

CONTROLE DE MOSCA BRANCA NA CULTURA DO PIMENTÃO POR DEFENSIVOS NATURAIS

¹Adriana Karla de Ulhôa Santos

²Roberta Zani da Silva

1 Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica da Fundação Universidade do Tocantins – Unitins; Bolsista do PIBIC-Unitins/CNPq; e-mail: drianinha_k@hotmail.com

2 Professor do Curso de Engenharia Agrônômica da Fundação Universidade do Tocantins – Unitins; e-mail: roberta.zs@unitins.br

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar extrato da folha de nim, alho e urina de vaca no controle de mosca branca na cultura do pimentão. O estudo foi desenvolvido na Fundação Universidade do Tocantins. As doses usadas foram: 80 mL/L, 160 mL/L, 320 mL/L, 80 mL/L, extrato de alho e folhas de nim e 5 mL/L, 10 mL/L, 20 mL/L para a urina de vaca. Os defensivos foram aplicados a cada sete dias, totalizando seis aplicações. O parâmetro avaliado foi número ninfas de mosca branca. Os defensivos mais promissores para controlar mosca branca em pimentão foram alho e urina de vaca.

Palavras-chave: *Capsicum annuum*, Defensivos alternativos, *Bemisia tabacci*, Controle de pragas.

Abstract

The objective of this study was to evaluate neem leaf extract, garlic and urine cow on whitefly control in sweet pepper crop. The study was conducted at the Fundação Universidade do Tocantins. The doses used were 80 mL / L, 160 mL / L and 320 mL/L of garlic and neem extract leaves and 5 mL/ L, 10 mL/L e 20 mL/L of cow urine. Pesticides were applied every seven days totaling six applications. The parameter was rated number whitefly nymphs. The most promising defensive to control whitefly in Chile were garlic and urine and cow.

Keywords: *Capsicum annuum*, Alternative, *Defensives*, *Bemisia tabaci*, *Pest control*.

Introdução

A olericultura é um ramo da horticultura que envolve a exploração de um grande número de espécies de plantas, mais conhecidas como hortaliças, e que engloba culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos e frutos diversos, sendo uma alternativa rentável para o agronegócio do país (MACHADO et al., 2007), além de serem parte integrante da dieta da população mundial (MORETTI, 2003).

O pimentão *Capsicum annuum* é uma hortaliça originária da região tropical dos continentes americanos, é uma solanácea perene, porém é cultivada como cultura anual e tem adquirido grande importância socioeconômica no Brasil, comercializada de diversas formas com cultivo realizado tradicionalmente em campo aberto. (VIANA, 2007).

Os insetos pragas podem comprometer a quantidade e a qualidade da produção, elas podem atingir várias partes da planta (caule, folha, fruto e raízes) e em estágios diferentes do desenvolvimento da cultura, causando pequenos ou severos danos, que em último caso podem levar à morte da planta.

As pragas e doenças que afetam o pimentão podem ser controladas de forma adequada por meio da aplicação de pesticidas químicos sintéticos. Contudo, a aquisição da maior parte dos pesticidas é dispendiosa e, às vezes, eles são muito prejudiciais para os seres humanos e ao meio-ambiente, de forma que o seu uso deverá limitar-se a casos de emergência (NAIKA et al., 2006).

Os ataques da mosca-branca ocasionam muitos prejuízos às plantas cultivadas. Começa no transplante da cultura e prossegue no decorrer de seu desenvolvimento, ocasionando, em curto prazo, redução acentuada da produtividade e, em longo prazo, comprometendo, de forma irreversível, a sustentabilidade de muitos sistemas agrícolas do país.

Sabe-se que os danos causados pelo ataque da mosca-branca podem ser diretos, por meio de anomalias, ou desordens fitotóxicas, caracterizadas pelo amarelecimento de folhas, ramos e frutos, causado pela injeção de toxinas durante o processo de alimentação do inseto. Outro tipo de dano significativo é acarretado pelo desenvolvimento de fumagina nas folhas, o que reduz a taxa fotossintética das plantas, bem como a desuniformidade na maturação das colheitas e a consequente redução da produção.

Ultimamente se tem elevado também a preocupação com o meio ambiente e a preservação dos recursos naturais, quando se fala em sustentabilidade. Assim se observa o crescimento do sistema de produção orgânica que visa diminuir os efeitos adversos do uso de produtos químicos no ecossistema, por meio de métodos alternativos de controle de pragas e

doenças (LUZ et al., 2007).

