

EFEITO INSETICIDA DE BOTÂNICOS SOBRE A BROCA DO CAFÉ

Renan B. QUEIROZ¹; Marcelo C. PICANÇO¹, E-mail: picanco@ufv.br; Jander F. ROSADO¹; Ézio M. SILVA¹; Gerson A. SILVA¹; Ricardo S. SILVA¹

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

Resumo:

Este trabalho teve por objetivos estudar a toxicidade de inseticidas botânicos a broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). Folhas das planta *Clavija weberbaueri*, *Piper augustum*, *Bauhinia variegata*, *Eugenia* sp. e *Ageratum conyzoides* foram submetidas a extração alcoólica e hexânica e adultos de *H. hampei* foram colocados em tubos de vidros com estes extratos. Verificou-se que os extratos hexânicos de *C. weberbaueri*, *P. augustum*, *B. variegata*, *Eugenia* sp. e *A. conyzoides* apresentaram ação inseticida a adultos da broca do café. Também verificou-se que os extratos alcoólicos de *A. conyzoides*, *B. variegata*, *C. weberbaueri*, *P. augustum* apresentaram ação inseticida a adultos da broca do café. Portanto, estes extratos hexânicos e alcoólicos contêm substâncias com ação inseticida a broca do cafeeiro. Estes extratos podem ser usados pelos cafeicultores em agricultura orgânica ou ainda tais moléculas com ação inseticida podem ser identificadas e usadas no controle deste inseto-praga ou mesmo servirem como moléculas modelo para síntese de novos inseticidas.

Palavras-chave: *Hypothenemus hampei*, inseticidas botânicos, agricultura orgânica, controle alternativo.

EFFECT OF BOTANICAL INSECTICIDES ON COFFEE BERRY BORER

Abstract:

This work had for objectives to study the toxicidad of botanical insecticides to Coffee Berry Borer *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). Leves of *Clavija weberbaueri*, *Piper augustum*, *Bauhinia variegata*, *Eugenia* sp. e *Ageratum conyzoides* were submitted the alcoholic and hexanic extration and adult of *H. hampei* had been placed in glass pipes with these extracts. Hexanics extracts of *C. weberbaueri*, *P. augustum*, *B. variegata*, *Eugenia* sp. e *A. conyzoides* had insecticidal action in adults of *H. hampei*. Also he verified himself that the a alcoholic extracts of *A. conyzoides*, *B. variegata*, *C. weberbaueri*, *P. augustum*, e *S. campanulata* had presented great insecticidal action in adults of Coffee Berry Borer. Therefore, these hexânicos and alcoholic extracts contain substances with insecticidal action in Coffee Berry Borer. These extracts can be used for the farmer in organic agriculture or such molecules with insecticidal action can be identified and used in the control of Coffee Berry Borer or to serve as molecules model for synthesis of new insecticides.

Key words: Broca do café, botanical insecticides, organic agriculture, alternative control.

Introdução

A broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) é considerada praga-chave da cultura do cafeeiro, atacando frutos de café em qualquer estágio de maturação, de verdes até maduros (cerejas) ou secos (Souza & Reis, 1997). Suas injúrias consistem na perfuração dos frutos pelos adultos formando galerias nas sementes, onde colocam seus ovos. Segundo (Batista, 1987) o ataque da broca do café leva a perdas quantitativas, e qualitativas. As perdas quantitativas, ou danos diretos, são ocasionadas pela queda dos frutos imaturos atacados pela broca do café, pela destruição das sementes e por sementes que se quebram no beneficiamento por estarem broqueadas. Por outro lado, as perdas qualitativas, ou dano indireto, decorrem de sementes broqueadas que mesmo quando não se quebram no beneficiamento, contribuem para a redução na qualidade da bebida.

O controle da broca do café tem sido, tradicionalmente, feito pelo uso de inseticidas sintéticos. Apesar deste sistema ser predominante no Brasil, sua adoção acarreta problemas econômicos, sociais e ambientais. Além disso, o aumento da resistência, ressurgência e erupção de pragas a pesticidas organo sintéticos, os problemas advindos do uso indiscriminado produtos aliado ao desenvolvimento da agricultura orgânica, aumentou-se o interesse pelos produtos naturais. Agravantes adicionais a este quadro e que alavancam o interesse por produtos de origem natural são o rápido aumento do custo de síntese de novos produtos e a crescente dificuldade de se descobrir novas classes de praguicidas (Berenbaum, 1988; Chiu, 1988; Clough et al., 1994, Thacker, 2002).

