

EFEITO DA DENSIDADE LARVAL E DA IDADE DAS PLANTAS DE GIRASSOL SOBRE A BIOLOGIA DE *Chlosyne lacinia saundersii* DOUBLEDAY & HEWITSON, 1849 (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE)

Arlindo Leal Boiça Júnior<sup>1</sup>  
José Djair Vendramim<sup>2</sup>  
José Carlos Barbosa<sup>1</sup>

INTRODUÇÃO

O girassol, segundo FRANÇA NETO (1983), é boa fonte de óleo, o qual apresenta de 85% a 91% de ácidos graxos insaturados em suas sementes, além de fornecer matéria prima para alimentação humana e animal e para a indústria. Trata-se de uma das três oleaginosas mais importantes no mundo, superada apenas pela soja e pelo algodão.

No Brasil, o cultivo do girassol encontra-se praticamente em estágio inicial de implantação em diversas regiões, e apresenta, 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* Doubleday & Hewitson, 1849 (Lepidoptera, Nymphalidae). Este inseto foi relatado primeiramente por MARANHÃO (1945), em Piracicaba e, posteriormente, referido nos Estados do Paraná (SILVA et alii, 1968; VILLAS BOAS et alii, 1981; MOSCARDI, 1982; VILLAS BOAS & MOSCARDI, 1985); Rio de Janeiro (SILVA et alii, 1968; São Paulo (SILVA et alii, 1968; BOIÇA JR. et alii, 1984) e Mato Grosso do Sul (BOIÇA JR. et alii, 1984).

NAKANO et alii (1981), estudando a biologia de *C. lacinia saundersii*, em plantas de girassol, no Brasil, constataram para o período de incubação, fase larval, fase pu-

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. FCAV/UNESP - (Pesquisadores do CNPq).

<sup>2</sup> Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ/USP. Piracicaba-SP.

pal e longevidade de adultos, valores de 8 a 9, 23; 6 a 7 e 5 a 6 dias, respectivamente.

Nas espécies do gênero *Chlosyne*, a oviposição se dá através de massas de ovos. STAMP (1980), relatando o hábito de postura dos lepidópteros, na América do Norte, constatou que, do total de espécies pertencentes a essa ordem, cerca de 26,2% correspondem aos da família Nymphalidae, que colocam ovos agrupados. Destes, são relatados os gêneros *Euphydryas* Scudder, 1872, com quatro espécies, *Chlosyne* com 6 espécies e *Physiodes* Boisduval, 1836, com nove espécies. Dentre as do gênero *Chlosyne*, destacam-se *C. lacinia*, *C. harrisii*, *C. hoffmanni* e *C. gorgone*, com comportamento gregário na fase larval.

A morfologia da planta pode também ter função importante na seleção hospedeira para oviposição. Assim, PAULISSEN (1987) sugeriu que plantas mais altas, com maior número de ramos e de folhas, são mais ovipositadas por *C. lacinia*.

As lagartas são gregárias, permanecendo sob fios de seda nas folhas nos primeiros instares larvais. Após devorarem toda a folha, as lagartas de 1ª a 3ª instar de *C. lacinia* iniciam a migração à procura de alimento. Segundo BUSH (1969), este processo se inicia por uma lagarta que deixa a folha, acompanhada pelas demais do grupo, através de movimentação em fila simples, em que as lagartas produzem distinta "pista de seda" sobre a superfície da planta. Tais pistas são compostas de seda em duas direções, uma acompanhando o movimento da lagarta, portanto a pista principal, e outra disposta perpendicularmente a esta, porém com filamentos finos e pequenos, que formam todo o conjunto, o "rastro" de seda. BUSH (1969) não descartou a possibilidade da existência de um feromônio que viesse a conferir estímulo tátil às lagartas nessa movimentação.

