais usados são o predador *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) e o parasitóide *Leptomastix dactylopii* Howard (Hymenoptera: Encyrtidae) (SANTA-CECÍLIA; SOUZA, 2005).

A joaninha *C. montrouzieri* possui alta capacidade predatória, alimentando-se da cochonilha em todas as fases de desenvolvimento, podendo-se constituir alternativa para o manejo ecológico em sistemas cafeeiros. Outros insetos predadores, tais como as joaninhas *Hyperaspis* sp. e *Scymnus* sp. (Coleoptera: Coccinellidae), além dos crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) também contribuem para o controle natural da cochonilha-branca. Porém, em áreas de ocorrência da cochonilha-branca no Espírito Santo e Minas Gerais, a constatação de inimigos naturais tem sido extremamente baixa, sendo identificados, até o momento coccinélideos dos gêneros *Scymnus* e *Hyperaspis*, além de microhimenópteros da família Encyrtidae.

Seletividade de produtos fitossanitários aos inimigos naturais

Embora o controle químico tem-se mostrado eficaz para a redução

populacional dessa praga, sendo o método mais empregado pelos cafeicultores, dentro da filosofia do Manejo Integrado de Pragas (MIP), a conservação e o aumento populacional de inimigos naturais, que beneficiam o controle biológico natural, são estratégias fundamentais. Portanto, para o estabelecimento de um programa de MIP no agroecossistema cafeeiro, a utilização de produtos químicos seletivos que preservem os inimigos naturais faz-se necessária.

Alguns estudos têm sido desenvolvidos visando ao conhecimento do impacto de produtos fitossanitários utilizados na cultura cafeeira sobre inimigos naturais, sendo de grande importância para o estabelecimento da integração entre os métodos de controles químico e biológico.

A avaliação da seletividade de produtos fitossanitários utilizados na cultura do cafeeiro para larvas e adultos da joaninha *C. montrouzieri*, em condições de laboratório, mostrou que, em função da baixa toxicidade apresentada pelo óleo mineral (Iharol 760; 13,3 g i. a./L de água) para a joaninha, esse produto pode ser empregado no manejo integrado de cochonilhas, na cultura do cafeeiro, em associação com esse predador (ROCHA et al., 2005ab).

Além do efeito tóxico causado por produtos inseticidas a alguns inimigos naturais, produtos de origem vegetal não sintéticos também podem afetar o comportamento alimentar e a capacidade predatória. Simmonds et al. (2000), avaliando os efeitos de extratos vegetais sobre a predação de larvas e adultos de *C. montrouzieri*, verificaram que na dose de 100 ppm, somente os tratamentos à base de nafitoquinonas, isolados de *Calceolaria andina* diluídos em Citrol afetaram a predação das larvas, diminuindo o número de cochonilhas *P. citri* predadas em 40 minutos de exposição. Nenhum dos inseticidas botânicos diminuiu o consumo da cochonilha pelo predador adulto.

Outros estudos foram realizados, visando à avaliação da seletividade de produtos fitossanitários utilizados na cultura cafeeira para o controle de outras pragas, mas que também podem afetar inimigos naturais de cochonilhas. Mani et al. (1997) constataram que a exposição de *C. montrouzieri* ao oxicloreto de cobre e ao dicofol a 0,05% não provocou efeitos negativos sobre a longevidade ou reprodução desse predador.

A seletividade de alguns produtos fitossanitários usados para o controle do bicho-mineiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville)

(Lepidoptera: Lyonetiidae) em cafeeiro também foi avaliada para *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae). O produto clorpirifós (1,2 g i.a./litro de água) foi tóxico para o predador. Endossulfam (1,75 g i.a./litro de água), enxofre (4,0 g i.a./litro de água), azociclotina (0,31 g i.a./litro de água) e oxiclureto de cobre (5,0 g i.a./litro de água) foram seletivos, podendo ser recomendados em programas de manejo de pragas do cafeeiro em associação com *C. externa* (SILVA et al., 2005, 2006).

