

USO DE EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DO BICHO MINEIRO DO CAFÉ

Jander F. ROSADO¹, E-mail: picanco@ufv.br; Marcelo C. PICANÇO¹; Renan B. QUEIROZ¹; Shaiene C. MOREMO¹; Gerson A. SILVA¹; Mateus R. CAMPOS¹; Jorgiane S. BENEVENUTE¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, Viçosa, MG.

Resumo:

O bicho mineiro do cafeeiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Méneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae) é praga chave da cafeicultura devido a sua ocorrência generalizada nos cafezais e aos grandes prejuízos causados. Em função dos problemas de resistência de pragas a pesticidas sintéticos, ressurgência e erupção de pragas, o desenvolvimento da agricultura orgânica e a crescente dificuldade de se descobrir novas classes de praguicidas tem se buscado alternativas na exploração dos produtos naturais. Assim, o objetivo deste trabalho é selecionar e identificar plantas com potencial de uso no controle do bicho mineiro do café. A avaliação da atividade inseticida dos extratos vegetais foi feita em larvas de segundo ínstar de *L. coffeella*. Cada parcela experimental constituiu-se de um tubo de vidro (raio = 1,1 cm por 8,2 cm de comprimento) com 10 insetos. A concentração utilizada foi de 4,45 mg/cm² dos extratos. Os tratamentos foram o extrato e a testemunha. As avaliações de mortalidade das larvas de bicho mineiro de extratos alcoólicos e hexânicos foram realizadas 4 horas. Os extratos alcoólicos que apresentaram atividade inseticida foram o extrato de *Ageratum conyzoides*, *Eugenia* sp., *Bauhinia variegata*, *Piper augustum*, *Clavija weberbaueri* e *Spathodea campanulata*. Para os extratos hexânicos somente o extrato de *Spathodea campanulata* não teve efeito inseticida.

Palavras-chave: *Leucoptera coffeella*, café, ação inseticida, controle químico

USE OF VEGETABLE EXTRACTS IN THE CONTROL OF COFFEE LEAF-MINER

Abstract:

The coffee leaf-miner *Leucoptera coffeella* is key curse of the coffee growing due to your widespread occurrence in the coffee plantations and to the great caused damages. In function of the problems of resistance of curses the synthetic pesticides, resurgence and eruption of curses, the development of the organic agriculture and to growing difficulty of being discovered new praguicidas classes has been looking for if alternatives in the exploration of the natural products. The objective of this work is to select and to identify plants with use potential in the control of *L. coffeella*. The evaluation of the insecticide activity of the vegetable extracts was made in larvae of second stage of *L. coffeella*. The experimental delineamento was casualizado entirely with three repetitions. Each experimental portion was constituted of a glass tube (I stripe = 1,1 cm for 8,2 cm of length) containing 10 insects. The used concentration was of 4,45 mg/cm² of the extracts. The treatments were the extract and the witness. The evaluations of mortality of the larvae of mining bug of alcoholic extracts and hexânicos were accomplished 4 hours. The alcoholic extracts that presented insecticide activity they were the extract of *Ageratum conyzoides*, *Eugenia* sp., *Bauhinia variegata*, *Piper augustum*, *Clavija weberbaueri* and *Spathodea campanulata*. For the extracts hexânicos only the extract of *Spathodea campanulata* didn't have insecticide effect.

Key words: *Leucoptera coffeella*, coffee, insecticide, chemical control

Introdução

O bicho mineiro do cafeeiro, *Leucoptera coffeella* (Guérin-Méneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae), é a principal praga de café *Coffea arabica* no Brasil, sendo também importante praga desta cultura em alguns países da América Central e do leste africano. Os danos são causados pelas as larvas do bicho mineiro que ao se alimentarem do parênquima da folha formam as minas. Nas regiões produtoras de café do Brasil, geralmente esse inseto, produz de 8 a 12 gerações por ano (Gallo et al., 2002). O bicho mineiro causa prejuízos na produção, no rendimento do café produzido e na longevidade do cafeeiro. Têm-se verificado reduções de 30 a 80% na produtividade dos cafeeiros devido ao ataque do bicho mineiro. Seu ataque provoca a redução da área fotossintética devido as minas e também devido a senescência precoce das folhas (Reis & Souza, 1996).

O controle desse inseto tem sido realizado em larga escala por meio de produtos químicos. Em função de problemas como a resistência de insetos a inseticidas sintéticos, ressurgência e erupção de pragas, o desenvolvimento da agricultura orgânica, o rápido aumento do custo de síntese de novos produtos e a crescente dificuldade de se descobrir novas classes de praguicidas (Clough et al., 1994, Thacker, 2002) tem se buscado alternativas na exploração dos produtos naturais. A utilização de produtos naturais no controle de pragas apresenta vantagens como baixa persistência no ambiente, controle rápido da praga e baixa toxicidade ao homem e inimigos naturais (Cloyd, 2004).

