

RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE AMENDOIM DE HÁBITO DE CRESCIMENTO ERETO A *ENNEOTHrips FLAVENS* MOULTON (THYSANOPTERA: THRIPIDAE)N.R. Chagas Filho¹, A.L. Boiça Junior¹, I.J. Godoy², A.L. Lourenção², Z.A. Ribeiro¹

¹Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Departamento de Fitossanidade. Laboratório de Resistência de Planta a Insetos, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/nº, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. E-mail: nortonrc@fcav.unesp.br

RESUMO

O uso de variedades resistentes a insetos revela-se como o método mais econômico no combate às pragas, todavia, esses materiais devem ser mais competitivos em produtividade para alcançar maior sucesso no mercado. Este trabalho teve por objetivo avaliar, em condições de campo, o comportamento de quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto, ao ataque do *Enneothrips flavens*. O experimento foi realizado na área experimental do Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp, em Jaboticabal, Estado de São Paulo, Brasil. O delineamento usado foi o de blocos ao acaso, com quatro tratamentos (cultivares) e seis repetições. As cultivares IAC-Tatu-ST, IAC-5, IAC-8112 e IAC-22 foram semeadas em parcelas de cinco metros de comprimento, contendo cinco linhas espaçadas de 0,6 m. Adotaram-se como bordadura as duas linhas laterais e 0,5 m nas extremidades de cada linha, deixando as três linhas centrais para avaliação do experimento. Destas, duas linhas foram utilizadas para as avaliações da infestação de tripes, da contagem do número de brotos apicais e da massa seca das plantas, e uma linha para avaliação da produção do amendoim em casca. Todas cultivares testadas foram suscetíveis ao ataque de *E. flavens*, quando submetidas à alta população da praga. As maiores infestações da praga ocorreram entre 15 até 41 dias após a emergência das plantas. As cultivares IAC-Tatu-ST e IAC-22 apresentaram a maior produção de amendoim em casca.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, tripes, *Arachis hypogaea* L., resistência de plantas a insetos.

ABSTRACT

RESISTANCE OF PEANUT CULTIVARS OF UPRIGHT GROWING HABIT TO *ENNEOTHrips FLAVENS* MOULTON (THYSANOPTERA: THRIPIDAE). Variety resistance is the most economical method of insect control, but genetic material should be competitive in yield to achieve commercial success. This work reports the field performance of four cultivars belonging to the upright growing habit type evaluated under incidence of *Enneothrips flavens*. The experiment was carried out in the experimental area of the Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, in Jaboticabal, São Paulo, Brazil. The experimental design was a complete randomized block with four treatments (cultivars IAC Tatu ST, IAC 5, IAC 8112 and IAC 22) and six replications. Each plot consisted of five rows five meters long, with 0.6 m. spacing between rows. Evaluations were made discarding the two border rows as well as the 0.5 m. ends of each row. Two rows were used for evaluating thrips infestations, number of apical shoots and plant dry matter, and one row was left for yield evaluation. All cultivars behaved as susceptible under high infestation of *E. flavens*. The highest numbers of thrips occurred between 15 and 41 days after plant emergence. Cultivars IAC Tatu ST and IAC 22 showed the highest yields.

KEY WORDS: Insecta, thrips, *Arachis hypogaea*, host plant resistance.

INTRODUÇÃO

No Brasil, são produzidas aproximadamente 300 mil toneladas anuais de amendoim, sendo as regiões Sudeste e Centro Oeste as principais regiões produto-

ras com 93% da produção brasileira. O Estado de São Paulo é o principal estado produtor com 226 mil toneladas em uma área de 99.400 hectares. Outras regiões como o Nordeste e o Sul, contribuem com 3 a 4% da produção nacional (AGRIANUAL, 2006).

²Instituto Agronômico, Campinas, SP, Brasil.

Em termos de danos econômicos, a principal praga do amendoim no Brasil é o tripses *Enneothrips flavens* Moulton (MONTEIRO *et al.*, 1999; GALLO *et al.*, 2002). O ciclo de vida de *E. flavens* dura cerca de 13 dias, passando pelos estágios de ovo, dois estágios imaturos que se alimentam ativamente (ninfas I e II), dois estágios quiescentes (pré-pupa e pupa) e adulto (MOUND; TEULON, 1995).