Ressalta-se que outras pesquisas vêm sendo conduzidas, objetivando novas informações a respeito do impacto de produtos fitossanitários utilizados no controle de cochonilhas da parte aérea do cafeeiro sobre os predadores *C. montrouzieri* e *C. externa* em suas diferentes fases de desenvolvimento. Espera-se que os resultados obtidos possam colaborar para redução de desequilíbrios biológicos causados por pesticidas no agroecossistema cafeeiro, diminuindo o impacto ambiental e os custos de produção.

***Planococcus minor* (Maskell)**

Essa espécie, também conhecida por cochonilha-branca ou cochonilhas-rosetas, é muito semelhante a *P. citri* e difícil de ser distinguida. Pode ocorrer na mesma planta hospedeira, além de causar danos similares e atacar as raízes e a parte aérea (rosetas) dos cafeeiros.

Registros de ocorrência de *P. minor* em lavouras de café 'Conilon' datam do ano de 2000, no município de Estrela do Norte, distrito de Castelo, região Sul do estado do Espírito Santo (SANTA-CECÍLIA et al., 2002). Até aquela data, somente *P. citri* havia sido citada em lavouras capixabas. Na safra agrícola 2005/2006, focos de infestação dessa cochonilha também foram constatados em lavouras de café 'Conilon' nos municípios de Aracruz, Jaguaré e Rio Bananal, no Espírito Santo.

Morfologia e biologia

Assim como *P. citri*, essa espécie vive em colônias constituídas por ninfas e adultos. As fêmeas adultas têm corpo ovalado, recoberto por secreção pulverulenta branca, apresentando 18 pares de filamentos cerosos ao redor do corpo (Fig. 23). Vive cerca de 30 dias e pode colocar em média 220 ovos. O período embrionário dura cerca de 3,5 dias e o desenvolvimento ninfal ocorre em média em 20 dias (MARTINEZ; SURIS, 1998).



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 23 - Fêmea da cochonilha-branca, *P. minor*

Sintomas de ataque, danos e ocorrência em lavouras cafeeiras

Embora seja uma espécie encontrada na parte aérea, pode ocorrer nas raízes do cafeeiro durante determinada época do ano. Posteriormente, abandona as raízes e locomove-se no caule e ramos, instalando-se nas rosetas, onde se multiplica e se dispersa pela lavoura em grandes reboleiras. Nas rosetas, multiplicam-se e sugam a seiva, resultando em frutos chochos, secos ou ocasionando a sua queda. Deixam as rosetas praticamente sem frutos, sendo denominadas "roseta banguela".

Os vestígios de seu ataque no cafeeiro são caracterizados por substância lanuginosa branca e a presença do fungo da fumagina, *Capnodium* sp. que se instala no *honeydew* presente nos ramos e folhas. A cada ano, em maior ou menor infestação, dependendo da quantidade de cochonilhas nas raízes, esse ciclo se repete.

Os prejuízos em café 'Conilon', em lavouras capixabas, são tidos como significativos pelos produtores. Contudo, as estimativas referem-se aos danos ocasionados pelo complexo de cochonilhas-das-rosetas, sendo difíceis os cálculos para cada espécie particularmente. A cochonilha *P. minor* também pode ocorrer em conjunto com *Dysmicoccus* sp., atacando as raízes e a parte aérea (rosetas).

Outros hospedeiros

Essa é uma espécie polífaga e encontra-se difundida em vários países da América do Sul. No Brasil, além dos cafés 'Conilon' e 'Arábica', está registrada em abacateiro, cacau, paineira e outros.

Monitoramento

O procedimento recomendado para monitorar *P. citri* é válido para *P. minor*, podendo ser detectadas conjuntamente, tanto nas raízes como nas rosetas do cafeeiro.

Medidas de controle

Pesquisas vêm sendo desenvolvidas visando à busca de métodos para o controle dessa praga, por meio de experimentos com produtos inseticidas, químicos e naturais, bem como através de levantamentos de inimigos naturais.

