

BIOATIVIDADE DO NIM SOBRE *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM *Eruca sativa* Miller

NIÉDJA GOYANNA GOMES GONÇALVES^{1*}, ERIVALDO CAVALCANTE DA COSTA²;

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

² Bacharel em Ciências Biológicas/UFC, Fortaleza-CE, ericosta6@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: O nim *Azadirachta indica* A. Juss, família Meliaceae, de origem asiática, por suas propriedades inseticidas vem sendo usado como alternativa no controle de muitos artrópodes-pragas. O principal componente químico ativo, a azadiractina desperta 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), praga importante para a cultura da rúcula (*Eruca sativa* Miller). Após a infestação natural das mudas de rúcula 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 27 ± 8 °C, Umidade Relativa de 75 ± 3 % 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 = 4%; T3 = 6% e T4 = 8%. 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 nas fases ninfal e adulta, e não se registrou qualquer sinal de fitotoxicidade, mostrando-se o extrato aquoso de nim um potencial defensivo natural.

PALAVRAS-CHAVE: Controle alternativo, afídeos, bioinseticida, extrato vegetal, hortícola.

BIOACTIVITY OF NIM ON *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) IN *Eruca sativa* Miller

ABSTRACT: Neim *Azadirachta indica* A. Juss, Meliaceae family of Asian origin, for its insecticidal properties has been used as an alternative in the control of many pest arthropods. The main active chemical component, azadirachtin arouses great interest because of its high effectiveness as a pesticide and low toxicity. The objective of this work was to evaluate the action of the aqueous extract of neem green leaves on the *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) aphid, an important pest for arugula (*Eruca sativa* Miller). After the natural infestation of the arugula seedlings by the aphid, the number of live insects per plant was counted: nymphs and adults. Afterwards, the plants were placed in confinement cages, kept in a laboratory at a temperature of 27 ± 8 °C, Relative Humidity of 75 ± 3 % and a 12-hour Photophase. Four treatments were used, with 4 replicates. In T1 treatment (control) only distilled water was used; in the others, an aqueous extract of neem green leaves was used in the concentrations: T2 = 4%; T3 = 6% and T4 = 8%. The mortality of the aphids was evaluated 24 h after spraying with the treatments. It was verified that all treatments with extract showed a significant difference in relation to the control, revealing efficient insecticidal action, controlling 100% of the insects in the nymphal and adult phases, and no sign of phytotoxicity was recorded, showing the aqueous extract of neem a natural defensive potential.

KEY WORDS: Alternative control, aphids, bioinsecticide, vegetable extract, horticultural.

INTRODUÇÃO

A rúcula (*Eruca sativa* Miller) destaca-se por sua composição nutricional, pela riqueza de sais minerais e vitaminas, por seu odor e sabor característico, pela facilidade de cultivo, tendo grande importância na alimentação humana, alcançando cada vez mais espaço no mercado (Filgueira, 2000, Trani & Passos, 1998).

É uma espécie pouco estudada e o aumento no número de produtores dessa hortícola indica a necessidade da implementação de ações multidisciplinares (Moura et al., 2008) e do manejo fitossanitário para garantir o sucesso da produção, sendo uma das principais preocupações o pulgão *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Speridião et al., 2011), por transmitir viroses (Pena-Martinez, 1992), provocar o encarquilhamento das folhas, prejudicando severamente o desenvolvimento da planta (Gallo et al., 2002).

Ainda que a agricultura convencional dê lucros ao produtor em curto prazo, causará danos ao meio ambiente e às gerações futuras a médio e longo prazo (Trani & Trani, 2011) acarretando, o uso indiscriminado dos químicos agrícolas, problemas até à saúde pública e implicado nos custos sociais decorrentes como a contaminação de alimentos e as intoxicações entre os que lidam com tais produtos. Isso reforça a busca de novas técnicas de manejo fomentando as pesquisas relacionadas a inseticidas naturais como alternativa ao controle de doenças e pragas na agricultura e pecuária (Endersby & Morgan, 1991). Biermann (2009), ressalta a necessidade de desenvolvimento de métodos alternativos, menos poluentes menos tóxicos ao homem com baixo poder residual, de baixo custo e que possam ser produzidos localmente. O nim (*Azadirachta indica*), através da azadiractina, seu principal composto bioativo, é capaz de atuar contra mais de 418 espécies de pragas (Ciociola & Martinez, 2002; Ferraz & Freitas, 2004). Assim, objetivou-se avaliar a ação do extrato aquoso de folhas verdes de nim, em diferentes concentrações, sobre pulgões *M. persicae* em mudas de rúcula *E. sativa* Miller.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se sementes industrializadas de rúcula, cultivar folha larga, sem defensivos, da marca Feltrin sementes®. Em casa de vegetação no setor de Horticultura/Departamento de Fitotecnia/Universidade Federal do Ceará (UFC), semeou-se em bandeja de isopor com 128 células utilizando-se composto orgânico como substrato. Após 15 dias, as plantas foram transplantadas para jarros. Decorridos 34 dias após a semeadura, as plantas naturalmente infestadas com *Myzus persicae* (ninfas e adultos ápteros), apresentando pelo menos seis folhas, foram levadas ao Laboratório de Entomologia/UFC, ambiente climatizado, temperatura de 27 ± 8 °C, umidade relativa de 75 ± 3 % e Fotofase de 12 horas, onde foram confinadas em gaiolas 30x22x25cm, até 39 dias (data final do ensaio).

