ARTIGO ORIGINAL

Patricia Surama Parise Maia^{1*}
Arlindo Leal Boiça Junior¹
Ricardo Salles Tinoco¹
Paulo Roberto Silva Farias²
Nara Elisa Lobato Rodrigues²
Socorro Taynara Braga Cristo²

¹ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Castellane, 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil

² Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501, 66077-830, Belém, PA, Brasil

*Autor correspondente:

E-mail: patricia.parise@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Dendzeiro
Insecta
Nymphalidae
Resistência de plantas a insetos

KEYWORDS

Palm oil
Insecta
Nymphalidae
Insect plant resistance

Preferência alimentar de *Opsiphanes invirae* em cultivares de palma de óleo

Food preference of Opsiphanes invirae in cultivars of palm oil

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a atratividade e consumo alimentar de *Opsiphanes invirae* por folíolos de diferentes genótipos de palma de óleo. Foram realizados testes com e sem chance de escolha, utilizando lagartas de *O. invirae* recém-eclodidas, com 12 dias de idade. Foram utilizados cinco genótipos, Deli × LaMe, Compacta × Ekona, Deli × Ekona, Compacta × Nigéria e Compacta × Ghana, plantados em 2008. No teste com chance de escolha, os genótipos preferidos foram Compacta × Ekona aos 3, 5 e 30 minutos, com médias de 1,70; 2,20; e 0,60 insetos, respectivamente; e o Compacta × Ghana às 48 e 72 horas, com médias de 0,80 e 1,10 insetos após a liberação das lagartas. O Compacta × Nigéria foi o menos atrativo e menos consumido nos dois testes com lagartas recém-eclodidas. Nos testes com lagartas de 12 dias de idade não houve diferença para atratividade. No teste sem chance de escolha o tratamento Deli × LaMe foi o genótipo menos consumido, o Compacta × Ghana, embora pouco atrativo, foi o mais consumido em teste com e sem chance de escolha. O genótipo Compacta × Nigéria demonstrou resistência do tipo não preferência para alimentação com lagartas recém-eclodidas de *O. invirae*.

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the attractiveness and food consumption of *Opsiphanes invirae* by folioles of different genotypes of palm oil. Choice and no-choice tests were performed using newly hatched larvae of *O. invirae* aged 12 days. Five genotypes were used, such as Deli × LaMe, Compact × Ekona, Deli × Ekona, Compact × Nigeria, and Compact × Ghana, planted in 2008. In the choice test, the preferred genotypes were Compact × Ekona at 3, 5 and 30 minutes with insects size 1.70, 2.20, and 0.60, respectively, and the Compact × Ghana at 48 and 72 hours with insects sized 0.80 and 1.10, after the release of the caterpillars, while the Compact × Nigeria was the less attractive and less consumed in both tests with newly-hatched larvae. In the tests with caterpillars aged 12 days, no difference was found for attractiveness. In the no-choice test, the Deli × LaMe treatment was the least consumed genotype, the Compact × Ghana, although little attractive, was the most consumed in the choice and no-choice tests. The genotype Compact × Nigeria showed non-preference resistance for supply with newly hatched caterpillars of *O. invirae*.

1 Introdução

A palma de óleo (*Elaeis guineensis* Jacq.), ou dendezeiro é uma palmácea africana bem adaptada ao clima tropical brasileiro (Bermann et al., 2008), tendo sido introduzida no continente americano durante o período do tráfico negreiro, no início do século XVI (Reis et al., 2001). No Brasil, o cultivo desta planta se concentra no estado do Pará, que possui 90% dos cerca de 180 mil hectares cultivados no país. A produção brasileira de óleo de palma representa menos de 1% da produção mundial (300 mil toneladas), que é liderada pela Indonésia e a Malásia, com respectivamente 48,90% (25,4 milhões de toneladas) e 35,60% (18,4 milhões de toneladas) da produção mundial do óleo (Associação Brasileira de Produtores de Óleo de Palma, 2015). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017), o Pará respondeu por 90,21% da produção nacional de cachos de palma de óleo, distribuída em 25 municípios, sendo os 10 principais: Abaetetuba, Acará, Bonito, Concórdia do Pará, Igarapé-Açu, Irituia, Moju, Santo Antônio do Tauá, Tailândia e Tomé-Açu que concentram 94,41% da área plantada e 95,07% da produção do estado.

