

EXTRATO ETANÓLICO DE PRÓPOLIS (EEP) NA INIBIÇÃO DA GERMINAÇÃO DE UREDINIOSPOROS DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO *Hemileia vastatrix* Berk & Cooke.

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:

Foram realizados dois experimentos em laboratório com o propósito de verificar a possibilidade do uso de Extrato etanólico de própolis no controle de doenças de plantas. No primeiro experimento foi testado o contato de uredíniosporos de ferrugem com cinco diferentes concentrações de um extrato etanólico de própolis (EEP), (0; 0,5; 1,0; 1,5; 2) da região de Lavras – MG. No segundo foram testadas no laboratório cinco diferentes própolis brutas de diferentes regiões de Minas Gerais e São Paulo, na confecção de cinco extratos diferentes, neste experimento, para todos os extratos foi usada a mesma concentração de 5ml de extrato/litro de água. As própolis brutas testadas do segundo experimento foram as seguintes: Própolis verde da região de Lavras - MG, própolis marrom (brown) de Lavras - MG, Própolis marrom (brown) de São Carlos - SP; Própolis marrom (brown) de Ribeirão Vermelho – MG e Própolis (Brown) de Hortolândia - SP (CH). Todos os extratos utilizados no dois experimento foram confeccionados com 350 gramas de cera de própolis em 2 litros de álcool de cereais, sendo o período de confecção dos extratos de 30 dias.

Palavras-chave: Regiões, Origens, Extratos de Própolis, ferrugem do cafeeiro, controle, produto natural.

EXTRACT ETHANÓLICO OF PRÓPOLIS (EEP) IN THE INIBITION OF GERMINAÇÃO OF UREDINIOSPOROS OF RUST IN COFFEE *Hemileia vastatrix* Berk & Cooke.

Abstract:

Two experiments were accomplished in laboratory with the purpose of verifying the possibility of the use of Extract ethanolic of propolis in the control of diseases of plants. In the first experiment the contact of uredíniosporos of rust was tested with five different concentrations of an extract ethanolic of propolis (EEP), (0; 0,5; 1,0; 1,5; 2) of Lavras–MG. In the second they were tested in the laboratory five different gross propolis of different areas of Minas Gerais and São Paulo, in the making of five different extracts, in this experiment, for all the extracts the same concentration of 5ml of extract /L of water was used. The tested gross propolis of the second experiment was the following ones: green Propolis of the area of you Lavras - MG, brown própolis (brown) of you Lavras - MG, brown Própolis (brown) of São Carlos - SP; brown Própolis (brown) of Ribeirão Vermelho–MG and Propolis (Brown) of Hortolândia - SP (CH). All the extracts used in the two experiment were made with 350 grams of própolis wax in 2 liters of alcohol of cereals, being the period of making of the extracts of 30 days.

Key words: Areas, Origins, Extracts of Própolis, Rust of coffe, control, natural product.

Introdução

Das doenças que normalmente ocorrem nos cafeeiros, a ferrugem alaranjada, descrita no Ceilão (Sri Lanka), em 1868, por Berkeley, tem como agente etiológico o fungo (*Hemileia vastatrix* Berk et Br.), esse fungo tem sido o principal problema da cultura do café em todas as regiões do mundo, onde ele é cultivado (Kimati et al., 2005). Esta doença é considerada uma das principais doenças do cafeeiro, sendo seus danos, a queda de folhas e conseqüentes reduções no rendimento das lavouras. O custo adicional para controle da ferrugem pode representar até 20% das despesas de custeio total, enquanto a perda na produção determinada pela doença não controlada atinge até 30 % (Matiello et al., 1985). Em ataques severos promovem grande desfolha com perdas de até 50% de produtividade e na qualidade, em anos com deficit hídrico acentuado (Zambolim & Vale, 2000).

Apesar da alta eficiência dos fungicidas sintéticos, os altos custos, o aumento da resistência dos fitopatógenos e o impacto sobre o ambiente causado pelos produtos químicos, têm levado os fitopatologistas de todo o mundo a intensificarem as pesquisas na área de controle alternativo, visando desenvolver processos mais naturais e menos comprometedores de controle de doenças. Entre estes métodos alternativos de controle estão a indução de resistência e o controle biológico (Roveratti 1989). Como alternativa para o controle de doenças, utilizando principalmente o mecanismo da indução de resistência, o extrato etanólico de própolis pode ser mais uma alternativa. A própolis é um produto extraído de criatórios de abelhas, que diluído é utilizado para inúmeras finalidades, inclusive para a cura de algumas doenças humanas segundo a “medicina popular”, e vem se destacando vem se destacando por suas propriedades terapêuticas, antimicrobiana, antiinflamatória, cicatrizante e anestésica (Ghisalberti et al., 1977).

