

Oviposição de *Diaphania hyalinata* L. (Lepidoptera, Pyralidae) afetada pela face foliar e tricomas

Adilson de Castro Antônio*, Marcelo Coutinho Picanço, Alfredo Henrique Rocha Gonring, Altair Arlindo Semeão, Lessando Moreira Gontijo e Tathiana Guerra Sobrinho

Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 36571-000, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Autor para correspondência. e-mail: picanco@mail.ufv.br

RESUMO. Este trabalho teve por objetivo estudar os efeitos das faces foliares e dos tricomas em folhas de abóbora (*Curcubita pepo*) sobre a oviposição de *D. hyalinata*. Foram realizados dois bioensaios: um de livre escolha e outro de confinamento. Foi realizada contagem de tricomas nas faces foliares de 10 folhas. No bioensaio de livre escolha a oviposição foi maior na face abaxial que na adaxial, fato este que só foi verificado em folhas em posição normal no bioensaio de confinamento. Verificou-se no bioensaio de livre escolha aumento da oviposição quando invertiu-se a posição das faces foliares. A face abaxial apresentou maior número total de tricomas tectores e de tricomas glandulares tipo P do que a face adaxial, já a face adaxial apresentou maior número de tricomas glandulares tipos C, O e total de tricomas glandulares do que à face abaxial.

Palavras-chave: Insecta, broca das cucurbitáceas, abóbora, *Curcubita pepo*, tricoma glandular, tricoma tector.

ABSTRACT. Oviposition of *Diaphania hyalinata* L. (Lepidoptera, Pyralidae) affected by the leaf blade and trichomes. The objective of this work was to study the effects of the leaf blades and present trichomes in squash leaves (*Curcubita pepo*) on the oviposition of *D. hyalinata*. Two bioassays were conducted: one of free choice and another of confinement. The trichomes were counting in leaf blades of 10 leaves. In the bioassay of free choice the oviposition was larger in abaxial leaf blade than in the adaxial, which was only verified in leaves in natural position in the confinement bioassay. It was verified in the bioassay of free choice increase of the oviposition when the position of the leaf blades was inverted. The abaxial leaf blade presented larger total number of non-glandular trichomes and of glandular trichomes type P than the adaxial leaf blade. The adaxial leaf blade, on the other hand, presented larger number of glandular trichomes types C and the total of glandular trichomes that to the abaxial leaf blade.

Key words: Insecta, melonworm, squash, *Curcubita pepo*, glandular trichome, non-glandular trichome.

Introdução

Entre as principais pragas que atacam a abóbora (*Curcubita pepo*), está a broca das cucurbitáceas *Diaphania hyalinata* L. (Lepidoptera, Pyralidae) considerada praga-chave da cultura. Os adultos são mariposas de coloração marrom que possuem asas semi-transparentes com faixa retilínea escura nos bordos e área central branca. A postura é realizada principalmente nas faces abaxial e adaxial das folhas. As lagartas são esverdeadas, apresentam duas linhas brancas paralelas na região dorsal e se alimentam principalmente das folhas, reduzindo, assim, a área fotossintética da planta (Elsely e Wann, 1982; Sorensen *et al.*, 1984; Peterson *et al.*, 1994; Peterson e Elsely, 1995; Picanço e Marquini, 1999; Picanço *et al.*, 2000).

Entre os fatores que podem influenciar a oviposição de insetos que ovipositam nas folhas estão a face foliar e os tricomas aí presentes (Pulliam, 1979; Elsely e Wann, 1982; Olson e Nichols, 1995). A face foliar pode influenciar a oviposição dos insetos devido a proteção que pode proporcionar contra intempéries climáticas e ação de inimigos naturais. Esta proteção é maior quando os ovos são colocados na face abaxial, que estando voltada para baixo faz com que estes fiquem menos expostos a estes agentes do controle natural. Também os tricomas presentes nas folhas, sobretudo os tectores, podem também conferir proteção aos ovos. Outra característica das folhas que pode influenciar a preferência dos insetos em ovipositar em determinada face foliar são os tricomas glandulares. Estes tricomas exercem sua influência sobre a

oviposição devido à substâncias que contêm, as quais podem ter ação estimulante ou desestimulante à oviposição (Peterson *et al.*, 1994; Olson e Nechols, 1995).

Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos das faces foliares e tricomas presentes em folhas de abóbora sobre a oviposição de *D. hyalinata*.

Material e métodos

Esta pesquisa foi realizada de novembro de 2000 a janeiro de 2001 em casa de vegetação na Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Estado de Minas Gerais. Os adultos de *D. hyalinata* utilizados possuíam dois dias de idade e foram alimentados durante o período experimental com solução de água e mel na proporção de 3: 1 embebida em algodão hidrofílico. Os insetos eram provenientes de criação de laboratório realizada conforme Mendes e Berti Filho (1981) e Gonring (2000). As folhas usadas eram provenientes de plantas de abóbora de três meses de idade da cv. Menina Brasileira e cultivadas em vaso de polietileno de 5 litros conforme Brandão Filho e Callegari (1999) e Fontes e Guimarães (1999). As folhas usadas estavam completamente desenvolvidas, eram provenientes do 5° ou 6° nó a partir do ápice do ramo e durante o período experimental ficaram com o pecíolo inserido em vidro de 100 mL contendo água.

Foram realizados dois bioensaios: um de livre escolha e outro de confinamento. As temperaturas do ar durante os bioensaios foram de $24,5 \pm 0,7^\circ\text{C}$ (bioensaio de livre escolha) e $29,3 \pm 2,3^\circ\text{C}$ (bioensaio de confinamento). Também foi realizada contagem do número de tricomas nas faces foliares de 10 folhas usando-se microscópio estereoscópio com 90 aumentos e seguindo-se metodologia contida em Theobald *et al.* (1988).

O bioensaio de livre escolha foi realizado em delineamento experimental em blocos casualizados com cinco repetições. Os fatores em estudo foram a posição da folha (normal e invertida) e face foliar (adaxial e abaxial). Cada bloco foi constituído de 10 folhas colocadas em gaiola de madeira (100 x 50 x 90 cm) recoberta por organza. Cinco dessas 10 folhas permaneceram na posição normal e outras cinco sofreram um giro de 180° de tal forma que a face abaxial ficasse voltada para cima e a adaxial voltada para baixo (posição invertida). Em cada gaiola foram introduzidos 50 machos e 50 fêmeas de *D. hyalinata*.

O bioensaio de confinamento foi realizado em delineamento experimental em blocos casualizados com seis repetições. O fator em estudo foi a face foliar (adaxial e abaxial) em posição normal e invertida. Cada bloco foi constituído de duas gaiolas

de madeira (46 x 46 x 46 cm) recobertas por organza. A parcela experimental foi constituída por uma gaiola contendo uma folha de abóbora, sendo que em uma gaiola a folha permaneceu na posição normal e em outra em posição invertida. Em cada gaiola foram introduzidos 25 machos e 25 fêmeas de *D. hyalinata*.

Vinte e quatro horas após a introdução dos insetos nas gaiolas, avaliaram-se o número de ovos ovipostos nas faces foliares usando-se lupa de 10 aumentos. Os resultados experimentais dos bioensaios foram submetidos à análises de variância a $p < 0,05$.

Resultados e discussão

No bioensaio de livre escolha, verificou-se que a oviposição de *D. hyalinata* em folhas tanto em posição normal como invertida, foi maior na face abaxial (Tabela 1), fato este que só foi verificado em folhas em posição normal no bioensaio de confinamento (Figura 1). A face abaxial apresentou maior número total de tricomas tectores e de tricomas glandulares tipo P do que a face adaxial. Já a face adaxial apresentou maior número de tricomas glandulares tipos C, O e total de tricomas glandulares do que a face abaxial (Tabela 2).

