

SEÇÃO 1

PROTEÇÃO DE PLANTAS

ESTUDO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.) À LAGARTA *Chlosyne lacinia saundersii* DOUBLEDAY E HEWITSON, 1849 (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE)

Julio César Guerreiro¹, João Paulo Vieira² e José Carlos Pires²

¹ Universidade Estadual de Maringá – UEM, Departamento de Ciências Agrônômicas, Campus de Umuarama. Estrada da Paca s/n, CEP: 87501-190, Bairro São Cristóvão, Umuarama, PR. E-mail: jcguerreiro@uem.br

² Faculdades Gammon, Curso de Agronomia. Rua Prefeito Jayme Monteiro n. 791, CEP: 19700-000, Bairro Centro, Paraguaçu Paulista, SP. E-mail: joaopaulo.agro@yahoo.com.br; aljcpires@uol.com.br

RESUMO. *Chlosyne lacinia saundersii* é uma importante praga que ataca a cultura do girassol, causando reduções na parte aérea da planta podendo levá-la à total desfolha, reduzindo assim drasticamente sua produtividade. O presente trabalho teve como objetivo observar a ocorrência de *C. l. saundersii* em diferentes genótipos de girassol em condições de campo. O trabalho foi realizado em Paraguaçu Paulista, SP, na safra 2009, em uma área de 739,2 m² semeada com onze genótipos de girassol. As avaliações foram realizadas aos 30, 45, 60 e 75 dias após a emergência das plantas (DAE), em 20 plantas por parcela, registrando o número médio de *C. l. saundersii*, a porcentagem de plantas atacadas e a média de lagartas por metro linear de planta. O nível de incidência aumentou de acordo com a época de avaliação. A ocorrência de lagartas variou de acordo com o genótipo estudado, sendo que, nos genótipos EXP 1452 CL, V 20041, Triton Max e HLE 15 não foi constatada a presença da praga, e nos genótipos BRS G - 26, HLT 5004 e EXP 1450 HO foi destacada a alta incidência. Ocorreu aumento no número total de plantas atacadas pela lagarta a partir dos 60 DAE, no entanto esse aumento não foi considerado estatisticamente significativo.

PALAVRAS-CHAVE: Lagarta-do-girassol, genótipos, incidência de pragas.

STUDY OF SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) GENOTYPES RESISTANCE ON THE *Chlosyne lacinia saundersii* DOUBLEDAY E HEWITSON, 1849 (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE)

ABSTRACT. *Chlosyne lacinia saundersii* is an important pest that attacks the sunflower crop, causing reductions in the shoots of the plant can take it to the complete defoliation, thereby drastically reducing their productivity. This study aimed to observe the occurrence of *C. l. saundersii* in different sunflower genotypes under field conditions. The work was performed in Paraguaçu Paulista, SP, in the 2009, in an area of 739.2 m² planted with eleven sunflower genotypes. Evaluations were performed at 30, 45, 60 and 75 days after plant emergence (DAE), 20 plants per plot, recording the average number of *C. l. saundersii*, the percentage of plants attacked by caterpillars and the average meter plant. The incidence rate increased with the time of evaluation. The occurrence of larvae varied with the genotype studied, and the genotypes EXP 1452 CL, V 20041, Triton and HLE Max 15 was not detected the presence of the pest, and genótipos BRS G - 26, 5004 and HLT 1450 EXP HO highlighted the high incidence. An increase in the total number of plants attacked by the caterpillar per plant from 60 DAE was observed, however this increase was not considered statistically significant.

KEY WORDS. Sunflower caterpillar, genotypes, incidence of pest.

INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus*) é uma planta anual oleaginosa da família das Asteraceae, com características agronômicas de extrema importância, como maior resistência a seca, frio e ao calor, comparada com a maioria das espécies no Brasil (Gomes et al., 2006; Leite et al., 2005).

De acordo com Aguiar et al. (2001), a cultura do girassol apresenta grande índice de crescimento, adapta-se bem em diversos ambientes, podendo tolerar temperaturas baixas e estresse hídrico e no Brasil, encontra amplas condições edafoclimáticas.