Diante do exposto acima, os objetivos destes trabalhos foram: Avaliar o efeito de cinco EEPs, oriundo de regiões diferentes de Minas Gerais e São Paulo, na concentração de 5 mL/ litro e cinco concentrações, de um EEP confeccionado com própolis da região de Lavras – MG, na inibição da germinação dos esporos do fungo da ferrugem do cafeeiro *Hemileia vastatrix*.

Material e Métodos

Nos dois experimentos foram utilizados esporos de ferrugem da região de lavras, para isso foram coletadas folhas de cafeeiro com a presença de lesões em fase de esporulação de plantas em lavouras que não haviam recebido aplicações de produtos fitossanitários. Após a coleta as folhas com as lesões foram raspadas com auxílio de lâminas de barbear, retirando-se apenas os esporos das lesões, até acumular aproximadamente 0,5 grs. Como os uredíniosporos de ferrugem eram coletados e imediatamente utilizados nos experimentos não foi necessária nenhuma medida para armazenar os esporos.

O primeiro experimento foi conduzido no laboratório de fisiologia do parasitismo, do Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Lavras no mês de agosto de 2001. Para o respectivo ensaio foi realizado um “teste de germinação”, em que foram testadas as seguintes concentrações de EEPs na calda final: 0 (testemunha), 1, 2, 4, 8 e 16 ml de por litro d’água destilada e esterilizada, sendo o EEP confeccionado com 350 g de própolis / 2 litros de álcool de cereais. Utilizou-se ainda a solução de uredíniosporos na concentração de $2,0 \times 10^4$ esporos de ferrugem /mL de água. Para realização do experimento foram utilizadas lâminas escavadas, suspensas em pequenos suportes, dentro de placas de petri umedecidas por papéis de filtro. Em cada cavidade da lâmina escavada, foram misturadas as soluções de própolis e de esporos em quantidades iguais de 30 µlitro, para manter a temperatura a 25 °C, por aproximadamente 15 hs, em escuro, seguindo metodologia (Resende et al., 2000). O delineamento estatístico utilizado neste primeiro experimento foi o inteiramente casualizado (DIC) com 6 tratamentos e 6 repetições, sendo cada cavidade da lâmina escavada considerada uma parcela experimental. A avaliação realizada foi de contagem de uredíniosporos germinados (e posterior transformação em porcentagem) em câmara de Neubauer.

O segundo experimento, com EEPs confeccionados com própolis de diferentes regiões de Minas Gerais e São Paulo, seguiu a mesma metodologia do primeiro experimento e foi realizado no mesmo local, com os EEPs sendo confeccionados na mesma proporção 350 g própolis bruta / 2 litros de álcool, diluídos na calda final na concentração de 5 mL/ litro água. As únicas alterações do primeiro experimento para o segundo foram na concentração de esporos um pouco menor $1,25 \times 10^5$, e no período do experimento que foi no mês de novembro de 2001. No respectivo ensaio foi realizado um teste de germinação dos esporos da ferrugem do cafeeiro na presença de cinco EEPs confeccionados com própolis de cinco regiões diferentes, sendo elas: Própolis verde da região de Lavras - MG, própolis marrom (brown) de Lavras - MG, Própolis marrom (brown) de São Carlos - SP; Própolis marrom (brown) de Ribeirão Vermelho – MG e Própolis (Brown) de Hortolândia - SP (CH). O experimento foi em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e cinco repetições, e assim como no primeiro experimento cada lâmina escavada considerada uma parcela experimental.

Resultados e Discussão

No primeiro experimento com diferentes concentrações de uma própolis da região de Lavras – MG. Nota-se que a testemunha apresentou uma germinação de aproximadamente 10 % dos esporos e que o comportamento dos dados seguiu uma curva quadrática com a concentração de 1mL/ litro apresentando a maior germinação de esporos da ferrugem. Apesar da maior germinação dos esporos na concentração de 1 mL/ L foi verificado que os mesmos apresentavam um crescimento muito menor das hifas do que o crescimento das hifas dos esporos da testemunha, sendo este considerado um efeito inibitório do EEP sobre o fungo. A partir da concentração de 1 mL/ L a germinação dos esporos foi fortemente inibida, chegando a inibir aos 2,0 mL/ L 99% a germinação dos esporos.

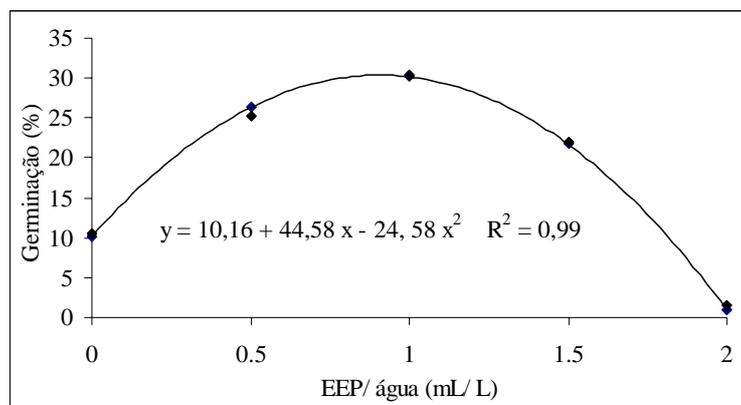


Figura 1 – Porcentagem de germinação de esporos de ferrugem do cafeeiro *Hemileia vastatrix* Berk & Cooke, em lâmina escava dentro de placa de petri, sob diferentes concentrações de EEP.

