10.30612/agrarian.v12i43.3837

Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

Caracterização de cultivares de amendoim quanto ao dano de *Enneothrips flavens* (Thysanoptera: Thripidae)

Caracterization of peanut cultivars to damage Enneothrips flavens (Thysanoptera: Thripidae)

Luciano Nogueira[1], André Cirilo de Sousa Almeida[1], Ignácio José Godoy[2], Arlindo Leal Boiça Júnior[3], Flávio Gonçalves de Jesus[1]

[1]Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Rod. Geraldo Silva Nascimento, km-2,5 - Zona Rural, CEP: 75790-000, Urutaí - GO, Brasil. E-mail: lucianonogueiraagro@gmail.com
[2]Instituto Agronômico de Campinas (IAC) - Campinas (SP), Brasil.
[3]Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Câmpus Jaboticabal, Jaboticabal (SP), Brasil.

Recebido em: 12/05/2015 Aceito em: 06/04/2018

Resumo: O tripes-do-prateamento, *Enneothrips flavens* Moulton (Thysanoptera: Thripidae) é considerado uma das mais importantes pragas do amendoim. O objetivo deste trabalho foi avaliar a caracterização de quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento rasteiro e cinco eretas ao dano de *E. flavens* em condições de campo, na safra das águas, nos anos 2009/2010 e 2010/2011. Adotou-se as cultivares IAC 147, IAC 213, IAC Caiapó e IAC Runner 886 de porte rasteiro e IAC Tatu ST, IAC 5, IAC 8112, IAC 22 e IAC 88-1 de porte ereto. O delineamento adotado foi em blocos ao acaso com parcelas subdivididas ao longo do tempo com quatro repetições. Para a avaliação das infestações de *E. flavens*, foram realizadas avaliações semanais dos 18 aos 67 dias após o plantio. Para a contagem do número de brotos por planta, coletaram-se cinco plantas por parcela aos 30, 60 e 90 DAE e ao final do ciclo, avaliou-se a massa de grãos por planta e a produtividade (kg.ha^{-1}). Observou-se que independente do cultivar, as maiores infestações de *E. flavens* ocorrem ao redor dos 60 aos 67 DAE. Os cultivares IAC Caiapó e IAC Runner 886 apresentaram as menores infestações de *E. flavens*.

Palavras-chave: *Arachis hypogaea*, resistência de plantas a insetos, tripes do prateamento

Abstract: The mainly thrips *Enneothrips flavens* Moulton (Thysanoptera: Thripidae) is the on of the most important pest of peanut. The aimed this work was evaluate the characterization of four peanut cultivars with low growth habit and five upight ones to the damage of *E. flavens* in field conditions, in the harvest of the waters, in the years 2009/2010 and 2010/2011. The cultivars used in the experiments were: IAC 147, IAC 213, IAC Caiapó e IAC Runner 886 (runner) and IAC Tatu ST, IAC 5, IAC 8112, IAC 22 e IAC 88-1 (erect). The design adopted was randomidzed blocks with split plot over time, with four replications. For the evaluation of infestations of *E. flavens,* weekly evaluations were performed from 18 to 67 days after emergence (DAE). For counting the number of shoots per pant, they colected up five plants per plot from the 30, 60, and 90 DAE and the end of the cycle the grain mass per plant and productivity (kg.ha^{-1}) were evaluated. It was observed that regardless of the cultivars, the largest infestation of *E. flavens* occur around 60 to 67 DAE. The cultivars IAC Caiapó and IAC Runner 886 presented smallest infestations of *E. flavens*.

Keywords: *Arachis hypogaea*, Host plant resistance, mainly thrips

Introdução

O amendoim, *Arachis hypogaea* L. está entre as principais oleaginosas cultivadas no mundo (Santos, 2005). Na safra 2010/2011 o Brasil produziu 226,5 mil toneladas de amendoim em uma área de 84,7 mil hectares (Conab, 2012). A maior produção advém de áreas de reforma de

CC BY NC SA

Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

canaviais, nas quais o amendoim é a principal cultura utilizada na rotação com a cana-de-açúcar.

