



Larvas de *Delphastus davidsoni* Gordon (Coleoptera: Coccinellidae) predando ninfas de mosca branca

Larvae of *Delphastus davidsoni* Gordon (Coleoptera: Coccinellidae) preying on whitefly nymphs

Diego Jorge da Silva⁽¹⁾; Alverlan da Silva Araújo⁽²⁾;
Joice Kessia Barbosa dos Santos⁽³⁾; Tamara Taís dos Santos⁽⁴⁾;
Eliane dos Santos⁽⁵⁾; Rubens Pessoa de Barros⁽⁶⁾

⁽¹⁾ORCID: 0000-0003-0974-2900; Mestrando no PPG em Proteção de Plantas; Campus de Engenharias e Ciências Agrárias; Universidade Federal de Alagoas – CECA/UFAL; Rio Largo, AL. Bolsista CAPES; diegojorge4895@gmail.com;

⁽²⁾ORCID: 0000-0001-7784-3266; Mestrando no PPG em Proteção de Plantas; CECA/UFAL; Rio Largo, AL. Bolsista CAPES; Brazil, alverlanaraujo2017@outlook.com;

⁽³⁾ORCID: 0000-0002-5315-798X; Mestranda no PPG em Proteção de Plantas; CECA/UFAL; Rio Largo, AL. Bolsista CAPES; Brazil, joicekessia1997@gmail.com;

⁽⁴⁾ORCID: 0000-0002-9220-0362; Mestranda no PPG em Proteção de Plantas; CECA/UFAL; Rio Largo, AL. Bolsista CAPES; Brazil, tamaratais2016@gmail.com;

⁽⁵⁾ORCID: 0000-0003-0694-5710; Mestranda no PPG em Proteção de Plantas; CECA/UFAL; Rio Largo, AL. Bolsista CAPES; Brazil, eliane.santos1@ceca.ufal.br;

⁽⁶⁾ORCID:0000-0003-0140-1570; Professor do Departamento do Curso de Ciências Biológicas; Universidade Estadual de Alagoas; Campus I, Arapiraca, AL. Brazil, pessoa.rubens@gmail.com.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 14 de junho de 2020; Aceito em: 21 de julho de 2020; publicado em 10 de 10 de 2020. Copyright© Autor, 2020.

RESUMO: A couve-manteiga, *Brassica oleracea* L. var. *acephala*, Brassicaceae destaca-se por ser susceptível a diversos insetos-praga, dentre esses a ‘mosca-branca’, *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae). A família Coccinellidae abriga insetos com hábito predatório, contribuído no controle biológico de diversas pragas, o que permite a otimização de métodos sustentáveis ao meio ambiente. Deste modo, objetivou-se avaliar a predação das larvas de joaninha *Delphastus davidsoni* Gordon (Coleoptera: Coccinellidae) sobre ninfas de *B. tabaci*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação e no laboratório da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, Campus I, em Arapiraca- AL, durante os meses de outubro a novembro/2017. Para implantação do experimento em laboratório, foi utilizado papel filtro, algodão umedecido e um quadrante da folha da couve manteiga 3 cm². A população de ninfas de *B. tabaci* foi reduzida em 82% pelas larvas de *D. davidsoni*. A ação dos coccinélidos possibilitou também um declínio na população adulta em 38% da presa. Assim, as larvas de joaninhas apresentaram alto potencial significativo para o controle das ninfas do hemíptero-praga., posteriormente reduzindo o número de insetos adultos. A espécie *D. davidsoni* é um inseto predador promissor de *B. tabaci*, podendo ser indicada ao controle biológico na cultura da couve.

PALAVRAS-CHAVE: Controle biológico. Horticultura. Monitoramento.

ABSTRACT: Kale, *Brassica oleracea* L. var. *acephala*, Brassicaceae stands out for being susceptible to several pest insects, among them the 'whitefly', *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae). The Coccinellidae family houses insects with a predatory habit, contributing to the biological control of several pests, which allows the optimization of methods that are sustainable to the environment. Thus, the objective was to evaluate the predation of the larvae of ladybug *Delphastus davidsoni* Gordon (Coleoptera: Coccinellidae) on nymphs of *B. tabaci*. The experiment was conducted in a greenhouse and in the laboratory of the State University of Alagoas - UNEAL, Campus I, in Arapiraca- AL, during the months of October to November / 2017. For the implementation of the experiment in the laboratory, filter paper, moistened cotton and a quadrant of 3 cm² kale leaf were used. The population of *B. tabaci* nymphs were reduced by 82% by *D. davidsoni* larvae. The action of coccinellids also allowed a decline in the adult population in 38% of the prey. Thus, the larvae of ladybugs showed significant high potential for the control of nymphs of the hemiptero-pest., Subsequently reducing the number of adult insects. The species *D. davidsoni* is a promising insect predator of *B. tabaci* and can be indicated for biological control in cabbage culture.

