



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

Atividade do extrato etanólico de sementes de *Annona squamosa* L. (Annonaceae) sobre *Ascia monuste orseis* (Godart) (Lepidoptera: Pieridae)

Janyne Joyce de Lima Rocha¹; Roseane Cristina Predes Trindade¹, Karen Oliveira Menezes¹, Aleska Batista da Silva¹, Anderson Rodrigues Sabino², Maurício Silva de Lima¹, Alice Maria Nascimento de Araújo¹, Karolyne Priscila de Oliveira Santos³

¹Laboratório de Entomologia e Controle Alternativo de Pragas; Universidade Federal de Alagoas; Centro de Ciências Agrárias, BR 104 N, Km 85, Rio Largo - AL; ²Laboratório de Entomologia e Comportamento de Artrópodes (CECA/UFAL); ³Laboratório de Propagação de Plantas (CECA/UFAL).

E-mail: janyne.jlr@gmail.com; roseane.predes@uol.com.br; kren.oliveira@hotmail.com; aleska.silva@hotmail.com; anderson.sabino@ceca.ufal.br; mauriciosilvadelima@gmail.com; alicemna@yahoo.com.br; karolyne.pos@gmail.com.

Resumo: A curuquerê-da-couve, *Ascia monuste orseis* (Godart) (Lepidoptera: Pieridae), é uma praga que ataca várias espécies botânicas. Seu controle é realizado principalmente pela aplicação periódica de inseticidas químicos, o que contribui para casos de resistência. Diante disso, muitos métodos alternativos de controle são utilizados, como o uso de inseticidas botânicos para o controle de pragas. Algumas espécies da família Annonaceae têm se destacado nesse cenário. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial inseticida do extrato de *Annona squamosa* através da mortalidade e consumo alimentar de lagartas de 1º e 3º instar de *A. monuste orseis*. Foram testadas as concentrações de 0, 50, 75 e 100µL/100mL, as quais foram aplicadas através de imersão dos discos de folha de couve-comum. As avaliações foram realizadas 24h após aplicação. No teste do efeito inseticida do extrato na mortalidade larval, a concentração de 100 µL causou mortalidade de 80 e 28% em lagartas de 1º e 3º instar, respectivamente, mostrando um efeito letal maior para lagartas de instar menor. Para o consumo alimentar, as folhas tratadas com as maiores concentrações diminuíram as injúrias nas folhas. Desta forma, conclui-se que o extrato etanólico de *A. squamosa* apresenta-se com potencial para o controle eficiente da praga.

Palavras-chave: curuquerê-da-couve, controle alternativo e potencial inseticida.

Activity of the ethanolic extract of *Annona squamosa* L. seeds on *Ascia monuste orseis* (Godart) (Lepidoptera: Pieridae)

Abstract: The cabbage caterpillars, *Ascia monuste orseis* (Godart) (Lepidoptera: Pieridae), is a pest that attacks several botanical species. Its control is carried out mainly by the periodic application of chemical insecticides, which contributes to cases of resistance. Therefore, many alternative control methods are used, such as the use of botanical insecticides for pest control. Some species of the Annonaceae family have been prominent in this scenario. Thus, the objective of this work was to evaluate the insecticidal potential of the *Annona squamosa* extract, through the mortality and food consumption of 1st and 3rd instar caterpillars of *A. monuste orseis*. Concentrations of 0, 50, 75 and 100µL / 100mL were tested, which were applied by immersing the cauliflower discs. The evaluations were performed 24 hours after application. In the test of the insecticidal effect of the extract on larval mortality, the concentration of 100 µL caused mortality of 80 and 28% in 1st and 3rd instar caterpillars, respectively, showing a greater lethal effect for smaller instars caterpillars. For food consumption, the leaves treated with the highest concentrations decreased the leaf injuries. Thus, it is concluded that the ethanolic extract of *A. squamosa* presents with potential for the efficient control of the pest.

Keywords: cabbage caterpillars, alternative pest control, insecticidal potential.



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

INTRODUÇÃO

A curuquerê-da-couve, *Ascia monuste orseis* (Godart) (Lepidoptera: Pieridae), é uma praga que ataca várias espécies botânicas, principalmente às da família Brassicaceae (LARA et al., 2012). Após a eclosão, as larvas iniciam o ataque às folhas das bordas para o centro, muitas vezes deixando apenas as nervuras (PICANÇO; GUSMÃO; GALVAN, 2000).

