

NOTA BREVE/BRIEF NOTE

NÃO-PREFERÊNCIA PARA A OVIPOSIÇÃO DE PERCEVEJO-DE-RENDA *Vatiga illudens* (Hemiptera: Tingidae) POR CULTIVARES DE MANDIOCA

Non-Preference for Oviposition Cassava Lace Bug *Vatiga illudens* (Hemiptera: Tingidae) by Cassava Cultivars

No preferencia por la oviposición chinche de encaje *Vatiga illudens* (Hemiptera: Tingidae) por cultivares de yuca

Harley Nonato de OLIVEIRA¹, Patricia Paula BELLON², Elisângela de Souza LOUREIRO³, Thiago Alexandre MOTA⁴.

¹ Empresa Brasileira Agropecuária, EMBRAPA-CPAO. Rodoviária BR 163 Dourados- Caa rapo Km 253,6 Zona rural. Dourados, Brasil.

² Faculdade Educacional de Medianeira, Rua Rio Branco 1820 Centro. Medianeira, PR, Brasil.

³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, CPCS, Antiga estrada da Fazenda Campo Bom. Chapadao do sul, MS, Brasil.

⁴ Faculdade de Ciências Biológicas e ambientais FCBA, Universidade Federal da Grande Dourados, Rodoviária Dourados-Itahum Km 12, Cidade Universitaria. Dourados, MS, Brasil.

For correspondence. harley.oliveira@embrapa.br

Received: 23rd July 2015, Returned for revision: 21st September 2015, Accepted: 29th October 2015.

Associate Editor: Geraldo Andrade-Carvalho.

Citation / Citar este artículo como: Oliveira HN, Bellon PP, Loureiro ES, Mota TA. Não-preferência para a oviposição de percevejo-de-renda *Vatiga illudens* (Hemiptera: Tingidae) por cultivares de mandioca. Acta biol. Colomb. 2016;21(2):447-451. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v21n2.52021>

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a não preferência para a oviposição de *Vatiga illudens* (Drake, 1922) (Hemiptera: Tingidae) importante inseto com potencial de causar danos econômicos em cultivares de mandioca. Compararam-se as cultivares Kiriris, N-25, Fécula Branca, IAC 90, M Ecu 72 e IAC 576, essas com potencial produtivo para a região sul de Mato Grosso do Sul. Foram realizados ensaios de preferência para oviposição, com o teste sem chance de escolha, em condições de semi-campo. Um casal adulto de *V. illudens* foi liberado nas folhas de mandioca das respectivas cultivares. Permitiu-se a alimentação e oviposição desses insetos por 72 horas. Avaliou-se o número de ovos/fêmea/folha, o número de excrementos/casal/folha e o índice de preferência para oviposição. A cultivar M Ecu 72 revelou-se altamente resistente ao percevejo-de-renda. Esse estudo evidenciou que há mecanismos de resistência a *V. illudens* em cultivares de mandioca, o que justifica a realização de novos estudos sobre essas cultivares em programas de seleção, visando o controle dessa praga e identificação de tais mecanismos.

Palavras-Chave: antixenose, insecta, resistência de plantas.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the non-preference for oviposition *Vatiga illudens* (Drake, 1922) (Hemiptera: Tingidae) in cassava cultivars. The following cultivars were compared: Kiriris, N-25, Fécula Branca, IAC 90, M Ecu 72 and IAC 576, preference tests for oviposition were conducted, with a choice test in semi-field conditions. An adult double *V. illudens* was released in the leaves of cassava of their cultivars. Allowed to feeding and oviposition of these insects for 72 hours. We evaluated the number of eggs / female / leaf, the number of droppings / couple / sheet and the preference index for oviposition. The cultivar M Ecu 72 demonstrated to be highly resistant to cassava lace bug. This study showed that there are resistance mechanisms to *V. illudens* in cassava cultivars, which justifies the new studies on these cultivars in breeding programs, aiming to control this pest and identification of such mechanisms.

