

EFEITO DE CULTIVARES DE GIRASSOL SOBRE O DESENVOLVIMENTO E A PREFERÊNCIA PARA ALIMENTAÇÃO DE *Chlosyne lacinia saundersii* DOUBL. & HEW. (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE)

José D. Vendramim¹ e Arlindo L. Boiça Junior²

ABSTRACT

The Effect of Sunflower Cultivars on Development and Feeding Preference of *Chlosyne lacinia saundersii* Doubl. & Hew. (Lepidoptera: Nymphalidae)

The effect of several sunflower cultivars on the development and feeding of *Chlosyne lacinia saundersii* Doubl. & Hew. was observed in laboratory conditions, to determine possible sources and mechanisms of resistance. The effect of cultivars on the length of the larval stage, on weight of 14 days old larvae, and on pupal viability was observed. Cultivars Uruguai, Contissol-112, and Contissol-771 were less suitable for the insect development; while cultivars PIGB, Issanka-F and Contissol-621 were the more suitable ones. Newly-hatched and 4th instar larvae showed non-preference for feeding on the cultivar Uruguai; cultivars Contissol-112 and Contissol-771 were the most preferred.

KEY WORDS: Insecta, plant resistance, *Helianthus annuus*, non-preference.

RESUMO

Avaliou-se o efeito de cultivares de girassol sobre o desenvolvimento e preferência alimentar de *Chlosyne lacinia saundersii* Doubl. & Hew., visando determinar possíveis fontes e mecanismos de resistência envolvidos. Nos testes de biologia, avaliaram-se a duração e viabilidade das fases larval e pupal, peso das lagartas e das pupas. Nos testes de preferência alimentar, com chance de escolha, avaliou-se a atratividade de lagartas recém-eclodidas e o consumo (peso seco) de folhas de cada genótipo por lagartas de quarto instar. Concluiu-se que as cultivares testadas afetaram a duração da fase larval, o peso de lagartas com 14 dias de idade e a viabilidade pupal. Dentre os materiais testados, as cultivares Uruguai, Contissol-112 e Contissol-771 foram as menos adequadas ao desenvolvimento da praga, enquanto que as cultivares PIGB, Issanka-F e Contissol-621 foram as mais adequadas. As lagartas recém-eclodidas e de quarto instar apresentaram não-preferência para alimentação pela cultivar Uruguai, sendo as cultivares Contissol-112 e Contissol-771 as mais preferidas.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, resistência de plantas, *Helianthus annuus*, não-preferência.

Recebido em 23/02/93.

¹Departamento de Entomologia, ESALQ/USP, Caixa postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP.

²Departamento de Entomologia e Nematologia, FCAV/UNESP, 14870-000, Jaboticabal, SP.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o cultivo do girassol encontra-se em estágio inicial de implantação em diversas regiões, apresentando conseqüentemente uma série de problemas agrônômicos. Dentre estes, destacam-se os insetos como os coleópteros, percevejos e principalmente a lagarta-do-girassol, *Chlosyne lacinia saundersii* Doubl. & Hew. (Lepidoptera: Nymphalidae), que tem sido relatada como a praga mais importante dessa cultura. Essa espécie foi primeiramente citada, no Brasil, por Maranhão (1945) em Piracicaba, SP, e posteriormente, foi referida nos Estados do Paraná (Silva *et al.* 1968, Villas Bôas *et al.* 1981, Moscardi 1982, Villas Bôas & Moscardi 1985), Rio de Janeiro (Silva *et al.* 1968), Mato Grosso do Sul (Boiça Jr. *et al.* 1984) e São Paulo (Silva *et al.* 1968, Boiça Jr. *et al.* 1984). O controle dessa praga, no Brasil, se restringe aos métodos químicos. Assim, métodos alternativos de controle devem ser pesquisados, dentre os quais pode ser citado o que se utiliza de resistência de plantas, normalmente considerado o método ideal de controle. Os estudos visando a obtenção de resistência a *C. lacinia saundersii* em girassol são bastante escassos. Lourenção & Ungaro (1983), avaliando o ataque dessa praga em 18 cultivares de girassol, em condições de campo, encontraram uma variação na desfolha entre 19,0 e 57,8%, o que evidencia a ocorrência de resistência varietal. A infestação da praga em 17 cultivares de girassol foi avaliada em condições de campo (Boiça Jr. & Vendramim 1993). Nessa pesquisa, estudou-se, em condições de laboratório, o efeito de diversas cultivares de girassol sobre o desenvolvimento e preferência alimentar dessa praga com o objetivo de determinar possíveis fontes e mecanismos de resistência envolvidos.

