

CONTROLE ALTERNATIVO DA MANCHA AUREOLADA

Otávio José da Silva MORAIS¹; Roseli dos Reis GOULART²; Diogo SANDY³; Natália Paulino Naves RIBEIRO⁴; Bianca Almeida MACHADO⁵; Leônidas Leoni BELAN⁶; Edson Ampélio POZZA⁷; Melina K. RAIMUNDI⁸

RESUMO

A mancha aureolada tem causado danos em mudas e em lavouras de café, comprometendo a sustentabilidade da atividade. Por isso, avaliou-se o efeito do extrato etanólico de própolis (EEP) associado ou não ao hidróxido de cobre (HC) e fosfito de cobre no controle da bactéria *in vitro* e na lavoura a campo. *In vitro*, avaliou-se o EEP a 0; 0,2; 0,4; 0,6 e 0,8% e o HC a 0; 0,18; 0,36; 0,54 e 0,72%, o fosfito de cobre (0,83%). Ao tratamento 0% de EEP adicionou-se álcool (70 °GL). Os tratamentos foram adicionados ao meio de cultura Kado 523, o qual foi vertido em placas de Petri. Placas contendo meio 523, e placas acrescidas do antibiótico casugamicina representaram as testemunhas. Inoculou-se a bactéria sobre o meio de cultura e após 48 horas de incubação foi feita a contagem do número de colônias. Em campo o experimento foi instalado em lavoura de *Coffea arabica* em esquema fatorial, com cinco concentrações de EEP (0; 0,8; 1,2; 1,6 e 2,0%), associados ao HC (10 kg/ha/ano) aplicados com intervalos de três e quatro semanas. Plantas que receberam somente aplicações de HC e plantas não pulverizadas representaram as testemunhas. O delineamento foi DBC, com três repetições. No teste *in vitro* o EEP não inibiu o desenvolvimento da bactéria, mas o HC, o

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: ojsm_15@hotmail.com; ² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: goulartr@yahoo.com.br; ³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: diogosandy@gmail.com; ⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: nataliapaulino12@yahoo.com.br; ⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: bbia_machado@yahoo.com.br; ⁶ Universidade Federal de Lavras- Lavras/MG, email: leonidas_agronomia@yahoo.com.br; ⁷ Universidade Federal de Lavras- Lavras/MG, email: edsonpozza@gmail.com; ⁸ Universidade Federal de Lavras- Lavras/MG, email: melraimundi@yahoo.com.br

fosfito de cobre e a casugamicina apresentaram efeito direto sobre o patógeno. No campo, o EEP e o HC, aplicados associados ou não, não apresentaram potencial para o manejo da mancha aureolada, independente do intervalo de aplicação.

INTRODUÇÃO

O cafeeiro, uma das culturas de maior importância econômica e social para agricultura brasileira, é afetado por diversos microrganismos patogênicos que reduzem a sua produtividade. A mancha aureolada causada pela bactéria *Pseudomonas syringae* pv *garcae* causa severos danos em mudas no viveiro, em cafezais com três a quatro anos de idade e cafeeiros podados localizados em regiões de altitude elevada (GODOY et al., 1997).

No campo, em cafezais afetados pela doença, o controle tem sido feito, principalmente, pela aplicação de fungicidas cúpricos associados ou não a antibióticos, além da instalação de quebra-ventos. Entretanto, essas medidas não tem sido suficiente para conter o avanço da bactéria em regiões onde as condições são favoráveis a doença. Em consequência disso, produtores tem tido perdas econômicas significativas, pois o aumento no número de aplicações de bactericidas e fungicidas tem aumentado o custo de produção (PETEK et al., 2006).

No entanto, mudanças significativas tem ocorrido na cafeicultura brasileira visando obter um sistema de cultivo mais autossustentável, no qual haja aumento da rentabilidade do cafeicultor e diminuição da contaminação do meio ambiente (PETEK et al., 2006).

A própolis, produto natural das abelhas, com conhecida atividade antibacteriana, tem apresentado efeito antibiótico sobre algumas bactérias fitopatogênicas (BIANCHINI & BEDENDO, 1998).

Desta forma, o extrato etanólico de própolis apresenta potencial para ser integrado no programa de manejo da mancha aureolada associado ou não a outros produtos, pois além de ser uma alternativa para o controle da doença, é um produto natural e valoriza a produção local dos apicultores da região.

Por isso, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes concentrações de extrato etanólico de própolis (EEP) associado ou não ao hidróxido de cobre no controle da mancha aureolada do cafeeiro.