Após o 4º instar larval, inicia-se o processo de dispersão, em que as lagartas movem-se individualmente por toda a planta e por plantas adjacentes, e se tornam bem espalhadas no 5º instar larval. Esse fato pode ser observado nos relatos de BUSH (1969) e DRUMMOND III et alii (1970)

em *C. lacinia* e por STAMP (1977) em *C. lacinia crocale*.

A função desse processo de dispersão não é bem clara. DRUMMOND III et alii (1970) comentaram ser primariamente consequência da competição alimentar do inseto. Outra razão seria a possibilidade de reduzir a incidência de doenças, de parasitismo e de predação quando as lagartas se encontram individualizadas. Esta interpretação é suportada pelo fato de que, no 4º e 5º instares, as lagartas criadas em laboratório mostram-se bem mais suscetíveis a doenças do que às do 1º a 3º.

DRUMMOND III et alii (1970) estabeleceram a criação de *C. lacinia* em folhas de girassol em condições de laboratório (a 21°C, umidade relativa inferior a 90% e fotofase de 16 horas), a partir de ovos obtidos no campo, com 4 a 6 lagartas recém-eclodidas por tubo de polietileno transparente tampado com algodão.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da densidade populacional e da idade das plantas de girassol no desenvolvimento desse inseto.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Resistência de Plantas a Insetos, do Departamento de Entomologia, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da USP (Universidade de São Paulo), Campus de Piracicaba - SP.

### 1. Efeito do número de lagartas por recipiente sobre biologia de *C. lacinia saundersii*

O cultivar de girassol utilizado foi o IAC-Anhandy, semeado em 26/03/1988.

As posturas foram oriundas do campo, e mantidas sobre papel filtro umedecido, no interior de placas de Petri, até a eclosão das lagartas. Estas, recém-eclodidas, eram transferidas com o auxílio de um pincel macio, ligeiramente umedecido em água destilada, para tubos de vidro de 2,5 cm de diâmetro por 8,5 cm de comprimento, permanecendo em condi-

ções de laboratório, à temperatura de  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; umidade relativa de  $60 \pm 10\%$  e fotofase de 14 horas.

Utilizaram-se, como tratamentos, três densidades larvais: uma, cinco e dez lagartas/recipiente, em 20 repetições. Estas densidades foram estudadas devido, principalmente, ao efeito gregário apresentado pelas lagartas do gênero *Chlosyne* (BUSH, 1969; DRUMMOND III et alii, 1970; PAULISSEN, 1987).

Os recipientes foram mantidos fechados por um chumaço de algodão hidrófugo e dispostos em suportes de madeira mantidos no laboratório. As folhas de girassol utilizadas para a alimentação das lagartas foram obtidas da região mediana das plantas do campo, as quais, no início do ensaio, apresentavam 35 dias de idade. Antes de fornecidas às lagartas, as folhas eram lavadas em água destilada, retirando-se o excesso de umidade com papel toalha. Tais folhas eram substituídas diariamente, com o cuidado de manter sempre limpos os recipientes de criação, eliminando-se fezes e/ou resíduos de folhas e/ou água de condensação nas paredes do tubo.

Quando as lagartas atingiam a idade de 10 dias eram transferidas para placas de Petri de vidro (9,5 cm  $\times$  2,0 cm). Aos 5 dias após esta operação, eram colocadas em copos plásticos transparentes (altura de 10 cm, diâmetro basal de 5 cm e diâmetro apical de 7,5 cm), que apresentavam pequenos furos, os quais facilitavam a saída de vapores de água oriundos de transpiração da folha e da respiração das lagartas. Permaneciam os bordos invertidos e sobrepostos em tampas de placas de Petri de 9,5 cm de diâmetro.

Vinte e quatro horas após a constatação da presença de pupas, efetuava-se a sua pesagem. A seguir, eram transferidas para outros copos plásticos transparentes, com as mesmas dimensões citadas anteriormente.

Os adultos foram mantidos nestes mesmos recipientes, sem receber qualquer alimento, sendo a mortalidade observada diariamente.

