

INCIDÊNCIA DA CERCOSPORIOSE EM AGROECOSSISTEMAS CAFEEIROS SOB MANEJOS CONVENCIONAL, ORGANO-MINERAL E ORGÂNICO NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS

Paulo Rogério Lopes¹, José Maria Guzman Ferraz², Vanessa Cristina de Almeida Theodoro³; Iara Maria Lopes⁴; Eduardo Mendes Gonçalves⁵, Marcos Paulo Damasceno de Carvalho⁶, Mailson Reis Pereira⁷

¹ Mestrando em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Ufscar e Embrapa Meio Ambiente, Araras, SP, biocafelopes@bol.com.br

² Pesquisador, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, ferraz@cnpm.embrapa.br

³ Professora Adjunta da UNEMAT, Cáceres, MT, unematvanessa@gmail.com

⁴ Graduanda em Engenharia Agrônômica, Ufrj, Seropédica, RJ, iara_m_Lopes@hotmail.com

⁵ Graduando em Engenharia Agrônômica, Cesep, Machado, MG, edu_mgoncalves@hotmail.com

⁶ Graduando em Engenharia Agrônômica, Cesep, Machado, MG, marcosdamasceno10@yahoo.com.br

⁷ Graduando em Engenharia Agrônômica, Cesep, Machado, MG, mailson-nos@hotmail.com

RESUMO: A Cercosporiose é uma das principais doenças do cafeeiro no Brasil, ocasionando perdas na produtividade, estimadas entre 35% e 40% na ausência de medidas de controle. O objetivo desse trabalho foi avaliar a incidência da Cercosporiose em agroecossistemas cafeeiros familiares conduzidos sob manejo convencional, organo-mineral e orgânico no município de Poço-Fundo, sul de Minas Gerais. Para tanto, selecionou-se uma propriedade cafeeira que tinha os três sistemas de manejo evidenciado, com lavouras próximas. Foram realizados monitoramentos mensais da Cercosporiose num período de um ano, conduzindo as avaliações de dezembro de 2007 a novembro de 2008. As amostragens de folhas para determinação da incidência da doença em cada sistema de produção foi realizada no terço mediano de cada planta tomada aleatoriamente por meio de caminhamento em zigue-zague nos agroecossistemas caracterizados. Coletaram-se dez folhas do terceiro ou quarto par em todos os lados da planta, sendo amostrados vinte cafeeiros por agroecossistema, totalizando duzentas folhas coletadas. As folhas foram acondicionadas em sacos de papel para posterior quantificação da doença em laboratório. Verificou-se que os maiores índices da cercosporiose, em ambos os sistemas de produção da agricultura familiar, ocorrem concomitantemente durante a fase fenológica de granação dos frutos, principalmente nos meses de maio, junho, julho e agosto. No entanto, o agroecossistema cafeeiro organo-mineral registrou níveis maiores de incidência da doença, enquanto que o orgânico obteve os menores índices.

Palavras-chave: *Cercospora coffeicola*, agricultura familiar, café orgânico, epidemiologia.

INCIDENCE OF BROWN EYE SPOT IN AGROECOSYSTEM UNDER CONVENTIONAL, ORGANIC AND ORGANIC-MINERAL MANAGEMENT IN THE SOUTH REGION OF MINAS GERAIS

ABSTRACT: The brown eye spot is a major disease of coffee trees in Brazil, causing losses in productivity, estimated between 35% and 40% in the absence of control measures. The aim of this study was to evaluate the incidence of brown eye spot in coffee agroecosystems family conducted under conventional, organic-mineral and organic management in the municipality of Poço Fundo, south of Minas Gerais. To this end, it selected a property that coffee was the three management systems shown, with crops close. It was selected a property and made coffee monthly monitoring of brown eye spot over a period of one year, conducting the assessments in December 2007 to November 2008. Sampling of leaves to determine the incidence of the disease in each production system was conducted in middle third of each plant taken randomly by way zigue-zague characterized in agroecosystems. Ten leaves were collected from the third or fourth pair in each side of the plant, being sampled by twenty coffee agroecosystem, totaling two hundred leaves collected. The leaves were packed in paper bags for further quantification of the disease in the laboratory. It was found that the highest rates of brown eye spot in both production systems of family farming, occur concurrently during the phenological phase of granação fruits, especially in the months of May, June, July and August. However, the coffee agroecosystem organic-mineral recorded higher levels of incidence of the disease, while organic achieved the lowest rates.

