

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO ÓXIDO CÚPRICO NO CONTROLE DA CERCOSPORIOSE DO CAFEEIRO

Juliana UZAN¹; Hebe P. de CARVALHO²; Cleber K. de SOUZA³; Érico C. de OLIVEIRA⁴; Bruna Z. UZAN⁵; Igor P. de SOUZA⁶; Tom M. WOPEREIS⁷ e Marcus Vinicius S. TAVARES⁸

RESUMO

Objetivou-se no ensaio comparar à eficiência do óxido cúprico com fungicidas a base de hidróxido de cobre no controle da cercosporiose avaliando-se a intensidade da mesma em folhas e frutos. O delineamento experimental utilizado foi em DBC, com 6 tratamentos e 4 repetições. As avaliações em folhas foram transformadas em área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os tratamentos com hidróxido de cobre e óxido cúprico, nas doses de 500 e 750mL/ha, proporcionaram menor AACPD em folhas.

INTRODUÇÃO

A cercosporiose, ou mancha-de-olho-pardo, cujo agente etiológico é *Cercospora coffeicola* Berk & Cooke, é uma das doenças mais antigas do cafeeiro, nas Américas e no Brasil (CHAUFON, 1997).

O cafeeiro pode ser infectado em todas as fases do seu desenvolvimento, sendo os sintomas observados tanto nas folhas como nos frutos. Nas folhas, observam-se manchas circulares com diâmetro de 0,5 cm a 0,8 cm, de coloração pardo-clara ou marrom-escura, com centro branco-acinzentado, envolvidas por anel amarelado na face superior, dando a idéia de um olho. No centro cinza das lesões, notam-se pontuações escuras que constituem as frutificações (esporodóquios) do patógeno. Uma lesão por folha é suficiente para causar sua queda (ZAMBOLIM; VALE; ZAMBOLIM, 2005).

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: juuzan@hotmail.com;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: hebe.carvalho@ifsuldeminas.edu.br;

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: cleber.souza@ifsuldeminas.edu.br

Nos frutos, as lesões aparecem com maior frequência quando estes estão na fase da granação. Na parte exposta ao sol, aparecem manchas pequenas, deprimidas e necróticas que se estendem no sentido polar do fruto. A doença ocasiona a queda prematura dos frutos, acelera a maturação, aumentando a quantidade de grãos chochos e mal granados e, conseqüentemente, resulta em perdas no rendimento e na qualidade do produto final (POZZA, 2008).

Um dos grandes desafios da agricultura sustentável é o manejo de doenças de plantas com menor dano possível ao ambiente. Tudo indica que a nutrição mineral das plantas tem papel muito importante nesta tarefa (YAMADA, 1995). Vários autores relatam que a utilização de cobre no cafeeiro, além do controle de doenças e função nutricional, promove “efeito tônico”, que oferece às folhas uma coloração verde intensa e melhora a aparência geral das plantas, refletindo na produtividade e melhoria da qualidade final do café (CUNHA; MENDES; CHAULFOUN, 2004; MATIELLO; ALMEIDA; GARCIA, 2013).

Sendo assim, objetivou-se com o presente trabalho comparar a eficiência da utilização de óxido cúprico, nutriente foliar, com fungicidas convencionais a base de hidróxido de cobre no controle da cercosporiose do cafeeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento está sendo conduzido em uma lavoura da cultivar Catuaí Vermelho, com 6 anos de idade, localizada na área experimental da Fazenda Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes.

O delineamento experimental utilizado é de blocos casualizados, com 4 repetições e 6 tratamentos, sendo utilizado - óxido cúprico nas doses de 250, 500 e 750mL/ha; hidróxido de cobre nas doses - 2 L/ha e; 2,5 Kg/ha; testemunha que não recebeu nenhuma dose), totalizando 24 parcelas. A parcela experimental é constituída de 10 plantas, sendo avaliadas as seis plantas centrais da parcela.

As pulverizações foram realizadas nos meses de novembro de 2012 a março de 2013, utilizando-se um pulverizador costal manual.

As avaliações da cercosporiose, incidência e severidade, foram realizadas mensalmente de novembro/2012 a maio/2013, em 12 folhas por planta, do 3° ou 4° par, do terço médio das plantas. Foram avaliados 3 ramos de cada lado da planta,

escolhidos aleatoriamente, em amostragem não destrutiva. A incidência foi determinada pela porcentagem do número de folhas com cercosporiose na unidade experimental e, a severidade com utilização de escala diagramática de Oliveira et al. (2001). Nos frutos, a incidência e severidade da doença, foi realizada em 200 frutos por parcela, em cada lado da linha de plantio, no terço médio superior das plantas, quando esses se encontravam no estágio próximo à maturidade fisiológica, utilizando escala diagramática proposta por Boldini (2001).

Os dados da incidência e severidade, em folhas, foram transformados em área abaixo da curva de progresso da incidência (AACPI) e área abaixo da curva de progresso da severidade (AACPS).

A análise estatística do experimento foi realizada utilizando-se o programa estatístico SISVAR, versão 4.8, do qual foi obtida análise de variância (FERREIRA, 2008). As variáveis significativas no teste F foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área abaixo da curva de progresso da incidência (AACPI) e severidade (AACPS) de cercosporiose foi menor nos tratamentos com óxido cúprico, nas doses de 500 mL e 750 mL/ha. Para os tratamentos com hidróxido de cobre 2,0L/ha e 2,5 kg/ha os mesmos não diferiram entre si. Verificou-se que o óxido cúprico na dose de 250mL/ha não diferiu significativamente da testemunha para a AACPI, mas houve redução significativa na AACPS. A severidade da cercosporiose do cafeeiro proporcionada pelos tratamentos variou entre 5 a 2% em relação à testemunha. (Tabela 1).

