

EFEITO DE EXTRATOS AQUOSOS SOBRE A MOSCA BRANCA (*BEMISIA TABACCI*) NA CULTURA DA BERINJELA

¹Filipe Medina Culau

²Roberta Zani Da Silva

1 Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica da Fundação Universidade do Tocantins- Unitins, Bolsista do PIBIC-Unitins/CNPq; e-mail: lipe232@gmail.com.

2 Professor da Fundação Universidade do Tocantins-Unitins; e-mail: roberta.zs@unitins.br

Resumo

A cultura da berinjela é suscetível a várias doenças e pragas que causam perdas econômicas significativas, umas delas é a Mosca-branca (*Bemisia tabaci*) que ameaça à cultura pelo seu potencial biológico e ciclo de hospedeiros. As plantas com efeito inseticida e seus extratos aparecem como importantes alternativas no controle desses insetos, pois apresentam favoráveis propriedades toxicológicas, rápida degradação, menor efeito sobre organismos não alvos e sobre o meio ambiente, além de maior segurança para o consumidor. O projeto teve por objetivo analisar o efeito repelente dos extratos aquosos de urina de vaca, alecrim e pimenta na mosca branca (*Bemisia tabacci*). Foram aplicadas três doses diferentes para cada tratamento: Extrato de urina de vaca (10ml/L, 20ml/L e 40ml/L), Extrato de folhas de Alecrim: (80g/L, 160g/L e 320g/L) e Extrato de Pimenta (50g/L, 100g/L e 200g/L). O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x3, com 4 repetições, sendo posteriormente submetidos à análise de variância com médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Na primeira aplicação, o melhor resultado obtido foi do tratamento com urina de vaca na dose inteira (20ml/L) e, na segunda aplicação, não houveram diferenças significativas. Em geral, os extratos orgânicos não apresentaram resultados satisfatórios para repelir a *Bemisia tabacci*.

PALAVRAS-CHAVE: Defensivos alternativos. *Solanum melongena*. Insetos-praga.

Abstract

The culture of eggplant is susceptible to various diseases and pests that cause significant economic losses, one of them is Whitefly (*Bemisia tabaci*) threatens to culture for their biological potential and hosts cycle. Plants with insecticide effect and its extracts appear as important alternatives in controlling these insects, since they have favorable toxicological properties, rapid degradation, minor effect on non-target organisms and the environment as well as increased safety for the consumer. The project aimed to analyze the repellent effect of aqueous extracts of cow urine, rosemary and pepper on whitefly (*Bemisia Tabacci*). Three different doses were applied for each treatment: cow urine extract (10ml / L 20ml / L and 40 ml / L) extract of rosemary leaves: (80 g / L, 160g / L and 320g / L) and extract pepper (50 g / L, 100g / L and 200g / L). The design was completely randomized in a factorial scheme 4x3, with four repetitions, subsequently subjected to analysis of variance with the averages compared by Tukey test ($p \leq 0.05$). In the first application, the best result was obtained by treatment with cow urine in the medium dose (20 ml / L) and in the second application, there were no significant differences. In general, organic extracts did not show satisfactory results to repel *Bemisia Tabacci*.

KEYWORDS: Alternative pesticides, *Solanum melongena*, insects-pests

Introdução

A berinjela, botanicamente classificada como *Solanum melongena* L., pertence à família Solanaceae, assim como o tomate, pimenta, pimentão, batata e jiló. É originária de clima tropical e subtropical, a berinjela desenvolve-se preferencialmente em regiões de clima quente (temperatura média diurna de 25-35 °C e noturna de 20-27 °C) e com umidade relativa do ar de 80%. Nessas condições, pode ser cultivada durante todo o ano (Bianchetti, et al 2007).

A planta é suscetível a várias doenças e pragas que causam perdas econômicas significativas, umas delas é a Mosca-branca (*Bemisia tabaci*) que ameaça à cultura pelo seu potencial biológico e ciclo de hospedeiros. Em geral, esta espécie coloniza a berinjela a partir de outros hospedeiros como o algodão, repolho, tomate e plantas ornamentais. A migração é favorecida pelo estado vegetativo da planta e pelo vento. Populações elevadas de mosca-branca em plantas velhas são estimuladas a procurar plantas mais novas para reinício do processo de colonização. Períodos secos favorecem a multiplicação e a expansão populacional do inseto, enquanto chuvas fortes e constantes concorrem para diminuir o número de indivíduos (França, et al, 2007).