Tabela 1. Oviposição (média \pm erro padrão) de *Diaphania hyalinata* nas faces foliares de aboboreira em função do posicionamento das folhas em teste de livre escolha. Viçosa, Estado de Minas Gerais, 2001

Posição da folha	Número de ovos/face foliar*	
	Face adaxial	Face abaxial
Normal	11,05 \pm 2,48 bB	37,05 \pm 7,45 aB
Invertida	43,40 \pm 7,56 bA	56,95 \pm 8,61 aA

* As médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha ou maiúscula na coluna não diferem, entre si, pelo teste F a $p < 0,05$

Tabela 2. Número de tricomas (média \pm erro padrão) nas faces foliares de aboboreira. Viçosa, Estado de Minas Gerais, 2001

Posição da folha	Tricomas/face foliar*	
	Face adaxial	Face abaxial
Total de tricomas tectores	310,17 \pm 34,93 b	911,16 \pm 138,62 a
Tricomas glandulares tipo C	91,16 \pm 18,03 a	12,16 \pm 4,71 b
Tricomas glandulares tipo O	24,16 \pm 3,18 a	8,66 \pm 6,88 b
Tricomas glandulares tipo P	0,00 \pm 0,00 b	0,83 \pm 0,31 a
Total de tricomas glandulares	115,33 \pm 18,73 a	21,66 \pm 5,90 b
Total de tricomas	425,50 \pm 52,16 b	932,83 \pm 134,48 a

* As médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem, entre si, pelo teste F a $p < 0,05$

O fato de a maior oviposição ter sempre ocorrido na face abaxial indica que estruturas e/ou substâncias químicas presentes nas faces foliares interferiram na oiposição deste lepidóptero. Entre as estruturas presentes nas folhas que interferem na oviposição de insetos estão os tricomas tectores e glandulares. Os tricomas tectores têm influência sobre a oviposição

de forma mecânica já os glandulares exercem seu efeito devido às substâncias que estes contêm (Olson e Nechols, 1995). Como se verificou maior número de tricomas tectores na face abaxial e de glandulares na adaxial (Tabela 2), então a preferência de *D. hyalinata* em ovipositar na face abaxial, pode ser devido a ação estimulante dos tricomas tectores presentes nesta face e/ou a ação desestimulante de substâncias químicas contidas nos tricomas glandulares presentes na face adaxial. Substâncias estas, que agiriam como repelentes e/ou deterrentes à oviposição.

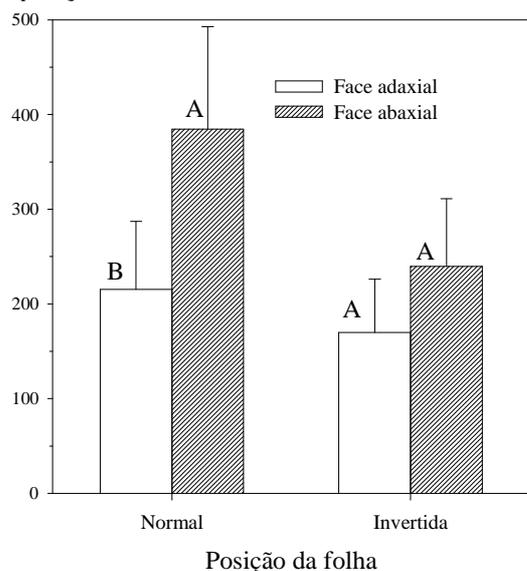


Figura 1. Oviposição (média \pm erro padrão) de *Diaphania hyalinata* nas faces de folhas de abóboreira em posição normal e invertida em teste de confinamento. Viçosa, Estado de Minas Gerais, 2001. (Os histogramas seguidos pela mesma letra não diferem, entre si, pelo teste F a $p < 0,05$)

Pulliam (1979) relatou que variedades de pepino glabras foram menos ovipostas por *Diaphania nitidalis* Stoll (Lepidoptera, Pyralidae) do que plantas pubescentes, devido aos efeitos estimulante à oviposição e de proteção aos inimigos naturais de ovos exercido pelos tricomas tectores. Elsey e Wann (1982) verificaram que os tricomas tectores presentes em folhas de abóbora exercem efeito arrestante sobre oviposição de *D. nitidalis*.

