

EXTRATO ETANÓLICO DE PRÓPOLIS (EEP) NO CONTROLE DA FERRUGEM DO CAFEIRO (*Hemileia vastatrix* Berk e Br.).

Cassiano S. PEREIRA¹, E-mail: caspoziani@yahoo.com.br; Sebastião J. de CARVALHO; Rubens J. GUIMARÃES²; Edson A. POZZA²

¹ Mestre Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, ² Prof adjunto Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

Resumo:

Neste trabalho foi se avaliado o uso de EEP no controle da ferrugem do cafeeiro em lavoura de cinco anos em plena produção, da cultivar Rubi MG-1192. O período de avaliação da doença foi de fevereiro a agosto de 2003. Foram testadas, diferentes porcentagem de própolis bruta no extrato (2,52; 16 e 28 %) e diferentes concentrações de EEP na calda de pulverização (0,01; 1; 2; 3 e 4%). Foi avaliado o controle da ferrugem do cafeeiro e ainda possíveis retenções das folhas às plantas, devido a presença da própolis. Neste experimento concluiu-se que: Em cafeeiros em produção, a aplicação foliar da própolis, mostrou efeito protetor, por meio da diminuição da incidência da ferrugem, principalmente nos meses de junho, julho e agosto, a aplicação foliar de EEP não reduziu a severidade dessas doenças, em lavouras em produção e a aplicação foliar do EEP, não proporcionou retenção ou desfolha do cafeeiro, após a colheita.

Palavras-chave: Ferrugem, café, doença, própolis.

EXTRACT ETANÓLICO OF PROPOLIS (EEP) IN THE CONTROL OF RUST OF COFFEE (*Hemileia vastatrix* Berk and Br.).

Abstract:

The fourth experiment was installed and conducted in a crop in production of cultivar Rubi- MG 1192, testing different percentages of raw propolis in the extracts (2,52; 16 and 28%) and dosages of extracts in the pulverization spray (0,01; 1; 2; 3 and 4 %), evaluating the 'brown eye spot' and 'coffee rust' control, and yet the possible retention of leaves in the plant. It was possible to conclude that: a) the propolis has a protective effect on 'rust' incidence, mainly in June, July and August. The 'brown eye spot' also had a reduced incidence in April and May. b) The propolis ethanolic extract did not reduce the severity of 'coffee rust' or 'brown eye spot' in field; c) the propolis ethanolic extract did not retain the leaves in coffee plants after harvest, but did not cause leaf drop either.

Key words: Rust, coffee, disease, propolis.

Introdução

Os produtos apícolas, na última década, ganharam papel de destaque nas pequenas e médias propriedades rurais, como fonte alternativa de renda, sendo o mel, o mais conhecido, aproveitado, produzido e comercializado. Porém, as pesquisas sobre as propriedades farmacológicas e nutricionais da própolis, geléia real, pólen e cera, estão levando os apicultores a buscar um aumento de produção e aproveitamento desses produtos. Entre esses produtos, a própolis vem se destacando por suas propriedades terapêuticas, antimicrobiana, antiinflamatória, cicatrizante e anestésica (Ghisalberti et al., 1977).

Acredita-se que a aplicação de própolis, para controle de doenças de plantas cultivadas e como elemento de desenvolvimento das plantas, poderá se tornar uma realidade nos próximos anos. A atual tendência de uso de produtos naturais em plantas cultivadas, assim como a própolis, apresenta as seguintes vantagens: fácil obtenção, por qualquer produtor, seja ele familiar ou empresário agrícola, facilidade de manuseio, uma vez que cuidados especiais não são necessários, riscos quase nulos à saúde dos trabalhadores rurais e dos consumidores destes alimentos, e o baixo impacto ambiental.