Segundo Lemos et al. (2008), um dos fatores que comprometem a produtividade do óleo da palma de óleo na região Amazônica é a ocorrência de insetos-praga em surtos populacionais, visto que não há, ainda, nenhum produto fitossanitário registrado para a cultura. Entre as espécies-praga, destacam-se as lagartas desfolhadoras *Brassolis sophorae* L. (Lepidoptera: Nymphalidae), *Opsiphanes* sp. (Lepidoptera: Nymphalidae) e *Sibine* spp. (Lepidoptera: Limacodidae), que apresentam elevado potencial de consumo foliar.

A lagarta *Opsiphanes invirae* (Hübner, 1808), vive na face inferior dos folíolos junto à nervura central. Seus ovos são depositados individualmente neste local e, após a eclosão das lagartas, estas se alimentam destes folíolos, causando grandes danos em plantas jovens no viveiro ou recém-transplantadas e em plantas adultas, retardando seu desenvolvimento, interferindo na transpiração e fotossíntese pela redução da área foliar. Dependendo do grau de desfolhamento podem provocar a morte da palmeira (Souza et al., 2000; Ferreira & Michereff Filho, 2002; Lemos & Boari, 2010).

Segundo Zenner & Posada (1992) uma lagarta de *O. invirae* pode consumir até 800 cm² de folíolos. Portanto, é recomendado fazer o controle quando encontrar de 10 a 15 por planta. O controle acima de 90% é alcançado com pulverizações de *Bacillus thuringiensis* (via terrestre: 1,2 kg p.c/ha⁻¹; via aérea: 0,5 kg p.c/ha⁻¹) quando as lagartas ainda estão se alimentando. Para o controle dos adultos deve-se utilizar diferentes tipos de armadilhas, que contenham no seu interior solução de melão e inseticida (Lemos & Boari, 2010).

Uma das alternativas para amenizar os problemas provocados pelas pragas é a condução de táticas de manejo preconizado no Manejo Integrado de Pragas (MIP), no qual se recomenda a utilização de variedades resistentes ao inseto-praga. Em 2010, a Embrapa lançou a cultivar obtida pelo cruzamento interespecífico entre a palma de óleo africana (dendezeiro) e a palma de óleo americana (caiaué). Ela apresenta alta capacidade produtiva e resistência ao amarelecimento fatal, enfermidade letal de etiologia desconhecida e presente em quase todos os países produtores de dendê do continente americano. Apesar

de conhecida e estudada há décadas, pouco se sabe sobre essa anomalia, não existe método de controle e milhares de hectares de plantios já foram dizimados (Franqueville, 2001).

Entretanto, na cultura da palma de óleo da região amazônica surge a necessidade de estudar, pesquisar e entender melhor as interações entre os materiais genéticos e os insetos-praga, permitindo desvendar algum tipo de resistência. Assim, o estudo de plantas resistentes poderá contribuir para aprimorar o manejo desta praga com o mínimo de interferência no ambiente (Lara, 1991). Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atratividade e consumo alimentar de *O. invirae* em folíolos de diferentes cultivares de palma de óleo.

2 Material e Métodos

Os ensaios foram conduzidos no Laboratório de Entomologia aplicada da Universidade Federal Rural da Amazônia, em Belém, PA, durante os meses de setembro e outubro de 2015, sob condições controladas de temperatura (27,0 ± 1°C), umidade relativa (70 ± 10%) e fotofase (12 h).

Para determinar a preferência e o consumo alimentar de *O. invirae* foram realizados testes com e sem chance de escolha, constituindo como tratamento cinco genótipos de palma de óleo: (G1) Deli × LaMe, (G2) Compacta × Ekona, (G3) Deli × Ekona, (G4) Compacta × Nigéria e (G5) Compacta × Ghana. O genótipo Deli × LaMe foi escolhido como testemunha por ser o genótipo mais cultivado pela empresa Agropalma, maior produtora nacional de óleo de palma, além de ser altamente produtivo. Segundo Alves et al. (2011), as variedades comerciais das progênies Deli × LaMe possuem frutos alongados, com cascas finas, alta produção de cachos, plantas de folhas longas e caules curtos. Segundo estes autores, o genótipo Deli × LaMe é considerado o genótipo padrão de quase todos os plantios do mundo.

