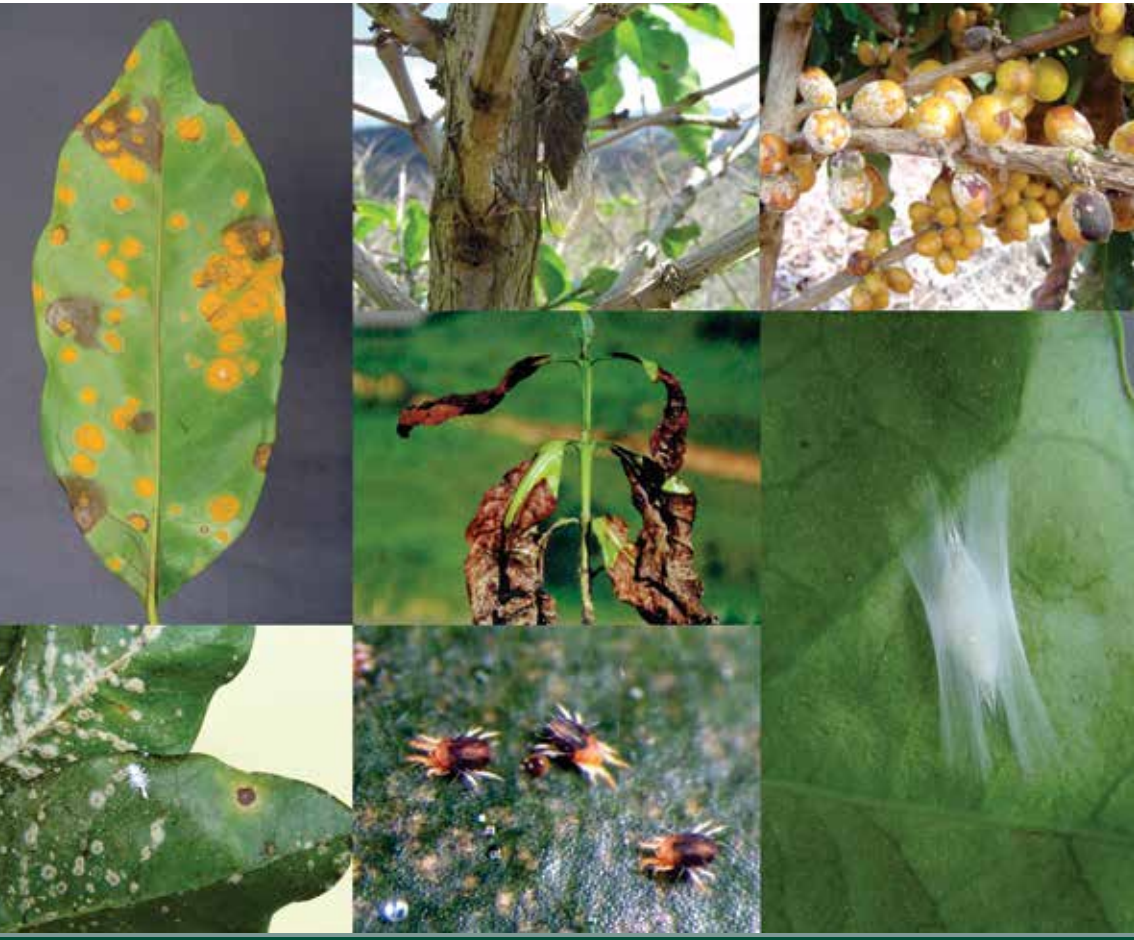
EMATER-MG

MANUAL DO CAFÉ
Distúrbios fisiológicos, pragas e doenças do cafeeiro
(*Coffea arabica* L.)



MANUAL DO CAFÉ
DISTÚRBIOS FISIOLÓGICOS, PRAGAS E DOENÇAS DO CAFEEIRO

BELO HORIZONTE
EMATER-MG
ABRIL DE 2016

FICHA TÉCNICA

Autores:
Engenheiro Agrônomo
Carlos Magno de Mesquita
Engenheiro Agrônomo
João Eudes de Rezende
Engenheiro Agrônomo
Julian Silva Carvalho
Engenheiro Agrônomo
Marcos Antônio Fabri Júnior
Engenheiro Agrônomo
Niwton Castro Moraes
Técnico Agrícola
Pedro Tavares Dias
Engenheiro Agrônomo
Romulo Mathozinho de Carvalho
Engenheiro Agrônomo
Willem Guilherme de Araújo

Fotos e desenhos:
Arquivo da Emater–MG

Revisão
Lizete Dias
Ruth Navarro

Projeto Gráfico e Diagramação
Cezar Hemetrio

Tiragem:
10.000

Emater–MG
Av. Raja Gabaglia, 1626. Gutierrez - Belo Horizonte, MG.
www.emater.mg.gov.br

Série	Ciências Agrárias
Tema	Fitotecnia
Área	Culturas

MESQUITA, Carlos Magno de et al. **Manual do café:** distúrbios fisiológicos, pragas e doenças do cafeeiro (Coffea arábica L.). Belo Horizonte: EMATER-MG, 2016. 62 p. il.

CDU 633.73(21)

APRESENTAÇÃO

O café é o principal produto da pauta de exportações do agronegócio de Minas Gerais. É um importante gerador de emprego, renda e, principalmente, um meio de vida para milhares de agricultores mineiros.

A cafeicultura tem papel estratégico para a Emater–MG. Os extensionistas da Empresa, presentes em todas as regiões do Estado, são responsáveis por disseminar informações técnicas, que colaboram para que a atividade cafeeira seja conduzida de maneira lucrativa e sustentável.

Em um território com sistemas de produção diversificados, regiões com relevos distintos, tamanho variado de propriedades e diferentes tecnologias adotadas, é fundamental ter padrões e informações tecnológicas que se adaptem às várias condições, testados e aprovados em campo e resguardados pela pesquisa.

A série de Manuais do Café, escrita por extensionistas da Emater–MG com larga experiência em assistência técnica e extensão rural na cafeicultura, proporciona aos produtores e técnicos o acesso a práticas agronômicas, que buscam melhorar a eficiência na condução das lavouras. O uso de tecnologias adequadas torna a atividade competitiva e sustentável, além de garantir a oferta de produtos de qualidade aos consumidores e, como consequência, a geração de melhores condições de vida para agricultores.

Amarildo Kalil
Presidente da Emater–MG

SUMÁRIO

DISTÚRBIOS FISIOLÓGICOS DO CAFEEIRO 7

DIAGNÓSTICO, CAUSAS, PREVENÇÃO E CONTROLE 7

A - PROBLEMAS NO SISTEMA RADICULAR 7

B - PROBLEMAS NA PARTE AÉREA 10

PRAGAS DO CAFEEIRO 22

- BICHO MINEIRO 22
- ÁCAROS EM CAFEEIROS 33
- COCHONILHAS DAS RAÍZES 36
- COCHONILHAS DA PARTE AÉREA DO CAFEEIRO 37
- LAGARTAS 40
- OUTRAS PRAGAS 42

DOENÇAS DO CAFEEIRO 44

- FERRUGEM DO CAFEEIRO 44
- CERCOSPORIOSE 46
- RIZOCTONIOSE TARDIA 49
- MANCHAS DE PHOMA 49
- MANCHA DE ASCOCHYTA 51
- ANTRACNOSE 52
- ROSELINIOSE 54
- MANCHA AUREOLADA 56
- MANCHA MANTEIGOSA 58
- FUSARIOSE 59

NEMATÓIDES DO CAFEEIRO 59

DISTÚRBIOS FISIOLÓGICOS DO CAFEEIRO

DIAGNÓSTICO, CAUSAS, PREVENÇÃO E CONTROLE

Distúrbios de naturezas diversas podem acometer os cafeeiros, provocando anormalidades que podem resultar em queda de produção, declínio da planta, podendo tornar inviável a exploração econômica da lavoura. Podem ter início em cafeeiros ainda em formação agravando-se às vezes, logo na primeira produção. Parte desses distúrbios, com causas bióticas, é citada e estudada como pragas e doenças do cafeeiro.

Abordaremos neste capítulo os principais distúrbios de causas abióticas, que muitas vezes são confundidos com sintomas de doenças do cafeeiro.

Sinais de SR deficiente após 12 meses de plantio

Sinais de SR deficiente primeira produção

A - PROBLEMAS NO SISTEMA RADICULAR

A existência de um sistema radicular sadio e vigoroso do cafeeiro é primordial para o estabelecimento de uma lavoura produtiva economicamente e com uma longa vida.

Os sintomas de problemas no sistema radicular são mais intensos em períodos de veranico e vão desde o amarelecimento generalizado, murcha, queda de frutos, morte de ramos plagiotrópicos até a morte da planta. Mesmo que grande parte das plantas sobreviva, o cafezal fica comprometido em sua longevidade e capacidade produtiva.

A.1 - Pião torto

A raiz principal do cafeeiro, também chamada de "pião", se desenvolve normalmente de 40 a 50 centímetros de profundidade. È fundamental que este desenvolvimento ocorra sem enovelamentos, bifurcações ou tortuosidades pronunciadas. Quando algum desses problemas acontece na implantação da lavoura, a planta tem dificuldade de se estabelecer, gerando atrasos significativos no crescimento, amarelecimento generalizado, murcha, desfolhamento e, muitas vezes, morte das plantas mais afetadas. Esses sintomas são mais evidentes no período de secas.

As principais causas do pião torto são:

- Repicagem de mudas nos viveiros (prática proibida por Norma do IMA);
- Rega insuficiente das mudinhas no viveiro;
- Enchimento inadequado dos saquinhos, sem um mínimo de compactação, ocasionando uma falha que origina um bloco descontínuo que dificulta o aprofundamento das raízes;
- Reaproveitamento de sobras de bloquinho do viveiro anterior;
- Não fazer o corte do fundo dos saquinhos;
- Manipulação incorreta das mudas no transporte e no plantio;
- Problemas relacionados à estrutura dos solos, como camadas compactadas, lajes de pedra, etc.

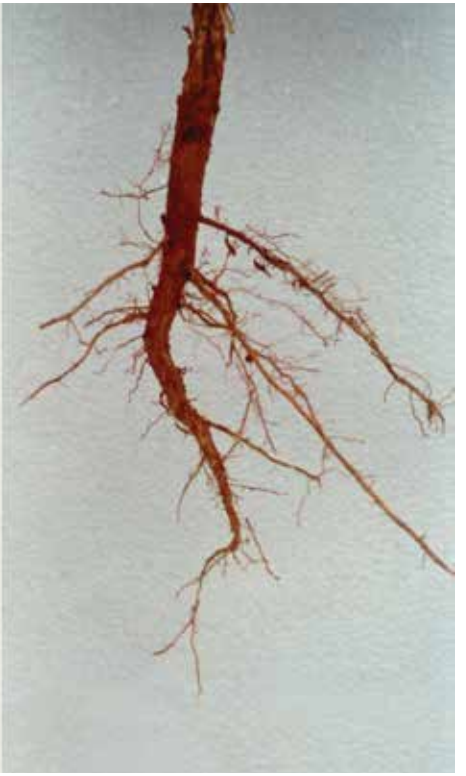
Sulcos de plantio ou covas rasos e mal preparados;

Pião torto

A.2 - Pião bifurcado

Esse problema tem sintomas semelhantes à do pião torto. As causas mais comuns são o corte alto do fundo dos saquinhos ou o aproveitamento de mudas cujo torrão ("bloco") tenha se partido ao meio, durante o manuseio no transporte e nas operações de plantio.

Pião bifurcado



Sistema radicular pouco desenvolvido

A.3 - Sistema radicular pouco desenvolvido

Em mudas produzidas em ambientes (viveiros) com muita sombra há um desenvolvimento maior da parte aérea em detrimento do sistema radicular, fato que é agravado quando são feitas adubações nitrogenadas excessivas. Outra possível causa é o uso de substrato pobre em matéria orgânica e nutrientes.

Em lavouras implantadas este problema pode ocorrer devido à impedimentos físicos e químicos (fertilidade), compactação pelo uso intensivo de mecanização e irrigação localizada.

Quando os problemas no sistema radicular são menos severos, consegue-se formar o cafezal, inicialmente, sem o aparecimento dos sintomas. Nesses casos, os mesmos aparecem em anos posteriores. Mesmo que grande parte das plantas sobrevivam, o cafezal fica comprometido em sua longevidade e capacidade produtiva. Por isso, lavouras com problemas nas raízes, a recomendação técnica é a erradicação, pois não apresentam boas respostas às podas de renovação.

