



Interferência de óleo de citronela (*Cymbopogon winteriannus* Jowitt) sob tesourinhas pretas (*Euborellia annulipes*)

Maria de Fatima Emanuelle Alexandre Pessoa¹, Rodilma Santos de Almeida², George Marx de Sousa Batista², José Junior Araújo², Prof. Dr. Joserlan Moreira Nonato², Prof. Dr. Paulo Alves Wanderley³.

1. Graduando de Tecnologia em Agroecologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Sousa. Bolsista do CNPq. E-mail: emanuellepeessoa@bol.com.br. 2. Graduando de Tecnologia em Agroecologia, IFPB – Campus Sousa. 3. IFPB – Campus Sousa. Orientador da pesquisa. E-mail: wander863@gmail.com.

Resumo:

O óleo de citronela (*Cymbopogon winteriannus* Jowitt) e as dermapteras têm apresentado de forma individual, benefícios eficazes na eliminação de pragas em produções agrícolas, mais especificamente no combate de pulgões. Porém, há falta de informações sobre a sua toxicidade sobre os inimigos naturais. Assim, o presente trabalho analisou o efeito de diversas concentrações de citronela, sob a *Euborellia annulipes*, verificando a mortalidade e a mobilidade do inseto. A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Entomologia e Apicultura do IFPB-Campus Sousa, e para analisar as correlações das variáveis foram utilizados dez repetições e cinco tratamentos, os quais foram compostos de água destilada e detergente (0,5%), sendo distribuídas as concentrações de óleos da seguinte forma: Tratamento 0 - 0,0% (grupo controle); Tratamento 1 - 0,5%; Tratamento 2 - 1,0%; Tratamento 3 - 1,5% e Tratamento 4 - 2,0%. Em cada repetição foram distribuídos casais das dermapteras estando no 5º instar, seguindo os padrões de ambiente, alimentação e manutenção da umidade conforme pesquisas anteriores. Observou-se com esta pesquisa que as concentrações de óleo de citronela quando usado a 0,0%, 0,5%, 1,0% e 1,5% não apresentam modificações na biologia das tesourinhas e que ao utilizar misturas do óleo a partir de 2,0% pode causar mortalidade das mesmas. Deste modo, as concentrações do óleo de citronela entre 0,5% a 1,5% causam o mínimo de efeito sob a *Euborellia annulipes*, fazendo com que a utilização deste inseticida natural e o controle biológico tenham efeitos somatizados para a busca da supressão do pulgão.

Palavras-chave:

euborellia annulipes, cymbopogon winteriannus, controle biológico

1. INTRODUÇÃO

Algumas espécies de insetos são benéficas ao homem, pois apresentam o hábito de predação ou parasitar outros insetos, exercendo o controle biológico natural de seus hospedeiros. Entre estes estão as dermapteras, conhecidas vulgarmente como “tesourinhas” (COSTA *et al* 2011). Neste contexto, conforme Bastos & Torres (2003), as tesourinhas da espécie *Euborellia annulipes* tem sido consideradas como eficientes predadoras de pragas em culturas agrícolas, devido a sua preferência em abrigar-se em locais protegidos, como por exemplo; as estruturas reprodutivas das plantas.

O interesse maior no desenvolvimento de medidas biológicas para o controle de pragas, segundo Pinto *et al.* (2005), é o de diminuir os efeitos danosos dos inseticidas químicos sobre o ambiente, quer de maneira indireta ao ser humano, tendo como exemplo a contaminação dos alimentos, ou de forma direta, prejudicando a vida silvestre, ou seja, diminuindo a diversidade dos predadores naturais.

Em meio a essa busca por uma produção agrícola mais ecológica, os inseticidas naturais derivados de plantas tem se destacado nas produções rurais. Blank *et al.* (2007), afirmam que o óleo de citronela (*Cymbopogon winteriannus* Jowitt) possui atividade repelente, antimicrobiana e acaricida, sendo então uma alternativa promissora para o uso no controle racional de pragas na agricultura.



Outras comprovações são afirmadas em pesquisas realizadas por Raja *et al.* (2001), onde o óleo dessa planta apresenta aptidões eficazes sobre o combate de mosquitos e moscas.

