

# EXTRATO DE CASCA DE CAFÉ E ÓLEO DE TOMILHO NO CONTROLE DA CERCOSPORIOSE EM CAFEIEIRO

PEREIRA, R.B.<sup>1</sup>; LUCAS, G.C.<sup>2</sup>; ALVES, E.<sup>3</sup>; BOTELHO, A.O.<sup>4</sup>; FERREIRA, J.B.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Fitopatologia, Bolsista PG/CNPq, Depto. de Fitopatologia, UFLA, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG, e-mail: ricardoborgespereira@yahoo.com.br; <sup>2</sup> Aluna do Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG; <sup>3</sup> Prof. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG; <sup>4</sup> Bolsista CNPQ, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG; <sup>5</sup> Prof. Laboratório de Fitopatologia, Universidade Federal do Acre, Cruzeiro do Sul, AC.

## Resumo:

A cercosporiose, causada por *Cercospora coffeicola*, é uma das doenças de maior importância no cafeeiro, afetando desde mudas a plantas adultas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do extrato de casca de café (ECC 200, 150, 100, 50 e 10g.L<sup>-1</sup>) e óleo de tomilho (OET 2000, 1000, 500, 250 e 125ppm) no controle da cercosporiose. Em casa de vegetação, não foram observadas diferenças entre as doses de 50, 100, 150 e 200g.L<sup>-1</sup> do ECC, e entre todas as doses do OET. O ECC (150g.L<sup>-1</sup>) e o OET (500ppm), apresentaram melhor controle da cercosporiose, 28,1% e 20%, respectivamente, em relação à testemunha.

Palavras-chave: *Cercospora coffeicola*, extrato natural, óleo essencial.

## COFFEE PEEL EXTRACT AND THYME OIL IN THE CONTROL OF BROWN-EYE SPOT OF COFFEE

### Abstract:

Brown-eye spot of coffee, caused for *Cercospora coffeicola*, is one of the diseases with major importance to coffee plantations, affecting both plantlets and adult trees. The objective of the present study was to assess the effect of coffee peel extract (CPE 200, 150, 100, 50 and 10 g.L<sup>-1</sup>) and thyme oil (TEO 2000, 1000, 500, 250 and 125 ppm) in the control of coffee brown-eye spot. Any differences between the CPE doses of 50, 100, 150 and 200 g.L<sup>-1</sup> and within all doses of TEO were observed in the greenhouse trials. The CPE dose of 150 g.L<sup>-1</sup> and the TEO dose of 500 ppm presented better control of brown-eye spot, with 28,1% and 20% severity, respectively, in comparison with control treatment.

Keywords: *Cercospora coffeicola*, natural extract, essential oil.

## Introdução

A cercosporiose conhecida por “mancha-de-olho-pardo” ou “olho-de-pomba” é, uma das mais antigas e importantes doenças do cafeeiro, sendo causada pelo fungo *Cercospora coffeicola* Berk & Cooke. Pode causar sérios prejuízos econômicos, tanto na formação de mudas em viveiro, como em lavouras no campo.

Ataques mais intensos de doenças no campo, principalmente em regiões mais altas, chegam a causar perdas de 30% na produção (Carvalho, 2001). Os prejuízos com a cercosporiose ganharam maior importância econômica com a implantação de lavouras nos cerrados ou em áreas de baixa fertilidade natural (Pozza et al., 2000).

Para que a cafeicultura continue desempenhando um importante papel na economia brasileira, necessita ser auto-sustentável, a partir de um conjunto de práticas de manejo, as quais devem ser empregadas de maneira correta e eficiente. Entre estas diversas práticas, destaca-se o manejo integrado de doenças de plantas (Guzzo et al., 2001).

Considerando-se a necessidade do desenvolvimento de novas alternativas como parte do manejo integrado, uma possibilidade, em curto prazo poderia advir do uso da resistência induzida (RI), cujo mecanismo de ação, inespecífico, foi desenvolvido durante a evolução das plantas, como resposta ao ataque de diversos inimigos naturais. A RI ativa mecanismos de defesa representados por barreiras bioquímicas ou estruturais, aumentando a resistência geral da planta (Oliveira et al., 1997).