O objetivo deste trabalho foi: verificar a incidência e a severidade da ferrugem do cafeeiro e a retenção de folhas em um lavoura de café em produção sob a aplicação de diferentes EEP com diferentes porcentagem de Própolis bruta e diferentes porcentagens dos extratos na calda de pulverização.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido do dia 02 de fevereiro a 22 de agosto de 2003 em uma lavoura adensada da cultivar 'Rubi' MG-1192, no seu quarto ano de produção, localizada no Setor de Cafeicultura do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras – MG, com o solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico (Embrapa, 1999). O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados com duas repetições, em esquema fatorial 3 × 5, obtendo-se assim 15 tratamentos e 30 parcelas, sendo Cada parcela foi constituída de 36 plantas, de três linhas de 12 plantas, sendo as dez plantas centrais, consideradas a parcela útil, e as vinte e seis ao redor, consideradas bordaduras. O primeiro fator foi os três extratos etanólicos de própolis, com diferentes quantidades de própolis bruta presentes nos extratos (2,52; 16; e 28 %), e o segundo cinco concentrações dos extratos em água, com proporção em peso/

peso, para pulverização (0,01; 1; 2; 3; e 4 %). Em relação às aplicações, foram duas durante todo o período do experimento, sendo a primeira no dia 02 de fevereiro, antes de qualquer avaliação, utilizando-se de pulverizador costal manual, e a segunda no dia 03 de março de 2003, utilizando-se pulverizador costal motorizado, antes da segunda avaliação, tendo sido adicionado às diferentes caldas, espalhante adesivo na dose de 1 mL/ 10 L de calda.

Foram realizadas durante todo o experimento sete avaliações mensais, com a primeira ocorrendo no dia 10 de fevereiro e a última no dia 10 de agosto de 2003, quantificando a incidência e a severidade da ferrugem do cafeeiro. Utilizou-se para análise da incidência das doenças a área abaixo da curva de progresso do número de folhas lesionadas (AACPDNFL). O mesmo foi feito em relação à severidade da doença, determinando-se a área abaixo da curva de progresso do número de lesões (AACPNL), sendo as lesões contadas por parcela. As áreas abaixo da curva AACPDNFL, e a AACPNL foram determinadas segundo metodologia proposta por Campbell & Madden (1990). Além da área abaixo da curva da doença, também foi utilizado para melhor compreender os resultados a análise de cotas de mesma isoquanta. Para as avaliações foram retiradas folhas do terceiro par do lado direito do amostrador, de um ramo escolhido aleatoriamente no terço médio das plantas. O terço médio é o mais recomendado para a amostragem, uma vez que, nesta posição, ocorre a maior incidência da ferrugem (Lima, 1979). Foram coletadas 80 folhas por parcela sendo 10 por planta, avaliando-se as características citadas a seguir: Número de folhas lesionadas, número de lesões / parcela, número final de folhas. Para análise de retenção das folhas foram contadas folhas presentes em um ramo após a colheita.

Resultados e Discussão

A AACPDNFL reduziu linearmente 646,42 unidades, a cada 1 % de EEP no extrato formado por 16 % de própolis bruta, adicionada à calda final de pulverização, ocorrendo na maior dose aplicada, 4 % de extrato, a menor AACPDNFL. A aplicação de doses maiores do extrato poderia diminuir ainda mais a doença, mas a aplicação destas não seria recomendada, devido a problemas como entupimento de bicos dos pulverizadores. Na concentração de 28 % de própolis bruta, adicionada na confecção do extrato, ocorreu uma redução linear de 1049,62 unidades de área de AACPDNFL, a cada 1 % de extrato adicionado na calda final de aplicação. Isso poderia ser explicado pela cera da própolis que depositaria uma camada sobre as folhas; aos compostos fenólicos e algum nutriente presente na própolis, que podem ter provocado um efeito de indução de resistência. A fungicidas e até mesmo micronutrientes que podem funcionar como cofatores de várias enzimas envolvidas na síntese de compostos fenólico ou terpenóides, comprovadamente importantes substâncias de defesa de plantas como o cacauzeiro por exemplo (Aguilar & Resende, 2000), fatores estes que, separados ou em conjunto, poderiam estar aumentando a resistência das plantas à doença, com isso diminuindo a infecção por ferrugem (Figura 1).