B - PROBLEMAS NA PARTE AÉREA

B.1 - No Colo

O colo (ou coleto) é a região de transição entre a raiz e o caule da planta. No cafeeiro, são inúmeros os problemas que podem afetar essa região, causando danos, principalmente durante a implantação do cafezal. A observação desse ponto torna-se particularmente importante.

B.1.1 - Afogamento

O plantio profundo das mudas ficando o colo das plantas abaixo do nível do solo caracteriza o afogamento. Uma causa ocorre quando os sulcos ou covas de plantio formam uma depressão que com o tempo, poderá se encher com terra por efeito de erosão ou mesmo de práticas culturais, ocasionando o afogamento. O cafeeiro é particularmente sensível a esse problema e as mudas "afogadas" terão alterações na sua anatomia e na sua fisiologia, com prejuízos significativos. O problema é mais grave quanto maior seja a extensão do afogamento e afeta mais

Afogamento da mudinho após plantio

Surgimento de raízes laterais na região "afogada" do caule.

Inicio de engrossamento do caule na região "afogada" com inicio de emissão de raízes laterais (no detalhe).

as mudas recém-plantadas. O contato da terra com essa porção inicial do caule e a tentativa da planta de buscar compensar a sua pequena capacidade de condução de seiva induz o surgimento de raízes laterais e um engrossamento anormal da região afogada do caule, com desestruturação dos tecidos da casca (floema), que se apresentam com rachaduras e descorticamento. Essa alteração na estrutura do caule causa diminuição no fluxo da seiva para as raízes, com amarelecimento, perda de folhas e redução no crescimento das mudas no campo. Em casos extremos pode ocorrer a morte de plantas.

Como não há uma correção eficaz após detectado o problema, sugere-se, como precaução, encher as covas ou sulcos de plantio com volume de terra que ultrapasse o nível do solo, de modo que quando houver um abatimento da terra, não se forme uma depressão naquele ponto.

B.1.2 - Lesão por calor

Tem causa semelhante ao afogamento. Quando a muda é plantada com o coleto abaixo do nível do solo e em condições de clima quente e solo arenoso (solos arenosos absorvem mais calor e ficam mais aquecidos que os argilosos), o caule fica sujeito a uma temperatura à qual não é adaptado, causando-lhe lesões e em situações mais extremas, morte da casca neste ponto, com consequente morte da muda.

Muda por com lesão por calor

B.2 - No Caule

B.2.1 - Danos mecânicos

Os danos mecânicos são causados, principalmente, por instrumentos cortantes como enxadas e roçadeiras, durante as operações de capinas e roçadas. Esses danos localizam-se geralmente na porção do caule próximo ao solo e são uma porta de entrada para doenças ou até mesmo levar a planta a morte.

B.2.2 - Roletamento por vento

Em alguns locais, a ação de ventos constantes sobre a muda de café provoca movimentos da sua copa, com deslocamentos do caule junto ao solo. Essa fricção repetida do caule com o solo provoca lesões, muitas vezes em forma de anel (roletamento) e podem levar à morte da muda. Uma característica evidente da causa do problema é o afastamento da terra ao redor do caule, deixando um espaço vazio, geralmente circular. Mudas maiores, ditas "caneludas", são bem mais sujeitas de serem afetadas. Evita-se o problema usando mudas menores e quebra-ventos temporários. Em casos extremos, quando não foi feita a implantação de quebra-ventos, pode-se fazer o estaqueamento das mudas.

B.2.3 - Canela de vento

Tem causa muito semelhante à de lesão por vento. Quando a muda já está bem fixada ao solo, a ação do vento sobre sua copa provoca uma lesão de maior extensão ao longo e em torno do caule, geralmente em mudas de até 1 ano de idade. Neste caso, a planta já bem fixada não movimenta sua base junto ao solo, mas o caule sofre repetidos envergamentos, causando danos à sua estrutura. A evidência externa é de engrossamento do caule, desestruturação e rachaduras da casca. Também neste caso, evita-se usando quebra-ventos.

B.2.4 - Canela de geada

A canela de geada é uma lesão na porção inicial do caule, que pode al-

Roletamento por vento

cançar até 20 cm de extensão, causada pela morte da casca, em conseqüência de geada. Assim como nos demais danos ao caule da planta, seja no colo ou em porções acima dele, onde a casca é destruída, a interrupção do fluxo de seiva até as raízes provoca redução na atividade radicular, com morte de parte das raízes. Nesses casos, inicialmente quase não se percebem os sintomas. Com o passar do tempo, quando a parte aérea demanda um maior suprimento de água e nutrientes, as raízes não conseguem atender satisfatoriamente, aparecendo os sintomas na parte aérea, que vão desde murcha até amarelecimento e morte da parte da planta acima da região necrosada. Geralmente a planta consegue sobreviver, recompondo o sistema radicular e surgem brotações novas no caule, abaixo daquele ponto. A prevenção desse problema é a mesma para outras manifestações de geada, ou seja, respeito à linha de geada, implantação de cortinas vegetais acima das lavouras, para impedir que massas muito frias de ar atinjam os cafeeiros, principalmente os mais jovens, pois estes ainda não têm uma saia que os protejam satisfatoriamente.

B.2.5 - Superbrotação

O cafeeiro é uma planta arbustiva que cresce de forma contínua, emitindo ramos ortotrópicos (verticais), plagiotrópicos (laterais) e ramos adicionais, tanto sobre os ortotrópicos (ladrões) quanto sobre os laterais (ramos secundários, terciários, etc.). Na axila de cada folha do ramo ortotrópico existem as gemas seriadas, que dão origem a ramos ladrões e, acima destas, uma (única) gema cabeça-de-série, que dá origem ao ramo lateral, único.

O espaço entre a folha e o ramo lateral de um nó ou gema apresenta uma serie de gemas, ainda invisíveis ou dormentes.

Gema antes invisível ou dormente, agora desenvolvida em ramo ortotrópico.

Chuvas e adubações nitrogenadas em excesso estimulam a formação de ramos laterais no lugar de flores. Altas produções principalmente em cafeeiros jovens, pragas e doenças, seca, entre outras, causam desfolha que provocam intenso estresse nas plantas afetadas, induzindo a quebra da dormência das gemas seriadas, ocorrendo intensa brotação de ramos ladrões, provocando o "envassouramento".

Inicio de envassouramento

B.3 - Problemas em folhas, ramos, flores e frutos

B.3.1 - Flores anormais

A ocorrência de flores anormais em um cafeeiro tem como causa a exposição precoce das partes internas da flor e como consequência pode ocorrer o abortamento da florada. Dentre os fatores relacionados à formação de flores anormais, as condições de alta temperatura, predispõem a incidência desta anormalidade. Estiagem prolongada e fatores genéticos, também são tidos como fatores predisponentes.

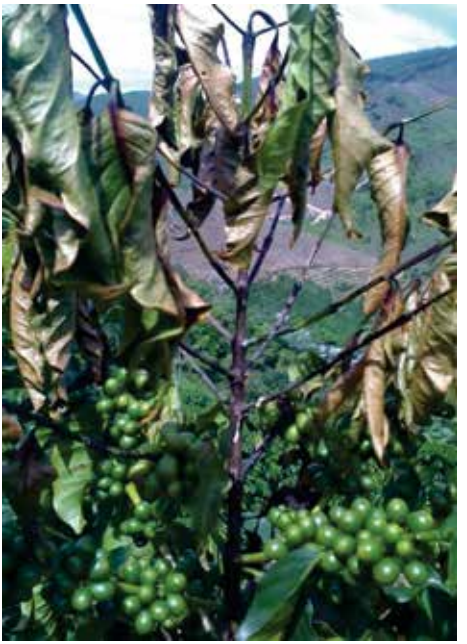
Flores anormais: estrelinhas (em detalhes)

Flores anormais: estrelinhas nas rosetas

B.3.2 - Faísca elétrica (raio)

Seus danos são caracterizados pela queima que atinge os ramos e as folhas. A identificação da ocorrência de faísca elétrica é o aparecimento repentino dos sintomas, após tempestades, diferentemente de doenças, cuja evolução é mais lenta. Os efeitos ocorrem geralmente em reboleiras e alcançam áreas de tamanhos variáveis. Os danos são decrescentes à medida que se afastam do ponto central da reboleira. Dependendo da intensidade da descarga, pode ocorrer a seca total da planta ou apenas da parte superior, mais exposta. É recomendável aguardar a confirmação da extensão dos danos, para se proceder à poda, se necessário.

Efeitos da faísca em reboleira



Morte descendente da planta afetada, que pode paralisar em determinada altura dando lugar a brotações.

B.3.3 - Escaldadura pela insolação

Ocorre com freqüência no verão, em dia quente e ensolarado, devido à incidência perpendicular dos raios solares sobre as folhas. Cafezais em formação, quando muito infestados pelo mato alto exercendo proteção do sol, quando capinados ou roçados, sofrem mais severamente, devido à exposição súbita aos raios solares. A escaldadura resulta em clorose parcial ou total com morte dos tecidos atingidos, devido à destruição dos cloroplastos. Geralmente a parte da planta exposta à face poente é mais sujeita à insolação e, portanto, aos danos.

Planta com escaldadura por insolação

B.3.4 - Granizo

O cafezal está exposto, além dos fenômenos climáticos relatados até aqui, também à ocorrência de chuva de granizo, intempérie muito temida e para a qual não há planejamento na implantação da lavoura que possa diminuir a vulnerabilidade do empreendimento, dada a natureza da ocorrência.

Lavoura atingida por granizo

Dependendo da intensidade do granizo e da fase fenológica das plantas (floração, frutificação, granação e amadurecimento), os prejuízos mais diretos são a queda das folhas, flores, frutos e injúrias no tronco e ramos que constituem-se em portas de entrada para fungos e bactérias causadores de doenças.

Plantas atingidas por granizo

Outro problema decorrente das injúrias em hastes e troncos é a superbrotação que sobrevém de forma totalmente aleatória, nas partes afetadas, ocasionando uma desestruturação na arquitetura das plantas. Após a ocorrência do granizo é preciso uma avaliação muito criteriosa da extensão dos danos e das possibilidades de recuperação da lavoura mediante tratos fitossanitários e de recondução, por meio de podas e desbrotas.

Plantas com superbrotação devido ao granizo

A primeira providência a ser tomada, caso haja a alternativa de recuperação da lavoura, consiste na pulverização imediata, com fungicidas-bactericidas de ação cicatrizante. Assim que as plantas afetadas iniciarem a brotação, deve-se dar início às podas e desbrotas necessárias.

Pulverização com fungicidas-bactericidas

B.3.5 - Descoloração pelo frio

A descoloração pelo frio afeta, principalmente, as folhas novas causando manchas despigmentadas ou esbranquiçadas, em conseqüência da destruição da clorofila. O fenômeno ocorre em noites frias, com temperatura abaixo de 3ºC, porém, não o suficiente para caracterizar a geada. Quando a intensidade é menor, observa-se apenas uma linha esbranquiçada na borda do limbo foliar. Em casos mais graves, a maior parte do limbo fica injuriada, com grandes manchas esbranquiçadas, com interrupção do crescimento das folhas.

B.3.6 - Friagem

A friagem provoca danos diretos pela dilaceração, resultante da ação dos

ventos sobre as folhas afetadas, e indiretos, pela penetração de microrganismos nas feridas abertas, chegando a causar prejuízos. Caracteriza-se pela descoloração generalizada de parte da folhagem do topo das plantas, sendo de ocorrência mais restrita às regiões altas e frias, normalmente acima de 900 metros. A arborização do cafezal pode contribui para amenizar os efeitos.

B.3.7 - Chochamento e má granação dos frutos

São distúrbios que acarretam prejuízos em decorrência do menor rendimento do café beneficiado e no rebaixamento do tipo, devido ao aparecimento de grãos negros (coração negro), ainda aquosos, chochamento, má granação e alta porcentagem de grãos miúdos. Tem como principais causas a deficiência hídrica no período entre 90 e 120 dias após a florada, incidência da cercosporiose e deficiências minerais de boro, zinco, cálcio e potássio.

Disturbio é precedido de morte dos ponteiros e dos ramos laterais que, por sua vez pode ser precedido de morte de raízes.

Grãos chochos.

Frutos comprometidos pelo distúrbio.

B.3.8 - Geada

A geada ocorre quando a temperatura do ar fica abaixo do ponto de congelamento da água, 0º C, podendo ocasionar a morte dos tecidos. Inicialmente, ocorre a formação de cristais de gelo sobre as superfícies foliares expostas, sendo este fenômeno denominado de geada branca. No caso do cafeeiro, quando a temperatura fica abaixo de -3º C, ocorre a morte dos tecidos. Em condições de vento frio e baixa umidade relativa do ar, ocorre uma intensa desidratação das superfícies expostas e morte dos tecidos, sendo este fenômeno conhecido como geada negra ou geada de vento.