A menor oviposição de *D. hyalinata* na face adaxial, pode estar relacionada à presença de substâncias químicas de ação repelente, liberadas pelos exsudatos dos tricomas glandulares aí presentes. Segundo Peterson *et al.* (1994), as substâncias 2-heptanona e limoneno presentes nos tricomas glandulares de abóbora possuem ação repelente a *D. nitidalis*.

Verificou-se aumento da oviposição de *D. hyalinata* nas faces foliares no bioensaio de livre

escolha quando inverteu-se a posição destas (Tabela 1). Tal fato ocorreu, possivelmente, devido a maior exposição da face abaxial e/ou menor liberação de compostos voláteis desestimulantes à oviposição associados aos tricomas glandulares presentes na face adaxial devido esta face foliar ficar voltada para baixo quando em posição invertida (Levin, 1973; Dell e McComb, 1978).

Referências

- BRANDÃO FILHO, J.U.T.; CALLEGARI, O. Cultivo de hortaliças de frutos em solo em ambiente protegido. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.64-68, 1999.
- DELL, B.; MCCOMB, J.A. Plant resins-their formation, secretion, and possible functions. *Adv. Bot. Res.*, London, v.6, p.277-316, 1978.
- ELSEY, K.D.; WANN, E.V. Differences in infestation of pubescent and glabrous forms of cucumber by pickleworms and melonworms. *HortScience*, Alexandria, v.17, n.2, p.253-254, 1982.
- FONTES, P.C.R.; GUIMARÃES, T.G. Manejo dos fertilizantes nas culturas de hortaliças cultivadas em solo, em ambiente protegido. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.32-35, 1999.
- GONRING, A.H.R. *Controle natural de Diaphania hyalinata e Diaphania nitidalis em pepino*. 2000. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.
- LEVIN, D.A. The role of trichomes in plant defense. *Quart. Rev. Biol.*, New York, v.8, n.1, p.3-15, 1973.
- MENDES, A.C.B.; BERTI FILHO, E. Biologia da broca das cucurbitáceas *Diaphania nitidalis* (Cramer, 1781) (Lepidoptera: Pyralidae). *An. Soc. Entomol. Brasil*, Porto Alegre, v.10, n.2, p.141-146, 1981.
- OLSON, D.L.; NECHOLS, J.R. Effects of squash leaf trichomes exudates and honey on adult feeding, survival, and fecundity of the squash bug (Heteroptera: Coreidae) egg parasitoid *Gryon pennsylvanicum* (Hymenoptera: Scelionidae). *Environ. Entomol.*, Lanham, v.4, n.2, p.454-458, 1995.
- PETERSON, J.K.; ELSEY, K.D. Chemical factors involved in selection of host plant for oviposition by the pickleworm moth (Lepidoptera: Pyralidae). *Fla. Entomol.*, Winter Haven, v.78, n.3, p.482-492, 1995.
- PETERSON, J.K. *et al.* Squash leaf glandular trichome volatiles: identification and influence on behavior of female pickleworm moth. *J. Chem. Ecol.*, New York, v.20, n.8, p.2099-2109, 1994.
- PICANÇO, M.; MARQUINI, F. Manejo integrado de pragas de hortaliças em ambiente protegido. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.126-133, 1999.
- PICANÇO, M.; *et al.* Manejo integrado de pragas de hortaliças. In: ZAMBOLIM, L. *Manejo integrado - doenças, pragas e plantas daninhas*. Viçosa: UFV, 2000. cap. 8, p.275-324.

PULLIAM, T.L. *The effects of plant type and morphology of the cucumber, Cucumis sativus L., on infestation by the pickleworm, Diaphania nitidalis (Stoll)*. 1979. Dissertação (Mestrado) - North Carolina State University, Raleigh, 1979.

SORENSEN, K.A. *et al. Insect and related pests of vegetables*. Raleigh: The North Carolina Agricultural Extension Service, 1984. (Boletim Técnico, AG-295).

THEOBALD, W.L. *et al.* Trichome description and classification. In: METCALFE, C.R.; CHALK, L. *Anatomy of the dicotyledons*. Oxford: Oxford, 1988. v.1, cap.2, p.40-53.

Received on November 11, 2001.

Accepted on March 02, 2002.