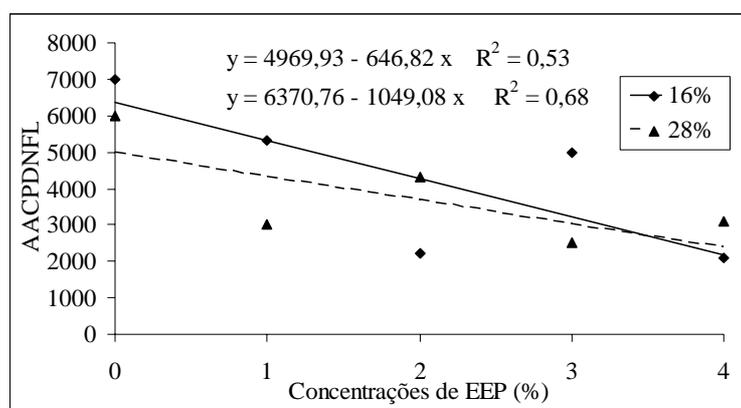


Figura 1 - Área abaixo da curva para número de folhas lesionadas por ferrugem do cafeeiro em lavoura em produção cultivar 'Rubi' sob a aplicação de diferentes concentrações de EEP, e diferentes porcentagens de própolis bruta no EEP.

A análise do comportamento da ferrugem, nas diferentes doses de EEP, nas sete épocas de avaliação, na concentração de 2,52 % de própolis bruta no extrato, não destaca nenhuma dose como mais eficiente, sendo o efeito do extrato etanólico de própolis em qualquer das doses utilizadas nesta concentração de própolis bruta ineficiente no controle da doença (Figura 2a). A análise das doses de EEP com 16% de própolis bruta sobre a ferrugem, evidencia o aumento da eficiência da calda pulverizada, com o aumento das doses de EEP, sendo todas as doses a partir de 1 % superiores à menor dose pulverizada de 0,01 %, com a fase logarítmica começando entre abril e maio (Figura 2b). Na concentração de 28 % de própolis bruta no EEP, as diferenças entre as doses utilizadas são ampliadas em relação ao extrato, na concentração de 16 % de própolis bruta no extrato, com maior incidência da doença na testemunha sem EEP na calda pulverizada, ampliando-se o efeito das doses entre 1 e 4 % em relação à menor dose, com o passar do tempo. Outro fato foi que na concentração de 28 % de própolis bruta, houve um atraso do progresso da doença, principalmente nas doses de 2 e 4 %, a doença aumentou na dose de 0 entre os meses de abril a maio, o mesmo não se confirmou nas doses de 2 e 4 %, iniciando-se no mês de junho-julho. Já as doses 1 e 3 % de extrato, mantiveram-se numa faixa intermediária de efeito de controle (Figura 2c).