A alimentação dos tripses em plantas tem como consequência a extração de conteúdo celular, a formação de áreas descoloradas e o aparecimento de pontos ferruginosos (necrose nos tecidos) ou pardoenegrecidos (deposição de gotas fecais) nos locais atacados (LIMA, 1938). Quando os tripses se alimentam em tecidos vegetais em desenvolvimento, as células afetadas não crescem normalmente. Assim, as folhas e pétalas tornam-se distorcidas após um subsequente crescimento das células não afetadas. A alimentação em tecidos desenvolvidos faz com que as células tornem-se cheias de ar, o que dá uma aparência prateada ao tecido afetado (JAGER; BUTÔT, 1993).

Os danos às plantas ficam visíveis somente após a abertura dos brotos, quando as folhas apresentam deformações nítidas, encarquilhamento e prateamento. Esses danos dificultam a absorção de energia luminosa, levando a uma menor realização de fotossíntese ocasionando, assim, uma redução do desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, da produção (ALMEIDA; ARRUDA, 1962).

Plantas com resistência a insetos e ácaros revelam-se como o método mais econômico de combate às pragas, todavia, essas cultivares devem ser competitivas em produtividade para alcançar maior sucesso no mercado (CAMPBELL; WYNNE, 1980).

Segundo GODOY *et al.* (1999), a resistência de genótipos de amendoim a tripses tem sido pouco explorada, pois, em muitos países, o inseto não é reconhecido como praga de importância econômica, como ocorre no Brasil.

De modo geral, plantas de amendoim com baixa resistência podem reduzir de 10 a 35% os danos causados por insetos-pragas. Uma planta com moderada resistência pode representar de 35 a 65% de redução de danos, e uma planta com alta resistência mostrará reduções superiores a 65%, em relação a uma cultivar suscetível (CAMPBELL; WYNNE, 1980).

De acordo com MORAES *et al.* (2005), em estudos conduzidos no Estado de São Paulo, a ausência de controle de *E. flavens* pode provocar reduções na produção entre 19,5 e 62,7%, dependendo do nível de infestação, da cultivar utilizada e do local de plantio.

GABRIEL *et al.* (1996) e GABRIEL *et al.* (1998) estudaram a flutuação populacional de *E. flavens* em sete cultivares de amendoim e encontraram diferenças quanto às médias do número de tripses (ninfas e adultos) por folíolo, onde as cultivares de hábito de cres-

cimento rasteiro (grupo Virgínia) aparentemente mostraram menor número de insetos. Nesse estudo, os autores observaram que as cultivares de ciclo longo IAC-Caiapó e IAC-Jumbo tenderam a serem menos atacadas pelo tripses em ausência de controle químico, enquanto que cultivares precoces como Tatu foram mais atacadas e, portanto, necessitando de maior cuidado quanto aos ataques de tripses. Trabalhando também com IAC-Caiapó, mas em comparação com outras cultivares, MORAES *et al.* (2005) verificaram que, embora essa cultivar permanecesse exposta por um tempo maior em campo, ao ataque de *E. flavens* devido ao seu ciclo mais longo, sua perda produtiva foi menor, sugerindo possuir resistência a esse tripses.

BOIÇA JUNIOR *et al.* (2004) avaliaram a resistência das cultivares de amendoim (Tatu Vermelho, IAC-Tupã, IAC-Oirã, Peru Amarelo, Peru Branco, Peru Listrado, Makap e Altika) a *E. flavens*, sendo que as cultivares Makap, Peru Amarelo e Altika foram as que demonstraram as menores infestações de *E. flavens*, apresentando possivelmente fatores de resistência ao tripses.

Segundo GODOY *et al.* (1999), a utilização de cultivares de amendoim com resistência a tripses poderia representar ganhos adicionais em produtividade ou promover redução significativa nos custos de produção, pela supressão ou redução do controle químico. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar em condições de campo o comportamento de quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto ao ataque de *E. flavens*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp (Universidade Estadual Paulista), em Jaboticabal, Estado de São Paulo, Brasil.

A semeadura das cultivares IAC-Tatu-ST, IAC-5, IAC-8112 e IAC-22 foram realizadas em 15 de dezembro de 2005. Sete dias após a semeadura, foi realizado o desbaste, deixando-se de 12 a 13 plantas por metro linear.

Antes da semeadura, as sementes foram tratadas com thiram, fungicida de contato, na dose 144 g.i.a por 100 kg de semente, para o controle de fungos de solo. Após a germinação, sempre que necessário, as doenças foliares foram controladas em todas as parcelas, mediante pulverizações com difenoconazole, na dose de 0,35 L.ha⁻¹.

