

Brasília, DF / Novembro, 2024

Manejo integrado de pragas e doenças dos cafés conilon e robusta

Eveline Teixeira Caixeta⁽¹⁾, Mayara Loss Franzin⁽²⁾, Maria Amélia Gava Ferrão⁽³⁾, Renan Batista Queiroz⁽⁴⁾, Laércio Zambolim⁽⁵⁾, Carlos Henrique S. de Carvalho⁽¹⁾ e Antonio Carlos Baião de Oliveira⁽¹⁾

⁽¹⁾ Pesquisadores, Embrapa Café, Brasília, DF. ⁽²⁾ Coordenadora agrícola da Nestlé Brasil, São Paulo, SP. ⁽³⁾ Pesquisadora aposentada da Embrapa Café, Brasília, DF. ⁽⁴⁾ Pesquisador, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Linhares, ES. ⁽⁵⁾ Professor aposentado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.



Introdução

O café conilon/robusta (*Coffea canephora*) destaca-se mundialmente com produção significativa e grande importância socioeconômica (FAO, 2021; Estados Unidos, 2022). Do volume global de café estimado para a safra 2021/2022 (167,5 milhões de sacas de 60 kg), 46,5% (77,9 milhões de sacas) são de conilon e robusta.

O Brasil, maior produtor de café arábica do mundo, se consolida também como o segundo de *C. canephora*, com produção de 17,72 milhões de sacas em uma área plantada de 425,85 mil hectares (Conab, 2021). No País, Espírito Santo, Rondônia e Bahia são os maiores produtores da espécie e respondem por aproximadamente 68%, 14,6% e 13,23%, respectivamente, dos cafés produzidos.

C. canephora, espécie originária do continente africano, é constituída por materiais genéticos de diferentes grupos botânicos, sendo dois grupos cultivados no Brasil, robustas e conilons (designação usada no Espírito Santo) (Ferrão et al., 2017). Os cafés chamados conilon caracterizam-se por apresentar plantas de hábito de crescimento arbustivo, caules ramificados, folhas alongadas, ciclo de maturação precoce a tardia, tolerância à seca e maior suscetibilidade a doenças (Ferrão et al., 2021b). Já os robustas têm hábito de crescimento mais ereto, caules de maior diâmetro e pouco ramificados, folhas e frutos de maior tamanho, maturação

mais tardia, maior vigor, menor tolerância à seca e maior resistência a doenças. Segundo os autores, ambos os materiais genéticos apresentam ampla variabilidade genética e caracterizam-se como cultura alógama, de fácil multiplicação vegetativa e com autoincompatibilidade do tipo gametofítica.

As pragas e doenças do cafeeiro representam fatores limitantes para a produção e produtividade da cultura, tanto para os pequenos agricultores de base familiar, como para os grandes produtores em escala empresarial e podem causar grandes perdas quando não bem manejadas tecnicamente (Ventura et al., 2017). A ocorrência e a severidade variam de acordo com as condições climáticas, a região e o material genético. Assim, para assegurar a sustentabilidade dos sistemas produtivos de café, as estratégias de manejo e controle de pragas e doenças devem ser priorizadas e aplicadas em escala temporal e espacial. Essa estratégia se baseia em um conjunto de ações relacionadas que promovam menor impacto ao meio ambiente e à saúde do trabalhador. Para tanto, exige o envolvimento multidisciplinar de diferentes áreas do conhecimento em toda a cadeia produtiva, para que haja garantia da produtividade, qualidade, lucratividade e desenvolvimento rural.

Dentre as pragas de *C. canephora*, destacam-se a broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) e as cochonilhas-farinhentas (*Dysmicoccus*, *Planococcus* e *Pseudococcus* spp.), principalmente as espécies

Planococcus citri e *Planococcus minor*, também conhecidas como cochonilha-da-roseta (Fornazier et al., 2017). A cochonilha-verde (*Coccus viridis*) também causa impactos negativos a depender das condições climáticas e da região, principalmente em viveiros. Também há grandes prejuízos pelo ataque do bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) e do ácaro-vermelho (*Oligonychus ilicis*), principalmente em anos com temperaturas médias mais elevadas. De forma mais localizada, principalmente no norte do estado do Espírito Santo, a broca-da-haste (*Xylosandrus compactus*) e a lagarta-da-roseta (*Cryptobables gnidiella*) vêm gerando prejuízos à cafeicultura.

Quanto às doenças, a principal e a que causa maiores danos nas lavouras do Brasil é a ferrugem (*Hemileia vastatrix*). Outras doenças fúngicas como mancha de olho pardo (*Cercospora coffeicola*), mancha de corynespora (*Corynespora cassiicola*), mancha-manteigosa (*Colletotrichum gloeosporioides*), mancha de ascochyta (*Ascochyta* spp.) e queima do fio (*Pellicularia koleroga*), apesar de serem observadas eventualmente, não causam danos importantes à cultura (Ventura et al., 2017). A fusariose (*Fusarium* spp.) vem sendo estudada com indicativos de ocorrência e prejuízos em cultivos de conilon no estado do Espírito Santo. A mancha de alga (*Cephaleuros virescens*) ocorre em quase todas as regiões onde o café é cultivado. Os nematoides do gênero *Meloidogyne* (nematóide das galhas), quando presentes na área de cultivo, são considerados um dos mais importantes patógenos causadores de danos ao cafeeiro conilon. No Espírito Santo, as espécies mais importantes desse gênero para o cafeeiro conilon são *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne paranaensis* (Lima et al., 2022a). Os nematoides das lesões, como as espécies *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus jaehni* e *Pratylenchus vulnus*, também vêm causando perdas econômicas no estado de Rondônia.

A severidade das pragas e doenças pode variar de acordo com as condições climáticas e a suscetibilidade da cultivar utilizada. Assim, é de fundamental importância no processo produtivo a escolha da cultivar, que deve aliar, sempre que possível, a adaptação e a resistência genética.

Essa publicação visa disponibilizar informações atualizadas das principais pragas e doenças e de medidas para a adoção do manejo integrado na cultura de café conilon/robusta. Para o controle químico, foi consultado o Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (Agrofit), do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), o qual reúne informações de

defensivos agrícolas registrados para as culturas. Ressalta-se a importância de sempre buscar informações quanto aos produtos disponíveis no mercado no Agrofit, para garantir que utilizará um produto registrado e testado para a praga/doença e a cultura. Além disso, ao final da circular foi incluída uma síntese do monitoramento e controle das pragas e doenças, a fim de facilitar o acesso à informação no campo. Espera-se que o conjunto de informações apresentadas agregue conhecimentos para a tomada de decisão do produtor.

Pragas do café conilon/robusta

Broca-do-café

Descrição e biologia

A broca-do-café [*Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)] é uma das principais pragas da cultura. As fêmeas da broca são capazes de voar, em média, 350 m a procura de frutos de café (Costa et al., 2001), o que potencializa a sua dispersão. Segundo uma nota técnica do Mapa, a broca-do-café é uma praga de alto risco no Brasil, por isso as solicitações de registro que visem ao controle da praga devem ter prioridade (Brasil, 2022).

Aproximadamente 85 a 90 dias após a florada, dependendo das condições climáticas, quando os frutos de café estão no estágio chumbão, inicia-se a infestação da broca que vai até a colheita. A fêmea adulta da broca perfura os frutos do café (Figura 1), fazendo galeria em direção às sementes, onde realiza a oviposição. Após a eclosão dos ovos, as larvas se alimentam do endosperma da semente, causando perdas em produtividade e qualidade. Os frutos de café infestados tornam-se chochos e podem cair prematuramente. Além disso, pode haver quebra dos grãos no beneficiamento, perda de viabilidade das sementes para plantio e perda de peso do café beneficiado. Estima-se que a perda anual causada pela broca no Brasil é de 215 a 358 milhões de dólares (Oliveira et al., 2013). Dependendo das condições climáticas, da fase de ovo até a fase adulta, pode durar de 21 a 63 dias, com até sete gerações por ano (Bergamin, 1943). Ao final da colheita, as larvas da broca-do-café permanecem nos frutos remanescentes nas plantas e no solo, que são os principais locais de multiplicação na entressafra.



Foto: Mayara L. Franzin

Figura 1. Fruto de café (*Coffea canephora*) perfurado pela broca-do-café.

Métodos de manejo

O monitoramento da broca-do-café deve ser iniciado aos 85 a 90 dias após a primeira florada, quando os frutos estão na fase de chumbão, e ir até a colheita. O intervalo entre as amostragens pode variar de 15 a 30 dias, a depender do nível de infestação da praga (quanto maior o nível de infestação, menor deve ser o intervalo entre as amostragens).

O monitoramento pode ser realizado por meio da contagem dos frutos brocados ou com o uso de armadilhas. Para ambos os métodos, a lavoura deve ser dividida em talhões homogêneos de aproximadamente 10 ha. A contagem de frutos brocados deve ocorrer em 20 plantas por talhão, escolhidas aleatoriamente andando em ziguezague no talhão. Devem-se escolher quatro ramos na região mediana da planta, um em cada face (norte, sul, leste e oeste). Em cada ramo, devem-se tomar por amostra 100 frutos de café, contando o número de frutos brocados (perfurados pela broca) e não brocados. O controle deve ser realizado quando 3% dos frutos estiverem brocados.

Se optar pelo uso de armadilhas, estas podem ser adquiridas no mercado ou podem ser feitas de garrafa pet (Aristizábal et al., 2015), seguindo o passo a passo:

- Retire o rótulo da garrafa e a pinte de vermelho;
- Faça um corte na garrafa, como se fosse abrir uma “janela”;
- Faça dois furos no fundo da garrafa e passe um arame, para pendurá-la na lavoura, com o fundo virado para cima;
- Dentro da armadilha, coloque um frasco pequeno com uma mistura de 250 ml de etanol + 750 ml de metanol. O frasco deve conter furos na tampa para liberar o odor da mistura e deve ser fixado na garrafa;

- Na parte que ficará para baixo no campo, ou seja, a parte onde tem a tampa da garrafa, coloque uma mistura de 200 ml de água mais uma colher de sopa de detergente para afogar as brocas.

Deve-se utilizar uma armadilha por hectare, pendurada a uma altura de 1 m a 1,5 m do solo, com a parte aberta da armadilha voltada para as entrelinhas do cafezal. A cada 15 dias, deve-se trocar a mistura para atrair a broca e o controle deve ser feito quando, em média, todas as armadilhas tiverem 100 brocas cada uma (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2022). Também podem ser usadas as armadilhas de monitoramento para o controle, colocando cerca de 30 armadilhas por hectare (Fernandes et al., 2011, 2014). Com essa quantidade de armadilhas, é possível ter uma redução em torno de 45% de infestação da broca.

Um dos métodos de controle mais eficaz contra a broca é o cultural, por meio da realização da colheita de modo adequado, sem deixar frutos nas plantas e no solo, para impedir que a praga permaneça na lavoura na entressafra e infeste frutos da safra seguinte. Também não se devem deixar talhões de plantios de café abandonados, para não servirem de abrigo para a broca.

O controle químico também é utilizado, por meio de inseticidas registrados para essa praga. No entanto, esse inseto-praga passa a maior parte de seu ciclo de vida dentro dos frutos, o que dificulta a ação de inseticidas químicos e biológicos. Para uma maior eficiência, é indicado que o controle seja feito no início do trânsito da broca-do-café dos frutos da safra anterior para os frutos novos. Nesse período, as brocas-do-café não penetram imediatamente nos frutos, elas permanecem na região da coroa por 15 a 20 dias, o que facilita serem atingidas por inseticidas.

Produtos à base do fungo *Beauveria bassiana* estão disponíveis em formulações comerciais, para o controle biológico da broca (Agrofit, 2023). O controle com *B. bassiana* deve ser realizado no horário em que as brocas transitam na lavoura, em torno das 16h, direcionando a aplicação para os frutos. A aplicação deve ser feita em dias com umidade relativa acima de 80%, pois, com baixa umidade e alta insolação, os conídios podem ficar inviáveis e não infectar a praga. É importante ressaltar que esse fungo entomopatogênico ocorre de forma natural nas lavouras de café (Figura 2).