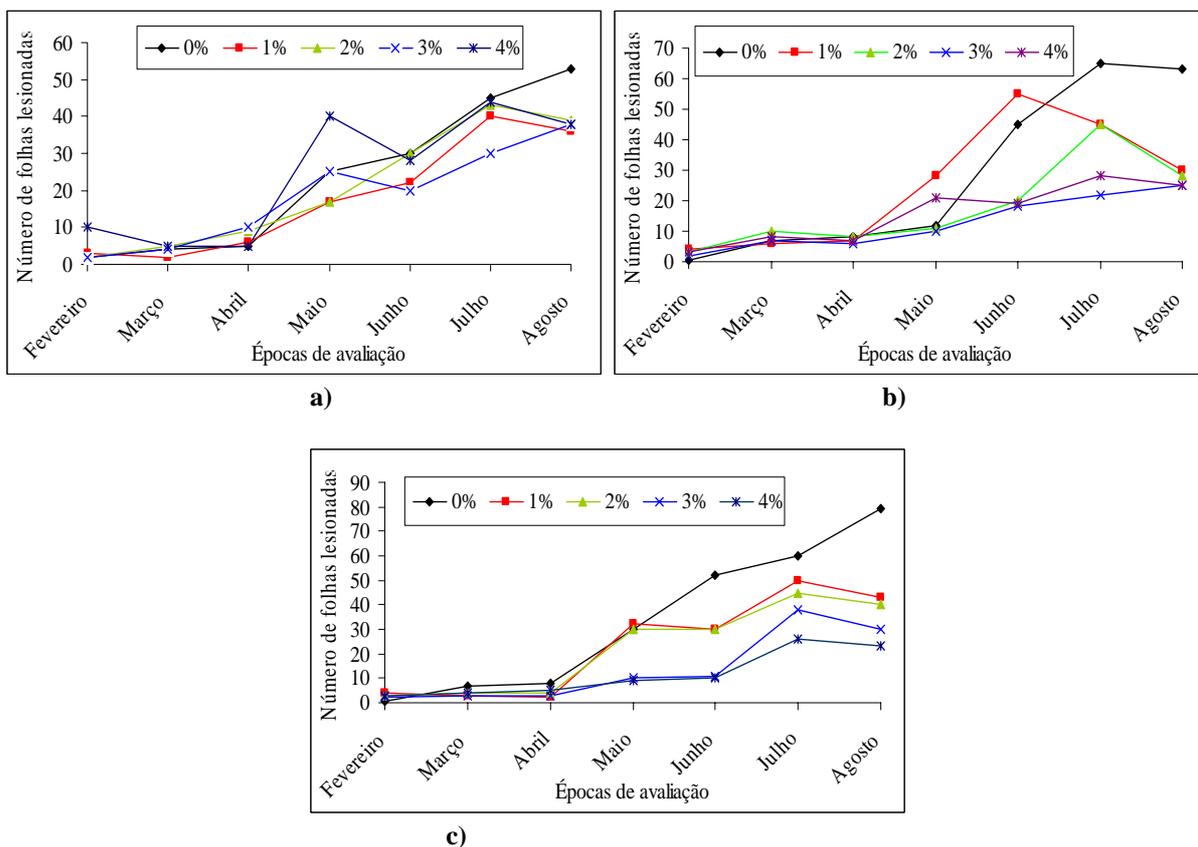
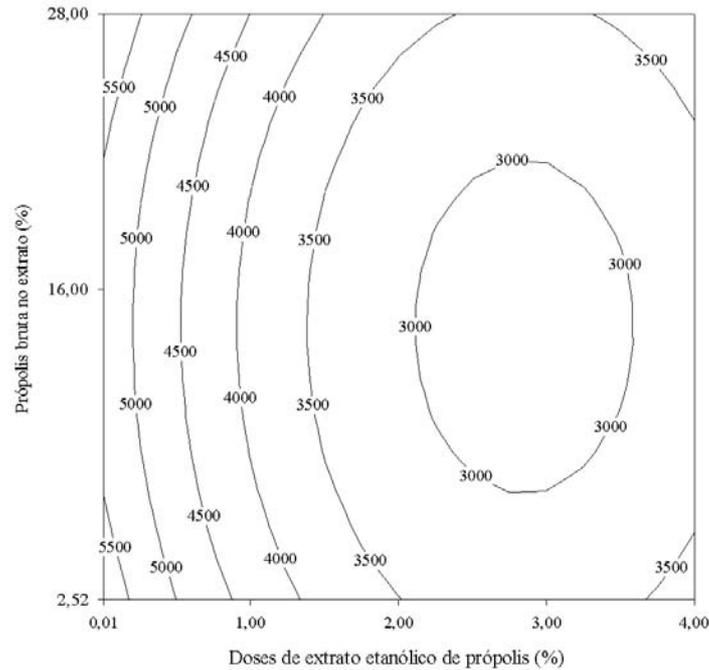


Figura 2 - Análise temporal do número de folhas lesionadas por ferrugem em cafeeiros em produção, cultivar 'Rubi' em função das concentrações de EEP, a) com 2,52 %, b) 16 % e c) 28 % de própolis bruta no extrato.

