



OCORRÊNCIA E DANOS CAUSADOS PELOS TRIPES-DO-PRATEAMENTO EM GENÓTIPOS DE AMENDOIM

André Luis Menezes **Sales**¹; Melina Zacarelli **Pirotta**²; Tamiris Marion de **Souza**³; Ignácio José de **Godoy**⁴ e Marcos Doniseti **Michelotto**⁵

Nº 15303

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo avaliar as infestações e os danos causados pelo tripes-do-prateamento, *Enneothrips flavens* Moulton, 1941 (*Thysanoptera: Thripidae*) em genótipos de amendoim. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições, sendo estes constituídos pelos anfidiplóides An 6 (*A. batizocoi* x *A. cardenasii*)^{4x}, An 9 (*A. gregoryi* x *A. stenosperma*)^{4x} e An 10 (*A. magma* x *A. stenosperma*)^{4x}, pelas cultivares *Runner IAC 886* e *IAC Caiapó* e pela linhagem do programa de melhoramento genético do IAC, L. 322. Avaliou-se o número de ninfas e adultos e os sintomas visuais de ataque do tripes através de escalas de notas. As cultivares comerciais se mostraram suscetíveis ao tripes, com os maiores números de ninfas e adultos e sintomas de danos. Os anfidiplóides podem ser utilizados em cruzamentos futuros visando a introgressão de genes de resistência do tripes aos cultivares comerciais.

Palavras-chaves: *Arachis hypogaea* L.; resistência de plantas a insetos; espécies silvestres.

¹ Bolsista CNPq (PIBIC): Graduando em Agronomia, UNIRP, São José do Rio Preto-SP; andre_sales@outlook.com

² Colaborador, Bolsista Capes, Mestranda em Agronomia – Genética e Melhoramento de Plantas, FCAV/ Unesp, Jaboticabal-SP

³ Colaborador, Bolsista de aperfeiçoamento da Fundag/IAC: Graduação em Biologia, IMES- Catanduva, Catanduva-SP.

⁴ Colaborador, Pesquisador, Instituto Agronômico; Campinas-SP.

⁵ Orientador, Pesquisador Científico da Apta, Polo Centro Norte, Pindorama-SP; michelotto@apta.sp.gov.br.



ABSTRACT- *This work evaluated infestation and damage caused by thrips, *Enneothrips flavens* Moulton, 1941 (Thysanoptera: Thripidae) in peanut genotypes. The experimental design was randomized blocks with six genotypes and four replications. Genotypes comprised amphidiploid An 6 (*A. batizocoi* x *A. cardenasii*)^{4x}, An 9 (*A. gregoryi* x *A. stenosperma*)^{4x}, An 10 (*A. magma* x *A. stenosperma*)^{4x}, cultivars Runner IAC 886 and IAC Caiapó and L. 322, a breeding line of the IAC program. Evaluations were done in number of nymphs and adults and visual symptoms of thrips attack through rating scales. The cultivars showed to be susceptible to thrips, with the largest numbers of nymphs and adults and symptoms of damage. The amphidiploids can be suggested as resistant and, so, could be used in future crosses for the introgression of thrips resistance genes to commercial cultivars.*

Key-words: *Arachis hypogaea* L.; plant resistance to insects; wild species.

1 INTRODUÇÃO

O tripses-do-prateamento, *Enneothrips flavens* (Thysanoptera: Thripidae) é considerado uma praga chave da cultura do amendoim pelos prejuízos causados, pela ocorrência generalizada e elevados níveis populacionais (GALLO et al., 2002). O principal método de controle empregado até o momento pelos agricultores é o uso de aplicações quinzenais de inseticidas durante o desenvolvimento da cultura.

Segundo Godoy et al. (1999), a utilização de cultivares com resistência a *E. flavens* poderia representar ganhos adicionais em produtividade ou promover redução significativa no custo de produção, pela supressão ou redução do controle químico.

