



Resistência de cultivares de amendoim de hábitos de crescimento ereto e rasteiro a *Spodoptera cosmioides* em laboratório¹

Resistance of straight and runner growing habit peanut cultivars to Spodoptera cosmioides in laboratory

Arlindo Leal Boiça Junior², Ricardo Ferrarezi³, Nara Elisa Lobato Rodrigues⁴, Bruno Henrique Sardinha de Souza⁵, Daline Benites Bottega⁶, Anderson Gonçalves da Silva^{7*}

Resumo - O trabalho teve como objetivo verificar a resistência em cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto e rasteiro a *Spodoptera cosmioides* (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae). Nos testes de não preferência para alimentação, folíolos das cultivares foram dispostos em placas de Petri, liberando-se uma lagarta de 3º instar por cultivar em testes com e sem chance de escolha. A atratividade das lagartas às cultivares foi avaliada em tempos pré-estabelecidos contando-se o número de insetos nos folíolos, e, ao término do experimento, quantificou-se a área foliar consumida e atribuiu-se nota visual de consumo. No teste de antibiose, lagartas recém-eclodidas foram individualizadas em placas de Petri, onde foram fornecidos folíolos durante toda a fase larval. Foram avaliados os parâmetros biológicos: período e viabilidade larval, de pré-pupa, pupal e total (eclosão da larva à emergência do adulto), peso de lagartas e de pupas, razão sexual e longevidade dos adultos. Concluiu-se que a cultivar de amendoim de hábito de crescimento ereto IAC Tatu ST foi menos consumida por lagartas de *S. cosmioides*, em teste sem chance de escolha. Todas as cultivares de crescimento rasteiro não apresentam resistência do tipo não preferência para alimentação. Entre as cultivares de crescimento ereto, IAC 8112 prolongou o ciclo biológico de *S. cosmioides*, caracterizando resistência do tipo antibiose, enquanto IAC Tatu ST, IAC 22 e IAC 5 apresentaram-se como suscetíveis. Para as cultivares de crescimento rasteiro, IAC Runner 886 e IAC 147 destacaram-se com resistência do tipo antibiose, e IAC Caiapó e IAC 125 foram suscetíveis.

Palavras-chave - *Arachis hypogaea*. Lagarta-das-vagens. Resistência de plantas a insetos.

Abstract - This work aimed to evaluate the resistance in straight and runner growing habit peanut cultivars to *Spodoptera cosmioides* (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae). In non-preference for feeding tests the leaflets were placed into Petri dishes, where one third-instar larva per cultivar was released in free-choice and non-choice tests. Larvae attractiveness to the cultivars was evaluated through counting the number of insects on the leaflets in pre-determined times, and, at the end of the experiment, the leaf area consumed was quantified and a visual consumption score per cultivar was assigned. In antibiosis test, neonate larvae were individualized into Petri dishes, where daily, new leaflets were provided. We evaluated the biological aspects: larvae, pre-pupa, pupae and total period and viability (larvae eclosion to adult emergence), weight of larvae and pupae, sex ratio and adult longevity. We concluded that the straight growing habit peanut IAC Tatu ST was less consumed by the larvae, in non-choice test. The runner growing cultivars did not show non-preference for feeding resistance-types. Among the straight growing cultivars, IAC 8112 extended the biological cycle of *S. cosmioides*, characterizing antibiosis resistance-type, whereas IAC Tatu ST, IAC 22 and IAC 5 were susceptible. For the runner growing cultivars, IAC Runner 886 and IAC 147 stood out as antibiosis resistance-type to *S. cosmioides*, and IAC Caiapó and IAC 125 were susceptible.

Key words - Armyworm. *Arachis hypogaea*. Host plant resistance.

*Autor para correspondência

¹Enviado para publicação em 14/07/2012 e aprovado em 25/02/2013

²Universidade Estadual Paulista, FCAV/UNESP, Departamento de Fitossanidade, aboicajr@fcav.unesp.br

³Universidade Estadual Paulista, FCAV/UNESP, Departamento de Fitossanidade, rferrarezi@msn.com

⁴Universidade Estadual Paulista, FCAV/UNESP, Departamento de Fitossanidade, naraelr@yahoo.com.br

⁵Universidade Estadual Paulista, FCAV/UNESP, Departamento de Fitossanidade, souzabhs@gmail.com

⁶Universidade Estadual Paulista, FCAV/UNESP, Departamento de Fitossanidade, daline4@bol.com.br

⁷Universidade Estadual Paulista, FCAV/UNESP, Departamento de Fitossanidade, agroanderson.silva@yahoo.com.br

Introdução

O amendoim é uma leguminosa pertencente ao gênero *Arachis*, amplamente cultivado em mais de 80 países da América, Ásia e África (MORETZSOHN *et al.*, 2004), e seu cultivo vem crescendo em razão de se tratar de uma cultura de fácil manejo, ciclo curto e de preço atraente no mercado (SANTOS *et al.*, 2006), apresentando condições edafoclimáticas favoráveis para o seu desenvolvimento em diversas regiões do Brasil.