MATERIAL E MÉTODOS

Desenvolvimento de *C. lacinia saundersii* em nove cultivares de girassol. O ensaio foi realizado em laboratório (ESALQ/USP), à temperatura de $27 \pm 1^\circ \text{C}$, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas, utilizando-se as seguintes cultivares de girassol: Contissol-621, Cargill-33, Contissol, Issanka-F, PIGB, Uruguai, Contissol-711, Contissol-112 e Rumano-P₄. Os materiais foram selecionados com base em ensaios prévios realizados a campo nos quais as seis primeiras cultivares foram consideradas as menos atacadas por *C. lacinia saundersii* e as três últimas as mais atacadas de um total de 17 materiais avaliados (Boiça Jr. & Vendramim 1993). Para o início do ensaio, os ovos foram coletados no campo e as lagartas recém-eclodidas foram, transferidas para tubos de vidro (8,5 x 2,5 cm), utilizando-se cinco lagartas por tubo num total de 20 tubos por cultivar. Os recipientes foram mantidos fechados com algodão e dispostos em suportes de madeira. As folhas de girassol foram retiradas da região mediana das plantas e antes de serem fornecidas às lagartas, foram lavadas em água destilada, retirando-se o excesso de umidade com papel-toalha. O alimento foi trocado diariamente. Quando as lagartas atingiram a idade de 10 dias foram transferidas para placas de Petri (9,5 x 2,0 cm) e, após 5 dias, foram colocadas em copos plásticos cônicos transparentes (300 ml), os quais foram mantidos emborcados sobre tampas de placa de Petri. Após a formação das pupas, estas foram pesadas (com idade de um dia) e transferidas para novos copos plásticos, onde permaneceram até a emergência dos adultos.

