

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE INSETICIDA DO NIM INDIANO SOBRE O PULGÃO DA COUVE

NÍEDJA GOYANNA GOMES GONÇALVES ^{1*}, JANNA OLIVEIRA CAMPOS²

¹ Prof^a. Adjunta, Dra. em Bioquímica, Entomologista, Engenheira Agrônoma, Agronomia/CCA/UFC, Fortaleza-CE, niedja@ufc.br

² Engenheira Agrônoma, Agronomia/CCA/UFC, Fortaleza-CE, jannacampos@yahoo.com.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

RESUMO: O nim *Azadirachta indica* A. Juss possui propriedades inseticidas sendo usado na lavoura como alternativa no controle de muitos artrópodes-pragas. Seu principal componente químico ativo isolado, a azadiractina tem despertado grande interesse por sua alta eficácia como praguicida e baixa toxicidade. Objetivou-se nesse trabalho avaliar a ação do extrato aquoso de folhas verdes do nim sobre o pulgão *Myzus persicae* (Sulzer, 1776), uma praga importante para a cultura da couve manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*). Após a infestação natural das mudas de couve pelo pulgão, contou-se o número de insetos vivos por planta: ninfas e adultos. Depois, colocaram-se as plantas em gaiolas de confinamento, mantidas em laboratório sob Temperatura de 28±8 °C, Umidade Relativa de 70 ± 5 % e Fotofase de 12 horas. Empregaram-se 4 tratamentos, com 4 repetições. No tratamento T1 (controle) usou-se apenas água destilada; nos demais, utilizou-se extrato aquoso de folhas verdes de nim nas concentrações: T2 = 8%; T3 = 10% e T4 = 12%. Avaliou-se a mortalidade dos pulgões 24 h após a pulverização com os tratamentos. Constatou-se que todos os tratamentos com extrato apresentaram diferença significativa em relação ao controle, revelando ação inseticida eficiente, controlando 100% dos insetos na fase ninfal e 99.94% na fase adulta e, não houve sinais de fitotoxicidade mostrando ser o extrato aquoso de folhas verdes um potencial defensivo natural.

PALAVRAS-CHAVE: Controle alternativo, *Myzus persicae*, *Azadirachta indica*, extrato vegetal.

ACTIVITY EVALUATION OF INSECTICIDE NIM INDIAN ON THE BEDBUG OF CABBAGE

ABSTRACT: Neem *Azadirachta indica* A. Juss, has insecticidal properties being used in agriculture as an alternative in control of many arthropod pests. Its main active chemical component isolated, azadirachtin has aroused great interest in its high efficacy as pesticides and low toxicity. This work aimed to evaluate the action of the aqueous extract of green neem leaves on the aphid *Myzus persicae* (Sulzer, 1776), an important pest for the cultivation of kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*). After the natural infestation of cabbage seedlings by aphid, he counted the number of live insects per plant: nymphs and adults. Then the plants were placed in confinement cages kept in the laboratory under temperature of 28 + 8 ° C Relative humidity of 70 + 5% and photoperiod of 12 hours. 4 treatments were employed, with 4 replications. In the treatment T1 (control) used only distilled water; in the other, we used aqueous extract of green neem leaves at concentrations of T2 = 8%; T3 = 10% and T4 = 12%. We evaluated the mortality of the aphids 24 h after spraying with the treatment. It was found that all treatments to extract showed significant difference compared to control, revealing action effective

insecticide, controlling 100% of the insect in the nymphal stage and 99.94% in adulthood and, no phytotoxicity signs showing that the aqueous extract of leaves green natural defensive potential.

KEYWORDS: Alternative Control, *Myzus persicae*, *Azadirachta indica*, Plant extract.

INTRODUÇÃO

A couve manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) destaca-se pela importância econômica, nutricional, pela facilidade de cultivo, pela riqueza de sais minerais e vitaminas tendo grande importância na alimentação humana.

O manejo fitossanitário, nessa cultura, é uma das principais atividades que garante o sucesso da produção e dentre as principais pragas existentes encontra-se o pulgão *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Speridião, 2011).