Figura 2. Frutos de café (*Coffea canephora*) com brocas mortas por ação natural do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*.

Cochonilhas-farinhentas

Descrição e biologia

O café conilon/robusta pode ser infestado por várias espécies de cochonilhas que fazem parte do complexo das cochonilhas-farinhentas. Os indivíduos desse complexo possuem o corpo coberto por uma camada branca cerosa, conferindo-lhes o aspecto de serem cobertos por farinha, daí o nome popular de cochonilha-farinhenta. As principais espécies fazem parte dos gêneros *Dysmicoccus*, *Planococcus* e *Pseudococcus* (Hemiptera: Pseudococcidae). Algumas espécies infestam as raízes, outras a parte aérea, e algumas conseguem infestar ambas as partes da planta. A dispersão das cochonilhas-farinhentas pode se dar das seguintes formas: pelas ninfas, que são móveis; pelo vento; e por formigas, com as quais estabelecem uma relação simbiótica. Por serem capazes de se alojar nas raízes, muitas vezes a presença da praga não é detectada.

Os maiores prejuízos, principalmente nos estados do Espírito Santo e Rondônia, são causados pelas espécies *Planococcus citri* e *Planococcus minor*, popularmente conhecidas também por cochonilha-da-roseta (Fornazier et al., 2017). No estado do Espírito Santo, as cochonilhas-da-roseta são consideradas as

principais pragas do café conilon/robusta. Essas espécies atacam botões florais e frutos, porém são capazes de movimentar-se na planta e alojar-se nas raízes durante a estação seca e deslocar-se para as rosetas quando as temperaturas se elevam. O ataque se inicia em reboleiras e vai expandindo à medida que a população aumenta. Tanto as ninfas quanto os adultos causam prejuízo direto à produtividade do café, pois sugam a seiva em botões florais e frutos (Figura 3). Seu ataque ocasiona o chochamento de frutos mais desenvolvidos e a queda de botões florais e em frutos em formação, originando a “roseta banguela”. Já foram constatados prejuízos de 60% na produtividade do café conilon/robusta no Espírito Santo (Fornazier et al., 2018).

As cochonilhas-farinhentas também causam danos indiretos por meio da excreção de substâncias açucaradas que favorecem relações simbióticas com formigas. As formigas são atraídas pelo alimento e beneficiam as cochonilhas no seu transporte, o que aumenta o potencial de dispersão da praga. Essas excreções também podem propiciar o desenvolvimento de fumaginas do gênero *Bornetina* e *Capnodium* que diminuem a área fotossintética da planta.

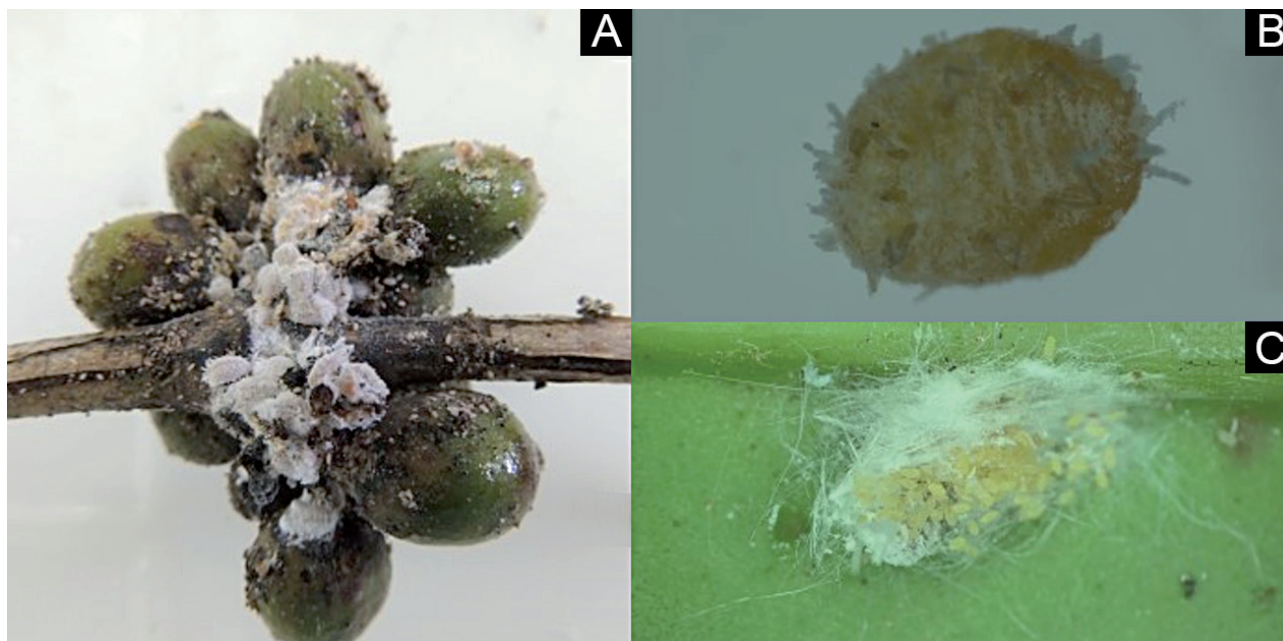


Figura 3. Infestação nas rosetas (A), fêmea (B) e massa de ovos de cochonilha *Planococcus minor* protegida por uma pulverulência branca (C).

Métodos de manejo

O monitoramento das espécies que se movem das raízes para as rosetas é feito visando detectar os indivíduos em movimento para a parte aérea, o que para as condições do norte do estado do Espírito Santo ocorre em setembro. Para as espécies que permanecem nas raízes, o monitoramento pode ser feito por meio dos sintomas na planta, tais como amarelecimento, desfolhamento e definhamento. Para as espécies que promovem danos mais severos, que são *P. citri* e *P. minor* (cochonilhas-da-roseta), devem-se vistoriar as plantas da lavoura duas vezes por semana, principalmente no início da formação dos botões florais. É comum encontrá-las parasitando a parte inferior das rosetas, por isso devem-se abri-las para certificar a presença do inseto. Outro indicativo da presença de cochonilhas-farinhas é a ocorrência de formigas doceiras, pretas ou lava-pés na região do colo da planta.

Existem inseticidas registrados para as espécies do complexo cochonilhas-farinhas, exceto para *P. citri* (Agrofit, 2023). O manejo utilizando controle químico mais comum para essa praga tem sido a aplicação de inseticidas sistêmicos no colo da planta (Figura 4), na forma de *drench* (aplicação de produtos de forma dosada em um jato dirigido) no mês de julho. Caso seja necessária a aplicação de inseticidas na parte aérea da planta, é imprescindível o uso de óleo mineral ou vegetal na calda inseticida, além de um alto volume

de calda por hectare (~800 L/ha). No manejo dessa espécie, recomenda-se fazer o controle das plantas daninhas que também são hospedeiras de *P. citri*, dentre elas o picão-preto (*Bidens pilosa*) e o mastruço (*Lipidium virginicum*).

As cochonilhas-farinhas são generalistas; e, por isso, mesmo adotando medidas de controle nas lavouras, a praga consegue permanecer em plantas ao redor na lavoura, principalmente plantas daninhas. Os inseticidas registrados para as cochonilhas no café têm uma eficácia reduzida devido à cobertura cerosa presente no corpo dos insetos. Além disso, os insetos se alojam em locais difíceis de serem atingidos durante a aplicação dos inseticidas, tais como as raízes e entre os botões florais e frutos.

Deve-se evitar o consórcio de café com cucurbitáceas, por serem hospedeiras das cochonilhas-farinhas. Joaninhas, crisopídeos e micro-himenópteros parasitoides são inimigos naturais das cochonilhas-farinhas e se encontram naturalmente nos cultivos cafeeiros. Portanto, a fim de conservar e propiciar a presença desses inimigos naturais, pode-se fazer o manejo da lavoura adotando a manutenção de plantas que fornecem abrigo e alimento alternativo para esses inimigos naturais e a utilização de inseticidas mais seletivos.

Foto: Renan B. Queiroz



Figura 4. Cochonilha-da-roseta na região do colo da planta de café (*Coffea canephora*) antes de ela se movimentar para a parte aérea e causar danos na roseta.

Bicho-mineiro-do-café

Descrição e biologia

O bicho-mineiro [*Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae)] ocorre em todas as regiões produtoras da cultura no Brasil. Entretanto, no estado do Espírito Santo ainda não houve registros de danos econômicos causados pela praga no café conilon (Fornazier et al., 2019). A praga tem alto potencial de dispersão por atacar mudas de café em viveiros, onde os ovos do bicho-mineiro são difíceis de serem detectados; assim, mudas infectadas são facilmente levadas ao plantio.

A fêmea do bicho-mineiro oviposita na face superior da folha. Após a eclosão, as larvas penetram na folha e se alimentam das células do parênquima foliar, formando galerias (minas), onde permanecem durante toda a fase larval (Figura 5). O ataque das larvas diminui a área fotossintética das plantas e pode acarretar a senescência precoce das folhas. O ciclo de vida, de ovo a adulto, é bastante influenciado pelas condições climáticas, podendo variar de 19 a 87 dias. Quando o bicho-mineiro atinge altos níveis populacionais, gera perdas na produtividade e qualidade do café e na longevidade dos cafeeiros. Uma nota técnica emitida pelo Mapa aponta o bicho-mineiro como risco fitossanitário médio no País (Brasil, 2022).

Fotos: Mayara L. Franzin (A) e Renan B. Queiroz (B)

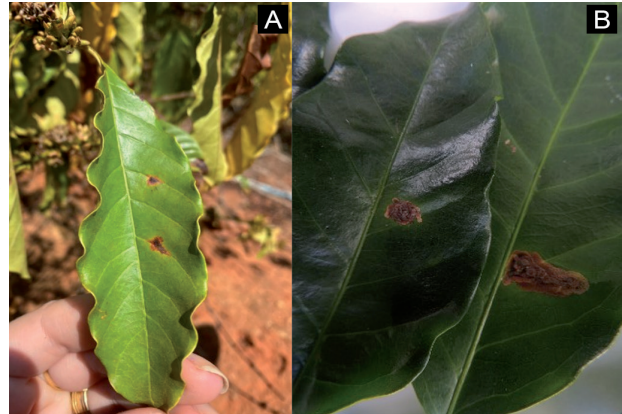


Figura 5. Folhas de café (*Coffea canephora*) com minas do bicho-mineiro.

Métodos de manejo

O uso de inseticidas químicos é o método mais comum de controle do bicho-mineiro. Deve-se atentar aos produtos registrados para a praga no site do Agrofit. Entretanto, para um manejo mais eficaz, é necessário que as aplicações de inseticidas sejam feitas mediante o monitoramento da praga. Para isso, devem-se amostrar 25 plantas, aleatoriamente escolhidas, por talhão. Em cada planta, coletar o terceiro ou quarto par de folhas das faces norte, sul, leste e oeste. Assim, serão amostradas oito folhas localizadas no terço médio ou superior da planta. O controle deve ser iniciado quando for constatado 20% de folhas com minas ativas amostradas no terço superior, ou 30% de folhas com minas ativas amostradas no terço médio da planta. O monitoramento deve ser feito a cada 15 dias no período seco do ano. Outra forma de monitoramento é o uso de armadilhas do tipo delta com feromônio (5,9-dimetilpentadecano) como atrativo. A recomendação é instalar uma armadilha a cada 4 ha para o monitoramento (Lima, 2001; Ibarra, 2006).

