

Caatinga, Mossoró-RN, 8(1/2):52-57, dez. 1994

**EFEITO DE GENÓTIPOS DE MAMONA SOBRE A BIOLOGIA DO
BICHO-DA-SEDA *PHILOSAMIA RICINI* (DRURY, 1777)
(LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE)¹
[ERIWORM (*PHILOSAMIA RICINI* (DRURY, 1777) –LEPIDOPTERA:
SATURNIIDAE) BIOLOGY AS INFLUENCED BY CASTORBEAN
GENOTYPES]**

JOSÉ NEGREIROS

*Prof. Adjunto, Escola Superior de Agricultura de Mossoró
Caixa Postal 137, 59600-970 – Mossoró/RN.*

J. D. VENDRAMIM

*Prof. Adjunto, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP
Caixa Postal 09, 13418-700 – Piracicaba/ SP*

MARIA ELIZABETH VIEIRA RODRIGUES

*Eng^o Agr^o, Escola Superior de Agricultura de Mossoró
Caixa Postal 137, 59600-970 – Mossoró/RN.*

GERBSON AZEVEDO DE MENDONÇA

*Aluno do curso de Engenharia Agrônômica, Escola Superior de Agricultura de Mossoró
Caixa Postal 137, 59600-970 – Mossoró/RN.*

SINOPSE – Estudaram-se alguns aspectos biológicos do bicho-da-seda *Philosamia ricini* (Drury, 1777) em quatro genótipos de mamona (material nativo e as cultivares Guarani, Amarelo de Irecê e IAC-80) com o objetivo de determinar, entre esses genótipos, os mais adequados para a criação do inseto, visando à produção de seda. O experimento foi conduzido sob condições de laboratório (temperatura: $27 \pm 1^\circ\text{C}$; umidade relativa: $60 \pm 10\%$; fotofase: 14 horas). Observou-se influência dos materiais testados no tamanho e peso das lagartas, na duração e viabilidade de fase larval, na duração da fase pupal, nos pesos das pupas e da seda, na fecundidade, no período de incubação e na viabilidade dos ovos. Com base nos parâmetros biológicos estudados, concluiu-se que o material nativo e as cultivares IAC-80 e Guarani foram mais adequados que Amarelo de Irecê para a criação deste inseto.

► Termos adicionais de indexação: *Ricinus communis*, insetos úteis, criação de insetos.

ABSTRACT – Some biological aspects of eriworm, *Philosamia ricini* (Drury, 1777), in four castorbean genotypes (native material and cultivars "Guarani", "Amarelo de Irecê", and "IAC-80") were studied aiming to detect the best food sources for silk production. The experiment was conducted under laboratory conditions (temperature: $27 \pm 1^\circ\text{C}$; relative humidity: $60 \pm 10\%$; photofase: 14 hours). Genotypes affected size and weight of the worms, length and viability of larval phase, length of pupal phase, weight of pupae and silk, fecundity, incubation period, and egg viability. Native material and cultivars "IAC-80" and "Guarani" were more adequate than cultivar "Amarelo de Irecê" for raising eriworms on the basis of those parameters.

► Additional index terms: *Ricinus communis*, useful insects, insect raising.

INTRODUÇÃO

A sericultura, como atividade econômica, teve início na China há mais de 3.000 anos, com o objetivo de produzir fibras têxteis

através da criação do bicho-da-seda *Bombyx mori* L. utilizando-se folhas de amoreira como substrato alimentar. No Brasil, essa atividade é expressiva e bastante promissora sob o ponto de vista sócio-econômico. No Nordeste brasileiro, contudo, devido à dificuldade para o cultivo da amoreira, é necessário a busca de alternativas

¹ Recebido para publicação em 12.09.1993.

mais viáveis para a produção de seda e o melhor aproveitamento da mão-de-obra disponível dessa Região. Assim, a erisericultura, que é a produção de seda através da utilização do bicho-da-seda *Philosamia ricini* (Drury, 1777), criado com folhas de mamona (*Ricinus communis* L.) (chamada *eri*, em latim) surge como uma proposta alternativa.

Segundo MISRA & SRIVASTAVA (1982), a erisericultura não é somente a criação do *Ph. ricini*, que se alimenta principalmente de folhas de mamona, mas inclui também o processamento do casulo a ser fiado como algodão.

No que se refere aos aspectos biológicos dessa espécie, os dados disponíveis em sua maioria se referem àqueles divulgados na literatura internacional (GOMAA, 1973; ALI & SALEM, 1978; EID *et alii* 1978; SALEM & ALI, 1978; SARKAR, 1980; AREEKUL *et alii*, 1982, e JOSHI, 1984, 1985), sendo que no Brasil, as referências se restringem a trabalhos de NEGREIROS *et alii* (1990) e MENDONÇA (1991).