Uma alternativa é a utilização de espécies silvestres de *Arachis* que apresentam ampla variabilidade genética e constituem interessante fonte de genes para características de importância agrônômica, tais como a resistência a doenças e pragas (Company et al., 1982; Gardner & Stalker, 1983; Stalker & Campbell, 1983; Subramanyan et al., 1983; Stalker et al., 2002; Fávero et al., 2009, Janini et al., 2010; Isleib et al., 2011; Michelotto et al., 2013).

Entretanto, a variabilidade potencialmente existente nas espécies silvestres de *Arachis* foi pouco explorada ao longo de muitos anos. O principal entrave para os estudos dessas espécies silvestres, é que a grande maioria delas é diploide, enquanto que a espécie cultivada (*Arachis hypogaea*) é alotetraploide. Segundo Stalker & Moss (1987) a barreira da ploidia, assim como



outros fatores como as diferenças genômicas entre espécies, dificulta e/ou impossibilita o cruzamento direto entre as espécies silvestres e *A. hypogaea*. Segundo Simpson (1991), a obtenção de indivíduos anfidiplóides é uma rota viável para introgressão de genes silvestres de *Arachis* spp. no amendoim cultivado através da utilização da colchicina para duplicação dos cromossomos e, conseqüentemente produzir indivíduos férteis, que podem ser cruzados com *A. hypogaea* por terem a mesma ou similar constituição genômica da espécie cultivada.

No entanto, em função da necessidade de identificação de materiais efetivamente resistentes, torna-se necessária a avaliação em condições de campo, em locais próximos de plantio comerciais, visando selecionar acessos e anfidiplóides que apresentem grande potencial para serem utilizados em futuros cruzamentos para obtenção de linhagens com resistência ao tripses-do-prateamento.

O presente trabalho teve que como objetivo avaliar as infestações e os danos causados pelo tripses-do-prateamento em três anfidiplóides sintéticos, duas cultivares e uma linhagem.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado na APTA, Polo Regional Centro Norte em Pindorama, SP, na safra 2013/14. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com seis genótipos, An 6 (*A. batizocoi* x *A. cardenasii*)^{4x}, An 9 (*A. gregoryi* x *A. stenosperma*)^{4x}, An 10 (*A. magma* x *A. stenosperma*)^{4x}, L.322 (linhagem do programa de melhoramento genético do IAC), Runner IAC 886 e IAC Caiapó. Cada unidade experimental foi constituída de 4 linhas de 5 m, espaçadas à 0,90 m, repetidas quatro vezes.

Foram realizadas cinco avaliações durante o ciclo da cultura a fim de se determinar o número de insetos em 10 folíolos jovens, ainda fechados, amostrados ao acaso por parcela. Estes foram coletados e avaliados em laboratório através de microscópio estereoscópio (lupa), sendo possível a diferenciação entre a forma jovem do inseto (ninfas) e sua fase adulta. Os danos causados pelo tripses foram avaliados através da aplicação de escala de notas de sintomas visuais variando de 0 (folha sem sintomas) a 4 (folhas totalmente atacadas), com base nas escalas de Moraes (2005).

Os valores de número de insetos foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$ e as notas de ataque não tiveram seus valores transformados. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as medias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral, os genótipos de *A. hypogaea* apresentaram maior número de tripes (ninfas e adultos) e maiores notas de sintomas visuais. O número ninfas foi relativamente maior que o número de insetos adultos (Tabela 1). De acordo com Ananthakrishnan (1971), as ninfas são responsáveis por causarem os maiores danos pela alimentação do que os adultos, pelo seu maior número e por alimentarem-se de forma mais agregada, uma vez que são menos ativas e restringem sua alimentação a áreas limitadas.

Quanto ao número de adultos, observou-se que o anfidiplóide An 6 (*A. batizocoi* x *A. cardenasii*)^{4x} apresentou o menor número de tripes (0,5 insetos em 10 folíolos). O parental *Arachis cardenasii* tem sido relatado como fonte de resistência a diversos agentes bióticos, constituindo importante material para uso no melhoramento genético do amendoim (HOLBROOK; STALKER, 2003).

