

TOXICIDADE DE EXTRATOS DE PLANTAS AO ÁCARO RAJADO *Tetranychus urticae*

Nilson Rodrigues da Silva¹; Gerson Adriano Silva¹; Marcelo Coutinho Picanço¹; Vânia Maria Xavier¹; Rogério Machado Pereira¹; Adriano Cirino Tomaz¹

¹UFV, Dept^o de Biologia Animal, 36570-000, Viçosa-MG; nilsonufv@yahoo.com.br

RESUMO: O ácaro rajado *Tetranychus urticae* é uma praga do café. Devido ao seu ataque, as folhas do cafeeiro ficam com manchas branco-prateadas e áreas cloróticas, que evoluem tomando aspecto bronzeado, podendo causar a queda das mesmas. O seu controle é realizado exclusivamente por acaricidas e por isso, novas pesquisas de formas alternativas de controle, como por exemplo o uso de extratos de plantas são cada mais necessárias. Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar o potencial acaricida de extratos de plantas, sobre o ácaro *Tetranychus urticae* na cultura do cafeeiro *Coffea arabica*. Para tanto, foram preparados, extratos a partir de folhas de *Azadirachta indica*, *Curatela americana*, *Ageratum conyzoides*, *Piper augustum*, *Piper* sp., *Spathodea camponulata*, *Siparuna* sp. e *Spilanthus oleracea*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis repetições, a parcela experimental consistiu de discos de papel de filtro de 4 cm de diâmetro tratados com os extratos das plantas diluídos em álcool na concentração de 20 mg/mL. Após 12, 24 e 48 horas a transferência dos ácaros para os discos tratados, avaliou-se a mortalidade de *T. urticae*. As maiores mortalidades 12 horas após a transferência dos ácaros ocorreram nos tratamentos com os de *Siparuna* sp. e *S. oleracea*. As maiores mortalidades 24 horas após a transferência ocorreram nos extratos de *Siparuna* sp., *S. oleracea*, *A. conyzoides*, *Piper* sp. e *A. indica*. Já 48 horas após a transferência as maiores mortalidades ocorreram nos extratos de *Piper* sp., *Siparuna* sp., *S. oleracea*, *A. conyzoides* e *A. indica*. Os extratos alcoólicos das plantas utilizadas neste trabalho apresentam ação acaricida sobre o ácaro *T. urticae*, sendo esta ação mais pronunciada nos tempos de 24 e 48 horas após a exposição dos ácaros aos extratos.

Palavras-chave: *Tetranychus urticae*, extratos de plantas, *Coffea arabica*, mortalidade.

TOXICITY OF PLANTS EXTRACTS TO SPIDER MITE *Tetranychus urticae*

ABSTRACT: Spider mite *Tetranychus urticae* is pest of coffee, because its attack the leaves cause silvery-white and chlorotic areas, which become in bronze stain and can cause the fall of leaves. The control of this pest is carried out exclusively by acaricides. Therefore, further researches with alternative forms of control are need, especially the use of extracts of plants. Thus, the objective of this work was to study the potential of plant extracts to spider mite *Tetranychus urticae* in coffee *Coffea arabica*. Extracts of leaves of *Azadirachta indica*, *Curatela americana*, *Ageratum conyzoides*, *Piper augustum*, *Piper* sp., *Spathodea camponulata*, *Siparuna* sp. and *Spilanthus oleracea* were prepared. Experimental was in completely randomized design with six replicates, the plots are a filter paper discs of 4 cm of diameter treated with plant extracts dissolved in alcohol in the concentration of 20 mg / mL. The mortality of *T. urticae* was assessed at 12, 24 and 48 hours after its transference to the treated discs. The highest mortality at 12 hours after the transference occurred in treatments *Siparuna* sp. and *S. oleracea*. The highest mortality at 24 hours after the transference occurred in extracts of *Siparuna* sp., *S. oleracea*, *A. conyzoides*, *Piper* sp. and *A. indicataes*. 48 hours after the transference the highest mortality occurred in extracts of *Piper* sp., *Siparuna* sp., *S. oleracea*, *A. indica* and *A. conyzoides*. The alcoholic plants extracts used in this work have acaricide action to spider mite *T. urticae*, and this action was more pronounced at 24 and 48 hours after exposure of mites to the extracts.

Key words: *Tetranychus urticae*, plants extract, *Coffea arabica*, mortality.