O controle de pragas em sistemas orgânicos de produção é uma das principais dificuldades enfrentadas pelos produtores, a maioria das práticas atualmente utilizadas para essa finalidade não tem sua eficiência comprovada, o que tem

levado o produtor a agir por tentativa e erro.

Isso tem justificado a realização de pesquisas voltadas à utilização de medidas de controle, as quais proporcionem menor impacto ambiental e que sejam compatíveis com os programas de manejo integrado das pragas. Nesse sentido, as plantas com efeito inseticida e seus extratos aparecem como importantes alternativas, pois apresentam favoráveis propriedades toxicológicas, rápida degradação, menor efeito sobre organismos não alvos e sobre o meio ambiente, além de maior segurança para o consumidor (Vasconcelos et al., 2006).

Na natureza, são encontradas inúmeras plantas possuidoras de atividade inseticida, e muitas precisam ser estudadas e introduzidas, quando possível, nas propriedades agrícolas como forma alternativa de controle de pragas (Menezes, 2005). As plantas são ricas em substâncias bioativas, que são, frequentemente, ativas contra número limitado de espécies. Algumas não específicas, muitas vezes são biodegradáveis e apresentam baixa ou nenhuma toxicidade a mamíferos, assim, o estudo pode acarretar o desenvolvimento de novas classes de agentes de controle mais seguras (Kim et al., 2003).

Os efeitos inseticidas de determinadas plantas e seus extratos ocorrem principalmente devido à presença de substâncias produzidas pelo metabolismo secundário do vegetal em resposta ao ataque de insetos, as quais podem ser encontradas em raízes, caules, folhas, sementes e frutos, dentre elas destacam-se: limonoides, rotenoides, piretroides, alcaloides e terpenoides. Essas substâncias podem interferir severamente no metabolismo dos insetos, causando impactos variáveis, tais como repelência, deterrência alimentar e de oviposição, esterilização, bloqueio no metabolismo e interferência no desenvolvimento, podendo ou não causar a morte (Medeiros, 1990).

A pimenta picante é cultivada para utilizá-la como condimento na comida humana, mas é também muito conhecida por seu alto conteúdo de alcaloides nos frutos maduros, substâncias que apresentam efeito inseticida, repelente e anti-viral (Brechelt, 2004).

A urina de vaca é um substituto natural aos 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 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. (PESAGRO-RIO, 2001).

O Alecrim (*Rosmarinus officinalis*) é um arbusto originário da região do mediterrâneo, e comumente utilizado na culinária em diversas culturas. Seu óleo essencial é rico nos monoterpenos α e β -pineno, substância com grande potencial repelente em diversas espécies de insetos (HARBONE, 1993).

O objetivo deste trabalho foi avaliar extratos aquosos de folhas de alecrim e pimenta e urina de vaca no controle de mosca branca na cultura da berinjela.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado no Centro de Ciências Agrárias da Fundação Universidade do Tocantins em Palmas - Tocantins na cultura da berinjela cultivar: Flórida Market.

As doses da urina de vaca foram baseadas na metodologia proposta pela PESAGRO-RIO (2001). A quantidade dos extratos de alecrim e pimenta a serem utilizadas foi definida de maneira experimental.

Os extratos foram aplicados a cada sete dias na dose média recomendada, no dobro da dose e na metade da dose média recomendada (Tabela 1).

Tabela 1 – Tratamentos utilizados e suas respectivas doses.

TRATAMENTOS	DOSES		
Urina de Vaca	10ml/L	20ml/L	40ml/L
Extrato de folhas de Alecrim	80g/L	160g/L	320g/L
Extrato de Pimenta	50g/L	100g/L	200g/L
Testemunha	-	-	-

O alecrim foi retirado no próprio CCA, onde foi exposto ao sol por 5 dias até que todas as folhas estivessem totalmente secas.

O extrato de folhas de Alecrim e Pimenta inteira foram preparados previamente num período de 24 horas antes das aplicações. Ambos foram triturados no liquidificador e em seguida foi utilizado um filtro de pano para coar os restos das folhas do Alecrim e uma peneira de plástico para a Pimenta.