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do extrato de casca de café (ECC) e óleo essencial de tomilho (OET) no controle da cercosporiose em casa de vegetação.

## Material e Métodos

Os experimentos deste trabalho foram realizados no Laboratório de Fisiologia do Parasitismo, no Laboratório de Microscopia Eletrônica e Análise Ultra-estrutural e casa-de-vegetação do Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), na cidade de Lavras, MG (altitude de 960m, longitude de -44,97° e latitude de -21,22°).

O ECC foi obtido de cascas de frutos de café (pericarpo), provenientes de lavoura em cultivo orgânico. Estas foram secas em estufa a 60°C por 48 horas e moídas até a obtenção de uma fração fina. Em seguida, 100gramas dessa

fração foram ressuspensos em 500mL de água destilada e a suspensão foi conduzida à extração a quente (fervura), por 2 horas, sob refluxo. Após o tempo de extração, a suspensão foi filtrada a vácuo e teve seu volume completado para 500mL com água destilada. Seguiu-se o armazenamento em freezer a -20°C até a utilização experimental. Este extrato foi então, denominado ECC 200g.L<sup>-1</sup>, do qual partiram as demais diluições testadas.

O inóculo de *C. coffeicola* foi obtido de plantas naturalmente infectadas, provenientes de lavouras localizadas no Setor de cafeicultura, no Campus da UFLA. Folhas com sintomas foram coletadas, lavadas superficialmente em água corrente e submetidas a câmara úmida por três dias, para a esporulação do fungo. Os conídios formados foram, então, destacados da superfície foliar com pincel de cerdas macias e água destilada.

Posteriormente, a suspensão de conídios foi filtrada em camada dupla de gaze e teve sua concentração ajustada para  $1,5 \times 10^3$  conídios.mL<sup>-1</sup>, em câmara de contagem.

Para a obtenção das mudas a serem utilizadas nos experimentos em casa de vegetação, foram utilizadas sementes de café cultivar Mundo Novo 379/19 suscetíveis a *C. coffeicola*, cedidas pela EPAMIG. As sementes foram germinadas em areia, até que atingissem o estágio de 'palito de fósforo' e em seguida, transplantadas para bandejas contendo substrato Plantmax<sup>®</sup>, onde receberam solução nutritiva até a formação do terceiro par de folhas verdadeiras. Em seguida, foram transplantadas para vasos de quatro litros contendo substrato composto por terra, areia e esterco bovino, na proporção de 2:1:1, quando receberam adubações complementares com adubo NPK mais micronutrientes.

As mudas foram conduzidas em casa de vegetação, onde receberam irrigações diárias.

### **Ensaio I: Efeito de doses do ECC na proteção de plantas de café contra *C. coffeicola***

Testou-se o extrato de casca de café nas diluições de 200; 150; 100; 50 e 10g.L<sup>-1</sup>. Foram também adicionados ao experimento acibenzolar-S-metil 0,2mg.mL<sup>-1</sup> e uma testemunha somente inoculada.

Quando as plantas adquiriram 10 pares de folhas verdadeiras, foram pulverizadas, com as soluções que compunham os tratamentos, até o ponto de escorrimento. Após sete dias, as plantas foram inoculadas com a suspensão de conídios de *C. coffeicola*, por meio de uma pulverização foliar da face superior e inferior das folhas e, imediatamente após, submetidas a uma câmara úmida por um período de 14 horas.

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e parcela constituída de seis plantas. Foram realizadas cinco avaliações, com intervalos de 15 dias, nas quais foram quantificados número de folhas totais da mudas e número de folhas lesionadas.

Foi calculada a área abaixo da curva de progresso da incidência (AACPI) para cada tratamento, seguindo a fórmula de Campbell & Madden (1990).

$$AACPI = \sum_{i=1}^{n-1} [(X_i + X_{i+1}) / 2] (t_{i+1} - t_i)$$

Em que:

X = intensidade da doença;

t = tempo; e

n = número de avaliações no tempo.

### **Ensaio II: Efeito das doses do OET na proteção de plantas de café contra *C. coffeicola***

Testou-se o óleo essencial de tomilho nas diluições de 1000, 500, 250 e 125ppm. Foram também adicionados ao experimento acibenzolar-S-metil 0,2mg.mL<sup>-1</sup> (ASM) e uma testemunha somente inoculada.