O controle biológico conservativo pode ser utilizado, por meio da adoção de medidas que visem criar ambiente favorável aos inimigos naturais, tais como: preservação da vegetação nativa próxima aos cultivos, arborização e a manutenção do mato nas entrelinhas. Os inimigos naturais mais comuns são as vespas, as formigas e os parasitoides da ordem Hymenoptera. O controle biológico aplicado vem sendo utilizado, principalmente por meio da liberação do crisopídeo predador *Chrysoperla externa* em cultivos de café arábica no Cerrado mineiro. Essa metodologia está sendo estudada para adequar os métodos de liberação. Além disso, o predador ainda está em processo de registro no Mapa.

Ácaro-vermelho

Descrição e biologia

O ácaro-vermelho [*Oligonychus ilicis* (McGregor) (Acari:Tetranychidae)] é uma praga importante para a cultura de café, principalmente em regiões e anos mais quentes, com períodos de estiagem prolongada. O ataque é mais severo em mudas e lavouras mais novas, com até 5 anos após o plantio. Por ser diminuto, o ácaro pode ser facilmente disperso pelos ventos.

As fêmeas colocam seus ovos na face superior da folha e os protegem tecendo teias em volta deles. A principal forma de reprodução é a partenogênese telítoca, em que a descendência é constituída apenas de fêmeas, entretanto, pode haver machos na população. Adultos e imaturos do ácaro-vermelho perfuram as células das folhas e sugam o conteúdo celular, tornando as folhas amareladas no início, e posteriormente bronzeadas (Figura 6). Assim, o ataque da praga diminui a área fotossintética da planta e pode até mesmo causar a desfolha. O ataque inicia-se em reboleiras, expandindo-se por todo o cultivo com o aumento da população do ácaro. O ciclo biológico é curto, em torno de 11 a 17 dias, o que permite várias gerações da praga em pouco tempo.



Figura 6. Folhas de café (*Coffea canephora*) infestadas por ácaro-vermelho.

Métodos de manejo

O monitoramento deve ser feito para detectar as reboleiras de infestação do ácaro-vermelho, para controlá-la no início do ataque. O método mais utilizado para o controle é o químico, por meio de acaricidas registrados no Agrofit. Para uma medida de controle mais eficiente, recomenda-se fazer a aplicação do acaricida direcionada apenas para as reboleiras.

Os ácaros predadores da família Phytoseiidae são inimigos naturais do ácaro-vermelho. Em razão de sua ocorrência natural nos cultivos cafeeiros, algumas medidas podem ser tomadas para melhorar a permanência e multiplicação deles, como o manejo das plantas daninhas nas entrelinhas, a fim de fornecer abrigo para os ácaros predadores. Além disso, há plantas hospedeiras de ácaros fitófagos que não são pragas do café, tais como ingá, fedegoso e erva-baleeira (Ferla et al., 2023), que podem favorecer a presença de ácaros predadores por lhes fornecer alimento, sem prejudicar o cultivo de café.

Cochonilha-verde

Descrição e biologia

A cochonilha-verde [*Coccus viridis* (Green) (Hemiptera: Coccidae)] é uma praga de ocorrência casual, sem grandes destaques para o café conilon/robusta nas principais regiões produtoras brasileiras. Os maiores danos causados pela cochonilha-verde ocorrem nas plantas jovens, com até 1 ano após o plantio. Entretanto, é uma praga comum em mudas em viveiro, o que aumenta a dispersão da praga para as lavouras.

A reprodução ocorre predominantemente por partenogênese telítoca, com ciclo de vida entre 50 e 70 dias. As ninfas da cochonilha-verde são móveis, enquanto os adultos são sésseis, e ambos se alimentam da seiva da planta, fixando-se nos ramos novos e nas folhas, principalmente na região da nervura principal da folha (Figura 7). Apesar de pouco frequente, a praga também pode se alimentar nos frutos de café.

A cochonilha-verde excreta substâncias açucaradas que levam ao desenvolvimento de fumagina na superfície da folha (Figura 7), o que reduz a capacidade de fotossíntese da planta, e, consequentemente, a produtividade. A praga também introduz toxinas nas plantas enquanto se alimenta, causando enfraquecimento delas, queda de folhas e redução da produtividade.



Figura 7. Adultos da cochonilha-verde (A) e colônia de cochonilhas e o fungo fumagina (preto) em destaque (B).

Métodos de manejo

O monitoramento deve ser feito nas folhas e galhos da planta de café, a fim de identificar a praga e/ou os indícios de seu ataque, como a fumagina; entretanto, não há um nível de controle definido. Por isso, deve-se atentar à velocidade com que a praga se espalha pelos cultivos e iniciar o controle.

O controle pode ser feito por inseticidas registrados no Agrofít. Apesar de não haver programas de controle biológico para a cochonilha-verde no café, é comum encontrar inimigos naturais associados à praga, especialmente a joaninha *Azia luteipes*, que tanto na fase larval quanto na adulta se alimenta de todos os estágios de desenvolvimento da cochonilha-verde. Os fungos *Acrostalagmus albus*, *Myriangiium duriae* e *Verticillium lecanii* também são capazes de infectar a praga (Figura 8).



Figura 8. Cochonilhas mortas por fungos.

Broca-da-haste

Descrição e biologia

A broca-da-haste [*Xylosandrus compactus* (Eichhof) (Coleoptera: Scolytidae)] já foi constatada em cultivos de café conilon nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rondônia e Bahia. É uma praga de ocorrência esporádica e localizada, e ainda não houve relatos de ataque em café arábica. Porém, para o café conilon/robusta, a praga é um grande problema, uma vez que ela se encontra presente nas maiores regiões produtoras do Brasil, e não há inseticidas registrados para seu controle.

Todas as fases de desenvolvimento da broca-da-haste ocorrem no interior dos ramos do cafeeiro. A infestação dessa praga é feita pelas fêmeas adultas, que perfuram os ramos do cafeeiro, abrindo galerias onde depositam seus ovos (Greco; Wright, 2015) (Figura 9). Dentro das galerias, a broca-da-haste mantém relação simbiótica com alguns fungos, que servem de alimento para sua fase larval, são eles: *Fusarium solani*, *Ambrosiella xylebori* e *Ambrosiella macrospora*. Os fungos consomem o xilema e o floema do cafeeiro e podem levar ao desenvolvimento de doenças nas plantas. O ataque da broca-da-haste acarreta a seca dos ramos, o retardamento do desenvolvimento dos ramos verdes, a queda das folhas verdes (Figura 9) e a redução da produtividade da planta.

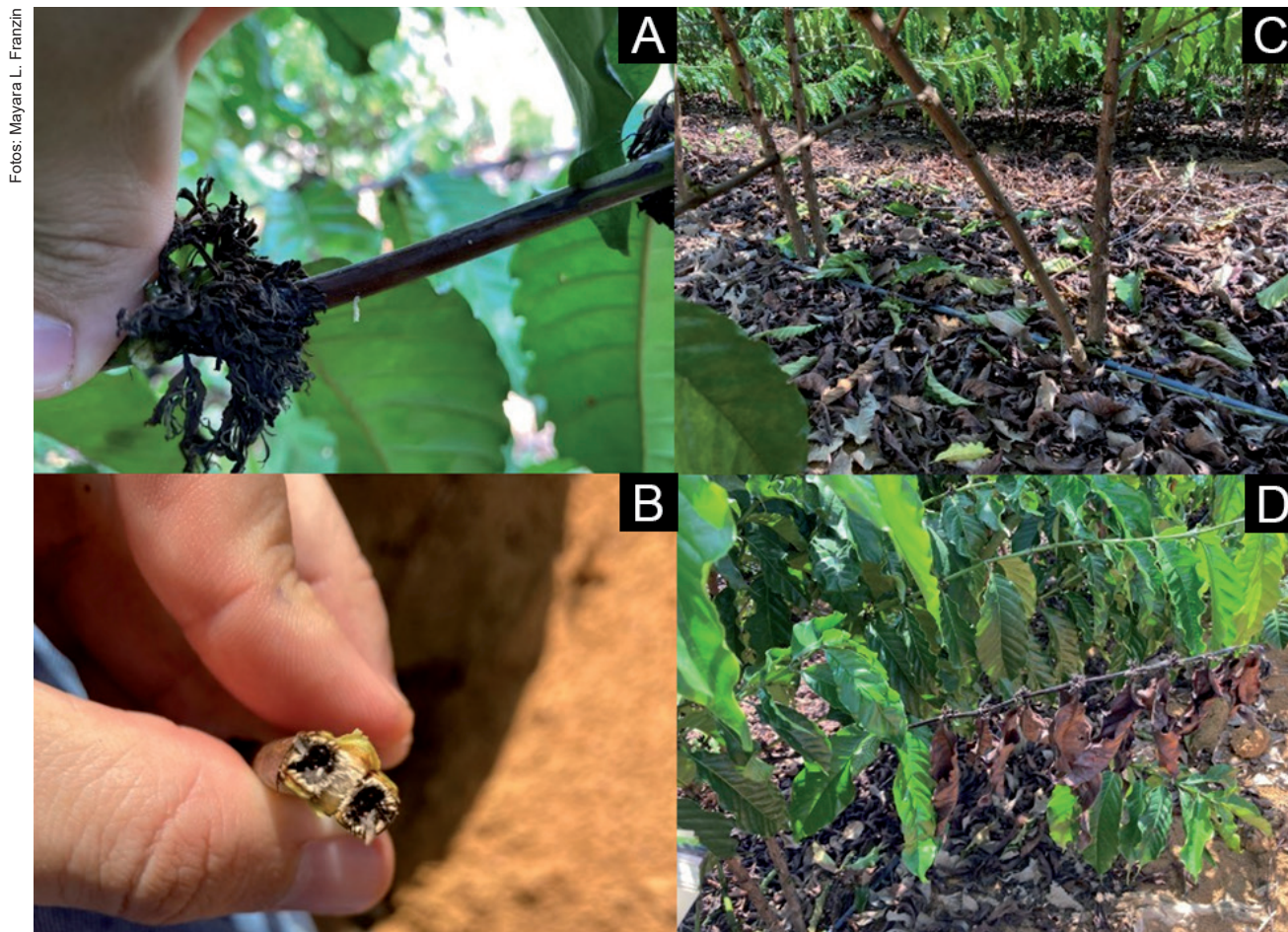


Figura 9. Pó do lenho causado pela perfuração da broca-da-haste (A). Hastes infestadas pela broca-da-haste (B). Queda das folhas verdes (C) e seca do ramo (D) causados pelo ataque da broca-da-haste.

Métodos de manejo

O monitoramento deve ser feito visualmente, nos ramos das plantas de café. Não há inseticidas registrados para o controle da broca-da-haste (Agrofit, 2023). A metodologia de controle atual consiste na poda e queima de ramos atacados, com o objetivo de matar ovos, larvas, pupas e adultos contidos em seu interior. Alguns produtores do norte do estado do Espírito Santo têm aplicado inseticidas à base de *B. bassiana* com relativa eficácia no controle da broca-da-haste. Entretanto, são precisos estudos para recomendação de táticas de manejo usando o fungo.

Essa praga tem uma preferência por materiais genéticos do grupo robusta e plantas que tenham algum tipo de estresse, seja nutrição, déficit hídrico, ataque de outras pragas e doenças. Assim, uma recomendação importante para reduzir o problema com essa praga é o plantio em linha e de, no mínimo, oito clones por lavoura, conforme recomendação do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper).

Lagarta-da-roseta

Descrição e biologia

A lagarta-da-roseta [*Cryptoblabes gnidiella*] (Millière) (Lepidoptera: Pyralidae) é uma praga que ataca as rosetas do café conilon, desde a emissão dos botões florais até próximo à colheita. Apesar de não ser uma praga muito comum, a lagarta-da-roseta tem ganhado relevância, principalmente no estado do Espírito Santo, onde muitos produtores tiveram grandes perdas com o ataque da praga.