Assim, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a biologia de *Ph. ricini*, bem como a produção de seda por esta espécie, em quatro genótipos de mamona comumente cultivados no Nordeste, para determinar os materiais mais adequados, visando à introdução da erisericultura nessa Região.

MATERIAL E MÉTODO

O ensaio foi realizado no Laboratório de Entomologia do Departamento de Fitossanidade da Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM, em Mossoró-RN, à temperatura de $27 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas, com a espécie *Ph. ricini* criada com folhas de quatro genótipos de mamona (material nativo e as cultivares de Amarelo Irecê, IAC-80 e Guarani).

Os insetos utilizados foram provenientes de criação estoque mantida no referido Departamento em folhas de mamona (material nativo).

As lagartas recém-eclodidas, provenientes de ovos de uma mesma postura, foram colocadas em caixas de papelão (sem tampa) com dimensões 23 x 36 x 6 cm, de modo que cada caixa (parcela) recebesse 10 lagartas, as quais foram alimentadas com as folhas de um dos genótipos de mamona. Foram utilizadas 8 caixas para cada genótipo, as quais foram mantidas sobre balcões de madeira.

Para simular a situação real de criação desse inseto para a produção da seda, de modo a se obter o aproveitamento racional das plantas, variou-se o tipo (idade) das folhas de acordo com o desenvolvimento das lagartas. Assim, para as lagartas de primeiro e segundo instares, foram fornecidas folhas tenras (mais novas) do terço apical das plantas; para as lagartas de terceiro instar, foram utilizadas folhas do terço médio, enquanto que as lagartas de quarto e quinto instares receberam folhas do terço basal da planta (mais velhas, mais espessas e mais duras). Com o objetivo de manter o alimento com a qualidade adequada para as lagartas, as folhas eram trocadas, no máximo, a cada seis horas.

Três dias após a formação dos casulos, foi retirada uma amostra de 6 a 8 casulos por caixa, para a determinação do peso destes. Avaliaram-se, também, para estes casulos, os pesos das pupas e da seda. Estes casulos, juntamente com aqueles não pesados, foram transferidos para caixas de papelão que foram tampadas para evitar a fuga dos adultos, cuja emergência era anotada diariamente.

Foram estudados, em cada genótipo, os seguintes aspectos biológicos: duração e viabilidade das fases larval e pupal, tamanho e peso das lagartas no máximo desenvolvimento, peso das pupas e da seda produzida, período de pré-oviposição, fecundidade, longevidade dos adultos e período de incubação e viabilidade dos ovos.

Para a determinação do efeito dos genótipos na biologia de *Ph. ricini*, os resultados obtidos foram analisados estatisticamente através dos testes F e de Tukey, sendo que os parâmetros duração e viabilidade de cada fase,

período de pré-oviposição e fecundidade foram analisados conjuntamente através do potencial reprodutivo corrigido, índice proposto por VENDRAMIM & PARRA (1986), que estima a capacidade de um inseto aumentar a sua população.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de tamanho e peso das lagartas no máximo desenvolvimento e de duração da fase larval diferiram estatisticamente em função dos genótipos utilizados para a criação de *Ph. ricini* (Tabela 1), evidenciando a influência dos diferentes materiais sobre os referidos parâmetros biológicos. Os maiores valores encontrados para o tamanho e o peso das lagartas foram registrados nos genótipos IAC-80, material nativo e Guarani, os quais diferiram significativamente daqueles registrados na cultivar Amarelo de Irecê, com exceção apenas do peso obtido no material nativo, o que sugere a menor adequação alimentar dessa cultivar para a criação de *Ph. ricini*. Este fato pode ser ainda evidenciado com relação à maior duração e menor viabilidade da fase larval, que foram registrados em Amarelo de Irecê, e que diferiram estatisticamente dos constatados nos demais genótipos.

A duração da fase pupal também foi afetada pelos genótipos utilizados para a criação das lagartas, registrando-se, em IAC-80, um valor estatisticamente inferior aos demais, os quais não diferiram significativamente entre si (Tabela 2). Note-se também que a viabilidade pupal, por outro lado, não foi significativamente afetada pelos materiais testados.

Em relação ao peso das pupas, tanto os machos como as fêmeas apresentaram diferenças significativas entre médias em função dos genótipos utilizados para a criação das lagartas (Tabela 3). Assim, comparando-se os quatro genótipos, verifica-se que, de modo geral, os maiores valores foram registrados para as cultivares Guarani e IAC-80, para pupas de ambos os sexos. Já os menores valores foram

obtidos em Amarelo de Irecê, para as fêmeas, e nessa cultivar e no material nativo, para os machos. Embora os dois sexos não tenham sido comparados estatisticamente entre si, constata-se que as fêmeas apresentaram peso maior que os machos em todos os materiais testados.

