



SCIENTIFIC NOTE / NOTA CIENTÍFICA

EFEITO DE EXTRATO AQUOSO DE *CAPSICUM BACCATUM* NA MORTALIDADE E OVIPOSIÇÃO DE *Tetranychus ludeni* (ACARI: TETRANYCHIDAE)

EFFECT OF AQUEOUS EXTRACT OF *CAPSICUM BACCATUM* ON MORTALITY AND OVIPOSITION OF *Tetranychus ludeni* (ACARI: TETRANYCHIDAE)

Tiago LUCINI¹
Cléverson SCABENI²
Cássio DEDORDI³
Edson HIROSE⁴
Humberto Franco SHIOMI⁵

RESUMO

A preocupação da sociedade com os riscos gerados pelos agrotóxicos, sobre a saúde e o ambiente tem gerado o interesse por formas alternativas de controle, como o uso de extratos vegetais para o controle de artrópodes. O objetivo deste trabalho foi testar o efeito tóxico do extrato aquoso de pimenta-dedo-de-moça *Capsicum baccatum* (Magnoliopsida: Solanaceae) sobre o ácaro-vermelho *Tetranychus ludeni* (Acari: Tetranychidae). Discos foliares de feijão foram mergulhados em extratos de sementes de *C. baccatum* desidratadas, trituradas, e suspensas em água destilada, nas concentrações: 0 (controle), 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 e 8,0 % (dag dm⁻³). Dez fêmeas adultas de *T. ludeni* foram colocadas sobre cada disco, e mantidas em sala climatizada (25±2 °C, fotoperíodo 12 h). Foi avaliada a mortalidade e o número de ovos depositados após 24, 48 e 72 h. A mortalidade não variou entre as concentrações, mas a oviposição do ácaro foi afetada negativamente nas duas maiores concentrações (4 e 8%), reduzindo 25,4% e 34,7%, respectivamente. A pimenta-dedo-de-moça apresenta potencial de uso no controle do ácaro vermelho.

Palavras-chave: inseticida botânico; Solanaceae; ácaro vermelho.

ABSTRACT

Current public concern about the adverse effects of agricultural chemicals on health and the environment has generated interest in alternative control methods, like the botanical extracts active against arthropods. The objective of this work was to assess the toxicity of aqueous pepper extract of *Capsicum baccatum* (Magnoliopsida: Solanaceae) on the red spider mite *Tetranychus ludeni* (Acari: Tetranychidae). Seeds of *C. baccatum* were dried, powdered and suspended in distilled water at concentrations of 0 (control), 0.5, 1.0, 2.0, 4.0 and 8.0 dag dm⁻³. common bean leaf discs were dipped in the different concentration of extract. Ten adult females of *T. ludeni* were placed on each disc, and kept in a room (25 ± 2 °C, photoperiod 12 h). After 24 h, 48 and 72h the mortality and the number of eggs oviposited were assessed. Mortality did not vary among concentrations, but the oviposition was negatively affected in the highest concentrations (4 and 8%) in the order of 25.4% to 34.7% respectively. The seed extract of *C. baccatum* has a potential use in controlling red spider mite.

Key words: botanical insecticide; Solanaceae; red spider-mite.

¹ Aluno de Agronomia, Departamento de Agronomia da UNICENTRO, CP 3010, 85015-430, Guarapuava-PR; E-mail: tiago_lucini@hotmail.com

² Aluno de Agronomia, Departamento de Agronomia da UNICENTRO, CP 3010, 85015-430, Guarapuava-PR; E-mail: clv_scabeni@hotmail.com

³ Aluno de Agronomia, Departamento de Agronomia da UNICENTRO, CP 3010, 85015-430, Guarapuava-PR; E-mail: chalera26@hotmail.com

⁴ Engenheiro agrônomo, Doutor em Agronomia, Pesquisador da CNPq/EMBRAPA, Caixa Postal 179, 75375-000, Santo Antonio de Goiás-GO, E-mail: edsonhirose@yahoo.com.br

⁵ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia, E-mail: hfshiomi@yahoo.com.br. Autor para correspondência.

INTRODUÇÃO

A família Tetranychidae compreende as espécies de ácaros fitófagos responsáveis por danos às principais espécies vegetais cultivadas. Alguns exemplos são o ácaro-rajado, *Tetranychus urticae* Koch, 1836 e os ácaros vermelhos *T. desertorum* Banks, 1900 e *T. ludeni* Zacher, 1913 (Bolland et al., 1998; Moraes & Flechtmann, 2008).