Foram utilizados folíolos da 17ª folha de cada genótipo, coletados em plantios de palma de óleo na empresa Agropalma S.A. A folha 17 foi escolhida por ser a folha de referência usada para o monitoramento de *O. invirae* no campo em palma de óleo (Loria et al., 2000). Na recepção, os folíolos foram higienizados em solução de hipoclorito a 0,05% por cinco minutos, lavados duas vezes em água corrente e secos com papel toalha. Após este processo, foram inseridos em sacos de polietileno contendo água, devidamente separados e acondicionados em refrigerador para conservação até o momento dos testes.

Para os testes foram utilizados quadros foliares de 2,0 × 2,0 cm (4,0 cm²) cortados, no sentido longitudinal, paralelamente à nervura central de folíolos dos respectivos genótipos. No teste com chance de escolha, os quadros foliares dos cinco tratamentos foram dispostos de forma equidistante em placas de Petri (15,0 cm de diâmetro) contendo papel filtro levemente umedecido com água destilada no fundo. Foram liberadas 15 lagartas recém-eclodidas de *O. invirae* no centro de cada placa (Figura 1A).

Para o teste sem chance de escolha, os quadros foliares de 2,0 × 2,0 cm (4,0 cm²) foram individualmente dispostos no centro de placas de Petri (15,0 cm de diâmetro) contendo papel filtro levemente umedecido com água destilada. No centro de cada placa, foram liberadas três lagartas recém-eclodidas de *O. invirae* (Figura 1B).

Figura 1. Visualização da disposição dos quadros foliares utilizados nos testes com lagartas de *Opsiphantes invirae* com chance de escolha (A), sem chance de escolha (B).

Figure 1. Visualization of the layout of the foliar frames used in the tests with *Opsiphantes invirae* caterpillars with a choice (A), with no-choice (B).

Posteriormente, foram realizados testes com lagartas com 12 dias de vida. As condições de condução dos experimentos com e sem chance de escolha e os parâmetros avaliados foram semelhantes aos dos testes com lagartas recém-eclodidas, diferindo apenas em relação ao número de lagartas, sendo utilizada apenas uma por genótipo no segundo teste.

O delineamento experimental adotado para os testes de não preferência alimentar de *O. invirae* por genótipos de palma de óleo com chance de escolha foi de blocos ao acaso, com dez repetições. Para os testes sem chance de escolha, foi inteiramente casualizado, com dez repetições.

Foi avaliada, em todos os testes, a atratividade, anotando-se o número médio de lagartas atraídas pelos quadros foliares de palma a 1, 3, 5, 10, 15 e 30 minutos e 1, 2, 6, 12, 24, 48 e 72 horas, após sua liberação ou até o momento em que um tratamento apresentasse 75% da área foliar do quadro consumida.

A avaliação da área foliar consumida (cm²) pelo inseto foi realizada através da diferença da área foliar inicial conhecida (4 cm²) pela área foliar ao final dos testes, ambas medidas através do Software Image processing and analysis in java (ImageJ, 2014).

Os dados obtidos no teste de não preferência foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$ e submetidos à análise de variância quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$), utilizando o software Assisat versão 7.7, correspondendo a metodologia de Silva & Azevedo (2002).

3 Resultados e Discussão

Para o teste de não preferência de lagartas recém-eclodidas de *O. invirae*, foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) para atratividade no teste com chance de escolha. O genótipo menos atrativo e menos preferido foi o Compacta × Nigéria. Entre os genótipos avaliados, observou-se maior atratividade das lagartas para o Compacta × Ekona aos 3, 5 e 30 minutos, com médias de 1,70, 2,20 e 0,60 lagartas atraídas, respectivamente; e, para o genótipo Compacta × Ghana, às 48 e 72 horas, com médias de 0,80 e 1,10 lagartas. Com relação ao teste sem chance de escolha, não se observaram diferenças nos tempos avaliados (Tabela 1).