A planta do amendoinzeiro é atacada por numerosas pragas que causam danos desde a alimentação acidental até a total destruição que ocasionam perdas na produção (Gabriel et al., 1996). O tripes-do-prateamento, *Enneothrips flavens* Moulton (Thysanoptera: Thripidae) é considerada uma das mais importantes (Gallo et al., 2002).

A cultura é mais sensível ao ataque de *E. flavens* da germinação até 50-70 dias de idade, sendo que o período crítico de ataque situa-se entre os 50 e 60 dias após o plantio da cultura (Gabriel et al., 1998; Moraes et al., 2005). Quando os tripes se alimentam em tecidos vegetais em desenvolvimento, as células afetadas não crescem normalmente, assim, folhas e pétalas tornam-se distorcidas (Jager e Butôt, 1993).

Buscando métodos alternativos de controle que reduzem impactos ao meio ambiente e a saúde humana, a resistência de plantas a insetos é considerada um método ideal, por apresentar vantagens sobre as demais, não requerendo tecnologia sofisticada por parte dos produtores, podendo ser empregada concomitante a outros métodos de controle (Lara, 1991; Seif et al., 2013; Pirotta et al., 2017).

De modo geral, plantas de amendoinzeiro expressando diferentes graus de resistência podem reduzir de 10 a 65% os danos causados por insetos-praga, em relação a uma cultivar suscetível (Campbell e Wynne, 1980).

Boiça Júnior et al. (2004) avaliaram a resistência dos cultivares de amendoim Tatu Vermelho, IAC Tupã, IAC Oirã, Peru Amarelo, Peru Branco, Peru Listrado, Makap e Altika a *E. flavens* e observaram que Makap, Peru Amarelo e Altika apresentaram as menores infestações da praga, apresentando possivelmente fatores de resistência ao tripes. Janini et al. (2010) avaliando a resistência de espécies silvestres ao ataque de *E. flavens* e *Stegasta bosquella* (Chambers) (Lepidoptera: Gelechiidae), verificaram que os genótipos V13985 (*A. hoehnei*), V13670 (*A. stenosperma*), KG30076 X V14167 (*A. ipaensis* x *A. duranensis*), W421 (*A. stenosperma*), LM5 (*A. stenosperma*), V7639 (*A. kuhlmannii*), V9243 (*A. kuhlmannii*), WI1291 (*A. krapovickasii*), V13571 (*A. microsperma*) e V9010 (*A. stenosperma*), destacaram-se como resistentes, envolvendo os diversos tipos de resistência.

Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento rasteiro e cinco eretas ao dano de *E. flavens* em condições de campo.

Material e Métodos

Os experimentos foram instalados em condições de campo, na safra das águas, nos anos agrícola de 2009/2010 e 2010/2011 no município de Urutaí - GO (17º 27’ S; 48º 12’ W e 900 m altitude) em Latossolo Vermelho Distroférrico (Embrapa, 1999). O clima predominante na região é tropical semiúmido, com temperatura média de 23°C, primavera e verão chuvoso e inverno seco e precipitação pluviométrica anual entre 1500 e 1800 mm.

Para cada experimento adotou-se quatro cultivares de hábito de crescimento rasteiro (IAC 147; IAC 213; IAC Caiapó e IAC Runner 886) e cinco eretas (IAC Tatu ST, IAC 5, IAC 8112, IAC 22 e IAC 88-1). O espaçamento adotado foi de 0,90 m entre linhas para os cultivares rasteiros e 0,60 m entre linhas para as eretas, com quinze sementes por metro linear. As sementes foram previamente tratadas com fungicida (Thiram - 144 g.i.a /100 kg de semente). Após doze dias do plantio, realizou-se o desbaste, deixando-se onze plantas por metro linear. Na adubação de plantio, utilizou-se 250 kg ha^{-1} da fórmula 05-25-15 e em cobertura 200 kg ha^{-1} da fórmula 20-00-20 aos 30 dias após a emergência (DAE) das plantas. Os demais tratos culturais foram realizados quando necessários e de acordo com as recomendações de (Santos, 2005).