A maior produção concentra-se na região Sudeste, cujo período de semeadura e colheita coincide com a época de renovação dos canaviais (PRETTI; CARVALHO, 2012). Queiroga *et al.* (2011) também apontam o fato de a cultura apresentar perspectivas de expansão para a região do Nordeste brasileiro por ter sido referenciado o seu óleo para uso como biodiesel.

Quando se tem disponível boa tecnologia, condições de clima que favorecem a planta e bons mercados, sua exploração gera rentabilidade bastante satisfatória ao produtor (LASCA, 1986). Entretanto, condições de ambiente favorável também proporciona maior ocorrência de pragas e doenças na cultura, que demandam por controle químico, fato que eleva o custo de produção, prejudicando os aumentos adicionais de rentabilidade (CATI, 1997).

Segundo Nobrega e Suassuna (2004), a cultura do amendoim normalmente é afetada por várias pragas e doenças. Lara (1991) relata que o uso de produtos fitossanitários para o controle dessas pragas é eficaz, reduzindo sua população drasticamente. No entanto, devido ao uso indiscriminado destes produtos, casos de resistência de pragas vêm ocorrendo, além do surgimento de pragas que antes apresentavam menor importância econômica para a cultura.

Anteriormente citada como *Spodoptera latifascia* (Walker, 1856), *Spodoptera cosmioides* (Walker, 1858) (Lepidoptera: Noctuidae) é uma dessas pragas. É uma espécie polífaga, que na maioria das culturas de importância econômica ocorre em baixas densidades. Porém, surtos desta espécie são citados na literatura, devido a aplicações frequentes de inseticidas de largo espectro de ação, destruindo a fauna dos inimigos naturais relacionados à praga (HABIB *et al.*, 1983). De acordo com o mesmo autor, o uso de inseticidas de largo espectro provoca desequilíbrios e como consequência disso, por exemplo, ocorre a redução dos agentes que realizam o controle biológico, que acontece de forma natural, mantendo as populações da praga abaixo do nível de dano econômico.

Na tentativa de reduzir os custos do tratamento fitossanitário realizado na cultura do amendoim, não poluindo e não causando desequilíbrios no agroecossistema, o uso de variedades resistentes é considerado um método

ideal de controle, trazendo benefícios ao homem e ao meio ambiente (LARA, 1991).

Dezenas de espécies de amendoim são encontradas em estado selvagem em território brasileiro, constituindo-se em importante fonte de genes para o melhoramento da cultura (VALLS; SIMPSON, 2005).

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivos avaliar a resistência dos tipos não preferência para alimentação e antibiose em cultivares de amendoim ao ataque de *S. cosmioides*.

Material e métodos

Os experimentos foram realizados em 2011, no Laboratório de Resistência de Plantas a Insetos do Departamento de Fitossanidade da FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, sob condições controladas de temperatura (25 ± 1 °C), umidade relativa ($70 \pm 10\%$) e fotofase (12 horas).

As lagartas de *S. cosmioides* utilizadas nos ensaios foram provenientes da criação estoque mantida em laboratório com dieta artificial preparada de acordo com a metodologia descrita em trabalho de Greene *et al.* (1976), à base de feijão, germe de trigo, farelo de soja, caseína e levedura de cerveja.

Teste de não preferência para alimentação em cultivares de amendoim a *Spodoptera cosmioides*.

O teste de não preferência para alimentação com chance de escolha foi realizado oferecendo-se um folíolo por cultivar, as quais foram subdivididas pelo hábito de crescimento, sendo cinco tratamentos de hábito de crescimento rasteiro (IAC Runner 886, IAC 147, IAC 125, IAC 503 e IAC Caiapó) e quatro de hábito ereto (IAC Tatu ST, IAC 22, IAC 8112 e IAC 5), para a melhor análise do experimento. Esta divisão se deu pelo fato de que os produtores plantam de acordo com o hábito de crescimento do amendoim, não os misturando na mesma área.