Foram avaliadas a duração e viabilidade das fases larval e pupal, peso das lagartas (com 10 e 14 dias de idade) e peso das pupas. A comparação entre médias para os diversos parâmetros foi feita através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Não-preferência para alimentação das lagartas em seis cultivares de girassol. Os ensaios foram conduzidos em laboratório à temperatura de $25 \pm 1^\circ \text{C}$, UR de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas, utilizando-se as cultivares Contissol-621, PIGB, Issanka-F, Contissol-711, Contissol-112 e Uruguai, selecionadas com base no estudo do desenvolvimento do inseto em nove cultivares de girassol (item anterior). A não-preferência foi determinada com a utilização de discos de folhas (diâmetro de 1,9 cm) das seis cultivares, obtidos com o auxílio de um vazador e dispostos em placas de Petri (diâmetro de 15 cm) com fundo revestido por gesso e coberto com papel-filtro umedecido. Os discos das seis cultivares foram distribuídos equidistantes entre si, permitindo livre escolha pelas lagartas. Avaliou-se a não-preferência utilizando-se lagartas recém-eclodidas e lagartas de quarto ínstar (criadas até essa idade na cultivar Contissol), empregando-se 20 repetições para cada ensaio. No primeiro ensaio, em que se utilizou um disco de cada cultivar por placa (repetição), foram liberadas 20 lagartas recém-eclodidas por recipiente, contando-se, após 24 horas, o número destas em cada material. No segundo ensaio, foram obtidos pares de discos foliares retirados de regiões simetricamente opostas em relação à nervura central da folha. De cada par, um dos discos (alíquota) foi mantido em estufa (regulada a $63 \pm 3^\circ \text{C}$) até peso constante (para determinação do peso seco inicial) enquanto o outro foi utilizado para a avaliação do consumo das lagartas. Para isso, em cada placa foram colocados dois discos superpostos de cada cultivar, sendo liberada no centro de cada placa uma lagarta de quarto ínstar. Após 24 horas, as lagartas foram removidas das placas e as sobras de todas as cultivares foram coletadas e colocadas (separadamente por genótipo) na estufa onde foram mantidas até peso constante. O consumo foi determinado pela diferença entre os pesos secos da alíquota e da sobra do alimento. A comparação entre médias, para os dois testes, foi feita através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desenvolvimento de *C. lacinia saundersii* em nove cultivares de girassol. A duração da fase larval de *C. lacinia saundersii* foi afetada pelas cultivares utilizadas. As lagartas criadas na cultivar Contissol-711 apresentaram um prolongamento do período de desenvolvimento, sendo o valor médio obtido nesse material estatisticamente superior àquele registrado na cultivar Contissol-621, observando-se diferença apenas entre esses dois materiais (Tabela 1). Os resultados obtidos, em todas as cultivares, foram inferiores à média de 23 dias, referida por Nakano *et al.* (1981) para a fase larval desta praga. Embora a viabilidade larval tenha variado de 65 a 84%, não houve diferença estatística entre as médias registradas nas nove cultivares (Tabela 1). Os pesos das lagartas com 10 dias de idade também não diferiram entre si, o que evidencia que até essa idade os materiais avaliados não afetaram o peso do inseto (Tabela 1). Quanto ao peso das lagartas com 14 dias de idade, foram constatadas diferenças significativas entre as médias, verificando-se que os indivíduos criados em Contissol-112 apresentaram peso médio inferior àqueles criados em Contissol-621 e Issanka-F (Tabela 1). A ocorrência de diferença estatística entre os pesos médios apenas no 14º dia evidencia que o efeito das cultivares (que, nesse caso, possivelmente seja reflexo do desenvolvimento mais rápido das lagartas) só se manifesta no final da fase larval do inseto, onde normalmente o mesmo apresenta um índice de consumo mais elevado.

Tabela 1. Duração e viabilidade da fase larval e peso das lagartas de *Chlosyne lacinia saundersii*, com 10 e 14 dias de idade, criadas em folhas de diferentes cultivares de girassol.

Cultivares	Duração ¹ (dias)	Viabilidade ¹ (%)	Peso (mg) ¹	
			10 dias	14 dias
Contissol-711	17,15 a	76,00 a	24,11 a	143,59 abc
Contissol-112	17,01 ab	65,00 a	21,93 a	133,94 c
Uruguai	16,99 ab	71,00 a	23,61 a	135,18 bc
Rumano-P ₄	16,90 ab	80,00 a	18,73 a	135,38 bc
PIGB	16,81 ab	81,00 a	25,90 a	158,68 abc
Issanka-F	16,80 ab	75,00 a	24,99 a	159,90 ab
Contissol	16,77 ab	80,00 a	24,91 a	155,25 abc
Cargill-33	16,69 ab	84,00 a	23,61 a	138,29 bc
Contissol-621	16,53 b	78,00 a	27,00 a	164,55 a

¹Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

A duração da fase pupal não foi significativamente afetada pelas cultivares utilizadas, registrando-se pequena variação entre as médias dos tratamentos (Tabela 2). Os valores observados para este parâmetro foram coincidentes com os referidos por Nakano *et al.* (1981) para a praga em questão. Quanto à viabilidade da fase pupal (Tabela 2), foram registradas diferenças significativas entre as médias, constatando-se na cultivar Uruguai um valor inferior àquele verificado em Rumano-P₄, sendo que as diferenças estatísticas foram observadas apenas entre estes dois genótipos. Em relação ao peso de pupas, embora tenham sido registrados valores médios variando entre 191,68 e 207,69 mg, não foram constatadas diferenças significativas entre os mesmos (Tabela 2), o que confirma que a diferença de peso entre as lagartas com 14 dias estava apenas refletindo a variação no desenvolvimento que as mesmas apresentavam por ocasião da pesagem.