MATERIAS E MÉTODOS

Ensaio 1 – Atividade antibacteriana de produtos alternativos sobre *Pseudomonas sp.*

O ensaio foi realizado em esquema fatorial, DBC, com 5 repetições e 28 tratamentos, totalizando 140 unidades experimentais. Sendo extrato etanólico de própolis (EEP) (30% p/v) a 0; 0,2; 0,4; 0,6 e 0,8% e hidróxido de cobre (HC) a 0; 0,18; 0,36; 0,54 e 0,72%, adicionalmente avaliou-se o potencial de inibição do fosfito de cobre (0,83%). Os tratamentos foram adicionados ao meio de cultura Kado 523, o qual foi vertido em placas de Petri. Para avaliar a possível ação do álcool presente no EEP sobre a bactéria, ao tratamento 0% de EEP adicionou-se álcool (70 °GL) ao meio de cultura. Como testemunhas absolutas, foram utilizadas placas contendo meio 523, e placas acrescidas do antibiótico casugamicina (3 mL/L de meio de cultura). Em cada placa foi adicionado 100 µL da suspensão de inóculo ($1,1 \times 10^4$ UFC/mL). As placas foram mantidas em incubação a 28 ± 2 °C e fotoperíodo de 12 h por 48 horas. Após este período de incubação foi quantificado o número de colônias bacterianas desenvolvidas em cada placa. Os resultados foram submetidos à análise de variância e, posteriormente as médias comparadas pelo teste de Dunnet a 5% de significância.

Ensaio 2 – Efeito de diferentes concentrações de EEP associado ou não a hidróxido de cobre no controle de *Pseudomonas sp* em condição de campo

O experimento foi instalado em lavoura de *Coffea arabica* CV. Catuaí vermelho IAC 144, em esquema fatorial, sendo cinco concentrações de EEP (0; 0,8; 1,2; 1,6 e 2,0%), associados ao hidróxido de cobre (HC) (Kocide®, 10 Kg/ha/ano, 400 L calda/ha), em dois intervalos de aplicação, três e quatro

semanas. Totalizando sete aplicações no intervalo de três semanas entre aplicações e cinco aplicações no intervalo de quatro semanas. Plantas que receberam somente aplicações de HC e plantas que não foram pulverizadas representaram as testemunhas. O delineamento foi DBC, com três repetições e quatro plantas/parcela. Foram realizadas nove avaliações entre novembro de 2013 e março de 2014, com intervalo de 15 dias. Avaliou-se a incidência da doença nas folhas de três ramos selecionados aleatoriamente, nos terços superior, médio e inferior. Os dados de incidência foram utilizados no cálculo da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os fatores testados, HC e EEP, quanto à inibição do crescimento bacteriano *in vitro*. O HC, em todas as concentrações testadas, o fosfito de cobre e a Casugamicina inibiram completamente o desenvolvimento do patógeno, não havendo diferença significativa entre eles. O número de colônias nos tratamentos contendo EEP e álcool não diferiu da testemunha negativa (Gráfico 1), ou seja, o álcool utilizado no preparo do EEP e o próprio EEP não apresentou atividade antibacteriana contra *Pseudomonas syringae pv garcae*.

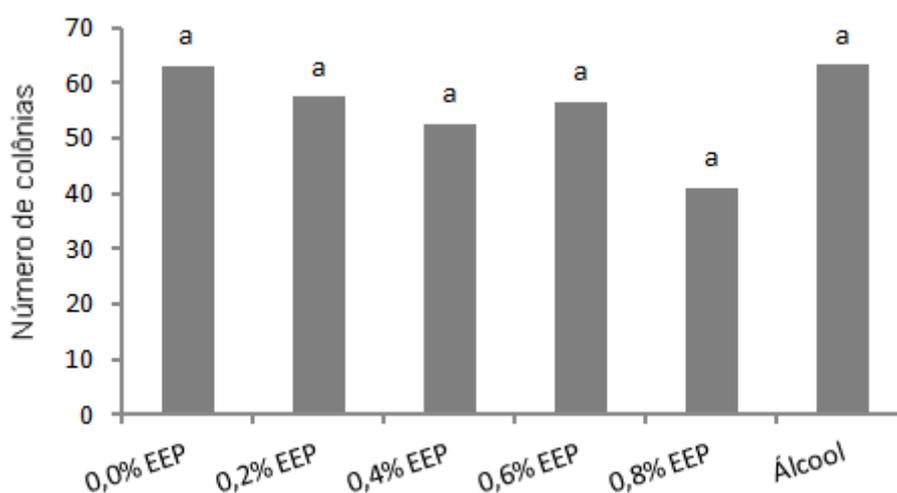


Gráfico 1: Efeito de diferentes concentrações de extrato de etanólico de própolis e do álcool no número de colônias de *Pseudomonas syringae pv garcae*.

No experimento em campo, não houve interação significativa do EEP associado ao hidróxido de cobre. Assim como não houve efeito na redução da incidência da doença quanto a estes fatores analisados individualmente (Gráfico 2). Independente do intervalo entre aplicações seja de três ou quatro semanas, não se observou redução na AACPD. A incidência da doença, na testemunha não tratada não diferiu dos demais tratamentos.