O óleo de Nim é extraído da semente da árvore de Nim, *Azadirachta* da família *Meliaceae*, que se desenvolve nas regiões tropicais e subtropicais dos diversos continentes. Essa planta de origem asiática é considerada a planta inseticida mais importante do mundo (BRUNHEROTTO & VENDRAMIM, 2001). Apresenta diversos compostos com atividade biológica, sendo que o principal composto é a azadiractina. A azadiractina é tóxica a insetos, tem efeito de repelência, além de inibir a alimentação e crescimento desses (MORDUE & BLACKELL, 1993). Já o extrato de Nim é feito pelas folhas das árvores de Nim.

O óleo de Nim é mais ativo do que a azadiractina pura. Beard (1989) verificou que a azadiractina não é tóxica ao homem nas doses empregadas no controle de insetos. Entre os inseticidas botânicos comercializados atualmente, o óleo de Nim está entre os menos tóxicos ao homem (COX, 2002). Normalmente apresenta baixíssima toxicidade a organismos benéficos. É considerado inseticida de contato, mas apresenta atividade sistêmica e translaminar (NAUMANN ET AL., 1994; COX, 2002; GONÇALVES-GERVÁSIO, 2003). A azadiractina apresenta persistência de 3 a 6 dias no solo e de 8 a 13 dias em ambientes aquáticos (SUNDARAMET al., 1997).

Os extratos do alho são inseticidas de largo espectro de ação, entretanto esses extratos apresentam baixa seletividade em favor de inimigos naturais, o que limita seu uso (OLKOWSKI, 1995).

Menezes (2005) observou que o extrato de alho apresenta ação sistêmica sobre a planta, causando repelência sobre os insetos, entretanto, o extrato de alho teve ação inseticida sobre a fase larval e de pupa de *Ceratitis capitata* em estudo realizado por Rohde, 2013.

Por possuir vários nutrientes, a urina é útil como fertilizante e, por causa do cheiro forte, atua como repelente de insetos. Segundo os pesquisadores, a urina é um substituto natural dos agrotóxicos e adubos químicos utilizados na agricultura. Ela é composta por substâncias que, reunidas, melhoram a saúde das plantas, tornando-as mais resistentes às pragas e às doenças. A urina é rica em potássio e em priocatecol, um aminoácido que fortalece os vegetais. Em sua composição, também são encontrados cloro, enxofre, nitrogênio, sódio, fenóis e ácido indolacético.

Este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes extratos de plantas e defensivos naturais no controle de mosca branca na cultura do pimentão.

Material e métodos

O estudo foi realizado na cultura do pimentão verde na área experimental do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Fundação Universidade do Tocantins em Palmas - TO.

Os defensivos utilizados foram: extratos aquosos a base de alho e folhas de Nim e urina de vaca, na dose média recomendada, no dobro da dose e na metade da dose média recomendada.

As doses dos extratos de alho e folhas de nim foram 80 mL/L, 160 mL/L e 320 mL/L e para a urina de vaca 5 ml/L 10 ml/L e 20 ml/L todos em água.

Os defensivos foram aplicados a cada sete dias, totalizando seis aplicações.

O parâmetro para avaliar a eficiência dos defensivos foi número de ninfas de mosca branca. Para contagem das ninfas foi utilizado uma lupa de bolso.

O delineamento experimental foi de bloco ao acaso em esquema fatorial 4 x 3, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% pelo programa Sisvar 4.2 (FERREIRA, 2011).

Resultados e discussão

Primeira aplicação

Na primeira aplicação (Tabela 1), na meia dose, o extrato de Nim foi o defensivo que teve maiores resultados. Já na dose média, a urina de vaca teve melhores resultados. No dobro da dose, tivemos novamente urina de vaca como o melhor defensivo natural.

Tabela 1. Número médio ($x \pm dp$) de ninfas de mosca branca (*Bemisia tabaci*) em folhas de pimentão tratadas com extratos de folhas de Nim, alho e urina de vaca (Palmas, TO).

Tratamento	Dosagens		
	Meia dose**	Dose média	Dobro da Dose
Alho	3,00 A a	5,00 B a	3,00 A a
Nim	2,25 A a	2,25 A a	3,75 A a
Urina	4,00 A a	2,00 A a	2,00 A a
Testemunha	2,25 A a	2,25 A a	2,25 A a
CV(%) =			

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os dados foram transformados em $\text{Log}(x+1)$

**Extrato de folhas de Nim meia dose 80 g de folhas/L de água, dose média 160 g/L e dobro da dose 320 g/L; Extrato de alho meia dose 80 g de alho/L de água, dose média 160 g/L, dobro da dose 320 g/L;

Urina de vaca meia dose 5 mL L de água, dose média 10 mL/L, dobro da dose 20 mL/L.