Foram realizadas as seguintes observações biológicas:

duração das fases larval e pupal, peso das lagartas com 10 dias de idade, peso de pupa com um dia de idade, viabilidade das fases larval e pupal, e longevidade de adultos.

Os dados foram submetidos à análise de variâncias. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. A transformação utilizada para as viabilidades larval e pupal foi  $\sqrt{\text{arc sen } \sqrt{P/100}}$  e, para os demais parâmetros,  $\sqrt{x+0,5}$ .

## 2. Efeito da idade das plantas sobre a biologia de *C. lacinia saundersii*

O cultivar de girassol utilizado foi o Uruguai, semeado em três épocas (15/06, 30/06 e 16/07 de 1988), em sacos de polietileno com capacidade de 10 litros.

As adubações de semeadura constaram de 5 g de sulfato de amônio, 25 g de superfosfato simples, 8 g de cloreto de potássio e 50 g de esterco de curral, misturados a 10 litros de terra peneirada. Como adubação de cobertura, foram aplicados 0,50 g de sulfato de amônio, 0,50 g de superfosfato simples e 0,17 g de cloreto de potássio, em um litro de água. Colocaram-se 100 ml de mistura por vaso, de 20 em 20 dias.

O ensaio foi iniciado quando as plantas atingiram a idade de 30, 45 e 60 dias, considerando-se cada idade um tratamento.

Com base nos resultados obtidos no teste relatado no item 1, foram utilizadas cinco lagartas por tubo de criação. Utilizaram-se 20 repetições com 100 lagartas para cada tratamento. A obtenção e substituição do alimento (folhas de girassol) e demais procedimentos foram semelhantes ao descrito no item 1.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Efeito da densidade de lagartas de *C. lacinia saundersii* por recipiente sobre sua biologia

A duração da fase larval de *C. lacinia saundersii* foi

afetada pelo número de lagartas mantidas em cada recipiente. Assim, constata-se que a duração da referida fase de cre sc eu de 22,47 para 20,41 dias, quando se aumentou a densidade de uma para dez lagartas, com valor intermediário para cinco lagartas (TABELA I), o que evidencia o hábito gregário da referida espécie.

Os valores médios obtidos para a duração da fase larval estiveram de acordo com os observados, para essa subespécie, em folhas de girassol, no Brasil, por NAKANO et alii (1981).

A viabilidade larval deste inseto foi relativamente alta em todas as densidades testadas. Não houve diferença significativa entre as médias, as quais variaram entre 82,00 e 89,50% (TABELA I).

Os pesos médios de lagartas de *C. lacinia saundersii*, com 10 dias de idade, diferiram significativamente em função da densidade larval utilizada. O menor valor médio (11,37 mg) foi verificado para a densidade de uma lagarta, enquanto o maior (22,84 mg) foi registrado para dez lagartas por recipiente. O tratamento com cinco lagartas por recipiente apresentou valor intermediário (TABELA II). Estes dados refletem o desenvolvimento mais rápido do inseto na densidade de dez lagartas por recipiente, o que confirma o hábito gregário do inseto. Tais resultados estiveram de acordo com aqueles relatados por BUSH (1969), DRUMMOND III et alii (1970). STAMP (1977) e PAULISSEN (1987), para espécies do gênero *Chlosyne*.

A duração da fase pupal não foi afetada significativamente pelas densidades larvais testadas (TABELA III). Apresentou valores médios entre 7,36 e 7,44 dias para dez e uma lagarta por recipiente, respectivamente, dados estes bastantes próximos dos obtidos para essa praga, no Brasil, por NAKANO et alii (1981).

As viabilidades pupais também não apresentaram diferença significativa entre si. Foram bastante elevadas em todos os tratamentos, com valores médios entre 94,10 e 98,30% (TABELA III).