INTRODUÇÃO

O ácaro rajado, *Tetranychus urticae* Koch, é uma praga polífaga que tem causado consideráveis prejuízos a diversas culturas no Brasil. A versatilidade desse ácaro lhe permite colonizar uma diversidade de diferentes hospedeiros, dentre outros destacam-se feijão, figo, gérbera, morangueiro, pessegueiro, roseira, soja e tomate (Aguiar *et al.*, 1993, Fadini & Alvarenga, 1999). No cafeeiro *Coffea arabica*, os sintomas de seus ataques ocorrem nas folhas, as quais apresentam manchas branco-prateadas na face inferior e na face superior aparecem áreas inicialmente cloróticas, que evoluem tomando aspecto bronzeado, podendo causar a queda de folhas levando a redução da produção (Flechtmann, 1985). O seu controle é realizado exclusivamente pelo uso de acaricidas, cujo impacto ambiental pode ser bastante significativo (Watanabe *et al.*, 1994). Entretanto, nem sempre a aplicação desses produtos alcançam a eficiência de controle desejada (Guedes *et al.*, 1994). Entre as possíveis razões para esta baixa eficiência, está o desenvolvimento de populações resistentes a acaricidas, o

impacto sobre as populações de seus inimigos naturais e problemas relacionados à tecnologia de aplicação destes produtos. Além disso, o uso inadequado de pesticidas pode provocar problemas de ressurgência da praga, devido à eliminação dos inimigos naturais (Picanço *et al.*, 2000). Portanto, agricultura carece de pesquisas que objetivam o estudo e a identificação de formas alternativas de controle de pragas, sobre tudo, a pesquisas relacionada ao uso de extratos de plantas.

O uso de extratos de plantas com ação inseticida e acaricida representam uma alternativa para o controle de pragas, além disso, plantas com esse potencial podem ser fonte de novas moléculas de inseticidas e acaricidas. Dada a importância dos inseticidas botânicos e diante da falta de estudos sobre o seu impacto na população de *T. urticae*, este trabalho teve como objetivo estudar o potencial acaricida de extratos de plantas, sobre esse ácaro praga na cultura do cafeeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado laboratório de Manejo Integrado de Pragas da Universidade Federal de Viçosa. Foram preparados, em laboratório, extratos a partir de folhas de *Azadirachta indica*, *Curatela americana*, *Ageratum conyzoides*, *Piper augustum*, *Piper* sp., *Spathodea camponulata*, *Siparuna* sp. e *Spilanthus oleracea*. As folhas foram trituradas, em seguida acondicionadas em Erlenmeyers juntamente com álcool etílico para extração de compostos presentes nas folhas. O solvente foi removido por filtração após 48 horas. Os extratos foram concentrados sob baixa pressão e temperatura reduzida (<50° C) para separação dos extratos.

Os ácaros utilizados neste trabalho foram provenientes de criações mantidas em casa de vegetação em mudas de café da espécie *C. arábica*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis repetições, a parcela experimentou constou-se de discos de papel de filtro de 4 cm de diâmetro tratados com os extratos das plantas diluídos em solvente alcoólico na concentração de 20 mg/mL. Após a secagem dos discos, 10 fêmeas de *T. urticae* foram colocados sobre os discos e após 4 horas os ácaros foram transferidos para discos de folhas de café de 4 cm de diâmetro, colocados sobre uma camada de algodão hidrófilo em placa de Petri de 14 cm de diâmetro. A camada de algodão foi mantida sempre umedecida com água destilada para evitar a fuga dos ácaros. Nos tempos de 12, 24 e 48 horas após a transferência dos ácaros para os discos de folhas, avaliou-se a mortalidade de *T. urticae*.

A partir dos dados obtidos calculou-se a média e o erro padrão, em seguidos os resultados foram submetidos ao teste de agrupamento de média de Scott-Knott ao nível de 5% de significância.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Observou-se através da análise de variância efeito significativo dos extratos das plantas e dos tempos de avaliações sobre a mortalidade do *T. urticae* a $p < 0,0001$ ($F_{8; 97} = 15,37$ e $F_{2; 97} = 28,80$, respectivamente). As mortalidades médias causadas pela exposição do *T. urticae* aos extratos das plantas, na avaliação de 12 horas variaram de 9,55 a 67,19%. As maiores mortalidades ocorreram nos tratamentos com os de *Siparuna* sp. e *S. oleracea*, seus respectivos valores foram 67,19 e 63,46% (Tabela 1). Os extratos de *A. indica*, *A. conyzoides*, *C. americana*, *P. augustum*, *Piper* sp. e *S. camponulata* causam baixa mortalidade ao *T. urticae*, sendo estas semelhante a ocorrida no tratamento controle (Tabela 1).