Lara (1991) relata que, como consequência da presença de diferentes genótipos dentro de cada placa (arena), local onde são liberadas substâncias voláteis que circulam em direção e entre os quadros foliares, alguns materiais podem ser atrativos e responsáveis pela fase inicial de seleção hospedeira para alimentação.

A maior ou menor atratividade pode estar associada a atributos inerentes da planta hospedeira que podem favorecer ou não a interação inseto-planta de tal forma que um determinado substrato, pode comportar-se adequadamente em um momento estimulante, e em outro interromper a aproximação e ou alimentação do inseto (Lara, 1991; Boiça Júnior et al., 2011). Quanto aos estímulos positivos ou negativos envolvidos na interação inseto planta, Beck (1965) identificou a atratividade como uma atividade importante no processo de não preferência para alimentação dos insetos. Segundo Boiça Júnior & Jesus (2009), em estudos de resistência do tipo “não preferência para alimentação”, devem se relacionar estímulos da planta e comportamento do inseto.

Neste estudo, os genótipos Compacta × Ekona e Compacta × Ghana foram os mais atraentes e preferidos em relação ao Compacta × Nigéria, que foi o mais arrestante e supressor em condições de livre escolha (Tabela 1). Esperava-se que os genótipos “Compacta”, por sua genética parental e por possuírem características da palma americana (resultantes do cruzamento das linhas maternas “Compacta dura”, proveniente de retrocruzamentos sucessivos de *E. oleifera* com *E. guineensis* com características excepcionais para linhas paternas e consequentemente genes de resistência (Alves et al., 2011)), fossem os menos preferidos, porém, apenas no Compacta × Nigéria se observou esta característica.

Em relação a área foliar consumida nos quadros foliares, observaram-se diferenças no teste com chance de escolha ($p < 0,01$) e no teste sem chance de escolha ($p < 0,05$), como se observa na Tabela 1. O genótipo Compacta × Nigéria foi o menos consumido por lagartas recém-eclodidas de *O. invirae*, diferindo dos genótipos Compacta × Ghana no teste com chance de escolha dos genótipos Deli × LaMe e Compacta × Ekona no teste sem chance de escolha, que apresentaram maiores médias de consumo: 0,92; 0,90 e 0,88 cm², respectivamente. Possivelmente, essa menor preferência alimentar e, por consequência, menor consumo estão associados a algumas características anatômicas presentes no genótipo Compacta × Nigéria, que influenciaram o comportamento das lagartas. Mesmo não sendo observáveis diferenças anatômicas em relação aos outros genótipos, é provável que tenha em sua constituição uma camada de cera mais espessa ou lignificada no limbo foliar dificultando a alimentação de lagartas recém-eclodidas de *O. invirae*, o que pode ser estudado futuramente. Segundo Boiça Júnior et al. (2014), substâncias secundárias produzidas pelas plantas podem atuar repelindo e diminuindo a palatabilidade dos tecidos vegetais, resultando na diminuição da injúria na planta.

Tabela 1. Número médio de lagartas recém-eclodidas de *Opsiphanes invirae* atraídas por genótipos de palma de óleo, em diferentes intervalos de tempo após a liberação e área foliar consumida (A.F.C.), em testes com e sem chance de escolha. Temp.: 27 ± 1°C, UR: 70 ± 10% e fotofase: 12 h. Belém, PA, 2015.

Table 1. Average number of newly hatched caterpillars of *Opsiphanes invirae* attracted by genotypes of palm oil, at different intervals of time after the release and leaf area consumed (A.F.C.), in tests with and without choice. Temp.: 27 ± 1°C, UR: 70 ± 10% and photophase: 12 h. Belém, PA, 2015