Os biomas brasileiros apresentam grande potencial como fonte de compostos naturais com ação pesticida devido a sua grande abundância e riqueza de espécies vegetais. Entretanto, ainda há muito a ser descoberto sobre este recurso. Até

1996, apenas 0,4% das plantas da flora brasileira tinha sua composição química estudada. Portanto, pesquisas que objetivem selecionar plantas com ação no controle de pragas e identificar as substâncias responsáveis são necessárias uma vez que diversas espécies vegetais tem se extinguido sem que possam posteriormente ser estudadas.

O objetivo deste estudo é selecionar e identificar plantas com potencial de uso no controle do bicho mineiro do café.

Material e Métodos

As plantas selecionadas para estudo foram Maspa *Clavija weberbaueri* Mez. (Theophrastaceae), Azeitona brava *Eugenia* sp. (Myrtaceae), Bawa curu upirau *Piper augustum* Rudge (Piperaceae), Mentrasto *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae), Pata de vaca *Bauhinia variegata* L. (Caesalpinioideae) e Espatódea *Spathodea campanulata* P. Beauv. (Bignoniaceae). A quantidade coletada variou de 71,5 a 3.248,7 gramas de acordo com sua abundância e facilidade de acesso. O material vegetal in natura foi pesado, picado em fragmentos de 1 a 2 cm e acondicionado em erlemeyers para extração. Foi adicionado hexano em quantidade suficiente para a imersão completa do material vegetal. A cada 2 dias o solvente contendo o extrato foi removido e concentrado em evaporador rotativo a baixa pressão e temperatura reduzida (<50°C). A extração por hexano foi realizada durante 20 dias. Após este período o hexano foi completamente removido sendo adicionado etanol. Na obtenção dos extratos etanólicos seguiu-se o mesmo procedimento realizado para extração hexânica. Os extratos resultantes foram pesados e armazenados sob refrigeração a ultra baixa temperatura para uso posterior nos testes biológicos.

Os insetos utilizados para os testes foram de segundo de *L. coffeella* obtidos através de coletas de folhas em lavouras atacadas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições. Cada parcela experimental constituiu-se de um tubo de vidro (raio = 1,1 cm por 8,2 cm de comprimento). A concentração utilizada foi de 4,45 mg/cm² dos extratos. Após a evaporação do solvente a cada tubo foi adicionado 10 insetos com auxílio de um pincel. Após quatro horas avaliou-se o número de indivíduos vivos e mortos. Os tratamentos foram compostos pelos extratos e pela testemunha. A testemunha foi tratada apenas com 1mL dos respectivos solventes. Os dados de mortalidade dos insetos nos extratos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Verificou-se pelo teste de Scoott-knott que os dados de mortalidade para os extratos hexânicos, somente o extrato de *Spathodea campanulata* apresentou mortalidade semelhante à testemunha. Os demais extratos não diferiram a mortalidade entre si. Entretanto, os extratos que apresentaram mortalidades em acima ou próximos de 80% foram os extratos de *A. conyzoides* (100%), *Eugenia* sp. (83%) e *B. variegata* (79%) (Tabela 1). Já para os extratos alcoólicos nenhum dos extratos teve a mortalidade semelhante à testemunha. As mortalidades entre os extratos também não diferiram entre si, sendo que as mortalidades para esses extratos foram todas acima de 80% para todos os extratos (Tabela 2).

Entre as espécies estudadas a única que se tem relato de ação inseticida é o mentrasto (Moreira et al., 2002). Segundo esse mesmo autor, isso é devido a compostos como flavonóides e a cumarina presentes no extrato vegetal. Os flavonóides possuem anel catecólico que aparentemente é responsável pela atividade tóxica a insetos (Elliger et al. 1980) sendo que esta atividade varia de acordo com a estrutura química destes compostos (Larsson et al., 1992). Assim espera-se uma grande variação na atividade destes compostos visto representarem um grupo de substâncias com grande diversidade estrutural.

A atividade inseticida da cumarina, na concentração ou dose dos miligramas, ainda é baixa quando comparado aos diversos inseticidas sintéticos existentes no mercado. Devido a baixa toxicidade em mamíferos, especialmente humanos (Lake, 1999), o estudo de modificações estruturais que visem elevar a atividade inseticida deste composto pode contribuir para seu emprego como agente inseticida e não apenas rodenticida como tem sido utilizada (Niedner et al, 1974). Entretanto outros compostos são esperados de serem descobertos em plantas com potencial mais elevado para uso como pesticidas.

Portanto, todas as essas espécies vegetais testadas tem um potencial de uso no controle do bicho mineiro do cafeeiro *Leucoptera coffeella*. Dentre elas a mais promissora é *Ageratum conyzoides*, não só pela mortalidade elevada que causa, mas por ser uma planta espontânea presentes nas lavouras de café e sua baixa toxicidade a mamíferos .