Charles *et al.* (2006), constatam que a utilização do óleo de citronela sobre inflorescências de erva-doce (*Foeniculum vulgare* Mill), em concentrações a partir de 3% eliminaram os afídeos presentes nesta cultura através de pulverizações deste inseticida botânico, causando a morte total da praga. Entretanto, no Instituto Federal da Paraíba - Campus de Sousa, pesquisas recentes em laboratório demonstraram que o óleo de citronela quando utilizado a 1% causa mortalidade muito significativo sobre afídeos, popularmente conhecido como pulgão preto do feijoeiro, podendo ser considerado como promissor para o uso no controle racional de pragas (ROLIM, WANDERLEY, 2012, dados não publicados).

Sabe-se, portanto, que os pulgões fazem parte da ordem Hemiptera, e que de acordo com Lemos (1997), as tesourinhas possuem alta capacidade de ataque e se alimentam de diversas presas, particularmente, de ovos e fases imaturas de insetos das ordens Lepidoptera, Hemiptera, Coleoptera e Diptera. Diante disto, Silva *et al* (2009), confirma exatamente esta definição, quando analisa a ação predatória da *Euborellia annulipes* por dietas compostas de pulgões, obtendo resultados benéficos sobre o aspecto biológico exibidos no desenvolvimento das mesmas quando alimentadas por esta praga.

Neste contexto, faz-se necessário saber se o inseticida natural derivado do óleo de citronela, utilizado para combater o pulgão, cujo seu predador é a tesourinha, tem efeito danoso sob o controle biológico exercido por este inseto. Frente a esta incógnita, o presente trabalho tem como objetivo analisar a interferência do óleo de citronela, em diferentes proporções, sobre a mortalidade e mobilidade da *Euborellia annulipes*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Entomologia e Apicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, localizado no perímetro irrigado de São Gonçalo, em Sousa-PB. Para analisar as correlações das variáveis foram utilizados dez repetições e cinco tratamentos.

A extração do óleo de citronela (*Cymbopogon winteriannus* Jowitt) foi realizada no Laboratório de Química, localizado no mesmo Campus, por meio de técnica convencional por hidrodestilação, composto por balão de fundo redondo (2 litros), manta aquecedora, condensador e doseador do tipo Clevenger modificado por Gottfried. Utilizou-se 800g da planta para a obtenção de 8ml do óleo.

As concentrações dos tratamentos foram elaboradas com o auxílio de pipetas milimétrica, bastão de vidro e Becker. Cada tratamento continha água destilada, detergente neutro e o óleo. Um dos tratamentos, o T0 foi usado apenas 99,5% de água destilada e 0,5% de detergente neutro, servindo como grupo controle. Os demais eram compostos pelas seguintes concentrações: T1- 99% de água, 0,5% de detergente e 0,5% de óleo; T2 – 98,5% de água, 0,5% de detergente e 1,0% de óleo; T3 – 98% de água, 0,5% de detergente e 1,5% de óleo; T4 – 97,5% de água, 0,5% de detergente e 2,0% de óleo.

Em seguida foram acasalados dez dermapteras da espécie *Euborellia annulipes* estando no 5º instar, provenientes da criação massal em laboratório, e logo após foram introduzidos em recipientes cilíndricos de plástico transparente com capacidade para 1litro. O fundo das caixas de criação foi revestido por camadas de papel absorvente para evitar o afogamento das tesourinhas, devido ao excedente da mistura borrifada.

Cada recipiente continha 40 cm de papel higiênico enrolado e umedecido em água destilada e 3g de dieta artificial sugerida por Lemos *et al* (1998), depositadas em placas confeccionadas do inferior de copos descartáveis de 50ml. A tampa dos recipientes foi perfurada por uma agulha de espessura grossa, para evitar a condensação do óleo quando aspergido.

A manutenção do ambiente interno dos recipientes foi conduzida duas vezes por dia, onde os papéis eram umedecidos com água destilada, visando manter alta umidade no interior das caixas, a



dieta era renovada e os recipientes eram trocados de lugar para evitar a influência de temperatura e/ou luminosidade.

As concentrações dos tratamentos foram depositadas em equipamento individuais para aspersão e sobre os casais de tesourinhas foram borrifada 2 ml das misturas provenientes de cada tratamento. Os casais de *E. annulipes* permaneceram confinados durante três dias, onde as observações eram descritas nos intervalos de 24 horas, 48 horas e 72 horas. Neste período, foi analisada a mobilidade e a mortalidade das tesourinhas comparadas ao tratamento 0.

