

Bioatividade de extratos de sementes de *Persea americana* (Lauraceae) sobre duas espécies pragas de importância agrícola.

Sheila Salles de Carvalho^{1a}; Leandro do Prado Ribeiro^{1b}; José Djair Vendramim^{1c}

¹Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Departamento de Entomologia e Acarologia - Avenida Pádua Dias, 11 - Agronomia - CEP 13418-900 - Piracicaba - São Paulo.

^asscarval@gmail.com; ^blpribeiro@usp.br; ^cjdendra@esalq.usp.br.

RESUMO

Os subprodutos do processamento de frutas, como as sementes de abacate (*Persea americana*), podem ser importante fonte de matéria-prima para obtenção de compostos bioativos. Recentemente, constatou-se que extratos de sementes de abacate apresentam atividade antifúngica e larvicida, porém não há relatos na literatura sobre sua bioatividade sobre pragas de importância agrícola. Sendo assim, objetivou-se avaliar a atividade inseticida de extratos de sementes de duas cultivares de abacate (Breda e Margarida) sobre adultos de *Sitophilus zeamais* e ninfas de *Bemisia tabaci* biótipo B, duas espécies-praga de importância agrícola. Foram obtidos extratos etanólicos por maceração a frio na proporção de 1:5 (p/v) e testados sobre ambas as espécies-praga. Os tratamentos mais promissores foram submetidos à extração com água. Com base nos resultados obtidos, observou-se que os extratos etanólicos das duas cultivares ocasionaram expressiva atividade inseticida sobre ninfas de *B. tabaci*, sem, contudo, haver diferença significativa entre ambas. Para *S. zeamais*, os extratos testados não diferiram do controle. Para os extratos aquosos, a cv. Breda apresentou maior atividade inseticida sobre ninfas de *B. tabaci* do que a cv. Margarida. Assim, o extrato etanólico de *P. americana* cv. Breda foi selecionado para realização de fracionamentos biomonitorados visando a isolar os compostos bioativos.

Palavras-chave: *Sitophilus zeamais*; *Bemisia tabaci* biótipo B; aleloquímicos; bioinseticidas.

ABSTRACT

Bioactivity of *Persea americana* (Lauraceae) seeds extracts on two pests of agricultural importance.

The byproducts from fruits processing such as avocado seeds (*Persea americana*) may be an important source of raw material for the production of bioactive compounds. Recently, it was found that avocado seeds extract exhibit antifungal and larvicidal activity, but no reports about its bioactivity on pests of agricultural importance have already been made. Therefore, the objective was to evaluate the insecticidal activity of extracts seeds from two cultivars of avocado (Breda and Margarida) on adults of *Sitophilus zeamais* and nymphs of *Bemisia tabaci* biotype B, two pest species of agricultural importance. Ethanol extracts were obtained by cold maceration at a ratio of

1:5 (w/v) and tested on both pest species. The most promising treatments were the ones extracted with water. Based on these results, it was observed that the ethanol extracts of both cultivars caused significant insecticidal activity on nymphs of *B. tabaci*, but without significant difference between the cultivars. For *S. zeamais*, the extracts were not different from control. For aqueous extracts, cv. Breda showed higher insecticidal activity on nymphs of *B. tabaci* than cv. Margarida. Thus, the ethanol extract of *P. American* cv. Breda was selected to perform bioassay-guided fractionation in order to isolate the bioactive compounds.

Keywords: *Sitophilus zeamais*; *Bemisia tabaci* biotype B; allelochemical; bioinsecticides.

INTRODUÇÃO

Muitas investigações têm sido realizadas visando à obtenção de derivados vegetais para a proteção tanto de cultivos no campo, quanto de grãos armazenados. A aplicação de extrato vegetal para proteção das culturas contra insetos é tradicional e centenária, especialmente em regiões tropicais.

