

**TOXICIDADE DE EXTRATOS VEGETAIS EM *Coccidophilus citricola* (Brèthes, 1905)
(Coleoptera: Coccinellidae)**

PRISCYLLA COSTA DANTAS¹; ROMÁRIO GUIMARÃES VERÇOSA DE ARAÚJO*²;
LARISSA ARAÚJO DE ABREU³; JOSEMILDO VERÇOSA DE ARAÚJO JÚNIOR⁴;
ALESKA SILVA BATISTA⁵

¹ Dr. em Entomologia Agrícola, UFV, Viçosa-MG, priscylla_dantas@yahoo.com.br.

² Graduando em agronomia, CECA, UFAL, Maceió-AL, romariorgva@hotmail.com@hotmail.com;

³ Graduando em agronomia, CECA, UFAL, Maceió-AL, larissee01@hotmail.com;

⁴ Dr. em Proteção de Plantas, Prof. FAT-AL, Maceió-AL, josemildo_j@hotmail.com;

⁵ Graduando em agronomia, CECA, UFAL, Maceió-AL, aleska.silva@hotmail.com.

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: A palma forrageira *Nopalea cochenillifera* Salm Dyck (Cactaceae Juss.) é o alimento mais utilizado pelos produtores na Bacia Leiteira de Alagoas, principalmente na época do verão. O principal motivo de preocupação da cultura é a cochonilha de escama *Diaspis echinocacti* (Bouché) (Hemiptera: Diaspididae), que ataca e afeta a produtividade da palma, ocasionando sua morte. Entre os importantes predadores de cochonilhas está a *Coccidophilus citricola* (Brèthes, 1905) (Coleoptera: Coccinellidae). Os métodos comumente usados para o controle de cochonilhas são baseados no uso de produtos químicos que causam inúmeros efeitos adversos a organismos não-alvo. Diante da importância de *C. citricola* como agente de controle biológico o trabalho teve como objetivo avaliar a toxicidade de extratos vegetais sobre este inseto. Para avaliação da mortalidade, uma alíquota de 1mL de cada extrato vegetal e de água (controle) foi pulverizado diretamente sobre os indivíduos. Os tratamentos utilizados foram: Barbatimão na concentração 10%; Barbatimão na concentração 20%; Araticum na concentração 10%; Araticum na concentração 20%; Controle, sem aplicação dos produtos. Foi avaliada a mortalidade após 24, 48, 72 e 96 horas. Os extratos de barbatimão 10%, barbatimão 20%, araticum 10% e araticum 20%, causaram baixo índice de mortalidade, mostrando-se pouco nocivos, demonstrando seu potencial seletivo e de utilização no manejo integrado de cochonilhas com o predador *C. citricola*.

PALAVRAS-CHAVE: Palma, joaninha, seletividade, extratos botânicos.

**TOXICITY OF VEGETABLE EXTRACTS IN *Coccidophilus citricola* (Brèthes, 1905)
(Coleoptera: Coccinellidae)**

ABSTRACT: The forage palm *Nopalea cochenillifera* Salm Dyck (Cactaceae Juss.) Is the food most used by the producers in the Leiteira Basin of Alagoas, mainly in the summer season. The main cause of concern of the crop is the scale cochineal *Diaspis echinocacti* (Bouché) (Hemiptera: Diaspididae), which attacks and affects the productivity of the palm, causing its death. Among the important predators of scale insects is *Coccidophilus citricola* (Brèthes, 1905) (Coleoptera: Coccinellidae). The commonly used methods for controlling mealybugs are based on the use of chemicals that cause numerous adverse effects to non-target organisms. In view of the importance of *C. citricola* as a biological control agent, the objective of this study was to evaluate the toxicity of plant extracts on this insect. To evaluate mortality, a 1mL aliquot of each plant extract and water (control) was sprayed directly onto the individuals. The treatments used were: Barbatimão at 10% concentration; Barbatimão in the concentration 20%; Araticum at 10% concentration; Araticum at 20% concentration; Control, without application of the products. Mortality was evaluated after 24, 48, 72 and 96 hours. The extracts of barbatimão 10%, barbatimão 20%, araticum 10% and araticum 20%, caused a low mortality rate,

showing little harmful, demonstrating its selective and use potential in the integrated management of scale insects with the predator *C. citricola*.