Segunda aplicação

Na segunda aplicação, tivemos novamente o extrato de Nim como o melhor defensivo na meia dose. Na dose média, tivemos os mesmos resultados para extrato de alho e Nim. E, no dobro da dose, vemos a urina de vaca como o melhor defensivo novamente.

Tabela 2. Número médio ($x \pm dp$) de ninfas de mosca branca (*Bemisia tabaci*) em folhas de pimentão tratadas com extratos de folhas de Nim, alho e urina de vaca (Palmas, TO).

Tratamento	Dosagens		
	Meia dose**	Dose média	Dobro da Dose
Alho	2,50 AB a	1,75 A a	2,00 AB a
Nim	2,00 A a	1,75 A a	3,50 B b
Urina	4,00 B b	2,00 A a	1,75 A a
Testemunha	2,75 AB a	2,75 A a	2,75 AB a
CV(%) =			

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os dados foram transformados em $\text{Log}(x+1)$

**Extrato de folhas de Nim meia dose 80 g de folhas/L de água, dose media 160 g/L e dobro da dose 320 g/L; Extrato de alho meia dose 80 g de alho/L de água, dose média 160 g/L, dobro da dose 320 g/L;

Urina de vaca meia dose 5 mL/L de água, dose média 10 mL/L, dobro da dose 20 mL/L.

Terceira aplicação

Na terceira aplicação, vê-se uma mudança nos resultados. O extrato de alho aparece como o melhor defensivo na meia dose, dose média e dobro da dose. Sendo que, na dose média e dobro da dose, os resultados são iguais aos da urina de vaca.

Tabela 3. Número médio ($x \pm dp$) de ninfas de mosca branca (*Bemisia tabaci*) em folhas de pimentão tratadas com extratos de folhas de Nim, alho e urina de vaca (Palmas, TO).

Tratamento	Dosagens		
	Meia dose**	Dose média	Dobro da Dose
Alho	1,50 A a	1,25 A a	1,25 A a
Nim	1,75 AB a	1,75 A a	2,75 B a
Urina	3,00 B b	1,25 A a	1,25 A a
Testemunha	2,00 AB a	2,00 A a	2,00 AB a
CV(%) =			

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os dados foram transformados em $\text{Log}(x+1)$

**Extrato de folhas de Nim meia dose 80 g de folhas/L de água, dose media 160 g/L e dobro da dose 320 g/L Extrato de alho meia dose 80 g de alho/L de água, dose média 160 g/L, dobro da dose 320 g/L;

Urina de vaca meia dose 5 mL / L de água, dose média 10 mL/L, dobro da dose 20 mL/L.

Quarta aplicação

Na quarta aplicação, o extrato de Nim apresentou melhores resultados na meia dose. O extrato de alho foi o melhor resultado para dose média e dobro da dose.

Tabela 4. Número médio ($x \pm dp$) de ninfas de mosca branca (*Bemisia tabaci*) em folhas de pimentão tratadas com extratos de folhas de Nim, alho e urina de vaca (Palmas, TO).

Tratamento	Dosagens		
	Meia dose**	Dose média	Dobro da Dose
Alho	1,75 AB a	1,00 A a	1,00 A a
Nim	1,25 A a	1,25 A a	1,75 A a
Urina	2,25 BC b	1,75 A ab	1,25 A a
Testemunha	3,25 C a	3,25 B a	3,25 B a
CV(%) =			

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os dados foram transformados em $\text{Log}(x+1)$

**Extrato de folhas de Nim meia dose 80 g de folhas/L de água, dose media 160 g/L e dobro da dose 320 g/L; Extrato de alho meia dose 80 g de alho/L de água, dose média 160 g/L, dobro da dose 320 g/L;

Urina de vaca meia dose 5 mL / L de água, dose média 10 mL/L, dobro da dose 20 mL/L.

Quinta aplicação

Na quinta aplicação, todos os defensivos tiveram os mesmos resultados na meia dose. Na dose média e dobro da dose,

tem-se novamente o extrato de alho como melhor defensivo natural.

Tabela 5. Número médio ($x \pm dp$) de ninfas de mosca branca (*Bemisia tabaci*) em folhas de pimentão tratadas com extratos de folhas de Nim, alho e urina de vaca (Palmas, TO).