Os dados foram submetidos à análise de variância através do aplicativo software SAS 9.1 (2003) e as médias das concentrações do óleo de citronela referente ao índice de mortalidade foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que não houve diferenciação nos tratamentos de acordo com o tempo da duração do experimento, o que significa que as tesourinhas prejudicadas foram afetadas imediatamente pela substância do óleo de citronela.

No caso das tesourinhas provenientes dos tratamentos 0, 1, 2 e 3 não foi observado modificações em sua biologia. Assim, ao utilizar as concentrações 0,0%, 0,5%, 1,0% e 1,5% de óleo de citronela referentes aos respectivos tratamentos, os afídeos poderão ser eliminados sem prejudicar o desenvolvimento do predador. Isto é de suma importância, uma vez que a taxa de inimigos naturais que regulam as populações de insetos pragas é prioridade quando existe a intenção de utilizar o método do controle biológico em produções agrícolas (GRAVENA, 1983).

No tratamento 4 constatou que 5% das tesourinhas tiveram sua mobilidade prejudicada, expondo as seguintes características: baixa sensibilidade ao toque, tronco curvado e dificuldades para se locomover, porém não chegaram a óbito. Por conseguinte, esta concentração é dispensada para uso em inseticidas que visem promover a fundamentação ecológica.

Abaixo na tabela 1, verifica-se a análise da significância estatística do experimento confirmada pelo teste F a 5%. Onde demonstrar que não houve significância entre as repetições e o tempo, como já mencionado, ou seja, na relação da concentração dos tratamentos com o período de avaliação.

Tabela 1. Valores de “F” para a característica mortalidade de tesourinhas pretas (*Euborellia annulipes*) sob interferência de concentrações de óleo de citronela. IFPB, Sousa, PB, 2012.

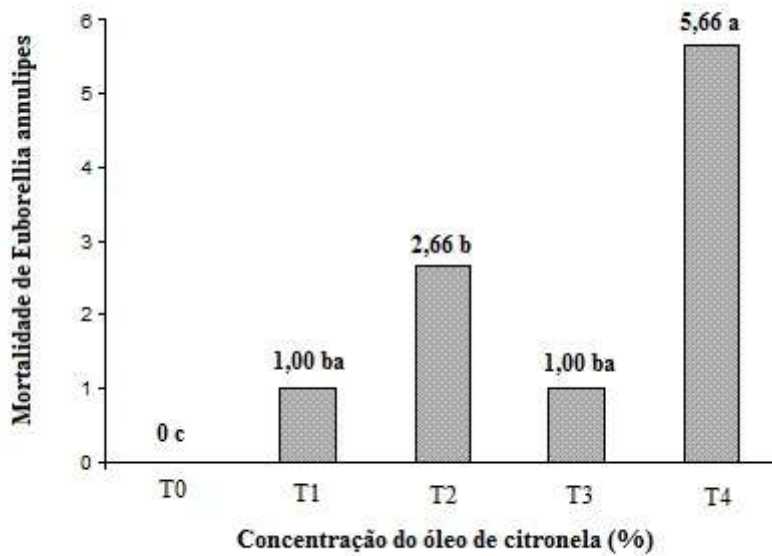
FV	GL	Mortalidade
Rep	9	0,60 ^{ns}
Concentração do óleo (C)	4	11,06 ^{**}
Tempo (T)	2	0,05 ^{ns}
C x T	8	0,11 ^{ns}

** = P < 0,01; * = P < 0,05; ns = P > 0,05

Na figura 1, nota-se que mesmo não sendo afetados na maioria dos tratamentos, alguns insetos de *E. annulipes* não sobreviveram ao serem pulverizados com os inseticidas concernentes aos tratamento adotados, exceto o tratamento 0. Mas, observa-se também que entre as concentrações de 0,5% a 1,5% o número de tesourinhas que foi a óbito é estável, aumentando a mortalidade apenas na concentração de 2,0%.



Figura 1. Mortalidade de tesourinhas pretas (*Euborellia annulipes*) submetidas a diferentes concentrações de óleo de citronela. IFPB, Sousa, PB, 2012.



De acordo Ismana (2006), o inseticida botânico originado do óleo de citronela é apontado como alternativa eficiente para o manejo de pragas. Mas, mesmo com toda sua eficácia em controlar as pragas, a substância desta planta pode acarretar riscos para os inimigos naturais.

Para afirmar isto, esta pesquisa proporciona em seus resultados a divulgação sobre o conhecimento do óleo de citronela, quando utilizado em concentrações acima de 2,0% sob *Euborellia annulipes*, diminuindo então a presença da tesourinha, e como consequência dissolverá o ciclo biológico de predação deste inseto.