Após a ocorrência da geada, deve-se fazer imediatamente uma vistoria nos talhões afetados a fim de se avaliar a extensão dos danos. Quando estes apresentarem lesões apenas superficiais nas folhas, recomenda-se fazer pulverizações com produto fungicida-bactericida, com ação curativa, para prevenir infecções por microrganismos patogênicos.

Em casos mais graves, com morte dos tecidos dos ramos (plagiotrópicos e ortotrópicos), recomenda-se aguardar pelos sinais de brotações novas, para nortear as medidas a serem tomadas, com relação, principalmente às podas, para recuperação das plantas.

B.3.9 - Queima química

A queima química é um distúrbio fisiológico que afeta o cafeeiro, principalmente em lavouras novas. É provocada tanto por efeito salino de caldas em pulverização, como pelo contato direto do adubo com as folhas, quando estas se encontram molhadas ou orvalhadas. Dependendo da intensidade da injúria, a queima nas folhas pode se estender por toda a planta, chegando a acarretar a sua morte. Também pode ocorrer pela alta concentração do fertilizante químico no solo, quando aplicado em doses elevadas.

B.3.10 - Seca

O cafeeiro requer um total entre 1.200 mm e 1.800 mm anuais de chuvas, distribuídos regularmente nos períodos de desenvolvimento vegetativo e de frutificação. Déficit de até 150mm durante o repouso vegetativo é suportado sem grandes prejuízos.

B.3.11 - Variegação

A variegação é uma anomalia citoplasmática, que se caracteriza pela descoloração parcial ou total das folhas do cafeeiro, podendo afetar um ou mais ramos da planta, porém, de ocorrência esporádica e sem prejuízos econômicos ao cafeeiro.

PRAGAS DO CAFEEIRO

BICHO MINEIRO *(Leucoptera coffeella, Guérin-Mèneville & Perrotet, 1842)*

A praga é originária da África e foi constatada no Brasil em 1850. Ataca exclusivamente o cafeeiro, se alimentando unicamente do parênquima foliar, causando minas (galerias), daí o nome bicho mineiro. É uma das pragas-chave da cultura, responsável por grandes prejuízos econômicos, pela diminuição da produção em decorrência da redução da área foliar e da desfolha.

O adulto é uma mariposa branca com 6,5 mm de envergadura. A fêmea realiza a postura na face superior da folha, sendo que, após a eclosão, a lagartinha penetra na folha, onde permanece, se alimentando, durante toda a fase larval.

Regiões com período seco bem definido e prolongado, baixa umidade relativa do ar, localização da lavoura em face soalheira (faces quentes e ensolaradas), uso excessivo de produtos cúpricos, uso de inseticidas pouco seletivos que eliminam os inimigos naturais são fatores que favorecem a severidade do ataque do bicho mineiro.

A presença do bicho mineiro, atacando a lavoura, é percebida através de lesões típicas, escurecidas, de contorno irregular e tamanho variável, na qual a epiderme da folha é facilmente removida. Essas lesões, que se iniciam na face dorsal da folha e atingem a face ventral, muitas vezes coalescem e resultam na destruição do parênquima da folha. As

Inseto adulto (mariposa)

Encasulamento

Fase pupa

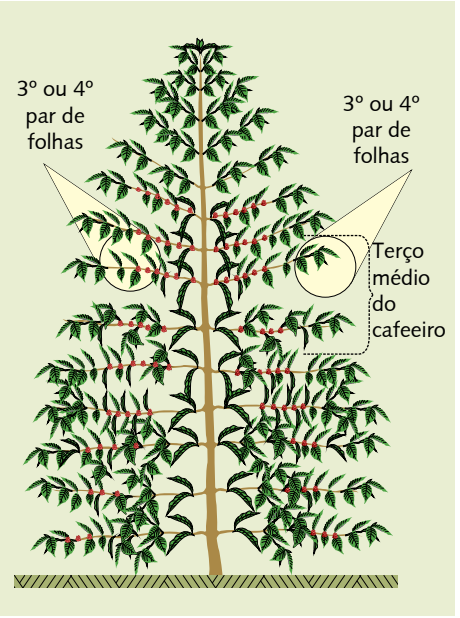
Lesões na folha

lagartas, quando não predadas, podem ser vistas sob a epiderme escurecida.

O monitoramento da infestação do bicho mineiro em lavouras adultas é feito mediante amostragens a cada 15 dias, a partir do início do período seco. Há vários métodos de amostragens, sendo que o método convencional consiste em dividir o cafezal em talhões uniformes, coletando-se folhas em 25 plantas por talhão, aleatoriamente, por caminhamento em zigue-zague. Em cada uma das plantas a amostrar coletar, em dois ramos, localizados no terço médio do cafeeiro, as folhas do 3° ou 4° par, contados a partir da extremidade, de modo a se ter, no mínimo, 100 folhas por talhão.

O controle químico deve ser iniciado quando for constatado o índice de 30% de folhas minadas. É preciso, no entanto, levar em consideração que, um índice de predação dessas minas, de 40% ou mais, por inimigos naturais, indica um bom controle (nível de não ação), dispensando-se a intervenção com inseticidas.

Nas lavouras em formação, deve-se considerar que, mesmo uma pequena desfolha poderá prejudicar o seu desenvolvimento inicial. Nesse caso e levando-se em conta o histórico de incidência da praga na região, aos primeiros sinais de ataque do bicho mineiro deverão ser tomadas as providências para o seu controle.



Ataque em pós plantio. Desfolhamento comprometem seriamente o desenvolvimento da muda.

Alta infestação aliada a alta carga precoce compromete não somente o desenvolvimento dos frutos com o também pode provocar declínio precoce da planta jovem.

Formas de controle do bicho mineiro:

Grande parte do controle do bicho mineiro é feito por vespas predadoras e parasitóides, desde que as condições para o desenvolvimento dos inimigos naturais sejam favoráveis.

Controle Cultural:

Consiste na adoção de medidas que visem criar ambiente favorável à proliferação de inimigos naturais, como preservação das matas e outras vegetações nativas próximas às lavouras, quebra-ventos, arborização, cerca viva, manutenção das entrelinhas do cafezal vegetadas e até mesmo o adensamento da lavoura. Há que se destacar que o uso de inseticidas mais seletivos aos inimigos naturais do bicho mineiro, constitui importante item dentro do manejo integrado de pragas.

Ninhos do inimigo natural

Controle por Comportamento

Consiste no emprego da técnica do confundimento, através de feromônios sexuais que atuam em machos adultos, atraindo-os para armadilhas, como se fosse para o acasalamento. Serve para o monitoramento da praga e ainda para alguma redução na população desses insetos quando são capturados.

Controle Químico

O controle químico do bicho mineiro deve ser feito quando se constatar, no monitoramento, que a infestação atingiu o nível de dano econômico. Na escolha do produto a ser aplicado, deve-se avaliar as opções com relação a custo do produto, seletividade, eficiência de controle, risco ao meio ambiente e aplicador, forma de aplicação do produto (via foliar ou via solo). Os inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA são dos grupos: organofosforados, neonicotinóides, piretróides, abamectinas, diamidas e benzoilureias, sendo alguns de ação fisiológica. No manejo integrado de pragas é recomendável o uso de produtos dos diferentes grupos, alternadamente. Nas aplicações via solo, deve-se levar em conta que o mesmo esteja com bom nível de umidade.

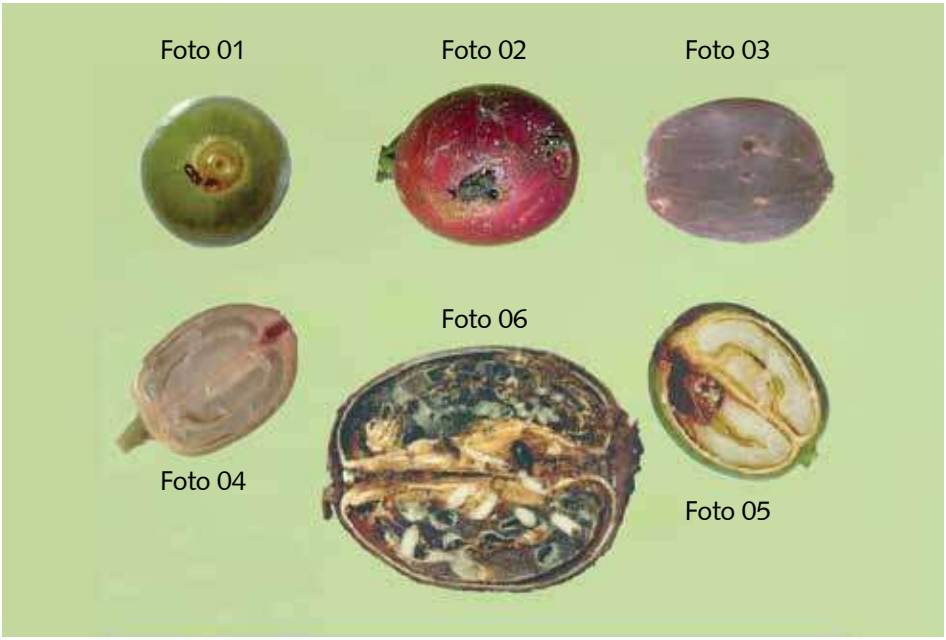
No controle do bicho mineiro, além do monitoramento, devem ser considerados parâmetros como histórico dos talhões, regiões com maior índice de ataque, etc. Há ainda que considerar a conveniência de se adotar o controle de forma associada com o de outras pragas como cigarras e berne das raízes.

BROCA DO CAFÉ *(Hypothenemus hampei, Ferrari)*

A broca do café é um pequeno coleóptero (besouro). De origem africana, chegou ao Brasil, provavelmente, através de sementes de café importadas, tendo sido diagnosticada a sua presença, pela primeira vez, em lavouras paulistas em 1913, de onde ocorreu a sua disseminação para todo o país. O inseto adulto fêmea possui cerca de 2 mm de comprimento, coloração preta brilhante e corpo cilíndrico. O macho é menor, possui cerca de 1,2 mm, não voa, permanecendo dentro dos frutos do café, onde ocorre a fecundação das fêmeas. Há citações na literatura de duração do ciclo da broca (ovo-larva-pupa-adulto) variando de 17 a 63 dias, podendo ocorrer até 7 gerações por ano, dependendo das condições climáticas.

Os frutos atacados vão desde o estádio de chumbinho até secos, sendo que em frutos chumbinho, a fêmea faz apenas o furo não realizando a oviposição devido ao estado ainda leitoso do endosperma. Quando o fruto já apresenta o endurecimento do endosperma, a fêmea faz a perfuração, geralmente na região da coroa e constrói uma galeria até a semente, onde faz a oviposição.

Após a eclosão dos ovos, as larvas passam a se alimentar da semente do café no interior dos frutos onde se encontram alojadas. Passam, a seguir pelo estádio de pupa e uma vez atingido o estádio adulto, as fêmeas já copuladas, abandonam o fruto à procura de outros frutos, dando continuidade à infestação.



Os frutos que permanecem nos cafeeiros sem serem colhidos ou mesmo no chão, constituem o principal meio de sobrevivência da broca após a colheita.

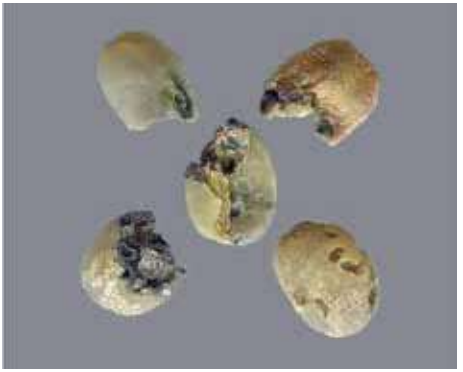
Condições de umidade e temperatura elevadas favorecem o desenvolvimento da broca do café, por isso, lavouras próximas de grandes represas ficam mais vulneráveis à infestação. Lavouras adensadas favorecem, de um modo geral, à sobrevivência da broca, sendo mais infestadas em comparação com lavouras mais arejadas. Áreas irrigadas também têm tendência a serem mais atacadas.

