

**Toxicidade do óleo essencial de *Piper tuberculatum* Jacq. em ninfas de segundo ínstar do percevejo-vermelho-do-caupi *Crinocerus sanctus* (Fabr.) (Hemiptera; Coreidea).**

**Elizangela Pereira da Silva Sousa<sup>1</sup>; Paulo Henrique Soares da Silva<sup>2</sup>, Luiz Evaldo de Moura Pádua<sup>3</sup>; Ana Lúcia Horta Barreto<sup>4</sup>.**

<sup>1,3</sup>Universidade Federal do Piauí Campus da Socopo S/N, CEP: 64.049-550, Teresina, PI. E-mail: [lipsilva@yahoo.com.br](mailto:lipsilva@yahoo.com.br); [lempadua@ufpi.br](mailto:lempadua@ufpi.br); <sup>2,4</sup>Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI. E-mail: [pshilva@cpamn.embrapa.br](mailto:pshilva@cpamn.embrapa.br); [analucia@cpamn.embrapa.br](mailto:analucia@cpamn.embrapa.br).

**RESUMO:** Plantas da família Piperaceae são conhecidas por conter em sua composição substâncias com propriedades inseticidas como a piperina, amidas análogas a piperina, fenilpropanoides safrol, dilapiol e sarisan, dentre outras. O gênero *Piper* se destaca dentro da família por conter espécies que apresentam metabólitos secundários, como lignanas e amidas, usados na defesa contra a herbivoria. Por ser uma Piperácea de ampla distribuição no Piauí e visando à necessidade de controle do percevejo-vermelho-do-caupi, *Crinocerus sanctus*, essa pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar a toxicidade do óleo essencial de *Piper tuberculatum* sobre ninfas de segundo ínstar desse inseto-praga. Utilizando-se como solvente acetona e a mesma substância como controle), os papéis-filtro foram umedecidos com solução preparada (óleo essencial + acetona) nas concentrações estabelecidas: 0; 2%; 4%, 6%; 8% e 10%. Após total volatilização da acetona, os papéis-filtro foram colocados em placa de Petri de 6 cm de diâmetro com um pedaço de vagem verde de feijão-caupi de 2 cm impregnada com mesma solução para alimentação das ninfas. Em seguida foram colocadas as cinco ninfas de segundo ínstar do percevejo por placa. Então, avaliou-se o efeito da ação por contato com superfície contaminada (papel-filtro) (CL<sub>50</sub>) com diferentes concentrações do óleo essencial, por meio da mortalidade do inseto. O registro de mortalidade foi efetuado 24 horas após a aplicação. O óleo essencial de *P. tuberculatum* apresentou efeito tóxico para ninfas de segundo ínstar do *C. sanctus*, considerando-se a CL<sub>50</sub>= 0,01mL da solução/cm<sup>2</sup>, após 24 horas de exposição. A mortalidade dos insetos alcançou praticamente 100% na concentração de 4% da solução. O óleo essencial de *P. tuberculatum* apresenta efeito inseticida e fisiológico para as ninfas de segundo ínstar de *C. sanctus* em todas as concentrações avaliadas.

**Palavras-chave:** Bioinseticida, Piperaceae, *Vigna unguiculata*.

**ABSTRACT:** *Piper tuberculatum* Jacq. essential oil toxicity in cowpea red bedbug *Crinocerus sanctus* (Fabr.) (Hemiptera; Coreids) second instar nymphs.

Plants from Piperaceae family are known to contain in its composition substances with insecticidal properties such as piperine, piperine amide analogs, phenylpropanoids safrol, dillapiol and sarisan, among others. The genus *Piper* play an important role in the family, because it includes species with secondary metabolites such as lignans and amides used in the defense against herbivores. Since this genus is widely distributed in Piauí and whit the objective of controlling the cowpea red bedbug, *Crinocerus sanctus*, this research was carried out to evaluate *Piper tuberculatum* essential oil toxicity on the second instar nymphs from this pests. Using acetone as a solvent and as a control too, filter paper was moistened with a solution (essential oil + acetone) at the following concentrations: 0, 2%, 4%, 6%, 8% and 10%. After total evaporation of acetone, pieces of the filter paper were placed in a 6 cm-diameter Petri dish with cowpea 2 cm-string bean imbued with the same solution for feeding the nymphs. After this five second instar nymphs of the bug were placed on board. Then, we evaluated the effects on the contact with contaminated surface (filter paper) (LC<sub>50</sub>) with different concentrations of essential oil, according to the insect's mortality rate. The registration of mortality was made 24 hours after application. The essential oil of *P. tuberculatum* showed toxic effect of second instar nymphs of *C. sanctus*, considering LC<sub>50</sub> = 0,01 mL of solution/cm<sup>2</sup> after 24 hours of exposure. The insect mortality was nearly 100% with 4% concentration solution. The essential oil of *P. tuberculatum* presents insecticide and physiological features to the second instar nymphs of *C. sanctus* at all concentrations tested.