A grande importância da cultura do girassol se deve à excelente qualidade do óleo comestível extraído de sua semente, além da adaptabilidade a sistemas de cultivo com diferentes níveis de tecnificação, em qualquer época do ano (Rossi, 1991; Bacaxixi et al., 2011).

Apesar da importância e facilidade de manejo do girassol, alguns entraves concorrem com a produtividade dessa cultura. Segundo Leite et al (2005), a expansão do girassol pode ser prejudicada, entre outros fatores, por vários insetos que podem ocasionar diferentes tipos de danos à cultura, principalmente se não forem controlados adequadamente.

Os danos podem envolver insetos que atacam as raízes, que cortam as plântulas, reduzindo o estande da cultura, que causam desfolha e os que atacam a haste, o capítulo e os aquênios (Gallo et al., 2002).

Sob o ponto de vista fitossanitário destacam-se as pragas desfolhadoras como as lagartas da espécie *Chlosyne lacinia saundersii* Doubleday e Hewitson, 1849 (Lepidoptera: Nymphalidae) (Lourenção e Ungaro, 1983).

De acordo com Paro Junior e Nakano (1976) e Boiça Junior et al., (1984) a lagarta desfolhadora do girassol alimenta-se de lâminas foliares, deixando as nervuras. Seu ataque pode diminuir a área foliar e em alguns casos causar o completo desfolhamento da cultura.

Segundo Pelegrini (1985) as lagartas ocorrem de forma agregada, e permanecem assim distribuídas a maioria do período larval, e em caso de ataque severo pode reduzir em até 85% a produtividade da lavoura.

O controle desta praga tem sido realizado, mais comumente, com a utilização de agrotóxicos, apesar de seu efeito adverso ao ambiente e aos insetos polinizadores (Lourenção e Ungaro, 1983).

O melhoramento genético em cultivares de girassol é realizado com vários objetivos, o principal trata-se do ganho no rendimento de grãos e óleo, ressaltando também a obtenção de

plantas mais resistentes, como por exemplo, doenças, seca, pragas e entre outros fatores que visam atender as necessidades dos produtores (Leite et al, 2005).

A utilização de plantas resistentes é de grande valia como método alternativo de controle e para o manejo integrado de pragas, pois mantêm a população da praga abaixo do nível de controle, diminuindo gastos com a aquisição e aplicação de agrotóxicos e com a poluição ambiental provocada por este método de controle (Boiça Junior e Vendramin, 1993).

O objetivo do presente trabalho foi quantificar o nível de incidência da lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia saundersii*), como forma indireta para determinar possíveis manifestações de resistência de plantas, em quatro épocas de avaliações: 30, 45, 60 e 75 dias após emergência, em onze genótipos de girassol.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em área experimental da Fazenda Modelo da Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista/SP – ESAPP, no ano agrícola 2009, período de safra de inverno, em uma área de 739,2 m² de girassol semeado no dia 11/03/2009.

Foram utilizadas sementes oriundas do ensaio de genótipos coordenado pela EMBRAPA/CNPSO, que estão relacionados na Tabela 1.

Para a condução do ensaio, foi realizado preparo de solo com plantio convencional, duas gradagens aradoras e incorporação de massa vegetal e duas niveladoras. Efetuou-se sulcação mecanizada com espaçamento de 70 cm e adubação de plantio com 60 Kg de nitrogênio, 80 Kg de fósforo, 80 Kg de potássio e 2 Kg de Boro por hectare, conforme necessidade determinada por análise de solo.

Tabela 1- Genótipos de girassol utilizados no experimento para avaliar a ocorrência e o número médio de lagartas do girassol (*C.l. saundersii*). Paraguaçu Paulista, SP, 2009.