GENÓTIPOS (G)	TEMPOS													
	Minutos						Horas							
	1	3	5	10	15	30	1	2	6	12	24	48	72	A.F.C. (cm²)1
TESTE COM CHANCE DE ESCOLHA														
Deli × LaMe	0,90a	0,80ab	0,70a	0,50a	0,60a	0,20ab	0,30a	0,30a	0,30a	0,30a	0,30a	0,20ab	0,20ab	0,55ab
Compacta × Ekona	1,20a	1,70b	2,20b	1,30a	0,50a	0,60b	0,30a	0,40a	0,50a	0,90a	1,00a	0,20ab	0,70ab	0,77ab
Deli × Ekona	1,10a	0,60a	0,50a	0,60a	0,50a	0,10ab	0,10a	0,20a	0,30a	0,10a	0,10a	0,30ab	0,40ab	0,88ab
Compacta × Nigéria	0,50a	0,40a	0,50a	0,50a	0,20a	0,00a	0,30a	0,20a	0,20a	0,20a	0,40a	0,10a	0,00a	0,48a
Compacta × Ghana	0,60a	1,10ab	1,00ab	0,30a	0,20a	0,30ab	0,20a	0,10a	0,60a	0,60a	0,80a	0,80b	1,10b	0,92b
F	0,86 ^{NS}	3,60*	3,67*	2,34 ^{NS}	0,70 ^{NS}	2,94*	0,59 ^{NS}	0,85 ^{NS}	0,53 ^{NS}	2,08 ^{NS}	1,81 ^{NS}	2,64*	3,74*	4,53**
C.V. (%)	37,01	29,68	36,25	33,64	37,37	25,15	22,92	24,29	34,99	35,03	40,77	29,16	33,68	12,49
Deli × LaMe	1,40a	1,10a	0,70a	0,40a	0,30a	0,20a	0,10a	0,20a	0,10a	0,10a	0,40a	0,10a	0,00a	0,90b
Compacta × Ekona	1,40a	0,80a	0,40a	0,40a	0,00a	0,10a	0,10a	0,00a	0,00a	0,00a	0,00a	0,00a	0,00a	0,88b
Deli × Ekona	0,90a	0,80a	0,50a	0,50a	0,30a	0,10a	0,10a	0,10a	0,00a	0,10a	0,50a	0,00a	0,30a	0,73ab
Compacta × Nigéria	1,30a	0,60a	0,90a	0,70a	0,50a	0,50a	0,40a	0,20a	0,10a	0,10a	0,50a	0,20a	0,50a	0,67a
Compacta × Ghana	1,10a	0,70a	0,90a	0,50a	0,20a	0,10a	0,10a	0,10a	0,00a	0,00a	0,10a	0,20a	0,10a	0,76ab
F	0,67 ^{NS}	0,54 ^{NS}	1,12 ^{NS}	0,32 ^{NS}	1,24 ^{NS}	1,44 ^{NS}	1,35 ^{NS}	0,63 ^{NS}	0,75 ^{NS}	0,50 ^{NS}	2,57 ^{NS}	1,10 ^{NS}	2,85 ^{NS}	3,85*
C.V. (%)	27,15	31,94	29,27	31,80	29,91	26,95	23,93	22,43	14,22	17,18	27,52	20,59	24,97	6,35

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ¹ Para análise os dados foram transformados em $(x + 0,50)^{1/2}$. ^{NS}, não significativo; * Significativo a 5% de probabilidade; ** Significativo a 1% de probabilidade.

Tabela 2. Número médio de lagartas com 12 dias de idade de *Opsiphantes invirae* atraídas por genótipos de palma de óleo, em diferentes intervalos de tempo após a liberação e área foliar consumida (A.F.C.), em testes com e sem chance de escolha. Temp.: 27 ± 1°C, UR: 70 ± 10% e fotofase: 12h. Belém, PA, 2015.

Table 2. Average number of larvae with 12 days of old of *Opsiphantes invirae* attracted by genotypes of palm oil, at different intervals of time after the release and leaf area consumed (A.F.C.), in tests with and without choice. Temp.: 27 ± 1°C, UR: 70 ± 10% and photophase: 12h. Belém, PA, 2015.