Key words: *Cercospora coffeicola*, family agriculture, organic coffee, epidemiology.

INTRODUÇÃO

De acordo Carvalho e Chalfoun (2008) a Cercosporiose é uma das doenças mais antigas do cafeeiro, tanto na América do Sul como América Central. No Brasil, a primeira referência do seu aparecimento foi por volta de 1887. Atualmente encontra-se disseminada por todas as regiões cafeeiras do Brasil e do mundo.

A doença é também conhecida como mancha circular, mancha parda ou olho de pombo, presente de forma endêmica em quase todas as regiões do país (Godoy et al., 1997 *apud* Embrapa, 2004). As principais causas da incidência da enfermidade são: deficiência nutricional principalmente na formação de mudas em substratos pobres, excesso de insolação, queda de temperatura e estresse hídrico. De acordo Carvalho e Chalfoun (2000) há uma grande relação entre a incidência da cercosporiose, a nutrição mineral das plantas e os fatores climáticos.

Os sintomas da doença são lesões pequenas e circulares, com 0,5 a 1,5 cm de diâmetro, de coloração pardoclaro ou marrom-escuro, com centro branco-acinzentado, envolvidas por anel arroxeadado ou amarelado, lembrando um olho. As folhas atacadas caem rapidamente, ocorrendo desfolha e seca de ramos. Os frutos podem ser infestados, ocasionando depreciação da qualidade da bebida (Embrapa, 2004). É relatado que nas regiões altas do Estado do Espírito Santo, a partir de 1971, ocorreram ataques intensos da doença no campo, chegando a causar perdas na produção de 30% (Carvalho e Chalfoun, 2008).

Levando em consideração os prejuízos econômicos causados pela doença na cafeicultura e a multiplicação de lavouras com manejo alternativo ao convencional, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a incidência da Cercosporiose em agroecossistemas cafeeiros conduzidos sob manejo convencional, organo-mineral e orgânico no município de Poço-Fundo, sul de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em lavouras cafeeiras localizadas no município de Poço-Fundo, sul de Minas Gerais. Tal município situa-se a 21° 46' de latitude sul e 45° 57' de longitude oeste, faz fronteira com o município de Machado e, inclusive, fez parte dele quando era distrito e detinha o nome de São Francisco de Paula do Machadinho. Possui área de 475Km², clima tropical-temperado, temperatura média anual de 20°C, precipitação média anual de 1592,7 mm e altitude máxima de 1435m.

Com a colaboração da COOPFAM (Cooperativa dos Agricultores Familiares de Poço-Fundo), que reúne mais de 200 cafeicultores orgânicos, selecionou-se uma propriedade cafeeira que possui os três sistemas de manejo já evidenciados para se realizar o estudo da evolução da cercosporiose do cafeeiro num período de um ano. Utilizou-se como critérios para escolha das áreas de estudo um padrão de similaridade das características dos sistemas de manejo, tentando-se evitar ao máximo diferença nas variáveis. Nessa mesma propriedade escolhida, além de encontrar todos os sistemas de manejo já evidenciados, a proximidade das lavouras não ultrapassaram 500 m, as condições climáticas e demais características apresentadas foram as mesmas, como, face de exposição ao sol; topografia levemente ondulada; tipo de solo (latossolo vermelho); cultivar Mundo Novo; espaçamento entre linhas e entre plantas, 3,0 e 1,2 m, consecutivamente (tabela 1); delimitação dos agroecossistemas por quebra-ventos, sendo esses caracterizados por árvores de médio porte nos sistemas organo-mineral e convencional, e bananeiras, no sistema orgânico. Durante as avaliações desprezou-se as três primeiras linhas de cafeeiros encontradas na bordadura e as 10 últimas plantas de cada linha.