KEYWORDS: biological control. Horticulture. Monitoring.

INTRODUÇÃO

A relevância da agricultura enquanto atividade econômica está cada vez mais reconhecida por sua importância social. Além de fornecer diversas fontes de fibras, vitaminas e minerais, geram emprego e renda, especialmente para o segmento da agricultura familiar. E é neste modelo de produção, que podemos, através de princípios agroecológicos, alcançarmos um desenvolvimento mais harmônico, com maior diversidade produtiva, qualidade dos produtos, economia mais justa, relações de respeito e confiança, cadeias curtas e identidade local (GAZOLLA; SCHNEIDER, 2017).

A agricultura familiar tem dinâmica e características distintas quando comparada a não familiar, desta forma, a gestão da propriedade é compartilhada pela família e a atividade agropecuária é a principal fonte de renda. Além disso, o agricultor familiar tem uma relação particular com a terra, seu local de trabalho e moradia, sendo a diversidade produtiva uma das características mais marcantes desse setor (BRASIL, 2018).

Souza; Resende (2006), afirmam que embora os agricultores orgânicos não utilizem agrotóxicos ou fertilizantes sintéticos, o conceito de produção orgânica é bem mais amplo do que isso: os métodos de controle desenvolvidos para a agricultura orgânica são modernos, projetados em um sofisticado e complexo sistema de técnicas agrônomicas cujo objetivo principal não é apenas a exploração econômica imediata, mas a manutenção dessa atividade produtiva durante um longo período, preservando o agroecossistema estável e autossustentável.

A couve *Brassica oleracea* Linnaeus var. *acephala* (Brassicaceae), também conhecida como 'couve comum' ou 'couve-manteiga', é uma hortaliça folhosa pertencente à mesma família do repolho (*B. oleracea* L. var. *capitata*), couve-flor (*B. oleracea* L. var. *botrytis*) e brócolis (*B. oleracea* L. var. *italica* Plenck) (FILGUEIRA, 2008).

As plantas da família Brassicaceae são amplamente consumidas pelo homem em todo o mundo (LIN; HARNLY, 2009), e apresentando ataques de insetos-praga limitando consideravelmente a produção das culturas. Dentre as espécies que atacam a cultura da couve manteiga, destaca-se a 'mosca-branca' *Bemisia tabaci* Gennadius biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae), cujos adultos e ninfas causam danos diretos através da sucção da seiva das plantas durante o processo de alimentação e indiretos, injetando toxinas e podendo provocar alterações fisiológicas, como o branqueamento do caule (VILLAS BÔAS, 2005).

Sabendo-se que as características biológicas e comportamentais de *B. tabaci* facilitam o desenvolvimento de resistência aos inseticidas sintéticos dos diferentes grupos químicos (SILVA et al., 2009), o método de controle biológico representa uma opção mais estável, ecologicamente viável e duradoura no manejo dessa praga (BALDIN et al., 2011).

Desta forma, em cultivo orgânico é necessário entender o manejo das interações ecológicas, garantindo a manutenção dos insetos fitófagos em baixos níveis populacionais. Esta manipulação da biodiversidade local permite utilizar métodos variados. Com tudo, as características da planta provocam a conservação e o aumento de predadores e, conseqüentemente, a diminuição da incidência dos artrópodes fitófagos (ZEHNDER et al., 2007). Segundo Baldin (2011), observou larvas e adultos da joaninha *Delphastus davidsoni* Gordon (Coleoptera: Coccinellidae) atacando ovos e ninfas de *B. tabaci* (Genn.) biótipo B nas plantas de repolho utilizadas na multiplicação da mosca-branca. Esta é a primeira nomeação de *D. davidsoni* predando *B. tabaci* biótipo B em plantas de repolho, limitando sua multiplicação e mostrando alto potencial para o controle biológico da mosca branca em condições de ambiente protegido.

O uso indiscriminado de agrotóxicos nas mais diversas pragas que acomete a família Brassicaceae, causando cada vez mais resistência aos insetos-praga e, principalmente para moscas-branca *B. tabaci* na qual é considerada na literatura praga de diversas culturas. A partir das observações realizadas em campo em cultivo da couve manteiga, objetivou-se avaliar a eficiência de predação das larvas de joaninha *D. davidsoni* sobre ninfas de mosca branca *B. tabaci* em condições de laboratório.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O experimento foi conduzido em casa de vegetação e no laboratório da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, *Campus* I, Arapiraca- AL, entre os meses de outubro a novembro/2017. Em casa de vegetação, com o cultivo da couve em vasos, foi reproduzido em 20 repetições, para a manutenção de ninfas da mosca branca e dos espécimes de joaninhas. O experimento foi conduzido em uma sala com condições controladas: $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ UR e fotofase de 12 horas.