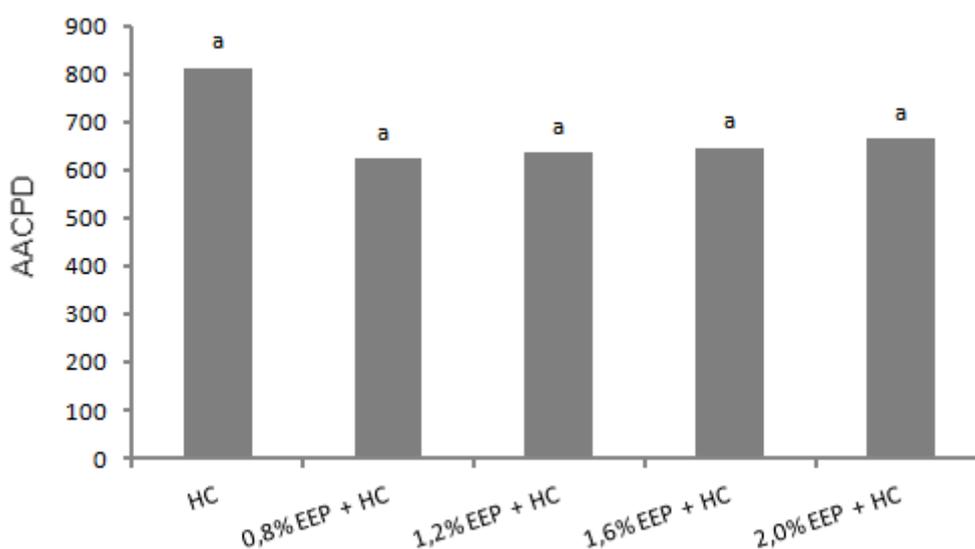


Gráfico 2: Efeito de diferentes concentrações de extrato etanólico de própolis (EEP) associado ou não a hidróxido de cobre na redução da área abaixo da curva de progresso da doença (AAPD).

Estudo realizado por SILVA et al. (2013), utilizando EEP associado a HC no controle da bacteriose do cafeeiro, corrobora com o resultado encontrado no presente trabalho. Os autores não observaram qualquer efeito do EEP na incidência da doença em ramos.

Embora não se tenha observado efeito do hidróxido de cobre na redução da incidência da doença a campo, trabalhos de outros autores evidencia este efeito (MORAIS et al., 2012; SILVA et al., 2013).

A ausência de efeito do HC sobre a bacteriose no cafeeiro em condições de campo pode estar relacionado à forte pressão da bacteriose, pois se tratava de uma lavoura de quatro anos de idade, com histórico da doença desde início da sua implantação, localizada em um terreno com altitude elevada e ausência

de qualquer tipo de quebra vento.

A inibição completa da bactéria *in vitro* nas diferentes concentrações de HC e ausência de efeito na lavoura a campo, leva a crer que o produto aplicado nas plantas não atingiu a bactéria de forma efetiva, provavelmente, porque muitas delas se localizavam internamente nos tecidos, local onde as moléculas de cobre não atingem.

CONCLUSÕES

O hidróxido de cobre, o fosfito de cobre e a casugamicina inibiram completamente o crescimento de *Pseudomonas syringae* pv *garcae* *in vitro*.

O EEP não apresentou efeito bactericida no crescimento bacteriano.

O EEP associado ou não ao HC não teve efeito na redução da incidência da mancha aureolada do cafeeiro no campo, independente do intervalo de aplicação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIANCHINI, I.; BEDENDO, I. P. Efeito antibiótico do própolis sobre bactérias fitopatogênicas. **Sci. Agric.**, Piracicaba, v. 55, n. 1, jan./apr. 1998.

GODOY C.V, BERGAMIN FILHO A., SALGADO C.L. 1997. Doenças do cafeeiro. In: Kimati, H. *et al.* (Eds.) **Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**, 3. ed. São Paulo: Ceres, 1997. v.2,p.184-200.

PETEK, M. R.; SERA, T.; SERA, G. H.; FONSECA, I. C. B.; ITO, D. S. Seleção de progênies de *coffea arabica* com resistência simultânea à mancha aureolada e à ferrugem alaranjada. **Bragantia**, Campinas, v.65, n.1, p.65-73. 2006.

MORAES, Arivaldo. **Manejo da mancha aureolada na cafeicultura de montanha**. 2012. 12p. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Cafeicultura) – Instituto Federal Sul de Minas Campus Muzambinho, Muzambinho, 2012.

SILVA, Teles Aparecido. **Controle alternativo da mancha aureolada do cafeeiro *Coffea arabica* L.** 2013. 8p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Agrônômica) – Instituto Federal Sul de Minas Campus Muzambinho, Muzambinho, 2013.