KEYWORDS: Palm forage, ladybug, selectivity, botanical extracts.

INTRODUÇÃO

A palma forrageira é o alimento mais utilizado pelos produtores na Bacia Leiteira de Alagoas, principalmente na época do verão. A espécie mais cultivada é a *Nopalea cochenillifera* Salm Dyck (Cactaceae Juss.). Esta espécie é conhecida popularmente como palma doce ou miúda, que segundo a SEAGRI (2010), é de maior palatabilidade ao gado, entretanto, apresenta menor resistência à seca.

O estado de Alagoas, como em outras regiões do Nordeste como Pernambuco e Paraíba, embora haja registro de doenças, os principais problemas são as cochonilhas entre elas, uma importante espécie é motivo de preocupação, a cochonilha-de-escama *Diaspis echinocacti* (Bouché) (Hemiptera: Diaspididae), inseto pertencente à Ordem Hemiptera, que ataca e afeta a produtividade da palma, muitas vezes ocasionando sua morte (GCP, 2011).

O ataque da cochonilha de escama é traduzido pela agressividade e pela explosão populacional desse inseto, debilitando as plantas até a morte, assumindo caráter de praga altamente drástica. As perdas de produção alcançam até 100%, praticamente inviabilizando as pecuárias bovina, caprina e ovina, com sérios prejuízos para o agronegócio pecuário (Santos et al. 2006).

Os predadores exercem papel fundamental no controle biológico dessas cochonilhas, sendo que qualquer distúrbio no ambiente, que possa afetar as populações desses inimigos naturais, pode influenciar na dinâmica populacional da praga. Entre os inimigos naturais da cochonilha de escama, comumente encontrados em cultivos de *N. cochenillifera*, estão os insetos da família Coccinellidae (GCP, 2011). De acordo com Bueno & Berti Filho (1991) essa família de insetos popularmente conhecidos como joaninhas é bastante eficaz no controle biológico de pragas, controlando a população de diversos insetos como pulgões, cochonilhas, ácaros, ovos e lagartas de lepidópteros. No Brasil o predador mais importante de *D. echinocacti* é a joaninha *Coccidophilus citricola* (Brèthes, 1905) (Coleoptera: Coccinellidae), que atua no controle predando ovos, ninfas e adultos de diaspidídeos, além disso, as fêmeas de *C. citricola* deposita seus ovos sob as carapaças das cochonilhas predadas.

Os métodos comumente usados para o controle de cochonilhas são baseados no uso de produtos químicos que, que causam inúmeros efeitos adversos a organismos não-alvo, ocasionando também a mortalidade de inimigos naturais como *C. citricola*. Além disso o uso desses produtos químicos sintéticos tem causados nas últimas décadas diversos problemas em várias culturas devido a resistência de insetos, ressurgência e erupção de pragas, sendo assim necessário o estudo visando novas práticas de controle.

Dentre essas novas práticas encontra-se o estudo da utilização de inseticidas botânicos, onde um grande número das espécies botânicas utilizadas para obtenção de extratos apresenta uma série de vantagens como: apresentar uma ação rápida no controle de inseto praga; apresentar fitotoxicidade baixa; serem seletivos; e apresentam degradação rápida. De acordo com Jacobson et al. (1989) há um número muito grande de plantas das mais variadas famílias que vem sendo estudadas e suas atividades inseticidas identificadas.

O controle proporcionado por esses produtos pode ser por conta de atividade repelente, causar esterilidade ou até mesmo reduzir sua herbivoria. De acordo com Hassan (1997) estudos vem sendo realizados em diversas academias para verificar o efeito de produtos fitossanitários em organismos benéficos, inclusive tornaram-se obrigatórios em diversos países. Um produto ideal para ser utilizado no manejo integrado de pragas deve apresentar toxicidade para a praga e ser seletivo para seus inimigos naturais.