Conforme o aumento da população, a praga pode gerar prejuízos de até 100% na produção, especialmente em regiões de altas temperaturas (BIERMANN, 2009). Seu controle é realizado principalmente pela aplicação periódica de inseticidas, o que contribui para casos de resistência de pragas (GALLO et al., 2002).

Diante disso, métodos alternativos de controle são utilizados para minimizar o uso desses produtos, como o uso de inseticidas botânicos (KRINSKI, et al., 2014). O gênero *Annona* se destaca nesse cenário, visto que esse grupo de plantas apresenta grande potencial inseticida e antimicrobiano devido à presença de acetogeninas, substâncias naturalmente bioativas, demonstrando atividade inseticida em muitos insetos-pragas (ISMAN; SEFFRIN, 2014).

Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial inseticida do extrato de *Annona squamosa* L., através da mortalidade e consumo alimentar de lagartas de 1º e 3º instar de *A. monuste orseis*.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção dos Insetos

Ovos de *A. monuste orseis* foram coletados em áreas experimentais de couve-comum cultivar Geórgia (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) no Centro de Ciências Agrárias (CECA), município de Rio Largo – AL (9º 27' 06" S e 35º 49' 05" W) e transferidos para o Laboratório de Controle Alternativo de Pragas (LECAP).

Após assepsia por submersão em hipoclorito 1% durante 2 minutos e duas lavagens com água destilada, os ovos foram acondicionados em placas de Petri (9cm de diâmetro) forradas com papel filtro. Após eclosão, as lagartas foram alimentadas diariamente com folhas de couve-comum, obtidas do mesmo plantio, até a obtenção da quantidade suficiente de lagartas de 1º e 3º instares para a montagem do experimento.

Obtenção e preparo do extrato

As sementes de *A. squamosa* L. foram acondicionadas em sacos de papel Kraft e postas para secar em estufa com circulação de ar a uma temperatura de 60°C por 48 horas. Após secas, foi realizada a moagem em moinho tipo Wiley para a obtenção do pó de baixa granulometria.

No preparo do extrato orgânico, primeiramente o pó da semente de pinha foi submetido à extração a frio com hexano [CH₃(CH₂)₄CH₃] em percolador de aço inoxidável. Foram utilizados 5L de hexano em 2,3 kg de pó. Essa extração permaneceu em repouso por um período de 72 horas e então, filtrada. O extrato foi submetido à evaporação do solvente com o auxílio de rotavapor a 50°C sob pressão reduzida. Após esse procedimento, o extrato hexânico foi colocado em frasco de vidro previamente pesado e etiquetado e acondicionado aberto para a evaporação máxima do solvente.

Após a obtenção do extrato hexânico, sobre a torta resultante da extração, foi realizado a extração com etanol (CH₃CH₂OH) seguindo a mesma metodologia, só modificando o solvente, que foram 4,6 L de etanol e o número de repetições, já que foi realizado apenas um ciclo para o extrato hexânico e três ciclos para o etanólico.

Bioensaio

O experimento foi conduzido em condições controladas com temperatura 27 ± 3 °C, umidade relativa de 65 ± 5% e fotofase de 12h). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado,



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas com quatro concentrações, 0, 50, 75 e 100 µL como tratamentos com cinco repetições cada. Cada placa foi considerada uma repetição contendo cinco lagartas de 1º instar (primeiro experimento) e 3º instar (segundo experimento).

Para o preparo da solução, foram utilizados 100 mL de água destilada, 1% de Tween, além da concentração do extrato etanólico de *A. squamosa* equivalente a cada tratamento. As folhas de couve foram imersas em cada tratamento por 30". Após secagem, os discos foliares foram acondicionados em placas de Petri e sobre cada disco foram colocadas cinco lagartas. Em seguida, as placas foram fechadas com filme plástico, para manter a umidade e evitar a fuga dos insetos.