As amostragem de folhas para determinação da incidência da Cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) em cada sistema de produção foi realizada no terço mediano de cada planta tomada aleatoriamente por meio de caminhamento em zigue-zague nos agroecossistemas caracterizados. Coletaram-se no terço mediano do cafeeiro 10 folhas do 3° ou 4° par em todos os lados da planta (norte/sul e leste/oeste), sendo amostrados 20 cafeeiros por agroecossistema, totalizando 200 folhas coletadas. As folhas foram acondicionadas em sacos de papel para posterior quantificação da doença em laboratório. A determinação da incidência da Cercosporiose foi realizada por meio de coletas mensais durante o período de dezembro de 2007 a novembro de 2008. A porcentagem de ocorrência da doença foi determinada segundo a expressão:

$$\text{Incidência (\%)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de folhas com lesões} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de folhas coletadas}}$$

Tabela 1- Agroecossistemas estudados, área, cultivar, ano do plantio da lavoura, número de plantas das áreas, altitude das glebas amostradas e proximidade das áreas.

Agroecossistema	Área (ha)	Cultivar	Plantio	Espaçamento (m)	Nº Plantas	Altitude (m)	Proximidade das áreas
Convencional	1	Mundo Novo	1994	3,0 x 1,2	2777	1200	Ao lado do SAT
Organomineral	1	Mundo Novo	1996	3,0 x 1,2	2777	1200	Ao lado do convencional

No período de avaliação a lavoura convencional recebeu adubações de NPK, pulverizações foliares de micronutrientes, uma aplicação do fungicida flutriafol (2,5 l/ha) e outra com um fungicida à base de clorotalonil e tiofanato-metílico (3 l/ha). Cada cafeeiro do sistema convencional foi adubado com 450 g de 20.05.20, divididas em 2 aplicações, no período de dezembro a março de 2008. Foram feitas três pulverizações a cada 40 dias, iniciadas em dezembro de 2008; a primeira foi realizada com 3 l de Dacafé Cerrado/ha, a segunda com 2,5 kg de Nutricafé/ha e a terceira com 1,5 l de Boro líquido/ha (o agricultor não especificou a concentração do produto). A lavoura organomineral recebeu somente adubações de fertilizantes químicos, sendo que cada cafeeiro foi adubado três vezes no período chuvoso de 2008, totalizando uma aplicação de 600 g do NPK 20.05.20 por planta. Já a lavoura orgânica recebeu cerca de 10 kg de palha de café por cafeeiro em outubro de 2007 e 1,5 kg de farelo de mamona por planta, sendo que 750 gramas foram disponibilizadas na forma de adubo orgânico em novembro de 2007 e a outras 750 gramas em janeiro de 2008.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados registrados para a incidência de Cercosporiose no agroecossistema convencional, apesar de ter recebido tratamento químico, pode-se observar que a porcentagem de infecção nas folhas chegou a atingir níveis elevados de abril/08 a outubro/08, entretanto, não ultrapassou o índice de 39% em nenhuma avaliação (gráfico 1). No período de frutificação do cafeeiro (novembro a março), ocorre naturalmente uma drenagem de nutrientes das folhas para os frutos e é sabido que quantidades equilibradas de nutrientes favorecem os mecanismos de resistência dos cafeeiros. Mudanças nas concentrações de nutrientes no tecido foliar podem favorecer o aparecimento da cercosporiose e ferrugem do cafeeiro, diminuindo a resistência da planta às doenças, principalmente, no período de maturação (abril a junho) quando o fruto necessita de quantidades maiores de nutrientes.

Alguns trabalhos mais recentes correlacionam a incidência de doenças do cafeeiro com o tipo de manejo do agroecossistema e nutrição da planta. Samayoa e Sanches (2000), estudando o desenvolvimento de doenças foliares em cafeeiros sob cultivo convencional (administração com fertilizantes sintéticos e praguicidas e sem sombra) e orgânico (com sombra e sem contribuições sintéticas), observaram uma maior incidência de *Cercospora coffeicola* no cafezal convencional, levando a uma severa desfolha. Em estudo realizado por Santos et al. (2008), verificou-se que a maior predisposição de cafeeiros à cercosporiose e à ferrugem coincidiu com os elevados teores de K e baixos teores de Ca e de Mg foliares. O desequilíbrio de nutrientes pode proporcionar maior intensidade das doenças e promover variações nos mecanismos bioquímicos e estruturais de defesa do hospedeiro. Menores concentrações de K e maiores de Ca nas folhas, durante a fase de granação, conferem maior equilíbrio nutricional aos cafeeiros, aumentam a resistência à cercosporiose e à ferrugem e reduzem a desfolha e o efeito de bienalidade na produção (Santos et al., 2008).

