

**EFEITO DE PRODUTOS COMERCIALIZADOS PARA AGRICULTURA ORGÂNICA SOBRE A
OVIPOSIÇÃO DA MOSCA-BRANCA (*Bemisia tuberculata* BONDAR) (HEMIPTERA:
ALEYRODIDAE) NA MANDIOCA**

Ana Raquel RHEINHEIMER¹, Patrícia Paula BELLON², Diego GAZOLA³, Aline Monsani MIRANDA⁴,
Anderson Araújo dos SANTOS⁵, Vanda PIETROWSKI⁶, Luis Francisco Angeli ALVES⁷,
Artur Soares PINTO JUNIOR⁸

RESUMO: Dentre os insetos que causam danos em plantas de mandioca nas Américas, destaca-se a mosca-branca. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de produtos disponíveis no mercado para o sistema agroecológico sobre a oviposição de mosca-branca. A aplicação dos extratos foi realizada na face inferior das folhas com auxílio de bico pulverizador acoplado a um compressor de ar, até o ponto de escorrimento. Posteriormente as plantas foram transferidas para uma sala semiclimatizada, com temperatura de 25±3°C e fotoperíodo de 12 horas. Após a secagem das plantas, 25 a 30 adultos de mosca-branca foram colocados nas quatro folhas apicais para oviposição, mantidos nas folhas com auxílio de gaiolas confeccionadas com tela anti-afídica. Permitiu-se a oviposição por 48 horas após o qual fez-se a quantificação dos ovos nas folhas. Plantas pulverizadas com produtos comerciais reduziram significativamente a oviposição de *B. tuberculata*. Constatou-se menor oviposição nas plantas pulverizadas com o extrato de crisântemo e com a calda sulfocálcica, seguido dos produtos Pironeen, Planta Clean e Mattan Plus.

Palavras-chave: *Manihot esculenta*, Plantas inseticidas, Controle alternativo.

SUMMARY: EFFECT OF PLANT EXTRACTS IN THE OVIPOSITION OF THE WHITEFLY (*Bemisia tuberculata* BONDAR) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) IN CASSAVA. Among the insects that cause damage to plant cassava in the Americas, there is the whitefly. This study aimed to evaluate the effect of products on the market for the system Agroecológico on the oviposition of the whitefly. The application of the extracts was performed on the underside of the leaves using a spray nozzle coupled to an air compressor, to the point of drip. Subsequently the plants were transferred to a climatized

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, *Campus* Marechal Cândido Rondon. Rua Pernambuco nº 1777. CEP: 85960-000 Mal. Cândido Rondon. E-mail: anaraquel_bio@hotmail.com.

² Unioeste. E-mail: phatriciabellon@yahoo.com.br

³ Unioeste. E-mail: gazolad@hotmail.com

⁴ Unioeste. E-mail: liny_smi@hotmail.com

⁵ Unioeste. E-mail: smilodon--@hotmail.com

⁶ Unioeste. E-mail: vandapietrowski@gmail.com

⁷ Unioeste. E-mail: lfaalves@unioeste.br

⁸ Unioeste. E-mail: Artur_bio@hotmail.com

room with temperature of $25 \pm 3^\circ \text{C}$ and photoperiod of 12 hours. After drying plants, 25 to 30 adults of the whitefly were placed in the four apical leaves for oviposition, kept in cages with the aid of sheets made with anti-aphid screen. Allowed to oviposition for 48 hours after which it was made to quantify the eggs on the leaves. Plants sprayed with commercial products have significantly reduced the oviposition of *B. tuberculata*. It was less oviposition on plants sprayed with the extract of chrysanthemum and the lime sulphur, followed by Pironeen products, Plant Clean and Mattan Plus.

Keywords: *Manihot esculenta*, Plant insecticides, Alternative control.

INTRODUÇÃO

As espécies conhecidas vulgarmente como moscas-branca são importantes na cultura da mandioca na América. Essas espécies afetam a mandioca de três formas, pela sucção direta da seiva (floema) provocando clorose e queda foliar, pelo favorecimento da fumagina e pela transmissão de virose, principalmente do vírus do mosaico africano, que até o momento ainda não foi constatado nas Américas (BELLOTTI et al., 1999).