Ataque pela broca do café em frutos maduros

Lavoura abandonada: foco de broca

Os danos causados pelo ataque da broca são variáveis em função da intensidade de ataque da praga, sendo os principais:

- Perda na qualidade da bebida: o ataque pela broca abre porta de entrada para microrganismos que, por sua vez, produzem fermentações indesejáveis, prejudicando a bebida. Além disso, os grãos brocados constituem ameaça sob o ponto de vista da segurança alimentar, pela possibilidade de ocorrência de contaminações que possam provocar intoxicações no consumidor;
- Redução no peso dos grãos: ocorre devido à alimentação pelas larvas de parte ou de toda a semente.
- Pode ocorrer a queda prematura dos frutos atacados;
- Prejuízos na classificação do café beneficiado, em relação ao tipo: a presença de 3 a 5 grãos brocados em uma amostra de 300 gramas equivale a 1 defeito, refletindo em maior percentual de catação e rebaixamento do tipo, com depreciação do produto.



O monitoramento da infestação da broca deve ser iniciado no chamado período de trânsito, época em que as fêmeas estão saindo dos grãos da safra anterior, voando à procura dos novos frutos para perfurar e fazer a oviposição.

O período de trânsito coincide com os frutos em estádio de desenvolvimento, entre 3 e 5 meses após a primeira florada, geralmente entre os meses de novembro a janeiro. Deve-se fazer a amostragem coletando-se frutos da primeira florada, em número de dez por planta, em lados opostos, no terço médio, em 100 plantas do talhão, em locais distintos, aleatoriamente. A seguir é feita a contagem dos frutos atacados, sendo considerado brocados todos frutos perfurados na região da coroa. Quando, ainda no período de trânsito, o nível de infestação ultrapassar 5%, inicia-se o controle químico. Em regiões com histórico de ataque intenso, considerar o nível acima de 3%.

Um método de monitoramento com a utilização de armadilhas para captura das fêmeas foi desenvolvido pelo IAPAR - Instituto Agronômico do Paraná. São artefatos que contêm uma mistura de etanol e óleo de café que funciona como um atrativo para as fêmeas do inseto. As armadilhas são confeccionadas com garrafas descartáveis tipo PET, contendo no interior um frasco de vidro (10 ml), com uma tampa de borracha com furo na parte central, suspenso na extremidade superior, contendo a mistura de etanol + óleo de café. Na extremidade inferior da garrafa, são colocados 200 ml de água com 5% de sabão líquido, onde as fêmeas ao caírem morrem afogadas. Devem ser distribuídas no mínimo 25 armadilhas por hectare, colocadas no terço médio da planta.

Cor vermelha é atraente

Controle Cultural

Uma das formas mais eficientes para o controle da broca do café ainda é o método cultural, que consiste em uma colheita bem feita, de forma a não deixar frutos remanescentes nas árvores nem no chão, o que resulta em redução da população da praga na próxima safra. Portanto, é recomendável que em lavouras com histórico de alta infestação se faça o repasse e a varrição após a colheita. Quando a secagem é processada em secador mecânico, ocorre a morte da broca, interrompendo o ciclo da praga, porém sem reduzir os prejuízos já causados pelo inseto aos grãos.

Controle Biológico

Algumas tentativas para o estabelecimento do controle biológico foram feitas através da introdução de vespas oriundas da África, mais precisamente a Vespa de Uganda, porém, sem grandes resultados. Há estudos sobre a utilização de parasitóides para o controle da praga, com resultados potenciais. O emprego do fungo Beauveria bassiana também proposto por pesquisadores, não tem apresentado resultado eficiente em função da associação com produtos de ação fungicida.

Controle Químico

Importante salientar que as pulverizações feitas com turbo atomizador são mais eficientes do que as convencionais, pois proporcionam a movimentação dos ramos e folhas, permitindo o alcance do produto às rosetas mais internas, resultando em um contato mais direto com os frutos. O adensamento, dependendo do grau, pode dificultar ou até mesmo impedir a realização de uma boa pulverização, uma vez que, além de oferecer uma barreira física à dispersão do inseticida, limita a ação do operador, aumentando riscos de intoxicação. Com a proibição do inseticida Endossulfan, o controle químico da broca do café é feito com produtos do grupo das diamidas.

CIGARRAS DO CAFEEIRO

(Quesada sp., Fidicina sp. e Carineta sp.)

Os relatos de ataques de cigarras em lavouras de café no Brasil datam do início do século passado, por volta do ano de 1900. A partir da década de 80, com a evolução dos estudos entomológicos e pesquisas com a praga, pode-se avaliar seu potencial de danos econômicos à cafeicultura.

As cigarras são insetos da ordem Homóptera que sugam a seiva das plantas hospedeiras, como o cafeeiro. Apresentam tamanho variado de acordo com a espécie e seu desenvolvimento passa pelas fases de ovo, ninfa móvel, ninfa imóvel e adulto. Geralmente, os machos adultos são maiores que as fêmeas e somente eles emitem o "canto" que é um atrativo às fêmeas para o acasalamento. Os machos morrem em poucas horas após a cópula.

Apesar de existirem muitas espécies de cigarras atacando o cafeeiro, apenas três tem importância econômica. São elas: *Quesada sp., Fidicina sp* e *Carineta sp*. A espécie mais importante devido a sua predominância nas diversas regiões cafeeiras, ao seu maior tamanho e maior capacidade de sugar seiva das plantas, consequentemente ocasionando grandes prejuízos à cafeicultura é a Quesada gigas. A emergência dos adultos dessa espécie ocorre de setembro a novembro concentrando-se em meados de outubro. Emitem um "canto" característico, bastante alto e estridente, chegando a causar grande incômodo às pessoas próximas.

Rogério A. Silva - Epamig

As fêmeas depois de copuladas fazem a postura endofítica, isto é, em baixo da casca dos ramos em fendas abertas pelo ovipositor. Após o período de incubação do ovo, eclode uma pequena larva, denominada ninfa móvel, que desce até o solo, onde faz pequenos furos, pouco perceptíveis, indo se alojar nas raízes mais grossas. As larvas concentram-se normalmente nos primeiros 35 centímetros de profundidade e ao redor do tronco.

Nesta fase, ficam normalmente de 1 a 2 anos, se alimentando, através da sucção contínua do sistema radicular do cafeeiro, provocando sérios danos às plantas dependendo do nível de infestação e da espécie predominante. Ao fim deste período, as ninfas abrem orifícios no solo, sob a saia dos cafeeiros por onde saem, geralmente ao anoitecer, indo se fixar no tronco da planta ou qualquer suporte próximo (outras plantas, mourões, postes, etc.), para fi-

Após a cópula a fêmea se fixa em um local para a oviposição

Ovos da cigarra

nalizar seu ciclo evolutivo, aí chamada ninfa imóvel, ciclo com duração média de duas horas. Seu exoesqueleto se fende pelo dorso, passando o inseto para a fase adulta, ao abandonar a "casca" ou exúvia.

Rogério A. Silva - Epamig

Ninfa detectada em amostragens no solo

Casca ou exuvia abandonada

Os cafeeiros atacados apresentam amarelecimento e queda precoce das folhas, seca de ramos produtivos e declínio da produção, podendo chegar a um completo depauperamento. A existência de orifícios de saída das ninfas no solo sob a saia dos cafeeiros, a presença de exúvias e de insetos adultos nas plantas e nos arredores da lavoura, evidenciam também sua ocorrência.

A amostragem deverá ser realizada no mês de novembro, logo após a saída dos adultos, para que se tenha idéia da quantidade de ninfas que possam permanecer no solo. O seguinte procedimento é recomendado para se fazer a amostragem das ninfas presentes no solo:

- Abrir uma trincheira no solo, em um dos lados e junto ao tronco do cafeeiro, na profundidade da raiz principal e no comprimento igual ao espaçamento entre plantas;

- Coletar as ninfas encontradas e efetuar a contagem;
- Multiplicar o valor obtido por dois, para se obter o número correspondente aos dois lados, portanto, em toda a área de abrangência da planta amostrada;
- Repetir este procedimento em 10 plantas no talhão, de forma aleatória. O nível de dano econômico é quando a média da amostragem ficar acima de 35 ninfas por cova.

Formas de controle das cigarras

Controle Biológico

Apesar de algumas pesquisas mostrarem que as cigarras podem ser parasitadas pelo fungo Metharizium anisopliae, sua utilização prática no campo ainda não mostrou resultados eficientes, devido à dificuldade de se fazer a aplicação localizada do fungo, em relação às ninfas.

Controle Cultural

Recomenda-se a eliminação de lavouras velhas e infestadas, visando à diminuição dos focos de infestação da praga. Outra forma de controle pode ser a implantação de culturas anuais, na área ocupada pelo cafezal infestado e erradicado, antes da implantação de uma nova lavoura.

Controle Químico

Os inseticidas atualmente registrados no MAPA para o controle da cigarra nos cafezais têm apresentado um grau satisfatório de eficiência, desde que utilizados em época e dosagem adequadas. Inseticidas do grupo dos Neonicotinóides, quando aplicados no mês de novembro, com solo úmido, têm atingido eficiência acima de 80%. A aplicação no colo da planta pode ser feita em "drench" (esguicho), ou de forma intermitente (costal manual) ou ainda, em filetes contínuos sob a saia dos cafeeiros, por meio de um aplicador tratorizado. Visando a redução dos custos de aplicação, pode-se utilizar formulações prontas, de mistura de inseticidas e fungicidas, no qual se faz o controle simultâneo da cigarra, bicho mineiro e da ferrugem do cafeeiro. Há também o sistema misto de controle, mecânico e químico, utilizando-se de armadilhas sonoras que imitam o "canto" das cigarras, as quais são atraídas para uma espécie de tenda, onde há um spray com inseticida. O método ainda necessita de melhores pesquisas que atestem sua eficiência.

ÁCAROS EM CAFEEIROS

Na cultura do café existem três espécies de ácaros que causam prejuízos econômicos, consideradas como pragas. São elas:

- Ácaro vermelho - *Oligonychus ilicis (Mc Gregor - 1917)*;
- Ácaro branco - *Polyphagotarsonemus latus (Banks - 1904);*
- Ácaro da mancha anular ou leprose *- Brevipalpus phoenicis (Geijskes -1939).*

Ácaro Vermelho

O ácaro vermelho é de tamanho bem reduzido, mas ainda visível a olho nu. Para ser melhor examinado necessita do auxílio de uma lente de aumento de 10 vezes. Apresenta coloração avermelhada e se movimenta rapidamente.

Ataca a parte superior das folhas do cafeeiro, especialmente nos ponteiros, onde raspam a epiderme foliar, perfurando as células e se alimentando do conteúdo celular causando a perda do brilho natural das folhas, daí o nome de ácaro do bronzeamento.

As folhas atacadas ficam com aspecto sujo, provocado pelo acúmulo de poeira, detritos e cascas da ecdise (troca de "pele") na sua superfície, ficando retidos por finas teias produzidas pela praga.

O ataque do ácaro vermelho tem início em reboleiras, podendo evoluir para toda a lavoura, limitando o crescimento das folhas e causando a desfolha, resultando no atraso do desenvolvimento de cafeeiros jovens.

Os fatores predisponentes ao ataque do ácaro vermelho são a estiagem prolongada, uso de fungicidas cúpricos e de alguns inseticidas piretróides.

Paulo Rebelles Reis - Epamig

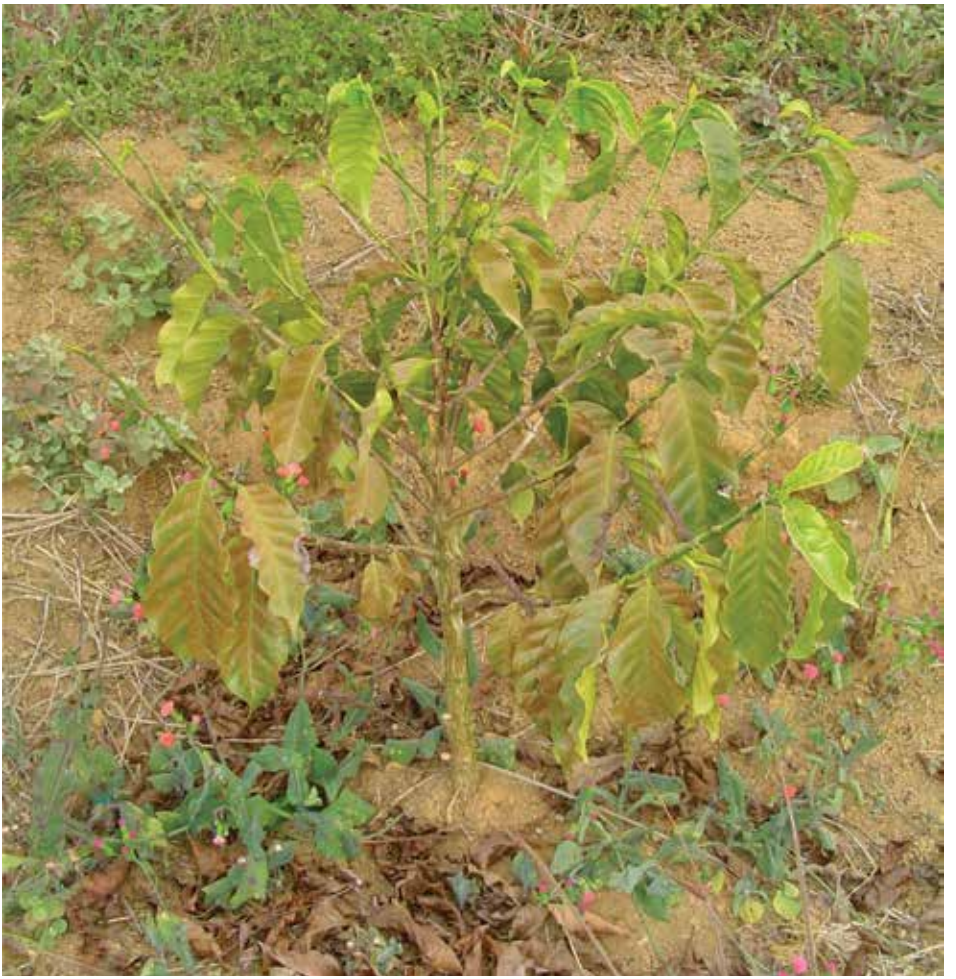
Acaro vermelho (Foto aumentada)

Sinais do ataque pelo ácaro vermelho

Além disso, recentemente, tem-se notado que o uso de inseticidas via solo utilizados para o controle simultâneo da cigarra e do bicho mineiro, como os neonicotinóides, parece estar provocando aumento populacional do ácaro vermelho, mas a pesquisa ainda não tem uma resposta conclusiva da causa deste aumento populacional.