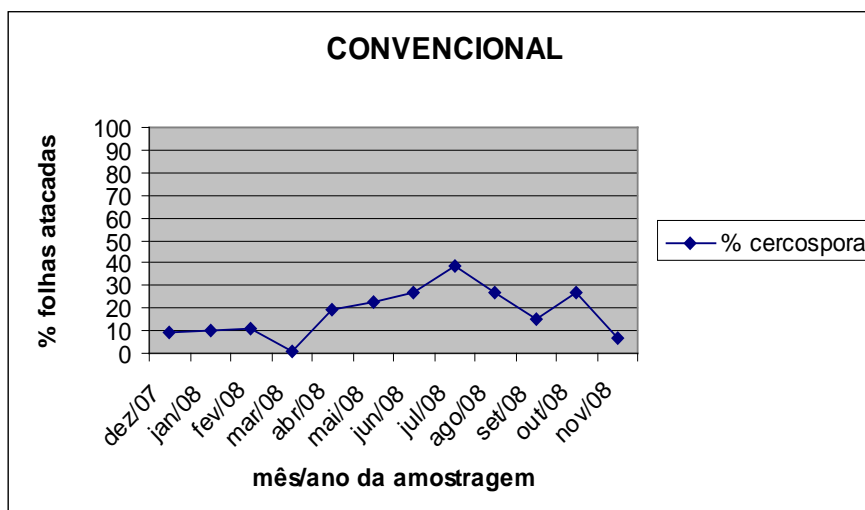


Gráfico 1 – Incidência de Cercosporiose em folhas de cafeeiro no agroecossistema convencional

No agroecossistema organo-mineral a Cercosporiose atingiu maiores níveis de incidência em maio/08 e julho/08, 55% e 75% respectivamente, período que também coincidiu com a fase de granação e maturação dos frutos (gráfico 2). Na avaliação do mês de junho a incidência teve um decréscimo considerável, porém esse agroecossistema atingiu os maiores índices de incidência da Cercosporiose.

Entre os sistemas alternativos de produção cafeeira, o agroecossistema orgânico foi o que apresentou menores níveis de incidência da doença. Apesar de manter níveis de incidência acima de 40% durante três meses consecutivos no período de granação dos frutos. Pode-se inferir que no período de granação, onde os nutrientes do cafeeiro são deslocados das folhas aos frutos, há maior possibilidade de alta incidência da doença devido a um provável desequilíbrio nutricional.

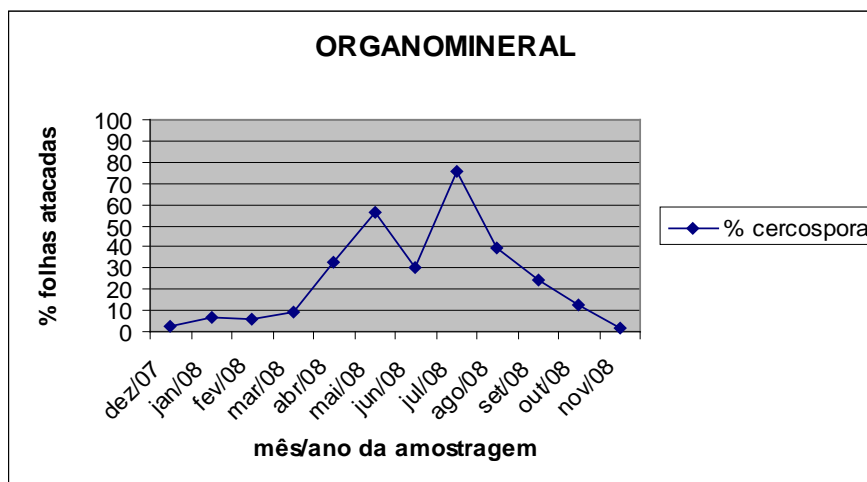


Gráfico 2 - Incidência Cercosporiose em folhas do cafeeiro no agroecossistema organomineral.