Controle químico

Foram realizadas pesquisas no município de Jaguaré, ES, visando ao controle do complexo de cochonilhas *P. minor* e *Dysmicoccus* sp. com a aplicação de inseticidas, via *drench* (esguicho) no colo de cafeeiros. Resultados obtidos mostraram a eficiência do tiametoxam 250 WG (1,2 kg p.c./ha), quando aplicado no mês de julho (SOUZA et al., 2006). Esse modo de aplicação visa matar as cochonilhas ainda nas raízes, evitando que elas se desloquem e se alojem nas rosetas, onde causam prejuízos. O controle efetuado nessa época do ano é importante, pois o tiametoxam sistêmico, aplicado em *drench* e também outros inseticidas sistêmicos aplicados no solo, não matam as cochonilhas após se alojarem nas rosetas.

Controle biológico

Em lavouras com rosetas infestadas por *P. minor* e *Dysmicoccus* sp., tem sido observada a presença de larvas de joaninhas e de crisopídeos predando ninfas dessas cochonilhas, porém numa baixa população, sem exercer um controle efetivo dessas pragas. Dessa forma, a aplicação em *drench*, no colo do cafeeiro, tende a preservar esses inimigos naturais, ao contrário das pulverizações.

***Pseudococcus longispinus* (Targioni Tozzetti)**

Essa cochonilha, anteriormente denominada *Pseudococcus adonidum* (L.) (erro de identificação), é conhecida por cochonilha-branca-de-cauda-longa. Teve sua ocorrência recentemente registrada (abril de 2005) em plantas de café 'Acaia Cerrado', em duas lavouras adjacentes, no município de Iraí de Minas, no Cerrado mineiro. Em 2006, foi constatada em poucas lavouras nos municípios de Patrocínio e Estrela do Sul, na mesma região, em infestações generalizadas. Assim, na cafeicultura do Cerrado mineiro, *P. longispinus* pode ocorrer em uma ou outra lavoura, não sendo praga importante, já que é ocasional.

Morfologia e biologia

As fêmeas adultas apresentam o corpo com formato oval, com até 4 mm de comprimento e, sendo uma cochonilha-farinhas, também encontra-se coberta por uma secreção pulverulenta branca. Possui 17 pares de filamentos laterais, sendo os caudais tão ou mais longos que o comprimento do corpo, característica que permite sua pronta identificação (Fig. 24). Cada fêmea pode produzir de 150 a 200 ninfas de coloração rosada, móveis e que se dispersam logo após o nascimento (RIPA; RODRIGUEZ, 1999).

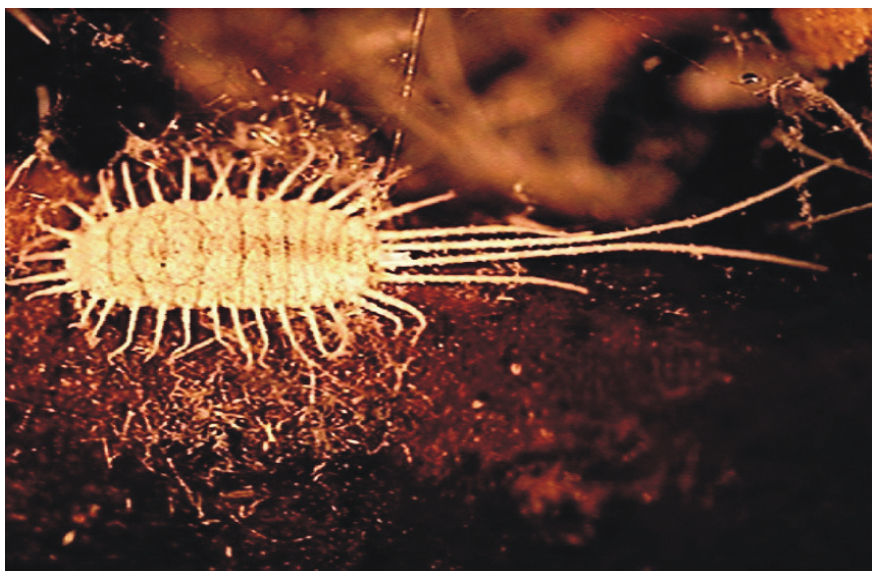
Sintomas de ataque e danos

Da mesma forma que os outros pseudococcídeos, esses insetos vivem em colônias, sempre em reprodução. Sugam a seiva dos frutos desenvolvidos nas rosetas, resultando em chochamento, secamento e queda (Fig. 25 e 26).