O controle deve se iniciar aos primeiros sinais do ataque, com pulverizações que sejam dirigidas para as reboleiras, evitando-se a eliminação de inimigos naturais que atuam no controle do crescimento populacional.

Recomenda-se o emprego de produtos dos grupos avermectinas, antranilamida, cetoenol e enxofre.



Da mesma forma que o BMC, infestações por ácaros em cafeeiros novos devem ser evitadas, pelos prejuizos de uma desfolha intensa.

Ácaro Branco

O Ácaro Branco, conhecido também como ácaro do chapéu do mamoeiro, ácaro das rasgaduras e ainda, ácaro tropical, é visível somente com auxílio de lentes de aumento e sua importância como praga do cafeeiro é bem menor se comparado ao ácaro vermelho. Diferentemente deste, se abriga em tecidos jovens, na parte inferior da folha, protegido dos raios solares. Sua presença só é percebida pelos sintomas como redução de tamanho, enrolamento, encurvamento, deformação, rasgadura e seca das folhas. Seu prejuízo tem sido mais frequente em plantas jovens. Normalmente, o controle natural mantém reduzida sua infestação, dispensando controle químico.

Ácaro da Mancha Anular

Conhecido, também, como ácaro da leprose dos citrus ou ácaro plano, sua importância está mais relacionada em ser o vetor responsável pela transmissão da mancha anular do cafeeiro. Essa doença viral, dependendo das condições favoráveis, como estiagem prolongada, pode causar grande desfolha às plantas.

Maiores prejuízos com a mancha anular no cafeeiro têm sido mais relatados entre os meses de abril e setembro, em regiões com invernos mais secos, sendo essas condições propícias ao seu aparecimento. Nas folhas aparecem manchas cloróticas, anelares, principalmente no sentido da nervura principal, as quais podem se juntar formando uma mancha alongada. Nas nervuras da área atacada aparecem, posteriormente, manchas necrosadas. Nos frutos verdes, durante a granação, aparecem manchas arredondadas e com tonalidades amarronzadas. Nos frutos maduros aparecem também manchas arredondadas, cloróticas e amareladas, que aceleram sua maturação, prejudicando a qualidade da bebida. Recomenda-se fazer o controle preventivo no ano seguinte ao do aparecimento da doença na lavoura, com acaricidas seletivos aos inimigos natu-

rais do ácaro plano, em duas aplicações, em alto volume. Fazer a primeira após a colheita, com as plantas ainda pouco enfolhadas, para uma boa dispersão do acaricida em seu interior e a segunda, na fase de chumbinho (novembro/dezembro), de forma mais dirigida aos frutos, para atingir a coroa e o pedúnculo, local de maior concentração da praga. Os principais grupos de acaricidas recomendados para o controle do ácaro da leprose são as avermectinas e cetoenol.

Acaro da mancha anular em frutos

Acaro da mancha anular na folha

COCHONILHAS DAS RAÍZES

A cochonilha da raiz é um inseto sugador de seiva, que coloniza as raízes do cafeeiro. Dentre as seis espécies existentes, a *Dysmicoccus texensis* é a que tem causado maior dano econômico à cultura. O corpo destas cochonilhas é coberto por uma camada de secreção cerosa branca, dando a impressão de ter sido envolvida em farinha, por este fato, denominam-se farinhentas.

A ocorrência é maior em solos arenosos e os sintomas de ataque aparecem nos períodos secos do ano e, geralmente, em reboleiras. Podem surgir em lavouras novas ou adultas, porém, em cafezais adultos não chegam a causar prejuízos, mas podem servir como focos de infestação para os cafeeiros novos. No caso de erradicação para a renovação da lavoura, em áreas infestadas, recomenda-se o plantio de culturas anuais antes de um novo plantio.

No início da infestação, instalam-se na raiz principal do cafeeiro, logo abaixo do colo. Posteriormente, com a multiplicação dos insetos, há dispersão para as outras raízes da planta. Seu ataque pode resultar no comprometimento da absorção de água e nutrientes, causando o amarelecimento, desfolhamento e definhamento das plantas atacadas. Em estádios mais avançados do ataque, as raízes ficam descaracterizadas. Na sucção da seiva, a cochonilha excreta um líquido açucarado, que serve de subs-

trato para um fungo do gênero Bornetina spp., que vai envolvendo as raízes com seu micélio, formando uma cripta ou "pipoca", semelhante a uma nodosidade sobre a colônia. Essas criptas nas raízes servem para alojar esses insetos. A excreção expelida (líquido açucarado), atrai formigas, caracterizando uma simbiose com as cochonilhas, dando-lhes proteção e transportando-as entre plantas, constituindo na sua principal forma de dispersão. A ocorrência de plantas com o sintoma mais comum da praga, que é o amarelecimento das folhas, somada à presença de formigas, reforça o indicativo da presença das cochonilhas.

Controle Químico

A aplicação do produto deve ser feita nas plantas atacadas e, também, nas vizinhas. É feito com inseticidas sistêmicos, aplicados via solo na projeção da copa do cafeeiro, em dois lados da planta.

COCHONILHAS DA PARTE AÉREA DO CAFEEIRO

A incidência de cochonilhas na parte aérea do cafeeiro causando danos, se dá em reboleiras, de forma esporádica em função de condições climáticas favoráveis, normalmente não evoluindo para toda a lavoura. Podem infestar ramos, folhas, botões florais, frutos e às vezes atingindo toda a roseta.

Os danos principais são decorrentes da sucção contínua da seiva, o que pode levar ao depauperamento das plantas, dependendo da intensidade da infestação.

Quando o ataque da cochonilha ocorre nas rosetas em frutificação, pode causar o chochamento parcial ou até a perda total destes frutos.

Muitas vezes, associada à incidência das cochonilhas da parte aérea, ocorre a formação de uma película de cor preta, denominada fumagina, constituída pelo fungo Capnodium spp., que reveste a parte atacada, geralmente as folhas, levando à diminuição da atividade fotossintética do cafeeiro. Este fungo se desenvolve sobre as excreções açucaradas das cochonilhas, podendo ocorrer, também aí, a presença de formigas nas plantas infestadas.

Folhas recobertas pela fumagina

Cochonilhas farinhentas

A parte aérea do cafeeiro pode ser atacada por três espécies de cochonilhas farinhentas que infestam principalmente as rosetas dos frutos e parasitam tanto o café arábica quanto o café robusta.

A principal delas é a *Planococcus citri* (Risso), conhecida como cochonilha branca das rosetas ou simplesmente cochonilha branca. As fêmeas possuem de 2,5 a 4,0 mm de comprimento, tem forma ovalada, apresentando tegumento mole, de coloração geralmente castanho-amarelada, recoberto por uma secreção pulverulenta de cera branca. Vivem em colônias e apresentam vários estádios em seu desenvolvimento. Tanto os insetos adultos quanto as ninfas são responsáveis por parasitar as rosetas desde a floração até a maturação dos frutos, que podem cair prematuramente.

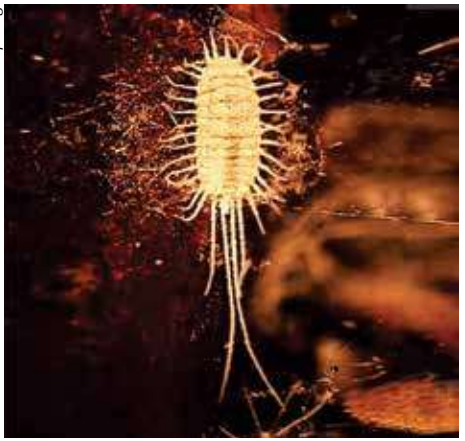
A espécie *Planococcus minor* (Maskell) é muito parecida com a P. citri e como podem ocorrer as duas na mesma planta e causando os mesmos danos, a sua identificação é difícil e pode ser confundida com a anterior.

Cochonilha farinhenta em frutos e ramos

Cochonilha farinhenta em folhas

Outra espécie de cochonilha do grupo das farinhentas, que ataca a parte aérea do cafeeiro é a Pseudococcus longispinus (*Targioni Tozzeti*). Possui comprimento de até 4 mm, corpo com formato oval e recoberto por uma camada pulverulenta branca. A presença de 17 pares de filamentos laterais facilita a sua identificação, sendo que os filamentos caudais possuem o comprimento equivalente ao do corpo.

A época de maior ocorrência das cochonilhas farinhentas é o período seco do ano.



Lenira V. C. Santa Cecília - Epamig

Cochonilha farinhenta com destaque para os pares filamentosos do corpo.

Cochonilha Parda

A espécie *Saissetia coffeae* (Walker), conhecida como cochonilha parda, também ataca a parte aérea do cafeeiro.

As fêmeas adultas possuem forma hemisférica, geralmente muito convexa, de coloração parda, clara ou escura. Possuem comprimento de 2 a 3,5 mm. Parasitam o cafeeiro formando grandes aglomerados nos ramos e folhas, sendo que nestas têm preferência pela nervura central. A reprodução ocorre por partenogênese, não ocorrendo machos nesta espécie. A cochonilha parda ocorre no período das águas.

Cochonilha parda em ramos e folha do cafeeiro

Controle das cochonilhas da parte aérea do cafeeiro

As cochonilhas verdes são passíveis do controle natural através das joaninhas

Azya luteites e *Pentilea egena*. No entanto, a ação desses inimigos naturais pode ser restringida, devido à presença agressiva de formigas, que se alimentam das excreções adocicadas das cochonilhas.

O controle químico para as cochonilhas farinhentas ainda necessita de maiores estudos, para se conseguir melhores resultados. Para as cochonilhas verdes e pardas o controle é feito através do emprego de inseticidas específicos, registrados para a cultura do café, associados a um óleo mineral ou vegetal também registrado para a cultura. O importante é lembrar que o ataque de cochonilhas normalmente ocorre de forma mais localizada, em reboleira. Assim, as pulverizações devem ser dirigidas apenas às áreas atacadas e adjacências.

Para se evitar um ataque generalizado é recomendável que se faça uma observação periódica na lavoura, para identificação da espécie e o estabelecimento do tipo de controle a ser adotado.

LAGARTAS

As lagartas são formas jovens (larvas) de insetos da família dos lepidópteros (borboletas ou mariposas). Atacam as plantas e, ocasionalmente, tornam-se pragas dos cafezais. Os ataques mais severos geralmente ocorrem em decorrência de condições climáticas adversas, redução da população de inimigos naturais, uso incorreto de agrotóxicos e desequilíbrio ecológico. Os ferimentos deixados pelas lagartas ao se alimentarem dos tecidos da planta, podem servir também de portas de entrada para os agentes de doenças provocadas pela *Phoma spp. E Pseudomas spp*.