Tabela 2. Duração e viabilidade da fase pupal e peso das pupas de *Chlosyne lacinia saundersii*, proveniente de lagartas criadas em folhas de diferentes cultivares de girassol.

Cultivares	Duração ¹ (dias)	Viabilidade ¹ (%)	Peso ¹ (mg)
Contissol-621	6,37 a	75,60 ab	199,48 a
Contissol-711	6,30 a	53,90 ab	206,78 a
Cargill-33	6,29 a	64,30 ab	191,68 a
Uruguai	6,25 a	53,30 b	200,28a
Contissol	6,23 a	75,00 ab	204,32 a
Rumano-P ₄	6,21 a	80,00 a	193,77 a
Contissol-112	6,19 a	61,50 ab	193,49 a
Issanka-F	6,17 a	56,30 ab	207,69 a
PIGB	6,15 a	75,30 ab	203,27 a

¹Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Não-preferência para alimentação das lagartas em seis cultivares de girassol. As lagartas recém-eclodidas de *C. lacinia saundersii*, submetidas durante 24 horas, à livre escolha entre os discos das seis cultivares de girassol, mostraram diferença na preferência alimentar. O número médio de lagartas que selecionaram a cultivar Uruguai foi significativamente menor que o número de lagartas que selecionaram a cultivar PIGB, tendo sido constatada diferença significativa apenas entre esses dois materiais. Os insetos que se orientaram para a cultivar Uruguai representaram cerca de 3% do total enquanto que, em relação à PIGB, esse número correspondeu a cerca de 27% do total de lagartas que selecionaram uma das seis cultivares, ao final das 24 horas (Tabela 3).

Em relação às lagartas de quarto ínstar, também foram observadas diferenças na preferência do inseto, verificando-se que o peso seco das áreas foliares consumidas, durante 24 horas, na cultivar Uruguai (1,75 mg, representando cerca de 7% do total consumido nas seis cultivares) foi significativamente menor que aquele constatado na cultivar Contissol-711 (7,27 mg, perfazendo cerca de 28% do total). Apenas as médias referentes a esses dois materiais apresentaram diferença estatística (Tabela 3).

Nota-se uma correspondência entre os resultados obtidos com lagartas recém-eclodidas e com lagartas de quarto ínstar, em relação à cultivar Uruguai, que nos dois casos, apresentou-se menos preferida para alimentação, o que sugere que, ao menos em parte, a não-preferência foi responsável pela menor adequação desse material no teste em que se avaliou o desenvolvimento do inseto.

Analisando-se o desenvolvimento e preferência alimentar de *C. lacinia saundersii* nas diferentes cultivares de girassol, verifica-se que, de modo geral, os efeitos dos materiais testados foram pouco pronunciados.

Tabela 3. Atratividade de lagartas recém-eclodidas e consumo de lagartas de quarto ínstar de *Chlosyne lacinia saundersii* em seis cultivares de girassol, em teste com livre escolha.

Cultivares	Atratividade ¹	Consumo/Lagarta ¹ (mg)
PIGB	5,50 a	2,78 ab
Contissol-621	5,10 ab	1,98 ab
Contissol-112	3,25 ab	5,05 ab
Contissol-711	3,24 ab	7,27 a
Issanka-F	2,35 ab	6,80 ab
Uruguai	0,70 b	1,75 b

¹Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Considerando-se os materiais incluídos no teste em que se avaliou o desenvolvimento da espécie em questão, verifica-se que as cultivares Contissol-112 e Uruguai foram, de modo geral, menos adequadas ao inseto, já que nestes materiais constatou-se alongamento da fase larval, baixo peso das lagartas (com 14 dias) e baixas viabilidades larval e pupal. Já na cultivar Contissol-711, verificou-se alongamento da fase larval e baixa viabilidade pupal, o que também evidencia ser esta cultivar pouco adequada ao desenvolvimento desta praga. Sendo assim, essas três cultivares provavelmente apresentam resistência ao inseto, a qual pode ser do tipo não-preferência para alimentação e/ou antibiose. O teste de preferência alimentar, no entanto, indica apenas a cultivar Uruguai como não-preferida pelas lagartas, o que sugere que, no caso das cultivares Contissol-112 e Contissol-711, a menor adequação ao inseto pode ser devido a uma antibiose moderada. Deve-se considerar, no entanto, que, nos ensaios de campo