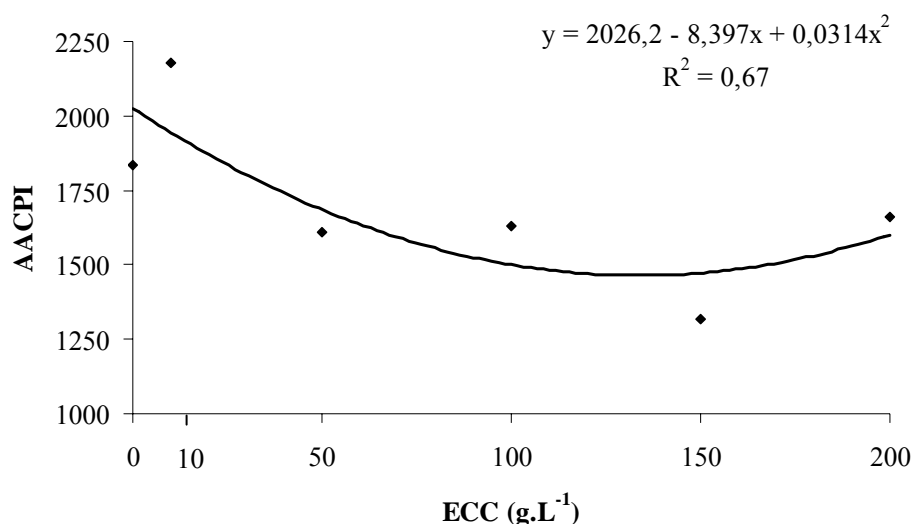
Quando as plantas adquiriram 10 pares de folhas verdadeiras, foram pulverizadas e, sete dias após, inoculadas. O tratamento das mudas, a inoculação e as avaliações foram realizados conforme descrito no ensaio I.

As análises estatísticas foram realizadas em software estatístico SISVAR v. 4.3 Build 45, do Departamento de Ciências Exatas da UFLA, 1999-2004. Para os testes de médias, foram utilizados os testes de Scott Knott e Tukey. Para a confecção dos gráficos de regressão, utilizou-se o programa Excel, do Microsoft Office XP, 2003.

## **Resultados e Discussão**

### **Experimento I: Efeito do ECC no controle da cercosporiose.**

ECC 50g.L<sup>-1</sup>, 100g.L<sup>-1</sup>, 150g.L<sup>-1</sup> e 200g.L<sup>-1</sup> apresentaram reduções de 12,4%, 11,3%, 28,1% e 9,6% na AACPI, em relação à testemunha (Figura 1). As respostas foram as mesmas para os quatro tratamentos, diferindo somente do ECC 10g.L<sup>-1</sup>. A DL<sub>50</sub> do ECC para a incidência da cercosporiose em café foi estimada pela equação de regressão da Figura 1 em 134g.L<sup>-1</sup>. O tratamento padrão ASM reduziu a AACPI da cercosporiose em 30,5% em relação à testemunha, diferindo do ECC 10g.L<sup>-1</sup> e da testemunha, pelo teste de Dunnett, ao nível de 5% de probabilidade (dados não mostrados).



**Figura 1** – Área abaixo da curva de progresso da incidência de *C. coffeicola* em função de diferentes concentrações de ECC (0, 10, 50, 100, 150 e 200g.L<sup>-1</sup>).

A redução no progresso da cercosporiose pelo ECC, observada no presente estudo, confirma o efeito semelhante verificado por outros autores. Amaral (2005), trabalhando com o mesmo patossistema, aplicou o ECC 100g.L<sup>-1</sup> e obteve redução de 40% na AACPI da cercosporiose, Barguil (2004) observou que o ECC 100g.L<sup>-1</sup> influenciava negativamente o tamanho e o número de lesões de *Phoma costarricensis*. Santos (2006) testou o ECC 100g.L<sup>-1</sup> em campo, observando redução de 34% na incidência da cercosporiose.