Em casa de vegetação, as cultivares foram semeadas em copos plásticos de 500 mL utilizando-se uma mistura de terra e esterco, na proporção de 3:1. Os folíolos das cultivares foram coletados, conduzidos para o laboratório, lavados com água destilada e dispostos equidistantemente entre si em placas de Petri, de 14 cm de diâmetro, utilizadas como arenas. Em seguida, foi liberada no centro destas, uma lagarta de 3º instar de *S. cosmioides* para cada cultivar, totalizando quatro lagartas por arena (repetição).

O delineamento adotado foi o de blocos casualizado, com 10 repetições, onde foi avaliada a atratividade dos insetos às cultivares, anotando-se o número de lagartas nos

folíolos, a cada 1, 3, 5, 10, 15 e 30 minutos, e a cada, 1, 2, 6, 12 e 24 horas após a liberação. Também foi avaliada a área foliar consumida (A.F.C.), através de notas visuais de injúrias dadas para o consumo foliar e pela medição da área foliar realizada com o auxílio de um medidor de área foliar eletrônico, modelo LI-COR 3100®.

O teste de não preferência para a alimentação sem chance de escolha foi realizado oferecendo-se os folíolos das cultivares individualmente em placas de Petri de 9 cm de diâmetro. Para esse teste, utilizou-se uma lagarta de 3º instar por placa. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com 10 repetições. As demais metodologias e avaliações adotadas foram semelhantes às empregadas para o teste com chance de escolha. Contudo, no teste sem chance de escolha, também foi avaliada a atratividade das lagartas em relação aos genótipos 30 horas após sua liberação, uma vez que os folíolos de amendoim não haviam sido consumidos suficientemente (mais de 75% de sua área total) para o encerramento do ensaio.

Os dados coletados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$ para normalização dos mesmos e em seguida submetidos à análise de variância pelo teste F (Fisher), sendo as médias, quando significativas, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Teste de antibiose em cultivares de amendoim a *Spodoptera cosmioides*.

As cultivares de amendoim utilizadas foram às mesmas do experimento anterior. Para obtenção dos folíolos das plantas dessas cultivares, suas sementes foram semeadas em vasos e dispostos em casa de vegetação seguindo as mesmas práticas dos experimentos anteriores. Cada repetição foi constituída de uma placa de Petri de 9 cm de diâmetro revestida com papel filtro umedecido com água destilada, onde foi transferida uma lagarta recém eclodida por placa. Folíolos das cultivares foram oferecidos *ad libitum* (à vontade) às lagartas durante todo período larval. Diariamente, o papel filtro foi trocado, umedecido e os folíolos das cultivares repostos.

Os parâmetros biológicos avaliados foram: períodos e viabilidades das fases larval, pré-pupa, pupal e total (eclosão das lagartas até a emergência dos adultos), peso das lagartas com 12 dias de idade, peso das pupas com 24 horas e longevidade de adultos sem alimentação. O delineamento adotado foi o de blocos inteiramente casualizado com 30 repetições.

Os dados de período e viabilidade larval, pré-pupal, pupal e total coletados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$ e $\arcseno(x/100)^{1/2}$, respectivamente, para o peso das lagartas com 12 dias de idade, peso das pupas com 24 horas e longevidade de adultos os dados foram transformados

em $(x + 0,5)^{1/2}$ para normalização dos mesmos e ambos submetidos à análise de variância pelo teste F (Fisher), sendo as médias quando significativas, comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Teste de não preferência para alimentação em cultivares de amendoim a *Spodoptera cosmioides*.

Dentre as cultivares de hábito de crescimento ereto, às 12 horas após a liberação das lagartas, notou-se maior número de lagartas no cultivar IAC 5 (1,50) quando comparado a IAC Tatu ST (0,20) (Tabela 1). Não foram observadas diferenças significativas entre as cultivares de amendoim para a preferência alimentar de lagartas de *S. cosmioides* em teste com chance de escolha, para os parâmetros consumo foliar e nota visual de consumo foliar.

Para o teste sem chance de escolha, nas cultivares de hábito de crescimento ereto, não houve diferença significativa na atratividade e na nota visual atribuída ao consumo dos folíolos, porém, observou-se que a cultivar IAC Tatu ST apresentou maior consumo (0,34 cm²), diferindo significativamente da cultivar IAC 8112 (1,42 cm²), que foi a mais consumida (Tabela 2).

Para as cultivares de hábito de crescimento rasteiro, no que se referem à nota visual de consumo e área foliar consumida pelas lagartas, não houve diferenças significativas. Contudo, 1 hora após a liberação das lagartas notou-se maior atratividade das lagartas pela cultivar IAC 503, diferindo significativamente de IAC 147, que se destacou como a cultivar menos atrativa (Tabela 2).