Conclusões

Dos extratos testados neste trabalho, apenas *S campanulata* não apresenta efeito inseticida sobre *L. coffeella*. Os extratos de *A. conyzoides*, *Eugenia* sp. e *B. variegata* apresentam efeito inseticida sobre o *L. coffeella*, com mortalidades maiores que 80%. Dentre estas espécies a mais promissora é a *A. conyzoides*, que causa 100% de mortalidade em *L. coffeella*.

Tabela 1. Média \pm erro padrão da mortalidade (%) de lagartas de bicho mineiro do cafeeiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae) 4 horas após aplicação tópica do extrato hexânico de seis espécies vegetais. $25 \pm 0,5^\circ\text{C}$, U.R.= $75 \pm 5\%$ e fotofase de 12 horas.

Nome comum	Espécies vegetal	Mortalidade (%)*
	Testemunha	26,67 \pm 8,82 B
Espatódea	<i>Spathodea campanulata</i>	36,67 \pm 3,33 B
Maspa	<i>Clavija weberbaueri</i>	62,50 \pm 21,65 A
Bawa curu upirau	<i>Piper augustum</i>	66,67 \pm 16,67 A
Pata de vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	79,17 \pm 11,02 A
Azeitona brava.	<i>Eugenia sp.</i>	83,33 \pm 4,17A
Mentraso	<i>Ageratum conyzoides</i>	100,00 \pm 0,00A

* As médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2. Média \pm erro padrão da mortalidade (%) de lagartas de bicho mineiro do cafeeiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae) 12 horas após aplicação tópica do extrato alcoólico de seis espécies vegetais. $25 \pm 0,5^\circ\text{C}$, U.R.= $75 \pm 5\%$ e fotofase de 12 horas.

Nome comum	Espécies vegetal	Mortalidade (%)*
	Testemunha	26,67 \pm 8,82 B
Pata de vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	93,33 \pm 6,67 A
Azeitona brava.	<i>Eugenia sp.</i>	93,33 \pm 6,67 A
Bawa curu upirau	<i>Piper augustum</i>	93,33 \pm 3,33 A
Espatódea	<i>Spathodea campanulata</i>	96,67 \pm 3,33 A
Mentraso	<i>Ageratum conyzoides</i>	100,00 \pm 0,00 A
Maspa	<i>Clavija weberbaueri</i>	100,00 \pm 0,00 A

* As médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Bibliografia

- CLOUGH, J.M.; EVANS, D.A.; FRAINE, P.J.; FRASER, T.E.M.; GODFREY, C.R.A.; YOULE, D. Role of natural products in pesticide discovery: the beta-methoxyacrylate fungicides. In: HEDIN, P.A.; MENN, J.J.; HOLLINGWORTH, R.M. **Natural and engineered pest management agents**, Washington, DC. American Chemical Society, 1994, p.37-53.
- CLOYD, R. Natural indeed: Are natural insecticide safer and better then conventional insecticide? **Illinois Pesticide Review**, 17: 1-3, 2004.
- ELLIGER, C.A.; CHAN, B.C. & WEIS, A.C. Flavonóides as larval growth inhibitors. **Naturwissenschaften**, 67: 358-360, 1980.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SIVEIRA NETO, S.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ALVES, S. B.; ZUCCHI, R.A.; VENDRAMIN, J.D.; MARCHI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Manual de entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.
- LAKE, B.G. Coumarin Metabolism, Toxicity and Carcinogenicity: Relevance for Human Risk Assessment. **Food and Chemical Toxicology**, 37: 423-453, 1999.
- LARSSON, S.; LUNDGREN, L.; OHMART, C.P. & GREF, R. Weak responses of pine sawfly larvae to high needle flavonoid concentrations in scots pine. **J. Chem. Ecol.**, 18: 271-282, 1992.
- MOREIRA, M.D.; PICANÇO, M.C.; BARBOSA, L.C.A.; GUEDES, R.N.C.; SILVA, É.M. da. Toxicity of leaf extracts of *Ageratum conyzoides* to Lepidoptera pests of horticultural crops. **Biological Agriculture And Horticulture**, 22: 1-10, 2004.
- NIEDNER, R.; KAYSER, M.; MEYER, F. Rodenticide effect of warfarin. 1. Effect on blood coagulation. **Arzneimittelforschung**, 24: 802-806, 1974.
- REIS, P.R.; SOUZA, J.C. Manejo integrado do bicho-mineiro, *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae), e seu reflexo na produção de café. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** v.25, n.1, p.77-82, 1996.
- THACKER, J.R.M. **An Introduction to arthropod pest control**. Cambridge, Cambridge University. 2002, 360p.