Tem sido crescente a busca por táticas alternativas de controle de pragas e doenças nos agroecossistemas visando reduzir o uso de agrotóxicos organossintéticos. A utilização de inseticidas botânicos, à base de extratos de plantas, tem se mostrada mais vantajosa em relação ao uso indiscriminado de inseticidas convencionais, nos aspectos de segurança ao aplicador, sendo menos persistentes e acumulativos no ambiente e nos alimentos e mais seletivos aos inimigos naturais (Azevedo et al., 2000; Gionetto & Chávez, 2000; Vieira et al., 2006; Potenza et al., 2006;).

Nos vegetais são encontradas substâncias com atividade inseticida e de repelência, tais como alcalóides, flavonóides, cumarinas, saponinas e óleos essenciais, entre outros, provenientes do metabolismo secundário (Carvalho, 2008; Halbert et al., 2008). Em plantas do gênero *Capsicum*, no qual se encontra a pimenta-dedo-de-moça [*Capsicum baccatum* (Willd.) Eshb.] são encontrados alcalóides (capsaicinóides), que conferem a sensação cáustica ou picante (Luz, 2007) e diterpenóides, flavonóides, compostos fenólicos e saponinas, com ação letal, antialimentar e de repelência e atratividade a invertebrados (Iorizzi et al., 2000; Bouchelta et al., 2005; Madhumathy, et al., 2007).

Efeitos de extratos brutos de *Capsicum* spp. foram observados sobre *T. urticae*, com resultados promissores (Antonius et al., 2006; Vieira et al., 2006). Porém ainda não foram relatados os possíveis efeitos do extrato de *C. baccatum* sobre o ácaro-vermelho *T. ludeni*.

Assim o objetivo deste trabalho é avaliar o efeito do extrato de pimenta-dedo-de-moça *C. baccatum* sobre a mortalidade e a oviposição do ácaro-vermelho *T. ludeni*.

MATERIAL E MÉTODOS

Criação de *T. ludeni*

Os ácaros foram coletados no Campo Experimental da UNICENTRO, campus CEDETEG, no município de Guarapuava-PR, criados sobre plantas de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) mantidas em vasos com três litros de capacidade, sob irrigação diária, em sala de criação (25±2 °C, fotofase 12 h) do Laboratório de Entomologia do Departamento de Agronomia da UNICENTRO.

Preparo do extrato de pimenta

Frutos de pimenta *C. baccatum* foram

adquiridos *in natura* no comércio local, cortados longitudinalmente e colocados em estufa a 60 °C até atingirem peso constante. Após a secagem do material, as sementes foram retiradas trituradas e suspensas em 50 cm³ de água destilada. Após a preparação das suspensões, os extratos foram acondicionados em frascos de vidro, protegidos da luz e mantidos em local arejado por uma semana. Diariamente foi realizada uma agitação manual dos frascos, para melhor extração dos compostos presentes nas sementes.

Montagem do experimento

Discos foliares de feijoeiro (*P. vulgaris*), com 3 cm de diâmetro, foram recortados, lavados com água destilada e secos ao ar. Em seguida, os discos foram mergulhados, por cinco segundos, nos extratos aquosos nas seguintes concentrações (seis discos/concentração): T1 – controle (0%); T2 – 0,5%; T3 – 1,0%; T4 – 2,0%; T5 – 4,0% e T6 – 8,0% (dag dm⁻³). Os discos, após a secagem dos extratos, foram transferidos individualmente para copos plásticos (100 cm³), e colocados com a face adaxial sobre uma camada de espuma saturada com água, para impedir a fuga dos ácaros. Em cada disco foram colocadas 10 fêmeas adultas de *T. ludeni*, com o auxílio de pincéis. Os copos foram mantidos em sala de criação a 25±2 °C, fotofase 12 h. O delineamento estatístico adotado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e seis repetições, onde foi avaliada a mortalidade e o número de ovos depositados após 24 h, 48 h e 72 h. Os dados foram submetidos à análise de variância, teste F a 5 % de probabilidade, as médias de mortalidade em cada período de 24h foram submetidas ao teste de Tukey e as médias do número de ovos/ fêmea foram submetidas a ajuste de equações de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato aquoso de *C. baccatum* não afetou a mortalidade de *T. ludeni* nas concentrações testadas, durante as 72 h de observação (Figura 1). Embora a maior taxa de mortalidade tenha ocorrido no período de 48-72h de exposição dos ácaros ao extrato, não houve diferença significativa entre os tratamentos. O efeito letal sobre os ácaros podem diferir entre experimentos, uma vez que a quantidade e concentração das substâncias antagônicas podem variar, em relação à espécie de *Capsicum* (Antonius, 2006), como também pelas metodologias de extração, grau de maturação do fruto, e pelas condições ambientais a que a planta foi submetida durante o seu crescimento, tais como temperatura e luminosidade (Iorizzi et al., 2000). Mas de modo geral concentrações acima de 8% do extrato aquoso, tornariam difícil sua utilização em aplicações no campo, com o objetivo de rápida redução da população de ácaros fitófagos.