Keywords: antixenosis, insect, plant resistance.



RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar la no preferencia por oviposición de *Vatiga illudens* (Drake, 1922) (Hemiptera: Tingidae) en cultivos de yuca. Se compararon los cultivos Kiriris, N-25, Fécula Branca, IAC 90, M Ecu 72 y IAC 576. Se llevaron a cabo pruebas de preferencia de oviposición, con la prueba de elección en condiciones de semi-campo. Una pareja adulta de *V. illudens* fue colocada en las hojas de yuca de los cultivos. Se permitió la alimentación y oviposición de estos insectos durante 72 horas. Se evaluó el número de huevos/hembra/hoja, el número de excrementos/pareja/hoja y el índice de preferencia de oviposición. El cultivo M Ecu 72 resultó ser altamente resistente a chinche de encaje. Este estudio demostró que hay mecanismos de resistencia a *V. illudens* en cultivares de yuca, lo que justifica nuevos estudios sobre estos cultivares en los programas de selección, con el objetivo de controlar esta plaga y la identificación de tales mecanismos.

Palabras clave: antixenosis, insecto, resistencia de plantas.

Apesar da rusticidade da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), a falta de cultivares adaptadas as regiões e a ocorrência de insetos-praga são fatores que interferem na produtividade final dessa cultura. Dentre os insetos com potencial de causar danos econômicos no cenário atual, destacam-se os percevejos-de-renda *Vatiga illudens* (Drake, 1922) e *V. manihotae* (Drake, 1922) (Hemiptera: Tingidae) (Farias, 1987). Esses insetos se distribuem na face inferior das folhas, porém em altas populações atingem as folhas apicais, alimentando-se do conteúdo celular, ocasionando inicialmente pontuações amareladas, que posteriormente passam a marrom avermelhadas (Bellotti *et al.*, 1999). Seu ataque causa reduções significativas na produtividade da parte aérea e das raízes em plantas de mandioca (Fialho *et al.*, 2009).

Atualmente, têm-se dificuldades no controle do percevejo-de-renda, uma vez que não existem produtos químicos registrados para esse inseto, tampouco outras medidas com eficiência de controle (Ceballos *et al.*, 2004). Dessa forma, o uso de cultivares resistentes pode ser uma alternativa promissora de controle para esses insetos-praga devido à facilidade de utilização, não oneração do produto e ausência de contaminação de ramas, além de permitir compatibilidade com outros métodos de controle (Lara, 1991). Entretanto, para o setor mandioqueiro são escassas as informações sobre cultivares resistentes ou que apresentam algum mecanismo de resistência ao percevejo-de-renda. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar a não preferência para a oviposição de *V. illudens* em cultivares de mandioca.

O experimento foi instalado e conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS (22°13'17.72" S 54°48'23.12" O; 448 m s.n.m.), em temperatura de 26 ± 2 °C, umidade relativa de 60 ± 10 % e fotofase de 12 horas. A coleta, criação e manutenção de *V. illudens* seguiu metodologia descrita por Bellon *et al.* (2011). Ninfas do percevejo-de-renda foram coletadas em campo na cultivar IAC 576 e transferidas para bandejas plásticas (30 cm de largura × 20 cm de comprimento × 10 cm de altura) cobertas com tampa telada. Os pecíolos das folhas de mandioca foram envoltos com algodão

hidrófilo umedecido e revestido com papel alumínio para a manutenção da turgidez da folha, com a intenção de garantir a alimentação dos insetos. As folhas foram trocadas em média a cada dois dias. Os insetos foram mantidos em câmara climatizada com temperatura variando de 25 ± 2 °C, umidade relativa de 70 ± 10 % e fotofase de 12 h até alcançarem o pico de oviposição do inseto (18 dias) para realização dos ensaios.