O controle das plantas daninhas foi realizado mediante a aplicação de trifluralina na dose 801 g i.a.ha⁻¹, em pré-plantio incorporado. Em complementação, sempre que necessário, foram realizadas capinas manuais visando eliminar plantas daninhas.

O delineamento experimental estatístico foi o de bloco ao acaso, com quatro tratamentos e seis repetições. Cada unidade experimental constituiu de cinco linhas de 5 m de comprimento, espaçadas 0,6 m entre si. As duas linhas laterais e 0,5 m 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 do tripses, contagem do número de brotos apicais e a massa seca das plantas, e uma linha para avaliação da produção do amendoim em casca.

As contagens de tripses foram realizadas semanalmente, iniciando-se aos 15 dias após as emergências, estendendo-se até 68 dias após emergências das plantas. Para cada avaliação do número de tripses, foram coletados dez brotos apicais por parcela, colocados em sacos de papel devidamente identificados e conduzidos a laboratório para serem armazenados em câmara fria, e posterior contagem do número de tripses em cada amostra. Para contagem, utilizou-se uma pinça de ponta fina e um estereoscópio, considerando-se somente o mais desenvolvido dentre os quatro folíolos do broto onde foram contados os números de ninfas e adultos vivos em cada folíolo.

Para atribuições das notas de danos foliares, foram coletados, nas mesmas datas de amostragem de tripses, dez folíolos semi-abertos por parcela, do terço superior das plantas, colocados em sacos de papel devidamente identificados e conduzidos ao laboratório. Estas variaram de 1 a 5, segundo uma escala visual de acordo com a intensidade de sintomas (estrias e prateamento), causado pelo tripses, sendo: 1- folíolo com ausência de sintomas; 2- folíolo com poucas pontuações prateadas, sem deformações; 3- folíolo com poucas pontuações prateadas, com início de enrolamento das bordas dos folíolos; 4- folíolo com pontuações prateadas generalizadas, com enrolamento das bordas; 5- folíolo com pontuações prateadas generalizadas, com encarquilhamento total desse folíolo (MORAES, 2005).

Foram realizadas três avaliações para o número de brotos e massa seca média de cinco plantas, aos 22, 40 e 70 dias após a emergência das plantas. Para o número de brotos, foram coletadas cinco plantas de cada tratamento, onde se contou o número de brotos apicais. Em seguida, essas plantas foram reunidas e colocadas em estufa de secagem a temperatura 60° C por 72 horas, para posterior obtenção da massa seca.

No final do ciclo das plantas foi realizada a colheita manual das vagens e sua secagem ao sol, em terreiro. A seguir, foram realizadas pesagens de produção do amendoim em casca de cada parcela, e avaliando-se também a massa seca média de 100 grãos, tomados ao acaso, por parcela.

Os dados foram submetidos à análise de variância do teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número médio de ninfas de *E. flavens* não diferiu nas quatro cultivares de amendoim em todas as avaliações realizadas, com exceção da avaliação aos 41 dias após emergência das plantas, onde a cultivar IAC-5 apresentou maior número de ninfas, diferindo das cultivares IAC-Tatu-ST e IAC-22 (Tabela 1). Esta mesma cultivar apresentou maior média com relação às demais cultivares, na maioria das avaliações. Por outro lado, com menores índices, destacou-se IAC-Tatu-ST.

Nas avaliações realizadas para insetos adultos verificou-se que o pico populacional de *E. flavens* foi ao redor dos 29 dias após a emergência das plantas. Em todas as avaliações o número de adultos de *E. flavens* foi semelhante para as quatro cultivares testadas, com exceção da avaliação realizada aos 35 dias após a emergência das plantas onde a cultivar IAC-TATU apresentou o maior número de insetos adultos e a cultivar IAC-22 a menor (Tabela 2).

Quando comparamos a população de ninfas e adultos de *E. flavens*, observamos que em todas as avaliações o número de ninfas sempre foi superior a de adultos do tripses, independentemente da época de avaliação ou a cultivar testada (Tabelas 1 e 2). De acordo com ANANTHAKRISHNAN (1971), as ninfas causam maiores danos pela alimentação que os adultos, devido tanto ao seu grande número, como por se alimentarem de forma mais agregada, uma vez que não se movimentam muito, restringindo sua alimentação a áreas limitadas.