Em todos os sistemas alternativos de produção (organo-mineral e orgânico) pode-se observar uma queda gradativa da incidência da cercosporiose a partir do mês de agosto de 2008 (gráficos 2 e 3). Já o sistema convencional de manejo apresentou a mesma tendência de baixos índices da doença até o mês de setembro, mas em outubro de 2008 ocorreu um segundo pico de intensidade (gráfico 1).

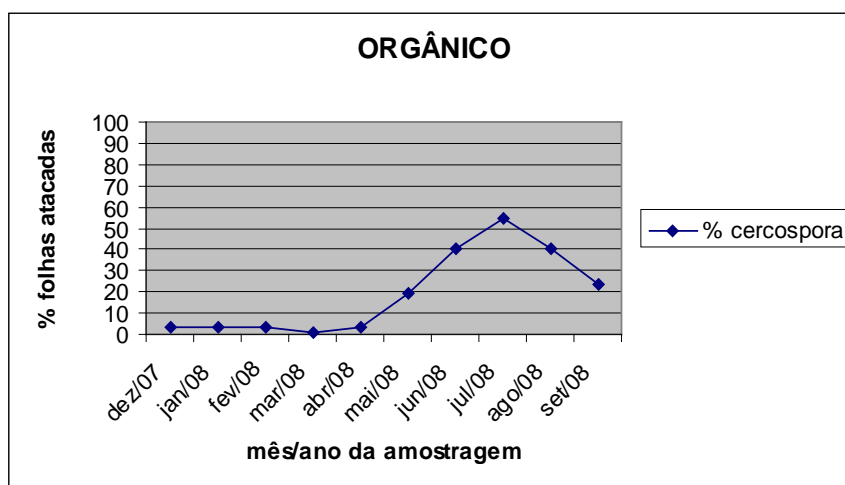


Gráfico 3 - Incidência Cercosporiose em folhas de cafeeiro no agroecossistema orgânico.

No entanto, sabe-se que diversos fatores contribuem com a incidência e intensidade da doença. Observou-se que o sistema convencional e o organo-mineral estavam propensos ao recebimento de fortes correntes de ventos, devido à alta altitude e insuficiente presença de quebra-ventos, fato que pode ter contribuído para o aumento da incidência da doença. Já o sistema orgânico, que não foi tratado com nenhum fungicida, apresentou uma minimização do ataque da cercosporiose provavelmente pelo efeito dos quebra-ventos de bananeiras localizados ao redor da lavoura.

CONCLUSÃO

Os maiores índices de incidência de Cercosporiose em agroecossistemas cafeeiros orgânico, organo-mineral e convencional manejados pela agricultura familiar, ocorrem concomitantemente com a fase de granação dos frutos, principalmente nos meses de maio, junho, julho e agosto, na região sul de Minas Gerais.

O desgaste energético em prol da frutificação possibilita provavelmente um decréscimo natural da resistência biológica do cafeeiro, induzindo uma maior incidência da Cercosporiose, principalmente em anos de alta carga pendente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, V. L. de. e CHALFOUN, S. M. Doenças do cafeeiro: Diagnose e Controle. Belo Horizonte, Epamig, **Boletim Técnico**, nº 58, 2000, 44 p.

CARVALHO, V.L. de. e CHALFOUN, S.M. Cercospora, chamada de "olho pardo" ou "olho de pomba". In: <http://www.coffeebreak.com.br/ocafezal.asp?SE=8&ID=158>. Acesso: março de 2008.

EMBRAPA. **Cultivo do café orgânico/ Controle alternativo de pragas e doenças**. In: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Cafe/CafeOrganico_2ed/doencas.htm Acesso: 06 de junho, 2004.

SAMAYOA, J.J.O.; SANCHEZ, G.V. Enfermedades foliares en cafe organico y convencional. **Manejo Integrado de Plagas**, San Carlos, Ciudad de Guatemala, Guatemala, v.58, p.9-19, 2000.

SANTOS, F.S. da.; SOUZA, P.E. de.; POZZA, E.A.; MIRANDA, J.C.; CARVALHO, E.A.; FERNANDES, L.H.M.; POZZA, A.A.A. Adubação orgânica, nutrição e progresso de cercosporiose e ferrugem-do-cafeeiro. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.43, n.7, julho, 2008. p.783-791