A obtenção de extratos vegetais muitas vezes exige o corte das estruturas das plantas. Em virtude disso, a utilização de subprodutos do processamento de frutas é de grande interesse, uma vez que os rejeitos que podem de alguma forma causar problemas ecológicos provêm matérias-primas que podem ser úteis e economicamente viáveis no controle de pragas (Ferrari et al., 2004; Leite et al., 2009). As sementes de abacate (*Persea americana*) são frequentemente descartadas durante o processamento, visto que somente a polpa é utilizada pela indústria e, assim, promovem uma grande fonte de matéria-prima que pode ser usada para obtenção de bioinseticidas.

Segundo Leite et al. (2009), estudos fitoquímicos com sementes de abacate identificaram várias classes de compostos naturais como: fitoesteróis, triterpenos, ácidos graxos e furanóicos, dímeros flavonóides, proantocianidinas e ácido abscísico. Esses autores detectaram atividade antifúngica e larvicida de alguns desses compostos para agentes biológicos de importância médica. No entanto, estudos sobre a bioatividade de derivados de *P. americana* para espécies-praga de importância agrícola são inexistentes na literatura. Assim, objetivou-se, no presente estudo, avaliar o efeito inseticida de extratos de sementes de *P. americana* para a mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) e o gorgulho *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae), duas espécies-praga de importância agrícola para as condições tropicais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os bioensaios foram conduzidos no laboratório de Plantas Inseticidas do Departamento de Entomologia e Acarologia da ESALQ/USP, em sala climatizada (temp.: 25±2°C, U.R.: 60±10%, fotofase: 14 h).

Inicialmente, avaliou-se a ação de extratos etanólicos de sementes de duas cultivares (Breda e Margarida) de *P. americana*, obtidos por meio de maceração a frio, na proporção de 1:5 (p/v), para ambas as espécies-praga, além de um controle (solvente utilizado na ressuspensão dos extratos). Posteriormente, os tratamentos mais promissores foram selecionados para serem submetidos à extração com água, solvente mais adequado para um possível uso direto por meio de preparações caseiras. Em todos os bioensaios, a aplicação dos extratos foi realizada por meio de um microatomizador acoplado a uma bomba pneumática, utilizando-se uma pressão de 5 psi.

Bioensaios com *B. tabaci* biótipo B: Folíolos apicais de tomateiro, cv. Santa Clara, foram individualizados e infestados, por 24 h, com 15 casais de mosca-branca, obtidos da criação de manutenção, para obtenção de ovos. Após nove dias, quando as ninfas de 1º ínstar eclodidas já estavam fixas, os extratos etanólicos e aquosos foram pulverizados à base de 2 mL de solução por folíolo, nas concentrações de 10.000 e 20.000 ppm, respectivamente. Feito isso, os folíolos foram acondicionados em tubos (8 x 2 cm) com água e mantidos no laboratório nas condições citadas. Sete dias após a aplicação, a mortalidade das ninfas foi avaliada com auxílio de microscópio estereoscópico. Para ambos os bioensaios, utilizaram-se 10 repetições (folíolo) por tratamento.

Bioensaios com *S. zeamais*: Para a realização deste bioensaio, foram utilizadas placas de Petri (6x2 cm) contendo amostras de 10 g de milho, as quais foram tratadas, separadamente, com os referidos tratamentos. Feito isso, cada amostra foi infestada por 20 adultos, não sexados e com idade entre 10 e 20 dias, utilizando-se 10 repetições por tratamento, sendo que a mortalidade dos adultos foi avaliada ao 10º dia após a infestação.

Todos os bioensaios foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, realizando-se as devidas transformações necessárias para adequarem-se às pressuposições do modelo e, quando houve diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os extratos etanólicos causaram elevada mortalidade de ninfas de *B. tabaci* biótipo B, resultados que diferiram significativamente do controle, porém, para *S. zeamais* não foi observada mortalidade significativa (Tabela 1). A rigidez do tegumento de *S. zeamais* pode ter dificultado a penetração dos compostos presentes nos extratos, diferentemente do tegumento da mosca-branca que, mais tênue, pode ter facilitado a penetração dos compostos, propiciando forte efeito por contato dos mesmos sobre esse inseto.