Essa espécie também está associada à ocorrência do fungo da fumagina, que se desenvolve nas excreções açucaradas da cochonilha (*honeydew*) e com a presença de formigas que se alimentam dessa secreção.

Ocorrência em lavouras cafeeiras

Em lavouras de café 'Arábica', em municípios do Cerrado mineiro, ocorreram infestações generalizadas, sendo constatados prejuízos significativos, conforme relatos dos proprietários. Nessa região, essa cochonilha ocorre mais tarde nas rosetas, provavelmente em janeiro, quando inicia sua infestação. A partir daí, vai-se multiplicando até a época da colheita (julho/agosto), ocasião em que pode ser constatada grandes colônias nas lavouras



Arquivo: EPAMIG-CTSM - EcoCentro

Figura 24 - Fêmea da cochonilha-branca-de-cauda-longa



Antonio L. Lacerda

Figura 25 - Sintoma de ataque da cochonilha-branca-de-cauda-longa em cafeeiro



Antonio L. Lacerda

Figura 26 - Queda de frutos resultante do ataque da cochonilha-branca-de-cauda-longa em cafeeiro

atacadas. Sua infestação praticamente desaparece com a colheita do café e, como se trata de um inseto de ocorrência imprevisível, nas safras seguintes poderá ou não ocorrer uma reinfestação.

Outros hospedeiros

Essa cochonilha também é uma espécie cosmopolita e polífaga e está registrada no Brasil em cafeeiro (*Coffea* sp.), plantas da família Moraceae e jacarandá, entre outras (WILLIAMS; GRANARA DE WILLINK, 1992).

Monitoramento

O monitoramento deve iniciar na época da ocorrência dos botões florais. Esse procedimento estender-se-á até a colheita. Uma vez constatada a cochonilha, deve-se marcar as plantas infestadas e mapear a área, para facilitar o controle. Pelo fato de a cochonilha ocorrer nos cafezais de maneira imprevisível, torna-se importante realizar o monitoramento em todas as lavouras da propriedade.

Medidas de controle

Como se trata de uma praga de ocorrência imprevisível, o controle químico ainda não foi definido pela pesquisa e, portanto, não existe inseticida registrado para o controle dessa praga na cultura do cafeeiro. Deve-se ressaltar que as cochonilhas podem ser parasitadas por vários microhimenópteros e também sofrer a ação de predadores como dípteros, coccinelídeos e neurópteros, os quais devem ser preservados nas lavouras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações contidas neste Boletim Técnico irão auxiliar o cafeicultor no reconhecimento das principais espécies de cochonilhas-farinentas que ocorrem em lavouras cafeeiras. O exame geral das plantas, incluindo a região do colo e a parte aérea, bem como a constatação da presença de formigas doceiras, são os procedimentos iniciais, para que medidas de controle possam ser tomadas.

É importante que o cafeicultor e/ou profissional da área agrônômica conheçam as estratégias e métodos de controle das cochonilhas e integrem-se às práticas de manejo geral da lavoura e das outras pragas da cultura, para que possam lidar melhor com o ambiente e assegurar maior produtividade e rendimento econômico.

REFERÊNCIAS

AGROFIT. Disponível em: <http://www.extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_consul>. Acesso em: 28 jul. 2006.