1 Avaliação da população de *E. flavens*

Para a avaliação da infestação de *E. flavens* foram realizadas coletas semanais dos 18 aos 67 dias após a emergência (DAE) das plantas. Foram coletados dez brotos apicais por parcela e para contagem do número de ninfas, adotou-se a metodologia empregada por Lourenção et al. (2007). Para atribuições das notas de danos foliares foram avaliados dez folíolos semiabertos por parcela, do terço médio das plantas e

Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

atribuídas as notas variando de 1 a 5 de acordo com Moraes et al. (2005).

2 Contagem do número de brotos apicais e produção dos cultivares

Aos 30, 60 e 90 DAE foram selecionadas ao acaso cinco plantas por parcela para a contagem do número de brotos apicais por planta (Lourenção et al., 2007).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, empregando-se um esquema de parcela subdividida ao longo do tempo (nove cultivares versus oito épocas de avaliação para a infestação de *E. flavens* e nove cultivares versus três épocas de avaliação para a quantidade de brotos apicais) em quatro repetições. Cada unidade experimental constituiu-se de cinco linhas de 5m de comprimento. As duas linhas laterais e 0,5m iniciais e finais de cada linha foram consideradas como bordadura. Desta forma, as três linhas centrais foram deixadas para avaliação do experimento, sendo duas delas para as avaliações da infestação das pragas e contagem do número de brotos apicais e uma linha para avaliação da produção do amendoim em casca.

No final do ciclo das plantas foi realizada a colheita manual das vagens e sua secagem ao sol em terreiro. Após a secagem foi realizada a pesagem de produção (kg ha^{-1}) do amendoim em casca de cada tratamento.

Os dados coletados foram analisados primeiramente quanto a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e homocedasticidade pelo teste de Bartlett e em seguida foram submetidos à análise de variância pelo teste F, no caso de efeito significativo as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P<0,05$).

Resultados e Discussão

O número médio de *E. flavens* diferiu nos cultivares tanto na safra 2009/2010 como na safra 2010/2011. O mesmo foi observado para as diferentes épocas de avaliação da praga nas duas safras (Tabela 1).

Na safra 2009/2010 os cultivares IAC 5, IAC 8112 e IAC 147 apresentaram números mais elevados de *E. flavens*, diferindo dos cultivares IAC Runner 886, IAC 213 e IAC Caiapó. Na safra 2010/2011 o cultivar IAC 22 apresentou a maior infestação de *E. flavens*, porém não diferiu de IAC 213, IAC 147, IAC Tatu ST, IAC 88-1 e IAC 5. Os cultivares IAC Caiapó e IAC Runner 886 apresentaram as menores infestações.

Comparando-se as diferentes épocas de avaliação nas duas safras, observa-se que a maior infestação de *E. flavens* nos cultivares ocorreram ao redor dos 60 DAE para ambas as safras e as menores dos 18 aos 46 DAE para 2009/2010 e aos 39 DAE para a safra 2010/2011.

O nível de infestação nos cultivares de amendoim foi semelhante aos encontrados por Gabriel et al. (1996), Boiça Júnior et al. (2004), Moraes et al. (2005), Lourenção et al. (2007) e Janini et al. (2010), com maior número de tripes neste período e com tendência de queda na infestação até o final do ciclo da cultura. Porém diferiu dos dados encontrados por Chagas Filho et al. (2008) que observaram maiores populações de *E. flavens* dos 15 aos 41 dias após a emergência das plantas. Essa diferença em relação à época de infestação pode ser explicada devido as diferenças climáticas entre as duas regiões, proporcionando condições de infestação em diferentes épocas, haja visto que este fator influência na dinâmica populacional da praga (Gallo et al., 2002).

Com relação ao dano provocado por *E. flavens*, verificou-se que não ocorreram diferenças entre os cultivares em ambas as safras, porém quando observou-se as diferentes épocas de avaliação, visualizou-se que os menores danos ocorreram dos 18 aos 46 DAE para as duas safras e maiores aos 67 DAE. Comparando os dados da infestação com os danos, observa-se que os maiores danos são quantificados quando se têm as maiores infestações de *E. flavens*.