**TABELA I.** Duração média (dias) e viabilidade (%) da fase larval de *C. lacinia* criada em folhas de girassol, em três densidades larvais. Temperatura:  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; U.R.:  $60 \pm 10\%$ ; fotofase: 14 horas.

Nº de lagartas por recipiente	D U R A Ç Ã O (dias)			Viabilidade (%)
	Média	Intervalo de confiança	Intervalo de variação	
1	22,47a	[21,80; 23,14]	19,00 a 24,00	87,50a
5	21,72ab	[20,32; 23,12]	19,00 a 27,00	82,00a
10	20,41b	[19,88; 20,94]	19,00 a 23,00	89,50a
Média Geral	21,53	...	...	86,33
F(tratamentos)	5,86**	...	...	0,42ns
$\Delta$ (Tukey)	1,33	...	...	18,64
CV	4,39%	...	...	34,28%

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

ns Não significativo.

**TABELA II.** Peso médio (mg) de lagartas de *C. lacinia saundersii*, com 10 dias de idade, criadas em folhas de girassol, em três densidades larvais. Temperatura:  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; U.R.:  $60 \pm 10\%$ ; fotofase: 14 horas.

Nº de lagartas por recipiente	P E S O    D E    L A G A R T A S    (mg)		
	Média	Intervalo de confiança	Intervalo de variação
1	11,37a	[ 9,98; 12,76 ]	7,30 a 17,70
5	15,66 b	[14,05; 17,26 ]	10,10 a 24,80
10	22,84a	[21,59; 24,09 ]	18,90 a 27,50
Média Geral	16,62	...	...
F(tratamentos)	69,95**	...	...
$\Delta$ (Tukey)	5,20	...	...
CV	0,29%	...	...

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Através da **TABELA IV**, observa-se que o peso das pupas de *C. lacinia saundersii* foi afetado pela densidade larval, já que foi constatada diferença significativa entre as médias. O maior valor médio (207,31 mg), obtido para a lagartas criadas individualmente, diferiu significativamente dos obtidos nos demais tratamentos (171,03 e 154,43 mg, respectivamente, para cinco e dez lagartas por recipiente), os quais não diferiram entre si.

A ocorrência de maior peso para pupas provenientes de lagartas criadas em grupo e que no 10º dia se apresentavam mais pesadas, sugere que, ao final da fase larval, o inseto tem necessidade de se dispersar, possivelmente para maior consumo de alimento, o que provocaria competição en-



**TABELA III.** Duração média (dias) e viabilidade (%) da fase pupal de *C. lacinia saundersii* proveniente de lagartas criadas em folhas de girassol, em três densidades larvais. Temperatura:  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; U.R.:  $60 \pm 10\%$ ; fotofase: 14 horas.

Nº de lagartas por recipiente	D U R A Ç Ã O (dias)			Viabilidade (%)
	Média	Intervalo de confiança	Intervalo de variação	
1	7,44a	[7,19; 7,69]	6,00 a 9,00	94,10a
5	7,41a	[7,09; 7,72]	5,00 a 9,00	97,50a
10	7,36a	[7,22; 7,50]	7,00 a 8,00	98,30a
Média Geral	7,40	...	...	96,63
F(tratamentos)	0,13ns	...	...	0,51ns
$\Delta$ (Tukey)	0,71	...	...	10,81
CV	3,35%	...	...	16,53%

ns - Não significativo.

tre os indivíduos, caso permanecessem agregados. Isto é respaldado pelas observações de BUSH (1969), DRUMMOND III et alii (1970), STAMP (1977) e PAULISSEN (1987), os quais relatam que as espécies desse gênero apresentam hábito gregário até o 4º instar, ocorrendo dispersão a partir do 5º instar.

**TABELA IV.** Peso médio (mg) de pupas de *C. lacinia saundersii*, com 24 horas de idade, provenientes de lagartas criadas em folhas de girassol, em três densidades larvais. Temperatura:  $24 \pm 1^\circ\text{C}$ ; U. R.:  $60 \pm 10\%$ ; fotofase: 14 horas.