Genótipo	Cultivar	Empresa
01	EXP. 1452 CL	Seminium S.A.
02	EXP. 1450 HO	Seminium S.A
03	V 20041	Advanta
04	TRITON MAX	Sembras
05	ZENIT	Sembras
06	HLE 15	Helianthus Do Brasil
07	BRS – Gira 26	Embrapa Soja
08	HLS 07	Helianthus Do Brasil
09	HLT 5004	Helianthus Do Brasil
10	BRS – Gira 06	Embrapa Soja
11	M734	Dow Agrosience

O delineamento experimental utilizado consistiu de blocos ao acaso, com 11 tratamentos e 4 repetições totalizando 44 parcelas, cada parcela com 2,80 m de largura e 6,0 m de comprimento, onde foram cultivadas 4 linhas espaçadas em 70 cm entrelinha e 30 cm entre plantas deixando uma planta por cova, sendo as duas linhas centrais a área útil da parcela totalizando 7 m². Para avaliação foi descartado 0,5 m de cada borda no comprimento da parcela. Foram avaliadas 10 plantas seguidas em cada linha, totalizando 20 plantas avaliadas na parcela, quantificando o número médio da lagarta *Chlosyne lacinia saundersii* por planta. Foram realizadas amostragens aos 30, 45, 60 e 75 dias após emergência (DAE). Durante o período de avaliação não houve qualquer tipo de tratamento fitossanitário e os tratamentos culturais adotados, foram os que comumente são aplicados no cultivo de girassol.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, através do programa estatístico ESTAT - (V 2) UNESP - Jaboticabal. Para comparar a ocorrência de plantas atacadas pela lagarta, de acordo com as datas de amostragens, realizou-se o teste Qui-quadrado a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia adotada para a avaliação da ocorrência da lagarta do girassol foi eficiente, pois permitiu a realização de inferências sobre a maior ou menor ocorrência da lagarta *C. l. saundersii* na cultura do girassol e conseqüentes manifestações de resistência, sob condição de cultivo em campo, nos diferentes genótipos estudados.

Observa-se através da tabela 2, que o número de lagartas foi variável de acordo com o genótipo estudado, no entanto, aos 30 DAE (dias após a emergência) da planta nota-se que não houve qualquer diferença significativa entre os genótipos estudados, em termos de ocorrência da lagarta. Porém, é importante salientar que para alguns genótipos como EXP 1452 CL, V 20041, Triton Max e HLE 15, não foi observada a presença da praga, nesta primeira avaliação.

A não incidência da lagarta do girassol foi mantida, nas avaliações realizadas aos 45, 60 e 75 DAE, para os genótipos descritos anteriormente. Essa característica observada, pode indicar que existem genótipos que são menos preferidos para a oviposição e alimentação, caracterizando possível resistência por não preferência ou antixenose, dados concordantes com Gallo et al., (2002) e com Lorenção & Ungaro, (1983), que citam a presença de antocianinas como substâncias de pigmentação, que fazem com que a planta expresse a resistência por não preferência.

Tabela 2- Número médio de *C.l.saundersii*/ planta em 11 genótipos de girassol, em quatro épocas de avaliação. Paraguaçu Paulista, SP, 2009

Genótipos	Numero médio de <i>C. Lacinia</i> /planta em dias após emergência (DAE)			
	30 DAE	45 DAE	60 DAE	75 DAE
EXP 1452 CL	0,71 (0,0) a	0,71 (0,0) d	0,71 (0,0) c	0,71 (0,0) a
EXP 1450 HO	1,49 (1,93) a	2,34 (6,01) abc	2,0 (4,25) abc	2,76 (9,28) a
V 20041	0,71 (0,0) a	0,71 (0,0) d	0,71 (0,0) c	0,71 (0,0) a
TRITON MAX	0,71 (0,0) a	0,71 (0,0) d	0,71 (0,0) c	0,71 (0,0) a
ZENIT	1,89 (4,50) a	1,50 (2,41) bcd	1,97 (5,16) abc	2,27 (7,16) a
HLE 15	0,71 (0,0) a	0,71 (0,0) d	0,71 (0,0) c	0,71 (0,0) a
BRS G 26	2,45 (6,48) a	3,13 (9,83) a	3,69 (13,91) ab	3,29 (11,95) a
HLS 07	1,27 (2,09) a	0,91 (0,46) cd	1,20 (1,68) bc	1,59 (4,35) a
HLT 5004	2,56 (6,28) a	2,98 (9,16) ab	4,16(17,91) a	3,13 (11,84) a
BRS G 06	1,44 (2,09) a	1,58 (2,79) abcd	2,57 (8,30) abc	3,05 (12,48) a
M734	1,38 (2,99) a	0,82 (0,21) cd	1,12 (1,28) c	1,66 (5,00) a
F	2,68*	8,71**	5,92**	2,26*
CV %	59,76	43,56	57,38	76,08
DMS	2,05	1,57	2,51	3,5