A casca de frutos de café possui, em sua fração solúvel, carboidratos, proteínas, taninos e vários compostos fenólicos. A polpa tem como componentes, principalmente, compostos fenólicos (ácido clorogênico e flavonóides), que quando presentes em células vegetais em alta concentração, ou oxidados de fenóis simples a quinonas, podem constituir-se em componentes de defesa do vegetal contra fatores externos (Pascholati & Leite, 1995).

#### **Experimento II: Efeito do OET no controle da cercosporiose.**

Todas as concentrações do OET, 125ppm, 250ppm, 500ppm, 1000ppm e 2000ppm, apresentaram redução da AACPI em 15%, 18%, 20%, 18% e 12%, respectivamente, em relação à testemunha, não havendo diferença entre as diferentes concentrações. O tratamento padrão ASM reduziu a AACPI em 31,5% em relação à testemunha, diferindo somente da testemunha inoculada, pelo teste de Dunnett, ao nível de 5% de probabilidade (dados não mostrados).

Em trabalho semelhante foi realizado por Almada et al. (1998), em casa de vegetação, onde foi observado efeito fungitóxico do OET 20% em plantas de pepino inoculadas com *Pseudoperonospora cubensis*. Medice et al. (2007), trabalhando com ferrugem da soja, também observou redução na severidade da doença variando de 35% a 62%, em diferentes cultivares, tratadas com OET 3000ppm. A autora relatou também o efeito direto do óleo na formação de urédias e urediniósporos de *P. pachyrhizi*.

#### **Conclusões**

O extrato de casca de frutos de café e o óleo essencial de tomilho mostraram-se promissores no controle da cercosporiose do cafeeiro, respectivamente nas concentrações de 150g.L<sup>-1</sup> e 500ppm, quando aplicados sete dias antes da inoculação.

#### **Referências Bibliográficas**

ALMADA, C.B.J.; LIMA.C.Z.R.L,Z; POSSAMAI, C.J. Controle alternativo do Míldio (*Pseudoperonospora cubensis* Berk e Curt) em pepino (*Cucumis sativus* L). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.23 p.294, ago. 1998. (Resumo).

AMARAL, D.R. **Indução de resistência em cafeeiro contra *Cercospora coffeicola* por eliciadores abióticos e extratos vegetais**. 2005. 96p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG.

BARGUIL, B.M. **Indução de resistência e reação de cultivares *Coffea arabica* L. a *Phoma costarricensis* Echandi**. 2004. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia)–Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

- CAMPBELL, C.L.; MADDEN, L.V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York: J. Wiley, 1990. 532p.
- CARVALHO, V.L.; CHALFOUN, S.M. **Cercospora**: doença do cafeeiro também chamada de "olho-pardo" ou "olho-de-pomba. Lavras, 2001. (Informe Tecnológico, 26).
- GUZZO, S. D.; CASTRO, R.M. DE; KYDA, K.; MARTINS, E. M. F. Ação protetora do acibenzolar-S metil em plantas de cafeeiro contra ferrugem. **Arq. Inst. Biológico**, v. 68, n. 1, p. 89-94, 2001.
- MEDICE, R. et al. Óleos essenciais no controle da ferrugem asiática da soja *Phakopsora pachyrhizi*. **Ciência e Agrotecnologia**. v.1, n.1, p.83-90, 2007.
- OLIVEIRA, R. F.; PASCHOLATI, S. F.; LEITE, B. Papilla formation and peroxidase activity in *Mimosa scabrella* hypocotyls inoculated with the non-pathogen *Colletotrichum graminicola*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 195-197, jun. 1997.
- PASCHOLATI, S.F.; LEITE, B. Hospedeiro: mecanismos de resistência. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (Ed.). **Manual de fitopatologia**: princípios e conceitos. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. Cap.22, v.1, p.417-454.
- POZZA, A.A.A. et al. Intensidade da mancha de olho pardo em mudas de cafeeiro em função de doses de N e K em solução nutritiva. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v.26, n.1, p.29-33, jan./mar. 2000.
- SANTOS, F.S. **Epidemiologia e manejo de doenças do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) sob cultivo orgânico**. 2006. 146p. Tese (Doutorado de Fitopatologia)–Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.