A população de tripses foi maior dos 15 aos 41 dias após a emergência das plantas em todos os materiais estudados (Tabela 3). BATISTA *et al.* (1973) observaram a maior população de *E. flavens* na cultura do amendoim dos 50 aos 70 dias após a emergência das plantas. MORAES *et al.* (2005) verificaram um pico de *E. flavens* entre 50 e 65 dias em Campinas e em Pindorama, embora nesta última localidade também fosse detectado um pico em fase mais inicial, antes dos 35 dias após a emergência. Assim, a época de maior ocorrência da população de *E. flavens* pode variar de acordo com a região, provavelmente devido à influência de fatores bióticos e abióticos.

Observou-se que o pico populacional de *E. flavens* ocorreu durante o período de 22 aos 35 dias após a emergência das plantas, enquanto nas demais avaliações o número de ninfas e adultos manteve-se menor (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 - Número médio (\pm EP) de ninfas vivas de *E. flavens* por dez folíolos, em quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto. Jaboticabal, SP, 2005/2006.

Cultivar	Dias após a emergência das plantas									
	15	22	29	35	41	48	54	61	68	
IAC-Tatu-ST	20,67 \pm 2,55a ⁽¹⁾	31,33 \pm 4,00a	47,67 \pm 5,89a	36,67 \pm 4,16a	31,17 \pm 4,17b	12,17 \pm 2,12a	9,33 \pm 3,72a	13,17 \pm 2,10a	5,50 \pm 0,62a	
IAC-5	28,83 \pm 2,93a	41,33 \pm 2,79a	43,50 \pm 5,23a	52,33 \pm 5,81a	54,50 \pm 6,21a	12,50 \pm 1,48a	9,83 \pm 1,25a	15,33 \pm 3,46a	13,50 \pm 3,18a	
IAC- 8112	25,00 \pm 8,07a	37,83 \pm 6,31a	58,83 \pm 8,74a	49,00 \pm 2,53a	36,17 \pm 4,17ab	15,17 \pm 1,78a	10,00 \pm 2,00a	11,33 \pm 3,22a	9,83 \pm 2,81a	
IAC-22	24,17 \pm 2,81a	38,33 \pm 6,34a	45,33 \pm 5,35a	45,00 \pm 6,09a	34,50 \pm 3,19b	14,50 \pm 1,84a	7,17 \pm 0,95a	14,50 \pm 2,84a	11,83 \pm 3,83a	
F (tratamento)	0,57 ^{ns}	0,71 ^{ns}	1,58 ^{ns}	1,80 ^{ns}	37,05 ^{**}	1,55 ^{ns}	0,36 ^{ns}	0,40 ^{ns}	1,20 ^{ns}	
CV (%)	44,09	33,00	26,94	26,94	33,98	30,26	58,99	50,05	75,91	

¹médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

*significativo em nível de 5%.

**significativo a 1% de probabilidade.

^{ns}não significativo.

Tabela 2 - Número médio (\pm EP) de adultos vivos de *E. flavens* por dez folíolos, obtidos em quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto. Jaboticabal, SP, 2005/2006.

Cultivar	Dias após a emergência das plantas									
	15	22	29	35	41	48	54	61	68	
IAC-Tatu-ST	6,33 \pm 1,86a ⁽¹⁾	6,50 \pm 2,09a	14,83 \pm 2,70a	8,67 \pm 2,60a	3,17 \pm 1,28a	2,33 \pm 0,61a	8,17 \pm 1,25a	5,83 \pm 1,68ab	3,67 \pm 0,99a	
IAC-5	6,50 \pm 1,65a	3,83 \pm 0,87a	16,67 \pm 4,60a	5,83 \pm 1,64ab	2,00 \pm 0,68a	2,83 \pm 1,01a	7,17 \pm 1,45a	9,33 \pm 1,98a	6,83 \pm 1,35a	
IAC- 8112	5,50 \pm 1,12a	7,50 \pm 2,86a	17,83 \pm 2,64a	4,00 \pm 1,63ab	2,67 \pm 1,09a	3,83 \pm 1,58a	7,33 \pm 0,80a	5,33 \pm 0,33ab	3,00 \pm 0,97a	
IAC-22	5,50 \pm 1,77a	5,50 \pm 1,52a	17,00 \pm 4,29a	3,50 \pm 0,96b	3,67 \pm 0,80a	3,17 \pm 1,17a	9,17 \pm 1,78a	3,17 \pm 0,75b	4,17 \pm 1,85a	
F (tratamento)	0,13 ^{ns}	0,55 ^{ns}	0,11 ^{ns}	3,33 [*]	0,43 ^{ns}	0,25 ^{ns}	0,41 ^{ns}	4,61 ^{**}	1,40 ^{ns}	
CV (%)	61,61	88,53	55,31	57,05	33,98	101,20	44,08	49,28	78,90	

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

*significativo em nível de 5%.