Diferentes autores estudando o comportamento de cultivares em relação à infestação de *E. flavens*, obtiveram informações que corroboram com estes dados. Gabriel et al. (1996) observaram em duas safras consecutivas que as menores infestações ocorreram no cultivar IAC Caiapó. Já Boiça Júnior et al. (2012) observaram que este cultivar consegue suportar o ataque de *E. flavens*, de modo a apresentar menor redução na produtividade, indicando possuir tolerância. Chagas Filho et al. (2008) avaliando cultivares de porte ereto, observaram menores infestações em

Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

IAC 22 e IAC Tatu ST enquanto que o cultivar IAC 5 foi o mais infestado, principalmente dos 35 aos 61 DAE. Lourenção et al. (2007) observaram maiores infestações da praga no cultivar IAC 5, especialmente aos 29 DAE. Janini et al. (2010) observaram maiores infestações em IAC Caiapó e IAC Runner 886, quando comparado com outras espécies dentro do gênero *Arachis*, porém em genótipos silvestres.

Tabela 1. Número de ninfas (± EPM) e dano médio de *Enneothrips flavens* por folíolo em nove cultivares de amendoim, em oito épocas, durante o ciclo das plantas, sob infestação natural em campo. Urutaí (GO), 2009/2010 e 2010/2011

Cultivar (C)	Porte	Número de ninfas		Nota de dano	
		2009/2010	2010/2011	2009/2010	2010/2011
IAC 147	Rasteiro	3,7±1,21 a	2,19±1,15 ab	1,38±0,98	1,31±0,94
IAC 213		1,06±0,86 cd	1,35±1,012 ab	1,16±0,77	1,78±0,98
IAC Caiapó		1,19±0,94 bcd	0,97±0,85 b	1,25±0,85	1,50±0,84
IAC Runner 886		1,03±0,85 d	0,97±0,85 b	1,16±0,72	1,44±0,81
IAC Tatu ST	Ereto	2,81±1,02 abcd	2,41±1,22 ab	1,19±0,74	1,69±0,98
IAC 5		4,16±1,35 a	2,91±1,27 ab	1,50±0,91	1,81±0,88
IAC 8112		4,13±1,32 a	2,88±1,25 ab	1,44±0,86	1,63±0,89
IAC 22		3,59±1,25 ab	3,88±1,49a	1,47±0,88	2,22±1,05
IAC 88-1		3,53±1,19 ab	2,69±1,24 ab	1,41±0,82	1,91±0,93
F (C)		$6,73^{**}$	$2,58^{*}$	$1,45^{NS}$	$1,39^{NS}$
Épocas de Avaliação (D)					
18 DAE		0,19±0,04 c	2,83±1,35 ab	1,00±0,12 c	1,17±0,28 c
25 DAE		0,17±0,03 c	2,89±1,38 ab	1,00±0,12 c	1,50±0,37 bcd
32 DAE		0,53±0,10 c	2,47±1,41 abc	1,00±0,12 c	1,61±0,48 bcd
39 DAE		0,81±0,12 c	0,92±0,09 d	1,00±0,10 c	1,39±0,53 cd
46 DAE		1,25±0,25 c	1,03±0,12 cd	1,17±0,23 c	1,64±0,43 bc
53 DAE		3,39±0,12 b	1,94±0,12 bcd	1,53±0,42 b	1,86±0,58 b
60 DAE		7,83±1,4 a	3,78±0,36 a	1,53±0,42 b	1,92±0,79 b
67 DAE		8,25±1,5 a	2,11±0,28 bcd	2,39±0,85 a	2,50±0,86 a
F (D)		$58,57^{**}$	$7,26^{**}$	$41,55^{**}$	$15,53^{**}$
F (C x D)		$3,54^{**}$	$1,80^{**}$	$2,00^{**}$	$1,47^{*}$
C.V (%)		41,13	37,48	19,96	28,79

[1]Médias seguidas de mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (dados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$ para analise). **: Significativo a 1% de probabilidade. *: Significativo a 5% de probabilidade. ^{NS}: Não significativo.