Vale et al. (2004) relataram que a severidade é uma importante variável em estudos que consideram a eficiência do controle de doenças, pois expressa melhor a quantidade de tecido lesionado pela mesma.

Tabela 1- Área abaixo da curva de progresso da incidência (AACPI) e área abaixo da curva de progresso da severidade (AACPS) da cercosporiose na cultivar Catuai Vermelho, no período de novembro/2012 a maio/2013. Inconfidentes, MG, 2013.

Tratamentos	AACPI*	AACPS*
Testemunha	5033b	314c
Óxido cúprico 250mL/há	4952b	308b
Óxido cúprico 500mL/há	3806a	304a
Óxido cúprico 750mL/há	3962a	305a
Hidróxido de cobre 2,0L/há	3653a	302a
Hidróxido de cobre 2,5Kg/ha	3763a	303a

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância.

De acordo com a Tabela 2, o efeito dos tratamentos para incidência da cercosporiose, em frutos, foi semelhante ao observado para severidade, onde os tratamentos com óxido cúprico e hidróxido de cobre, não diferiram entre si e em relação à testemunha.

Tabela 2 - Incidência e severidade da cercosporiose, em frutos da cultivar Catuaí Vermelho, safra 2012/2013. Inconfidentes, MG, 2013.

Tratamentos	Incidência*	Severidade*
Testemunha	24,88a	13,78a
Óxido cúprico 250mL/ha	28,75a	13,60a
Óxido cúprico 500mL/ha	21,25a	13,38a
Óxido cúprico 750mL/ha	30,88a	14,00a
Hidróxido de cobre 2,0L/ha	13,75a	13,03a
Hidróxido de cobre 2,5Kg/ha	17,88a	13,22a

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância.

Santos et al. (2007) não obtiveram controle da cercosporiose com aplicação de produto a base de cobre.

O projeto está no seu primeiro ano de execução e os resultados apresentados são parciais, referentes aos meses de dezembro de 2012 a junho de 2013. Por ser o cafeeiro uma cultura perene e apresentar bienalidade dar-se-á continuidade ao mesmo por no mínimo dois anos.

CONCLUSÕES

Os tratamentos com hidróxido de cobre e óxido cúprico, nas doses de 500mL e 750mL/ha, proporcionaram menor área abaixo da curva de progresso da incidência e severidade, em folhas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLDINI, Juliana Moraes. **Epidemiologia da ferrugem e da cercosporiose do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) irrigado e fertirrigado por gotejamento**. 2001. 68 p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.

CHAUFOUN, S. M. **Doenças do cafeeiro**: importância, identificação e métodos de controle. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 93 p.

CUNHA, R. L. da; MENDES, A. N. G.; CHALFOUN, S. M.. Controle químico da ferrugem do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) e seus efeitos na produção e preservação do enfolhamento. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 28, n. 5, Out. 2004 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542004000500004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 set. 2013.

FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análise e ensino de estatística. **Revista Symposium**, v.6, p.36-41, 2008.

MATIELLO, J. B.; ALMEIDA, S. R.; GARCIA, A. W. R. O cobre na nutrição do cafeeiro. **Procafé On Line**. Disponível em: <http://fundacaoprocafé.com.br/downloadas/Folha015Cobre.pdf>. Acesso em: 04 set. 2013.

OLIVEIRA, C.A.; POZZA, E.A.; OLIVEIRA V.B.; SANTOS R.C.; CHAVES Z.M. Escala diagramática para avaliação da severidade de cercosporiose em folhas de cafeeiro. In: II SIMPÓSIO DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2001, Vitória. **Anais...** Vitória: EMBRAPA Café, 2001. p. 80.

POZZA, E. A. A importância das doenças foliares do cafeeiro. In: _____. **Manejo fitossanitário da cultura do cafeeiro**. Lavras: UFLA, 2008. p. 81-94.

SANTOS, F. S.; SOUZA, P.E.; RESENDE, M.L.V.; POZZA, E.A.; MIRANDA, J.C.; RIBEIRO JÚNIOR, P.M.; MANERBA, F.C. Efeito de extratos vegetais no progresso de doenças foliares do cafeeiro orgânico. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 32, n.1, p. 59-63, 2007.

VALE, F. X. R.; JESUS JUNIOR, W. C.; LIBERTO, J. R.; SOUZA, C. A. Quantificação de doenças e do crescimento do hospedeiro. In: VALE, F. X. R.; JESUS JUNIOR, W. C.; ZAMBOLIM, L (Ed.). **Epidemiologia aplicada ao manejo de doenças de plantas**. Belo Horizonte: Perfil, 2004. p.89-123.

YAMADA, T. **A nutrição mineral e a resistência das plantas às doenças**. Piracicaba: POTAFÓS, 1995. 3 p.

ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R. do; ZAMBOLIM, E. M. Doenças do cafeeiro. In: KIMATI, H. et al. **Manual de fitopatologia: doenças as plantas cultivadas**. 4. ed. São Paulo: Ceres, 2005. v. 2, cap. 19, p. 165-180.