Nº de lagartas por recipiente	P E S O D E P U P A S (mg)		
	Média	Intervalo de confiança	Intervalo de variação
1	207,31a	[187,18; 227,43]	131,90 a 282,50
5	171,03 b	[164,54; 177,53]	147,10 a 200,00
10	154,43 b	[144,67; 164,18]	106,40 a 213,40
Média Geral	177,59	...	...
F(tratamentos)	17,68**	...	...
$\Delta$ (Tukey)	17,61	...	...
CV	2,09%	...	...

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

A longevidade de adultos de *C. lacinia saundersii*, provenientes de lagartas criadas em folhas de girassol foi afetada pelo número de lagartas utilizado por recipiente, já que houve diferença significativa entre médias (TABELA V). As longevidades dos adultos provenientes de tratamentos com cinco e dez lagartas por recipiente (6,25 e 5,83 dias, respectivamente), foram semelhantes entre si, mas

significativamente menores que o valor médio (7,77 dias) obtido para adultos provenientes de lagartas individualizadas. Os dados obtidos nas duas maiores densidades foram semelhantes aos encontrados por NAKANO *et alii* (1981).

A ocorrência de adultos mais longevos no tratamento com lagartas criadas individualmente, possivelmente seja um reflexo do maior peso que as pupas nele atingiram.

**TABELA V.** Longevidade média (dias) de adultos de *C. lacinia saundersii* provenientes de lagartas criadas em folhas de girassol, em três densidades larvais. Temperatura:  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; U.R.:  $60 \pm 10\%$ ; fotofase: 14 horas.

Nº de lagartas por recipiente	LONGEVIDADE DE ADULTOS (dias)		
	Média	Intervalo de confiança	Intervalo de variação
1	7,77a	[7,54; 8,00]	6,00 a 10,00
5	6,25 b	[5,87; 6,63]	4,00 a 7,00
10	5,83 b	[5,29; 6,36]	4,00 a 9,00
Média Geral	6,62	...	...
F(tratamentos)	19,97**	...	...
$\Delta$ (Tukey)	0,53	...	...
CV	7,09%	...	...

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

## 2. Efeito da idade das plantas sobre a biologia de *C. lacinia saundersii*

A duração da fase larval de *C. lacinia saundersii* foi afetada pela idade das plantas. Verificou-se que as lagar-

tas criadas em folhas retiradas de plantas com 30 dias de idade apresentaram desenvolvimento mais rápido, sendo que o valor médio (20,80 dias) obtido neste tratamento, diferiu estatisticamente daqueles verificados em plantas com 45 e 60 dias, nos quais as médias (23,78 e 24,03 dias, respectivamente), não diferiram entre si (TABELA VI). Os valores médios determinados para esta variável estiveram bastante próximos do referido por NAKANO et alii (1981), para esta subespécie (23 dias).

As viabilidades médias para a referida fase não diferiram significativamente, embora os valores obtidos tenham variado entre 61,03 e 79,00%, para os tratamentos em que se empregaram plantas com 30 e 40 dias de idade, respectivamente (TABELA VI).

Os pesos médios das lagartas, com 10 dias de idade, diferiram significativamente em função da idade das plantas utilizadas para a retirada das folhas (TABELA VII). Assim, verifica-se que os indivíduos alimentados com folhas de plantas com 30 dias de idade foram significativamente mais pesados (21,22 mg) que os alimentados com folhas de plantas com 45 e 60 dias (14,10 e 15,52 mg, respectivamente). Por esses dados, nota-se um desenvolvimento mais rápido do inseto quando criado em folhas de plantas com 30 dias de idade, e que se reflete no maior peso de lagartas com 10 dias de idade. Tal resultado evidencia que as plantas com essa idade são as mais adequadas para a fase larval do inseto.