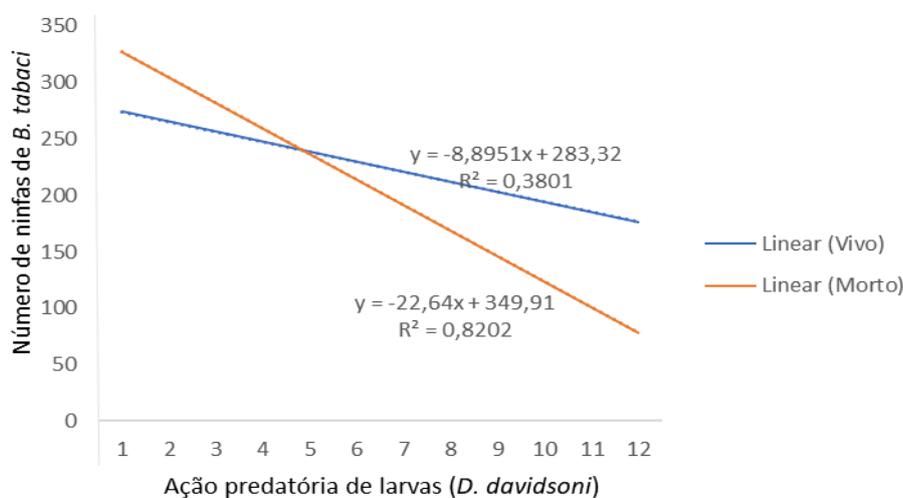
Para a montagem dos bioensaios em laboratório foi utilizado papel filtro, algodão umedecido com água destilada (AD) e um quadrante de 3 cm² da folha de couve manteiga. Foi adicionado em cada placa de Petri um quadrante da folha da couve, e posteriormente, com auxílio da lupa estereoscópica, foi realizado a contagem de ninfas da *B. tabaci*. Após, foi inserido seis larvas do preparador *D. davidsoni* do segundo e terceiro ínstar. As coletas de dados foram analisadas a cada 24 horas, contando o número de ninfas vivas e mortas (SILVA et al., 2017). Os dados foram submetidos ao Programa Estatístico Sisvar 5.6, através da análise de Scott-Knott (FERREIRA, 2011). Foi aplicada correlação de Pearson utilizando o software Action (ESTATCAMP, 2014). As médias obtidas foram tabeladas no Excel 2010 e analisados a partir das equações da regressão linear.

Os bioensaios em laboratório foram analisados através do Delineamento Inteiramente Casualizados (DIC), com seis tratamentos e 12 repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1, a regressão linear entre o número de ninfas (mosca-branca) sobre a capacidade predatória dos coccinelídeos, apresentou o coeficiente de determinação (R^2), submetido ao teste de correlação de Pearson utilizando o software Action (ESTATCAMP, 2014), o qual explica a correlação entre o número de insetos vivos e mortos sob ação do predador.

A ação predatória dos espécimes de *D. davidsoni* sobre as ninfas de *B. tabaci*, apresentou dados satisfatórios, contribuindo na redução da população ($R^2= 0,82$), o que indica uma atuação forte sobre a presa (82%). A população de insetos adultos de mosca-branca foi reduzida significativamente, quando comparamos com o número inicial de ninfas. Com isso, o determinante $R^2= 0,38$ (38%), demonstrou que a densidade de *B. tabaci* foi expressivamente diminuída, sendo assim, esse efeito predatório de *D. davidsoni* é um fator importante para Monitoramento Integrado de Pragas (MIP).

Figura 1. Ação predatória de larvas de joaninhas, *D. davidsoni* sobre ninfas *B. tabaci*.

Segundo Nunes et al. (2017) o controle biológico é uma ferramenta importante na redução da população de insetos-praga e, as joaninhas principalmente são predadores vorazes. Baldin (2011) relatou pela primeira vez larvas e adultos de *D. davidsoni* predando ovos e ninfas de *B. tabaci* na cultura do repolho, limitando sua multiplicação e visando alto potencial para o controle biológico da mosca branca em condições de ambiente protegido. Vieira; Correa (2001) observaram que larvas e adultos *Delphastus pusillus* controlaram vorazmente ninfas de *B. tabaci* biótipo B em mamoeiro, *Carica papaya* L. sob cultivo em casa de vegetação.