Como resultado do segundo experimento, podemos observar na tabela 1 que todos os EEPs testados foram superiores a testemunha mas nenhum dos extratos foi mais eficiente, sendo todos iguais estatisticamente. Apesar da

igualdade estatística verifica-se uma tendência da própolis “Brown” ou “marrom” ser mais eficiente no controle dos uredíniosporos da ferrugem, do que a “verde” de Lavras, isso devido à heterogeneidade presente na composição da própolis. Além de complexa, a própolis varia de região para região, devido à sua origem botânica Koo (1996), estudando 83 amostras de própolis de *Apis mellifera* africanizadas, provenientes de diversas regiões do Brasil, concluiu que estas própolis apresentavam grande variabilidade de flavonóides, tanto quantitativa como qualitativa. As amostras de própolis do RS, SP e MG apresentaram os maiores teores de flavonóides e as amostras de MT e SC, de modo geral, continham baixos teores destes compostos fenólicos. Outro fator importante é que devido ao tipo de coagem ineficiente das própolis principalmente a verde e a comum de lavras, tais própolis apresentaram um fenômeno de maior aglutinação da cera no centro da cavidade da lâmina e por conseqüência maior concentração, com isso os esporos germinados apresentaram-se nas bordas da lâmina.

Tabela 1 - Valores das médias dos diferentes extratos de própolis sobre a germinação dos uredíniosporos da ferrugem em lâminas escavadas, dentro de placas de petri.

Tratamentos	Médias (%)
Própolis de Ribeirão Vermelho	1,00 a
Própolis de São Carlos	1,50 a
Própolis de Lavras	2,33 a
Própolis de Hortolândia	2,67 a
Própolis verde de Lavras	6,67 a
Testemunha	31,33 b

Conclusões

A concentração de 2,0 mL/ L de EEP, confeccionado com 350 g de própolis bruta de Lavras – MG e 2,0 litros de álcool de cereais inibiu a germinação de esporos de ferrugem em 99%.

A concentração de 1,0 mL/ L apresentou maior porcentagem de germinação, mas apresentou hifas muito menores do que as da testemunha, sendo este um efeito inibitório inicial do EEP sobre os esporos da ferrugem.

As diferentes própolis do Estado de São Paulo e Minas Gerais, foram eficientes no controle da germinação dos esporos da ferrugem, não havendo diferença no efeito inibitório aos esporos entre os EEPs.

A própolis marrom ou “brown” independente na região apesar de não ser estatisticamente mais eficiente do que a verde, teve uma tendência e ser melhor, e é a mais recomendada para uso na agricultura pelo seu preço mais baixo.

Referências Bibliográficas

KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M. ; BERGAMIN FILHO, A. ; CAMARGO, L. E. A. **Manual de Fitopatologia: Doenças das Plantas Cultivadas**. 4. ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres LTDA, 2005. v. 2. 663 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.

KOO, H. Estudo dos flavonóides da própolis de *Apis mellifera* africanizada provenientes de diversas regiões do Brasil. 1996. 66 p. **Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos)** – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP.

MATTIELLO, J. B. et al. In: **Cultura de café no Brasil: manual de recomendações**. 5. ed. Rio de Janeiro: IBC-GERCA, 1985. 580 p.

RESENDE, M.L.V.; NOJOSA, G.B.A.; AGUILAR, M.A.G.; SILVA, L.H.C.P.; NEILLA, G.R.; CARVALHO, G.A.; GIOVANINI, G.; CASTRO, R.M., Perspectivas da indução de resistência em cacaueteiro contra *Crinipellis pernicioso* através do benzotriazolozole(BTH). **Fitopatologia Brasileira**., v 25 , n.2 , p.149-156, 2000.

ROVERATTI, D. S.; Proteção de plantas de café (*Coffea arabica* L.) contra *Hemileia vastatrix*. Berk. et Br. Por *Saccharomyces cerevisiae* Meyen. 1989. 94 p. **Dissertação (Mestrado em Fitopatologia)** - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP.

ZAMBOLIN, L & VALE, F.X.R. Perdas na produtividade e qualidade do cafeeiro causadas por doenças bióticas e abióticas. In: Zambolim, L (Ed.). **Café - Produtividade, Qualidade e Sustentabilidade**. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa. 2000. p.239-261