Em relação ao extrato aquoso, houve diferença significativa na mortalidade das ninfas da mosca-branca entre os tratamentos, sendo que a cv. Breda ocasionou maior mortalidade (Tabela 2), revelando ser um eficiente inseticida quando utilizado na forma de extrato aquoso, o que permite

aos produtores obter em suas propriedades um bioinseticida de maneira rápida, economicamente viável e com boa eficiência.

Assim, com base nos dados obtidos, o extrato etanólico de *P. americana* cv. Breda foi selecionado para ser submetido a fracionamentos biomonitorados visando a isolar os compostos bioativos.

LITERATURA CITADA

FERRARI RA; COLUSSI F; AYUB RA. 2004. Caracterização de subprodutos da industrialização do maracujá- aproveitamento das sementes. *Revista Brasileira de Fruticultura* 26: 101-102.

LEITE JJG; BRITO EHS; CORDEIRO RA; BRILHANTE RSN; SIDRIM JJC; BERTINI LM; MORAIS SM; ROCHA MFG. 2009. Chemical composition, toxicity and larvicidal and antifungal activities of *Persea americana* (avocado) seed extracts. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 42: 110-113.

Tabela 1. Mortalidade (\pm EP) de ninfas de *Bemisia tabaci* biótipo B e de adultos de *Sitophilus zeamais* expostos a extratos etanólicos de sementes de *Persea americana*. Temp.: $25 \pm 2^\circ\text{C}$; U.R.: $60 \pm 10\%$; fotofase: 14 h. (Piracicaba, ESALQ/USP, 2011).

Table 1. Mortality (\pm SE) of nymphs of *Bemisia tabaci* biotype B and adult of *Sitophilus zeamais* exposed to *Persea americana* seed ethanolic extracts. Temp.: $25 \pm 2^\circ\text{C}$; R.H.: $60 \pm 10\%$, photophase: 14 h. (Piracicaba, ESALQ/USP, 2011).

Extratos	Mortalidade (%) [*]	
	<i>Bemisia tabaci</i>	<i>Sitophilus zeamais</i>
<i>P. americana</i> cv. Breda	95,5 \pm 1,86 a	0,0 \pm 0,00 a
<i>P. americana</i> cv. Margarida	98,3 \pm 1,12 a	0,5 \pm 0,50 a
Controle (acetona: água deionizada (1:1))	1,5 \pm 0,46 b	0,0 \pm 0,00 a

* Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

* Means followed by the same letter in columns do not differ significantly by Tukey test ($\alpha = 0.05$).

Tabela 2. Mortalidade (\pm EP) de ninfas de *Bemisia tabaci* biótipo B expostos a extratos aquosos de sementes de *Persea americana*. Temp.: $25 \pm 2^\circ\text{C}$; U.R.: $60 \pm 10\%$; fotofase: 14 h. (Piracicaba, ESALQ/USP, 2011).

Table 2. Mortality (\pm SE) of nymphs of *Bemisia tabaci* biotype B exposed to *Persea americana* seed aqueous extracts. Temp.: $25 \pm 2^\circ\text{C}$; R.H.: $60 \pm 10\%$, photophase: 14 h. (Piracicaba, ESALQ/USP, 2011).

Extratos	Mortalidade (%) [*]
<i>P. americana</i> cv. Breda	76,1 \pm 4,10 a
<i>P. americana</i> cv. Margarida	44,3 \pm 4,99 b
Controle (acetona: água deionizada (1:1))	1,0 \pm 0,45 c

* Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

* Means followed by the same letter in columns do not differ significantly by Tukey test ($\alpha = 0.05$).