A agricultura convencional adota tecnologias baseadas no imediatismo que embora proporcionem lucros ao produtor rural em curto prazo, poderão acarretar danos ao meio ambiente e às gerações futuras a médio e longo prazo (Trani e Trani, 2011). O uso indiscriminado dos químicos agrícolas ao longo dos anos tem provocado diversos problemas ao meio ambiente, à saúde pública e implicado nos respectivos custos sociais decorrentes, destacando-se os de contaminação de alimentos e principalmente as intoxicações entre os que trabalham com esses produtos. Tais fatos tem reforçado a necessidade de se desenvolver novas técnicas de controle, que reduzam ou eliminem os crescentes níveis de utilização destas substâncias, fomentando o interesse sobre pesquisas e trabalhos relacionados a inseticidas naturais como alternativa tecnológica ao controle de doenças e pragas na agricultura e pecuária (Endersby e Morgan, 1991). Na busca por métodos de controle alternativo, considerados saudáveis e sustentáveis, destaca-se a utilização de aleloquímicos extraídos de planta, devido suas propriedades inseticidas. Derivados do nim (*Azadirachta indica*), como seu óleo e extrato vegetal, têm sido empregados no controle fitossanitário das culturas e a azadiractina, seu principal composto bioativo, segundo estudos, possui amplo espectro capaz de atuar contra mais de 418 espécies de pragas (Ciociola e Martinez, 2002; Ferraz e Freitas, 2004). Assim, objetivou-se, nesse trabalho, avaliar a ação do extrato aquoso de folhas verdes de nim, em diferentes concentrações, sobre populações de pulgões da espécie *Myzus persicae* em mudas de couve manteiga *Brassica oleracea* L. var. *acephala*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se sementes Isla sementes®, industrializadas, sem defensivo. Semeou-se em bandeja de isopor com 72 células utilizando-se composto orgânico como substrato. As plantas foram mantidas em casa de vegetação, no setor de Horticultura/Departamento de Fitotecnia/Universidade Federal do Ceará (UFC), durante 34 dias, onde naturalmente infestadas (cerca de 23 dias após a semeadura todas as plantas apresentaram pelo menos uma folha infestada com *Myzus persicae*, observando-se, na maioria, ninfas e adultos ápteros) e apresentando em média 6 folhas por planta, foram transplantadas para jarros que foram levados ao laboratório de Entomologia/Departamento de Fitotecnia/UFC onde foram mantidos em gaiolas de confinamento 30x22x25cm, em ambiente climatizado à temperatura de 28±8 °C, umidade relativa de 70 ± 5 % e fotofase de 12 horas, até os 42 dias de desenvolvimento.

Os pulgões foram obtidos através de infestação natural das plantas de couve manteiga, cultivadas para o experimento.

O método de preparo do extrato vegetal a partir de folhas verdes de Nim indiano foi aquele realizado por Viana e Ribeiro (2010). As concentrações utilizadas foram determinadas tendo como referência Bleicher et al. (2007).

As folhas de nim foram coletadas de ramos maduros de uma árvore adulta com cerca de 5 anos de idade, em Fortaleza, Ceará, Latitude: 3°44'24.31"S, Longitude: 38°34'35.06"O, na Horta Didática/UFC, durante o mês de janeiro de 2016. As folhas apresentavam coloração verde-escuro, tamanhos semelhantes, medindo aproximadamente 9x2.5cm. Manualmente, as folhas foram separadas dos talos e, com auxílio de uma balança de precisão, foram pesadas nas seguintes medidas: 8 g, 10 g e

12 g, lavadas em água corrente e, em água destilada, depois foram maceradas com o auxílio de um almofariz, obtendo-se dessa forma a massa vegetal. Tomando-se por base a proporção peso/volume, cada porção de massa vegetal foi diluída em 100 ml de água destilada, obtendo-se o extrato nas seguintes concentrações:

- ◆ 8% (8 g de folhas verdes de nim para cada 100mL de água);
- ◆ 10% (10 g de folhas verdes de nim para cada 100mL de água);
- ◆ 12% (12 g de folhas verdes de nim para cada 100mL de água).

Os extratos foram armazenados em recipientes de vidros, hermeticamente fechados e devidamente identificados de acordo com as concentrações. Ficaram em repouso por 24 h dentro de uma caixa de papelão visando reduzir a luminosidade, o que facilita a extração dos compostos hidrossolúveis, potencializando a ação inseticida dos compostos bioativos responsáveis pela ação inseticida da planta. Completadas às 24 horas, os extratos foram filtrados em papel-filtro (7 cm Ø), obtendo-se, deste modo, o extrato final. Após a homogeneização, cada extrato foi colocado em um borrifador manual, devidamente identificado de acordo com a concentração do produto e utilizado, em seguida, nas plantas infestadas confinadas em gaiolas. A aplicação foi feita de baixo para cima, com o intuito de atingir a parte abaxial das folhas, local de colonização dos insetos. Com uma pipeta graduada foi medido o volume de uma pulverização, cerca de 2,1 mL. Cada folha foi pulverizada 2 vezes recebendo cerca de 4.2 mL de produto, chegando ao ponto de escorrimento. Na aplicação, para reduzir o atrito do jato pulverizado sobre as folhas manteve-se 15 cm de distância.