O peso da seda produzida também variou significativamente de acordo com o genótipo que serviu de substrato alimentar. Os casulos produzidos pelas lagartas alimentadas com folhas das cultivares Guarani e IAC-80 apresentaram maiores valores para o peso da seda, sugerindo, portanto, que esses materiais são mais adequados para a criação desse inseto.

O número de ovos por fêmea, períodos de incubação e a viabilidade de ovos foram significativamente afetados pelos genótipos utilizados na alimentação das lagartas (Tabelas 4 e 5). O número de ovos por fêmea, bem como a viabilidade destes, foram menores para os indivíduos em Amarelo de Irecê, o que novamente sugere uma menor adequação alimentar em relação aos demais genótipos. Com relação ao período de incubação, houve diferença estatística apenas entre os ovos provenientes de indivíduos criados em Amarelo de Irecê e Guarani, constatando-se no primeiro um maior valor. Já no que se refere ao período de pré-oviposição e longevidade de machos e fêmeas, não houve diferença entre as médias obtidas. Embora as longevidades dos dois sexos não tenham sido comparadas estatisticamente entre si, aparentemente, as fêmeas viveram mais que os machos.

Os resultados obtidos para o potencial reprodutivo corrigido (Tabela 6) revelaram que, na cultivar Amarelo de Irecê, o valor referente a este índice foi menor que aqueles encontrados para os insetos criados nos outros materiais estudados. Portanto, fica evidenciada a menor adequação desta cultivar como alimento para *Ph. ricini*, com o objetivo de se produzir seda.

CONCLUSÃO

O material nativo e as cultivares

TABELA 1 - Tamanho e peso das lagartas no máximo desenvolvimento, duração e viabilidade da fase larval de *Philosamia ricini* (Drury, 1777) criada em folhas de quatro genótipos de mamona. Temperatura: $27 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $60 \pm 10\%$; Fotofase: 14 horas¹. Mossoró-RN, 1991.

Genótipos	Tamanho (cm)	Peso (g)	Duração (dias)	Viabilidade (%)
Material nativo	83,50 a	5,90 ab	22,33 a	87,50 a
Guarani	84,24 a	6,60 a	23,00 a	90,83 a
Amarelo de Irecê	66,03 b	5,10 b	25,00 b	64,17 b
IAC-80	83,58 a	6,60 a	22,16 a	87,50 a
CV (%)	2,5	8,9	2,9	15,8

¹ Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

TABELA 2 - Duração e viabilidade da fase pupal de *Philosamia ricini* (Drury, 1777) a partir de lagartas criadas em folhas de quatro genótipos de mamona. Temperatura: $27 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $60 \pm 10\%$; Fotofase: 14 horas¹. Mossoró-RN, 1991.

Genótipos	Duração (dias)	Viabilidade (%)
Material nativo	16,00 a	94,70 a
Guarani	14,67 b	89,92 a
Amarelo de Irecê	15,83 ab	89,92 a
IAC-80	15,17 ab	92,30 a
CV (%)	5,5	13,3

¹ Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

TABELA 3 - Pesos das pupas e da seda produzidos por *Philosamia ricini* (Drury, 1777) a partir de lagartas criadas em folhas de quatro genótipos de mamona. Temperatura: $27 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $60 \pm 10\%$; Fotofase: 14 horas¹. Mossoró-RN, 1991.

Genótipos	Peso das pupas (g)		Peso da seda (g)
	Macho	Fêmea	
Material nativo	1,65 a	2,14 b	0,20 b
Guarani	1,83 ab	2,28 ab	0,25 a
Amarelo de Irecê	1,64 b	1,95 c	0,18 b
IAC-80	1,91 a	2,40 a	0,22 ab
CV (%)	10,5	9,2	12,6

¹ Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

TABELA 4 - Fecundidade, período de pré-oviposição e longevidade de machos e fêmeas de *Philosamia ricini* (Drury, 1777) provenientes de lagartas criadas em folhas de quatro genótipos de mamona. Temperatura: $27 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $60 \pm 10\%$; Fotofase: 14 horas¹. Mossoró-RN, 1991.

Genótipos	Nº de ovos /fêmea	Período de oviposição	Longevidade (dias)
			Macho — Fêmea
Material nativo	271,92 a	2	4,58 a — 7,00 a
Guarani	357,42 a	2	5,92 a — 7,00 a
Amarelo de Irecê	105,08 b	2	4,67 a — 6,08 a
IAC-80	329,16 a	3	4,83 a — 6,00 a
CV (%)	29,0	-	18,6 — 20,3

¹ Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

TABELA 5 - Período de incubação e viabilidade de *Philosamia ricini* (Drury, 1777) obtidos de indivíduos provenientes de lagartas criadas em folhas de quatro genótipos de mamona. Temperatura: $27 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $60 \pm 10\%$; Fotofase: 14 horas¹. Mossoró-RN, 1991.