Os insetos passam pelo ciclo de vida completo: ovo, lagarta, pupa e adulto (mariposa). Tanto a lagarta quanto a mariposa são pequenas, medindo de 10 mm a 11 mm e 7,5 mm a 8 mm, respectivamente. As lagartas se alojam nas rosetas em pequenos grupos tecendo pequena teia de seda e chegam a emaranhar os resíduos remanescentes da floração (Fornazier et al., 2017) (Figura 10). Em razão da alimentação, as lagartas danificam a casca da base e o pedúnculo dos frutos, causando a sua queda.



Figura 10. Lagarta-da-roseta em café (*Coffea canephora*).

Métodos de manejo

O monitoramento deve ser feito desde o início da formação dos botões florais até a colheita. Não há um nível de controle determinado, mas a indicação é que se faça o controle quando as lagartas ainda estão pequenas, pois, à medida que crescem, o controle se torna mais difícil.

Até o momento há apenas um inseticida registrado para a lagarta-da-roseta no café (Agrofit, 2023). Em razão de as lagartas ficarem envoltas por teia e entre frutos de café, a tecnologia de aplicação do inseticida deve utilizar volume de calda suficiente para garantir que o produto entre em contato com as lagartas. Além disso, na fase inicial do ataque, têm-se conseguido resultados satisfatórios com inseticidas à base de *Bacillus thuringiensis* (0,5 kg/ha).

Doenças do café conilon/robusta

Ferrugem do cafeeiro

Descrição e biologia

A ferrugem do cafeeiro [*Hemileia vastatrix* (Berkeley & Broome) (Basidiomycota: Pucciniales)] é a mais importante doença da cultura de *C. canephora* no Brasil. A doença ocorre em todas as regiões cafeeiras do País (Tabela 1) e nas duas espécies comerciais, *C. canephora* e *Coffea arabica*.

A doença inicialmente causa manchas cloróticas translúcidas com 1 mm a 2 mm de diâmetro, observadas na face inferior do limbo foliar. Em poucos dias, as manchas crescem, atingindo 0,5 cm a 1,0 cm de diâmetro; logo depois desenvolvem-se massas pulverulentas de coloração amarelo-laranja (pústulas ou soros), formadas por uredosporos do fungo. Em estádios mais avançados, as lesões com esporos coalescem e podem cobrir grande extensão do limbo foliar. Na face superior do limbo foliar, observam-se lesões amareladas que se tornam necróticas, correspondendo às lesões esporuladas da face inferior.

Os principais danos causados pela doença em materiais genéticos suscetíveis são a desfolha precoce e a seca de ramos, capazes de reduzir a produtividade no ano seguinte e a longevidade das plantas, no ano seguinte, se nenhuma medida de controle químico for adotada (Figura 11). Portanto, a doença não causa danos na produção do café no mesmo ano. A ferrugem pode reduzir a produção em 45% (Zambolim, 2015), além de afetar a qualidade da bebida.

Em *C. canephora*, variedade conilon, já foram constatadas as seguintes raças I, II, III, XIII (Itabela, BA, e norte do Espírito Santo), XXII e XXXIII, com predominância da raça II. O ciclo de vida de *H. vastatrix* em *C. canephora* envolve somente a fase de urédia e uredosporos. Em campo, a doença produz somente os uredosporos nos soros ou pústulas. Não se conhecem as outras fases, como picnio, écio, télia e basídio. Em clones com resistência quantitativa, as lesões apresentam poucos uredosporos; entretanto, nos clones suscetíveis formam-se grande quantidade nos soros.

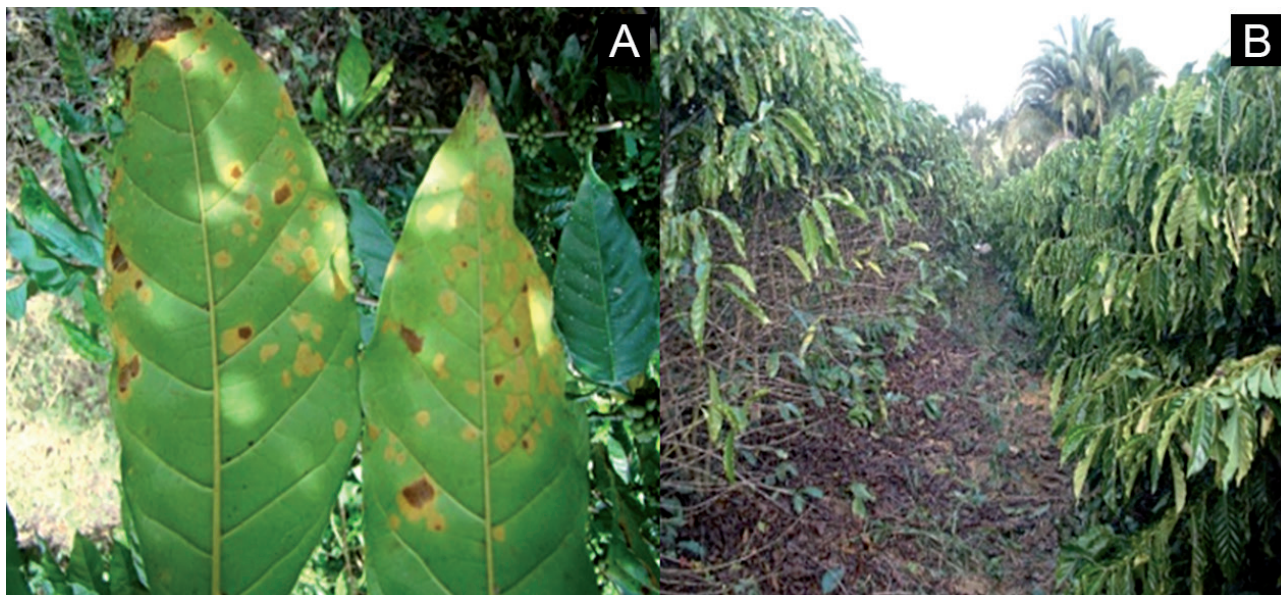


Figura 11. Sinais da ferrugem na parte abaxial da folha (A). Linha de plantio de clone suscetível à ferrugem apresentando desfolha ao lado de um clone resistente, sem desfolha (B).

Métodos de manejo

A curva epidemiológica de *H. vastatrix* varia de acordo com o início do período das chuvas, temperatura, umidade relativa e cultivar. O pico da ferrugem (porcentagem máxima de doença) ocorre principalmente na colheita dos frutos (época em que no mínimo 80% dos frutos estão maduros). O período da colheita depende do ciclo do material genético (clone ou cultivar), que em condições de temperaturas elevadas e em função da maturação dos frutos ocorre da seguinte forma: precoce (abril a maio), médio (junho) e tardio (julho a agosto).

Dessa forma, o monitoramento deve ser feito desde o início da formação dos frutos até a colheita. Para isso, deve-se dividir a lavoura em talhões e amostrar cerca de 20 plantas escolhidas aleatoriamente. No terço inferior da planta, as folhas devem ser coletadas no terceiro ou quarto par de ramos com frutos. Recomenda-se retirar cinco folhas, ao redor da planta, nas posições dos quatro pontos cardeais, perfazendo-se um total de 100 folhas. Se em 100 folhas coletadas, cinco apresentarem pelo menos uma pústula de *H. vastatrix* esporulada (5% de infestação), deve-se iniciar o controle.

A medida mais importante no controle da ferrugem é a resistência genética. Cultivares oriundas de propagação por sementes tendem a apresentarem resistência do tipo quantitativa à ferrugem, em razão de maior base genética e, por isso, podem não necessitar de controle químico da doença. Todavia, cultivares clonais têm em sua constituição um conjunto de clones compatíveis entre si, com diferentes

níveis de resistência aos patógenos. Dependendo do arranjo de plantio dos clones no campo, pode-se ter menor ocorrência da doença em função da barreira natural formada pelos clones resistentes misturados aos suscetíveis.

A adoção de cultivares resistentes tem aumentado nos últimos anos. Entretanto, grande parte do parque cafeeiro brasileiro ainda é constituída por cultivares suscetíveis à ferrugem, e a principal forma de controle tem sido mediante o uso de fungicidas químicos. Há diversos fungicidas registrados para a ferrugem no café (Agrofit, 2023). Produtos biológicos à base da bactéria *Bacillus subtilis* também são recomendados para o controle da doença, apesar de apresentarem menor eficiência que os químicos (Agrofit, 2023). O controle químico da ferrugem só deve ser iniciado, no material genético, na linha ou no bloco de plantio onde o nível de controle foi atingido.

Mancha de olho pardo

Descrição e biologia

A mancha de olho pardo [*Cercospora coffeicola* (Berkeley & Cooke) (Ascomycota: Dematiaceae)], atualmente, encontra-se disseminada em todas as regiões cafeeiras do Brasil, e é conhecida por várias denominações, de acordo com o local onde ocorre, como: manchas-circulares, mancha de olho de pomba, chasparria, mancha de hierro, mancha del fruto de café e Brown Eye Spot. É uma doença fúngica de grande importância econômica,

principalmente nos viveiros e na fase inicial após o transplante da muda para o campo. Tem alto potencial de dispersão pelo transporte de mudas, tornando-se fonte de inóculo para as lavouras.

As condições de campo ideais para ocorrência da doença são umidade relativa alta acima de 90% e temperatura variando entre 10 °C e 25 °C. Os conídios são formados principalmente à noite e em dias frios e nublados, e são disseminados pelo vento e pela água de chuva ou de irrigação. Para germinar necessitam de uma fina camada de água livre sobre a superfície da folha, o que geralmente corresponde à umidade acima de 90%. Após a germinação, ocorre a formação do tubo germinativo, que penetra diretamente nos estômatos foliares ou indiretamente nos frutos, através dos ferimentos causados pela queimadura do sol.

Os danos causados pela doença caracterizam-se por queda de folhas, tanto na fase de viveiro (mudas) como em campo (plantas novas e adultas). No viveiro, ocorre queda de folhas e raquitismo das mudas; e, no campo, observam-se desfolha e atraso no crescimento das plantas recém-transplantadas. Em lavouras, após as primeiras produções, pode causar queda de folhas, frutos e seca de ramos produtivos; e, em lavouras adultas, queda de folhas, amadurecimento precoce e queda prematura de frutos, além de chochamento e redução da qualidade da bebida.

Os sintomas característicos são manchas circulares de coloração castanho-clara a escura, com o centro branco-acinzentado, quase sempre envolvidas por um halo amarelo (Figura 12). Em épocas com alta precipitação pluviométrica e muito úmidas, os sintomas podem se manifestar como manchas escuras, sem halo amarelo. A mancha de olho pardo tornou-se doença importante, principalmente em cafeeiros muito expostos ao sol ou com nutrição deficiente.

Métodos de manejo

Ainda não existem cultivares resistentes à doença, e o controle é feito basicamente com adubação equilibrada e produtos químicos. O controle deve-se iniciar com os cuidados na formação das mudas, evitando-se as condições favoráveis à doença, por meio de práticas culturais como formação de viveiros em local bem drenado e arejado; utilização de substratos balanceados em nutrientes, com boas propriedades físicas; e cuidado com o excesso de irrigação e de insolação nas mudas. O controle químico em viveiro deve ser feito quinzenalmente, com aplicações preventivas de fungicidas cúpricos, alternados com ditiocarbamatos, registrados no Agrofit para café, na concentração de 0,5%, gastando em média 10 L de calda fungicida para aproximadamente 20 mil mudas.

No campo, o controle deve ser iniciado na época de frutificação e maturação dos frutos, devido ao maior estresse causado nas plantas pelo esgotamento nutricional. Nos plantios novos, havendo períodos de seca, é recomendável efetuar pulverizações com mistura de fungicidas e micronutrientes (zinco, boro), empregando-se fungicida cúprico 0,5%. Nas lavouras de segundo e terceiro anos, se a doença for grave, recomenda-se adotar programa de pulverizações preventivas, usando-se fungicidas cúpricos, buscando coincidir com a época de controle da ferrugem (fungicidas cúpricos são efetivos para as duas doenças). São medidas preventivas que podem dispensar o controle químico: implantação de quebra-vento em áreas de encosta expostas à alta intensidade luminosa; construção de curvas de nível no terreno, para conter a água das chuvas; adição de matéria orgânica no solo; acompanhamento da nutrição das plantas por meio da análise química; e manejo adequado do mato.