Análise dos Dados

A taxa de mortalidade e o consumo alimentar foram avaliados simultaneamente após 24h. A média da mortalidade larval foi submetida à análise de regressão, pelo programa Assistat 7.7 Beta 2007. O Índice de Consumo Alimentar foi calculado pela diferença entre o peso inicial e final dos discos foliares. Os dados foram analisados de acordo com Kogan (1970) adaptado, com a seguinte fórmula: $ICA = 2A / (A + T)$, onde A = diferença entre consumo alimentar no tratamento e T = diferença entre consumo alimentar na testemunha, nas comparações. Valores de ICA >1 indicam maior consumo alimentar, enquanto valores de ICA <1, indicam menor consumo alimentar, sendo que valores onde ICA = 1, indicam neutralidade, não existindo consumo alimentar dos insetos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicam que o extrato etanólico de *A. squamosa* é capaz de causar níveis elevados de mortalidade em *A. monuste orseis*. De acordo com a análise da taxa de mortalidade (Figura 1), independente da concentração utilizada, foi evidenciada

mortalidade nas lagartas de 1º instar. Nas concentrações 50, 75 e 100 µL, foram observados percentuais de 40, 36 e 80%, respectivamente. A concentração zero não apresentou taxa de mortalidade.

Taxa de Mortalidade 1º instar

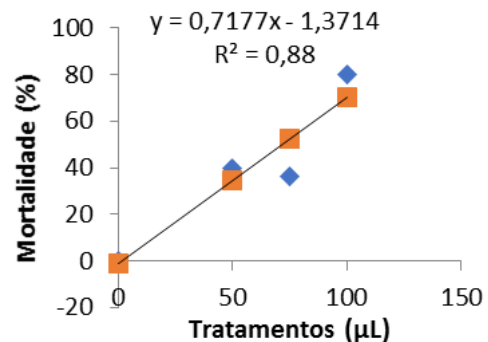


Figura 1. Taxa de Mortalidade de *A. monuste orseis* em lagartas de 1º instar.

Para as lagartas no 3º estágio larval a taxa de mortalidade não foi satisfatória, quando comparado às lagartas de 1º instar. Para as concentrações de 50, 75 e 100 µL a taxa de mortalidade foi baixa com 4, 8 e 28%, respectivamente (Figura 2). Os resultados obtidos indicam que o extrato etanólico de *A. squamosa* é capaz de causar níveis elevados de mortalidade em *A. monuste orseis* em instares menores, pois a suscetibilidade é maior.

Taxa de mortalidade 3º instar

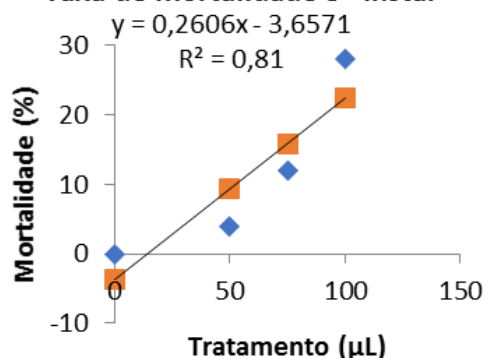


Figura 2. Taxa de Mortalidade de *A. monuste orseis* em lagartas do 3º instar.

A maior concentração testada de 100 µL destacou-se quanto à mortalidade com lagartas menores, mas



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas não foi muito eficiente para a mortalidade de lagartas de 3º instar por ser de um estágio nutricional maior e conseguir ser mais resistente ao princípio ativo, necessitando de novos estudos para aumentar essa concentração para se mostrar com atividade inseticida. Porém, se levar em consideração a capacidade de injúria que a praga pode causar devido à lagarta estar no terceiro instar e com apenas 100 µL conseguiu matar 28% das lagartas e pelo resultado do consumo alimentar (Figura 3a) a lagarta não causou danos a folha de couve, esse extrato ainda se mostra promissor em relação à sua capacidade de ser utilizado no controle da praga.

Medeiros e Boiça Júnior (2005), também observou mortalidade de *A. monuste orseis* utilizando baixas concentrações dos extratos vegetais aquosos de *Azadirachta indica* A. Juss e *Sapindus saponaria* L., confirmando o potencial dos extratos em concentrações mínimas.

Quanto ao Índice de Consumo Alimentar, o resultado para 1º instar nas 50, 75 e 100 µL foram <1 com 0,82; 0,56 e 0,70 g, respectivamente. Dessa forma, os resultados de todos os tratamentos foram de menor consumo alimentar, evidenciando o potencial do extrato de *A. squamosa* na alimentação do curuquerê-da-couve.