**significativo a 1% de probabilidade.

^{ns}não significativo.

Tabela 3 - Número médio (\pm EP) de ninfas e adultos vivos de *E. flavens* por 10 folíolos, em quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto. Jaboticabal, SP, 2005/2006.

Cultivar	Dias após a emergência das plantas									
	15	22	29	35	41	48	54	61	68	
IAC-Tatu-ST	27,00 \pm 1,98a ⁽¹⁾	37,83 \pm 4,15a	62,50 \pm 4,19a	45,33 \pm 5,73a	34,33 \pm 4,33b	14,50 \pm 1,77a	17,50 \pm 3,58a	19,00 \pm 3,02a	9,17 \pm 1,42a	
IAC-5	35,33 \pm 3,95a	45,17 \pm 3,32a	60,17 \pm 7,49a	58,17 \pm 4,43a	56,50 \pm 5,88a	15,33 \pm 1,94a	17,00 \pm 2,24a	24,67 \pm 3,36a	20,33 \pm 3,77a	
IAC- 8112	30,50 \pm 8,72a	45,33 \pm 6,23a	76,67 \pm 9,57a	53,00 \pm 2,84a	38,83 \pm 4,22ab	19,00 \pm 2,70a	17,33 \pm 2,23a	16,67 \pm 3,25a	12,83 \pm 3,30a	
IAC-22	20,67 \pm 3,36a	43,83 \pm 6,30a	62,33 \pm 9,29a	48,50 \pm 6,34a	38,17 \pm 2,68ab	17,67 \pm 2,38a	16,33 \pm 1,59a	17,67 \pm 2,28a	16,00 \pm 5,58a	
F (tratamento)	0,46 ^{ns}	0,47 ^{ns}	1,22 ^{ns}	1,06 ^{ns}	4,48 ^{**}	1,09 ^{ns}	0,05 ^{ns}	1,37 ^{ns}	1,32 ^{ns}	
CV (%)	40,96	29,39	25,72	25,95	27,28	29,21	32,65	36,17	69,38	

¹médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

*significativo em nível de 5%.

**significativo a 1% de probabilidade.

^{ns}não significativo.

Tabela 4 - Porcentagem média (\pm EP) de folíolos com presença de *E. flavens*, em quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto. Jaboticabal, SP, 2005/2006.

Cultivar	Dias após a emergência das plantas									
	15	22	29	35	41	48	54	61	68	
IAC-Tatu-ST	90,00 \pm 3,65a ⁽¹⁾	88,33 \pm 4,01a	100,00 \pm 0,00a	96,67 \pm 2,11a	91,67 \pm 3,07ab	68,33 \pm 4,77a	70,00 \pm 7,30a	71,67 \pm 6,01a	53,33 \pm 5,58a	
IAC-5	85,00 \pm 4,28a	95,00 \pm 2,24a	90,00 \pm 3,65b	100,00 \pm 0,00a	98,33 \pm 1,67a	76,67 \pm 4,22a	66,67 \pm 5,58a	80,00 \pm 6,32a	75,00 \pm 6,71a	
IAC- 8112	75,00 \pm 4,28a	93,33 \pm 4,94a	100,00 \pm 0,00a	96,67 \pm 2,11a	93,33 \pm 3,33ab	75,00 \pm 5,63a	78,33 \pm 5,43a	75,00 \pm 7,19a	56,67 \pm 8,43a	
IAC-22	80,00 \pm 5,77a	96,67 \pm 2,11a	95,00 \pm 3,42ab	98,33 \pm 1,57a	88,33 \pm 1,67b	81,67 \pm 4,01a	65,00 \pm 3,42a	73,33 \pm 4,22a	61,67 \pm 10,46a	
F (tratamento)	2,75 ^{ns}	1,42 ^{ns}	3,89 ^{**}	0,82 ^{ns}	4,28 [*]	1,07 ^{ns}	1,22 ^{ns}	0,65 ^{ns}	1,14 ^{ns}	
CV (%)	12,96	12,39	10,01	8,60	9,82	14,50	18,21	16,63	26,64	

¹médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

*significativo em nível de 5%.