Para os ensaios foram utilizadas folhas de mandioca das cultivares Kiriris, N-25, Fécula Branca, IAC 90 e M Ecu 72. O genótipo-padrão escolhido foi a cultivar IAC 576, conhecida como mansa e suscetível ao ataque do percevejo-de-renda.

As plantas de mandioca foram cultivadas em vasos de polietileno de 4,0 L de capacidade, contendo substrato na proporção de 2:1 terra e areia, respectivamente. Para cada vaso utilizou-se ainda 4 g de adubação química N-P-K na formulação 8-20-20. Utilizaram-se duas manivas de mandioca com tamanho de 12 cm, por vaso, que foram plantadas manualmente na posição vertical, sendo mantidas em casa de vegetação onde foram irrigadas a cada dois dias. Avaliou-se a preferência da oviposição das fêmeas do percevejo-de-renda nas respectivas cultivares, utilizando-se o teste sem chance de escolha. Foram utilizadas 12 plantas de cada cultivar. Quando as plantas de mandioca estavam com oito folhas desenvolvidas, um casal de *V. illudens*, com 18 dias de idade, retirados da criação de laboratório, foi liberado em gaiola cilíndrica de tubo de PVC, com 1,5 cm de altura e 4 cm de diâmetro, com fundo fechado com tecido tipo *voile* e a outra extremidade circundada com espuma para evitar ferimentos nas folhas. Para dar sustentação e evitar a fuga dos insetos, a gaiola foi fechada com um quadrado de papelão (5 cm²) conforme Bellon *et al.* (2011) (Fig.1).

Padronizaram-se as folhas do terço médio de cada planta para o teste de não preferência para oviposição. Permitiu-se a alimentação e oviposição dos insetos por 72 h, após o qual, os casais foram retirados das folhas e essas retiradas das plantas para quantificação dos ovos e excrementos de cada casal com auxílio de microscópio estereoscópio. Posteriormente, calculou-se o índice de preferência para oviposição (IPO) por meio da expressão determinada por