GENÓTIPOS (G)	TEMPOS											
	Minutos ¹						Horas					
	1	3	5	10	15	30	1	6	12	24	48	72
Deli × LaMe	0,20a	0,10a	0,10a	0,10a	0,10a	0,10a	0,20a	0,20a	0,10a	0,10a	0,00a	–
Compacta × Ekona	0,10a	0,10a	0,20a	0,20a	0,40a	0,30a	0,30a	0,50a	0,10a	0,00a	0,10a	–
Deli × Ekona	0,20a	0,00a	0,10a	0,30a	0,20a	0,40a	0,10a	0,00a	0,10a	0,30a	0,20a	–
Compacta × Nigéria	0,20a	0,20a	0,20a	0,30a	0,20a	0,10a	0,10a	0,10a	0,10a	0,00a	0,10a	–
Compacta × Ghana	0,00a	0,00a	0,00a	0,10a	0,10a	0,00a	0,10a	0,20a	0,10a	0,10a	0,00a	–
F	0,64 ^{NS}	0,86 ^{NS}	0,61 ^{NS}	0,50 ^{NS}	0,59 ^{NS}	1,83 ^{NS}	0,51 ^{NS}	1,76 ^{NS}	0,00 ^{NS}	1,59 ^{NS}	1,00 ^{NS}	–
C.V. (%)	23,42	19,70	22,77	28,56	29,06	24,86	26,03	26,73	20,34	20,96	18,30	–
Deli × LaMe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00a	0,00a	0,10a	0,64a
Compacta × Ekona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00a	0,00a	0,00a	0,69ab
Deli × Ekona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10a	0,00a	0,00a	1,10ab
Compacta × Nigéria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00a	0,00a	0,00a	0,71ab
Compacta × Ghana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00a	0,20a	0,00a	1,31b
F	– ²	– ²	– ²	– ²	– ²	– ²	– ²	– ²	1,00 ^{NS}	2,25 ^{NS}	1,00 ^{NS}	0,75 ^{NS}
C.V. (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,20	13,41	10,20	14,22
												16,82

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ¹ Para análise os dados foram transformados em $(x + 0,50)^{1/2}$. ² Não foi realizada análise estatística, variância nula.

NS: não significativo; *, Significativo a 5% de probabilidade; **, Significativo a 1% de probabilidade.

Zanderluce et al. (2010), estudando as características anatômicas de folíolos de mudas de *E. guineensis* cultivadas em casa de vegetação, observaram que a camada de cutícula era espessa. Segundo estes autores esta estrutura pode reduzir a digestibilidade da folha por herbívoros. Resultados semelhantes foram encontrados por Chia (2012), em genótipos de *E. guineensis*, *E. oleifera* e no híbrido interespecífico com idade variando de 8 a 10 anos.

Segundo Boiça Júnior (2012) quando há um menor consumo de uma planta em relação a outras, em igualdade de condições, destaca-se resistência na categoria por não preferência para alimentação. Dessa forma o genótipo Compacta × Nigéria demonstrou-se resistente nesta categoria, possivelmente devido a anatomia do limbo foliar cutinizado ou pela produção de metabólitos secundários deterrentes a lagartas recém-eclodidas de *O. invirae*.

No experimento utilizando lagartas de *O. invirae* com 12 dias de idade não houve diferença de atratividade em ambos os testes de preferência alimentar ($p > 0,05$) (Tabela 2). Em todos os tempos avaliados não foram observadas lagartas se abrigando ou se alimentando, porém, foram observadas injúrias nos quadros foliares. No entanto, o consumo alimentar no teste sem chance de escolha para lagartas de *O. invirae* com 12 dias de idade apresentou diferença ($p < 0,05$) (Tabela 2). Nele, o genótipo Deli × LaMe se destacou como o menos consumido enquanto o Compacta × Ghana foi o mais consumido no teste com e sem chance de escolha, sendo o preferido para alimentação de lagartas com 12 dias de *O. invirae*. Este resultado pode indicar que, mesmo contendo poucos compostos atraentes, um genótipo pode conter estimulantes para a alimentação do inseto.

Segundo Lara (1991), os resultados provenientes de ensaios sem chance de escolha são geralmente mais conclusivos e aproximam-se mais da realidade do campo, pois existem casos em que uma planta pode se revelar resistente em teste com chance, mas não manter esta característica quando cultivada isoladamente. Ou seja, quando o inseto não encontra escolha, ele pode se alimentar normalmente deste genótipo, causando danos consideráveis.