Em estudos de Boiça Junior *et al.* (2008), não foram observadas diferenças quanto à atratividade de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae) em cultivares de amendoim. Todavia, as cultivares de hábito de crescimento rasteiro IAC 147, IAC Caiapó e IAC Runner 886 se destacaram como as menos preferidas para alimentação da praga.

De modo geral, as cultivares de amendoim de hábitos de crescimento ereto e rasteiro não apresentam resistência do tipo não preferência para alimentação a *S. cosmioides*. Resultados semelhantes foram obtidos por Campos *et al.* (2010), em estudos com as mesmas cultivares de amendoim em condições de laboratório, para a lagarta-militar *Spodoptera frugiperda*, (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae).

Tabela 1 - Número de lagartas de 3º instar de *Spodoptera cosmioides* atraídas por cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto e rasteiro, em diferentes intervalos de tempo após a liberação, nota visual de área foliar consumida e área foliar consumida (A.F.C.), em teste com chance de escolha. Jaboticabal, SP, 2011

CULTIVARES	Teste com cultivares de hábito de crescimento ereto					
	TEMPOS ^{1,2}					
	1'	3'	5'	10'	15'	30'
IAC 22	0,40	0,40	0,20	0,40	0,40	0,40
IAC 8112	0,30	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
IAC TATU ST	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
IAC 5	0,30	0,40	0,50	0,50	0,60	0,60
F	0,07 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,29 ^{NS}	0,05 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,13 ^{NS}
C.V. (%)	35,32	40,32	38,47	40,01	41,43	41,43

CULTIVARES	TEMPOS ^{1,2}					NOTA (%) ^{1,3}	A.F.C. (cm ²) ^{1,2}
	1h	2h	6h	12h	24h		
IAC 22	0,50	0,40	0,30	0,40 ab	0,20	16,10	0,48 a
IAC 8112	0,30	0,60	1,10	0,90 ab	0,90	31,50	1,06 a
IAC TATU ST	0,50	0,60	0,70	0,20 a	0,50	18,65	0,26 a
IAC 5	0,80	0,70	1,00	1,50 b	1,10	24,80	1,18 a
F	0,54 ^{NS}	0,19 ^{NS}	1,11 ^{NS}	3,37*	2,43 ^{NS}	0,87 ^{NS}	2,58 ^{NS}
C.V. (%)	42,19	43,70	45,02	39,96	35,65	34,98	38,12

CULTIVARES	Teste com cultivares de hábito de crescimento rasteiro					
	TEMPOS ^{1,2}					
	1'	3'	5'	10'	15'	30'
IAC 147	0,20	0,30	0,20	0,20	0,00	0,20
IAC Runner 886	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30
IAC 125	0,10	0,30	0,20	0,30	0,40	0,50
IAC 503	0,10	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30
IAC Caiapó	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10
F	0,61 ^{NS}	0,91 ^{NS}	0,82 ^{NS}	1,01 ^{NS}	1,49 ^{NS}	0,79 ^{NS}
C.V. (%)	22,77	26,46	25,72	26,33	26,83	30,96

CULTIVARES	TEMPOS ^{1,2}					NOTA (%) ^{1,3}	A.F.C. (cm ²) ^{1,2}
	1h	2h	6h	12h	24h		
IAC 147	0,20	0,40	0,80	0,30	1,00	14,80	0,75
IAC Runner 886	0,40	0,40	0,60	0,90	0,70	18,90	0,62
IAC 125	0,50	0,70	0,90	0,90	0,80	41,90	0,79
IAC 503	0,30	0,40	0,70	0,90	0,70	9,45	0,43
IAC Caiapó	0,20	0,30	0,70	0,70	1,00	20,40	0,57
F	0,58 ^{NS}	0,53 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,54 ^{NS}	0,40 ^{NS}	1,56 ^{NS}	0,47 ^{NS}
C.V. (%)	29,61	33,04	41,72	42,92	45,65	30,62	27,53

¹ Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. ² Para análise os dados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$. ³ Para análise, os dados foram transformados em $\arcseno(x/100)^{1/2}$.