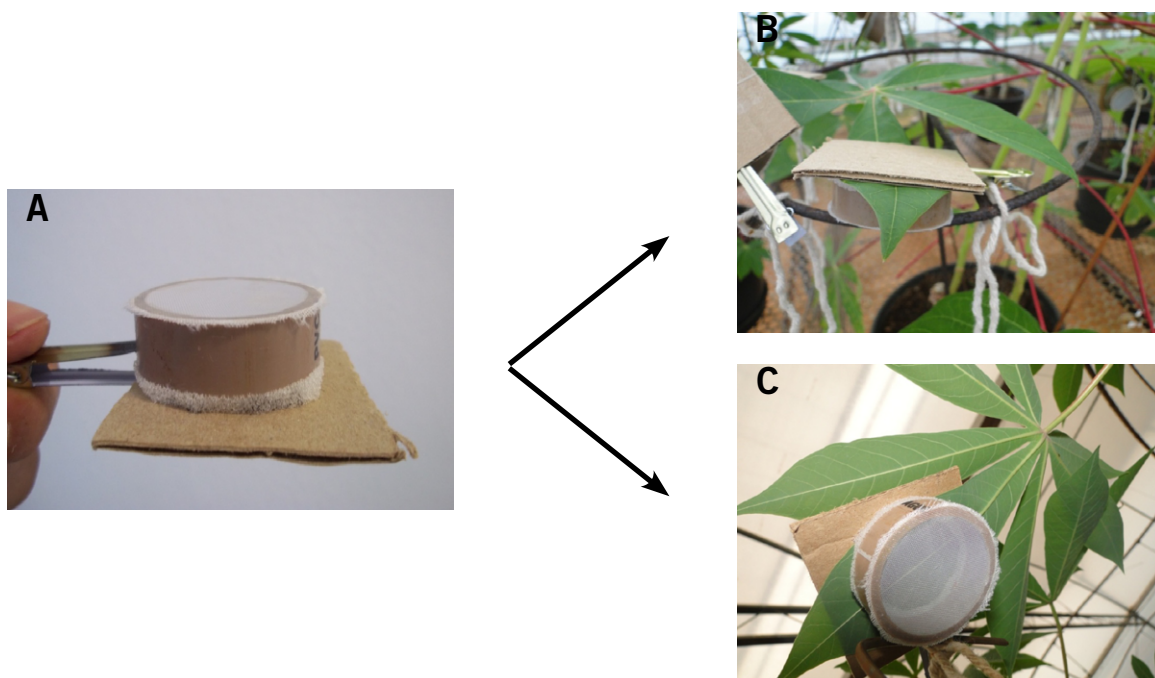


Figura 1. Gaiola cilíndrica utilizada para avaliar a preferência de oviposição de *Vatiga illudens* (A) Detalhes da gaiola cilíndrica nas folhas de mandioca (B) e (C). Autor: Bellon P.P.

Fenemore (1980): $IPO = [(A-B)/(A+B)] \times 100$ em que: A é o número de ovos contados no genótipo avaliado; B é o número de ovos contados no genótipo-padrão. O índice varia de +100 (estimulante) a -100 (deterrença ou inibição de oviposição).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com seis tratamentos (cultivares) e 30 repetições por tratamento (folhas). Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de significância.

Foram observadas diferenças significativas no número de ovos/fêmea/folha nas cultivares de mandioca (Tabela 1). O menor número de ovos foi observado para a cultivar M

Ecu 72 ($0,10 \pm 0,11$) e a maior para a cultivar Kiriris ($13,28 \pm 1,02$). Nas demais cultivares não ocorreram diferenças estatísticas e o número de ovos por folha variou de $6,57 \pm 1,38$ (IAC 90) a $7,78 \pm 0,85$ (N-25) (Tabela 1).

A cultivar M Ecu 72 demonstrou deterrença quanto à oviposição de *V. illudens*, sugerindo ser inadequada ao inseto (Tabela 1). Possivelmente, características químicas ou morfológicas (Lara, 1991) dessa cultivar atuaram no comportamento do inseto, causando, conseqüentemente, a não-preferência para oviposição em relação ao percevejo-de-renda. Além disso, o menor número de ovos observados para M Ecu 72 provavelmente ocorreu devido ao mecanismo de resistência do tipo não-preferência para oviposição.

Tabela 1. Número médio (\pm erro padrão da média) de ovos e de excrementos por casal e índice e classificação de preferência para oviposição (IPO) de *Vatiga illudens* (Hemiptera: Tingidae) em cultivares de mandioca. Dourados, MS, 2012.

Cultivar	Número médio de ovos/folha ¹	Número médio de excremento/folha ¹	IPO	Classificação
Kiriris	13,28 \pm 1,02 a	47,89 \pm 4,97 a	+ 26,89	Estimulante
N-25	7,78 \pm 0,85 b	25,92 \pm 4,81 c	+ 0,84	Estimulante
IAC 576	7,65 \pm 0,79 b	51,25 \pm 6,36 a	0,00	Padrão
Fécula Branca	6,71 \pm 0,94 b	29,87 \pm 3,19 bc	- 6,54	Deterrente
IAC 90	6,57 \pm 1,38 b	44,00 \pm 3,49 ab	-7,59	Deterrente
M Ecu 72	0,10 \pm 0,11 c	28,25 \pm 3,31 bc	-97,41	Deterrente
CV (%)	67,52	58,47		

¹ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de significância.

Bellotti e Arias (2001) avaliando a resistência de cultivares de mandioca para mosca-branca *Aleurotrachelus socialis* (Bondar, 1923) (Hemiptera: Aleyrodidae), verificaram para essa mesma cultivar, altos níveis de resistência a esse inseto-praga. Segundo os autores, dentre as cultivares avaliadas, M Ecu 72 foi menos utilizada para a oviposição de *A. socialis* e, ocasionou mortalidade de 72,5% das ninfas da mosca-branca, principalmente nos instares iniciais, evidenciando a presença dos mecanismos de não-preferência à oviposição e antibiose.