O trabalho constou de 4 tratamentos: T1, T2, T3 e T4, cada um com 4 plantas, cada planta uma unidade experimental, totalizando 16 plantas. As plantas do tratamento 1, receberam apenas água destilada, sendo a unidade de controle. As plantas do tratamento 2 receberam extrato de nim na concentração de 8%. As plantas do tratamento 3 receberam extrato de nim na concentração de 10%. As plantas do tratamento 4 receberam extrato de nim na concentração de 12%.

Antes da aplicação dos tratamentos, através de uma lupa, fez-se a contagem de insetos vivos/planta, contando-se, separadamente, o número de indivíduos na fase ninfal (Tabela 1) e na fase adulta (Tabela 2) visando determinar a fase de maior suscetibilidade dos mesmos.

Tabela 1-Número de ninfas de *Myzus persicae* por planta de couve manteiga, antes de receberem os tratamentos. Fortaleza-CE. UFC, 2016.

TRATAMENTOS	PLANTA 1	PLANTA 2	PLANTA 3	PLANTA 4	TOTAL
T1(Controle)	83	52	63	57	255
T2	26	29	35	24	114
T3	16	38	37	26	117
T4	34	38	46	56	174

Fonte: elaborada pela autora (2016).

Tabela 2 - Número de adultos de *Myzus persicae* por planta de couve manteiga antes de receberem os tratamentos. Fortaleza-CE. UFC, 2016.

TRATAMENTOS	PLANTA 1	PLANTA 2	PLANTA 3	PLANTA 4	TOTAL
T1(Controle)	14	10	22	7	53
T2	20	22	25	13	80
T3	15	23	18	16	72
T4	18	13	21	16	68

Fonte: elaborada pela autora (2016).

Depois de pulverizadas, as plantas foram observadas por mais 24 h, quando então fez-se a contagem de insetos sobreviventes/planta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas submetidas aos tratamentos com extrato de nim apresentaram 100% de mortalidade dos insetos na fase ninfal (Tabela 3) e 99.54 % de insetos na fase adulta (Tabela 4).

Tabela 3 - Número de ninfas de *Myzus persicae* por planta de couve manteiga depois de receberem os tratamentos. Fortaleza-CE. UFC, 2016.

TRATAMENTOS	PLANTA 1	PLANTA 2	PLANTA 3	PLANTA4	TOTAL
T1(Controle)	83	52	63	57	255
T2 (8%)	0	0	0	0	0
T3 (10%)	0	0	0	0	0
T4 (12%)	0	0	0	0	0

Fonte: elaborada pela autora (2016).

Tabela 4 - Número de adultos vivos de *Myzus persicae* por planta de couve manteiga depois de receberem os tratamentos. Fortaleza-CE. UFC, 2016.

TRATAMENTOS	PLANTA 1	PLANTA 2	PLANTA 3	PLANTA4	TOTAL
T1(Controle)	12	10	18	6	46
T2 (8%)	0	0	0	0	0
T3 (10%)	0	0	0	0	0
T4 (12%)	0	1	0	0	1

Fonte: elaborada pela autora (2016)

Os tratamentos à base de nim, portanto, não diferiram entre si, havendo diferença significativa em relação ao controle. O extrato de nim mostrou eficiente ação inseticida sobre ninfas e adultos de *Myzus persicae* e, assim, não se fez análise inferencial dos dados, e, sim, uma análise descritiva no intuito de sumarizar os resultados encontrados.

Os efeitos da azadiractina sobre insetos incluem repelência, deterrência alimentar, interrupção do crescimento, interferência na metamorfose, esterilidade, anormalidades anatômicas (Martinez, 2002). Nas concentrações testadas: T2,T3,T4, os extratos de nim atuaram, possivelmente, tanto por contato como por ingestão, o que determinou sua eficiência mesmo na menor dosagem T2= 8%. É provável que, os extratos de nim, também, tenham causado anormalidades anatômicas nos insetos, pois, depois de mortos, alguns apresentaram aspecto de derretimento e coloração escurecida.