Assim este trabalho objetivou estudar a atividade inseticida de extratos alcoólicos e hexânicos de *Clavija weberbaueri*, *Piper augustum*, *Bauhinia variegata*, *Eugenia* sp. e *Ageratum conyzoides* a broca do café *H.hampei*.

Material e Métodos

Folhas das plantas de Maspá *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) após serem picadas adicionadas hexano em erlemeyers 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.

Adultos de *H.hampei* foram obtidos através de coletas de frutos brocados colhidos 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

Não houve diferenças significativas sobre a mortalidade de adultos da broca do cafeeiro entre os extratos hexânicos às 12 horas após a aplicação. Já 24 e 48 horas após a aplicação os extratos hexânicos que apresentaram efeito inseticida a adultos da broca do café foram *C. weberbaueri*, *P. augustum*, *B. variegata*, *Eugenia* sp. e *A. conyzoides*. Sendo que o extrato hexânico de *Spathodea campanulata* não apresentou efeito inseticida aos adultos da broca do café (Tabelas 1 e 2). Portanto, como o extrato hexânico contém as substâncias de baixa polaridade conclui-se que os extratos hexânicos de *C. weberbaueri*, *P. augustum*, *B. variegata*, *Eugenia* sp. e *A. conyzoides* contém substâncias apolares com ação inseticida a broca do cafeeiro. Estes extratos podem ser usados pelos cafeicultores em agricultura orgânica ou ainda tais moléculas com ação inseticida podem ser identificadas e usadas no controle deste inseto-praga ou mesmo servirem como moléculas modelo para síntese de novos inseticidas.

Apenas os extratos alcoólicos de *C. weberbaueri* apresentaram efeito inseticida sobre adultos da broca do café às 12 horas após a aplicação (Tabela 3). Já 24 e 48 horas após a aplicação os extratos alcoólicos que apresentaram efeito inseticida a adultos da broca do café foram *A. conyzoides*, *B. variegata*, *C. weberbaueri*, *P. augustum*, e *S. campanulata*. Sendo que o extrato alcoólico de *Eugenia* sp. não apresentou efeito inseticida aos adultos da broca do café (Tabelas 4 e 5). Portanto, como o extrato extratos alcoólico contém as substâncias de alta polaridade conclui-se que os extratos alcoólicos de *A. conyzoides*, *B. variegata*, *C. weberbaueri*, *P. augustum*, e *S. campanulata* contém substâncias polares com ação inseticida a broca do cafeeiro. Estes extratos podem ser usados pelos cafeicultores em agricultura orgânica ou ainda tais moléculas com ação inseticida podem ser identificadas e usadas no controle deste inseto-praga ou mesmo servirem como moléculas modelo para síntese de novos inseticidas.

Tabela 1. Média \pm erro padrão da mortalidade (%) de adultos da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) 24 horas após aplicação tópica dos extratos hexânicos de seis espécies vegetais. 25 (0,5°C, U.R.= 75 \pm 5% e fotofase de 12 horas.

Nome comum	Espécies vegetais	Mortalidade (%)*
	Testemunha	0,00 \pm 0,00 B
Espatodea	<i>Spathodea campanulata</i>	23,33 \pm 18,56 B
Pata de vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	56,67 \pm 12,02 A
Maspá	<i>Clavija weberbaueri</i>	60,00 \pm 26,46 A
Azeitona brava	<i>Eugenia</i> sp.	66,67 \pm 33,33 A
Bawa curu upirau	<i>Piper augustum</i>	90,00 \pm 10,00 A
Mentrasto	<i>Ageratum conyzoides</i>	96,67 \pm 3,33 A

* 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 adultos da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) 48 horas após aplicação tópica dos extratos hexânicos de seis espécies vegetais. 25 \pm 0,5°C, U.R.= 75 \pm 5% e fotofase de 12 horas.

Nome comum	Espécies vegetais	Mortalidade (%)*
	Testemunha	20,00 \pm 10,00B
Espatodea	<i>Spathodea campanulata</i>	46,67 \pm 13,33 B
Pata de vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	73,34 \pm 14,53A
Maspa	<i>Clavija weberbaueri</i>	80,00 \pm 20,00A
Azeitona brava	<i>Eugenia</i> sp.	83,34 \pm 16,67 A
Mentrasto	<i>Ageratum conyzoides</i>	100,00 \pm 0,00 A
Bawa curu upirau	<i>Piper augustum</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.