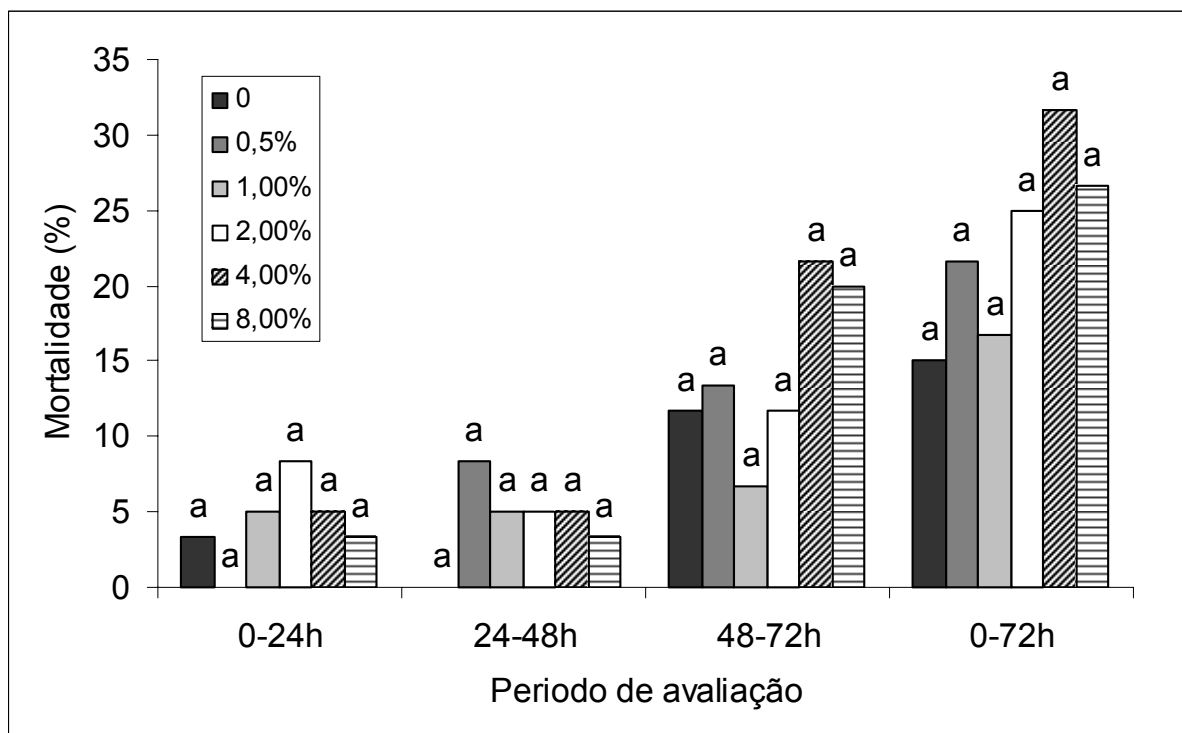


FIGURA 1 - Mortalidade do ácaro vermelho (*T. ludeni*), em discos de folha de feijão tratados com extrato de pimenta-dedo-de-moça (*C. baccatum*) em diferentes concentrações (0; 1,0; 2,0; 4,0 e 8,0%), a mesma letra dentro de cada período, não diferem pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$).