ALVES, V.S. **Aspectos da biologia de *Dysmicoccus texensis* (Tinsley) (Hemiptera: Pseudococcidae) e seu controle com nematóides entomopatogênicos.** 2006. 110p. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

ANDALÓ, V.; MOINO JUNIOR, A.; SANTA-CECÍLIA, L.V.C. Compatibilidade de nematóides entomopatogênicos com produtos fitossanitários utilizados na cultura do cafeeiro. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.28, n.2, p.149-158, dez. 2004a.

_____; _____; _____; SOUZA, G.C. Compatibilidade de *Beauveria bassiana* com agrotóxicos visando o controle da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro *Dysmicoccus texensis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v.33, n.4, p.463-467, jul./ago. 2004b.

ANDALÓ, V.; MOINO JUNIOR, A.; SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; SOUZA, G.C. Seleção de isolados de fungos e nematóides entomopatogênicos para a cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro *Dysmicoccus texensis* (Tinsley). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.71, n.2, p.181-187, jun. 2004c.

FORNAZIER, M.J.; MARTINS, D.S. Controle da cochonilha branca da roseta, *Planococcus minor* Maskell, 1897 (Hemiptera – Pseudococcidae), em café conilon irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19., 2002, Manaus. **Resumos...** A entomologia do século 21 e o manejo da biodiversidade. Manaus: INPA/SEB, 2002. p.107.

_____; _____. Época de aplicação de produtos químicos via solo para controle da cochonilha da roseta em café conilon irrigado no estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 29., 2003, Araxá. **Trabalhos apresentados...** Brasília: MAA-PROCAFÉ, 2003. p.43-44.

_____; PERINI, J.L.; DE MUNER, L.H.; BENASSI, V.L.R.M.; MAZZO, G.; SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; DAUN, S.C. Cochonilha branca da roseta em café conilon (*Coffea canephora*) no estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 26., 2000, Marília. **Trabalhos apresentados...** Brasília: MAA-PROCAFÉ, 2000. p.176-177.

GRANARA DE WILLINK, M.C. **Identificacion de cochinillas** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <jcsouza@navinet.com.br> em 23 mar. 2006.

LE PELLEY, R.H. *Planococcus citri*. In: _____. **Pests of coffee**. Longmans, 1968. p.324-330.

MANI, M.; LAKSHMI, V.V.; KRISHNAMOORTHY, A. Side effects of some pesticides on the adult longevity, progeny production and prey consumption of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae). **Indian Journal of Plant Protection**, v.25, p.48-51, 1997.

MARTINEZ, M. de los A.; SURIS, M. Biology of *Planococcus minor* Maskell (Homoptera: Pseudococcidae) under laboratory conditions. **Revista de Proteccion Vegetal**, Habana, v.13, n.3, p.199-201, 1998.

MENEZES, E.B. **Bioecologia e controle da cochonilha farinhosa do abacaxi *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893) Ferris, 1950 (Homoptera: Pseudococcidae)**. 1973. 77p.

Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1973.

NAKANO, O. **Estudo da cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro *Dysmicoccus cryptus* (Hempel, 1918) comb. n. (Homoptera: Pseudococcidae)**. 1972. 130p. (Tese de Livre Docência) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

PAULINI, A.E.; NAKANO, O.; FERREIRA, A.J.; MATIELLO, J.B.; D'ANTÔNIO, A.M. Cochonilha branca (*Planococcus* sp.) causa graves prejuízos em cafeeiros do Espírito Santo. CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 5., 1977, Guarapari. **Resumos...** Rio de Janeiro: IBC-GERCA, 1977. p.115-117.

PICKEL, B. Os parasitos do cafeeiro no estado da Parayba: um novo parasito do cafeeiro, o piolho branco *Rhizococcus lendea* n. sp. **Chácaras e Quintais**, São Paulo, v.36, n.6, p.586-593, 1927.

RIPA, R.; RODRIGUEZ, F. **Plagas de citros, sus enemigos naturales y manejo**. [Santiago]: INIA, 1999. 151p. (INIA. Libros, 3).