Confrontando estes dados com os de outros autores em diferentes regiões, observam-se pequenas divergências quanto à infestação de *E. flavens* nos cultivares, porém segundo Lara (1991) deve-se considerar que a resistência da planta em relação ao inseto é sempre relativa, havendo necessidade de comparação com outros cultivares e ocorre em determinadas condições, podendo ou não ser mantida em outras regiões.

Analisando o número de brotos apicais nos cultivares nas safras 2009/2010 e 2010/2011, verifica-se diferenças tanto entre as cultivares como entre as épocas de avaliação (Tabela 2).

Na safra 2009/2010 o cultivar IAC Runner 886 apresentou o maior número de brotos, no entanto, não diferiu de IAC 147. O cultivar IAC 22 apresentou menor valor para este parâmetro, sem diferir de IAC 8112 e IAC 5. Na safra 2010/11, IAC Runner 886 também apresentou maior

Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

número de brotos apicais, mas não diferiu de IAC 22, IAC 8112, IAC Caiapó e IAC 5. Os menores índices foram observados em IAC 147 e IAC 213, que não diferiram dos demais, com exceção de IAC Runner 886.

Em relação às épocas de avaliação, tanto na safra 2009/2010 e 2010/2011, os maiores valores para emissão de brotos por planta ocorreram aos 60 DAE e declínio na avaliação seguinte. Observou-se interação significativa entre os cultivares e as épocas de avaliação para o número médio de brotos por planta.

Tabela 2. Número médio de brotos (± EPM) por planta em nove cultivares de amendoim, em três épocas durante o ciclo das plantas, sob infestação natural de *Enneothrips flavens* em campo. Urutaí (GO), 2009/2010 e 2010/2011

Cultivar (C)	Porte	Número de brotos/planta	
		2009/2010	**2010/2011**
IAC 147	Rasteiro	2,73±0,98 ab	1,23±0,72 c
IAC 213		1,85±0,87 cd	1,25±0,73 c
IAC Caiapó		2,14±0,90 bc	1,51±0,79 abc
IAC Runner 886		2,45±0,92 a	1,66±0,82 a
IAC Tatu ST	Ereto	1,67±0,77 de	1,29±0,73 bc
IAC 5		1,49±0,72 efg	1,61±0,80 ab
IAC 8112		1,35±0,69 fg	1,39±0,74 abc
IAC 22		1,25±0,57 g	1,36±0,73 abc
IAC 88-1		1,55±0,66 def	1,27±0,71 bc
Teste F (C)		49,72**	5,03**
Épocas de avaliação (D)			
30 DAE		1,84±0,72 b	1,74±0,82 b
60 DAE		2,68±0,69 a	2,03±0,95 a
90 DAE		0,84±0,05 c	0,42±0,09 c
Teste F (D)		1007,73**	830,61**
Teste F (C x D)		28,61**	3,71**
C.V. (%)		12,10	17,78

[1]Médias seguidas de mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. **: Significativo a 1% de probabilidade. NS: Não significativa.

Lourenção et al. (2007) estudando a infestação de *E. flavens* em duas regiões, também constataram maiores emissões de brotos aos 57 DAE e os maiores valores foram observados nos cultivares IAC Caiapó, Tégua e IAC Runner 886. Nogueira et al. (2016) avaliando a caracterização dos danos de *Stegasta bosquella* (Lepidoptera: Gelechiidae) em cultivares de amendoim, observaram maior emissão de brotos no cultivar Runner 886. Chagas Filho et al. (2008) avaliando a resistência de cultivares de hábito de crescimento ereto, observaram maiores valores aos 22 DAE e que os cultivares não apresentaram mecanismos de defesa em relação ao ataque da praga, considerando que o número de emissão de brotos apicais não aumentou com a infestação da praga.

As diferenças entre os cultivares quanto ao número de brotos produzidos, pode ser atribuído as suas diferentes arquiteturas vegetativas (Lourenção et al., 2007) e trata-se de um importante parâmetro para discriminar genótipos resistentes a *E. flavens* (Godoy et al., 2001).