Tabela 1. Número de ninfas, de adultos, de ninfas + adultos e notas de sintomas de danos visuais de *E. flavens* em diferentes genótipos e datas de avaliação. Safra 2013/14

Genótipos (G)	Nº de Ninfas	Nº de Adultos	Nº (Ninfas + Adultos)	Nota Sintoma
L. 322	2,8 a	2,0 a	4,7 a	2,0 b
Runner IAC 886	2,3 a	2,1 a	4,4 a	2,3 a
IAC Caiapó	2,2 a	1,8 a	4,1 a	2,1 ab
An 6	0,6 b	0,5 b	1,1 b	1,3 c
An 9	0,7 b	1,2 ab	1,9 b	1,4 c
An 10	0,9 b	0,8 ab	1,7 b	1,4 c
Média	1,56	1,38	2,97	1,75
Teste F	10,60**	5,00**	11,94**	72,78**

Data de Aval. (DA)	Nº de Ninfas	Nº de Adultos	Nº (Ninfas + Adultos)	Nota Sintoma
50 DAP ¹	1,5	1,3 b	2,8 b	1,5 d
57 DAP	1,3	0,8 bc	2,2 bc	1,7 c
68 DAP	2,0	0,7 bc	2,7 bc	1,9 b
95 DAP	1,2	0,3 c	1,5 c	2,1 a
113 DAP	1,9	3,8 a	5,7 a	1,7 c
Teste F	2,28 ^{ns}	21,59**	12,29**	29,52**

Interação (GxDA)	Nº de Ninfas	Nº de Adultos	Nº (Ninfas + Adultos)	Nota Sintoma
Teste F (GxA)	1,83*	1,42 ^{ns}	1,38 ^{ns}	3,77**
C.V. (%)	32,89	35,01	31,48	13,01

¹Dias após o plantio. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ^{ns} = não significativo; *, ** = significativo a 1 e 5% respectivamente. C.V.= coeficiente de variação em porcentagem.

Em relação às datas de avaliação, para o número de ninfas, não houve diferença significativa entre as datas. Já para número de adultos e número de ninfas + adultos, a avaliação realizada aos



9º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2015
10 a 12 de agosto de 2015 – Campinas, São Paulo

113 DAP (dias após o plantio) apresentou o maior número de insetos. Quanto às notas de sintomas visuais, aos 95 DAP, observaram-se as maiores médias (Tabela 1).

Verificou-se também, interação entre os genótipos e as datas de avaliação para o número de ninfas e as notas de sintomas visuais. Em relação ao número de ninfas, pode-se observar que o anfidiplóide An 9 (*A. gregoryi* x *A. stenosperma*)^{4x} destacou-se com as menores médias aos 57, 68 e 95 (DAP) e o anfidiplóide An 6 (*A. batizocoi* x *A. cardenasii*)^{4x} aos 113 DAP. Aos 50 DAP os genótipos não diferiram significativamente. Os anfidiplóides e a cultivar IAC Caiapó, não apresentaram diferença significativa entre as datas de avaliação (Tabela 2).

Tabela 2. Desdobramento da interação entre os genótipos e as datas de avaliação para o número de ninfas de *E. flavens*. Safra 2013/14

Genótipos	DAP ¹					Teste F
	50	57	68	95	113	
L.322	1,0 a B	3,8 a	1,8 ab	3,0 a	4,3 a A	3,24*
RunnerIAC 886	2,8 a AB	0,8 ab B	3,8 a A	2,3 ab	1,8 abc	2,50*
Caiapó	1,8 a A	1,8 ab A	3,3 a A	1,3 ab A	3,0 ab A	1,29 ^{ns}
An.6	0,8 a A	0,8 ab A	1,0 ab A	0,3 b A	0,3 c A	0,54 ^{ns}
An.9	1,8 a A	0,3 b A	0,3 b A	0,0 b A	1,3 abc A	2,37 ^{ns}
An.10	1,0 a A	0,3 b A	2,0abA	0,3 b A	0,8 bc A	1,59 ^{ns}
Teste F	1,59 ^{ns}	3,99**	3,61**	3,88**	4,86**	

¹Dias após o plantio. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ^{ns}= não significativo; *, **= significativo a 1 e 5% respectivamente.