O uso de folhas secas moídas de nim no preparo de extrato aquoso, para o controle de pragas agrícolas, tem mostrado vantagens relacionadas à produção abundante de folhas nas condições brasileiras e por ser de fácil preparo em relação ao uso das sementes, porém, o emprego desse tipo de extrato, demanda coleta e armazenamento adequado (Viana *et. al.*, 2006), além do que, se a secagem das folhas não for realizada adequadamente, pode comprometer o teor dos princípios ativos, uma vez que ela diminui a velocidade de deterioração do material, por meio da redução no teor de água, atuando regressivamente na ação das enzimas (Rosado, 2011). Segundo Cantwell e Reid (1994) outros fatores podem acarretar mudanças no teor de princípios ativos de interesse nas plantas como o método de secagem, o manejo pós-colheita, o horário de colheita e o local de cultivo. Já a utilização de folhas verdes *in natura*, coletadas, trituradas e utilizadas diretamente no preparo do extrato, além de garantir a manutenção dos compostos bioativos responsáveis pela ação inseticida, é uma alternativa interessante, principalmente, para o uso em agricultura familiar, onde o extrato pode ser produzido no local, durante todo o ano, sem a necessidade de condições ideais de armazenamento. Além disso, a

maceração das folhas verdes, provavelmente, potencializa a extração dos princípios ativos com atividade inseticida.

CONCLUSÃO

O nim *Azadirachta indica* na forma de extrato aquoso à base de folhas verdes nas concentrações de 8%, 10% e 12% apresentaram ação inseticida sobre as populações de ninfas, adultos ápteros e alados de *Myzus persicae*, resultando em 100% de mortalidade dos insetos, após 24 h da aplicação nas plantas de couve infestadas com pulgão.

REFERÊNCIAS

- Bleicher, Ervino; Gonçalves, Manoel E. de C.; da Silva, Leonardo D. Effects of neem derivatives sprayed on melon crop to control silverleaf whitefly. *Horticultura Brasileira*, v. 25, n. 1, p. 110-113, 2007.
- Cantwell, M. I. & Reid, M.S. Postharvest physiology and handling of fresh culinary herbs. *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*, Amherst, v.1, n.3, 1994.
- Ciociola Jr., A. I. & Martinez, S. S. Nim: alternativa no controle de pragas e doenças. Belo Horizonte: EPAMIG, 2002. 24 p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 67).
- Endersby, N. M. & Morgan, W. C. Alternatives to Synthetic Chemical Insecticides for Use in Crucifer Crops. *Biological Agriculture and Horticulture*, v.8, p.33-52, 1991.
- Ferraz, S. & Freitas, L. G. de. O controle de fitonematóides por plantas antagonistas e produtos naturais, Universidade Federal de Viçosa, 2004.
- Martinez, S. S. O nim: *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 142 p. 2002.
- Oliveira, J.N. Seleção de emulsificantes para óleo de algodão. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará. 2005. 70 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia).
- Rosado, L. D. S. *et al.* Influence of leaf processing and type of drying on the content and chemical composition of the essential oil of basil cv. Maria Bonita. *Ciência e Agrotecnologia*, [S.L], v. 35, n. 2, p. 291-296, 2011.
- Speridião S. V. E.; Morais E. G. F; Picanço M. C.; Galdino T; V. S.; Silva G. A.; Bacci L. 2011. Controle biológico de *Myzus persicae*: importância e eficiência dos predadores. *Horticultura Brasileira* 29: S781-S788
- Trani P. E. & Trani A.L. 2011. Fertilizantes: Cálculo de fórmulas comerciais. Campinas: IAC. 29p. (Boletim Técnico IAC, 208 – Série Tecnologia APTA)
- Viana, P. A.; Prates, H. T.; Ribeiro, P. E. A. Uso do extrato aquoso de folhas de nim para o controle de *Spodoptera frugiperda* no milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006.
- Viana, Paulo Afonso & Ribeiro, Paulo Eduardo de Aquino. Efeito do extrato aquoso de folhas verdes de Nim (*Azadirachta indica*) e do horário de aplicação sobre o dano e o desenvolvimento larval de *Spodoptera frugiperda* (JE Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) na cultura do milho. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v. 9, n. 01, p. 27-37, 2010.