EFEITO DO EXTRATO AQUOSO E METANÓLICO DE *Serjania marginata* Casar. NO CONTROLE DE *Plutella xylostella* (L.) (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE)

Mateus Fuchs Leal[1]; Irys Fernanda Santana Couto[2]; Felipe Ferreira[3]; Diogo Bruschi Karas[3]; Bruno Sena de Araújo[4] e Rosilda Mara Mussury[5]

[1]Estudante do curso de Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Bolsista do PIBIC-AF/ CNPq, E-mail: fuchs_mateusleal@hotmail.com

[2]Doutoranda do programa de pós – graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados. Email: irys.isa@hotmail.com

[3] Estudante do curso de Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados., E-mail: lipe.ferrera@hotmail.com

[4] Estudante do curso de Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: diogoo_ks@hotmail.com

[5]Professora da Faculdade de Ciências Biológicas (FCBA), Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: maramussury@ufgd.edu.br

RESUMO

Objetivou-se avaliar a não preferência alimentar de *Plutella xylostella* utilizando os extratos aquosos e metanólicos de *Serjania marginata* Casar. Larvas de terceiro ínstar foram colocadas em placas de petri contendo fragmentos de couve tratados com extratos aquosos armazenados nos períodos de 0, 7, 14 e 21 dias e os extratos metanólicos nas concentrações de 0,5, 1,0 e 2,0 mg/mL. Os extratos aquosos de *S. marginata* com 0 e 7 dias de armazenamento apresentaram efeito fagodeterrente e foi passando de fagodeterrente a fagoestimulante no período de 14 dias e 21 dias. O extrato metanólico na concentração de 1,0 mg/mL foi o que apresentou o melhor resultado para fagodeterrência (IP = 0.654000 pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade).

Palavras Chaves: timbó, traça das crucíferas, deterrência alimentar, plantas inseticidas.

INTRODUÇÃO

Desde o início do século XX o controle da traça-das-crucíferas *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) é feito através do uso de inseticidas sintéticos (CASTELO BRANCO, 1997). Contudo o uso indiscriminado desses produtos tem desencadeado em danos ao ecossistema, além de contribuir para o surgimento de populações resistentes (TORRES et al., 2001). Dessa forma, uma alternativa para

diminuir esses problemas é a utilização de substâncias com propriedades deterrentes extraídas de plantas (MEDEIROS et al., 2005).

São seguras para animais superiores e para o ambiente, e as formulações, que utilizam plantas inseticidas como matéria prima, podem ser facilmente produzidas por agricultores e pequenas indústrias (TALUKDER e HOWSE, 1994; MORDUE, 2004).

De acordo Viglianco et al., (2008), a maioria dos inseticidas botânicos não contribuem para o desenvolvimento de resistência ou ressurgimento de pragas, nem causam efeitos negativos sobre organismos não alvo e, além disso, não afetam o crescimento da planta e a viabilidade das sementes ou a qualidade dos produtos.

Serjania marginata (Sapindaceae), conhecida popularmente como timbó, é uma trepadeira nativa do Brasil com ocorrência abundante no Cerrado. É comumente utilizada como cerca-viva e no manejo de áreas degradadas (GUARIM NETO e SANTANA, 2000). Segundo Corrêa (1924) várias espécies do gênero *Serjania* são ictiotóxicas, sendo utilizadas por povos indígenas para a pesca de peixes através do envenenamento. Têm sido investigadas também suas propriedades terapêuticas, baseando-se, principalmente na indicação popular de uso das folhas para dores no estômago (BOURDY et al., 2004).

Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a não-preferência alimentar de larvas de *P. xylostella* por discos de couve tratados com extratos aquosos e metanólicos de *S. marginata*.

MATERIAL E METODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Interação Inseto-Planta da FCBA/UFGD (Latitude 22°11’44"S, Longitude 54°56’07"W, 452m de altitude). Adultos de *P. xylostella* foram coletadas na Fazenda Experimental FAECA/UFGD em Dourados-MS em cultivo de canola (*Brassica napus* L.*)* e criadas de acordo com a metodologia proposta por Barros et al., (2012), com algumas modificações. A identificação de *P. xylostella* foi realizada pelo Centro de Identificação de insetos fitófagos da Universidade Federal do Paraná.

Preparo dos extratos vegetais

Folhas sadias, totalmente expandidas, de *S. marginata* foram coletadas no Horto de Plantas Medicinais da UFGD no período entre 06h30min e 07h30min da manhã. A

espécie foi identificada com base na comparação com exsicatas depositadas no herbário da UFGD (DDMS 4677). As folhas *de S. marginata* foram secas em estufa de circulação forçada de ar durante 5 dias na temperatura máxima de 40ºC (±1ºC). Após esse período as folhas secas foram trituradas e moídas em moinho de facas rotativas do tipo Willey® até a obtenção de um pó fino. A técnica utilizada para preparação do extrato aquoso e metanólico foi a maceração.