**significativo a 1% de probabilidade.

^{ns}não significativo. Dados para análise transformando em arcsen $((x + 0,50)^{1/2}) / 100$.

Tabela 5 - Nota média (\pm EP) de sintomas causados por *E. flavens*, em quatro cultivares de amendoim de hábito de crescimento ereto. Jaboticabal, SP, 2005/2006.

Cultivar	Dias após a emergência das plantas									
	15	22	29	35	41	48	54	61	68	
IAC-Tatu-ST	2,75 \pm 0,12a ⁽¹⁾	3,20 \pm 0,27a	3,18 \pm 0,16a	2,98 \pm 0,13a	3,15 \pm 0,08a	3,62 \pm 0,25a	3,78 \pm 0,14a	3,52 \pm 0,12a	3,38 \pm 0,14a	
IAC-5	3,13 \pm 0,19a	2,88 \pm 0,20a	3,38 \pm 0,21a	3,00 \pm 0,09a	3,42 \pm 0,15a	4,00 \pm 0,14a	3,85 \pm 0,13a	4,03 \pm 0,16a	3,30 \pm 0,14a	
IAC- 8112	2,95 \pm 0,13a	3,22 \pm 0,23a	3,35 \pm 0,22a	3,02 \pm 0,17a	3,43 \pm 0,13a	3,80 \pm 0,12a	3,98 \pm 0,14a	4,07 \pm 0,17a	3,32 \pm 0,11a	
IAC-22	3,00 \pm 0,10a	3,20 \pm 0,22a	3,25 \pm 0,28a	3,02 \pm 0,15a	3,38 \pm 0,06a	3,97 \pm 0,16a	3,87 \pm 0,19a	4,10 \pm 0,16a	3,25 \pm 0,19a	
F (tratamento)	1,12 ^{ns}	0,65 ^{ns}	0,21 ^{ns}	0,01 ^{ns}	1,75 ^{ns}	0,94 ^{ns}	0,26 ^{ns}	2,74 ^{ns}	0,17 ^{ns}	
CV (%)	12,42	15,64	14,87	11,56	7,31	11,54	10,23	10,41	9,93	

¹médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

*significativo em nível de 5%.

**significativo a 1% de probabilidade.

^{ns}não significativo.

Em todas avaliações realizadas, não se verificou diferenças entre os tratamentos com relação ao número médio de adultos de tripes (Tabela 2), com exceção das avaliações realizadas aos 35 e 61 dias após a emergência das plantas. Aos 35 dias, a cultivar IAC-Tatu-ST destacou-se com o maior número de adultos, quando comparado a IAC-22, que teve o menor número. E aos 61 dias após a emergência das plantas, a cultivar com maior índice foi IAC-5 e, a com menor, novamente a IAC-22, o que sugere que esta última possa apresentar certo grau de resistência ao tripes.

Quanto ao número total médio de ninfas e adultos (Tabela 3), não se constatou diferenças durante as avaliações, com exceção dos dados obtidos aos 41 dias, onde as cultivares IAC-5, IAC-8112 e IAC-22 apresentaram maiores números de ninfas e de adultos por dez folíolos coletados, com respectivamente, 56,50; 38,83 e 38,17, enquanto que a cultivar IAC-Tatu-ST apresentou a menor população (34,33). KAWAGUCHI *et al.* (1989) reportaram que mesmo baixas populações de *E. flavens* podem causar sérios prejuízos quando ocorrem antes dos 50 dias após a emergência das plantas.

Em todas as avaliações realizadas no experimento, a porcentagem de folíolos com tripes foi superior a 50% (Tabela 4), mostrando uma distribuição homogênea da praga. MARCELINO *et al.* (1998), estudando a distribuição espacial de *E. flavens*, verificaram que estes insetos apresentam uma distribuição altamente agregada à mediamente agregada e, que os seus testes de aderência tem um ajuste à distribuição binomial negativa.