A cultivar IAC 22 apresentou a maior produção total de amendoim na safra 2009/2010. Na safra 2010/2011 a cultivar IAC Tatu ST

Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

apresentou a maior produção média de amendoim em casca (Tabela 3). Observando os dados da produção média com os obtidos por outros autores, nota-se que estes são semelhantes a exemplo dos de Chagas Filho et al. (2008).

Esse resultado da produção média condiz com a menor infestação de *E. flavens* apresentada no cultivar IAC 22 e segundo Castro et al. (1972), plantas com baixas infestações de *E. flavens*, apresentam melhor eficiência fotossintética, e consequentemente maior produtividade. O cultivar IAC Tatu ST apresentou infestações relativamente superiores aos demais ao longo das avaliações, porém este cultivar apresenta algum mecanismo de compensação contra a praga, para suprir os danos ocasionados pelo inseto.

Tabela 3. Massa (± EPM) de vagens por planta (g) e produção (Kg.ha^{-1}), obtidos em nove cultivares de amendoim, sob infestação natural de *Enneothrips flavens* em campo. Urutaí (GO), 2009/2010 e 2009/2011

Cultivar (C)	Porte	Dados da produção			
		Massa de vagens (g)		Produção (kg ha^{-1})	
		2009/2010	2010/2011	2009/2010	2010/2011
IAC 147	Rasteiro	149,33±12,4 ab	152,90±12,4	2246,77±84,7 e	2535,83±90,1 b
IAC 213		151,65±12,5 ab	144,59±12,1	1734,00±69,8 f	1783,83±85,2 c
IAC Caiapó		165,15±13,5 a	155,78±12,9	2724,13±85,2 cd	2926,25±97,8 ab
IAC Runner 886		152,20±12,2 ab	147,48±12,5	2674,42±88,3 d	2928,50±97,8 ab
IAC Tatu ST	Ereto	140,08±11,3 b	143,40±11,9	2447,42±85,4 de	3150,83±101,5 a
IAC 5		140,05±11,3 b	134,43±10,8	3108,40±92,5 b	2561,42±89,2 b
IAC 8112		143,00±11,7 b	145,45±12,1	3037,67±91,0 bc	2775,83±92,1 ab
IAC 22		143,00±11,7 b	143,35±11,8	3640,92±98,1 a	2811,67±96,8 ab
IAC 88-1		133,75±10,9 b	131,83±11,1	3121,75±93,2 b	2463,33±93,5 b
F (Trat.)		4,76**	1,01^{NS}	57,13**	14,56**
C.V (%)		8,86	10,60	5,41	7,79

[1]Médias seguidas de mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. **: Significativo a 1% de probabilidade. ^{NS}: Não significativo.

Conclusões

Os cultivares IAC Caiapó e IAC Runner 886 apresentaram as menores infestações de *E. flavens*. Estas cultivares podem ser usadas diretamente por produtores ou por melhoristas como doadoras de genes de resistência em programa de melhoramento para resistência a *Enneothrips flavens.*

Referências

ALMEIDA, R.P.; AZEVEDO, A.I.B. Manejo de pragas do amendoinzeiro com produtos alternativos e convencionais. In: Congresso Brasileiro de Mamona, 4. & Simpósio Internacional de Oleaginosas Energéticas, 1, 2010. Campina Grande. **Anais**... Campina grande: Embrapa Algodão, p.1014-1019, 2010.

BOIÇA JÚNIOR, A.L.; SANTOS, T.M.; CENTURION, M.A.P.C.; JORGE, J.M. Resistência de genótipos de amendoim *Arachis hypogaea* L. a *Enneothrips flavens* Moulton, 1941 (Thysanoptera: Thripidae). **Bioscience Journal**, v.20, n.1, p.75-80, 2004.

BOIÇA JÚNIOR, A.L.; CHAGAS FILHO, N.R.; GODOY, I.J.; LOURENÇÃO, A.L.; SOUZA, J.R. Avaliação de resistência de cultivares de amendoim de hábito de crescimento rasteiro a *Enneothrips flavens* Moulton (Thysanoptera: Thripidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, v.79, n.1, p.33-38, 2012.