Tabela 2 - Número de lagartas de 3º instar de *Spodoptera cosmioides* atraídas por cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto e rasteiro, em diferentes intervalos de tempo após a liberação, nota visual de área foliar consumida e área foliar consumida (A.F.C.), em teste sem chance de escolha. Jaboticabal, SP, 2011

CULTIVARES	Teste com cultivares de hábito de crescimento ereto						
	TEMPOS ^{1,2}						
	1'	3'	5'	10'	15'	30'	1h
IAC 22	0,70	0,60	0,40	0,60	0,50	0,50	0,40
IAC 8112	0,30	0,30	0,20	0,20	0,30	0,20	0,40
IAC TATU ST	0,20	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
IAC 5	0,30	0,50	0,40	0,50	0,40	0,40	0,40
F	2,24 ^{NS}	0,64 ^{NS}	0,39 ^{NS}	1,40 ^{NS}	0,36 ^{NS}	0,70 ^{NS}	0,10 ^{NS}
C.V. (%)	26,91	28,14	28,73	27,68	28,88	28,48	29,19

CULTIVARES	TEMPOS ^{1,2}					NOTA (%) ^{1,3}	A.F.C. (cm ²) ^{1,2}
	2h	6h	12h	24h	30h		
IAC 22	0,50	0,60	0,70	0,80	0,70	16,75	1,08 ab
IAC 8112	0,50	0,80	0,70	0,90	0,80	27,85	1,42 b
IAC TATU ST	0,40	0,70	1,00	0,60	0,70	19,80	0,34 a
IAC 5	0,40	0,60	1,00	1,00	0,80	24,75	1,35 ab
F	0,12 ^{NS}	0,39 ^{NS}	2,57 ^{NS}	2,14 ^{NS}	0,16 ^{NS}	0,71 ^{NS}	3,87*
C.V. (%)	28,73	23,81	15,41	16,84	21,43	25,25	28,24

CULTIVARES	Teste com cultivares de hábito de crescimento rasteiro						
	TEMPOS ^{1,2}						
	1'	3'	5'	10'	15'	30'	1h
IAC 147	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20	0,10 a
IAC Runner 886	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	0,50 ab
IAC 125	0,70	0,60	0,60	0,50	0,50	0,50	0,50 ab
IAC 503	0,30	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,70 b
IAC Caiapó	0,40	0,40	0,30	0,30	0,40	0,40	0,20 ab
F	0,91 ^{NS}	0,49 ^{NS}	0,70 ^{NS}	0,46 ^{NS}	0,30 ^{NS}	0,59 ^{NS}	2,81*
C.V. (%)	27,87	28,16	28,11	28,55	28,59	28,50	26,15

CULTIVARES	TEMPOS 1, 2					NOTA (%) ^{1,3}	A.F.C. (cm ²) ^{1,2}
	2h	6h	12h	24h	30h		
IAC 147	0,20	0,70	0,70	0,90	0,90	21,85	1,25
IAC Runner 886	0,60	0,90	1,00	0,80	1,00	25,30	1,01
IAC 125	0,60	0,80	0,80	0,70	0,90	15,00	0,83
IAC 503	0,70	1,00	0,90	0,80	1,00	15,90	0,63
IAC Caiapó	0,40	0,80	0,70	0,70	0,80	15,90	0,63
F	1,65 ^{NS}	0,94 ^{NS}	1,14 ^{NS}	0,38 ^{NS}	0,93 ^{NS}	0,85 ^{NS}	2,45 ^{NS}
C.V. (%)	26,37	16,83	17,65	20,01	12,02	16,51	19,71

¹ Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. ² Para análise os dados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$. ³ Para análise, os dados foram transformados em $\arcseno(x/100)^{1/2}$.

Teste de antibiose em cultivares de amendoim a *Spodoptera cosmioides*.

Nas cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto, para os parâmetros referentes aos períodos e viabilidades das fases de desenvolvimento de *S. cosmioides*, observou-se diferença significativa apenas para o período total (eclosão da larva até a emergência do adulto).

Para este parâmetro, a cultivar IAC 8112 proporcionou um prolongamento no ciclo de *S. cosmioides* próximo de dois dias (40,22) quando comparada às demais cultivares, diferença esta ao nível de 1% de significância. As demais cultivares, IAC 22, IAC Tatu ST e IAC 5 não diferiram significativamente entre si (Tabela 3).

Campos *et al.* (2011) estudando os aspectos biológicos de *S. frugiperda* nessas mesmas cultivares de amendoim, observaram que a cultivar de hábito de crescimento ereto IAC 22 foi a menos adequada ao desenvolvimento do inseto, demonstrando a ocorrência de resistência moderada do tipo antibiose à lagarta-militar, fato não observado nesta pesquisa.