As mortalidades causadas 24 horas após a exposição do ácaro *T. urticae* aos extratos das plantas, variaram de 41,98 a 74,69%. Embora as maiores mortalidades tenham ocorrido nos extratos de *Siparuna* sp., *S. oleracea*, *A. conyzoides*, *Piper* sp. e *A. indica*, estes foram estatisticamente iguais a ocorrida nos demais extratos e diferindo do tratamento controle (Tabela 1).

No tempo de 48 horas, a mortalidade média do ácaro *T. urticae* ocorridas nos extratos variaram de 41,98 a 80,53%. A ordem decrescente dos extratos que causaram as maiores mortalidades foi *Piper* sp., *Siparuna* sp., *S. oleracea*, *A. conyzoides* e *A. indica*. Os extratos de *C. americana*, *P. augustum* e *S. camponulata* causaram as menores mortalidades, porém elas foram diferentes da ocorrida no controle (Tabela 1).

Ao longo dos três tempos de avaliação, observou-se variação na mortalidade causada pelos extratos das plantas. Houve variação significativa na mortalidade causada pelos extratos de *A. indica*, *C. americana*, *A. conyzoides*, *P. augustum*, *Piper* sp. e *S. camponulata* entre os tempos de 12 e 24 horas, no entanto, não houve diferença entre os tempos de 24 e 48 horas. Nos extratos de *Siparuna* sp. e *S. oleracea* não houve diferença significativa na mortalidade causada entre os tempos de 12, 24 e 48 horas, fato semelhante ocorreu no controle (Tabela 1).

Tabela 1. Mortalidade média causada por oito extratos de plantas ao ácaro *T. urticae*. Viçosa, 2008.

Tratamentos	Mortalidade média \pm erro padrão ¹		
	12 horas	24 horas	48 horas
<i>Azadirachta indica</i>	30,42 \pm 7,71 bB	62,78 \pm 13,71 aA	66,11 \pm 12,18 aA
<i>Curatela americana</i>	9,55 \pm 5,52 bB	49,15 \pm 5,48 aA	53,92 \pm 5,78 aB
<i>Ageratum conyzoides</i>	23,98 \pm 9,91 bB	69,84 \pm 11,46 aA	72,42 \pm 12,95 aA
<i>Piper augustum</i>	12,28 \pm 5,12 bB	41,98 \pm 5,50 aA	41,98 \pm 5,50 aB
<i>Piper</i> sp.	25,59 \pm 4,63 bB	67,84 \pm 7,81 aA	80,53 \pm 4,70 aA
<i>Spathodea camponulata</i>	17,79 \pm 6,49 bB	46,19 \pm 16,75 aA	48,12 \pm 17,44 aB
<i>Siparuna</i> sp.	67,19 \pm 12,48 aA	74,69 \pm 9,73 aA	78,44 \pm 8,86 aA
<i>Spilanthes oleracea</i>	63,46 \pm 8,77 aA	72,72 \pm 5,58 aA	72,72 \pm 5,58 aA
Controle	2,08 \pm 2,08 aB	4,58 \pm 2,67 aB	9,58 \pm 4,10 aC

¹Médias seguidas por mesma letra não diferem entre pelo teste de Scott Knott com p = 5% de significância, letras maiúscula comparação entre extratos de plantas, letra minúscula comparação entre tempos de avaliação.

No geral, todos os extratos das plantas apresentaram efeito acaricida sobre o ácaro *T. urticae*, esses efeitos foram mais pronunciados nos tempos de avaliação de 24 e 48 horas, com exceção de *Siparuna* sp. e *S. oleracea*, demonstrando que esses extratos têm ação de controle rápida e que são capazes de atuar sobre todos os estádios do *T. urticae*, visto que nesse trabalho utilizou-se indivíduos adultos que normalmente são mais tolerantes a compostos tóxicos que suas fases jovens (Ichida, 1992; Wang *et al.*, 2009).