A duração da fase pupal foi afetada significativamente pela alimentação das lagartas com folhas de plantas com diferentes idades (TABELA VIII). Verifica-se que os menores valores foram observados nas pupas provenientes de lagartas que se alimentaram de plantas com 45 e 60 dias de idade (com valores médios de 5,88 e 5,77 dias, respectivamente), os quais foram significativamente inferiores ao valor médio (6,57 dias) obtido para pupas oriundas de lagartas criadas em plantas com 30 dias de idade. Essa duração observada para a fase de pupa (variável entre 5,77 e 6,57 dias) foi bastante próxima da referida por NAKANO et alii (1981), que encontraram, para esta subespécie, duração média de 6,50 dias.

**TABELA VI.** Duração média (dias) e viabilidade (%) da fase larval de *C. lacinia saundersii* criada em folhas de plantas de girassol com diferentes idades. Temperatura:  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; U.R.:  $60 \pm 10\%$ ; fotofase: 14 horas.

Idade das plantas (dias)	D U R A Ç Ã O (dias)		Viabilidade (%)
	Média	Intervalo de confiança	
30	20,80 b	[19,38; 22,21]	61,03a
45	23,78a	[23,07; 24,50]	68,10a
60	24,03a	[23,30; 24,76]	79,00a
Média Geral	22,87	...	69,38
F(tratamentos)	14,19**	...	2,42ns
$\Delta$ (Tukey)	2,96	...	18,87
CV	4,62%	...	36,70%

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

ns Não significativo.

TABELA VII. Peso médio (mg) de lagartas de *C. lacinia saundersii*, com 10 dias de idade, criadas em folhas de plantas de girassol com diferentes idades. Temperatura:  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; U.R.:  $60 \pm 10\%$ ; fotoforese: 14 horas.

Idade das plantas (dias)	P E S O D E L A G A R T A S (mg)		
	Média	Intervalo de confiança	Intervalo de variação
30	21,22a	[18,94; 24,06]	14,60 a 37,00
45	14,10 b	[13,45; 14,74]	12,50 a 17,30
60	15,52 b	[14,25; 16,79]	12,30 a 22,70
Média Geral	16,95	...	...
F(tratamentos)	19,21**	...	...
$\Delta$ (Tukey)	1,55	...	...
CV	0,35%	...	...

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

A viabilidade da fase de pupa foi de 100% nos tratamentos em que se utilizaram folhas de plantas com 45 e 60 dias de idade e de 96,70% no tratamento 30 dias de idade (TABELA VIII).

O peso de pupas, com 24 horas de idade, também foi influenciado pela idade das plantas utilizadas para a criação das lagartas (TABELA IX). As pupas provenientes de lagartas alimentadas com folhas retiradas de plantas com 45 dias de idade apresentaram peso médio (198,90 mg) significativamente maior que o obtido em plantas com 30 dias (162,60 mg). Em plantas com 60 dias, ocorreram pupas com peso médio intermediário (178,98 mg).

TABELA VIII. Duração média (dias) e viabilidade (%) da fase pupal de *C. lacinia saundersii* proveniente de lagartas criadas em folhas de plantas de girassol com diferentes idades. Temperatura:  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; U.R.  $60 \pm 10\%$ ; fotofase: 14 horas.

Idade das plantas (dias)	D U R A Ç Ã O (dias)			Viabilidade (%)
	Média	Intervalo de confiança	Intervalo de variação	
30	6,57a	[6,17; 6,98]	5,00 a 9,00	96,70a
45	5,88 b	[5,68; 6,08]	5,00 a 7,00	100,00a
60	5,77 b	[5,59; 5,94]	5,00 a 7,00	100,00a
Média Geral	6,07	...	...	98,90
F(tratamentos)	11,22**	...	...	0,20ns
$\Delta$ (Tukey)	0,31	...	...	9,44
CV	4,41%	...	...	16,38%

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.  
ns Não significativo.