Neste estudo, o genótipo Deli × LaMe foi o menos consumido por lagartas com 12 dias e apesar de não possuir características da palma americana em sua genética de alguma forma não produz estímulos para a alimentação das lagartas. Diferentemente, o Compacta × Ghana apresentou estímulos e características mais palatáveis, tanto para lagartas recém-eclodidas (Tabela 1), quanto para lagartas de *O. invirae* com 12 dias de idade (Tabela 2).

4 Conclusões

O genótipo Compacta × Nigéria apresenta resistência do tipo não preferência para alimentação a lagartas de *O. invirae* recém-eclodidas.

Os genótipos Compacta × Ekona e Compacta × Ghana são suscetíveis a lagartas de *O. invirae* recém-eclodidas.

Referências

ALVES, S. A. O.; LEMOS, O. F.; SANTOS FILHO, B. G.; SILVA, A. L. L. In vitro embryo rescue of interspecific hybrids of oil palm (*Elaeis guineensis* × *Elaeis oleifera*). *Journal of Biotechnology and Biodiversity*, v. 2, n. 2, p. 1-6, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE ÓLEO DE PALMA. A palma no Brasil e no mundo. *Abrapalma*, [S.l.], 29 jan. 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2LKuf9T>>. Acesso em: 4 mar. 2016.

BECK, S. D. Resistance of plants to insects. *Annual Review of Entomology*, v. 10, p. 207-232, 1965. doi: /10.1146/annurev.en.10.010165.001231.

BERMANN, C.; MORENO, L. M.; DOMINGUES, M. S.; ROSEMBERG, R. Desafios e perspectivas dos agrocombustíveis no Brasil: a agricultura familiar face ao etanol da cana-de-açúcar e ao biodiesel da soja, mamona e dendê. In: MAIA, K.; BEGHIN, N. (Ed.). *Agrocombustíveis e a agricultura familiar e camponesa: subsídios ao debate*. Rio de Janeiro: FASE; REBRIP; OXFAM, 2008. p. 59-113.

BOIÇA JÚNIOR, A. L.; JESUS, F. G. Resistência de plantas: definições e aplicações com tática no controle de insetos. In: SILVA, A. G.; RODRIGUES, C. A.; BECARO, C. K.; BOTTEGA, D. B.; HADDAD, G. Q.; ALVES, G. C. S.; JANINI, J. C. (Ed.). *Tópicos em entomologia agrícola*. Jaboticabal: FCAV, 2009. v. 2, p. 133-141.

BOIÇA JÚNIOR, A. L.; SILVA, A. G.; BOTTEGA, D. B.; RODRIGUES, N. E. L.; SOUZA, B. H. S.; PEIXOTO, M. L.; SOUZA, J. R. Resistência de plantas e o uso de produtos naturais como táticas de controle no manejo integrado de pragas. In: BUSOLI, A. C.; FRAGA, D. F.; SANTOS, L. C.; ALENCAR, J. R. C. C.; GRIGOLLI, J. F. J.; JANINI, J. C.; SOUZA, L. A.; VIANA, M. A.; FUNICHELLO, M. (Ed.). *Tópicos em entomologia agrícola*. Jaboticabal: Multipress, 2011. v. 4, p. 139-158.

BOIÇA JÚNIOR, A. L.; SOUZA, B. H. S.; BOTTEGA, D. B.; RODRIGUES, N. E. L.; PEIXOTO, M. L.; COSTA, E. N.; RIBEIRO, Z. A. Resistência de plantas no controle de pragas em culturas agrícolas. In: BUSOLI, A. C.; GRIGOLLI, J. F. J.; SOUZA, L. A.; KUBOTA, M. M.; COSTA, E. N.; SANTOS, L. A. O.; NETTO, J. C.; VIANA, M. A. (Ed.). *Tópicos em entomologia agrícola*. Jaboticabal: Multipress, 2012. v. 5, p. 151-171.