A urina foi obtida durante a ordenha das vacas na Fazenda Estrela, localizada a 8 km da cidade. O extrato foi preparado momentos antes da aplicação, não sendo necessário passar por nenhum processo de filtragem.

A primeira aplicação foi realizada cinco dias após o transplante das mudas, e após um intervalo de sete dias, foi realizada a segunda aplicação.

O parâmetro avaliado foi o número de ninfas por folhas.

O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x3, com 4 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$), utilizando-se o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 1992). Os dados foram transformados em $\log x+1$.

Resultados e discussão

Tabela 2 - Número médio ($x \pm dp$) de ninfas de mosca branca (*Bemisia tabaci*) em folhas de berinjela tratadas com extratos de folhas de alecrim, pimenta e urina de vaca em sistema de produção orgânico (Palmas, TO).

Tratamento	Dosagens		
	Meia dose	Dose inteira	Dobro da Dose
Urina	11,00 ± 1,71 A ab*	1,00 ± 0,00 A a	3,75 ± 0,50 A b*
Alecrim	3,66 ± 1,52 A a	4,25 ± 1,89 B a	5,75 ± 1,70 A a
Pimenta	3,75 ± 0,95 A a	2,50 ± 1,73 AB a	3,66 ± 3,05 A a
Testemunha	6,00 ± 1,41 A a	6,00 ± 1,41 B a	6,00 ± 1,41 A a
CV(%) =	24,02		

*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 $\log(x+1)$

Tabela 3 - Número médio ($x \pm dp$) de ninfas de mosca branca (*Bemisia tabaci*) em folhas de berinjela tratadas com extratos de folhas de alecrim, pimenta e urina de vaca em sistema orgânico após a segunda aplicação.

Tratamento	Dosagens		
	Meia dose*	Dose inteira	Dobro da Dose
Urina	1,75 ± 0,95 A a	1,75 ± 0,50 A a	1,25 ± 0,50 A a
Alecrim	3,00 ± 0,81 A a	1,50 ± 1,00 A a	2,00 ± 1,41 A a
Pimenta	2,00 ± 0,00 A a	2,50 ± 0,57 A a	1,75 ± 0,95 A a
Testemunha	2,50 ± 2,38 A a	2,50 ± 2,38 A a	2,50 ± 2,38 A a
CV(%) =	36,31		

*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 $\log(x+1)$

Na primeira aplicação (Tabela 2), o tratamento que obteve melhor resultado foi extrato de urina de vaca na dose inteira (20ml/L), seguido da pimenta. E entre as três doses de urina, o dobro foi o que controlou a maior quantidade do inseto. O alecrim não apresentou efeito repelente a mosca branca em nenhuma das doses.

Devido à grande quantidade de substâncias encontradas na urina de vaca, como: fenóis, ácido indolacético (hormônio natural de crescimento), micro e macro nutrientes. As plantas ficam mais saudáveis e resistentes às pragas e doenças, podendo explicar assim o fato de serem encontradas uma quantidade menor de ninfas de *B. tabaci*. (GADELHA)

O fato dos extratos de sementes de pimenta no meio aquoso aferirem efeito inseticida pode ser atribuído à ocorrência dos componentes principais, responsáveis pelas atividades biológicas atribuídas às pimentas, que são os capsaicinoides (até 1% na matéria seca do fruto), sendo a capsaicina e a dihidrocapsaicina os mais importantes. Os capsaicinoides são produzidos em um tecido interno denominado placenta, ao longo do qual são dispostas as sementes (Luz, 2007 apud GUIMARÃES et.al 2014), estando, possivelmente, presente nos extratos de sementes.

O alecrim não apresentou efeito repelente significativo em nenhum tratamento.

Na segunda aplicação, não houve diferença significativa entre os tratamentos nas diferentes doses (Tabela 3).

Conclusão

Dentre os defensivos testados neste trabalho, a urina bovina na dose de 20ml L obteve maior controle nas ninfas de *B. tabaci*.