Quando projetado as notas de sintomas nas diferentes datas de avaliação, comparando os genótipos de *A. hypogaea* com os anfidiplóides sintéticos, observa-se claramente a diferença entre ambos, com os anfidiplóides sempre com as menores notas de sintomas (Figura 1).

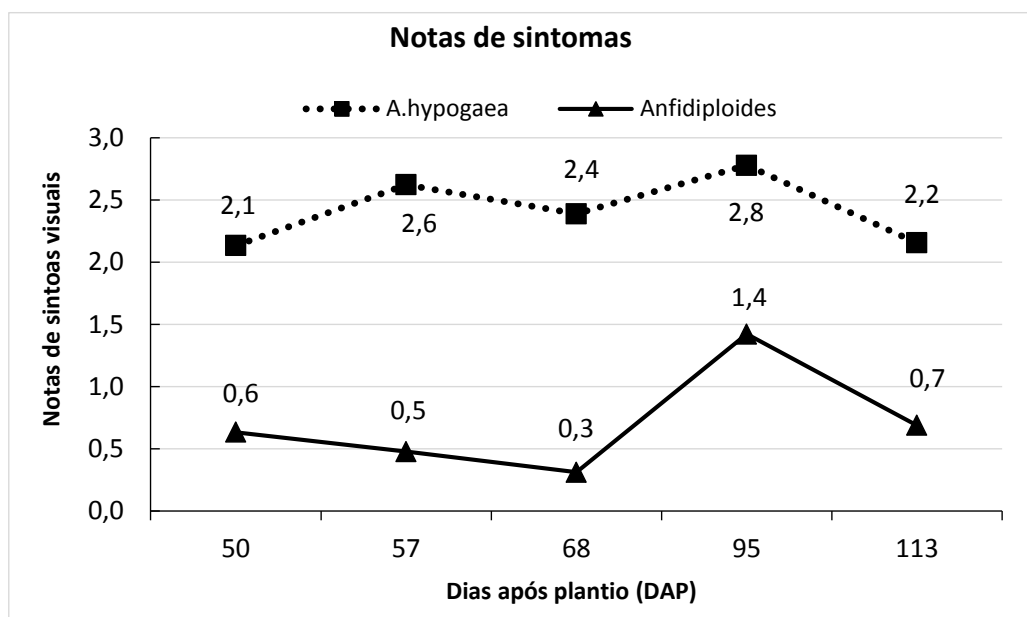


Figura 1. Comparação entre as notas de sintomas visuais de *E. flavens* nos genótipos de *A. hypogaea* e nos anfidiploides sintéticos.

Quanto as notas de sintomas visuais, o anfidiploide An 6 (*A. batizocoi* x *A. cardenasii*)^{4x} destacou-se com os menores danos aos 57 e 95 DAP, o An 10 (*A. magma* x *A. stenosperma*)^{4x} aos 57 DAP e o An 9 (*A. gregoryi* x *A. stenosperma*)^{4x} aos 95 DAP. Aos 50, 68 e 113 DAP nota-se uma divisão clara entre os genótipos, onde os genótipos *hypogaea* apresentam maiores danos e os anfidiploides menores danos (Tabela 3).

Tabela 3. Desdobramento da interação entre os genótipos e as datas de avaliação para as notas de sintomas visuais de *E. flavens*. Safra 2013/14

Genótipos	DAP ¹					Teste F
	50	57	68	95	113	
L.322	1,7 a C	1,9 a	2,1 a AB	2,5 a A	1,8 b C	7,94**
Runner IAC 886	1,9 a B	1,8 ab B	2,5 a A	2,6 a A	2,6 a A	11,52**
IAC Caiapó	1,7 a B	1,7 ab B	2,3 a A	2,5 a A	2,3 a A	11,00**
An 6	1,1 b AB	1,4 b AB	1,4 b AB	1,5 c A	1,0 c B	3,65**
An 9	1,2 b AB	1,6 ab A	1,6 b A	1,5 c	1,1 c B	4,01**
An 10	1,2 b B	1,4 b B	1,4 b B	2,0 b A	1,1 c B	10,28**
Teste F	9,14**	3,37**	18,76**	20,59**	36,02**	

¹Dias após o plantio. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ** = significativo a 1%.