Fotos: Laércio Zambolim



Figura 12. Mancha de olho pardo (*Cercospora coffeicola*) em viveiro de mudas.

Mancha de corynespora

Descrição e biologia

A mancha de corynespora [*Corynespora cassiicola* (Bert. & Curt.) (Ascomycota: Pleosporales)] ou mancha-alvo é causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*, patógeno de ampla distribuição geográfica, que infecta folhas, flores, frutos, raízes e caules de mais de 70 espécies de plantas diferentes. A doença é relativamente recente em algumas espécies vegetais, configurando novo desafio para culturas de interesse agrônomo, como é o caso da cultura do café conilon/robusta. Em algumas regiões do estado do Espírito Santo, a doença tem preocupado os produtores rurais. A disseminação do fungo ocorre principalmente pelo vento e respingos de chuvas.

O fungo *C. cassiicola* é favorecido por temperaturas entre 20 °C e 32 °C e longos períodos (entre 16 e 44 horas) de alta umidade relativa. A doença é severa em regiões chuvosas sem ocorrência de períodos secos prolongados. A temperatura ótima para germinação dos conídios é de 23 °C, porém os esporos podem germinar em ampla gama de temperatura, variando entre 7 °C e 39 °C. A presença de luz favorece crescimento e esporulação do fungo.

Os sintomas são pequenas manchas foliares de coloração marrom-clara, sem o centro claro. As manchas necróticas são circundadas por um halo clorótico e, em algumas espécies, apresentam anéis concêntricos, o que levou à sua denominação de mancha-alvo (Figura 13). A doença também pode causar desfolha prematura das plantas, além de manchas amarronzadas e alongadas em ramos e pecíolos. Em frutos, os sintomas iniciais são pequenas pontuações marrom-escuras, que tendem a aumentar e assumir coloração marrom, com centro mais claro, e podem causar rachaduras na casca e polpa dos frutos (Figura 13).

Métodos de manejo

Não há, ainda, fungicidas recomendados para o controle da mancha de corynespora para essa cultura. Recomenda-se medidas preventivas como o uso de quebra-ventos e mudas certificadas. Em caso de produção de mudas via sementes, devem-se tratar as sementes com fungicidas.

Fotos: Laércio Zambolim



Figura 13. Mancha de corynespora em frutos e folhas de *Coffea canephora*.

Mancha-manteigosa

Descrição e biologia

As cultivares de café desenvolvidas e indicadas para plantio no Brasil são, em geral, resistentes à doença mancha-manteigosa [*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) (Ascomycota: Phyllachorales)]. Atualmente, a doença é de pouca importância, pois sua ocorrência é esporádica e aparece em lavouras antigas, formadas por materiais genéticos não selecionados pela pesquisa.

Os sintomas da doença podem se iniciar pelas folhas e ramos, porém ocorrem principalmente nas folhas, onde aparecem inicialmente manchas arredondadas de coloração verde-clara, com aspecto oleoso e bem distribuídas por todo o limbo foliar

(Figura 14). Em estágio mais avançado, as manchas apresentam centros necróticos, juntam-se e, às vezes, necrosam grande parte das folhas, causando sua queda prematura e secamento dos respectivos ramos. As lesões medem de 2 mm a 10 mm de diâmetro. O ataque é mais intenso nas folhas e ramos jovens durante o período chuvoso, quando ocorre intensa brotação; porém pode ocorrer o ano todo. Os cafeeiros atacados apresentam desfolha e seca progressiva dos ramos no sentido do ápice para base.

Foto: Hélio Costa



Figura 14. Mancha-manteigosa causada por *Colletotrichum gloeosporioides* e *Colletotrichum acutatum*.

Métodos de manejo

O controle da mancha-manteigosa pode ser realizado com inseticidas químicos registrados no Agrofit. Entretanto, quando a planta apresentar sintomas avançados da mancha-manteigosa, é recomendada a erradicação dela. Além disso, pode-se fazer uso de quebra-ventos nos cultivos, a fim de evitar a disseminação do patógeno. Também há produtos biológicos à base de *Trichoderma endophyticum* indicados para o tratamento das sementes de café (Agrofit, 2023).

Mancha de ascochyta

Descrição e biologia

A mancha de ascochyta [*Ascochyta* spp. (Ascomycota)] trata-se de uma doença observada em alguns viveiros de conilon no norte do estado do Espírito Santo e extremo sul da Bahia. A doença só surge quando a irrigação das mudas é excessiva.

Alta umidade no substrato, temperatura entre 22 °C e 28 °C e chuvas intensas também favorecem a doença. Os fungos conseguem sobreviver em folhas caídas no solo por curto período. Tem rápida disseminação, pelos respingos de água; e sua ocorrência se dá tanto em viveiros como no campo.

A infecção pelos fungos se inicia em reboleiras ou às margens dos corredores sujeitos a ventos frios. Os danos causados pela doença são desfolhas e, conseqüentemente, atraso e até morte das mudas. Os sintomas são lesões castanhas a necróticas, de formato irregular nas folhas, de tamanho variável (Figura 15). As lesões necróticas podem também aparecer no caule das mudas e levá-las à morte.

Foto: Laércio Zambolim



Figura 15. Mancha de ascochyta em viveiro de café (*Coffea canephora*).

Métodos de manejo

As medidas de controle devem ser integradas: irrigar somente o necessário, manter as mudas espaçadas para permitir ventilação, nutrição equilibrada, principalmente com níveis adequados de cálcio e potássio, evitando-se o excesso de nitrogênio.

Devem ser observados os sintomas e sinais da doença nas folhas, principalmente no terço médio da planta. O controle deve ser iniciado ao detectar a presença da doença. O controle preventivo pode ser utilizado durante o período chuvoso, com produtos à base de cobre, com três a quatro aplicações ao ano. Para o controle químico curativo, recomenda-se o uso de fungicidas registrados no Agrofit.

Queima do fio

Descrição e biologia

A doença é também denominada mal de kole- roga ou mal de hilachas [*Ceratobasidium noxium* (Sinonímia: *Pellicularia koleroga*) (Basidiomy- cota)]. Pode ser diagnosticada pelo exame dos ramos e das folhas, os quais ficam cobertos ex- ternamente com micélio de coloração esbranqui- çada do fungo. Na região coberta pelo micélio do fungo, os tecidos necrosam-se, e, na parte inferior da folha, fica visível uma película esbran- quiçada. A folha lesionada desprende-se, seca e fica pendurada no ramo por um filamento branco, que é o micélio do fungo (Figura 16). O sinal ca- racterístico da doença é a presença de micélio esbranquiçado do fungo cobrindo externamente folhas e ramos. As condições climáticas favo- ráveis ao desenvolvimento da doença são alta umidade relativa, temperatura entre 18 °C e 23 °C, lavouras sombreadas e regiões de alta preci- pitação pluviométrica.

Foto: Laércio Zambolim



Figura 16. Queima do fio causado por *Pellicularia koleroga*.

Métodos de manejo

Recomenda-se a aplicação preventiva de fungi- cidas à base de oxicleto de cobre (50% de cobre metálico) na dose 1,5 kg i.a/ha, visando à redução da severidade da doença. Além disso, recomenda- -se a poda das partes doentes das plantas, quei- mando-as fora da área de cultivo.

Fusariose

Descrição e biologia

A fusariose [*Fusarium* spp. (Ascomycota: Hypocreales)], também conhecida como murcha- -de-Fusarium, é causada por fungos de solo do gê- nero *Fusarium*. Fungos desse gênero também são observados em frutos e mudas, porém os maiores problemas ocorrem quando o fungo ataca o siste- ma vascular da planta, causando lesões e entupi- mento dos vasos do caule ou hastes da planta.

A doença vem ganhando destaque nos últimos anos, a partir de registros de murchas ou mortes de plantas no campo, que, segundo Belan et al. (2018), estão associados à presença de *Fusarium decemcellulare*, *Fusarium lateritium* e *Fusarium solani*. Estudos complementares estão sendo re- alizados por diferentes equipes de pesquisa para confirmação e definição de estratégias de manejo.

A doença pode infestar as mudas nos viveiros e aumentar o potencial de dispersão para o campo. Solos encharcados, acúmulo de solo no colo da plan- ta, umidade e temperaturas elevadas, solos ácidos e injúrias mecânicas no ato do plantio são fatores que aumentam o risco da fusariose. Quando as plantas são infectadas, começam a amarelar, e em seguida murcham e secam, o que causa a morte de algumas hastes ou da planta toda. O tecido dos vasos e lenho tornam-se escuros. Esses sintomas da fusariose po- dem ser confundidos com as doenças roseliniose e rizoctoniose. Porém, na fusariose, ocorre a podridão e seca do caule da planta, logo abaixo do colo, e a casca não se solta com o toque. Em clones suscetí- veis, as perdas pela doença podem chegar a 100%.

Métodos de manejo

Não há fungicidas registrados para a fusariose no café até o momento (Agrofit, 2023). São reco- mendadas medidas preventivas, como o tratamento de sementes com fungicidas protetores. Há produ- tos biológicos à base de *Trichoderma endophyticum* indicados para o tratamento das sementes de café (Agrofit, 2023). Plantas infectadas em campo devem ser retiradas, queimadas e enterradas.

Mancha de alga

Descrição e biologia

A mancha de alga, causada por *Cephaleuros virescens*, ocorre em plantas de café em quase todas as regiões onde é cultivado (Tabela 1). A doença pode afetar os frutos e cobri-los completamente (Figura 17). É comum em cafeeiros sombreados e locais muito úmidos. Folhas e frutos que não recebem sol são pre- ferencialmente infectados por esse patógeno.



Figura 17. Mancha de alga em folhas e frutos de café (*Coffea canephora*).

Métodos de manejo

Devem-se evitar espaçamentos densos visando reduzir o sombreamento nas plantas. Aplicação de fungicidas à base de cobre reduz a incidência da doença nas plantas. No entanto, não há produtos registrados para essa doença em café (Agrofit, 2023).

Nematoides das galhas

Descrição e biologia

As espécies de fitonematoides observadas no café conilon/robusta no País são: *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne paranaensis* e *Meloidogyne coffeicola* (Nematoda: Rhabditida).

Essas espécies causam engrossamentos com rachaduras nas raízes (Figura 18). A espécie *M. incognita* foi relatada no estado do Espírito Santo, em 1971, em conilon, no município de Baixo Guandu. Acredita-se que essa espécie esteja disseminada em grande parte dos municípios onde se cultiva o café conilon no estado. *M. paranaensis* em plantas de conilon, no Espírito Santo, foi identificado nas regiões do norte do estado (Lima et al., 2022a). Lavouras infectadas com *M. paranaensis* têm vida útil curta, e podem morrer em 2 ou 3 anos após a infecção do sistema radicular. O potencial de dispersão dos nematoides é elevado, uma vez que eles infectam mudas de café, e são transportados de uma região para outra.

Na parte aérea das plantas suscetíveis, podem ser observados amarelecimento seguido de declínio lento; queda prematura de folhas; deficiência nutricional; e queda da produção. Os sintomas ocorrem sempre em reboleiras e raramente são notados em grande extensão. Além disso, o amarelecimento ocorre mais especificamente na fase de frutificação (frutos maduros) das plantas, principalmente em solos arenosos com déficit hídrico. Plantas suscetíveis parasitadas por *M. incognita* reduzem o ciclo de maturação e podem apresentar grande quantidade de frutos pretos ou secos, que ficam aderidos às rosetas. Estas tendem a secar do ápice para a base do ramo plagiotrópico produtivo.