Tabela 3. Média \pm erro padrão da mortalidade (%) de adultos da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) 12 horas após aplicação tópica dos extratos alcoólicos de seis espécies vegetais. 25 \pm 0,5°C, U.R.= 75 \pm 5% e fotofase de 12 horas.

Nome comum	Espécies vegetais	Mortalidade (%)*
	Testemunha	0,00 \pm 0,00 B
Bawa curu upirau	<i>Piper augustum</i>	0,00 \pm 0,00 B
Mentrasto	<i>Ageratum conyzoides</i>	6,67 \pm 3,33 B
Espatodea	<i>Spathodea campanulata</i>	10,00 \pm 5,77 B
Pata de vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	13,33 \pm 6,67 B
Azeitona brava	<i>Eugenia</i> sp.	40,00 \pm 30,55 B
Maspa	<i>Clavija weberbaueri</i>	50,00 \pm 11,55 A

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

Tabela 4. Média \pm erro padrão da mortalidade (%) de adultos da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) 24 horas após aplicação tópica dos extratos alcoólicos de seis espécies vegetais. 25 \pm 0,5°C, U.R.= 75 \pm 5% e fotofase de 12 horas.

Nome comum	Espécies vegetais	Mortalidade (%)*
	Testemunha	0,00 \pm 0,00 B
Azeitona brava	<i>Eugenia</i> sp.	40,00 \pm 30,55 B
Espatodea	<i>Spathodea campanulata</i>	60,00 \pm 0,00 A
Mentrasto	<i>Ageratum conyzoides</i>	70,00 \pm 11,55 A
Pata de vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	73,33 \pm 14,53 A
Maspa	<i>Clavija weberbaueri</i>	86,67 \pm 6,67 A
Bawa curu upirau	<i>Piper augustum</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.

Tabela 5. Média \pm erro padrão da mortalidade (%) de adultos da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) 48 horas após aplicação tópica dos extratos alcoólicos de seis espécies vegetais. 25 \pm 0,5°C, U.R.= 75 \pm 5% e fotofase de 12 horas.

Nome comum	Espécies vegetais	Mortalidade (%)*
	Testemunha	20.00 \pm 10.00 B
Azeitona brava	<i>Eugenia</i> sp.	46.67 \pm 29.06 B
Espatodea	<i>Spathodea campanulata</i>	80.00 \pm 11.55 A
Mentrasto	<i>Ageratum conyzoides</i>	83.33 \pm 16.67 A
Pata de vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	100.00 \pm 0.00 A
Bawa curu upirau	<i>Piper augustum</i>	100.00 \pm 0.00 A
Maspa	<i>Claviija 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.

Conclusões

Os extratos hexânicos de *C. weberbaueri*, *P. augustum*, *B. variegata*, *Eugenia* sp. e *A. conyzoides* e os extratos alcoólicos de *A. conyzoides*, *B. variegata*, *C. weberbaueri*, *P. augustum* apresentaram ação inseticida aos adultos da broca do café. Portanto, estes extratos hexânicos e alcoólicos contêm substâncias com ação inseticida a broca do cafeeiro.

Referências Bibliográficas

- BATISTA, L. Incidencia del minador de la hoja del cafeto (***Leucoptera coffeella***) en tres niveles de las plantas de dos variedades de cafe bajo sombra. **Ciencias de la Agricultura**, v.30, p.132-133, 1987.
- BERENBAUM, M.R. North American ethnobotanicals as sources of novel plant-based insecticides. In: ARNASON, J.T.; PHILOGÈNE, B.J.R.; MORAND, P. **Insecticide of plant origin**. Washington, DC, American Chemical Societ. v.387. 1988, p.44-58.
- CHIU, SHIN-FOON. Recent advances in research on botanical insecticides in China. In: ARNASON, J.T.; PHILOGÈNE, B.J.R.; MORAND, P. **Insecticide of plant origin**. Washington, DC, American Chemical Society. v. 387. 1988, p.69-77.
- CLOUGH, J.M. EVANS, D.A. FRAINE, P.J.DE; FRASER, T.E.M.; GODFREY, C.R.A.; YOULE, D. 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.
- MOREIRA, M.D.; PIKANÇO, 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.
- SOUZA, JC & REIS, PR **Broca-do-café: histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos, monitoramento e controle**, 2nd Ed. Belo Horizonte: EPAMIG, 1997. 40p.
- THACKER, J.R.M. **An Introduction to arthropod pest control**. Cambridge, Cambridge University. 2002, 360p.