Tratamento	Dosagens		
	Meia dose**	Dose média	Dobro da Dose
Alho	1,50 A a	0,50 A a	0,75 A a
Nim	1,50 A a	1,00 A a	1,50 AB a
Urina	1,50 A a	1,25 A a	1,25 A a
Testemunha	2,75 A a	2,75 B a	2,75 B a
CV(%) =			

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os dados foram transformados em $\text{Log}(x+1)$

**Extrato de folhas de Nim meia dose 80 g de folhas/L de água, dose media 160 g/L e dobro da dose 320 g/L; Extrato de alho meia dose 80 g de alho/L de água, dose média 160 g/L, dobro da dose 320 g/L;

Urina de vaca meia dose 5 mL/L de água, dose média 10 mL/L, dobro da dose 20 mL/L.

Sexta aplicação

Na sexta aplicação, o defensivo mais eficiente foi o extrato de alho na meia dose e dose média.

Tabela 6. Número médio ($x \pm dp$) de ninfas de mosca branca (*Bemisia tabaci*) em folhas de pimentão tratadas com extratos de folhas de Nim, alho e urina de vaca (Palmas, TO).

Tratamento	Dosagens		
	Meia dose**	Dose média	Dobro da Dose
Alho	0,33 A a	1,00 A a	1,33 A a
Nim	1,33 AB a	1,66 A a	1,33 A a
Urina	1,00 AB a	1,66 A a	1,33 A a
Testemunha	2,00 B ab	2,00 A ab	1,00 A a
CV(%) =			

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os dados foram transformados em $\text{Log}(x+1)$

**Extrato de folhas de Nim meia dose 80 g de folhas/L de água, dose media 160 g/L e dobro da dose 320 g/L; Extrato de alho meia dose 80 g de alho/L de água, dose média 160 g/L, dobro da dose 320 g/L;

Urina de vaca meia dose 5 mL/L de água, dose média 10 mL/L, dobro da dose 20 mL/L.

Segundo Soon & Bottrell (1994), a concentração de compostos secundários com possível ação inseticida nas folhas do Nim é baixa quando comparada a da semente.

Poucos são os trabalhos com alhos que tratam do efeito inseticida, entretanto, Menezes (2005) observou que o extrato de alho apresenta ação sistêmica sobre a planta, causando repelência sobre os insetos.

O extrato de alho apresentou resultados significativos a partir da terceira aplicação em suas diferentes dosagens, o que comprova os estudos de Talamini; Stadnik (2004), em que o extrato de alho também causou elevada mortalidade do pulgão *Aphis gossypii* (62,5%). Provavelmente, esse efeito inseticida do extrato de alho se deve à presença da substância alicina que dá o aroma típico do alho, e que atua como um meio de defesa da planta contra herbívoros.

De acordo com Ricardo Gadelha, quando pulverizadas com solução de urina de vaca e água, as plantas ficam mais saudáveis e mais resistentes às pragas e às doenças. As principais substâncias encontradas na urina de vaca são nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, ferro, manganês, boro, cobre, zinco, sódio, cloro, cobalto, molibdênio, alumínio, além de fenóis (que aumentam a resistência das plantas) e ácido indolacético (hormônio natural de crescimento). Isso significa que o líquido reúne praticamente todos os macros e micronutrientes necessários às plantas.

Assim, os defensivos naturais apresentaram resultados positivos para o controle da mosca branca na cultura do pimentão e mostraram que diferentes tipos de defensivos e dosagem de defensivos naturais podem ser indicados no controle da mosca branca, variando conforme os estágios da cultura do pimentão.

Conclusão

Na primeira aplicação, a urina de vaca, nas doses de 5 e 10mL/L, apresentou-se mais eficiente no controle de mosca branca na cultura do pimentão.

Na quarta aplicação, o defensivo natural mais eficiente, no controle de mosca branca no pimentão, foi o extrato de alho nas doses de 160 e 320 mL/L

Na quinta aplicação, o que mais se destacou foi o extrato de alho em todas as dosagens.

Na sexta aplicação, o mais eficaz foi o extrato de alho nas doses de 80 e 320 mL/L.