Médias seguidas por mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5%. Dados transformados em $\sqrt{(x+0,5)}$ e reais entre parenteses.

** Significativo a 1% de probabilidade; * Significativo a 5% de probabilidade.

Por outro lado, os genótipos BRS G - 26, HLT 5004 e EXP 1450 HO, tiveram maior ocorrência de lagartas/planta aos 30 DAE, tendência que se manteve para as demais avaliações. Os demais genótipos testados apresentaram valores de ocorrência de lagartas intermediários. Concordando com Boiça Junior et al. (2012), a resistência do tipo não preferência pode ter como causa características físicas da planta, como a coloração manifestadas por suas folhas, e que tal processo pode influenciar na atração da praga para oviposição, impedindo, assim, a ocorrência inicial da praga na lavoura, como foi verificado neste trabalho.

Conforme foi citado por Gallo et al., (2002), a maior ocorrência da lagarta *C. l. saundersii*, nas condições desse trabalho, se deu entre os 50-70 dias de idade da planta e pode-se dizer que a ocorrência inicial foi preponderante para o aumento populacional das lagartas nos genótipos com possíveis graus de suscetibilidade.

Quando os resultados foram avaliados em termos de % de plantas atacadas (Tabela 3), as diferenças entre os genótipos foram mais evidentes, e estas se deram do primeiro dia de avaliação (30 DAE), até a última avaliação, realizada aos 75 DAE. De forma geral, os

resultados, de porcentagem de ocorrência de lagartas por planta tiveram tendência semelhante aos dados anteriores (Tabela 2), no entanto, alguns genótipos, apesar de baixa ocorrência de lagartas por planta, tiveram maiores porcentagens de ataque, destacando-se o genótipo Zenit (Tabela 3 e Figura 1).