Referências

BIANCHETTI, L.B. et al. **Berinjela (*Solanum melongena* L.) - Botânica**. Brasília – DF, 2007. Disponível em: <http://>

- sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Beringela/Beringela_Solanum_melongena_L/botanica.html. Acesso em: 8 Jul. 2014.
- BRECHTEL, Andrea. **O manejo ecológico de pragas e doenças**. RAP-AL, Santiago do Chile, Chile. V1. p.24-25, 2004.
- FRANÇA, F.H. et al. **Berinjela (Solanum melongena L.) – Pragas**. Brasília-DF, 2007. Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Beringela/Beringela_Solanum_melongena_L/pragas.html. Acesso em: 10 Jul. 2014.
- GADELHA, R.S.S.; CELESTINO, R.C.A. **URINA DE VACA: Alternativa eficiente e barata**. Rio de Janeiro - RJ. Disponível em: <http://www.pesagro.rj.gov.br/urina.html>. Acesso em 10 Set. 2015.
- GADELHA, R.S.S.; CELESTINO, R.C.A.; SHIMOYA, A. **Efeito da urina de vaca na produtividade do abacaxi. Pesquisa Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável**, v.1, p.91-95, 2002.
- GUIMARÃES, S.S.; POTRICH, M.; SILVA, E.R.L.; WOLF, J.; PEGORINI, C.S.; OLIVEIRA, T.M. **Ação repelente, inseticida e fagoinibidora de extratos de pimenta dedo-de-moça sobre o gorgulho do milho**. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.81, n.4, p. 322-328, 2014
- HARBONE, J. B. **Ecological biochemistry**. 4 ed. London: Academic, 1993.
- ROHDE, C.; MOINO JÚNIOR, A., SILVA, P. K.; RAMALHO, K.R.O. 2013. **Efeito de extratos vegetais aquosos sobre a mosca-das-frutas *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)**, Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.80, n.4, p. 407-415,
- KIM, S.I. et al. 2003. **Insecticidal activities of aromatic plant extracts and essential oils against *Sitophilus oryzae* and *Callosobruchus chinensis***. *Journal of Stored Products Research*, v.39, p.293-303.
- LUZ, F.J.F. **Caracterização morfológica e molecular de acessos de pimenta (*Capsicum chinense* Jacq.)**. 2007. 70p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007.
- MEDEIROS, A.R.M. **Alelopatia: importância e suas aplicações**. *Hortisul*, v.1, n.3, p.27-32, 1990.
- MENEZES, E.L.A. **Inseticidas botânicos: seus princípios ativos, modo de ação e uso agrícola**. Seropédica, Rio de Janeiro: Embrapa Agrobiologia, 2005. 58p.
- MURUGESAN, N.; MURUGESH. T. **Efficacy of some plant products against spotted Leaf beetle (Hadda beetle), *Henosepilachna vigintioctopunctata* (F.) in Brinjal**. *Journal of Biopesticides*, v.1, n.1, p.67-9, 2008.
- OLKOWSKI, W.; DAAR, S.; OLKOWSKI, H. **The organic gardener's handbook of natural insect and disease control**. Emmaus, Pennsylvania, Rodale. 1995.
- PESAGRO-RIO - EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Urina de vaca: alternativa eficiente e barata**. Niterói, 2001. 8p. (PESAGRO-RIO. Documento, 68). PURCINO, A.A.C; DRUMMOND, O. A. Pinhão manso. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG, 1986, 7p. (Documento).
- PESAGRO-RIO. **Urina de vaca: alternativa eficiente e barata**. Niterói: Coordenadoria de Difusão de Tecnologia. Documentos n.96, 2002. 8p.
- SCHMUTTERER H. 1990. **Properties and potential of natural pesticide from the neem tree, *Azadirachta indica***. *Annual Review of Entomology* 35: 271-297.
- SCHMUTTERER H. 1997. **Side-effects of neem (*Azadirachta indica*) products on insect pathogens and natural enemies of spider mites and insects**. *Journal of Applied Entomology* 121: 121-128.
- THOMAS, C.J. & CALLAGHAN, A. **The use of garlic (*Allium sativa*) and lemon peel (*Citrus limon*) extracts as *Culex Pipiens* larvicides: persistence and interaction with na organophosphate resistance mechanism**. *Chemosphere*, 39: 2489-2496, 1999.
- VASCONCELOS, G.J.N.; GODIN JUNIOR, M.G.C.; BARROS, R. **Extratos aquosos de *Leucaena leucocephala* e *Sterculia foetida* no controle de *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae)**. *Ciência Rural*, v.36, n.5, p.1353-1359, 2006.