ROCHA, L.C.D.; CARVALHO, G.A.; MOURA, A.P.; RESENDE, D.T.; MOSCARDINI, V.F. Suscetibilidade de larvas de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) a produtos fitossanitários utilizados na cultura do cafeeiro em condições de laboratório. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 9., 2005, Recife. **Anais...** Recife: SEB, 2005a. p.171.

_____; _____; _____; SOUZA, J.R.; LASMAR, O. Seletividade fisiológica de produtos fitossanitários utilizados na cultura do cafeeiro a adultos de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) em condições de laboratório. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 9., 2005, Recife. **Anais...** Recife: SEB, 2005b. p.170.

SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; BUENO, V.H.P.; PRADO, E. Desenvolvimento de *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae) em duas cultivares de abacaxi. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.28, n.5, p.1015-1020, set./out. 2004.

_____; REIS, P.R.; SOUZA, J.C. Sobre a nomenclatura das espécies de cochonilhas-farinentas do cafeeiro nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.31, n.2, p.333-334, abr./jun. 2002.

_____; SOUZA, B. Controle biológico de cochonilhas-farinentas em cultivos protegidos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.26, n.225, p.24-30, 2005.

SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; SOUZA, B.; PRADO, E.; SOUZA, J.C. de; FORNAZIER, M.J. **Cochonilhas-farinhas em cafeeiros**: reconhecimento e controle. Lavras: EPAMIG-CTSM, 2005. 4p. (EPAMIG-CTSM. Circular Técnica, 189).

SILVA, R.A.; CARVALHO, G.A.; CARVALHO, C.F.; REIS, P.R.; PEREIRA, A.M.A.R.; COSME, L.C. Toxicidade de produtos fitossanitários utilizados na cultura do cafeeiro a larvas de *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) e efeitos sobre as fases subsequentes do desenvolvimento do predador. **Neotropical Entomology**, Piracicaba, v.34, n.6, p.951-959, nov./dez. 2005.

_____; _____; _____; _____; SOUZA, B.; PEREIRA, A.M.A.R. Ação de produtos fitossanitários utilizados em cafeeiros sobre pupas e adultos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.1, p.8-14, jan./fev. 2006.

SIMMONDS, M.S.J.; MANLOVE, J.D.; BLANEY, W.M.; KHAMBAY, B.P.S. Effect of botanical insecticides on the foraging and feeding behavior of the coccinellid predator *Cryptolaemus montrouzieri*. **Phytoparasitica**, v.28, n.2, p.1-9, 2000.

SOUZA, J.C. de; OLIVEIRA, B.M.; SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; SILVA, R.A.; REIS, P.R. Controle de cochonilhas-farinhas na raiz e rosetas de cafeeiro Conilon no norte do Espírito Santo, pela aplicação de Tiametoxam 250 WG em esguicho (Drench) no colo da planta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife. **Resumos...** Entomologia: da academia à transferência de tecnologia. Recife: UFPE/SEB, 2006.

_____; RIBEIRO, J.A. **Cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro**: cafeicultor conheça e saiba como controlar esta praga, com inseticidas neonicotinóides. Lavras: EPAMIG-CTSM, 2003. 4p. (EPAMIG-CTSM. Circular Técnica, 162).

WILLIAMS, D.J.; GRANARA DE WILLINK, M.C. **Mealybug of Central and South America**. Walingford: CAB, 1992. 629p.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

FORNAZIER, M.J.; FANTON, C.J.; GOMES, W.R.; MARTINS, D.S. Controle da cochonilha da roseta, *Planococcus* sp., em café conilon irrigado. In: SIMPÓSIO INTERNO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, 1., 2004, Vitória. **Resumos...** Vitória: INCAPER, 2005. p.89-90. (INCAPER. Documentos, 140).

FORNAZIER, M.J.; FREITAS, J.L.; DE MUNER, L.H. Adjuvantes e produtos químicos no controle da cochonilha da roseta em café conilon. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 31., 2005, Guarapari. **Resumos...** Brasília: MAPA-PROCAFÉ, 2005b. p.103.