As lagartas mais encontradas infestando os cafezais são:

- *Eacles imperialis magnifica* - Lagartas dos cafezais
- *Agrotis ipsilon* - Lagarta rosca
- *Megalopyge lanata* - Lagarta de fogo
- *Oxydia saturniata* - Mede palmo
- *Oiketicus geyeri* - Bicho charuto
- *Oiketicus kirbyi* - Bicho cesto
- *Automeris spp* - Taturana bezerra
- *Lonomia circunstans* - Lagarta urticante

As espécies com relatos de maior ocorrência e responsáveis por maiores prejuízos nas regiões cafeeiras do Estado têm sido as duas primeiras, Eacles imperialis magnifica e Agrotis ipsilon.

Lagarta dos cafezais

O adulto é uma mariposa (hábito noturno) de coloração amarelada com pintas escuras. As lagartas medem de 10 a 12 cm de comprimento, de coloração variando de verde intenso ao marrom, com a presença de cerdas brancas ao longo do dorso.

Apesar de não serem urticantes, causam receio aos trabalhadores, devido ao tamanho e ao hábito de levantar a parte anterior do corpo, em atitude aparentemente hostil. Alimentam-se das partes tenras da planta, principalmente folhas e brotos, causando desfolha e reduzindo a área foliar.

Eventualmente e de forma localizada, em virtude das condições de desequilíbrio ambiental, podem tornar-se uma praga importante e causar prejuízos significativos.

Na natureza, quando em equilíbrio, inimigos naturais como pássaros, vespas, fungos, calangos, tatus, besouros e formigas, mantêm a população deste inseto sob controle, não necessitando de nenhuma intervenção. Em caso de um aumento populacional, causando dano econômico à lavoura, é recomendado o controle através de inseticidas biológicos a base de Bacillus thuringiensis. Os produtos derivados de piretróides são bastante eficientes, entretanto, por serem de largo espectro de ação, seu uso deve ser criterioso, já que elimina também diversos inimigos naturais, podendo acentuar o desequilíbrio verificado na área.

Eacles imperiales magnífica

Lagarta rosca

A espécie Agrotis ipsilon é também conhecida popularmente como lagarta rosca, devido ao seu hábito de se enrolar como uma rosca quando tocada. Ataca plantas jovens do cafeeiro, tanto em viveiros quanto no campo. Alimenta-se da casca das plantas causando, às vezes, até o anelamento do caule, interrompendo a descida da seiva e provocando a morte das mudas. Possui hábito noturno e fica abrigada no solo durante o dia, o que dificulta a constatação da sua presença quando não é o foco da observação. A lagarta rosca ataca, geralmente, em ano de seca prolongada e os sintomas de amarelecimento das folhas são tardios, semelhante aos da canela de geada. Por isso, nas vistorias em lavouras novas, deve-se verificar o caule da planta, à procura de lesões. Em caso positivo deve-se procurar localizar a lagarta, em certos casos até mesmo à noite, escavando superficialmente a região do solo próximo ao tronco.

Normalmente, os inimigos naturais exercem controle satisfatório a essas lagartas. Até que se tenha um inseticida registrado para o controle a essa praga na cultura do café, prevalece como recomendação a sua eliminação conforme descrito acima.

Dada a limitação que esse tipo de controle oferece, torna-se necessário a adoção de medidas que mantenham um equilíbrio ecológico estável para que estas populações se mantenham em limites aceitáveis, sem causar danos econômicos.

OUTRAS PRAGAS

Caramujos e lesmas

São moluscos terrestres e polífagos (consomem vários tipos de alimentos). No café causam lesões na casca do caule (na região do coleto) provocando danos de extensões variadas. Atacam à noite ou em dias nublados. Em dias ensolarados, mantêm-se escondidos em entulhos, mesmo sob a folhagem e matéria orgânica em geral. Como são pouco resistentes ao sol, pois ressecam com facilidade, uma das formas culturais de prevenção e controle é a eliminação desses possíveis abrigos. O ataque ocorre em reboleiras, sendo que as lesmas costumam deixar rastros de muco como vestígio.

Lesma

Sinais do ataque pela lesma: lesões no coleto

Carneirinho

Os adultos dos carneirinhos são pequenos besouros que roem os bordos de folhas novas, as quais tomam um aspecto serrilhado, tornando fácil a constatação da praga no cafezal. O ataque é mais sério em lavouras novas e podadas, devido ao grande de folhas novas. As larvas desses insetos podem atacar as raízes de mudas recém-plantadas. É uma praga secundária e que normalmente dispensa o controle químico.

Sinais do ataque pelos carneirinhos

Mosca-das-raízes

A espécie denominada Chiromyza vittata é vulgarmente conhecida como Berne do Café ou Mosca das Raízes. A primeira ocorrência, com prejuízos na cafeicultura, foi relatada no município de Oliveira, Sul de Minas, no ano 1986. Na época, alguns cafeicultores da região, apreensivos com a perspectiva de grandes prejuízos, optaram por erradicar talhões inteiros. O ciclo de vida da Mosca das Raízes compreende as fases de ovo, larva, pupa e adulto. As fêmeas realizam a oviposição nas frestas do tronco do cafeeiro ou mesmo no solo. Após a eclosão, as larvas migram em direção às raízes da planta, construindo galerias, instalando-se geralmente a 20 centímetros de profundidade, num raio de até 30 centímetros do tronco, permanecendo por até dois anos. Nesta fase, essas larvas que possuem aparelho bucal mastigador, passam a se alimentar das radicelas causando prejuízos em razão do depauperamento da planta. Após a fase larval, segue-se a fase de pupa, com poucos dias de duração. Entre os meses de março a outubro, com maior concentração nos meses de maio e junho, os adultos emergem do solo, copulam e tem início um novo ciclo. Os prejuízos causados resultam da destruição das radicelas e da perfuração das raízes grossas do cafeeiro que passa a apresentar sintomas de murcha, amarelecimento e depauperamento. Em ataques muito severos pode chegar à redução drástica do crescimento e da produção, causando a morte de plantas e consequente diminuição do estande.

O controle da praga é feito via solo e os inseticidas recomendados são os do grupo dos neonicotinóides, que têm apresentado boa eficiência.

Outras pragas que podem causar danos ao cafeeiro

Formigas cortadeiras, percevejo castanho, lagartinha das rosetas, mosca das frutas, cupins subterrâneos, esperanças, caruncho das tulhas, besouro bicho bolo, vaquinhas das flores, traça do caule, capixabinha, rato, etc.

DOENÇAS DO CAFEEIRO

FERRUGEM DO CAFEEIRO

A doença é conhecida como ferrugem ou ferrugem alaranjada. Foi constatada no Brasil na década de 70 e sua disseminação se deu rapidamente atingindo todas as regiões cafeeiras. O agente causal é o fungo Hemileia vastatrix Berk. et Br., que é biotrófico, ou seja, alimenta-se das células vivas da planta, penetrando pelo estômato da folha, onde germina e se desenvolve, sem matar a célula. Existem mais de trinta raças, das quais sete ou oito são encontradas no Brasil afetando a cultura. O desenvolvimento do fungo é favorecido por umidade relativa alta, baixa luminosidade (condições típicas de plantios adensados), temperatura média entre 20 e 24°C, baixa altitude, alto índice de enfolhamento e alta carga pendente. A ferrugem ataca, inicialmente, as folhas da saia do cafeeiro, evoluindo para o ápice da planta, em infecções generalizadas.

O sinal característico da ferrugem é a presença de uma massa de esporos de cor amarela ou laranja, de aspecto pulverulento na face inferior da folha, à qual corresponde uma mancha clorótica na face superior.

A disseminação do fungo ocorre pelo vento, insetos, homem e respingos da água de chuva. Plantas atacadas têm a atividade fotossintética reduzida tanto pela redução de área foliar ativa, como em função da queda posterior das folhas atacadas. Os prejuízos ocorrerão não só na produção em curso, como na do ano seguinte, ao prejudicar o crescimento dos ramos.

Sinais da ferrugem na face ventral da folha

Sinais correspondentes da ferrugem na face dorsal da folha

Tipos de controle

O controle da ferrugem deve ser feito através da adoção de práticas culturais auxiliado quando necessário, pelo controle químico de forma a garantir um baixo nível de infecção, por ocasião da colheita.

O nível de dano econômico a ser considerado é de 5% das folhas com sintomas de infecção. Para verificar o nível de infecção recomenda-se fazer o monitoramento a partir de dezembro, e repetir mensalmente, até o final do período chuvoso, de acordo com os seguintes procedimentos:

- Dividir a lavoura em talhões homogêneos;
- Em ramos localizados no terço médio da planta, coletar o terceiro ou quarto par de folhas (ver desenho esquemático na página 25), totalizando 100 folhas por talhão, caminhando em zigue-zague, alternando-se o lado das plantas amostradas;
- Calcular a porcentagem de infecção através da contagem do número de folhas atacadas, em relação ao total de folhas coletadas.

Controle cultural

Uma das alternativas utilizadas tem sido o emprego de cultivares resistentes ou tolerantes, constituindo-se em um recurso que deve ser considerado no planejamento para implantação de um cafezal. No entanto, deve-se levar em consideração que a resistência genética, até então presente nessas cultivares, não é uma característica necessariamente permanente e pode ser quebrada sempre que aparecer uma nova raça do fungo.

Outras medidas de ordem cultural que merecem destaque são:

- Adoção de espaçamentos que permitam um maior arejamento da lavoura;
- Podas sistemáticas;
- Adubações equilibradas.

Controle Químico

Controle químico preventivo

O controle preventivo deve ser feito a partir do início do período chuvoso, com produtos a base de cobre, em 3 a 4 aplicações, com intervalo de 30-45 dias entre cada aplicação. Nas lavouras em formação ou com baixa carga, o uso de produtos a base de cobre, calda viçosa ou outros produtos comerciais similares, pode ser suficiente para controlar a infecção.

Controle químico curativo

O controle curativo deve ser feito quando o nível de infestação atingir 5%. O controle químico curativo via foliar é feito com fungicidas de ação sistêmica, principalmente dos grupos dos triazóis e das estrobilurinas. Quanto ao uso de fungicidas via solo, também de ação sistêmica, deve-se atentar para a sua aplicação em condições de umidade suficiente para uma pronta absorção pelas raízes. Alguns desses produtos possuem em sua formulação, inseticidas para o controle simultâneo de pragas. Como o fungicida tem ação residual definida, infecções tardias de ferrugem (em junho/julho) podem ocorrer fora do período de ação destes produtos, havendo necessidade de se recorrer a um controle complementar por via foliar.

CERCOSPORIOSE

Essa doença é conhecida, conforme a região, por cercosporiose, mancha de cercospora, mancha de olho pardo ou olho de pomba. O seu agente causal é o fungo Cercospora coffeicola Berk & Cook. Sua disseminação ocorre de forma generalizada pelas regiões produtoras de café. Atinge todas as fases da lavoura, do viveiro ao campo.

O desenvolvimento do fungo é favorecido por umidade relativa alta, insolação excessiva ou alta luminosidade, nutrição desequilibrada ou deficiente (principalmente deficiência de nitrogênio ou desequilíbrio entre nitrogênio e potássio), sistema radicular pouco desenvolvido ou defeituoso, solos com textura inadequada (muito argilosos ou muito arenosos).

Os sintomas da cercosporiose podem ocorrer em folhas e frutos. Nas folhas, as lesões são de tamanho pequeno, até 1,5 centímetros, mais ou menos circulares, de coloração marrom a pardo claro, com o centro cinza claro, envolvido quase sempre por um halo amarelado, dando um aspecto de um olho. Por isso, é chamada popularmente de "mancha

Cercosporiose em frutos e na face ventral e dorsal da folha

de olho pardo" ou "olho de pomba".

Verifica-se, em alguns casos, que as lesões não possuem o halo amarelado, sendo chamada nestes casos de "cercospora negra". Os frutos também podem ser infectados, com maior freqüência nos meses de janeiro a março, sendo que as lesões são visualizadas em época próxima à maturação. As lesões em frutos são deprimidas, de coloração marrom ou arroxeadas, tornando-se escuras quando mais velhas.

Quando os frutos são atacados ainda verdes, ocorre uma maturação forçada da casca ao redor da mancha, com prejuízos na qualidade da bebida, em decorrência de processos fermentativos desenvolvidos. A parte da casca necrosada fica fortemente aderida ao pergaminho, impedindo a sua remoção por ocasião do descascamento, reduzindo a percentagem de café descascado. Pode ocorrer também queda desses frutos.

Cercosporiose em mudas de café

Controle

O controle da doença pode ser cultural ou químico ou, ainda uma associação de ambos, de forma que o nível de infecção da doença seja minimizado por ocasião da colheita.

Controle cultural

A cercosporiose é uma doença em que o controle cultural pode ser bastante eficiente, mas que deve ser adotado desde a fase de viveiro, prosseguindo por toda a vida útil da lavoura.