6. CONCLUSÕES

Em condições de laboratório foi concluído que a concentração de óleo de citronela quando usado a partir de 2,0% causa mortalidade imediata da *Euborellia annulipes*, além de prejudicar na mobilidade das mesmas. Sendo então estas quantidades nocivas para o controle biológico natural de pragas, realizados pelas tesourinhas.

As tesourinhas desta espécie são resistentes à concentração do óleo de citronela de 0,5% a 1,5%, portanto, apenas nestas concentrações pode-se afirmar que o inseticida derivado desta planta pode ser eficaz contra os pulgões e ao mesmo tempo deixar em equilíbrio a diversidade dos predadores.

Novos estudos devem ser realizados para se observar como o óleo irá atuar da mesma forma diante do controle biológico das tesourinhas, quando exposto as condições ambientais naturais.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio financeiro para o desenvolvimento desta pesquisa e ao Orientador Paulo Alves Wanderley pelos ensinamentos.



REFERÊNCIAS

- BASTOS, C. S. & TORRES, J. B. Controle Biológico como Opção no Manejo de Pragas do Algodoeiro. EMBRAPA, Circular Técnica. N° 72. Campina Grande, 2003.
- COSTA, J. V. B. CRUZ, I. SILVA, R. B. FIGUEIREDO, M. L. C. REDOAN, A. C. MORATO, J. B. Desenvolvimento de *Euborellia annulipes* (Lucas) (Dermaptera: Carcinophoridae) em dietas artificiais com diferentes teores de proteína. Cadernos de Agroecologia. Resumos do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia – Fortaleza/CE. Vol 6, No. 2, Dez 2011.
- CHARLES, I. A. WANDERLEY, P. A. WANDERLEY, M. J. A. ALEXANDRE, J. S. M. SOUZA, O. B. Effect of Essential Oil from Citronella and Alfazema on Fennel Aphids *Hyadaphis foeniculi* Passerini (Hemiptera: Aphididae) and its Predator *Cycloneda sanguinea* L. (Coleoptera: Coccinellidae). American Journal of Environmental Sciences 3 (1): 9-10, 2006.
- GRAVENA, S. O controle biológico na cultura algodoeira. Informe Agropecuário, v.9, p.3-15, 1983.
- ISMAN. M. B. Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. Annu. Rev. Entomol. 2006.
- LEMOS, W. P. Biologia e exigências térmicas de *Euborellia annulipes* (Lucas, 1847) (Dermaptera: Anisolabididae), predador do bicudo-doalgodoeiro. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 1997.
- LEMOS, W, P. MEDEIROS, R. S. RAMALHO, F. S. Influência da temperatura no desenvolvimento de *Euborellia annulipes* (Lucas) (Dermaptera: Anisolabididae), predador do bicudo-do-algodoeiro. *An. Soc. Entomol. Bras.* [online]. 1998, vol.27, n.1, pp. 67-76. ISSN 0301-8059.
- MAFONG, E. A; KAPLAN, L. A. Insect repellents. Postgrad Medicine, Berwyn, v. 102, n.2, p. 68-69, 1997.
- PINTO, D.M; STORCH, G; COSTA.M. Biologia de *Euborellia annulipes* (Dermaptera: Forficulidae) em laboratório. Revista Científica Eletrônica de Agronomia. Ano IV, número 08, dezembro de 2005.
- RAJA, N. et al. Effect of volatile oils in protecting stored *Vigna unguiculata* (L.) Walpers against *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera:Bruchidae) infestation. Journal of Stored Products Research, Denver, v. 37, n. 2, p. 127-132, apr. 2001.
- ROLIM, G. G. WANDERLEY, P. A. Uso de óleo essencial de citronela (*Cymbopogon winterianus*) no controle biológico do pulgão preto do feijoeiro (*Aphis craccivora*) - (hemiptera: aphidae). Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Camp. Sousa - 2012.
- SAS Institute (2003). SAS proprietary software release 9.1. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- SILVA, A. B. BATISTA, J. L. BRITO, C. H. Aspectos biológicos de *Euborellia annulipes* (Dermaptera: anisolabididae) alimentada com o pulgão *Hyadaphis foeniculi* (Hemiptera: aphididae). Revista Caatinga, Mossoró, v. 23, n. 1, p. 21-27, jan.-mar. 2010.