A ação inseticida de muitas espécies da família Annonaceae, é caracterizada devido à presença de acetogeninas, substâncias naturalmente bioativas que, quando utilizadas contra insetos, atuam nas mitocôndrias, inibindo a NADH, o que causa a morte destes organismos (ALALI; LIU; McLAUGHLIN, 1999)

Para o 3º estágio larval, a diminuição do consumo alimentar dos discos foliares em todos os tratamentos também foi evidenciado (Figura 3a), realçando novamente o potencial que *A. squamosa* tem não só para matar, mas também para afetar a biologia do inseto diminuindo sua capacidade de

consumo. O consumo alimentar na testemunha foi maior, visto que esse tratamento não foi submetido ao extrato (Figura 3b).



Figuras 3a e 3b respectivamente. Consumo alimentar de *A. monuste orseis* em folhas de couve-comum com o extrato (T3) e Consumo alimentar de *A. monuste orseis* em folhas de couve-comum sem o extrato (Testemunha).

Resultados semelhantes também foram obtidos Medeiros, Boiça Júnior e Robles (2007) no consumo foliar de lagartas de 1º e 3º instar de *A. monuste orseis*, com o extrato de *S. saponaria*, constatando-se que, quando não tem opção de escolha para se alimentar de folhas sem os extratos, as lagartas podem consumir as folhas mesmo estando tratadas nas concentrações testadas, porém com menor consumo, reduzindo assim os danos causados às plantas e diminuindo os prejuízos causados por essa praga.

CONCLUSÕES

O extrato das sementes de *A. squamosa* apresenta ação inseticida na maior concentração para lagartas de 1º instar;

O extrato das sementes de *A. squamosa* diminui o consumo alimentar para lagartas no 3º instar.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Centro de Ciências Agrárias (CECA) e ao Laboratório de



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas
Entomologia e Controle Alternativo de Pragas (LECAP). **Ciência Rural**, v. 42, n. 4, p. 667-669, 2012.

REFERÊNCIAS

ALALI, F. Q.; LIU, X. X.; McLAUGHLIN, J. L. Annonaceous acetogenins: recent progress. **Journal of Natural Products, Columbus**, v. 62, n.3, p.50440, 1999.

BIERMANN, A. C. S. **Bioatividade de inseticidas botânicos sobre *Ascia monuste orseis* (Lepidoptera: Pieridae)**. 2009. 72f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2002. 920p.

ISMAN, M. B.; SEFFRIN, R. **Natural insecticides from the Annonaceae: a unique example for developing biopesticides**. In: SINGH, D. (Ed.). *Advances in plant biopesticides*. Amsterdam: Springer, 2014. V. 15, Chap. 2, p. 21-33, 201.

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

KRINSKI, D.; MASSAROLI, A.; MACHADO, M.. Potencial inseticida de plantas da família annonaceae. **Revista Brasileira de fruticultura**. v.36 no.spe1 Jaboticabal, 2014.

LARA, R. I. R.; SPERA, B. R.; VERSUTI, D. R.; FERNANDES, D. R. R.; SANTOSCIVIDANES, T. M.; PERIOTO, N. W. Lepidoptera and their parasitoids on okra plants in

MEDEIROS, C. A. M.; BOIÇA JÚNIOR, A. L. Efeito da aplicação de extratos aquosos em couve na alimentação de lagartas de *Ascia monuste orseis*. **Bragantia**, v.64, n.4, p.633-641, 2005.

MEDEIROS, C. A. M.; BOIÇA JÚNIOR, A. L.; ROBLES, A. M. **Efeito sub-letal de extratos aquosos de *Azadirachta indica* A. Juss e *Sapinus saponaria* L. sobre aspectos biológicos de *Ascia monuste orseis* (Godart) (Lepidoptera: Pieridae) em couve**. Boletín de sanidade vegetal. Plagas, 33, 27-34, 2007.

PICANÇO, M. C.; GUSMÃO, M. R.; GALVAN, T. L. Manejo integrado de pragas de hortaliças. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Manejo integrado de doenças, pragas e ervas daninhas**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2000. p. 275-324.