Métodos de manejo

A principal medida de controle é o plantio de cultivares resistentes e mudas saudáveis. O fator que mais contribui para a contaminação dos campos de cultivo é o uso de solo infestado com nematoides para produção das mudas. No Espírito Santo, recomenda-se para as áreas com histórico de nematoide o uso da cultivar Goytacá ES8161, que é um porta-enxerto clonal resistente ao nematoide das galhas (Lima et al., 2022b).

Uma vez constatada a presença de *M. incognita* ou *M. paranaensis* nas raízes de plantas em área de produção, deve-se proceder imediatamente à erradicação das plantas doentes que surgem em reboleiras. O processo de erradicação consiste na remoção da planta doente do solo, cavando-se ao redor da projeção da copa, de modo a permitir que seja removido o máximo de raiz possível. Em seguida, a planta deve ser acondicionada em sacos plásticos e removida da área de cultivo. Além disso, recomenda-se que o solo não seja revolvido, para que os nematoides não se disseminem para outras plantas ao redor.



Figura 18. Sinais de ataque de nematoides *Meloidyne* spp. em café (*Coffea canephora*).

Se grande número de plantas estiver infectado, recomenda-se o abandono da área de cultivo e uso da área para outras espécies de plantas como o eucalipto.

Há produtos registrados no Agrofít para o controle de nematoides no cafeeiro. No entanto, o emprego de nematicidas deve ser evitado por várias razões: além de custo alto, são tóxicos para o homem, os animais e o meio ambiente; podem não ser eficientes, dependendo do tipo de solo e da população na área de cultivo; matam os organismos predadores dos nematoides no solo (fungos, bactérias, nematoides de vida livre) e causam desequilíbrio na população desses fitoparasitos no solo. Como o café é uma planta perene, quando o nematicida é inicialmente empregado, pode ser necessário o uso constante desses defensivos, em outros anos agrícolas ou na mesma estação de cultivo. Isso ocorre devido ao aumento da população, quando o efeito dos produtos, no solo, cessa. Além disso, o uso constante pode esterilizar o solo e matar os organismos predadores dos nematoides, aumentando sua população.

Em solos com teor de matéria orgânica abaixo de 3%, devem-se cultivar, nas entrelinhas de plantio, leguminosas ou braquiárias. Quando for possível e viável economicamente, recomenda-se o emprego de compostos orgânicos à base de esterco de gado ou aves, com palha de café seca, uma vez que a matéria orgânica é composta de produtos químicos, que apresentam efeito nematicida. Essas práticas elevam o teor de matéria orgânica ativa do solo e favorecem o aumento de nutrientes, de pH e melhoria das condições físicas do solo.

A fertilização com nutrientes deve ter como base a análise de solo e de folhas. Os nutrientes devem ser balanceados. A espécie *M. exigua* não é severa

em campo se as mudas empregadas forem sadias e se forem feitas fertilização química e orgânica equilibradas. Os métodos de controle mais eficientes são: emprego de mudas livres de nematoides, emprego de clones ou cultivares resistentes e plantio em áreas isentas de nematoides, principalmente de *M. incognita* e *M. paranaensis*.

Nematoides das lesões

Descrição e biologia

Pratylenchus spp. (Nematoda: Tylenchida) causam lesões nas raízes. Sua ocorrência encontra-se mais localizada (Tabela 1), e as espécies que causam maiores danos são: *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus jaehni* e *Pratylenchus vulnus*. Essas espécies destroem as células vegetais durante os processos de movimentação e alimentação dentro das raízes, o que causa lesões escurecidas nelas. Plantas infectadas apresentam redução no tamanho das raízes e da parte aérea.

Métodos de manejo

Assim como para *Meloidyne*, o principal método de controle é o preventivo, por meio de utilização de mudas sadias. Até o momento não há cultivares de café resistentes a esses nematoides. Também não há nematicidas registrados para *Pratylenchus* na cultura (Agrofít, 2023). Produtos biológicos para aplicação preventiva (no plantio) à base de *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus subtilis* e *Bacillus pumilus* e para o tratamento de sementes com produtos à base de *Trichoderma endophyticum* estão disponíveis no mercado. Entretanto, não garantem o controle eficaz desse gênero de nematoides.

Síntese das regiões de ocorrência

Na Tabela 1, encontram-se as principais pragas e doenças apresentadas para o café conilon e robusta e sua distribuição nos principais estados produtores no Brasil.


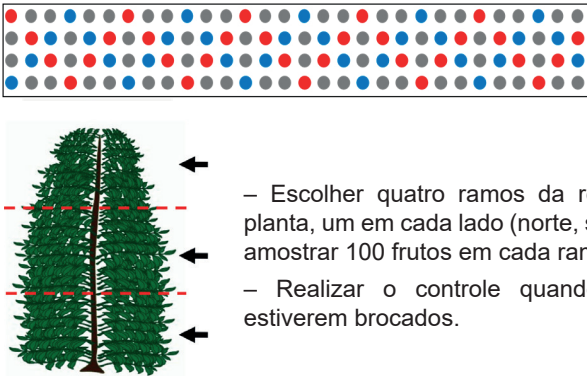
Tabela 1. Distribuição das pragas e doenças nos estados produtores de café conilon/robusta no Brasil.


| Praga/Doença | Estado de ocorrência |
|---|--|
| Broca-do-café ⁽¹⁾ <i>Hypothenemus hampei</i> | Espírito Santo, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Acre, Amazonas e Ceará |
| Cochonilhas-farinentas ⁽¹⁾ <i>Dysmicoccus</i> , <i>Planococcus</i> e <i>Pseudococcus</i> spp. | Espírito Santo, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Acre, Amazonas e Ceará |
| Bicho-mineiro ⁽¹⁾ <i>Leucoptera coffeella</i> | Espírito Santo, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Acre, Amazonas e Ceará |
| Ácaro-vermelho ⁽¹⁾ <i>Oligonychus ilicis</i> | Espírito Santo, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Acre, Amazonas e Ceará |
| Cochonilha-verde ⁽¹⁾ <i>Coccus viridis</i> | Espírito Santo, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Acre, Amazonas e Ceará |
| Broca-da-haste ⁽¹⁾ <i>Xylosandrus compactus</i> | Espírito Santo, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Acre, Amazonas e Ceará |
| Lagarta-da-roseta ⁽¹⁾ <i>Cryptobables gnidiella</i> | Espírito Santo, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Acre, Amazonas e Ceará |
| Ferrugem ⁽²⁾ <i>Hemileia vastatrix</i> | Espírito Santo, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Acre, Amazonas e Ceará |
| Mancha de olho pardo ⁽²⁾ <i>Cercospora coffeicola</i> | Espírito Santo, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Acre, Amazonas e Ceará |
| Mancha de corynespora ⁽²⁾ <i>Corynespora cassiicola</i> | Minas Gerais, Espírito Santo, Rondônia |
| Mancha-manteigosa ⁽²⁾ <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> | Minas Gerais, Espírito Santo, Rondônia |
| Mancha de ascochyta ⁽²⁾ <i>Ascochyta</i> spp. | Espírito Santo, Minas Gerais, Rondônia, Amazonas, Acre, Bahia, Ceará e Mato Grosso |
| Queima do fio ⁽²⁾ <i>Ceratobasidium noxium</i> (Sinonímia: <i>Pellicularia koleroga</i>) | Minas Gerais, Espírito Santo, Rondônia |
| Fusariose ⁽²⁾ <i>Fusarium</i> spp. | Minas Gerais, Espírito Santo e Rondônia |
| Mancha de alga ⁽²⁾ <i>Cephaleuros virescens</i> | Minas Gerais, Espírito Santo, Rondônia |
| Nematoide ⁽²⁾ <i>Meloidogyne coffeicola</i> | Espírito Santo, Minas Gerais, Rondônia, Amazonas, Acre, Bahia, Ceará e Mato Grosso |
| Nematoide ⁽²⁾ <i>Meloidogyne incognita</i> | Espírito Santo, Minas Gerais, Rondônia, Amazonas, Acre, Bahia, Ceará e Mato Grosso |
| Nematoide ⁽²⁾ <i>Meloidogyne paranaensis</i> | Espírito Santo, Minas Gerais, Rondônia, Amazonas, Acre, Bahia, Ceará e Mato Grosso |
| Nematoide ⁽²⁾ <i>Pratylenchus coffeae</i> | Rondônia |
| Nematoide ⁽²⁾ <i>Pratylenchus brachyurus</i> | Minas Gerais e Rondônia |
| Nematoide ⁽²⁾ <i>Pratylenchus jaehni</i> | Rondônia |
| Nematoide ⁽²⁾ <i>Pratylenchus vulnus</i> | Rondônia |

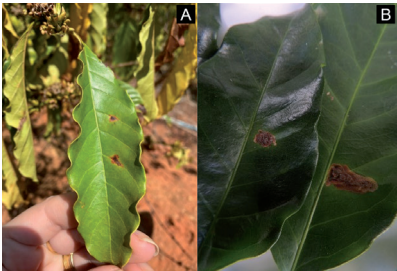
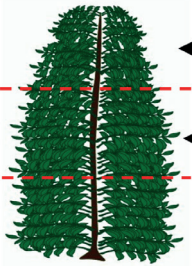
⁽¹⁾ Praga.


⁽²⁾ Doença.

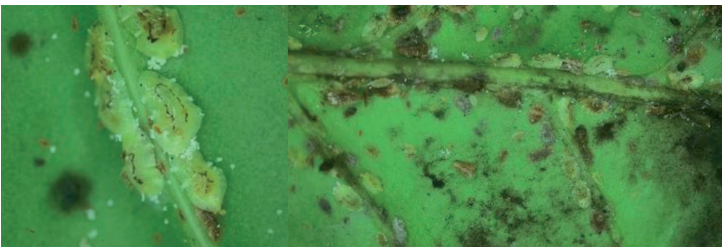
Síntese das diretrizes de manejo

| BROCA-DO-CAFÉ | | |
|---|--|---|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento | |
| <p>Fotos: Mayara L. Franzin</p>  | <p>Realizar o monitoramento a cada 15-30 dias, iniciando 80 a 90 dias após a primeira florada.</p> <p>ARMADILHA: Uma armadilha por hectare. O controle deve ser feito quando, na média, tiverem 100 brocas por armadilha.</p> <p>CONTAGEM DE FRUTOS: Talhão (3 a 5 mil plantas) – Amostrar 30 plantas por talhão.</p> | |
| |  <p>Alternar o ponto de entrada no talhão (azul ou vermelho) a cada amostragem.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Escolher quatro ramos da região mediana da planta, um em cada lado (norte, sul, leste e oeste) e amostrar 100 frutos em cada ramo. – Realizar o controle quando 3% dos frutos estiverem brocados. | |
| MÉTODOS DE CONTROLE | | |
| Cultural | Biológico | Químico |
| <ul style="list-style-type: none"> – Realizar a colheita de maneira correta sem deixar frutos nas plantas e fazer o repasse e varrição dos frutos remanescentes após a colheita. – Fazer plantios em espaçamentos maiores para aumentar o arejamento e a incidência de luz. | <ul style="list-style-type: none"> – Produtos à base de <i>Beauveria bassiana</i> estão registrados no site Agrofite (2023). – Armadilha de monitoramento em maior quantidade (30 armadilhas por hectare) para controle massal. | <ul style="list-style-type: none"> – Há 29 produtos comerciais, com 12 princípios ativos, registrados no site Agrofite (2023). – O produto pode ter um ou dois princípios ativos na fórmula e são de aplicação via foliar. O modo de ação é por contato e ingestão ou por repelência. |


| COCHONILHAS-FARINHENTAS | | |
|---|--|---|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento | |
| <p>Foto: Renan B. Queiroz</p>  | <p>O monitoramento das espécies que se mobilizam das raízes para as rosetas é feito visando detectar os indivíduos em movimento para a parte aérea.</p> <p>Para as espécies que permanecem nas raízes, o monitoramento pode ser feito pelos sintomas da planta, tais como amarelecimento, desfolhamento e definhamento.</p> <p>Para as espécies mais severas, que são a <i>Planococcus citri</i> e <i>Planococcus minor</i> (cochonilhas-da-roseta), devem-se vistoriar as plantas da lavoura duas vezes por semana, principalmente no início da formação do botão floral. É comum encontrá-las na parte inferior das rosetas, por isso, devem-se abri-las para certificar a presença do inseto.</p> | |
| MÉTODOS DE CONTROLE | | |
| Cultural | Biológico | Químico |
| <ul style="list-style-type: none"> – Recomenda-se fazer o controle das plantas daninhas que também são hospedeiras de <i>Planococcus citri</i>, dentre elas o picão-preto (<i>Bidens pilosa</i>) e o mastruço (<i>Lipidium virginicum</i>). – Deve-se evitar o consórcio do café com cucurbitáceas, por serem hospedeiras das cochonilhas-farinhas. | <ul style="list-style-type: none"> – Manter espécies vegetais no entorno e nas entrelinhas do cultivo de café que favoreçam a preservação e incremento dos inimigos naturais da praga (crisopídeos, joaninhas e micro-himenópteros parasitoides). Algumas espécies são: mentrasto, erva-baleeira, ingá e fedegoso. | <ul style="list-style-type: none"> – Há inseticidas registrados para as espécies do complexo cochonilhas-farinhas no site Agrofit (2023), exceto para <i>Planococcus citri</i>. – É comum a aplicação de inseticidas sistêmicos no colo da planta na forma de drench no período de julho. Para aplicações na parte aérea da planta, é imprescindível o uso de óleo mineral ou vegetal na calda inseticida, além de alto volume de calda por hectare (aproximadamente 800 L/ha). |