Os extratos aquosos foram preparados, separadamente, a partir de 10 g da matéria vegetal para 100 mL de água destilada. Posteriormente o material foi filtrado em papel filtro para a retirada do material sólido. Os extratos foram armazenados a -4°C e posteriormente testados no período de 0, 7, 14 e 21 dias. Para o preparo do extrato metanólico, amostras de 100 g do pó foi colocada em um becker junto com 1000 mL de solvente (metanol). As filtragens foram realizadas a cada 2 em 2 dias, por 30 dias. O extrato filtrado foi concentrado em rotavapor a 60°C, à pressão reduzida. O produto obtido nesse processo foi dissolvido em água destilada nas concentrações de 0,5 mg/mL, 1,0 mg/mL e 2,0 mg/mL para posterior realização dos testes.

Testes de não-preferência alimentar

Os testes com chance de escolha ocorreram em ambiente a 25 ± 1°C, 55 ± 5% de UR e fotoperíodo de 12 h. Os fragmentos de couve (4 cm²) foram colocados em placa de Petri distribuídos em forma cruzada e equidistantes, sendo dois deles imersos em extrato e dois imersos em água destilada (testemunha). Em cada placa foram colocadas 5 larvas de terceiro ínstar de *P. xylostella*, sendo que, o ínstar larval foi identificado pela largura da capsula cefálica das larvas (0,33 mm – 0,44 mm). Após 24 horas, o inseto foi retirado e a área foliar foi escaneada e as imagens medidas com o auxílio do programa ImageJ (SHNEIDER et al., 2012). O consumo foliar foi obtido pela diferença entre a área inicial da folha e a área que restou após a alimentação das larvas. Os dados foram submetidos à análise de variância e foram realizadas, para o extrato aquoso, análise de regressão a 5% de probabilidade.

Para o extrato metanólico as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade) utilizando-se também o software SANEST (ZONTA, 1984). O efeito produzido pelo extrato vegetal foi avaliado utilizando o índice de preferência alimentar (Kogan e Goeden, 1970), sendo classificado como fagoestimulante se o índice for maior do que 1, neutro se igual a 1 e fagodeterrente se menor do que 1, através da fórmula: IP

= 2A/ (M+A), onde: A = área consumida das folhas tratadas; M = áreas consumidas das folhas não tratadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos a partir dos testes de preferência alimentar com extratos vegetais, tanto aquosos ou metanólicos de *S. marginata* evidenciaram uma variação quanto à preferência alimentar de *P. xylostella*. Os extratos aquosos de *S. marginata* com 0 e 7 dias de armazenamento apresentaram efeito fagodeterrente, sendo que o IP foi aumentado gradativamente desde o período de 0 dias de armazenamento (IP = 0,7872), 7 dias de armazenamento (IP = 0,9514), passando de fagodeterrente a fagoestimulante aos 14 dias (IP= 1,0900) e 21 dias (IP = 1,2798) conforme mostra a figura 1.

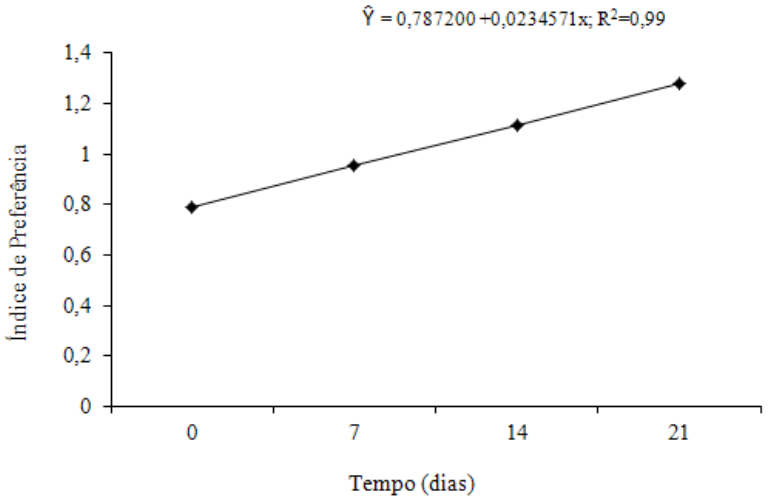

Figura 1- Índice de preferência (IP) de *Plutella xylostella* nos diferentes períodos de armazenamento do extrato. Temperatura de 25 ± 1°C, umidade relativa de 55 ± 5% e fotoperíodo de 12 h. Dourados-MS.