O efeito protetor da própolis pode ter ocorrido devido a vários fatores como a indução de resistência pela própolis, com a própolis a atividade de enzimas relacionadas ao metabolismo de compostos fenólicos. Observa-se que a atividade de enzimas relacionadas ao metabolismo fenólico foi sempre maior em plântulas tratadas com BTH (um composto indutor de resistência) em relação às não tratadas, o que sugere uma provável participação de compostos fenólicos complexos, como lignina, no processo de defesa de plantas (Cavalcanti, 2000). Ressalta-se também a possibilidade de haver algum nutriente presente na própolis que aumenta o efeito de indução de resistência. A importância e o efeito de certos micronutrientes nos processos de resistência parece estar relacionada com sua participação em diversos pontos das rotas metabólicas da síntese de fenóis e lignina. (Graham & Webb, 1991).

Os períodos de aumento da incidência e pontos de máxima incidência da ferrugem estão de acordo com resultados anteriores encontrados na literatura Talamini (1999), observou máxima incidência da ferrugem nos meses de julho a setembro e o aumento da doença, a partir do início do mês de abril, no município de Lavras. As porcentagens de incidência de ferrugem, ocorridas no experimento, principalmente aquelas encontradas nos meses de junho a agosto, e na testemunha, onde foi instalado o experimento, a altitude de aproximadamente 1000m, em ano de carga pendente baixa, foram entre 40 a 80 %.

A análise das cotas de isoquanta mostrou uma faixa ideal, onde a própolis bruta presente no extrato e a porcentagem de EEP na calda pulverizada apresentou maior efeito, cota esta de 3000 unidades (Figura 3). Tanto a Área abaixo da curva para o número de lesões por folha, quanto a retenção de folhas pelas plantas não foram alteradas com a aplicação dos EEPs.



]]

Figura 3 - Isoquantas assinaladas da superfície de resposta da AACPDNFL por ferrugem do cafeeiro em lavoura da cultivar 'Rubi' nas doses de EEP em interação com a porcentagem de própolis bruta no extrato.

Conclusões

- Para cafeeiros, em produção, a aplicação foliar da própolis mostrou efeito protetor, por meio da diminuição da incidência da ferrugem, principalmente nos meses de junho, julho e agosto.
- A aplicação foliar do EEP não reduziu a severidade da ferrugem do cafeeiro em café cultivar 'Rubi'.
- A aplicação foliar do EEP não proporcionou retenção ou desfolha do cafeeiro, após a colheita.
- Considera-se como principal fator do controle da incidência da ferrugem do cafeeiro pela própolis a indução de resistência.

Referências Bibliográficas

- AGUILAR, M. A. G.; RESENDE, M. L. V. Bases bioquímicas e fisiológicas da resistência a doenças. In: Dias, L. A. S. (Ed.) **Melhoramento genético do cacauero**. Viçosa: UFV, 2000. p. 325-359.
- CAMPBELL, C. L.; MADDEN, L. V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York: John Wiley & Sons, 1990. 532 p.
- CAVALCANTI, L. S. **Indução de resistência a *Verticilium dahliae* Kleb. Em plântulas de cacauero (*Theobroma cacao* L.) cv. Theobahia, por benzotiadiazole (BTH)**. 2000. 81p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.
- GHISALBERT, I. E. L.; JEFFERIES, P. R.; LANTERI, R. Potencial drugs from própolis. In: FRIGERIO, A.; GHISALBERTI, E. L. (Ed.). **Mass spectrometry in drugs metabolism**. New York: Plenum Press, 1977. p. 111-130.
- GRAHAM, R. D.; WEBB, M. J. Micronutrients and disease resistance and tolerance in plants. In MORTVEDT, J. J.; COX, F. R.; SHUMAN, L. M.; WELCH, R. M. (Ed.) **Micronutrients in agriculture**. 2. ed. Madison: Soil Science Society of America, 1991. p. 329-370.
- LIMA, P. C. **Métodos de amostragem para a avaliação do índice de infecção da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*. Berk e Br.)**. 1979. 65 p. Dissertação (Mestrado em Estatística e Experimentação Agrônômica), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.

TALAMINI, V. **Progresso da ferrugem e da cercosporiose do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) irrigado e fertirrigado por gotejamento.** 1999. 89 p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.