A toxicidade dos extratos ao *T. urticae* pode estar ligada a presença de compostos polares altamente solúveis em soluções alcoólicas (Mourão *et al.*, 2004). Um grupo de compostos que estão presentes em plantas solúveis em soluções alcoólicas são os limonóides. Estes compostos estão presentes em *A. indica*. Os limonóides apresentam atividade inseticida e acaricida, atuam inibindo a alimentação, desenvolvimento, crescimento, reduz a fecundidade e fertilidade, altera o comportamento e causa mortes de ovos, larvas e adultos de insetos e ácaros (Martinez, 2002). A atividade acaricida demonstrada pelos extratos de *A. conyzoides* pode estar ligada a presença da cumarina nessa planta, estes compostos apresentam atividade inseticida sobre muitos insetos e podem ter sido responsável pela atividade acaricida deste extrato (Moreira *et al.*, 2007).

CONCLUSÕES

Todos os extratos alcoólicos das plantas utilizadas neste trabalho apresentam ação acaricida sobre o ácaro *T. urticae*, sendo esta ação mais pronunciada nos tempos de 24 e 48 horas após a exposição dos ácaros aos extratos.

As maiores mortalidades na avaliação de 12 horas ocorreram nos tratamentos com os de *Siparuna* sp. e *S. oleracea*, no tempo de 24 horas, as maiores mortalidades ocorreram nos extratos de *Siparuna* sp., *S. oleracea*, *A. conyzoides*, *Piper* sp. e *A. indica* e no tempo de 48 horas as maiores mortalidades ocorreram nos extratos *Piper* sp., *Siparuna* sp., *S. oleracea*, *A. conyzoides* e *A. indica*.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao PNP&D/Café pelo financiamento do projeto e pelas bolsas concedidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, Emerson Cristi de . Compounds from *Ageratum conyzoides*: isolation, structural elucidation and insecticide activity. **Pest Management Science**, v. Prelo, 2006.
- Ichida, M. Toxicity of commercially available synthetic pyrethroids to silkworm larvae, *Bombyx mori* (Lepidoptera, Bombycidae). **Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology**, v.36, n.2, p.135-137. 1992.
- Flechtmann, C.H.W. 1985. **Ácaros de importância agrícola**. São Paulo, Livraria Nobel, 189p.

- Guedes, R. N. C.; Picanço, M. C.; Matioli, A. L.; Rocha, D. M. Efeito de inseticidas e sistemas de condução do tomateiro no controle de *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick), (Lepidoptera: Gelechiidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**. v.23, n.2, p.321-325. 1994.
- Moreira, M. D.; Picanço, M. C.; Barbosa, L. Cl. A.; Guedes, R. N. C.; Campos, M. R.; Martins, J. Cl. Plant screening, isolation and structure of insecticide activity compounds against Coleoptera stored products. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 42, p. 1251-1259, 2007.
- Mourão, S. A.; Zanuncio, J. C.; Filho, A. P.; Guedes, R. N. C.; Camargos, A. B. Seletividade de Extratos de Nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) ao Ácaro Predador *Iphiseiodes zuluagai* (Denmark & Muma) (Acari: Phytoseiidae). **Neotropical Entomology**. v. 5, p. 613-617, 2004.
- 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**. Viçosa: UFV, 2000. p.275-324.
- Wang, D.; Gong, P. Y.; Li, M.; Qiu, X. H.; Wang, K. Y. Sublethal effects of spinosad on survival, growth and reproduction of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). **Pest Management Science.**, v.65, n.2, p.223-227. 2009.
- Watanabe, M. A., G.J. de Moraes, I. Gastaldo Jr., G. Nicolella, 1994. Controle biológico do ácaro rajado com ácaros predadores fitoseídeos (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) em culturas de pepino e morango. **Sci. Agric.** 51: 75-81.
- FADINI, M.A.M.; ALVARENGA, D. Pragas do morangueiro. **Informe Agropecuário**. v. 20, n. 75 – 79, 1999.
- AGUIAR, E.L.; CARVALHO, G.A.; MENEZES, E.B.; MACHADO, C.A. Eficiência do acaricida-inseticida diafentiuron no controle do ácaro rajado *Tetranychus urticae* (Koch) em roseira. **Anais da Sociedade Brasileira de Entomologia**, v. 22, n. , p. 577 – 582, 1993.