- Controle cultural em viveiros
- Instalar os viveiros em lugar seco, arejado e bem drenado;
- Manter um rigoroso controle da irrigação, visando evitar o excesso ou a falta de água;
- Proteger contra os ventos frios;
- Manter mecanismos de controle da insolação;
- Preparar o substrato com teor bem equilibrado em nutrientes, rico em matéria orgânica e com boas propriedades físicas para proporcionar um bom enraizamento das mudas;
- Aclimatar as mudas, antes de serem levadas para o plantio definitivo no campo.

Controle cultural no plantio e pós-plantio

- Evitar o plantio em solos arenosos;
- Efetuar um bom preparo do solo quando em áreas mecanizáveis, livre de compactação e adensamento para proporcionar um bom arejamento e desenvolvimento das raízes;
- Fazer com antecedência, as correções necessárias, mediante análise de solo;
- Fazer um bom preparo das covas ou dos sulcos de plantio, seguido de um plano de nutrição adequada ao cafeeiro, sempre que possível com a utilização de compostos orgânicos;
- Fazer o monitoramento em pós-plantio, principalmente no final do período chuvoso, pois o excesso de insolação, ventos e a deficiência hídrica predispõem as plantas ao ataque da doença.

Controle cultural nas lavouras adultas

É necessário um cuidado maior na execução das adubações, principalmente durante as primeiras produções dos cafeeiros, a fim de evitar o desequilíbrio da relação parte aérea/sistema radicular, condição essa que favorece a doença. Este cuidado deve ser redobrado quando utilizadas cultivares que possuem uma alta produção precoce, levando a uma necessidade maior de adubação nitrogenada em equilíbrio com a adubação potássica.

Cercosporiose na folha destacando a nitidez do halo amarelado

Controle Químico

Quando o controle cultural não for suficiente para manter a doença com nível baixo de infecção, é recomendável a utilização de fungicidas específicos e registrados no MAPA para a cultura. Os fungicidas de ação preventiva, por exemplo os cúpricos, devem ser aplicados, em geral a partir do mês de dezembro até março. Os fungicidas cúpricos também possuem ação contra a ferrugem e fornecem o cobre como micronutriente para a planta. Há, ainda, a alternativa do uso de caldas nutritivas com ação fungicida, como a calda viçosa ou outros produtos comerciais similares.

Em condições muito favoráveis à doença é recomendável o emprego de fungicidas curativos e/ou erradicantes que após aplicados são absorvidos e translocados dentro da planta. São considerados sistêmicos os produtos dos grupos dos triazóis, estrobilurinas, benzimidazóis e os ditiocarbamatos.

Pode-se optar por um plano de controle da doença associando os fungicidas dos grupos citados e buscando

um controle simultâneo da ferrugem, quando for o caso. Quando possível, conjugar com o controle nutricional com micronutrientes, otimizando assim a operação de pulverização.

RIZOCTONIOSE TARDIA

A rizoctoniose ou tombamento é uma doença que tem como agentes causais um grupo de fungos do gênero *Rhizoctonia spp*., com predominância da espécie *Rhizoctonia solani*. A doença é de ocorrência típica em viveiros de café, quando predominam ambientes de pouca insolação, ventilação e alta umidade relativa. Os cuidados na adequação das condições do viveiro são de grande importância, sendo a adoção das medidas preventivas o mais recomendável. Os sintomas se caracterizam pelo aparecimento de uma mancha deprimida, escura, irregular, às vezes em forma de anel, na região do coleto, com até 3 cm de extensão e que, quando não controlada em tempo, pode provocar o tombamento e morte da muda (daí o nome vulgar "tombamento" ou "tombadeira").

Quando a doença não é percebida no viveiro, ou mesmo, mal controlada, as mudas infectadas levadas para o campo, irão apresentar os sintomas, caracterizando a rizoctoniose tardia. Em condições de alta umidade, a doença ressurge com lesões que podem ultrapassar 5 centímetros de extensão. O tratamento, nessas condições é muito menos eficiente e operacionalmente mais trabalhoso e dispendioso, sendo o replantio das mudas infectadas a solução mais eficaz.

MANCHAS DE PHOMA

A doença conhecida como Phoma ou Requeima, foi constatada no Brasil em 1975. Sua disseminação se deu rapidamente, atingindo todas as regiões cafeeiras. Tem como agente causal o fungo Phoma costarricensis, um parasita necrotrófico, ou seja, se desenvolve em tecidos vivos, matando as células no processo de colonização. O desenvolvimento do fungo é favorecido por umidade relativa alta, período chuvoso prolongado, temperaturas médias entre 17 a 20°C, altitude elevada (acima de 900 m).

O excesso de adubação nitrogenada favorece o aparecimento do fungo. Os sintomas da phoma ocorrem nas folhas, ramos e frutos, iniciando pelas folhas mais novas. O ataque do fungo pode ser confundido com deficiência de boro. Nas folhas ocorrem manchas negras ou marrons provocando deformações nas bordas do limbo foliar. A planta atacada tem a sua fotossíntese reduzida, em função da área necrosada, sofrendo desfolha, seca de ramos e queda de flores e chumbinhos, reduzindo a produtividade.

No início, a infecção aparece em reboleiras, ou às margens de estradas e carreadores sujeitos a ventos frios. Tem rápida disseminação e sua ocorrência se dá tanto em viveiros como no campo.

A observação sistemática do aparecimento dos sintomas da doença deve ser feita principalmente nas folhas novas. Normalmente, as maiores incidências ocorrem no início e final do período chuvoso e baixas temperaturas.

Manchas negras ou marrons nos bordos das folhas que se apresentam deformadas

Controle

Recomenda-se para o controle da Mancha de phoma, uma associação de medidas de ordem cultural com o uso de fungicidas.

Controle cultural

- Implantação de quebra ventos na lavoura;
- Evitar o excesso de nitrogênio nas adubações;
- Evitar, quando possível, plantios em faces voltadas para o sul e sudeste.

Controle Químico

Preventivo

O controle preventivo deve ser realizado durante o período chuvoso, com produtos a base de cobre, com 3 a 4 aplicações ao ano.

Curativo

Para o controle químico curativo, recomenda-se o emprego de produtos dos grupos das anilidas, estrobilurinas ou triazóis. Devido à disseminação acelerada do fungo, deve-se iniciar as aplicações imediatamente após a constatação dos primeiros sintomas.

MANCHA DE ASCOCHYTA

A mancha de ascochyta tem como agente causador o fungo Phoma tarda e apresenta como sintomas manchas escuras concêntricas no limbo foliar. A temperatura ideal para desenvolvimento do fungo está entre 15 a 25° C. Os fatores predisponentes à ocorrência da doença bem como as formas de controle recomendadas são os mesmos citados para a mancha de phoma.

Manchas escuras concêntricas no limbo foliar

Manchas de ascochyta em mudinha de cafe

ANTRACNOSE

A antracnose faz parte do complexo seca de ponteiros, sendo que ainda são necessários estudos para definir quando o *Colletotrichum spp.* é o agente causal primário de uma lesão ou quando está como fungo oportunista. O Colletotrichum spp., como agente causal primário, ataca ramos, botões florais, flores e frutos, principalmente nos estádios iniciais. Como fungo oportunista, é encontrado habitando a casca dos ramos do cafeeiro, em lesões ou ferimentos de pragas e outras doenças como phoma, ascochyta, cercosporiose e também da bactéria Pseudomonas, podendo ser encontrados os vários agentes juntos. Os sintomas iniciais são manchas circulares nas folhas, de cor verde-clara. Nos frutos e ramos, as manchas são escuras e deprimidas, característica típica que é comum também em outras culturas atacadas por antracnose (manga, jiló, pimentão). Com o avanço da doença, a lesão se expande sobre todo o fruto, que se torna progressivamente ressecado e enegrecido, até a completa mumificação. Diferentemente da cercosporiose, cujos sintomas geralmente ficam limitados a apenas um lado do fruto, na antracnose todo o fruto pode ser tomado pela lesão. Frio, umidade relativa elevada e desnutrição favorecem a infecção.

O monitoramento da ocorrência da doença deve ser feito visando mapear as áreas de risco para que seja feito um plano de controle preventivo. As áreas que apresentarem maior queda de chumbinhos e, portanto, chegarem à colheita

Manchas escuras deprimidas no ramo

Seca descendente do ramo causada pelo fungo Colletotrichum

Frutos chumbinhos remanescentes do ataque pelo fungo

com rosetas ralas (poucos frutos) devem merecer atenção especial, para diagnosticar se o problema é sanitário ou nutricional. Os prejuízos da seca de ponteiros causados pelo Colletotrichum refletem na redução da produção, devido a mumificação, chochamento, má granação e queda de frutos. Também, poderá afetar a safra do ano seguinte.

Porta de entrada

Frutificações do fungo na área necrosada: inoculo para futuras infecções

Para o controle químico, existem vários produtos preventivos de contato que podem ser usados. É importante que, dependendo do histórico da microrregião, das particularidades de cada lavoura e das condições climáticas vigentes, cada região defina a necessidade e a época de controle.

Onde o histórico confirmar a recorrência da doença e quando o período de colheita for chuvoso, recomenda-se uma aplicação imediatamente após a colheita de cada talhão. Os produtos mais recomendados são aqueles a base de Cobre, Mancozeb ou formulações mistas com os dois princípios ativos. Mantidas as condições favoráveis à doença no período subseqüente, repetir as aplicações em pré e em pós-florada, associadas ao controle da phoma e ou ascochyta.

ROSELINIOSE

A roseliniose ou podridão das raízes é uma doença que ataca o sistema radicular do cafeeiro e de outras espécies vegetais. É causada por um fungo do gênero Rosellinia spp., sendo que no cafeeiro, ocorrem R. bunodes (Berk. & Br.) Saac. e R. pepo Pat.. Esses fungos são organismos tipicamente saprófitas, se desenvolvendo em ambientes com farta quantidade de tecidos vegetais em decomposição. Essa doença, cuja manifestação dos primeiros sintomas aparece após cerca de quatro anos da implantação do cafezal, é também conhecida por Mal de Quatro Anos.

Os sintomas de ataque da doença são semelhantes a outros problemas que ocorrem no sistema radicular, inicialmente através de um amarelecimento generalizado que evolui para murcha, seca e queda de folhas, culminando na morte da planta.

Plantas atacadas apresentam frutos pouco desenvolvidos e mal granados, em função do suprimento insuficiente de fotoassimilados, em função das raízes estarem comprometidas. Nessas plantas, as raízes mais superficiais, situadas na região mais próxima ao tronco, apresentam dois sinais característicos: na superfície da casca aparecem filamentos inicialmente de cor branca, denominados rizomorfa, que se tornam escuros com o passar do tempo. Outro sinal aparece com o avanço da doença, quando a casca se desestrutura, e se solta, podendo ser notada sob ela, uma massa enegrecida. Num corte feito no lenho, pode-se observar a invasão dos vasos pelas estruturas enegrecidas do fungo.

Sua ocorrência é muito comum onde se erradica uma cultura arbórea, como na renovação com a erradicação de cafezais. Antigamente, quando se fazia o plantio em áreas recém desmatadas, sua ocorrência se dava pela abundância de tocos e restos de raízes em decomposição que propiciavam um ambiente favorável à multiplicação do patógeno. É comum que o problema ocorra em reboleiras, geralmente próximas aos restos de árvores.

Como medida preventiva, recomenda-se eliminar todos os restos de tocos e raízes nas áreas onde se implantará um cafezal. Na produção de mudas em viveiros, não utilizar terra proveniente de mata ou capoeira como substrato para o enchimento dos saquinhos.

Após instalada a doença, não há tratamento curativo. Neste caso, deve-se recolher os restos vegetais presentes em toda a área e queimar juntamente com as plantas doentes eliminadas.

A seguir, fazer o tratamento das covas ou sulcos onde foram eliminados os cafeeiros infectados misturando-se um quilo de calcário ou meio quilo de cal virgem por cova ou metro linear de sulco, pelo menos três meses até novo plantio. Estender a aplicação de cal ou calcário, superficialmente, até um raio de 1 metro em torno da reboleira.

A presença de tocos e restos de raízes em decomposição cria ambiente favorável à doencça

MANCHA AUREOLADA

Conhecida, também, como crestamento bacteriano ou mancha bacteriana, a ocorrência desta doença foi relatada pela primeira vez no Brasil, no ano de 1956, no município de Garça - SP e atualmente se encontra presente em todas as regiões cafeeiras do país. Tem como agente causal a bactéria Pseudomonas syringae pv. garcae, a qual pode infectar folhas, frutos novos e a extremidade do ramo. Sua ocorrência pode se dar tanto em viveiros quanto no campo. O nome mancha aureolada está associado à presença de um halo amarelado, que circunda a lesão propriamente dita, a qual tem um formato irregular e coloração pardo-escura e que se rompe com o passar do tempo, dando lugar a uma perfuração no centro da área necrosada.