(Boiça Jr. & Vendramim 1993), esses dois materiais foram incluídos entre os mais atacados pela praga em questão. Como essa espécie tem hábito gregário e apresenta baixa mobilidade (Bush 1969, Paulissen 1987), o ataque fica restrito a locais próximos aos da postura. Isso leva à suposição de que a praga apresenta preferência para oviposição nessas duas cultivares e que o efeito prejudicial sobre o inseto (constatado no teste de desenvolvimento) foi insuficiente para reduzir o seu ataque em condições de campo. Verifica-se, por outro lado, ainda com base na avaliação do desenvolvimento do inseto que as três cultivares mais adequadas à referida praga foram, de modo geral, Contissol-621, PIGB e Issanka-F. Essa maior adequação, contudo, provavelmente não se deva à maior preferência alimentar pelas lagartas, já que, em relação a esse aspecto, dentre esses três materiais, apenas a cultivar PIGB (e apenas no teste com lagartas recém-eclodidas) foi significativamente mais preferida pelo inseto quando comparada à cultivar Uruguai.

LITERATURA CITADA

- Boiça Jr., A.L., A.C. Bolonhezi & J. Paccini Neto. 1984.** Levantamento de insetos-pragas e seus inimigos naturais em girassol (*Helianthus annuus* L.), cultivada em primeira e segunda época, no município de Selvíria-MS. An. Soc. Entomol. Brasil 13: 189-196.
- Boiça Jr., A.L. & J.D. Vendramim. 1993.** Infestação de girassol pela lagarta *Chlosyne lacinia saundersii* em duas épocas de cultivo. Sci. Agr. 50: 244-253, 1993.
- Bush, G.L. 1969.** Trail laying by larvae of *Chlosyne lacinia*. Ann. Entomol. Soc. Am. 62: 674-675.
- Lourenção, A.L. & M.R. Ungaro. 1983.** Preferência para alimentação de lagartas de *Chlosyne lacinia saundersii* Doubleday & Hewitson, 1849 em cultivares de girassol. Bragantia 42: 281-286.
- Maranhão, Z.C. 1945.** *Chlosyne saundersii* praga do girassol. Rev. Agric. 20: 198.
- Moscardi, F. 1982.** Plantas hospedeiras da lagarta do girassol, *Chlosyne lacinia saundersii*, no Estado do Paraná, EMBRAPA. Result. Pesq. Girassol, Londrina, p.25-26.
- Nakano, O., S. Silveira Neto & R.A. Zucchi. 1981.** Entomologia econômica. Piracicaba, Livroceres, 314p.
- Paulissen, M.A. 1987.** Exploitation by and the effects of caterpillar grazers on the annual *Rudbeckia hirta* (Compositae). Midl. Nat. 117: 439-441.
- Silva, A.G.A., C.R. Gonçalves, D.M. Galvão, A.J.L. Gonçalves, J. Gomes, M.N. Silva & L. Simoni. 1968.** Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil; seus parasitos e predadores. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura/Laboratório Central de Patologia Vegetal, v.1, 622p.
- Villas Bôas, G.L., F. Moscardi & B.S.C. Ferreira. 1981.** Levantamento dos insetos-pragas do girassol e seus inimigos naturais. EMBRAPA, Result. Pesq. Girassol, Londrina, p. 15-18.
- Villas Bôas, G.L. & F. Moscardi. 1985.** Levantamento dos insetos-pragas do girassol e seus inimigos naturais. EMBRAPA, Result. Pesq. Girassol, Londrina, p. 9-12.