Com relação ao peso larval, as médias variaram de 0,15 a 0,21 g para as cultivares IAC 8112 e IAC 5, respectivamente, porém, as cultivares não diferiram significativamente entre si (Tabela 4). Para o peso pupal, a cultivar IAC 5 mostrou-se a mais favorável para esse parâmetro, com 0,46 g, diferindo significativamente das cultivares IAC 8112 e IAC Tatu ST, que apresentaram pesos respectivos de 0,42 e 0,43 g. De modo intermediário se comportou a cultivar IAC 22, com peso pupal de 0,44 g (Tabela 4).

Para o parâmetro razão sexual, não se observou diferença significativa entre as cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto utilizadas no experimento, que ficaram em torno da razão de 0,50 (Tabela 4). Estudos de Santos *et al.* (2005), avaliando três hospedeiros de *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae), soja, algodão e corda-de-violão, relataram razão sexual

semelhante como no presente estudo, onde a relação sexual ficou em torno de 1:1, demonstrando que, essa é uma característica intrínseca de espécies de *Spodoptera* spp. e que parece não ser influenciada pelo hospedeiro, ou quando o estudo se dá no mesmo hospedeiro, pelas cultivares envolvidas.

Para a longevidade dos adultos oriundos de lagartas alimentadas com folíolos das quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto, observaram-se valores entre 3,65 a 4,43 dias, porém, sem apresentarem diferença significativa entre si (Tabela 4).

Resultados obtidos na avaliação dos parâmetros biológicos de *S. cosmioides* demonstraram que houve diferença significativa para viabilidade pupal, período total (eclosão da larva à emergência do adulto) (Tabela 5) e peso larval (Tabela 6) entre as cultivares de amendoim com hábito de crescimento rasteiro. Pupas cujas lagartas se alimentaram de folíolos da cultivar IAC Runner 886 apresentaram a menor viabilidade, 58%, enquanto aquelas que foram criadas sobre IAC 125 tiveram o maior índice, 100% (Tabela 5).

Avaliando-se o período total, nota-se que os insetos criados com as cultivares IAC Runner 886 e IAC 147 tiveram um alongamento de seu ciclo biológico, 42,86 e 42,50 dias, respectivamente, diferindo significativamente dos insetos que se alimentaram com folíolos de IAC 125 e IAC Caiapó, que apresentaram as menores durações do ciclo completo, 37,67 e 38,49 dias, respectivamente (Tabela 5). Campos *et al.* (2011), avaliando genótipos de amendoim sobre o ataque de *S. frugiperda*, observaram que IAC Runner 886 proporcionou maior duração da fase larval e também menor viabilidade

Quanto ao peso de lagartas de *S. cosmioides*, aquelas alimentadas com folíolos da cultivar IAC Runner 886 (0,07 g) apresentaram os menores pesos, enquanto os insetos criados com IAC Caiapó e IAC 125 apresentaram os maiores pesos, (0,18 e 0,17 g, respectivamente) (Tabela 6).

Tabela 3 - Duração dos períodos (dias) e viabilidades (%) larval, de pré-pupa, pupal e total de *Spodoptera cosmioides* alimentada com quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto. Jaboticabal, SP, 2011.

CULTIVARES	Larval ¹		Pré-Pupa ¹		Pupal ¹		Total ¹	
	Per. ²	Viab. ³	Per. ²	Viab. ³	Per. ²	Viab. ³	Per. ²	Viab. ³
IAC 8112	22,41	57,00	2,05	100,00	15,75	94,00	40,22 b	78,00
IAC Tatu ST	21,62	70,00	1,71	95,00	15,00	100,00	38,33 a	86,00
IAC 5	20,94	53,00	2,12	100,00	15,01	87,00	38,14 a	74,00
IAC 22	21,28	60,00	2,33	100,00	15,00	94,00	38,61 a	80,00
F	2,28 ^{NS}	0,64 ^{NS}	2,05 ^{NS}	0,80 ^{NS}	0,89 ^{NS}	0,85 ^{NS}	5,77**	0,99 ^{NS}
C.V. (%)	3,82	82,37	16,68	12,00	4,88	24,69	2,16	50,34

¹ Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. ² Para análise os dados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$. ³ Para análise, os dados foram transformados em $\arcseno(x/100)^{1/2}$. Per. = Período; Viab. = Viabilidade.