**Keywords:** Biopesticides, Piperaceae, *Vigna unguiculata*.

**INTRODUÇÃO:** Alterações ao meio ambiente podem implicar desequilíbrios no ecossistema e determinar modificações, provocando a quebra da sinergia, fato observado nas práticas agrícolas inadequadas. Dessas, está o uso incorreto de agrotóxicos, como os inseticidas, cujo grau de toxicidade tem mostrado efeito danoso tanto para o homem e animais domésticos como para o meio ambiente em geral. Por isso, cada vez mais se observa uma crescente procura por defensivos alternativos para o efetivo controle de insetos-praga. Uma das classes de compostos derivados de plantas, que vem se destacando no controle de insetos, são os óleos essenciais, que já fazem parte da formulação de produtos químicos, capazes de matar e repelir insetos (ISMAN, 2000). Entre as plantas cujos extratos apresentam potencial inseticida estão as espécies da família Piperaceae. O gênero *Piper* se destaca dentro da família por conter espécies que apresentam metabólitos secundários, como lignanas e amidas, usados na defesa contra a herbivoria (MIRANDA *et al.*, 2002). Navickiene *et al.* (2000) verificaram atividade antifúngica de várias amidas de *Piper tuberculatum*, entre elas piplartina, pelitorina e piperlonguminina. Na região Nordeste, a cultura do feijão é uma das mais importantes, não apenas por fazer parte da dieta alimentar da população, mas, por envolver uma grande área de produção cultivada, na sua maior parte, por pequenos agricultores.

O feijão-caupi apresenta diversos problemas fitossanitários que afetam consideravelmente sua produção. Dentre esses problemas, as pragas têm maior destaque, por provocarem reduções significativas na produtividade da cultura em todo Brasil (FREIRE FILHO *et al.*, 2005). Segundo, Silva *et al.* (2005), dentre os insetos que atacam o feijão-caupi, o percevejo-vermelho-do-feijão-caupi, *Crinocerus sanctus*, tem apresentado consideráveis níveis populacionais na cultura, obrigando os agricultores, a fazerem com muita frequência, aplicações de defensivos para seu controle, sem o real conhecimento dos danos causados a cultura. Por ser uma Piperácea de ampla distribuição no Piauí e visando a necessidade de controle do percevejo-vermelho-do-caupi, *C. sanctus*, essa pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar a toxicidade do óleo essencial de *P. tuberculatum* sobre ninfas de segundo ínstar desse inseto-praga.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O bioensaio foi realizado no Laboratório de Entomologia da Embrapa Meio-Norte sob condições controladas em estufa incubadora (B. O. D.) com temperatura de  $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ , fotofase de 12 horas e  $60\pm 10\%$  de umidade relativa e consistiu na exposição em superfície contaminada do óleo essencial das folhas desidratadas de *P. tuberculatum* sobre percevejos de segundo ínstar. Utilizando-se como solvente acetona e uma testemunha (acetona), os papéis-filtro foram umedecidos com uma solução preparada (óleo + acetona) nas concentrações estabelecidas: 0; 2%; 4%, 6%; 8% e 10%. Após total volatilização da acetona o papel filtro, foi colocado em placa de Petri de 6 cm de diâmetro, com um pedaço de vagem verde de feijão-caupi de 2 cm impregnada com mesma solução, para alimentação das ninfas, e em seguida foram colocadas as cinco ninfas de segundo ínstar do percevejo por placa. O delineamento foi inteiramente casualizado com seis tratamentos e quatro repetições. Após 24h foi feita a leitura de mortalidade dos insetos. Os resultados foram transformados em percentagem e submetido à análise de Probit pelo programa “StatPlus” para cálculo da ( $CL_{50}$ ).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