Diante da importância de *C. citricola* como agente de controle biológico de *D. echinocacti* e das informações escassas na literatura sobre os efeitos de compostos vegetais em relação a este inimigo natural, o trabalho teve como objetivo avaliar a toxicidade de *Stryphnodendron adstringens* Mart. Coville, (barbatimão) e *Annona crassiflora* Mart. (araticum) sobre este inseto.

MATERIAL E MÉTODOS

Os insetos de *C. citricola* foram coletadas em plantações de palma no município de Atalaia e Jacaré dos homens (município em questão que fica à 198 km de Maceió). Já as espécies vegetais de

Araticum *Annona crassiflora* e Barbatimão *Stryphnodendron adstringens* foram utilizadas para obtenção dos extratos vegetais foram coletadas no município de Atalaia, localizado a 45 km de Maceió. Para obtenção dos extratos vegetais as plantas de *Annona crassiflora* e *Stryphnodendron adstringens* foram acondicionadas separadamente em estufa a 50° C, por um período de 72 horas, para desidratação das folhas e ramos. Posteriormente o material foi triturado e pesado, com medição de rendimento de extratos após concentração a vácuo. Os extratos brutos das plantas foram transferidos para tubos plásticos de 100 mL. Para conseguir obter o extrato aquoso, as concentrações adquiridas foram maceradas em 100 mL de água destiladas, por cinco minutos, até obtenção do extrato bruto. Após a obtenção do extrato bruto foi realizado a filtração e o extrato aquoso foi obtido, sendo esse armazenado em geladeira após a filtração.

O ensaio foi realizado no Laboratório de Ecologia e Comportamento de Artrópodes (LECOM) localizado no Centro de Ciências Agrárias (CECA –UFAL). Os cladódios de palma que foram coletados e selecionados para o experimento foram da variedade miúda (*Nopalea cochenillifera* Salm Dyck.) obtidas em plantação de palma localizada no município de Atalaia -AL. Foram selecionados cladódios de palma infestada com *D. echinocacti* e os espécimes do inimigo natural *C. citricola* foram coletados por meio de aspirador manual e transferidos ao Lecom para criação de manutenção.

Para avaliação da mortalidade, uma alíquota de 1mL de cada extrato vegetal e de água (tratamento controle) foi pulverizado diretamente sobre os indivíduos. Após isso, os insetos foram transferidos para potes de plástico transparentes de 500mL, com tampa contendo pequeno furos para permitir a ventilação no interior do recipiente. Dentro dos potes, os adultos foram alimentados com porções de palma-forrageira (5 cm de largura x 5 cm de comprimento) infestadas por *D. echinocacti*. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos e seis repetições.

Os tratamentos utilizados foram extratos aquosos de: Barbatimão na concentração 10%; Barbatimão na concentração 20%; Araticum na concentração 10%; Araticum na concentração 20%; Controle, sem aplicação dos produtos. Foi avaliada a mortalidade diariamente durante quatro dias após a aplicação dos produtos.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de comparação entre médias (Tukey). Para tal, foi utilizado o programa estatístico Assistat 7.7 a 5 % de significância.

