

Produtos Fitossanitários Utilizados no Sistema Agroecológico no Controle da Mosca-branca da Mandioca

Phytosanitary Products Used in Agro ecological Systems to Control the Whitefly in Cassava

RHEINHEIMER, Ana Raquel. UNIOESTE, anaraquel_bio@hotmail.com; BELLON, Patrícia Paula. UNIOESTE, phatriciabellon@yahoo.com.br; MIRANDA, Aline Monsani. UNIOESTE, liny_smi@hotmail.com; PIETROWSKI, Vanda. UNIOESTE, vandapietrowski@gmail.com; ALVES, Luis Francisco Angeli. UNIOESTE, lfaalves@unioeste.br; PINTO JUNIOR, Artur Soares. UNIOESTE, artur_bio@hotmail.com; GAZOLA, Diego. UNIOESTE, gazolad

Resumo

Dentre os insetos que causam danos em plantas de mandioca nas Américas, destaca-se a mosca-branca, podendo causar perdas na produção de até 79%. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar produtos comercializados para uso no sistema agroecológico, visando o controle de ninfas e adultos de *Bemisia tuberculata*. No primeiro experimento, os produtos, Calda sulfocálcica, Pironeen, Matan plus, extrato de crisântemo e Planta Clean foram aplicados sobre as ninfas, sendo diariamente avaliados. No segundo experimento, folhas pulverizadas com os produtos, foram infestadas com 30 adultos mantidos nas folhas pelo período de 48 horas, após o qual a mortalidade foi quantificada. O extrato de crisântemo foi eficiente para erradicação da mosca-branca em condições controladas.

Palavras-chave: *Manihot esculenta*, *Bemisia tuberculata*, Controle alternativo.

Abstract

Among the insects that cause damage to the cassava plants in the Americas, the whiteflies may cause losses up to 79% in roots yield. This study aimed to evaluate some products which are sold in the marketed for agro ecological systems to control nymphs and adults of Bemisia tuberculata. In the first experiment, the products, Calda sulfocálcica, Pironeen, Matan plus, extract of chrysanthemum and Planta Clean were applied on the nymphs, and evaluated daily. In the second experiment, leaves sprayed with the products were infested with 30 adults and they were kept for a period of 48 hours, after of which the mortality was measured. The extract of chrysanthemum was effective in eradicating the whitefly under controlled conditions.

Keywords: *Manihot esculenta*, *Bemisia tuberculata*, Alternative control.

Introdução

Os insetos conhecidos vulgarmente como moscas-brancas são importantes na cultura da mandioca na América. Sua ação afeta a mandioca de três formas, pela sucção direta da seiva (floema) provocando clorose e queda foliar, 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 ; SMITH ; LAPOINTE, 1999).

Considerando a capacidade e velocidade destes insetos 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). Uma alternativa é o uso de substâncias secundárias presentes em “plantas inseticidas”. Estudos demonstram que produtos derivados de plantas inseticidas têm se mostrado potencialmente eficientes contra espécies de mosca-branca (ABOU-FAKHR HAMMAD e MCAUSLANE, 2006;

CAVALCANTE et al. 2006; BLEICHER et al., 2007).

Assim, visando contribuir para aumentar o conhecimento a respeito do uso dos produtos comercializados para o sistema agroecológico no controle de mosca-branca na cultura da mandioca, a presente pesquisa foi conduzida com o objetivo de avaliar a ação de produtos comercializados para o sistema agroecológico sobre ninfas e adultos de *B. tuberculata*, sob condições de laboratório.

Metodologia

Os produtos testados foram adquiridos em loja de produtos orgânicos em Marechal Cândido Rondon, PR, porém sem registro e sem descrição detalhada 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 as plantas estavam com oito folhas completamente desenvolvidas, as quatro folhas apicais de 5 plantas por tratamento, foram infestadas com 30 adultos de mosca-branca e mantidas nestas folhas apicais, por gaiolas foliares confeccionadas com tela anti-afídica. Permitiu-se a oviposição por um período de 48 horas, após o qual os adultos foram retirados e padronizando-se os ovos, mantendo-se 50 ± 10 ovos/folha, a fim de se obter, nas folhas, ninfas de terceiro instar.

Quando as plantas apresentavam ninfas de terceiro instar, realizou-se a aplicação dos produtos na face abaxial das quatro folhas apicais até o ponto de escorrimento (aproximadamente 1 ml), utilizando um bico pulverizador acoplado a um compressor de ar. Posteriormente, as plantas foram transferidas para uma sala semi-climatizada (25 ± 3 °C e fotoperíodo de 12 horas), anotando-se a mortalidade pelo período de 10 dias.

No controle dos adultos, quatro folhas apicais de cinco plantas por tratamento, foram pulverizadas com os produtos, sendo cada folha infestada com 30 adultos. Os adultos foram mantidos nas folhas por gaiolas foliares confeccionadas com tela anti-afídica pelo período de 48 horas, após o qual a mortalidade foi quantificada.