Com relação a oviposição de adultos de *T. ludeni*, esta foi afetada pela concentração de extrato de *C. baccatum*, revelando que independentemente do tempo de exposição ao extrato às fêmeas do ácaro reduzem sua capacidade reprodutiva (Figura 2). A redução na capacidade de reprodução apresenta uma correlação negativa significativa entre a concentração do extrato e o número de ovos depositados por fêmea *T. ludeni* a partir do tratamento a 1%. Uma aparente contradição é observada na concentração 0,5%, onde o número de ovos depositados é superior inclusive ao controle (0%) em todos os períodos avaliados. Uma possível explicação para este resultado é a ocorrência de hormesis, um fenômeno onde a exposição a agentes causadores de estresse como, por exemplo, subdoses de inseticidas, podem ser estimulantes a processos bioquímicos compensatórios. Assim a exposição de artrópodes a doses baixas de químicos pode resultar em aumento na capacidade de reprodução (James & Price, 2002; Cohen, 2006). Embora não avaliado nesse ensaio, observou-se, também, um possível efeito de repelência, no qual a maioria dos ácaros se encontrava localizada nas bordas dos discos de folhas tratadas com o extrato de pimenta, numa provável tentativa de fuga dessas áreas. Fato semelhante foi observado por Vieira et al. (2006) e Antonius et al. (2006), pela aplicação de diferentes extratos vegetais de *Capsicum* sobre *T. urticae*.

Mesmo não tendo afetado significativamente a mortalidade de *T. ludeni*, quando submetidos a extratos aquosos de *C. baccatum*, a observação de uma provável repelência associada à redução na capacidade reprodutiva do ácaro, demonstram o potencial desses extratos vegetais no manejo integrado de ácaros fitófagos da família Tetranychidae. Sendo um produto relativamente seguro ao homem e ao ambiente, podem-se utilizar concentrações de até 4% de extrato de *C. baccatum* para reduzir o crescimento populacional dos ácaros fitófagos. Ainda há, porém a necessidade identificar as substâncias com ação antagônica e determinar os níveis dessas substâncias presentes sobre esses artrópodes, bem como a realização de testes ao nível de campo com diferentes concentrações. A validação de extratos brutos de pimentas para o controle de pragas pode ser interessante na agricultura familiar, contribuindo para a redução nos custos de aquisição de insumos, e na agricultura orgânica, que não permite o uso de inseticidas sintéticos.

CONCLUSÕES

a) O extrato aquoso de pimenta dedo de moça (*C. baccatum*) não afeta mortalidade de adultos *T. ludeni*;

b) O extrato de pimenta dedo de moça, reduz a oviposição de *T. ludeni* à medida que aumenta sua concentração.

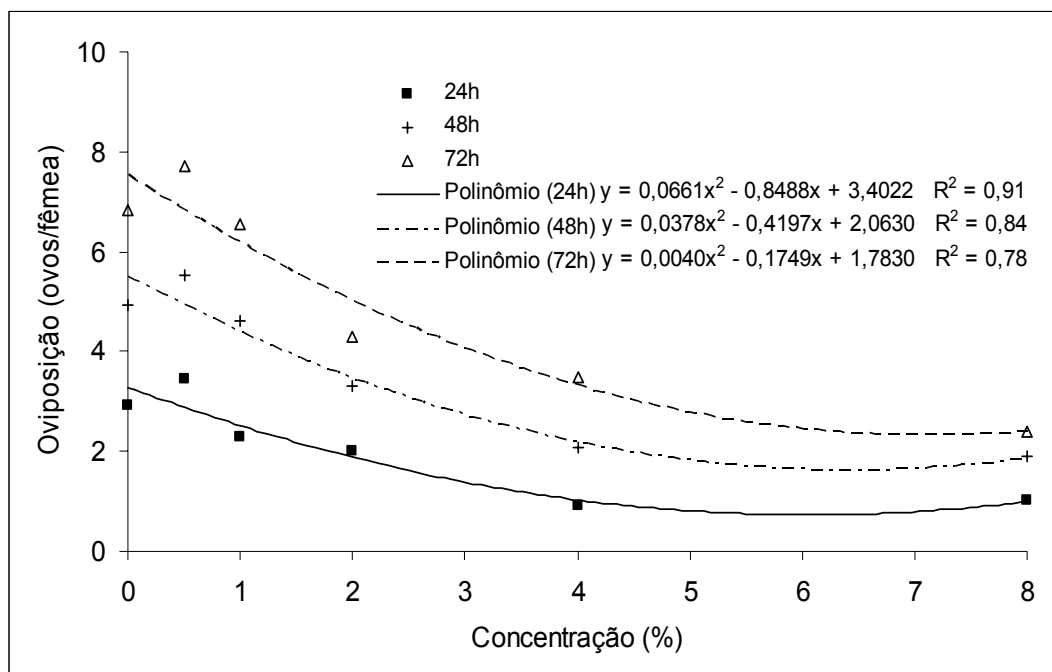


FIGURA 2 - Oviposição média (ovos/fêmea) de *T. ludeni* em discos de folha de feijão tratados com extrato de pimenta-dedo-de-moça (*C. baccatum*), em diferentes concentrações (0; 1,0; 2,0; 4,0 e 8,0%), após 24 h (F=6,335; P<0,01), 48 h (F=4,33; P<0,05) e 72 h (F=4,11; P<0,06).