9º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2015 10 a 12 de agosto de 2015 – Campinas, São Paulo

4 CONCLUSÕES

As cultivares comerciais se mostram suscetíveis ao tripses, com os maiores números de ninfas e adultos e sintomas de danos.

Os baixos valores de infestação observados nos anfidiplóides sugerem resistência ao inseto, podendo, assim, ser utilizados em cruzamentos futuros visando a introgressão de genes de resistência do tripses aos cultivares comerciais.

5 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa PIBIC/Apta Regional e pelo aporte financeiro ao projeto (Edital Universal).

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANANTHAKRISHNAN, T. N. Thrips (Thysanoptera) in agriculture, horticulture & forestry diagnosis, bionomics & control. **Journal of Scientific & Industrial Research**, New Delhi, v.30, n.3, p.113-146, 1971.

COMPANY, M.; STALKER, H. T.; WYNNE, J. C. Cytology and leafspot resistance in *Arachis hypogaea* x wild species hybrids. **Euphytica**, Wageningen, v.31, p.885-893, 1982.

FÁVERO, A. P.; SIMPSON, C. E.; VALLS, J. F. M.; VELLO, N. A. Characterization of rust, early and late leaf spot resistance in wild and cultivated peanut germplasm. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.66, p.110-117, 2009.

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, SP. FEALQ, 2002.

GARDNER, M.E.B.; STALKER, H.T. Cytology and leafspot resistance of section *Arachis* amphidiplóides and their hybrids with *Arachis hypogaea*. **Crop Science**, Madison, v.23, p.1069-1074, Nov-Dec. 1983.

GODOY, I.J.; MORAES, S.A.; SIQUEIRA, W.J.; PEREIRA, J.C.V.A.; MARTINS, A.L.M.; PAULO, E.M. Produtividade, estabilidade e adaptabilidade de cultivares de amendoim em três níveis de controle de doenças foliares. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF: v. 34, n. 7, p. 1183-1191, 1999.

HOLBROOK, C.C.; STALKER, H.T. Peanut breeding and genetic resources. **Plant Breeding Reviews**, Westport, v.22, p.297-356, 2003.

ISLEIB T.G., MILLA-LEWIS SR, PATTEE HE, COPELAND SC, ZULETA MC, SHEW BB, HOLLOWELL JE, SANDERS TH, DEAN LO, HENDRIX KW Registration of 'Bailey' peanut. **Journal of Plant Registrations**, Madison, v.5, p.27-39, 2011.



9º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2015
10 a 12 de agosto de 2015 – Campinas, São Paulo

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

MICHELOTTO, M.D.; GODOY, I.J.; FÁVERO, A.P.; CARREGA, W.C.; FINOTO, E.L. Occurrence of *Enneothrips flavens* Moulton and *Stegasta bosquella* (Chambers) and its effects on agronomic traits of wild *Arachis* accessions. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.29, n.1, p.115-124, 2013.

MORAES, A. R. A. de. **Efeito da infestação de *Enneothrips flavens* Moulton no desenvolvimento e produtividade de seis cultivares de amendoim, em condição de campo.** 2005.104f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Produção). IAC, Campinas, 2005.

SIMPSON, C. E. Pathways for Introgression of Pest Resistance into *Arachis hypogaea* L. **Peanut Science**, Raleigh, v.18, p.22-26, 1991.

STALKER, H. T.; CAMPBELL, W. V. Resistance of wild species of peanut to an insect complex. **Peanut Science**, Raleigh, v.10, p.30-33, 1983.

STALKER, H. T.; MOSS, J. P. Speciation, cytogenetics and utilization of *Arachis* species. **Advances in agronomy**, San Diego, v.41, p.1-40, 1987.