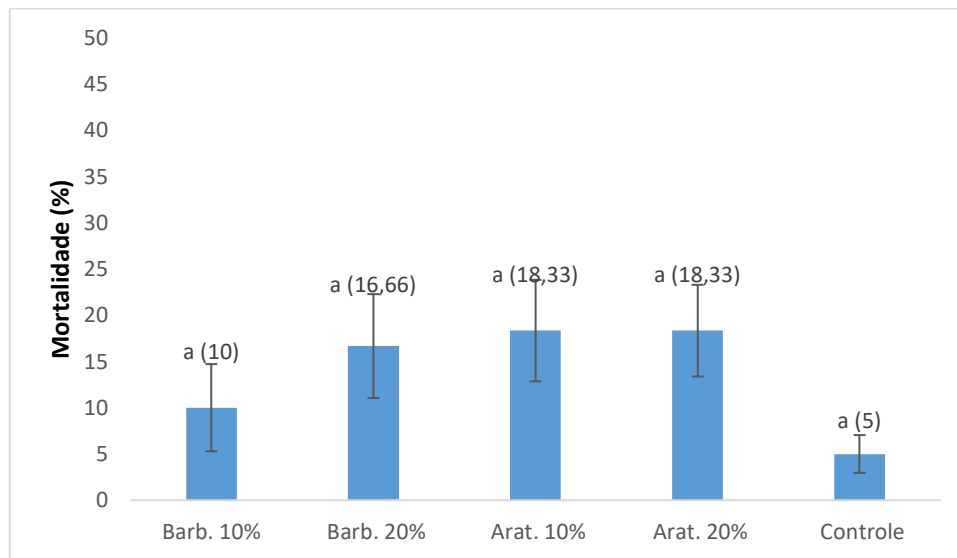
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode ser observado na figura 1, que não houve diferença estatisticamente significativa na mortalidade da joaninha *C. citricola* após exposição aos extratos botânicos à base de barbatimão e araticum nas diferentes concentrações estudadas em relação ao tratamento controle, esses extratos botânicos nos ensaios mostraram-se pouco nocivos *C. citricola*, apresentando uma seletividade ao inimigo natural. Os extratos de araticum 10%, e araticum 20%, e o extrato de barbatimão 10% e 20% causaram letalidade de 18,33 %; 18,33%; 10%; e 16,66% respectivamente, o que não difere do tratamento controle, que por sua vez apresentou uma letalidade de 5%.

De acordo com Moreira et al. (2006) há uma concepção bastante errônea de que os produtos botânicos com atividade inseticida tenham um poder menos tóxico e mais seguro que os produtos sintéticos, existem produtos botânicos no mercado que são tóxicos para peixes, polinizadores, mamíferos, insetos benéficos, inimigos naturais, etc. Dessa forma, torna-se importante as pesquisas de produtos de origem vegetal que sejam eficientes para o controle da praga, mas seletivos principalmente para os inimigos naturais da praga.

O resultado obtido no presente trabalho difere dos experimentos realizados por Santos (2010) também com extrato vegetal, onde foi observado cerca de 60% de mortalidade de *C. citricola* utilizando produtos à base de nim. Isso pode estar relacionado ao alto teor de substâncias tóxicas contida nos frutos dessa planta, onde segundo Martinez et al. (2002) é possível realizar a extração de até 47% do óleo de nim das sementes, que contém cerca de 10% de toda azadirachtina contidos nos frutos da planta. Porém é compatível com os resultados obtidos por Santos (2010) que ao trabalhar com o óleo mineral e extrato aquoso de nim, foi verificado que a utilização desses se mostrou pouco novíços à *C. citricola*. Lopes et al. (2009) afirmaram a possibilidade de utilização de produtos de origem vegetal para controlar pragas sem efeitos mortíferos para inimigos naturais da Família Coccinelidae.

Figura 1. Número de joaninhas *C. citricola* submetidas, aos diferentes extratos botânicos de barbatimão e araticum.



Outro autor que testou produtos biodegradáveis e inimigos naturais foi Brito (2008), ao trabalhar com o controle da cochonilha do carmim *D. opuntiae*, verificou que o detergente neutro, sabão em pó, óleo mineral e vegetal não ocasionaram mortalidade em larvas da família Coccinellidae, nas espécies *Z. bimaculosus* (Mulsant) e *Cycloneda sanguinea* L. Foi verificado também por Lopes et al. (2009) a seletividade do óleo de laranja à insetos da família Coccinellidae como *C. sanguinea* e *S. intrusus* (Hom), ao testar o óleo de laranja sobre a cochonilha *D. opuntiae* em palmas da variedade gigante, foi constatado a eficiência de controle acima de 90% a partir da concentração de 0,3% do produto, sendo o produto bastante eficiente para controle da praga e seletivo para inimigos naturais que atua também no controle de ovos, ninfas e adultos, o presente autor somente verificou a não seletividade do óleo de laranja para larvas de *Baccha sp.*