REFERÊNCIAS

- ANTONIUS, G. F.; MEYER, J. E.; SNYDER, J. C. Toxicity and repellency of hot pepper extracts to spider mite, *Tetranychus urticae* Koch. **Journal of Environmental Science and Health, Part B: Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes**, v. 41, n. 8, p. 1383-1391, 2006.
- AZEVEDO, J. L.; ARAÚJO, W. L.; MACCHERONI JR, W. Importância dos microrganismos endofíticos no controle de insetos. In: MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. **Controle biológico**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. v. 3. p. 57-94.
- BOLLAND, H. R.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C. H. W. **World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae)**. Leiden: Brill, 1998. 392 p. BOUCHELTA, A.; BOUGHADAD, A.; BLENZAR, A. Biocide effects of alkaloids, saponins and flavonoids extracted from *Capsicum frutescens* L. (Solanaceae) on *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). **Biotechnology, Agronomy, Society and Environment**, v. 9, n. 4, p. 259-269, 2005.
- CARVALHO, T. M. B. **Avaliação de extratos vegetais no controle de *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) e *Oligonychus ilicis* (McGregor, 1917) (Acari: Tenuipalpidae, Tetranychidae) em cafeeiro**. 2008, 101 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia Agrícola) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.
- COHEN, E. Pesticide-mediated homeostatic modulation in arthropods. **Pesticide Biochemistry and Physiology**, v. 85, n. 1, p. 21-27, 2006.
- GIONETTO, F.; CHÁVEZ, E. C. Desarrollo actual de las investigaciones alelopáticas de la producción de insecticidas botánicos en Michoacán (México). In: SIMPOSIO NACIONAL SOBRE SUBSTÂNCIAS VEGETALES Y MINERALES EN EL COMBATE DE PLAGAS, 2000, Acapulco. **Memórias...** Acapulco: SME, 2000. v. 6. p. 123-134.
- HALBERT, S. E.; CORSINI, D.; WIEBE, M.; VAUGHN, S. F. Plant-derived compounds and extracts with potential as aphid repellents. **Annals of Applied Biology**, v.154, n. 2, p. 303-307, 2008.
- IORIZZI, M.; LANZOTTI, V.; TREMATERRA, P.; ZOLLO, F. Chemical components of *Capsicum annum* L. var. *acuminatum* and their activity on stored products insect pests. In: LANZOTTI, V.; TAGLIATERRA-SCAFATI, O. **Flavour and fragrance chemistry**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. p. 77-85.
- JAMES, D. G.; PRICE, T. S. Fecundity in twospotted spider mite (Acari: Tetranychidae) is increased by direct and systemic exposure to imidacloprid. **Journal Economic Entomology**, v. 95, n. 4, p. 729-732, 2002.
- LUZ, F. J. F. **Caracterização morfológica e molecular de acessos de pimenta (*Capsicum chinense* Jacq.)**. 2007. 70 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007.
- MADHUMATHY, A. P.; AIVAZI, A.; VIJAYAN, V. A. Larvicidal efficacy of *Capsicum annum* against *Anopheles stephensi* and *Culex quinquefasciatus*. **Journal of Vector Borne Diseases**, v. 44, n. 3, p. 223-226, 2007.
- MORAES, G. J.; FLECHTMANN, H. W. **Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Editora Holos, 2008. 308 p.
- POTENZA, M. R.; GOMES, R. C. O.; JOCYS, T.; TAKEMATSU, A. P.; RAMOS, A. C. O. Avaliação de produtos naturais para o controle do ácaro rajado *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae) em casa de vegetação. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 73, n. 4, p. 455-459, 2006.
- VEIRA, M. R.; SACRAMENTO, L. V. S.; FURLAN, L. O.; FIGUEIRA, J. C.; ROCHA, A. B. O. Efeito acaricida de extratos vegetais sobre fêmeas de *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 8, n. 4, p. 210-217, 2006.

Recebido em 14/09/2009
Aceito em 18/08/2010