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

O método de preparo do extrato vegetal a partir de folhas verdes de Nim indiano foi aquele realizado por Viana & 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. 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: 4 g, 6 g e 8 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:

- 4% (4 g de folhas verdes de nim para cada 100mL de água);
- 6% (10 g de folhas verdes de nim para cada 100mL de água);
- 8% (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 (papel-filtro 12,5 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 4%. As plantas do tratamento 3 receberam extrato de nim na concentração de 6%. As plantas do tratamento 4 receberam extrato de nim na concentração de 8%.

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 rúcula, antes de receberem os tratamentos. Fortaleza-CE. UFC, 2018.

| TRATAMENTOS | PLANTA 1 | PLANTA 2 | PLANTA 3 | PLANTA 4 | TOTAL |
|--------------|----------|----------|----------|----------|-------|
| T1(Controle) | 54 | 39 | 37 | 43 | 173 |
| T2 | 41 | 31 | 39 | 57 | 168 |
| T3 | 29 | 32 | 40 | 42 | 143 |
| T4 | 41 | 29 | 36 | 49 | 155 |

Fonte: Elaborada pela autora. Fortaleza-CE, 2018.

Tabela 2 - Número de adultos de *Myzus persicae* por planta de rúcula antes de receberem os tratamentos. Fortaleza-CE. UFC, 2018.

| TRATAMENTOS | PLANTA 1 | PLANTA 2 | PLANTA 3 | PLANTA 4 | TOTAL |
|--------------|----------|----------|----------|----------|-------|
| T1(Controle) | 10 | 09 | 14 | 12 | 45 |
| T2 | 15 | 19 | 13 | 11 | 58 |
| T3 | 16 | 12 | 18 | 14 | 60 |
| T4 | 19 | 10 | 20 | 17 | 66 |

Fonte: Elaborada pela autora. Fortaleza-CE, 2018.

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 na fase adulta (Tabela 4).

Tabela 3- Número de ninfas de *Myzus persicae* por planta de rúcula depois de receberem os tratamentos. Fortaleza-CE. UFC, 2018.

| TRATAMENTOS | PLANTA 1 | PLANTA 2 | PLANTA 3 | PLANTA 4 | TOTAL |
|--------------|----------|----------|----------|----------|-------|
| T1(Controle) | 49 | 35 | 30 | 37 | 151 |
| T2 (4%) | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| T3 (6%) | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| T4 (8%) | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

Fonte: Elaborada pela autora. Fortaleza-CE, 2018.

Tabela 4 - Número de adultos vivos de *Myzus persicae* por planta de rúcula depois de receberem os tratamentos. Fortaleza-CE. UFC, 2018.

| TRATAMENTOS | PLANTA 1 | PLANTA 2 | PLANTA 3 | PLANTA 4 | TOTAL |
|--------------|----------|----------|----------|----------|-------|
| T1(Controle) | 08 | 08 | 11 | 10 | 37 |
| T2 (4%) | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| T3 (6%) | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| T4 (8%) | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

Fonte: Elaborada pela autora. Fortaleza-CE, 2018.

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= 4%. 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 et al., 2011). Segundo Cantwell & 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 4%, 6% e 8% apresentaram ação inseticida sobre as populações de ninfas e adultos ápteros de *Myzus persicae*, resultando em 100% de mortalidade dos insetos, após 24 h da aplicação nas plantas de rúcula infestadas com pulgão.

REFERÊNCIAS

- Biermann, A. C. S. Bioatividade de inseticidas botânicos sobre *Ascia monuste orseis* (Lepidoptera: Pieridae) 2009. Dissertação (Mestrado). 2009.
- 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 culminará 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).
- Ferraz, S.; Freitas, L. G. de. O controle de fitonematóides por plantas antagonistas e produtos naturais, Universidade Federal de Viçosa, 2004.

Filgueira, Far. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV. 402p, 2000.

Gallo, D.; Nakano, O.; Silveira Neto, S.; Carvalho, R. P. L.; Baptista, G. C. de; Berti Filho, E.; Parra, J. R.; Zucchi, R. A.; Alves, S. B.; Vendramim, J. D.; Marchini, L. C.; Lopes, J. R. S.; Omoto, C. Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p

Martinez, S. S. O nim: *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 142 p. 2002.

Moura, K. K. C. F.; Bezerra Neto, Francisco; Silva Thé Pontes, Frederico; Silva de Lima, Jailma Suerda; Santos Moura, Kallyo Halysen. Avaliação econômica de rúcula sob diferentes espaçamentos de plantio. Caatinga, v. 21, n. 02, p. 113-118, 2008.

Pena-Martinez, R. Biología de afidos y su relacion com la trassmision de vírus. In: Urias, M.C.; Rodrigues, M.R. e Alejandre, T.A. Afidos como vectores de vírus em México. Vol.1.1992. p.11-24

Rosado, L. D. S.; Pinto, J. E. B. P.; Botrel, P. P.; Bertolucci, S. K. V.; Niculau, E. S.; Alves, P. B. 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.; Passos, F. A. Rúcula(Pinchão) *Eruca vesicaria sativa* (Mill) Thel. In FAHL, J.L. et al.: Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas. 6. Ed. Campinas: Instituto Agronômico 1998, 396p. (Boletim Técnico 200)

Trani, P. E. & Trani A.L. 2011. Fertilizantes: Cálculo de formulas 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.