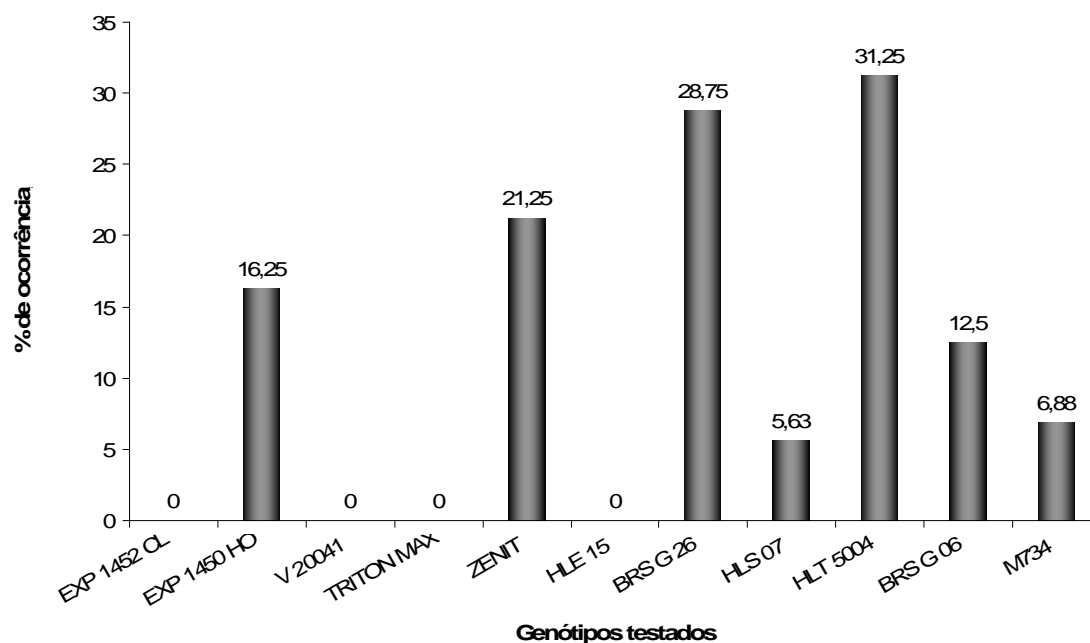


Figura 1 - Porcentagem média de plantas atacadas pela lagarta *C. i. saundersii*, durante o período do experimento. Paraguaçu Paulista, SP, 2009.

Tabela 3- Porcentagem média de plantas atacadas em onze genótipos de girassol, em quatro épocas de avaliação, Paraguaçu Paulista, SP, 2009

Genótipos	% de plantas atacadas por <i>C. lacinia</i> em dias após emergência (DAE)			
	30 DAE	45 DAE	60 DAE	75 DAE
EXP 1452 CL	0,71 (0) b	0,71 (0) b	0,71 (0) b	0,71 (0) c
EXP 1450 HO	2,93 (10) ab	2,93 (10) ab	4,13 (17,50) ab	5,27 (27,5) ab
V 20041	0,71 (0) b	0,71 (0) b	0,71 (0) b	0,71 (0) c
TRITON MAX	0,71 (0) b	0,71 (0) b	0,71 (0) b	0,71 (0) c
ZENIT	3,57 (15) ab	3,82 (17,50) ab	4,28 (22,50) ab	4,93 (30) ab
HLE 15	0,71 (0) b	0,71 (0) b	0,71 (0) b	0,71 (0) c
BRS G 26	4,13 (17,50) a	5,37 (30) a	5,69 (32,50) a	5,90 (35) ab
HLS 07	1,66 (5) ab	1,66 (5) b	1,66 (5) b	1,91 (7,50) bc
HLT 5004	3,56 (12,50) ab	5,23 (27,50) a	6,13 (37,50) a	6,88 (47,5) a
BRS G 06	1,97 (5) ab	2,62 (10) ab	3,75 (17,50) ab	3,75 (17,5) abc
M734	1,66 (5) ab	1,66 (5) b	1,91 (7,50) b	2,12 (10) bc
F	4,30**	6,10**	7,48**	7,65**
CV %	62,38	60,77	55,46	55,96
DMS	3,11	3,55	3,77	4,20

Médias seguidas por mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5%. Dados transformados em $\sqrt{x+0,5}$ e reais entre parentes.

** Significativo a 1% de probabilidade; * Significativo a 5% de probabilidade.

É importante salientar que a porcentagem de plantas com presença da lagarta do girassol teve aumento constante da primeira até a última avaliação, o que indica a possível

migração e dispersão da lagarta entre as plantas, comportamento comum apesar da oviposição e primeiros instares larvais terem ocorrência altamente contagiosa ou agregada, concordando com o descrito por Camargo e Amabile (2001) e Cavasin (2001).

De acordo com os dados dispostos na tabela 4, pode-se dizer que apesar de ocorrer aumento da porcentagem de plantas atacadas, de acordo com o desenvolvimento da cultura, este aumento não foi estatisticamente significativo (Tabela 4).

Tabela 4- Valores de Qui-quadrado calculado e tabelado, de acordo com a porcentagem média de plantas atacadas por *C. i. saundersii*, comparando datas de avaliação (dias após a emergência), Paraguaçu Paulista, SP, 2009

Data de avaliação (dias após a emergência)	G.L	χ^2 (tabelado) _{0,05}	χ^2 (calculado)
30 (DAE) X 45 (DAE)	10	18,31	6,8423 ^{NS}
30 (DAE)X 60 (DAE)	10	18,31	5,6742 ^{NS}
30 (DAE)X 75 (DAE)	10	18,31	6,2532 ^{NS}
45 (DAE)X 60 (DAE)	10	18,31	3,8538 ^{NS}
45 (DAE)X 75 (DAE)	10	18,31	4,4328 ^{NS}
60 (DAE)X 75 (DAE)	10	18,31	3,2648 ^{NS}
Total	30	43,77	10,1070 ^{NS}

^{NS} Não Significativo a 5% de probabilidade pelo teste Qui-quadrado.