CAMPBELL, W.V.; WYNNE, J.C. Resistance of groundnuts to insects and mites. In: Proceedings of the International Workshop on ground-nuts Patancheru, 1980. Patancheru, India, International

Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics- ICRISAT, 1980. p.149-157.

CHAGAS FILHO, N.R.; BOIÇA JÚNIOR, A.L.; GODOY, I.J.; LOURENÇÃO, A.L.; RIBEIRO, Z.A. Resistência de cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto a *Enneothrips flavens* Moulton (Thysanoptera: Thripidae). **Arquivo do Instituto Biológico**, v.75, n.2, p.149-156, 2008.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries históricas**: amendoim (1ª e 2ª safras). Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>. Acesso em: 25/05/2012.

EMBRAPA SOLOS. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Comunicado para transferência de Tecnologia, 1999. 412p.

GABRIEL, D.; NOVO, J.P.S.; GODOY, I.J. Efeito do controle químico na população de *Enneothrips flavens* Moulton e na produtividade de cultivares de amendoim *Arachis hipogaea* L. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.65, n.1, p.51-56, 1998.

GABRIEL, D.; NOVO, J.P.S.; GODOY, I.J.; BARBOZA, J.P. Flutuação populacional de *Enneothrips flavens* Moulton em cultivares de amendoim. **Bragantia**, v.55, n.2, p.253-257, 1996.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola. Piracicaba: Fealq, 2002. 920p.

GODOY, I.J.; MORAES, S.A.; MORAES, A.R.A.; KASAI, F.K.; MARTINS, A.L.M.; PEREIRA, J.C.V.N.A. Potencial produtivo de linhagens de amendoim do grupo ereto precoce com e sem controle de doenças foliares. **Bragantia**, v.60, n.2, p.101-110, 2001.

JAGER, C.M.; BUTÔT, R.P.Y. Chrysanthemum resistance to two types of thrips (*Frankliniella occidentalis* Pergande) feeding damage. **Proceedings of Experimental and Applied Entomology**, v.4, n.1, p.27-31, 1993.

JANINI, J.C.; BOIÇA JÚNIOR, A.B.; GODOY, I.J.; MICHELOTTO, M.D.; FÁVERO, A.P. Avaliação de espécies silvestres e cultivares de amendoim para resistência a *Enneothrips flavens* Moulton. **Bragantia**, v.69, n.4, p.891-898, 2010.

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

LOURENÇÃO, A.L.; MORAES, A.R.A.; GODOY, I.J.; AMBROSANO, G.M.B. Efeito da infestação de *Enneothrips flavens* Moulton sobre o desenvolvimento de cultivares de amendoim. **Bragantia**, v.66, n.4, p.623-636, 2007.

MORAES, A.R.A.; LOURENÇÃO, A.L.; GODOY, I.J.; TEIXEIRA, G.C. Infestation by *Enneothrips flavens* Moulton and yield of peanut cultivars. **Scientia Agrícola**, v.62, n.5, p.469-472, 2005.

NOGUEIRA, L.; JESUS, F.G.; ALMEIDA, A.C.S.; BOIÇA JÚNIOR, A.L.; GODOY, I.J.; CORRÊA, F. Caracterização de cultivares de amendoim quanto ao dano de *Stegasta busquella* (Chambers, 1875) (Lepidoptera: Gelechiidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, v.85, e1012013, p.1-6, 2016.

PIROTTA, M.Z.; SILVA, F.M.; MICHELOTTO, M.D.; FÁVERO, A.P.; GODOY, I.J.; UNÊDA-TRAVISOLI, S.H. Resistance to *Enneothrips flavens* Moulton and genetic parameters estimation in interspecific genotypes of peanut. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.39, n.3, p.339-348, 2017.

SANTOS, R. C. (Ed.). O Agronegócio do amendoim no Brasil**.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 451 p.

SEIF, A.; VISSER, R.G.F.; YULLING, B.A.I. How to effectvely deploy plant resistances to pests and pathogens in crop breeding. **Euphytica**, v.190, p.321-334, 2013.