



Acta Biológica Colombiana

ISSN: 0120-548X

racbiocol_fcbog@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia Sede

Bogotá

Colombia

Nonato de OLIVEIRA, Harley; BELLON, Patricia Paula; de Souza LOUREIRO, Elisângela;
MOTA, Thiago Alexandre

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

Acta Biológica Colombiana, vol. 21, núm. 2, mayo, 2016, pp. 447-451

Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá

Bogotá, Colombia

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=319044844013>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

NOTA BREVE/BRIEF NOTE

NÃO-PREFERÊNCIA PARA A OVIPOSIÇÃO DE PERCEVEJO-DE-REND A *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. Chapada do sul, MS, Brasil.

⁴ Faculdade de Ciências Biológicas e ambientais FCBA, Universidade Federal da Grande Dourados, Rodoviária Dourados-Itahum Km 12, Cidade Universitária. 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 \times 20 cm de comprimento \times 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

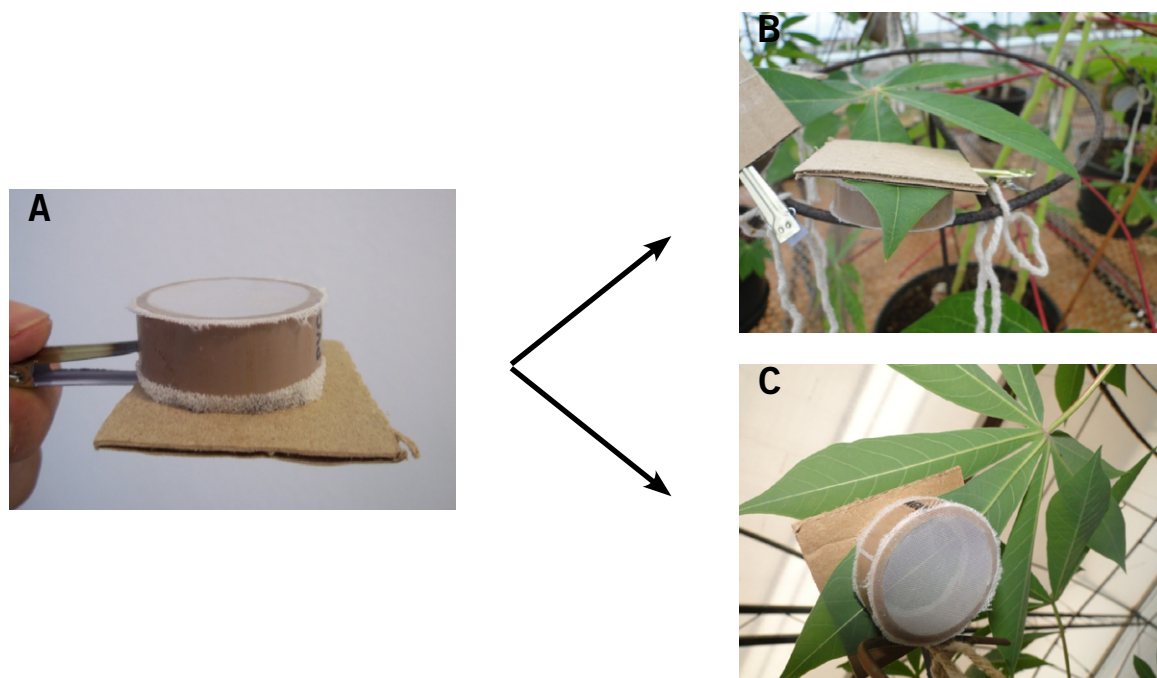


Figura 1. Gaiola cilíndrica utilizada para avaliar a preferência de oviposição de *Vatiga illudens* (A) Detalhes da gaiola cilíndrica nas folhas de mandioca (B) e (C). Autor: Bellon P.P.

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 (deterrente 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 deterrence 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, consequentemente, 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
Fécua 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 ínstares 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.
- Fenemore 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