CONCLUSÕES

- Os métodos adotados: número médio de lagartas por planta; porcentagem de plantas atacadas e número de lagartas por metro linear, foram eficientes para determinar a resistência por atixenose;
- Em condições de campo, os genótipos menos infestados pela lagarta do girassol foram: “EXP 1452 CL”; “V 20041”; “TRITON MAX” e “HLE 15” manifestando a resistência por antixenose ou não-preferência;
- “BRS G 26” e HLT 5004 foram os genótipos considerados mais suscetíveis ao ataque da praga;
- O maior nível populacional de lagarta por planta, ocorreu aos 60 e 75 dias após emergência; e o aumento da porcentagem de plantas atacadas indica ocorrência de dispersão da praga em genótipos suscetíveis.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. H. et al. Qualidade física, fisiológica e sanitária de sementes de girassol de diferentes tamanhos. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.23, n.1. p.134 – 139. 2001.
- BACAXIXI, P., RODRIGUES, L.R., BUENO, C.E.M.S., RICARDO, H.A., EPIPHANIO, P.D., SILVA, D.P., BARROS, B.M.C., SILVA, T.F. Teste de germinação de girassol *Helianthus annuus* L. **Revista Científica de Agronomia**, Garça, v.10, n.20, 2011.
- BOIÇA JÚNIOR, A.L., BOLONHEZI, A.C., PACCINI NETO, J. Levantamento de insetos-pragas e seus inimigos naturais em girassol (*Helianthus annuus* L.), cultivada em primeira e segunda época, no município de Selvíria-MS. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.13, n.2, p.189-196, 1984.
- BOIÇA JUNIOR, A.L., VENDRAMIN, J.D. Infestação de Girassol pela lagarta *Chlosyne lacinia saundersii*, em duas épocas de cultivo. **Scientia Agrícola**. Piracicaba, v.50, n.2, p.244-253, 1993.
- BOIÇA JUNIOR, A.L. et al. **Resistência de plantas e produtos naturais no controle de pragas em culturas agrícolas**. In: BUSOLI, A.C. et al. (Ed.). Tópicos em entomologia agrícola V. 1.ed. Jaboticabal: Maria de Lourdes Brandel, 2012. p.151-171.
- CAMARGO, A. J. A; AMABILE, R. F. **Identificação das principais pragas do girassol na região centro-oeste**. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2001. 4 p.
- CAVASIN, C. P. **Cultura do girassol**. Guaíba: Agropecuária, 2001. 69 p.
- GALLO, D., et al. **Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ**, 2002, 920p.
- GOMES, D. P.; BRINGEL, J. M. M.; MORAES, M. F. H.; GOMES, J. J. A.; LEITE, R. M. V. B. C. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de girassol produzidas na região de Timon, Maranhão. **Summa phytopathologica**, v. 32, n.3, p. 291-292, 2006.
- LEITE, R. M. V. B. C et al. **Girassol no Brasil**. 1ªed. Londrina : Embrapa soja. 2005. 613p.
- LOURENÇÃO, A.L.; UNGARO, M.R. Preferência para alimentação de lagartas de *Chlosyne lacinia saundersii* Doubleday & Hewitson, 1849 em cultivares de girassol. **Bragantia**, Campinas, v.42, p.281-286, 1983.
- PARO JR., L.A., NAKANO, O. Dano simulado para a Lagarta do girassol *Chlosyne lacinia saundersii* (Lepidoptera, Nymphalidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.5, n.2, p.216-234, 1976.
- PELEGRINI, B. **Girassol: uma planta solar que das américas conquistou o mundo**. São Paulo: Icone, 1985. 117 p.
- ROSSI, Rodolfo Oscar. **Girassol**. Curitiba. 1998. 333p.

Recebido para publicação em: 29/04/2013

Aceito para publicação em: 20/07/2013