As porcentagens médias de folíolos com presença de tripes (Tabela 4) não apresentaram diferenças entre as cultivares, com exceção das avaliações aos 29 e 41 dias após as emergências das plantas. Aos 29 dias, a cultivar IAC-5 diferiu das cultivares IAC-Tatu-ST e IAC-22, que apresentaram 100% de folíolos com presença do tripes. Já aos 41 dias, o maior índice ocorreu na cultivar IAC-5 e menor em IAC-22.

Quanto à nota total média de sintomas de danos atribuída visualmente às plantas, não se detectaram diferenças durante o período do experimento (Tabela 5). A alta incidência e a homogeneidade de distribuição de *E. flavens* (Tabelas 5 e 6) proporcionaram uniformidade nas injúrias foliares causadas na cultura do amendoim.

Durante o experimento observaram-se populações elevadas de *E. flavens*, dificultando a diferenciação entre as cultivares testadas, fato discutido por LARA (1991), que afirma que uma alta população pode igualar os danos entre os materiais estudados, dificultando sua discriminação (Tabelas 1, 2 e 3). Outro fato que reforça o aparecimento dos sintomas mais intensos em toda a área experimental é que, de acordo com SMITH JUNIOR; BARFIELD (1982), o prateamento nas plantas pode ser observado quando se verifica a

presença de um tripses por quatro folíolos, e em todas as avaliações deste experimento o número de tripses sempre foi muito superior ao apresentado por estes autores.

O número médio de brotos aos 22 dias após a emergência da planta foi menor para a cultivar IAC-Tatu-ST (10,40 brotos/plantas) e maior para a cultivar IAC-8112 (14,97 brotos/plantas). Com relação as demais avaliações para número médio de brotos por planta e o peso seco total médio de cinco plantas, não se observou diferença entre as variedades (Tabela 6). Estes dados mostram que estas cultivares não apresentam qualquer mecanismo de defesa contra a praga, como por exemplo, o aumento da emissão de brotos para suprir a área fotossintética reduzida pelo o ataque da praga, pois os dados obtidos após aos 40 e 70 dias foram menores que aos 22 dias.

Aos 48 dias após emergência das plantas, o número de tripses começou a reduzir (Tabela 3); esta redução deve-se à diminuição no número de brotos por plantas (Tabela 6) que acabam por afetar a população de tripses, por essa praga se alimentar apenas de folíolos jovens da planta do amendoim (GALLO *et al.*, 2002). Ainda assim, KAWAGUCHI *et al.* (1989) reportaram que baixas populações de *E. flavens* podem causar sérios prejuízos quando ocorrem antes dos 50 dias após a emergência das plantas.

A cultivar AC-Tatu-ST apresentou a maior produção total média de amendoim em casca com 3858 kg.ha⁻¹, seguida de IAC-22 (3556 kg.ha⁻¹), IAC-5 (3188 kg.ha⁻¹) e IAC-8112 (2809 kg.ha⁻¹). A ausência de controle de *E. flavens* pode provocar redução de 39% na produtividade de vagens da cultivar IACTatu-ST, segundo CALCAGNOLO *et al.* (1974a) e CALCAGNOLO *et al.* (1974b).

Em todas as cultivares estudadas as médias dos pesos de 100 de semente foram semelhantes, variando de 26,29 a 31,93 para as cultivares IAC-8112 e IAC-22, respectivamente. GODOY *et al.* (2001) relataram que o peso médio de 100 sementes para os cultivares de crescimento ereto IAC-5 e IAC-22 variou de 50 a 60 g. O ataque da praga durante o ciclo da cultura além de afetar a produtividade das cultivares, também afeta a qualidade das sementes.

CONCLUSÃO

- As cultivares IAC-Tatu-ST, IAC-5, IAC-8112 e IAC-22 foram suscetíveis ao ataque de *E. flavens* em altas populações.
- As maiores infestações de ninfas e adultos de *E. flavens* ocorreram entre 15 até 41 dias após a emergência das plantas.
- As cultivares IAC-Tatu-ST e IAC-22 apresentaram a maior produção de amendoim em casca.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa de doutorado ao primeiro autor e de produtividade em pesquisa ao segundo e quarto autores; à FAPESP pela concessão do auxílio à pesquisa e à Dra. Renata C. Monteiro, ESALQ/USP, pela identificação da espécie de tripses.

REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL. Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2006. p.222-223.
- ALMEIDA, P.R.; ARRUDA, H.V. Controle de tripses causador do prateamento das folhas do amendoim por meio de inseticidas. *Bragantia*, v.21, n.38, p.679-687, 1962.
- ANANTHAKRISHNAN, T.N. Thrips (Thysanoptera) in agriculture, horticulture & forestry-diagnosis, bionomics & Control. *Journal of Scientific & Industrial Research*, v.30, n.3, p.113-146, 1971.
- BOIÇA JUNIOR, A.L.; SANTOS, T.M.S.; CETURION, 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.
- BATISTA, G.C.; GALLO D.; CARVALHO, R.P.L. Determinação do período crítico de ataque do tripses do amendoim, *Enneothrips flavens* Moulton, 1941, em cultura "das águas". *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.2, n.1, p.45-53, 1973.
- CALCAGNOLO, G.; LEITE, F.M.; GALLO, J.R. Efeitos da infestação do tripses nos folíolos do amendoinzeiro *Enneothrips* (*Enneothripiella*) *flavens* Moulton, 1941, no desenvolvimento das plantas, na qualidade da produção de uma cultura "da seca". *Biológico*, São Paulo, v.40, n.8, p.239-240, 1974a.
- CALCAGNOLO, G.; LEITE, F.M.; GALLO, J.R. Efeitos da infestação do tripses nos folíolos do amendoinzeiro *Enneothrips* (*Enneothripiella*) *flavens* Moulton, 1941, no desenvolvimento das plantas, na qualidade da produção de uma cultura "das águas". *Biológico*, São Paulo, v.40, n.8, p.241-242, 1974b.
- CAMPBELL, W.V.; WYNNE, J.C. Resistance of groundnuts to insects and mites. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON GROUNDNUTS. ICRISAT, 1980, Patancheru, India. *Proceedings*. Patancheru, 1980. p.149-157.
- 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.

- 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. *Biológico*, São Paulo, v.65, n.2, p.51-56, 1998.
- 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.; ZANOTTO, M.; SANTOS, R.C. Melhoria do amendoim. In: BORÉM, A. (Ed.). *Melhoramento de espécies cultivadas*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999. v.1, p.51-94.
- 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 (subespécie *fastigiata*) 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.2, p.27-31, 1993.
- KAWAGUCHI, E.Y.; TUKAMOTO, H.; NAKANO, O. Novo piretróide S-1844 (esfenvalerate 2,5 CE) no controle do trips *Enneothrips flavens* Moulton, 1941 na cultura do amendoim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12., 1989, Belo Horizonte. *Resumos*. Belo Horizonte: SEB, 1989. p.329.
- LARA, F.M. *Princípios de resistência de plantas a insetos*. São Paulo: Ícone, 1991. 336p.
- LIMA, A.C. Ordem Thysanoptera. In: _____. *Insetos do Brasil*. Rio de Janeiro: ENA, 1938. t.1, p.405-452.
- MARCELINO, M.C.S.; BARBOSA, J.C.; LASCA, D.H. Distribuição espacial do trips *Enneothrips flavens* Moulton (Thysanoptera: Thripidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998. Rio de Janeiro. *Resumos*. Rio de Janeiro: SEB, 1998. p.293.
- MONTEIRO, R.C.; MOUND, L.A.; ZUCCHI, R.A. Thrips (Thysanoptera) as pests of plant production in Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v.43, n.3/4, p.163-177, 1999.
- MORAES, A.R.A. *Efeito da infestação de Enneothrips flavens* Moulton no desenvolvimento e produtividade de seis cultivares de amendoim, em condições de campo. 2005.104f. Dissertação (Mestrado) - Instituto Agrônomo (IAC), Campinas, SP. 2005.
- MORAES, A.R.A.; LOURENÇÃO, A.L.; GODOY, I.J.; TEIXEIRA, G.C. Infestation by *Enneothrips flavens* Moulton and yield of peanut cultivars. *Scientia Agricola*, v.62, n.5, p.469-472, 2005.
- MOUND, L.A.; TEULON, D.A.J. Thysanoptera as phytophagous opportunists. In: PARKER, B. L.; SKINNER, M; LEWIS, T. (Ed.). *Thrips biology and management*. New York: Plenum Publishing Corporation, 1995. p.3-20.
- SMITH JUNIOR, J.W.; BARFIELD, C.S. Management of preharvest insects. In: PATTEE, H.E.; YOUNG, C.T. (Ed.). *Peanut science and technology*. Texas: American Peanut Research and Education Society, 1982. p.250-325.

Recebido em 6/11/07

Aceito em 19/5/08