Tabela 4 - Pesos (g) de lagartas com 12 dias de idade e de pupas com 24 horas de idade, razão sexual e longevidade (dias) de adultos de *Spodoptera cosmioides* alimentada com quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto. Jaboticabal, SP, 2011

CULTIVARES	Peso (g) ¹		Razão sexual ^{1,2}	Longevidade (dias) ^{1,2}
	Larval ²	Pupal ²		
IAC 8112	0,15	0,42 a	0,47	3,87
IAC Tatu ST	0,18	0,43 a	0,48	3,65
IAC 5	0,21	0,46 b	0,50	4,43
IAC 22	0,18	0,44 ab	0,50	4,06
F	0,97 ^{NS}	4,58**	0,01 ^{NS}	0,72 ^{NS}
C.V. (%)	7,86	2,12	27,76	19,17

¹ Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. ² Para análise os dados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Tabela 5 - Duração dos períodos (dias) e viabilidades (%) larval, de pré-pupa, pupal e total de *Spodoptera cosmioides* alimentada com cultivares de amendoim de hábito de crescimento rasteiro. Jaboticabal, SP, 2011

CULTIVARES	Larval ¹		Pré-Pupal ¹		Pupal ¹		Total ¹	
	Per. ²	Viab. ³	Per. ²	Viab. ³	Per. ²	Viab. ³	Per. ²	Viab. ³
IAC Runner 886	23,73	40,00	2,27	100,00	16,86	58,00 a	42,86 b	57,00
IAC 147	24,25	43,00	1,92	100,00	16,33	69,00 ab	42,50 b	62,00
IAC 125	21,42	40,00	1,75	100,00	14,50	100,00 b	37,67 a	67,00
IAC 503	23,12	60,00	1,76	94,00	15,13	88,00 ab	40,01 ab	77,00
IAC Caiapó	21,86	47,00	2,21	100,00	14,42	86,00 ab	38,49 a	69,00
F	2,17 ^{NS}	0,82 ^{NS}	1,08 ^{NS}	0,70 ^{NS}	4,67 ^{NS}	2,32*	8,14**	1,44 ^{NS}
C.V. (%)	5,86	108,97	17,64	12,33	4,80	47,16	3,41	70,25

¹ Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. ² Para análise, os dados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$. ³ Para análise, os dados foram transformados em $\arcseno(x/100)^{1/2}$. Per. = Período; Viab. = Viabilidade.

Tabela 6 - Peso (g) de lagartas com 12 dias de idade e de pupas com 24 horas de idade, razão sexual e longevidade (dias) de *Spodoptera cosmioides* alimentada com cultivares de amendoim de hábito de crescimento rasteiro. Jaboticabal, SP, 2011

CULTIVARES	Peso (g) ¹		Razão sexual ^{1,2}	Longevidade (dias) ^{1,2}
	Larval ²	Pupal ²		
IAC Runner 886	0,07 a	0,45	0,36	4,28
IAC 147	0,10 ab	0,45	0,38	3,88
IAC 125	0,17 b	0,46	0,50	4,83
IAC 503	0,12 ab	0,43	0,58	4,06
IAC Caiapó	0,18 b	0,43	0,43	4,50
F	3,99*	1,05 ^{NS}	0,47 ^{NS}	0,78 ^{NS}
C.V. (%)	6,63	2,51	27,79	16,76

¹ Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. ² Para análise, os dados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

De acordo com Vendramim e Fancelli (1988), menores durações da fase larval proporcionam maiores pesos, ou seja, o inseto passa mais rapidamente para a próxima fase do seu desenvolvimento quando consome mais alimento.

Leuck e Skinner (1971) verificaram a porcentagem de mortalidade de lagartas de *S. frugiperda* com seis, oito e dez dias de desenvolvimento, em duas linhagens de amendoim, obtendo como principais resultados que a linhagem South Eastern Runner 56-15 proporcionou altas mortalidades de lagartas e de pupas, fato que explica que mesmo que a lagarta não morra, ao se alimentar de um genótipo resistente ela pode ser negativamente afetada em outras fases do desenvolvimento. Em genótipos de milho resistentes a *S. frugiperda*, Boiça Junior *et al.* (2005) detectaram influência dos materiais no peso de pupas.

Não houve diferenças significativas nos demais parâmetros biológicos avaliados de *S. cosmioides* entre as cultivares de amendoim de hábito de crescimento rasteiro (Tabelas 5 e 6), quais sejam, peso de pupa, razão sexual e longevidade de adultos.

Conclusões

A cultivar de amendoim de hábito de crescimento ereto IAC Tatu ST é menos consumida por lagartas de *S. cosmioides*, em teste sem chance de escolha;

As cultivares de hábito de crescimento rasteiro não apresentam resistência do tipo não preferência para alimentação;

Entre as cultivares de crescimento ereto, IAC 8112 prolonga o ciclo biológico de *S. cosmioides*, caracterizando resistência do tipo antibiose, enquanto IAC Tatu ST, IAC 22 e IAC 5 apresentam-se como suscetíveis ao inseto;

Para as cultivares de crescimento rasteiro, IAC Runner 886 e IAC 147 apresentam resistência do tipo antibiose a *S. cosmioides*, enquanto IAC Caiapó e IAC 125 destacam-se como suscetíveis.