Para Kiriris foram verificados os maiores índices de preferência para oviposição (Tabela 1). Elevado número de ninfas de *V. manihotae* e de adultos de *Bemisia tuberculata* (Bondar, 1923) (Hemiptera: Aleyrodidae) também foram observados para essa cultivar em avaliações de flutuação populacional desses insetos (Rheinheimer *et al.*, 2011), confirmando a suscetibilidade desse genótipo.

Um fator importante que também pode estar relacionado a essas diferenças no número de ovos entre as cultivares são os teores de compostos cianogênicos presentes em plantas de mandioca, fato verificado por Vieira *et al.* (2011), os quais observaram que quanto maior o teor de ácido cianídrico (HCN) nas raízes de mandioca, menor a incidência de ninfas e adultos de *V. illudens*. Entretanto, no presente trabalho não se conhecia os teores cianogênicos dos materiais estudados.

É importante destacar ainda que, em trabalhos relacionados à não-preferência para alimentação ou oviposição, é fundamental utilizar testes com insetos confinados sobre a planta, ou seja, o teste sem chance de escolha, visto que, na maioria das vezes, extensas áreas são plantadas somente com uma cultivar, o que impede o inseto de escolher (Lourenção e Yuki, 1982). Assim, o plantio de cultivares com menor oviposição detectada nesse teste para essa pesquisa (M Ecu 72) poderia, portanto, reduzir consideravelmente a população do percevejo-de-renda no campo.

Em relação ao número médio de excrementos/casal/folha a cultivar IAC 576 apresentou maior número de excrementos ($51,25 \pm 6,36$), contudo, não diferiu estatisticamente de Kiriris ($47,89 \pm 4,97$) e IAC 90 ($44 \pm 3,49$). No entanto, as cultivares N-25, M Ecu 72 e Fécula Branca apresentaram o menor número de excrementos ($25,92 \pm 4,81$, $28,25 \pm 3,31$ e $29,87 \pm 3,19$, respectivamente) e não diferiram significativamente entre si (Tabela 1).

A contagem do número de excrementos/insetos é um parâmetro importante para determinar cultivares resistentes. Lara e Tanzini (1997) também utilizaram a contagem no número de excrementos como um dos parâmetros para avaliar a resistência de clones de seringueira *Hevea brasiliensis* ao percevejo-de-renda *Leptopharsa heveae* (Drake e Poor, 1935) (Heteroptera: Tingidae). Esses autores verificaram que quanto mais elevado o número de excrementos de *L. heveae* maior o número de ovos encontrados por folha nos clones de seringueira avaliados, corroborando com as informações do presente trabalho (Tabela 1).

Com base no Índice de Preferência à Oviposição (IPO), admitindo-se IAC 576 como padrão, as cultivares Kiriris (+26,89) e N-25 (+0,84) foram classificadas como estimulantes e Fécula Branca (-6,54), IAC 90 (-7,59) e M Ecu 72 (-97,41) como deterrentes à oviposição de *V. illudens* (Tabela 1).

A presença de deterrência é um fator de grande importância em materiais resistentes (Lara, 1991). No presente estudo, a deterrência ocasionada pelas cultivares Fécula Branca, IAC 90 e M Ecu 72 (Tabela 1) pode também estar associada às características físicas das superfícies foliares, como pilosidade, presença de tricomas, cerosidade, espessura, dureza e textura da epiderme, ou relacionadas à presença de compostos voláteis das plantas (Lara, 1991), que ao serem detectados pelas fêmeas de *V. illudens* inibem seu comportamento de oviposição, reduzindo significativamente a postura sobre as folhas de mandioca.