TABELA IX. Peso médio (mg) de pupas de *C. lacinia saundersii*, com 24 horas de idade, provenientes de lagartas criadas em folhas de plantas de girassol com diferentes idades. Temperatura:  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; U.R.:  $60 \pm 10\%$ ; fotofase: 14 horas.

Idade das plantas (dias)	P E S O D A S P U P A S (mg)		
	Média	Intervalo de confiança	Intervalo de variação
30	162,60 b	[145,30; 179,89]	102,50 a 237,50
45	198,90a	[186,18; 211,61]	164,20 a 248,10
60	178,98ab	[160,01; 197,94]	110,10 a 236,90
Média Geral	180,16	...	...
F(tratamentos)	5,54**	...	...
$\Delta$ (Tukey)	32,92	...	...
CV	2,61%	...	...

\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

A longevidade média dos adultos não foi afetada significativamente pela idade das plantas utilizadas para a alimentação das lagartas (TABELA X), constatando-se valores médios de 5,09; 5,58 e 5,20 dias, para adultos provenientes de lagartas alimentadas com folhas de plantas de 30, 5 e 60 dias de idade. O valor médio obtido (considerando-se as três idades testadas) para este parâmetro, de 5,29 dias, esteve bastante próximo da média de 5,50 dias relatada por NAKANO *et alii* (1981), também para *C. lacinia saundersii*.



TABELA X. Longevidade médias (dias) de adultos de *C. lacinia saundersii* provenientes de lagartas criadas em folhas de plantas de girassol com diferentes idades. Temperatura:  $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; U.R.:  $60 \pm 10\%$ ; fotofase: 14 horas.

Idade das plantas (dias)	LONGEVIDADE DE ADULTOS (dias)		
	Média	Intervalo de confiança	Intervalo de variação
30	5,09a	[4,53; 5,64]	3,00 a 8,00
45	5,58a	[5,22; 5,93]	5,00 a 7,00
60	5,20a	[4,67; 5,72]	4,00 a 7,00
Média Geral	5,29	...	...
F(tratamentos)	1,20ns	...	...
$\Delta$ (Tukey)	0,59	...	...
CV	9,04%	...	...

ns - Não significativo.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados da presente pesquisa, podem ser estabelecidas as seguintes conclusões:

- Lagartas criadas em densidades larvais de cinco e dez indivíduos por recipiente apresentam menor fase larval e maior peso de lagartas no 10º dia, em relação às lagartas individualizadas, o que evidencia o hábito gregário do inseto até essa idade;

- Pupas provenientes de lagartas individualizadas são mais pesadas que as mantidas agregadas durante toda a fase larval;

- Considerando-se o período total de desenvolvimento, *C. lacinia saundersii* tem desempenho semelhante em plantas com 30, 45 e 60 dias.

## RESUMO

No laboratório estudaram-se os efeitos da densidade de lagartas por recipiente e da idade das plantas no desenvolvimento do inseto, avaliando-se duração e viabilidade das fases larval e pupal, peso de lagartas e de pupas, e a longevidade de adultos. Concluiu-se que: lagartas criadas em densidades larvais de cinco e dez indivíduos por recipiente apresentaram menor fase larval e maior peso de lagartas, no 10º dia, em relação as lagartas individualizadas, o que evidencia o hábito gregário do inseto até essa idade; pupas provenientes de lagartas individualizadas foram mais pesadas que as mantidas agregadas durante toda a fase larval; o desenvolvimento do inseto foi semelhante em plantas com 30, 45 e 60 dias de idade.