Genótipos	Período de incubação (dias)	Viabilidade (%)
Material nativo	7,80 ab	94,98 a
Guarani	7,45 b	95,43 a
Amarelo de Irecê	8,03 a	70,87 b
IAC-80	7,81 ab	95,77 a
CV (%)	5,40	10,80

¹ Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 6 - Potencial reprodutivo corrigido (PRC)¹ de *Philosamia ricini* (Drury, 1777) criada em folhas de quatro genótipos de mamona. Temperatura: $27 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $60 \pm 10\%$; Fotofase: 14 horas. Mossoró-RN, 1991.

Genótipos	PRC	
	Valor absoluto	Valor relativo
Material nativo	$3,80 \times 10^{15}$	$1,59 \times 10^6$
Guarani	$4,11 \times 10^{15}$	$1,72 \times 10^6$
Amarelo de Irecê	$2,39 \times 10^5$	1,00
IAC-80	$1,26 \times 10^{16}$	$5,27 \times 10^6$

¹ Calculado para o período de um ano.

Guarani e IAC-80 são mais adequadas que a cultivar Amarelo de Irecê para a criação de *Ph. ricini*, visando à produção de seda.

Philosamia ricini Hutt. (Lepidoptera: Saturniidae) in semi-arid zone of India. *Sericologia*, Titabar, **24**(2): 151-165.

LITERATURA CITADA

ALI, M. A. & SALEM, M. S. (1978). Photoperiod in relation to the development and reproduction of the erisilkworm *Philosamia ricini* Boisid. *Agric. Res. Review*, Al Azhar, **56** (1): 101-118.

AREEKUL, S. VONGTONG, S. AREEKUL, P. (1982). Research on wild silkworm cultivation in the Highlands of Northern Thailand. In: SAKATE, S. **Research Information on Non-mulberry Silkworms and Silks**. Tsukuba: The International Society of Non-mulberry Silks. p. 13.

EID, M. A.; SALEM, M. S.; ALI, M. A. (1978). Effects feeding type and photoperiods on the larval of the silkworm, *Philosamia ricini* Boisid. *Agric. Res. Review*, Al Azhar, **56**(1): 117-125.

GOMAA, A. A. (1973). Effect of temperature on the erisilkworm, *Attacus ricini* Boisid. in Egypt. *Zeit. Angew. Entom.*, Berlin, **74**(3): 271-274.

JOSHI, K. L. 1984. Seasonal life tables of erisilkworm,

JOSHI, K. L. 1985. Studies on growth indices for erisilkworm, *Philosamia ricini* Hutt. (Lepidoptera: Saturniidae). *Sericologia*, Titabar, **25** (3): 313-9.

MENDONÇA, G. A. de (1991). Biologia e avaliação de produção de seda de *Philosamia ricini* (Drury, 1777) (Lepidoptera: Saturniidae) alimentada com folhas de mamona (*Ricinus communis* L.) - Mossoró-RN: ESAM. 29 p. (Monografia de graduação).

MISHA, S. D. & SRIVASTAVA, A. S. (1982). Eriiculture as an energy subsidy in semiarid parts of the Indian Desert ecosystem; selection on basis of assimilation respiratory energy and biomass storage in the Erisilkworm larvae, *Philosamia ricini*. In: SAKATE, S. (ed.). **Research Information on Non-mulberry Silkworms and Silks**. Tsukuba: International Society for Non-mulberry Silks, p.17.

NEGREIROS, J.; FILGUEIRA, M. A.; ROSADO, J. C.; RODRIGUES, M. E. V. & MENDONÇA, G. A. de (1990). Dados preliminares sobre a biologia de *Philosamia ricini* (Drury, 1777) (Lepidoptera: Saturniidae) alimentada com folha de mamona (*Ricinus communis* L.). *Caatinga*, Mossoró, **7**(único): 350-352.

- SALEM, M. S. & ALI, M. A. (1978). Effect of photoperiod on food consumption, ingestion and growth of the erisilkworm *Philosamia ricini* Boisd. (Lepidoptera: Saturniidae). *Agric. Res. Review*, Al Azhar, **56** (1): 109-15.
- VENDRAMIM, J. D. & PARRA, J. R. P. (1986). Utilização do índice potencial reprodutivo corrigido em estudos de resistência de plantas a insetos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10, Resumos ... Rio de Janeiro-RJ. p. 173.
- SARKAR, D. C. (1980). **Ericulture in India**. Bombay: Central Silk Board. 51p.