CYSNE *et al.* (2005) mostraram que os componentes mais importantes do óleo de *P. tuberculatum* são os sesquiterpenos (E)-cariofileno e germacreno, enquanto que  $\alpha$ -pineno e  $\beta$ -pineno foram os principais constituintes de monoterpenos. Verificou-se que nas concentrações de 4% a 10% ocorreram quase 100% da mortalidade das ninfas de segundo ínstar de *C. sanctus*, 24h após a aplicação. Além disso, foi possível observar o efeito do óleo essencial de *P. tuberculatum*, sobre ninfas expostas a essas concentrações, e que o mesmo acelerou a ecdise do inseto, ou seja, quando eles estão próximos a mudar de ínstar, eles morrem sem que as ninfas, cheguem a liberar exoesqueleto (cutícula) ou exúvia. Os resultados corroboram com diversos trabalhos envolvendo o potencial inseticida de plantas da família Piperaceae. Fazolin *et al.*(2005) mostram que os valores

obtidos no cálculo das concentrações mortalidade para o efeito de contato (papel-filtro) ( $CL_{50} = 0,003$  ml de óleo essencial/cm<sup>2</sup>) e dose-mortalidade para o efeito contato por aplicação tópica ( $DL_{50} = 0,002$  mL de óleo essencial/mg de inseto) sugerem que o óleo essencial de *Piper aduncum* foi tóxico para *Ceratoma tingomarianus*, e a concentração equivalente à  $CL_{50}$  foi de 0,04% e para  $DL_{50}$  de 4,1%, apontando o efeito por contato (papel-filtro) como mais eficaz que o efeito de contato por aplicação tópica, provocando ainda distúrbios fisiológicos pela ação da aplicação tópica em concentrações superiores. O mesmo resultado foi observado para o óleo essencial de *P. tuberculatum* que apresentou efeito tóxico para ninfas de segundo ínstar do *C. sanctus*, com a  $CL_{50} = 0,01$  mL da solução/cm<sup>2</sup>, pode-se verificar que o valor da  $CL_{50}$  para *C. tingomarianus* foi inferior ao valor da  $CL_{50}$  obtido para o *C. sanctus*, sugerem-se então que essa variação pode está relacionada ao tipo de inseto. A mortalidade dos insetos alcançou praticamente 100% na concentração de 4% da solução. O óleo essencial de *P. tuberculatum* apresenta efeito inseticida e fisiológico para ninfas de segundo instar de *C. sanctus* em todas as concentrações avaliadas.

#### LITERATURA CITADA

- CYSNEA JB; CANUTOA KM; PESSOA ODL; NUNES EP; SILVEIRA ER. 2005. Leaf essential oils of four Piper species from the State of Ceará-Northeast of Brazil. *Journal of the Brazilian Chemical Society*. São Paulo, v.16, n. 6b.
- FAZOLIN M, ESTRELA JLV, CATANI V; LIMA MS de; ALÉCIO MR. 2005. Toxicidade do Óleo de *Piper aduncum* L. a adultos de *Ceratomyia tingomarianus* Bechyné (Coleoptera: Chrysomelidae). *Neotropical Entomology* 34 (3): 485-489.
- FREIRE FILHO FR; LIMA AAL; RIBEIRO VQ. 2005. *Feijão-caupi: avanços tecnológicos*. Brasília: Embrapa meio-Norte. 519p.
- ISMAN, MB. 2000. Plant essential oil for pest and disease management. *Crop protection*, 19: 603-608.
- MIRANDA JE; OLIVEIRA JE de M.; ROCHA KCG; BORTOLI SA; NAVICKIENE HMD; KATO MJ; FURLAN M. 2002. Potencial inseticida do extrato de *Piper tuberculatum* (Piperaceae) sobre *Alabama argillacea* (Huebner, 1818) (Lepidoptera: Noctuidae). *Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas*. , Campina Grande 6(2):557-563.
- NAVICKIENE HMD; ALÉCIO AC; KATO MJ; BOLZANI V da S; YOUNG MCM; CAVALHEIRO AJ; FURLAN M. 2000. Antifungal amides from *Piper hispidum* and *Piper tuberculatum*. *Phytochemistry* 55 (2): 621- 626.
- SILVA PHS da; CARNEIRO. J da S; QUINDARÉ MA. 2005. Pragas. In: FREIRE FILHO FR.; LIMA JA. de A; RIBEIRO VQ. (eds.). *Feijão-caupi: avanços tecnológicos*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. p. 368-402.