Em folhas novas, o halo ou auréola de cor amarela, que dá esta característica à doença, não é notada. No entanto, percebe-se a transparência na margem da lesão, quando a folha é observada contra a luz. Nos ramos, ocorre uma coloração pardo-escura na sua extremidade, resultante da penetração do patógeno nos tecidos. Essa penetração ocorre a partir das folhas, através de lesões mecânicas resultantes da ação dos ventos, como também a partir do local de abscisão das mesmas.

Em condições favoráveis, pode-se, ainda, observar a necrose nas rosetas, nos restos de flores e até mesmo nos chumbinhos, quando a ocorrência da doença se dá por ocasião do florescimento. No viveiro são observados sinais de queima das folhas e necrose dos tecidos jovens. Altitudes acima de 800 metros, combinada com ventos frios, predispõe à ocorrência da mancha aureolada. Nessas condições, quando associadas à ocorrência de chuvas finas e constantes na época da entressafra, na florada e na granação, o ambiente favorece à infecção pela bactéria de forma rápida e intensa.

A incidência da doença se dá, principalmente, de outubro a janeiro e de abril a julho, podendo variar com as condições climáticas e com a região. Da mesma forma, a ocorrência de chuvas de granizo e frio intenso, favorecem a penetração do patógeno, através das lesões provocadas. Há, também, portas de entrada abertas por outras lesões provocadas pela mancha de olho pardo, mancha de phoma e ascochyta, ferrugem e bicho mineiro, e pela abrasão resultante do atrito entre folhas recobertas de partículas de poeira trazidas pelo vento. A disseminação da bactéria se dá através de respingos de chuva dentro de uma mesma planta, como também de uma planta para outra.

Controle da doença em viveiros

Em viveiros a doença ocorre de forma mais prejudicial, devendo-se dar preferência a locais não sujeitos aos ventos frios ou então que tenham proteção lateral eficiente. Em caso de ataque pela doença, logo no início devem-se eliminar os focos. Em viveiros a pleno sol, o controle da doença pode ser feito com mais eficiência. Devido à rápida evolução da enfermidade nesta fase, se as condições climáticas estiverem propícias, deve-se fazer o controle preventivo através da alternância de fungicidas cúpricos e o controle curativo com antibióticos.

Controle da doença em lavouras

Uma medida importantíssima que auxilia o controle da mancha aureolada consiste em evitar a implantação de lavouras em locais sujeitos a ventos frios e fortes ou planejar o plantio de quebra ventos, temporários ou permanentes, principalmente nas faces sul e sudeste. Em locais favoráveis à ocorrência da doença, além das medidas acima preconizadas, adotar espaçamentos mais largos, como forma de evitar o acúmulo de umidade por longos períodos. Atualmente não existem agrotóxicos registrados no MAPA para controle da mancha aureolada em lavouras adultas.

MANCHA MANTEIGOSA

A mancha manteigosa é uma doença fúngica causada pelo agente *Colletotrichum gloeosporioides* e foi constatada pela primeira vez no Brasil em cafezais do Sul de Minas.

Os sintomas dessa doença são percebidos nas folhas do cafeeiro, na forma de pequenas manchas arredondadas, de cor verde clara, com aspecto oleoso, distribuídas uniformemente sobre o limbo foliar. Nos frutos e ramos atacados notam-se lesões deprimidas e necróticas, de cor marrom clara, de bordos irregulares e tamanho de 2 a 3 milímetros.

A doença causa desfolha e seca apical dos ramos, chegando a provocar a morte descendente das plantas atacadas

FUSARIOSE

A fusariose, também conhecida por murcha vascular, é uma doença que ataca o cafeeiro, causada pelo fungo *Fusarium spp*. Até recentemente considerada como de importância secundária, ultimamente vem adquirindo maior relevância, com prejuízos principalmente em viveiros.

O fungo é mais facilmente encontrado em solos (ou manchas de solo) com acidez mais elevada. Pode também ser transmitido por sementes contaminadas ou ser encontrado em substratos em viveiros. Mudas aparentemente sadias, sem sintomas evidentes, podem estar contaminadas, sendo que os sintomas poderão aparecer, posteriormente, na lavoura.

No viveiro, a infecção pode ocorrer nas mudas, desde a fase de emergência, na forma de manchas escuras no hipocótilo, podendo evoluir para a extremidade do "palito", o qual toma aspecto de um palito de fósforo queimado, com morte da plântula. Quando a infecção ocorre em uma fase posterior, os sintomas se apresentam sob a forma de lesões necróticas, claras ou escuras, que circundam o caule, a partir do nível do solo, e evoluem em direção ao ápice, retardando o crescimento, podendo levar as mudas à morte. Nesse caso, é necessária a eliminação daquelas com sintomas da doença ou até mesmo de todo o viveiro, se a ocorrência for generalizada, uma vez que não há um tratamento curativo eficaz. Portanto, a adoção de medidas preventivas é o meio de assegurar a produção de mudas isentas do patógeno.

Após o plantio, o fungo, porventura existente no solo, poderá atacar mudas sadias ao penetrar através de lesões nas raízes, como aquelas provocadas por nematóides e outros patógenos.

No campo, os sintomas aparecem geralmente em plantas isoladas, originadas tanto de mudas infectadas, como em decorrência da presença do fungo no local do plantio. A característica principal é o murchamento seguido da morte do terço superior do cafeeiro, permanecendo ainda verde a parte inferior. Além da seca do ponteiro, pode ocorrer o engrossamento do caule na região do colo e morte de plantas.

No viveiro, as práticas de prevenção consistem no uso de sementes livres do patógeno, no tratamento da água de irrigação com hipoclorito de sódio (quando a mesma não for tratada) e correção do pH do substrato.

No campo, como medidas preventivas, recomenda-se o uso de mudas sadias e a correção do pH do solo antes do plantio. Como controle, recomenda-se o arranquio e queima das plantas infectadas.

NEMATÓIDES DO CAFEEIRO

Os nematóides são parasitas que atacam todos os seres vivos, sejam animais ou vegetais. Na agricultura, como vermes de solo, representam uma im-

portante categoria de microrganismos fitopatogênicos. Num cafezal infectado com nematóides, mesmo erradicando a cultura, ainda há a possibilidade de que esses vermes sobrevivam em plantas hospedeiras, cultivadas ou silvestres.

Parece não haver consenso entre os especialistas sobre como classificar os nematóides, pois é comum listá-los tanto entre as pragas como entre as doenças. Há quem os considere como uma categoria à parte, separados das pragas e doenças.

A disseminação natural dos nematóides é lenta. É comum o ataque iniciar-se em reboleiras, salvo quando já vieram nas mudas infectadas no viveiro, cuja manifestação poderá ser generalizada na área.

O dano causado pelos nematóides é a destruição gradual das raízes, principalmente as absorventes e os sintomas na parte aérea do cafeeiro podem ser confundidos com outros problemas do sistema radicular. Os sintomas são mais evidentes em períodos de estiagem e vão desde murcha, amarelecimento, queda progressiva de folhas, redução no crescimento, até depauperamento geral e morte das plantas. Também, as condições adversas de solo (arenosos e com pouca matéria orgânica) e de clima (seco e quente) intensificam esses sintomas.

Dentre os diversos gêneros de nematóides causadores de danos aos cafeeiros, dois são mais estudados: *Meloidogyne* e *Pratylenchus.*

O gênero *Meloidogyne* apresenta maior importância para a cafeicultura e contém as espécies formadoras de galhas, entre elas, *M. exigua*, *M. incognita*, *M. coffeicola*, *M. paranaensis*, além de outras menos disseminadas, *M. hapla*, *M. javanica* e *M. arenaria.*

A espécie *Meloidogyne exigua*, que forma galhas mais características, arredondadas, pequenas, porém visíveis, mesmo não sendo a mais agressiva é a que causa os maiores prejuízos aos cafezais brasileiros, devido a sua larga disseminação. O cafeeiro arábica apresenta uma relativa tolerância a essa espécie e raramente morre quando atacado por ela. Dependendo do nível das práticas culturais adotadas, pode ser possível a condução da cafeicultura em bases ainda rentáveis, mesmo com alguma perda na produtividade ou aumento nos custos de produção. Para cafeeiros novos, entretanto, a severidade dessa espécie torna-se acentuada, sendo difícil o estabelecimento da lavoura.

Até 2004, quando se detectou a presença do M. paranaensis infectando cafezais no sul e no cerrado mineiros, apenas as espécies M. coffeicola e M. incognita eram consideradas mais agressivas. A identificação da presença do M. paranaensis representou uma preocupação a mais, devido a sua agressividade. Essas três espécies, por causarem danos mais severos ao sistema radicular do cafeeiro, dificultam o combate ao verme, visto que, a ação sistêmica dos agrotóxicos, usados via solo, fica prejudicada, devido a reduzida absorção.

Os nematoides do gênero *Pratylenchus* são causadores de lesões nas raízes, sendo mais disseminadas, as espécies *P. brachyurus* e *P. coffeae.*

Controle de nematoides

Em função da dificuldade de controle do nematóide depois de instalado na área, da redução de produtividade e das perdas econômicas, todo o cuidado deve ser dispensado na sua prevenção, seja em lavouras novas ou áreas anteriormente já cultivadas com café.

Plantios em áreas novas

- Evitar a áreas com presença de nematóides (confirmar essa condição através de laudo laboratorial);
- Fazer o plantio de mudas isentas de patógeno;
- Evitar o acesso à lavoura de pessoas, máquinas ou implementos (em especial alugados) ou ferramentas vindas diretamente de áreas suspeitas de contaminação.

Plantios em áreas contaminadas

- Identificar a espécie e a raça de nematóide existente na área, através de laudo laboratorial, podendo assim usar cultivares de arábica resistentes ou mudas enxertadas sobre robusta;
- Adotar o pousio ("descanso" do solo por dois a três anos, sem qualquer exploração), ou alqueive (aração e gradeação do solo, seguido de um período de "descanso");
- Fazer a rotação de culturas, utilizando espécies de ciclo anual, que não sejam susceptíveis aos nematoides, ou ainda que sejam antagônicas a sua ocorrência;
- Adotar práticas de conservação e melhoria das condições químicas e físicas do solo, especialmente o controle da erosão e o aumento do percentual de matéria orgânica.

O controle químico tem efeitos paliativos, na medida em que consegue reduzir apenas temporariamente a população do patógeno. Com o passar do tempo da aplicação, o efeito do produto diminui e a população do nematóide volta a crescer, algumas vezes ressurgindo com mais severidade. Há estudos mais recentes, ainda em andamento, sobre controle biológico de nematóides.

Amostragem do solo para análise de presença de nematóides

Caso haja lavouras com suspeita de contaminação, deve-se fazer a amostragem do solo para confirmar ou não a presença de nematóide e para identificar a espécie. A amostragem é feita em local próximo ao tronco do cafeeiro, coletando-se solo e raízes que devem ser acondicionados em sacos plásticos com a umidade natural e enviados ao laboratório, o mais rápido possível. Se o envio ao laboratório não for imediato, manter a amostra em geladeira.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

GUIMARAES, R.J.; MENDES, A.N.G.; BALIZA, D.P. **Semiologia do cafeeiro: sintomas de desordens nutricionais, fitossanitárias e fisiológicas.** Lavras: Editora UFLA, 2010. 215 p.

MATIELLO, J.B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A.W.R.; ALMEIDA, S.R.; FERNANDES, D.R. **Cultura de café no Brasil – Manual de Recomendações**.

Varginha: MAPA/ PROCAFE, 2010. 546 p.

MORAES, J. C.; SANTOS, F.A.; VILELA, M. **Identificação e Manejo de Insetos-Praga do Cafeeiro**. Il. – Curso MBA Coffee Business. Lavras: UFLA/ FAEPE, 2009. 67 p.

POZZA, E. A. **Manejo integrado de Pragas, Doenças e Nematoides**. Il. – Curso MBA Coffee Business. Lavras: UFLA/ FAEPE, 2009. 86 p.

REIS, P.R.; CUNHA, R.L DA. **Café Arábica do plantio à colheita**. 1ª ed. 1 v. Lavras: UR EPAMIG SM, 2010. 896 p.

ZAMBOLIM, L. **Rastreabilidade para a cadeia produtiva do café**. Viçosa: UFV/ DFP – Suprema Gráfica e Editora Ltda., 2007. 442 p.

Ciências Agrárias

EMATER-MG

MINAS GERAIS
GOVERNO DE TODOS