Oriani; Vendramim (2014) avaliaram os aspectos biológicos *D. davidsoni* alimentados com ovos de *B. tabaci* biótipo B colocados em genótipos de tomate com diferentes densidades e tipos de tricomas. Foi observado que nenhuma das larvas completou o desenvolvimento quando alimentadas com ovos de mosca branca, foi observado que as mortes das larvas se deram devido ficarem presas nos tricomas, onde a taxa de mortalidade foi de 88,9%.

Vasco et al. (2016) observaram que as espécies *Harmonia xyridis* e *Eripis connexa* (Coleoptera: Coccinellidae) são extremamente vorazes. *H. axyridis* possui uma preferência pelos os afídeos maior que a *E. connexa*, mas, na ausência da presa, se alimentam das larvas da própria espécie. Segundo Nunes et al. (2017) o controle biológico é uma ferramenta importante na redução da população de insetos-praga, e as joaninhas principalmente são predadores vorazes. Assim, o controle biológico representa uma opção mais estável e duradoura no manejo dessa praga (BALDIN et al., 2011).

CONCLUSÃO

As larvas de joaninhas da espécie *D. davidsoni* é inseto predador natural de mosca-branca, podendo contribuir no controle biológico, com futuros testes em sistemas de casa de vegetação, orgânico ou convencional para cultura da couve *B. oleracea* (Brassicaceae).

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, *Campus* I; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas – FAPEAL e ao Grupo de Estudos Ambientais e Etnobiológicos – GEMBIO.

REFERÊNCIAS

1. BALDIN, E. L. L. et al. Presencia de *Delphastus davidsoni* (Coleoptera: Coccinellidae) depredando *Bemisia tabaci* biotipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) en cultivos protegidos en Brasil. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas*, v. 37, p. 27-30, 2011.
2. BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário.** O que é Agricultura Familiar. Disponível em <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-%C3%A9-agricultura-familiar>>. Acesso em: 27 nov. 2018.
3. ESTATCAMP. Software Action - Consultoria em estatística e qualidade. Versão 2.8. Estatcamp: São Carlos, (2014)
4. FERREIRA, D. F. Sisvar 5.6: A computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia* (UFLA), v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
5. FILGUEIRA, FAR. Novo manual de olericultura: **Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2008, p. 421

6. GAZOLLA, M; SCHNEIDER, S. **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: Negócios e mercados da Agricultura Familiar**. Editora da UFRGS, Porto Alegre, 2017, p. 520.
7. LIN, L., HARNLY, J. M. Identification of the phenolic components of collard greens, collard green, and Chinese broccoli. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v.57, p. 7401-7408, 2009.
8. NUNES, G. S. et al. Aspectos biológicos de *Cycloneda sanguinea* alimentada com pulgões *Brevivoryne brassicae*, *Hyadaphis foeniculi* e ovos de *Anagasta kuehniella*. *Revista Agropecuária Técnica*, Areia-PB, v. 38, n. 2, p. 84-90, 2017.
9. ORIANI, M. A. G.; VENDRAMIM, J. D. Biological aspects of the beetle *Delphastus davidsoni* fed with whitefly eggs laid on tomato genotypes. *Scientia Agricola*, v. 71, n. 5, p. 345-355, 2014.
10. SILVA, D. J. et al. Ação inseticida da *Morinda citrifolia* L. sobre o pulgão *Brevicoryne brassicae* L. *Revista Ambientale*, v. 9, v. 1, p. 8-13, 2017).
11. SILVA, L. D. et al. Monitoramento da suscetibilidade a inseticidas em populações de *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) no Brasil. *Neotropical Entomology*, v. 38 n. 1, p. 116-125, 2009.
12. SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2006, p. 564.
13. VASCO, E. **Predação intraguilida e canibalismo entre duas espécies de joaninhas (coleoptera: coccinellidae)**. 2019.
<http://apps.uepg.br/propesp/pesquisa/eaic/public/storage/uploads/2016/06510631911/2016-09-12_21-48-09> Acesso em: 09 dez. 2019.
14. VIERIRA, M. R.; CORREA, L. S. Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) and the Predator *Delphastus pusillus* (Le Conte) (Coleoptera: Coccinellidae) on Papaya Tree (*Carica papaya* L.) Grown Under Screened Conditions. *Neotropical Entomology*, v. 30, n.1, p.171-173, 2001.
15. VILLAS BÔAS. GL. Manejo integrado de mosca-branca. Brasília, **EMBRAPA**, 6p. 2005.
16. ZEHNDER, G. et al. Arthropod pest management in organic crops. *Annual Review Entomology*, v. 52, n. 2, p. 57-80, 2007.