**Palavras-chave:** *Chlosyne lacinia saundersii*, biologia larval e pupal, girassol.

## SUMMARY

THE EFFECT OF THE LARVAE DENSITY AND THE SUNFLOWER PLANTS AGE, OVER THE BIOLOGY OF *Chlosyne lacinia saundersii* Doubl. & Hew., 1849 (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE)

In laboratory conditions, the effect of larvae density per recipient and of plant age on the insect development was studied. The results were as follows: larvae reared in densities of 5 and 10 individuals / recipient presented shorter larval stage and higher larval weight at the 10<sup>th</sup> day than those reared in density of one individual/recipient, thus evidencing the gregarious habit of the insect up to this age; pupas from single larvae/recipient were heavier than those from larvae maintained gregariously during the larval stage. The insect development was similar on 30, 45, and 60 day old plants.

**Key words:** *Chlosyne lacinia saundersii*, larval and pupal biology, sunflower.

## 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. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 13(2): 189-196.
- BUSH, G.L., 1969. Trail laying by larvae of *Chlosyne lacinia*. *Annals of the Entomological Society of America*, 62(3): 674-675.
- DRUMMOND III, B.A.; G.L. BUSH & T.C. EMMEL, 1970. The biology and laboratory culture of *Chlosyne lacinia* Geyer (Nymphalidae). *Journal of the Lepidopterists Society*, 24(2): 135-142.
- FRANÇA NETO, J.B., 1983. Aspectos gerais da cultura do girassol na Iugoslávia. Londrina, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa da Soja. 4p. (Seminário interno) (mimeografado).
- MARANHÃO, Z.C., 1945. *Chlosyne saundersii*, praga do girassol. *Revista de Agricultura*, 20(1-2): 198.
- MOSCARDI, F., 1982. Plantas hospedeiras da lagarta do girassol, *Chlosyne lacinia saundersii*, no Estado do Paraná. Londrina, EMBRAPA/CNPS. p.25-26 (Resultados de Pesquisa de Girassol).
- NAKANO, O.; S. SILVEIRA NETO & R.A. ZUCHII, 1981. *Entomologia Econômica*. Piracicaba, Livrocere. 314p.
- PAULISSEN, M.A., 1987. Exploitation by and the effects of caterpillar grazers on the annual *Rudbeckia hirta* (Compositae). *Midland Naturalist*, 117(2): 439-441.
- SILVA, A.G.A.; C.R. GONÇALVES; D.M. GALVÃO; A.J.L. GONÇALVES; J. GOMES; M.N. SILVA & L. SOMONI, 1968. Quarto Catálogo dos Insetos que Vivem em Plantas do Brasil: seus parasitos e predadores. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura/Laboratório Central de Patologia Vegetal. V.1, parte 2. 622p.

- STAMP, N.E., 1977. Aggregation behavior of *Chlosyne lacinia* larvae (Nymphalidae). *Journal of the Lepidopterists' Society*, 31(1): 35-40.
- STAMP, N.E., 1988. Egg deposition patterns in butterflies: why do some species cluster their eggs rather than deposit them singly? *The American Naturalist*, 115 (3): 367-380.
- VILLAS BOAS, G.L.; F. MOSCARDI & B.S.C. FERREIRA, 1981. **Levantamento dos insetos-pragas do girassol e seus inimigos naturais.** Londrina, EMBRAPA/CNPS. p.15-18. (Resultados de Pesquisa de Girassol).
- VILLAS BOAS, G.L. & F. MOSCARDI, 1985. **Levantamento dos insetos-pragas do girassol e seus inimigos naturais.** Londrina, EMBRAPA/CNPS, p. 9-12. (Resultados de Pesquisa de Girassol).

**NOTA DO EDITOR:** Não é correta a aplicação da análise da variância aos dados de viabilidade da **TABELA VIII**, uma vez que para as plantas com 45 e 60 dias de idade é nula a estimativa da variância.

O método correto seria o uso do teste  $t$ , com o erro padrão da média do tratamento de 30 dias e considerando de média 100 e variância nula os demais tratamentos. Mas o resultado da comparação entre as três médias continuaria a não ser significativo ao nível de 5% (ou mesmo de 50%) de probabilidade. Alternativamente, se poderia aplicar o teste de qui-quadrado às frequências observadas.