Literatura científica citada

BOIÇA JÚNIOR, A. L.; PITTA, R. M.; JESUS, F. G.; CAMPOS, A. P. Não preferência para alimentação e para oviposição de genótipos de amendoim a *Anticarsia gemmatilis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae). **Revista de Agricultura**, v. 83, n. 1, p. 66-74, 2008.

BOIÇA JÚNIOR, A. L.; SANTOS, T. M.; TOLEDO, M. A. Desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) em genótipos de milho. **Revista de Agricultura**, v. 80, n. 2, p. 148-158, 2005.

CAMPOS, A. P.; BOIÇA JÚNIOR, A. L.; RIBEIRO, Z. A. Não preferência para oviposição e alimentação de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) por cultivares de amendoim. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.77, p.251-258, 2010.

CAMPOS, A. P. de; BOIÇA JÚNIOR, A. L.; JESUS, F. G. de; GODOY, I. J. de. Avaliação de cultivares de amendoim para resistência a *Spodoptera frugiperda*. **Bragantia**, v. 70, n. 2, p.349-355, 2011.

CATI. Coordenadoria de assistência técnica integral. Amendoim - produção em São Paulo e implicações no Mercosul. Campinas, CATI, 1997. 9 p. (**Documento Técnico**, 105).

GREENE, G. L.; LEPPLA, N. C.; DICKERSON, W. A. Velvetbean caterpillar: a rearing procedure and artificial medium. **Journal of Economic Entomology**, v. 69, n. 4, p. 487-488, 1976.

HABIB, M. E. M.; PALEARI, L. M.; AMARAL, M. E. C. Effect of three larval diets on the development of the armyworm, *Spodoptera latifascia* Walker, 1856 (Noctuidae, Lepidoptera). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 1, p. 177-182, 1983.

LARA, F. M. Princípios de resistência de plantas a insetos. 2. ed. São Paulo: Ícone, 1991. 336 p.

LASCA, D. H. C. Amendoim (*Arachis hypogaea*). Manual Técnico das Culturas. Campinas: CATI, 1986. p. 64-80.

LEUCK, D.B; SKINNER, J.L. Resistance in peanut foliage influencing fall armworm control. **Journal of Economic Entomology**, v. 64, n. 1, p. 148-150, 1971.

MORETZSOHN, M. C.; HOPKINS, M. S.; MITCHELL, S. E.; KRESOVICH, S.; VALLS, J. F. M.; FERREIRA, M. E. Genetic diversity of peanut (*Arachis hypogaea* L.) and its wild relatives based on the analysis of hypervariable regions of the genome. **BMC Plant Biology**, v.4, 2004. Disponível em: [http:// www.biomedcentral.com/1471-2229/4/11](http://www.biomedcentral.com/1471-2229/4/11). Acesso em: 18 jul. 2012.

NOBREGA, F. V. A.; SUASSUNA, N. D. Análise sanitária de sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) armazenadas em algumas áreas do estado da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.4, p.1-13, 2004.

PRETTI, T.; CARVALHO, M. R. B. Tecnologia para produção de extrato aquoso de amendoim. **Alimento e Nutrição Araraquara**, v. 23, n. 1, p. 39-44, 2012.

QUEIROGA, V. P.; FREIRE, R. M. M.; ARAÚJO, M. E. R.; LIMA, V. I.; QUEIROGA, D. A. N. Influência do tamanho da semente de amendoim sobre sua qualidade fisiológica. **Revista Agro@mbiente On-line**, v.5, p.30-34, 2011.

SANTOS, K. B.; NEVES, P. J.; MENEGUIM, A. M. Biologia de *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes hospedeiros. **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 6, p. 903-910, 2005.

SANTOS, R. C.; FREIRE, R. M. M.; SUASSUNA, T. M. F.; REGO, G. M. Novas cultivares – BRS Havana: Nova cultivar de amendoim de pele clara. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.8, p.1337-1339, 2006.

VALLS, J. F. M.; SIMPSON, C. E. New species of *Arachis* L. (Leguminosae) from Brazil, Paraguay and Bolivia. **Bonplandia**, v. 14, n. 1-4, p. 35-63, 2005.

VENDRAMIM, J. D.; FANCELLI, M. Efeito de genótipos de milho na biologia de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 17 (supl.), p. 141-150, 1988.