No Brasil, a espécie que predomina na mandioca nos estados do nordeste é *Aleurothrixus aepim*, enquanto que nos estados de Mato Grosso do Sul, Bahia e Rio de Janeiro são a *A. aepim*, *B. tuberculata* e *Tetraleurodes variabilis* (OLIVEIRA et al., 2001). No estado do Paraná, a espécie que ocorre nas lavouras do oeste do Estado foi identificada como sendo *B. tuberculata*. Levando-se em consideração a capacidade e velocidade desta praga em desenvolver resistência aos inseticidas convencionais e a toxicidade destes ao homem e ao meio ambiente, tem-se procurado encontrar produtos alternativos, que possuem novos modos de ação, auxiliando no controle no campo e no manejo da resistência dessa praga (MOREIRA et al., 2006). Estudos demonstram que produtos derivados de plantas inseticidas têm se mostrado potencialmente eficientes contra outras espécies de mosca-branca, notadamente citam-se os extratos de *Azadiracta indica* (BALDIN et al., 2007), extrato pirolenhoso (TRINDADE et al., 2007) e extrato de fumo (QUINTELA e PINHEIRO, 2004). Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de produtos disponíveis no mercado para o sistema agroecológico sobre a oviposição de mosca-branca (*B. tuberculata*).

MATERIAIS E MÉTODOS

Os produtos testados foram adquiridos em loja específica para produtos orgânicos, porém sem registro e sem descrição de seus princípios ativos. Os tratamentos avaliados foram: Calda

sulfocálcica, Pironeen, Matan Plus, extrato de crisântemo, todos a 2% e com ação inseticida, Planta Clean (2,5%) com ação fungicida e a testemunha com água destilada.

Quando a planta estava com folhas completamente desenvolvidas, fez-se a aplicação dos produtos na face inferior das quatro folhas apicais até o ponto de escorrimento, utilizando um bico pulverizador acoplado a um compressor de ar.

Posteriormente as plantas foram transferidas para uma sala semi-climatizada, com temperatura de $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ e fotofase de 12 horas, quando foram infestadas com 30 adultos de mosca-branca. As folhas foram envoltas por gaiolas confeccionadas com tela anti-afídica. Permitiu-se a oviposição por um período de 48 horas, após o qual os adultos foram retirados e os ovos quantificados.

O efeito deterrente dos extratos à oviposição foi avaliado por meio da fórmula:

$$PD = \frac{(NC - NT)}{(NC + NT)} \times 100, \text{ adaptada de OBENG-OFORI (1995), sendo: PD - a porcentagem média}$$

de deterrência; NC - o número de ovos no tratamento com água destilada; e NT - o número de ovos em cada tratamento com extrato. Foi atribuída a seguinte classificação: Deterrente $PD > 0$ e Neutro: $PD < 0$. O experimento foi conduzido segundo o delineamento experimental inteiramente casualizado, com oito tratamentos e 20 repetições para cada tratamento, sendo cada folha considerada uma repetição. Todos os dados foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$ e submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oviposição foi significativamente suprimida pelas plantas pulverizadas com os produtos, a exceção do Mattan Plus, que reduziu a oviposição mas não diferiu significativamente da testemunha (Tabela I), com percentual de deterrência variando de 49,1% para esse produto a 100% para extrato comercial de Crisântemo (Tabela I).

A supressão na oviposição foi observada também por Baldin et al. (2007) com folhas de tomate e extrato aquoso de *A. indica*, reduzindo a oviposição de *B. tabaci* biótipo B. Quintela e Pinheiro (2004) verificaram eficiência de nim, (*A. indica*), fumo (*Nicotiana tabacum*) e arruda (*Ruta* sp.) na supressão da oviposição da mosca branca, *B. tabaci* biótipo B. A ação do nim sobre o

comportamento de diminuição da deposição de ovos por *B. tabaci* foi relatada em vários estudos anteriores (ABOU-FAKHR HAMMAD et al., 2006 ; KUMAR, 2008).