BOIÇA JÚNIOR, A. L.; SOUZA, B. H. S.; COSTA, E. N.; MORAES, R. F. O.; EDUARDO, W. I.; RIBEIRO, Z. A. Resistência de plantas e produtos naturais e as implicações na interação inseto-planta. In: BUSOLI, A. C.; SOUZA, L. A.; ALENCAR, J. R. C.; FRAGA, D. F.; GRIGOLLI, J. F. J. (Ed.). *Tópicos em entomologia agrícola*. Jaboticabal: Multipress, 2014. v. 7, p. 291-308.

CHIA, G. S. *Caracterização morfofisiológica e anatômica de folhas de dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.), de caiaué (*E. oleifera* (Kunth) Cortés) e híbrido interespecífico (*E. guineensis* × *E. oleifera*) nas condições da Amazônia Central*. 2012. 104 f. Tese (Doutorado em Agronomia Tropical) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.

FERREIRA, J. M. S.; MICHEREFF FILHO, M. Pragas e métodos de controle. In: HUMBERTO ROLLEMBERG, H.; FERREIRA, J. M. S.; SIQUEIRA, L. A. *Sistema de produção para a cultura do coqueiro*. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2002. p. 35-49.

FRANQUEVILLE, H. *La pudrición del cogollo de la palma aceitera en América Latina: revisión preliminar de hechos y logros alcanzados*. Cirad: Departamento de Cultivos Perennes, 2001. 37 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de Recuperação Automática: SIDRA. *IBGE*, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2MNmoNB>>. Acesso em: 26 abr. 2018.

IMAGEJ: image processing and analysis in Java. *ImageJ*, [S.l.], 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2C9be1s>>. Acesso em: 20 mar. 2014.

LARA, F. M. *Princípios de resistência de plantas aos insetos*. São Paulo: Ícone, 1991. 336 p.

LEMOS, W. P.; BOARI, A. J. Manejo de pragas e doenças no cultivo da palma de óleo na Amazônia. In: RAMALHO FILHO, A.; MOTTA, E. F. (Org.). *Zoneamento agroecológico, produção e manejo da palma de óleo na Amazônia*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. p. 145-152.

LEMOS, W. P.; RIBEIRO, R. C.; BERNARDINO, A. S.; BUECKE, J.; MULLER, A. A. *Predação de lagartas desfolhadoras do dendezeiro por Alcaeorrhynchus grandis (Hemiptera: Pentatomidae)*. Belém: Embrapa, 2008. 5 p.

LORIA, R. C.; CHINCHILLA, C.; DOMÍNGUEZ, J.; MEXZÓN, R. An effective trap to capture adults of *Opsiphanes cassina* F. (Lepidoptera: Nymphalidae) and observations on the behavior of the pest in oil palm. *ASD Oil Palm Papers*, n. 21, p. 1-8, 2000.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2002.

SOUZA, L. A.; CELESTINO FILHO, P.; SILVA, A. B. Principais pragas de palmeira de óleo e seu controle. In: VIÉGAS, I. J. M.; MÜLLER, A. A. (Ed.). *A cultura do dendê na Amazônia brasileira*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. p. 275-333.

ZANDERLUCE G. L.; KADJA, M. G. B.; SCHERWINSKI-PEREIRA, J. E. Adaptability and leaf anatomical features in oil palm seedlings produced by embryo rescue and pre-germinated seeds. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, v. 22, n. 3, p. 209-215, 2010. doi: 10.1590/S1677-04202010000300008.

ZENNER, P. I.; POSADA, F. *Manejo de insectos, plagas y benéficos de la palma africana*. Bogotá: ICA, 1992. 124 p.

Contribuição dos autores: Patricia realizou o experimento, análise de dados, revisão bibliográfica e escrita científica; Arlindo orientou a pesquisa e contribuiu com a escrita científica; Ricardo contribuiu com a cessão da área para coleta de ovos para realização do experimento e revisão bibliográfica; Paulo contribuiu com a escrita científica e revisão bibliográfica, Nara contribuiu com a análise de dados e escrita científica; Socorro contribuiu com o experimento, medição de área foliar e revisão bibliográfica.

Agradecimentos: Ao Grupo Agropalma S.A., Tailândia, PA, Brasil, que cedeu a área para pesquisa e funcionários para realização do experimento, além do total apoio durante a condução e as avaliações do trabalho de campo.

Fontes de financiamento: Não houve fonte de financiamento.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.