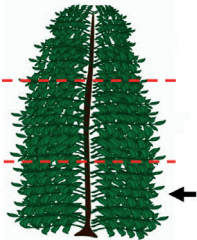
| BICHO-MINEIRO-DO-CAFÉ | |
|---|--|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento |
| <p>Fotos: Mayara L. Franzin (A) e Renan B. Queiroz (B)</p>  | <p>O monitoramento deve ser feito a cada 15 dias nos períodos secos do ano. Amostrar 25 plantas por talhão.</p>  <ul style="list-style-type: none"> – Amostrar o terço médio ou superior da planta. – Coletar oito folhas por planta, sendo o terceiro ou quarto par de folhas de cada face da planta (norte, sul, leste e oeste). – O controle deve ser feito quando for constatado 20% de folhas com minas ativas no terço superior, ou 30% de folhas com minas ativas no terço médio da planta. |
| MÉTODOS DE CONTROLE | |
| Biológico | Químico |
| <ul style="list-style-type: none"> – Manutenção de plantas que atraem e mantêm os inimigos naturais (crisopídeos, vespas predadoras e parasitoides), tais como ingá, fedegoso e erva-baleeira. | <ul style="list-style-type: none"> – Há 153 produtos comerciais, com 14 princípios ativos, registrados no site Agrofit (2023). O produto pode ter um ou dois princípios ativos na fórmula, e são de aplicação via foliar e solo. O modo de ação é por contato e ingestão. |


| ÁCARO-VERMELHO | |
|--|--|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento |
| <p>Foto: Renan B. Queiroz</p>  | <p>O monitoramento deve ser feito de forma frequente durante os períodos quentes do ano, para detectar as reboleiras de infestação do ácaro-vermelho e para controlá-la no início do ataque.</p> |
| MÉTODOS DE CONTROLE | |
| Biológico | Químico |
| <p>– Os ácaros predadores da família Phytoseiidae são inimigos naturais do ácaro-vermelho. Em razão de sua ocorrência natural nos cultivos cafeeiros, algumas medidas podem ser tomadas para melhorar a permanência e multiplicação dos ácaros predadores, como o manejo das plantas daninhas nas entrelinhas, a fim de fornecer abrigo para eles.</p> | <p>– Há 52 produtos comerciais, com 11 princípios ativos, podendo ter um ou dois princípios ativos na fórmula, com registro no site Agrofit (2023). Os produtos são de aplicação via foliar, e o modo de ação é por contato e ingestão.</p> <p>– A aplicação do produto deve ser direcionada para as reboleiras.</p> |


| COCHONILHA-VERDE | |
|--|---|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento |
| <p>Fotos: Renan B. Queiroz</p>  | <p>O monitoramento deve ser feito nas folhas e nos ramos da planta de café, a fim de identificar a praga e/ou os indícios de seu ataque, como a fumagina.</p> <p>Não há nível de controle definido. Por isso, deve-se atentar à velocidade com que a praga se espalha pelos cultivos e iniciar o controle no momento correto.</p> <p>Monitorar principalmente os plantios novos e as mudas em viveiros.</p> |
| MÉTODOS DE CONTROLE | |
| Biológico | Químico |
| <p>– Há diversos inimigos naturais, especialmente a joaninha <i>Azia luteipes</i>. É comum encontrar essa joaninha atacando a cochonilha-verde em cafeeiros. Portanto, a manutenção da vegetação ao redor dos cultivos e o manejo das plantas espontâneas nas entrelinhas de plantio para favorecer os inimigos naturais podem contribuir para o controle biológico da praga.</p> <p>– Os fungos <i>Acrostalagmus albus</i>, <i>Myriangiium duriaei</i> e <i>Verticilium lecanii</i> também são capazes de infectar a praga.</p> | <p>– Há quatro produtos comerciais, com um princípio ativo, registrado no site Agrofit (2023). Todos são de aplicação via foliar e o modo de ação é por contato.</p> |


| BROCA-DA-HASTE | | |
|---|---|---|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento | |
| <p>Fotos: Mayara L. Franzin</p>  | <p>O monitoramento deve ser feito visualmente, nos ramos das plantas de café, durante todo o ano, mas principalmente após a colheita.</p> <p>O controle deve ser feito imediatamente após a detecção da praga.</p> | |
| MÉTODOS DE CONTROLE | | |
| Cultural | Biológico | Químico |
| <ul style="list-style-type: none"> – É a única metodologia de controle atual, que consiste na poda e queima de ramos atacados, com o objetivo de matar ovos, larvas, pupas e adultos contidos em seu interior. – Plantio em linha e de, no mínimo, seis clones por lavoura. | <ul style="list-style-type: none"> – Não há programas de controle biológico para a broca-da-haste. – Alguns produtores do norte do Espírito Santo têm aplicado inseticidas à base de <i>Beauveria bassiana</i> com relativa eficácia no controle da praga. Entretanto, são necessários estudos para recomendação de táticas de manejo usando o fungo. | <ul style="list-style-type: none"> – Não há inseticidas registrados para o controle da broca-da-haste. |


| LAGARTA-DA-ROSETA | | |
|--|---|--|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento | |
| <p>Foto: Renan B. Queiroz</p>  | <p>O monitoramento deve ser feito desde o início da formação dos botões florais até a colheita.</p> <p>Não há um nível de controle determinado, mas a indicação é que se faça o controle quando as lagartas ainda estão pequenas, pois, à medida que crescem, o controle se torna mais difícil.</p> | |
| MÉTODOS DE CONTROLE | | |
| Biológico | Químico | |
| <ul style="list-style-type: none"> – Na fase inicial do ataque, têm-se conseguido resultados satisfatórios com inseticidas à base de <i>Bacillus thuringiensis</i> (0,5 kg/ha). | <ul style="list-style-type: none"> – Até o momento há apenas um inseticida registrado para a lagarta-da-roseta no café (Agrofit, 2023). | |


| FERRUGEM | | |
|--|--|--|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento | |
| <p>Fotos: Laércio Zambolim</p>  | <p>Deve-se fazer o monitoramento frequente do início da formação dos frutos até a colheita.</p> | |
| |  | <p>– No terço inferior da planta, amostrar o terceiro ou quarto par de folhas das quatro faces da planta. Nas folhas, devem ser vistoriadas as pústulas da ferrugem na parte abaxial. O controle deve ser feito quando atingir 5% de folhas infestadas.</p> |
| MÉTODOS DE CONTROLE | | |
| Cultural | Biológico | Químico |
| <p>– Evitar plantios adensados, para diminuir a umidade nas folhas do cafeeiro.</p> | <p>– Aplicação de forma preventiva de produtos à base da bactéria <i>Bacillus subtilis</i> registrados no site Agrofit (2023).</p> | <p>– Há 174 produtos comerciais, com nove princípios ativos diferentes registrados no site Agrofit (2023), podendo um produto ter um ou dois princípios ativos.</p> <p>– Os produtos são de aplicação no solo ou via foliar, e o modo de ação é sistêmico ou protetor.</p> |


| MANCHA DE OLHO PARDO | |
|--|--|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento |
| <p>Fotos: Laércio Zambolim</p>  | <p>Nos viveiros, o monitoramento deve ser feito, frequentemente, onde a doença tem maior incidência. Já em campo, começar no início da formação dos frutos e ir até a maturação deles. Devem-se avaliar os sintomas da doença nas folhas e frutos de café, durante a amostragem.</p> |
| MÉTODOS DE CONTROLE | |
| Cultural | Químico |
| <p>– Adubação e irrigação balanceadas das mudas em viveiros e das plantas no campo.</p> | <p>– Há 132 produtos comerciais, com sete princípios ativos diferentes, registrados no site Agrofit (2023), podendo um produto ter um ou dois princípios ativos. Os produtos são de aplicação via foliar, e o modo de ação é sistêmico ou protetor.</p> <p>– O controle químico em viveiro deve ser feito quinzenalmente, com aplicações preventivas de fungicidas cúpricos, alternados com ditiocarbamatos, registrados no Agrofit para café, na concentração de 0,5%, gastando em média 10 L de calda fungicida para aproximadamente 20 mil mudas.</p> |

| MANCHA DE CORYNESPORA | |
|---|---|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento |
| <p>Fotos: Laércio Zambolim</p>  | <p>Fazer o monitoramento frequente para evitar a disseminação da doença, uma vez que não há métodos de controle curativos para ela.</p> |
| MÉTODOS DE CONTROLE | |
| Cultural | Químico |
| <ul style="list-style-type: none"> – Uso de quebra-ventos. – Mudanças certificadas, livres do patógeno. | <ul style="list-style-type: none"> – Caso seja feita produção de mudas via sementes, tratar as sementes com fungicidas. |

| MANCHA-MANTEIGOSA | | |
|--|--|--|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento | |
| <p>Foto: Hélcio Costa</p>  | <p>Praticamente todas as cultivares clonais de café conilon/robusta são resistentes à mancha-manteigosa, não sendo comum a ocorrência de lavouras infestadas.</p> <p>A mancha-manteigosa é observada esporadicamente em lavouras de conilon/robusta produzidas por sementes, mas sem ocorrência generalizada em todas as plantas.</p> <p>Portanto, nos cultivos conilon/robusta produzidos por sementes, deve ser feito o monitoramento da doença, e o controle deve ser feito assim que a doença for detectada.</p> | |
| MÉTODOS DE CONTROLE | | |
| Cultural | Biológico | Químico |
| <ul style="list-style-type: none"> – Usar quebra-ventos nas áreas de plantio, a fim de evitar a disseminação do patógeno. – Eliminar partes doentes da planta e evitar usar essas plantas para produção de mudas. – Quando o cafeeiro apresentar sintomas avançados da mancha-manteigosa, erradicar as plantas doentes. | <ul style="list-style-type: none"> – Há produtos biológicos à base de <i>Trichoderma endophyticum</i> indicados para o tratamento das sementes de café, registrados no site Agrofit (2023). | <ul style="list-style-type: none"> – Há um fungicida inorgânico à base de óxido cuproso registrado no site Agrofit (2023). – Os produtos são de aplicação via foliar, e o modo de ação é protetor. |