Referências

- BEARD, J. Tree may hold the key to curbing Chagas' parasite. **New Scientist**, 124: 1688-1731. 1989.
- BRUNHEROTTO, R.; VENDRAMIM, J.D. Bioatividade de extratos aquosos de *Melia azedarach* L. sobre o desenvolvimento de *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) em tomateiro. **Neotropical Entomology**, 30: 455-459, 2001.
- COX, C. Pyrethrins/Pyrethrum. **Journal of Pesticide Reform**, 22: 14-20, 2002.
- DINIZ, L. P., MAFFIA, L. A., DHINGRA, O. D., CASALI, V. W. D., SANTOS, R. H. S. & MIZUBUTI, E. S. G. Avaliação de produtos alternativos para controle da requeima do tomateiro. **Fitopatologia Brasileira**, 31:171-179. 2006.
- FERNANDES, M. C. A.; LEITE, E. C. B.; MOREIRA, V. E. Manual técnico 01/ISSN 1983-5671. In: Defensivos alternativos. **Programa Rio Rural**, Niterói, 2008.
- GONÇALVES-GERVÁSIO, R. C. R. Efeito de extratos de *Trichiliapallida* Swartz e *Azadirachta indica* A. Juss (Meliaceae) sobre *Tuta absoluta* (Meyrick) e seu parasitoide *Trichogrammapretiosum* Riley. 2003. 100p. **Tese (Doutorado em Entomologia)** – ESALA/USP, Piracicaba, 2003.
- LUNARDON, M. T. Estado do Paraná. Secretaria da agricultura e do abastecimento. Departamento de economia rural. Análise da conjuntura agropecuária safra 2008/09. In: **Agricultura orgânica**. Disponível em: <http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/agric_organica_0809.pdf> Acesso em: 26/05/2011.
- LUZ, J. M. Q.; SHINZATO, A. V.; SILVA, M. A. D. Comparação dos sistemas de produção de tomate convencional e orgânico em cultivo protegido. **Biocience Journal**, v.23, n.2, p.7-15, 2007.
- MACHADO, L. A., SILVA, V. B., OLIVEIRA, M. M. Palestra: uso de extratos vegetais no controle de pragas em horticultura. **Biológico**, São Paulo, v.69, n.2, p.103-106, jul./dez., 2007.
- MEDEIROS, M. B.; WANDERLEY, P. A.; FRANKLIN, F.; FERNANDES, F. S.; ALVES, G. R.; DANTAS P.; CORDÃO, R. P.; XAVIER, W. M. R.; LEAL NETO, J. S. **Uso de biofertilizantes líquidos no manejo ecológico de pragas agrícolas**. Disponível em: <http://www.agrooceanica.com.br/imagens/7_pesquisas.pdf> Acesso em: 01/06/2011.
- MENEZES, E.L.A. Inseticidas botânicos: seus princípios ativos, modo de ação e uso agrícola. Seropédica, Rio de Janeiro: **Embrapa Agrobiologia**, 2005.p. 58.
- MORDUE (LUNTZ) A. J.; BLACKWELL, A. Azadirachtin: a update. **Journal of Insect Physiology**, 39: 903-924, 1993.
- MORETTI, C. L. Boas práticas agrícolas para a produção de hortaliças. **Horticultura Brasileira**. v. 21, n. 2, julho 2003.
- NAIKA, S.; JEUDE, J. L.; GOFFAU, M.; HILMI, M.; DAM, B. A cultura do tomate: produção, processamento e comercialização. 1. Ed. **Prota**, 2006. p. 104.
- NAUMANN, K.; RANKIN, L.J.; ISMAN, M.B. Systemic action of neem seed extract on Mountain pine beetle (Coleoptera: Scolytidae) in lodgepole pine, **Forest Entomology**, 87: 1580-1585, 1994.
- OLKOWSKI, W.; DAAR, S.; OLKOWSKI, H. The organic gardener's handbook of natural insect and disease control. Emmaus, Pennsylvania, **Rodale**. 1995.
- ROHDE, C.; MOINO JÚNIOR, A., SILVA, P. K.; RAMALHO, K.R.O. 2013. Efeito de extratos vegetais aquosos sobre a mosca-das-frutas *Ceratitiscapitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.80, n.4, p. 407-415.
- SOUZA, J. L. Agricultura orgânica.Vitória: **EMCAPA**. v. 1, p. 169. 1998.
- SUNDARAM, K. M. S.; SUNDARAM, A.; CURRY, J.; SLOANE, L. Formulations selection, and investigation of azadirachtin-A persistence in some terrestrial and aquatic components of a forest environment. **Pesticide Science**, 51: p.74-90, 1997.
- VIANA, F. M. P.; FREIRE, F. C.; PARENTE, G. B. Controle das Principais Doenças do Pimentão Cultivado nas Regiões Serranas do Estado do Ceará. 1ed. Fortaleza, CE: EMBRAPA, dez. 2007. 4 p. (**Embrapa, Comunicado Técnico**, 132).