O uso de resistência varietal tem-se mostrado promissor para redução do impacto de insetos-praga na cultura da mandioca. Estudos têm demonstrado potencial genético de cultivares de mandioca para a resistência a *V. illudens*, utilizando-se como parâmetro de avaliação a contagem do número de ninfas e adultos do percevejo-de-renda (Vieira *et al.*, 2011). Entretanto, não são relatados nesses estudos quais os mecanismos de resistência de plantas ao percevejo-de-renda. Dessa forma, os dados obtidos na presente pesquisa evidenciam que há cultivares de mandioca que expressam mecanismos de resistência a *V. illudens*, o que justifica a realização de mais estudos sobre essas cultivares em programas de seleção de progênies de mandioca, visando ao controle dessa praga e identificação de tais mecanismos. Nas condições testadas, a cultivar M Ecu 72 revelou-se altamente resistente e Kiriris suscetível a *V. illudens*.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) pela concessão de bolsa de doutorado e a Embrapa Agropecuária Oeste pela disponibilização dos laboratórios.

REFERÊNCIAS

- Bellon PP, Pietrowski V, Alves LFA, Rheinheimer AR. Técnica para o desenvolvimento de bioensaios com *Vatiga manihotae* (Drake) (Hemiptera: Tingidae) em laboratório. Arq Int Biol. 2011;78(1):115-117.
- Bellotti AC, Arias B. Host plant resistance to whiteflies with emphasis on cassava as a case study. Crop Protection. 2001;20(9):813-823. Doi:10.1016/S0261-2194(01)00113-2
- Bellotti AC, Smith L, Lapointe SL. Recent advances in cassava pest management. Ann Rev Entomol. 1999;44(1):343-370. Doi:10.1146/annurev.ento.44.1.343

- Ceballos H, Iglesias C, Pérez J, Dixon AO. Cassava breeding: opportunities and challenges. *Plant Mol Biol*. 2004;56(4):503-516. Doi:10.1007/s11103-004-5010-5
- Farias ARN. Biologia de *Vatiga illudens* (Drake, 1922) (Hemiptera: Tingidae) em laboratório. *Rev Bras Mandioca*. 1987;6(1):17-19.
- Fenimore PG. Oviposition of potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae); identification of host-plant factors influencing oviposition response. *New Zeal J Zool*. 1980;7(3):435-439. Doi: 10.1080/03014223.1980.10423798
- Fialho JDF, Vieira EA, Paula-Moraes SVD, Silva MS, Junqueira NTV. Danos causados por percevejo-de-renda na produção de parte aérea e raízes de mandioca. *Sci Agrar*. 2009;10(2):151-155. Doi:10.5380/rsa.v10i2.13587
- Lara FM. Princípios de resistência de plantas a insetos. 2 ed. São Paulo: Icone; 1991. 336 p.
- Lara FM, Tanzini MR. Nonpreference of the lace bug *Leptopharsa heveae* Drake & Poor (Heteroptera: Tingidae) for rubber tree clones. *An Soc Entomol Bras*. 1997;26(3):429-434. Doi:10.1590/S0301-80591997000300003
- Lourenção AL, Yuki VA. Oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) em três variedades de soja sem chance de escolha. *Bragantia*. 1982;41(1):199-202. Doi:10.1590/S0006-87051982000100021
- Rheinheimer AR, Pietrowski V, Alves LFA, Rangel MAS, Ringenberg R, Martins CC. Flutuação populacional da mosca-branca (*Bemisia tuberculata*), percevejo-de-renda (*Vatiga manihotae*) e tripes (*Frankliniella* sp.) na mandioca no Paraná e Mato Grosso do Sul. In: Fruticultura EM, editor. Foz do iguaçu: Maceió: XXIV Congresso Brasileiro de Mandioca; 2011. 8 p.
- Vieira EA, Fialho JDF, Faleiro FG, Bellon G, Fonseca KGD, Carvalho LJC, *et al.* Characterization of sweet cassava accessions based on molecular, quantitative and qualitative data. *Crop Breed Appl Biotech*. 2011;11(3):232-240. Doi:10.1590/S1984-70332011000300005