| MANCHA DE ASCOCHYTA | |
|---|--|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento |
| <p>Fotos: Laércio Zambolim</p>  | <p>Devem ser observados os sintomas e sinais da doença nas folhas, principalmente no terço médio da planta. O controle deve ser iniciado ao detectar a presença da doença.</p> |
| MÉTODOS DE CONTROLE | |
| Cultural | Químico |
| <ul style="list-style-type: none"> – Irrigar somente o necessário. – Manter as mudas espaçadas para permitir ventilação. – Nutrir de forma equilibrada, principalmente com níveis adequados de cálcio e potássio, evitando-se o excesso de nitrogênio. | <ul style="list-style-type: none"> – Há 19 produtos comerciais registrados no site Agrofit (2023), com três princípios diferentes, podendo um produto ter um ou dois princípios ativos. Os produtos são de aplicação via foliar, e o modo de ação é sistêmico ou por contato. – O controle preventivo pode ser realizado durante o período chuvoso, com produtos à base de cobre, com três a quatro aplicações ao ano. |

| QUEIMA DO FIO | |
|---|--|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento |
| <p>Foto: Laércio Zambolim</p>  | <p>Deve-se fazer o monitoramento frequente , a fim de detectar a doença no início da infestação.</p> |
| MÉTODOS DE CONTROLE | |
| Cultural | Químico |
| <ul style="list-style-type: none"> – Devem-se podar as partes doentes das plantas, queimando-as fora da área de cultivo. | <ul style="list-style-type: none"> – Recomenda-se a aplicação preventiva de fungicidas à base de oxiclreto de cobre (50% de cobre metálico) na dose 1,5 kg i.a/ha, visando à redução da severidade da doença. |

| MANCHA DE ALGA | |
|--|--|
| Sintomas/Sinais | Monitoramento |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; margin-right: 5px;">Fotos: Laércio Zambolim</div>  </div> | |
| <p>A doença pode afetar os frutos e cobri-los completamente. É comum em cafeeiros sombreados e locais muito úmidos.</p> <p>Deve-se fazer o monitoramento frequente em regiões com alta incidência da doença.</p> | |
| MÉTODOS DE CONTROLE | |
| Cultural | Químico |
| <ul style="list-style-type: none"> – Devem-se evitar espaçamentos densos, visando reduzir o sombreamento nas plantas. | <ul style="list-style-type: none"> – Aplicação de fungicidas à base de cobre reduz a incidência da doença nas plantas. No entanto, não há produtos registrados para a doença em café no Agrofit (2023). |

| NEMATOIDES DAS GALHAS | | | |
|---|--|---|--|
| Sintomas/Sinais | | Monitoramento | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; margin-right: 5px;">Fotos: Inorbert de Melo Lima</div>  </div> | | <p>Deve-se realizar o monitoramento durante todo o ano, observando os sintomas das plantas infestadas.</p> <p>As espécies de maior importância, devido aos danos econômicos, são <i>Meloidogyne paranaensis</i>, <i>M. incognita</i> e <i>M. coffeicola</i>.</p> <p>Uma vez constatada a presença de <i>M. incognita</i> ou <i>M. paranaensis</i> nas raízes de plantas em área de produção, deve-se proceder imediatamente à erradicação das plantas doentes que surgem em reboladeiras.</p> | |
| MÉTODOS DE CONTROLE | | | |
| Cultural | Biológico | Genético | Químico |
| <ul style="list-style-type: none"> – Utilizar mudas saudáveis. – Arrancar plantas infestadas. <p>Para <i>M. paranaensis</i> e <i>M. incognita</i>, pode-se também:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diminuir a população em áreas infestadas pela utilização de plantas antagônicas. – Arar profundamente para expor o solo infestado. – Plantar mudas enxertadas em material genético resistente. | <ul style="list-style-type: none"> – Aplicação de preferência preventiva (no plantio) de produtos à base de <i>Bacillus spp.</i> e <i>Purpureocillium lilacinus</i>. Um produto pode conter mais que um microrganismo. – Para <i>M. incognita</i>, podem-se tratar as sementes com produtos à base de <i>T. endophyticum</i>. – Os produtos são registrados no site Agrofit (2023). | <ul style="list-style-type: none"> – Cultivar Goytacá ES8161 é um porta-enxerto clonal resistente ao nematoide das galhas. | <ul style="list-style-type: none"> – Há produtos comerciais registrados no site Agrofit (2023). Os produtos são de aplicação via solo, e o modo de ação é por contato e ingestão. Entretanto, possuem baixa eficiência. |

Referências

- AGROFIT. **Sistemas de agrotóxicos fitossanitários**. Disponível em: http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 6 jan. 2023.
- ARISTIZÁBAL, L. F.; JIMÉNEZ, M.; BUSTILLO, A. E.; TRUJILLO, H. I.; ARTHURS, S. P. Monitoring coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae), populations with alcohol - baited funnel traps in coffee farms in Colombia. **Florida Entomologist**, v. 98, n. 1, p. 381-383, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1653/024.098.0165>.
- BELAN, L. L.; BELAN, L. L.; RAFAEL, A. M.; LORENZONI, R. M.; SOUZA-SOBREIRA, F. B.; SOARES, T. C. B.; DE OLIVEIRA, F. L.; MORAES, W. B. First report of *Fusarium* species associated with fusarium wilt in *Coffea canephora* plants in Brazil. **Plant Disease**, v. 102, n. 9, p. 1859-1859, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1094/PDIS-01-18-0186-PDN>.
- BERGAMIN, J. Contribuição para o conhecimento da biologia da broca do café "*Hypothenemus hampei*" (Ferrari, 1867) (Col. Ipidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 14, p. 31-72, 1943.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Mapa divulga lista com hierarquização de pragas de maior risco fitossanitário**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-divulga-lista-com-hierarquizacao-de-pragas-de-maior-risco-fitossanitario>. Acesso em: 19 out. 2022.
- CONAB. **Safra brasileira de café**. 2021. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>. Acesso em: 2 nov. 2022.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **12 fatos importantes sobre o manejo integrado da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*)**. Brasília, DF: Comissão Nacional do Café, 2017. (CNA. Estudos).
- COSTA, J. N. M.; RIBEIRO, P. A.; SILVA, R. B. **Broca-do-café**: previsão de infestação e recomendações de controle para safra 2001/2002 no Estado de Rondônia. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2001. 4 p. (Embrapa Rondônia. Circular técnica, 55).
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. **Coffee: world markets and trade: 2022**. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/data/coffee-world-markets-and-trade>. Acesso em: 20 out. 2022.
- FERLA, J. J.; ARAÚJO, G. J. D.; VENZON, M.; NASCIMENTO, P. H. M. G.; KALILE, M. O.; PANCIERI, S. D.; CARDOSO, A. C.; MARTINS, E. F.; FERLA, N. J.; PALLINI, A. Intercropped plants provide a reservoir of predatory mites in coffee crop. **Agriculture**, v. 13, n. 2, p. 1-14, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture13020285>.
- FERNANDES, F. L.; PICANÇO, M. C.; CAMPOS, S. O.; BASTOS, C. S.; CHEDIAK, M.; GUEDES, R. N. C.; SILVA, R. S. Economic injury level for the coffee berry borer (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) using attractive traps in Brazilian coffee fields. **Journal of Economic Entomology**, v. 104, n. 6, p. 1909-1917, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1603/EC11032>.
- FERNANDES, F. L.; PICANÇO, M. C.; SILVA, R. S.; SILVA, I. W.; FERNANDES, M. E. S.; RIBEIRO, L. H. Controle massal da broca-do-café com armadilhas de garrafa Pet vermelha em cafeeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 49, n. 8, p. 587-594, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2014000800002>.
- FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; VERDIM FILHO, A. C.; VOLPI, P. S. Origem, dispersão geográfica, taxonomia e diversidade genética de *Coffea canephora*. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. (org.). **Café conilon**. 2. ed. Vitória: DCM/Incaper, 2017. v. 1, p. 81-101.
- FERRÃO, M. A. G.; MENDONÇA, R. F.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, R. G.; VOLPI, P. S.; SENRA, J. F. B.; VERDIM FILHO, A. C.; COMERIO, M. Characterization and genetic diversity of *Coffea canephora* accessions in a germplasm bank in Espírito Santo, Brazil. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 21, n. 2, p. 1-10, 2021a. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-70332021v21n2a32>.
- FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. S.; FANTON, C. J.; BENASSI, V. L. R. M. Integrated pest management in conilon coffee. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; MUNER, L. H. (ed.). **Conilon coffee: the *Coffea canephora* produced in Brazil**. 3. ed. Vitória: Incaper, 2019. p. 493-533.
- FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. S.; FANTON, C. J.; BENASSI, V. L. R. M. Manejo de pragas do café conilon. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. **Café conilon**. Vitória: Incaper, 2017. p. 399-433.
- FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. S.; PERINI, J. L.; ZANUNCIO JUNIOR, J. S.; GUARÇONI, R. C. ESPÍNDULA JÚNIOR, A.; FORNAZIER, D. L. **Manejo da Cochonilha-da-roseta em café conilon**. Vitóri: Incaper, 2018. 5 p. (Incaper. Documentos, n. 256).

GRECO, E. B.; WRIGHT, M. G. Ecology, biology, and management of *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) with emphasis on coffee in Hawaii. **Journal of Integrated Pest Management**, v. 6, n. 1, p. 1-8, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1093/jipm/pmv007>.

IBARRA, R. T. L. B. **Monitoring of *Leucoptera coffeella* with sexual pheromone traps**. 2006. 101 f. Tese (Doutorado em Ciência Entomológica) -- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

LIMA, E. R. de. **Feromônio sexual do bicho-mineiro do café, *Leucoptera coffeella*: avaliação para uso em programas de manejo integrado**. 2001. 71 f. Tese (Doutorado em Entomologia) -- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

LIMA, I. de M.; VENTURA, J. A.; COSTA, H.; SILVA, I. R.; SANTOS, E. P. dos. **Nematoides: um risco para a cafeicultura do Espírito Santo**. Vitória: Incaper, 2022a. (Incaper. Documentos, n. 292).

LIMA, I. de M.; VENTURA, J. A.; COSTA, H.; VOLPI, P. S.; FERRÃO, M. A. G.; VERDIM FILHO, A. C.; FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A da.; COMERIO, M. **ES8161 'Goytacá': porta-enxerto clonal de café Conilon resistente a nematoide das galhas**. Vitória: DCM/Incaper, 2022b. (Incaper. Documentos, n. 293).

OLIVEIRA, C. M.; AUAD, A. M.; MENDES, S. M.; FRIZZAS, M. R. Economic impact of exotic insect pests in Brazilian agriculture. **Journal of Applied Entomology**, v. 159, p. 1-15, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/jen.12018>.

VENTURA, J. A.; COSTA, H.; LIMA, I. M. Manejo de doenças do cafeeiro conilon. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. **Café conilon**. Vitória: Incaper, 2017. p. 435-480.

ZAMBOLIM, L. Manejo de doenças. In: FONSECA, A. F. A.; SAKIYMA, N. S.; BOREN, A. **Café conilon: do plantio à colheita**. Viçosa: UFV, 2015. p. 114-137.

Embrapa Café

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. w3 Norte (final)
70770-901, Brasília, DF
www.embrapa.br/cafe
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Lucas Tadeu Ferreira*

Vice-Presidente: *Jamilsen de Freitas Santos*

Secretária-executiva: *Adriana Maria Silva Macedo*

Membros: *Anísio José Diniz, Carlos Henrique Siqueira de Carvalho, Helena Maria Ramos Alves, Lucilene Maria de Andrade, Mauricio Sergio Zacarias, Milene Alves de Figueiredo Carvalho, Omar Cruz Rocha, Rogério Novais Teixeira e Roseane Pereira Villela.*



Ministério da
Agricultura e Pecuária

Circular Técnica 9

ISSN 2317-2029 / e-ISSN 2966-4500
Novembro, 2024

Revisão de texto: *Maria Cristina Ramos Jube*

Normalização bibliográfica: *Iara Del Fiaco Rocha*
(CRB-1/2169)

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Thiago Farah Cavaton*

Publicação digital: PDF

Todos os direitos reservados à Embrapa.