Em relação ao extrato metanólico, houve efeito significativo para todas as concentrações e interação entre a concentração e a espécie de planta analisada, sendo que a concentração de 1,0 mg/mL foi a que apresentou o melhor resultado (IP = 0,654000) apresentando assim efeito fagodeterrente, seguida da concentração de 0,5 mg/mL (IP = 0,88200) apresentando também efeito fagodeterrente, já a concentração de 2,0 mg/mL apresentou efeito fagoestimulante (IP = 1,196000) conforme a figura 2.

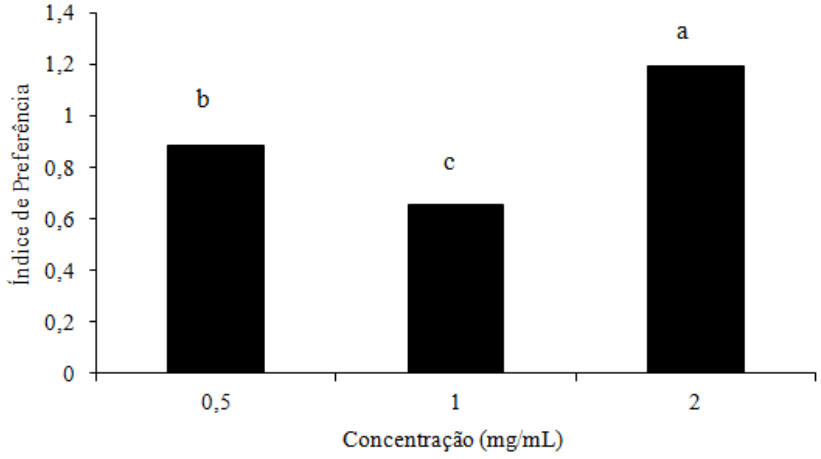

Figura 2- Índice de preferência (IP) de *Plutella xylostella* nas diferentes concentrações do extrato. Temperatura de 25 ± 1°C, umidade relativa de 55 ± 5% e fotoperíodo de 12 h. Dourados-MS.

A não preferência alimentar de *P. xylostella* às folhas tratadas com extrato aquoso e metanólico de *S. marginata* decorreram em efeito fagodeterrente, provavelmente devido à presença de metabólitos secundários. A família Sapindaceae é uma rica fonte de isoprenóides e polifenóis (HEGNAUER, 1973), saponinas (VOUTQUENNE et al., 2002), triterpenos (CHÁVEZ e DELGADO, 1994), diterpenos (ORTEGA et al., 2001), flavonóides (MAHMOUD et al., 2001), lecitinas (FREIRE et al., 2002), cianolipídeos (SPTIZER, 1996) e hidrogéis (GORIN et al., 2006).

O maior e menor IP obtidos nos testes com extratos aquosos foram de 1,29 e 0,79, respectivamente. Em relação aos testes com extratos metanólicos, o maior e menor IP foram de 1,19 e 0,65, respectivamente. Assim, a deterrência alimentar das larvas de *P. xylostella* foi maior em extratos metanólicos quando comparado aos extratos aquosos. Isso pode ocorrer devido aos solventes utilizados na extração dos compostos secundários, sendo que o metanol extrai um grande número de compostos secundários. Moura (2013) realizou a extração de flavonoides e fenólicos com diferentes solventes, dentre eles a água, etanol e metanol. O metanol apresentou-se mais eficiente na extração desses compostos do que a água, justamente por possuir uma grande capacidade extrativa (Barros et al., 2011).

Logo, o período de armazenamento do extrato, o solvente utilizado na extração e as diferentes concentrações são fatores que influenciam na preferência de *P. xylostella*.

Portanto, são necessários estudos posteriores para explicar e elucidar quais são os metabólitos secundários ou as substâncias responsáveis pela fagodeterrência encontrada neste presente trabalho.

REFERÊNCIAS BILIOGRÁFICAS

BARROS, L., CARVALHO, A., FERREIERA, I. Comparing the composition and bioactivity of *Crataegus Monogyna* flowers and fruits used in folk medicine. **Phytochemical Analysis**, v. 22, p. 181-188, 2011.

BARROS, R., THULER, R. T., PEREIRA, F. F. Técnica de criação de *Plutella xylostella* (L., 1758) (Lepidoptera: Yponomeutidae). *In*: PRATISSOLI, D. (Org.). **Técnicas de criação de pragas de importância agrícola, em dietas naturais**. 1. ed. Vitória: Edufes, v.1, p. 65-84, 2012.

BOURDY, G. et al. Pharmacopeia in a shamanistic society: the Izoceño-Guaraní (Bolivian Chaco). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 91, p. 189-208, 2004.

CASTELO BRANCO, M. et al. Traça-das-crucíferas *Plutella xylostella*: Artrópodes de Importância Econômica. **Comunicado Técnico da Embrapa Hortaliças**, Brasília, v. 4, 1997.

CHÁVEZ, M.I.; DELGADO, G. Isolation and relay synthesis of 11-hydroperoxy diacetyl hederagenin, a novel triterpenoid derivative from *Serjania triquetra* (Sapindaceae). Biogenetic implications**. Tetrahedron**, v. 50, p. 3869-3878, 1994.

CORRÊA, M.P. **Dicionário das Plantas Úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.** Imprensa Nacional: Rio de Janeiro, 1978, 6v.

FREIRE, M. G. M. et al. Isolation and partial characterization of a novel lectin from *Talisia esculenta* seeds that interferes with fungal growth. **Plant Physiology and Biochemistry**, v.40, p. 61-68, 2002.

GORIN, A.J.P. et al. Characterization of carbohydrate components of an unusual hydrogel formed by seed coats of Magnosia pubescens (Tingui). **Carbohydr.** Res., 286, p. 325- 333, 1996.

GUARIM NETO, G.; SANTANA, S.R. A família Sapindaceae para a flora do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIOECONÔMICOS DO PANTANAL: OS DESAFIOS DO NOVO MILÊNIO, 3., 2000, Corumbá, MS. Anais**…** Corumbá: Universidade Federal de Mato Grosso, 2000, 46p.

HEGNAUER, R. Chemotaxonomie der Pflanzen . **Birkhauser Verlag Basel,** 1973.

KOGAN, M., GOEDEN, R.D. The host-plant range of Lema trilineata daturaphila (Coleoptera: Chrysomelidae). **Annals of Entomological Society of America**, v. 63, p. 1175-1180, 1970.

MAHMOUD, I. et al. Two new flavonol glycosides from leaves of Koelreuteria paniculata. **Die Pharmazie**, v. 56, p. 580-582, 2001.

MEDEIROS, C.A.M., BOIÇA JUNIOR, A.L.; TORRES, A.L. Efeito de extratos aquosos de plantas na oviposição da traça-das-crucíferas, em couve. **Bragantia**, v. 64, n. 2, p. 227-232, 2005.

MORDUE, A. J. Present concepts of mode of action of azadirachtin from neem. *In:* Neem: Today and in the New Millennium (Koul, O., Wahab, S. eds.), Kluwar Academy Publishers, Dordresch, Boston , London, p. 229-242, 2004.

MOURA, R. J. P. **Validação do método analítico para a determinação da atividade antioxidante do fruto do *Crataegus monogyna.*** 2013. 45f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Fernando Pessoa, UFP, Porto, 2013.

ORTEGA, A. et al. Methyldodonates, a new type of diterpene with modified derodane skeleton from Dodenaea viscose. **Tetrahedron**, v. 57, p. 2981-2989, 2001.

SCHNEIDER, C. A. et al. NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. **Nature Methods**, p. 671, 2012.

SPTIZER, V. Fatty acid composition of some seed-oils of the Sapindaceae. **Phytochemistry,** v. 42, p. 1357-1360, 1996.

TALUKDER, F.A., HOWSE, P.E.. Laboratory evaluation of toxic repellent properties of the pithraj tree, Aphanamixis polystachya Wall & Parker, against Sitophilus oryzae (L.). **International Journal of Pest Management,** v. 40, p. 274-279, 1994.

TORRES, A. L., BOIÇA Jr, A. L., MEDEIROS, C. A. M., BARROS, R. Efeito de extratos aquosos de Azadirachta indica, Melia azedarach e Aspidosperma pyrifolium no desenvolvimento e oviposição de Plutella xylostella. **Bragantia**, v. 65, p. 447-457, 2006.

VIGLIANCO, A. I. et al. Antifeedant and repellent effects of extracts of three plants from Córdoba (Argentina) against Sitophilus oryzae (L.) (Coleoptera: Curculionidae). **BioAssay**, v. 3, n. 4, 2008.

VOUTQUENNE, L. et al. Triterpenoid saponins and acylated prosapogenins from Harpullia austrocaledonica. **Phytochemistry**, v. 59, p. 825-832, 2002.

ZONTA, E. P., MACHADO, A.D., SILVEIRA JUNIOR, P. Sistema de análise estatística para microcomputadores: SANEST. Pelotas: UFPEL, 1984. (Registro SEI no. 06606-0 categoria AO).