É de extrema importância pesquisas que visem a utilização de formas sustentáveis para o controle de pragas da palma forrageira, como no caso da utilização dos extratos botânicos que de preferência apresentem uma série de características benéficas como baixa persistência e rápida degradação. A utilização de inseticidas sintéticos se torna muitas vezes inviável no caso do pastoreio direto na área pelos animais e a eliminação de insetos predadores das pragas mais importantes da cultura. De acordo com Santos et al. (2006) para proceder a aplicação de algum inseticida sintético em uma área para controle de cochonilha na palma forrageira, a aplicação deve ser realizada em pequenas áreas e em plantações onde não tenha ainda sido registrado a ocorrência dos inimigos naturais.

CONCLUSÃO

Não houve diferenças significativas entre os tratamentos com extratos em relação ao tratamento controle.

Os extratos aquosos de barbatimão 10%, araticum 10% e araticum 20%, causaram baixo índice de mortalidade, mostrando-se pouco nocivos, demonstrando seu potencial seletivo e de utilização no manejo integrado de cochonilhas com o predador *C. citricola*.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa de Alagoas – FAPEAL pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro e segundo autor, e a toda equipe do Laboratório de Ecologia e Comportamento de Insetos (LECOM - UFAL).

REFERÊNCIAS

- Bueno, V. H.; Berti, Filho, E. Controle biológico de insetos com predadores. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.15, n.167, p.41-52, 1991.
- Brito, C. H. Avaliação de produtos alternativos e pesticidas no controle da cochonilha-do-carmim na Paraíba. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v.8, n.2, p1-5, 2008.
- GCP. Grupo Cultivar de Publicações Ltda. 2011. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/palma-forrageira> Acesso em 24 de junho de 2018.
- Hassan, S. A. Métodos padronizados para testes de seletividade, com ênfase em Trichogramma. Parra, J, R. P.; Zucchi, R. A. Trichogramma e o controle biológico aplicado. Piracicaba. FEALQ, 1997. Cap.8, p.207-233.
- Jacobson, M.; Arnason, J. T.; Philogene, B. J. R.; Morand, P. Botanical pesticides: past presente and future. American Chemical Society. V. 387. p.69-77, 1989.
- Lopes, E.B.; Brito C. H.; Albuquerque, I. C.; Batista, J. L. Desempenho do óleo de laranja no controle da cochonilha-do-carmim em palma gigante. Revista Engenharia Ambiental, v.6, n.1, p.252-258, 2009.
- Martinez, S. S. O nim Azadiractina indica – Natureza, usos múltiplos, produção. 1ed. Londrina: IAPAR, 2002, p.142.
- Monografia, Santos, E. N. Seletividade fisiológica de produtos fitossanitários sobre Coccidophilus citrícola (Brèthes, 1905) (Coleoptera: Coccinellidae) em Diaspis echinocacti (Bouché, 1833) (Hemiptera: Sternorrhyncha: Diaspididae) palma-forrageira. CECA: UFAL, 2010. 34f. (Trabalho de conclusão de curso).
- Moreira, M. D.; Picanço, M. C.; Silva, E. M.; Moreno, S. C.; Martins, J. C. Uso de Inseticidas Botânicos no Controle de Pragas. Venezon, M.; Paula Júnior, J.; Pallini, A. Livro de Controle Alternativo de pragas. Juiz de Fora. Epamig, 2005, Cap.5, p.90-135.
- Santos, D. C.; Farias, I.; Lira, M. A.; Santos, M. V. F.; Arruda, G. P. Coelho, R. S. B. C.; Dias, F. M. Manejo e utilização de Palma Forrageira (*Opuntia e Napolea*) em Pernambuco. 1.ed. IPA, 2006. 48p.
- SEAGRI. Secretaria da Agricultura do Estado de Alagoas. 2010. Disponível em: <http://www.agricultura.al.gov.br>. Acesso em: 13 de abril de 2016.