Os dados mostram que estes materiais apresentam compostos deterrentes a oviposição de *B. tuberculata*, havendo necessidade de maiores estudos no intuito de compreender como esse processo ocorre e quais os compostos envolvidos. O piretro, substância já comercializada em diversos lugares do mundo é encontrado nas flores do crisântemo e segundo Couto e Sigrist (1995) apresenta um largo espectro de ação. Apesar da alta taxa de deterrência, os produtos comerciais disponíveis para o sistema agroecológico não apresentam registro e descrição dos seus princípios ativos, apresentando portanto dificuldade discussão dos mesmos.

Tabela I – Número médio de ovos de *Bemisia tuberculata* em folhas tratadas com produtos comercializados para a agricultura orgânica e porcentagem de deterrência . Marechal Cândido Rondon (PR), 2009.

Tratamento	Número médio de ovos ¹	Deterrência (%)
Testemunha (água destilada)	74.1 a ²	0
Mattan Plus	25.3 ab	49,1
Planta Clean	16.1 bc	64,3
Pironin	13.1 c	70,0
Calda Sulfocálcica	3.3 c	90,8
Extrato de crisântemo	0.0 d	100
CV (%)	35.80	
DMS	1,58	

¹ Dados originais; para análise foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$;

² Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Os produtos testados demonstraram terem potencial na redução da população de *B. tuberculata*, contudo, a falta de informações sobre os princípios ativos dos produtos e da matéria prima de fabricação dos mesmos, dificulta avaliar seus mecanismos de ação e a busca de alternativas para uma maior eficiência a campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABOU-FAKHR HAMMAD, E., MCAUSLANE, H.J. Effect of *Melia azedarach* L. Extract on *Bemisia argentifolii* (Hemiptera: Aleyrodidae) and Its Biocontrol Agent *Eretmocerus rui* (Hymenoptera: Aphelinidae). *Environ. Entomol.* v.35, n.3, 2006.

BALDIN, E.L.L.; SOUZA, D.R.; SOUZA, E.S.; BENEDUZZI, R.A. Controle de mosca-branca com extratos vegetais, em tomateiro cultivado em casa-de-vegetação. **Horticultura Brasileira**. Brasília, vol.25, n.4, 2007.

BELLOTTI, A.C.; SMITH, L.; LAPOINTE, S.L. Recent advances in cassava pest management. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**. n.44, p.343-370, 1999.

COUTO, H.T.Z.; SIGRIST, P.O. O poder inseticida do crisântemo. **Rev. Univ. Agron. Zoot.** Vol. 1, p.46-47, 1995

FERREIRA, D.F. **SISVAR (Sistema para análise de variância para dados balanceados)**. Lavras, UFLA, 79p. 1992

KUMAR, P. Studies on loss of bio-efficacy of two indirect neem application over time (seed and soil) against *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) under semi-field conditions. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. v.11, p. 185-190, 2008.

MOREIRA, M.A.B.; FARIAS, A.R.; ALVES, M.C.S.; CARVALHO, H.W.L. de. Alternativas para o controle da mosca-branca, *Aleurothrinus aepim* na cultura da mandioca em Sergipe. **Comunicado Técnico** – Embrapa, Aracaju, SE. 4p, 2006.

OBENG-OFORI, D. Plant oils as grain protectants against infestations of *Cryptolestes pusillus* and *Rhyzopertha dominica* in stored grain. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Dordrecht, v.77, p.133-139, 1995.

OLIVEIRA, M.R.V.; MORETZSHON, M.C.; QUEIROZ, P.R.; LAGO, W.N.M.; LIMA, L.H.C. Levantamento de moscas-brancas na cultura da mandioca no Brasil. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, p.20, 2001.

QUINTELA, E.D. ; PINHEIRO, P.V. Efeitos de extratos botânicos sobre a oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Homoptera: Aleyrodidae) em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). **Comunicado Técnico**. Santo Antônio, n.1, 2004.

TRINDADE, M.S. de A.; SOUSA, A.H. de.; MARACAJÁI, P.B.; SALES JÚNIOR, R.; ANDRADE, W.G. de. Aqueous extracts and oil of neem combined with neonicotinoid insecticides against *Bemisia tabaci* biotype B in melon. **Ciência Rural**. Santa Maria, vol.37, n.6, p.1798-1800, 2007.