O experimento foi conduzido no delineamento experimental inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e 20 repetições para cada tratamento, sendo cada folha considerada uma repetição. Os dados foram previamente corrigidos pela fórmula de Schneider-Orelli (ALVES et al., 2005) e transformados em $\sqrt{x + 0,5}$, submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Tukey (ambos a 5% de probabilidade), utilizando-se o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 1992). A eficiência dos produtos foi calculada pela fórmula de Abbott (ALVES et al., 2005).

Resultados e discussões

O extrato de crisântemo foi o produto mais eficiente, causando mortalidade de 100% de ninfas. Os demais foram menos eficientes, sendo que o produto Mattan Plus não diferiu da testemunha (Tabela 1). Em relação aos adultos, o produto mais eficiente foi o extrato de crisântemo, causando 100% de mortalidade. Os demais produtos foram menos eficientes, entretanto, diferiram significativamente da testemunha (Tabela 2).

A mortalidade corrigida variou de 4 a 100% e 4,8 a 100% para os tratamentos testados sobre ninfas e adultos, respectivamente (Tabela 1 e 2). O produto com maior porcentagem de mortalidade foi o extrato comercial de crisântemo, com percentual de mortalidade de 100%. Não

Resumos do VI CBA e II CLAA

foram encontrados relatos da ação inseticida do extrato de crisântemo sobre insetos sugadores.

TABELA 1. Eficiência (%) dos tratamentos e mortalidade (%) de ninfas de *Bemisia tuberculata* após aplicação de produtos comercializados para o sistema agroecológico. Marechal Cândido Rondon (PR), 2009.

Tratamento	Eficiência (%) ¹	Mortalidade (%)
Testemunha (água destilada)	0,0 a ²	0,0 a
Mattan Plus	5,0 a	4,0 a
Pironin	21,0 b	20,0 b
Calda sulfocálcica	24,0 b	23,3 b
Planta Clean	55,0 c	54,0 c
Extrato de crisântemo	100,0 d	100,0 d
CV (%)	34,86	38,03
DMS	1,48	1,58

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

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

TABELA 2. Eficiência (%) dos tratamentos e mortalidade (%) de adultos de *Bemisia tuberculata* após aplicação de produtos comercializados para o sistema agroecológico. Marechal Cândido Rondon (PR), 2009.

Tratamento	Eficiência (%) ¹	Mortalidade (%)
Testemunha (água destilada)	0,0 a	0,0 a
Mattan Plus	4,8 b	12,8 ab
Planta Clean	11,5 c	17,4 b
Calda sulfocálcica	69,1 d	68,5 c
Pironin	76,3 d	86,8 d
Extrato de crisântemo	100,0 e	100,0 e
CV (%)	34,86	38,03
DMS	1,48	1,58

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

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

Embora informações sobre a mortalidade de ninfas e adultos de *B. tuberculata* por produtos alternativos sejam escassas, há relatos desse efeito causado por nim (*Azadirachta indica*), na forma de extrato aquoso sobre *B. tabaci* biótipo B (Bleicher et al. (2007) e por uma formulação comercial sobre *B. tabaci* biótipo A e B (AZEVEDO et al., 2005; KUMAR, 2008). Abou-Fakhr Hammad; e Mcauslane ((2006) também constataram efeito letal sobre ninfas de *B. argentifolii* com o uso de extratos aquosos de frutos de *Melia azedarach*. A ação tóxica de *Prosopis juliflora* e *Leucaena leucocephala* sobre ninfas de *B. tabaci* foi constatada por Cavalcante et al. (2006) ao utilizarem extratos aquosos de folhas dessas plantas em condições de laboratório.

Conclusões

O extrato de crisântemo foi eficiente para erradicação da mosca-branca em condições controladas.

Agradecimentos

A SETI/Fundo Paraná, CNPq e CAPES pelo apoio financeiro.

Referências

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.

ALVES, S.B. et al. 2005. Correção de mortalidade. Disponível em: <<http://www.lef.esalq.usp.br/cm/intro.php>>. Acesso em: 14 de jun. 2009.

AZEVEDO, J.A. ET al. Eficiência de produtos naturais para o controle de *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em meloeiro. *Arquivos do Instituto Biológico*. São Paulo, v. 72, n. 1, p. 73-79, 2005.

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.

BLEICHER, E.; GONÇALVES, M.E de C.; SILVA, L.D. da. Efeito de derivados de nim aplicados por pulverização sobre a mosca-branca em meloeiro. *Horticultura Brasileira*. Brasília, v. 25, n. 1, 2007.

CAVALCANTE, G.M.; MOREIRA, A.F.C.; VASCONCELOS, S.D.V. Potencialidade inseticida de extratos aquosos de essências florestais sobre mosca-branca. *Pesq. agropec. bras.* Brasília, v. 41, n. 1, 2006.

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

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 et al. de. *Alternativas para o controle da mosca-branca, Aleurothrinus aepim na cultura da mandioca em Sergipe*. Aracaju : Embrapa, 2006. 4 p. (Comunicado Técnico)