_____; MARTINS, D.S. Aplicação de inseticidas via tronco para controle da cochonilha da roseta em café conilon no estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 29., 2003, Araxá. **Trabalhos apresentados...** Brasília: MAA-PROCAFÉ, 2003. p.45-46.

_____; _____. CARMO, G.O.; DE MUNER, L.H.; SANTA-CECÍLIA, L.V.C. Ocorrência de *Planococcus minor* Maskell, 1897 (Hemiptera: Pseudococcidae) em café na região sul do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 27., 2001, Uberaba. **Trabalhos apresentados...** Café: 30 anos de tecnologia ocupando o Cerrado. Brasília: MAA-PROCAFÉ, 2001. p.250-251.

HAMBLETON, E. J. Notas sobre Pseudococcinae de importância econômica no Brasil com a descrição de quatro espécies novas. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.6, n.13, p.105-120, 1935.

MARTÍNEZ, M. de los A.; SURIS, M. Bases bioecológicas para el manejo de chinches harinosas em el cultivo del café em Cuba. **Manejo Integrado de Plagas**, Costa Rica, n.57, p.58-64, 2000.

MOINO JUNIOR, A. Controle microbiano de pragas. In: VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T.J. de, PALLINI, A. **Controle alternativo de pragas e doenças**. Viçosa, MG: EPAMIG-CTSM, 2005. p.43-71.

PARREIRA, P. Subsídios para o estudo do combate aos coccídeos da raiz do cafeeiro. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.36, n.2, p.97-108, jun. 1961.

PRADO, E.; LARRAIN, P.; VARGAS, H.; BOBADILLA, D. **Plagas del olivo, sus enemigos naturales y manejo**. [Santiago]: INIA, 2003. 74p. (INIA. Libros, 8).

SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; REIS, P.R.; SOUZA, J.C.; PRADO, E. Nova nomenclatura das espécies de cochonilhas-farinhentas das raízes e parte aérea do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 28., 2002, Caxambu. **Trabalhos apresentados...** Brasília: MAPA-PROCAFÉ, 2002. p.362-363.

_____; SILVA, J.R. da. **A cochonilha-do-abacaxi em Minas Gerais: histórico, reconhecimento,**

evolução, danos e controle. Belo Horizonte: EPAMIG, 1991. 16p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 35).

SILVA, A.G. de A. e; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M. do N.; SIMONI, L. de. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitos e predadores.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. part.2, t.1.

SOUZA, J.C. de; RIBEIRO, J.A.; REIS, P.R. Cortando o mal da raiz. **Cultivar: grandes culturas**, Pelotas, ano 5, n.61, p.6-8, maio 2004.

AGROMINAS CAFÉ

Agregação de Valor, Rastreabilidade e Certificação de Cafés em Minas Gerais.

O Agrominas Café é um dos Projetos Estruturadores que fazem parte do planejamento estratégico do atual Governo do Estado de Minas Gerais.

Esses projetos consistem em ações prioritárias para Governo, dentro do PMDI (Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado) e PPAG (Plano Plurianual de Ação Governamental).

O objetivo do Agrominas Café é melhorar a qualidade do café produzido e industrializado no Estado, para atender o consumidor interno e externo, além de melhorar a remuneração de todos os agentes da cadeia produtiva.

A Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com a atuação da EPAMIG, na área de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, a EMATER, em extensão rural e assistência técnica e o IMA, na fiscalização e inspeção, detém a infra-estrutura integrada necessária para a efetiva implementação do Programa Agrominas Café e assim, estimular o progresso através da capacitação orientada dos produtores e de toda a cadeia café.



Projeto Estruturador do Governo do Estado de Minas Gerais



CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ

Café
com novo sabor



**CAFÉ DO
BRASIL**

Um país, muitos sabores

EBDA, Embrapa, Epamig, IAC, Iapar, Incaper, Pesagro-Rio, Sarc/MAPA, Ufla e UFV

Embrapa

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL