

## SUPLEMENTAÇÃO DE ÁCIDO ASCÓRBICO NA ALIMENTAÇÃO DE *Bombyx mori* L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE)

José Ednilson Miranda<sup>1</sup>  
Roque Takahashi<sup>2</sup>  
Alessandra F. da Silva<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

A folha de amoreira, o alimento do bicho-da-seda (*Bombyx mori*), tem a sua qualidade dependente de fatores genéticos, fenológicos e climáticos. Esforços da pesquisa visando a incrementar a qualidade nutricional do alimento se fazem necessários para se obter maior produção de casulos e fios de seda. Neste sentido, é interessante ensaiar a viabilidade do uso de aditivos na alimentação das lagartas. O ácido ascórbico, além de ser um nutriente indispensável para o crescimento e desenvolvimento de insetos fitófagos (VANDERZANT et al., 1962; PARRA, 1991), atua como estimulante de alimentação para várias espécies de lepidópteros (ITO, 1961; SINGH & REDDY, 1988; EL-KARAKSY & IDRIS, 1990; LINDROTH & WEISS, 1994).

O trabalho teve como objetivo verificar o efeito, sobre a produção de seda, da suplementação de ácido ascórbico às folhas de amoreira.

<sup>1</sup> Pós-Graduando em Entomologia Agrícola - FCAV - UNESP - Rod. Carlos Tomanni, km 5,14.870-000 - Jaboticabal, SP.

<sup>2</sup> Professor Livre Docente do Departamento de Zootecnia - FCAV - UNESP.

<sup>3</sup> Pós-Graduanda em Produção Animal - FCAV - UNESP.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no setor de Sericicultura da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Estadual Paulista, Campus de Jaboticabal (SP), de janeiro a março de 1998, em câmara climatizada a  $27 \pm 2^\circ\text{C}$ , U.R. de 75% e fotofase de 14h. Folhas de amoreira foram imersas em soluções com zero; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0% de ácido ascórbico, além de um tratamento sem água, e então fornecidas a híbridos comerciais C-108  $\times$  N-115 de *B. mori*, cinco vezes ao dia, durante toda a fase larval. As concentrações utilizadas foram escolhidas com base em estudos de ITO (1961) e EL-KARAKSY & IDRIS (1990). Os insetos foram criados em bandejas de isopor de 20  $\times$  32cm. Para cada tratamento cinco repetições foram instaladas, com 30 lagartas em cada parcela. O encasulamento foi feito em bosques de papelão e a colheita, manualmente.

As variáveis foram: peso das lagartas, peso das pupas machos ou fêmeas, peso dos casulos e teor líquido de seda.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A duração das fases larval e pupal não foi alterada pela suplementação da alimentação com ácido ascórbico.

Os maiores pesos apresentados por lagartas, no 5º instar, ocorreram nos tratamentos com folhas imersas em soluções com 0,5; 1,0; e 1,5% de ácido ascórbico (Tabela 1). O tratamento sem água mostrou resultado inferior ao dos demais tratamentos.

O peso de pupas machos, nos tratamentos com 0,5 e 1,5% de ácido ascórbico, foi significativamente maior que no tratamento sem água, sem diferir, porém, dos demais tratamentos.

O peso de pupas fêmeas tendeu a ser maior no tratamento com 0,5% de ácido ascórbico, diferindo significativamente dos tratamentos com zero e 2% de ácido ascórbico, e do tratamento sem água, embora não diferindo dos tratamentos com 1,0 e 1,5% de ácido ascórbico.

O peso de casulos, da mesma forma, foi maior no tratamento com 0,5% de ácido ascórbico, que diferiu significativamente dos tratamentos com zero e 2% de ácido ascórbico e do tratamento sem água.

O teor líquido de seda não diferiu entre os tratamentos.

Verificaram-se, assim, melhores resultados sobre o desenvolvimento das lagartas e pupas e sobre a produção de casulos quando se adicionou 0,5; 1,0; ou 1,5% de ácido ascórbico às folhas de amoreira.

Pode-se observar também que o fornecimento de folhas de amoreira não umedecidas resulta em resultados inferiores aos do fornecimento de folhas imersas em água pura ou em solução de ácido ascórbico.

**Tabela 1.** Médias obtidas nas diferentes concentrações de ácido ascórbico (AA) adicionadas à folha de amoreira para peso de lagartas, peso de pupas, peso de casulos e teor líquido de seda.

Tratam.	Peso de lagartas (g)	Peso de pupas machos (g)	Peso de pupas fêmeas (g)	Peso de casulos (g)	Teor líquido de seda (%)
Sem água	4,56 c	1,40 b	1,76 d	2,07 d	16,75 a
0% AA	5,12 b	1,58 ab	1,98 c	2,30 c	16,59 a
0,5% AA	5,57 a	1,67 a	2,22 a	2,51 a	16,28 a
1,0% AA	5,60 a	1,58 ab	2,13 ab	2,40 ab	16,72 a
1,5% AA	5,59 a	1,65 a	2,16 ab	2,45 ab	16,20 a
2,0% AA	5,39 ab	1,59 ab	2,06 bc	2,36 bc	17,01 a
F	32,19**	4,95**	33,30**	21,74**	1,75 <sup>ns</sup>
CV	3,03%	5,99%	3,12%	3,10%	3,09%
Δ	0,31	0,18	0,13	0,14	1,00

Médias com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

A concentração de 2,0% de ácido ascórbico mostrou ser menos eficiente no incremento da produção de casulos. MANDAL & SENAPATI (1989) verificaram que concentrações de 2,0% de ácido ascórbico pulverizadas sobre as folhas de sésamo causaram toxicidade em *Spilosoma obliqua* (Lepidoptera: Arctiidae).

## CONCLUSÕES

De uma maneira geral, os melhores resultados foram obtidos com a suplementação de 0,5; 1,0 e 1,5% de ácido ascórbico na alimentação das lagartas através de imersão das folhas na solução. Recomenda-se, portanto, o uso da dosagem mais econômica (0,5%) do ácido ascórbico como aditivo alimentar para o bicho-da-seda.

## RESUMO

O uso do ácido ascórbico como aditivo alimentar na nutrição do bicho-da-seda, *Bombyx mori* L., e seus efeitos sobre a produção de seda foram avaliados. O experimento foi desenvolvido em laboratório a  $27 \pm 2^\circ\text{C}$ , U.R. de 75% e fotofase de 14h. Folhas de amoreira foram imersas em soluções com zero; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0% do produto, além de um tratamento sem água, e então fornecidas aos insetos durante toda a fase larval. Os resultados mostraram que a incorporação de ácido ascórbico nas concentrações de 0,5; 1,0 e 1,5% promoveram aumentos significativos tanto no peso médio de lagartas como no de casulos, em relação aos outros tratamentos. Verificou-se também que a simples imersão das folhas em água pura resultou em produção maior de casulos que o fornecimento de folhas sem adição de água. O teor líquido de seda não diferiu significativamente entre os tratamentos apresentados. Visto que as concentrações de 0,5; 1,0 e 1,5% do produto promoveram o aumento da produção de casulos, sem diferir significativamente entre si, a concentração de 0,5% de ácido ascórbico, por questão econômica, deve ser recomendada como aditivo alimentar para o bicho-da-seda.

**Palavras-chave:** Bicho-da-seda, nutrição, produção de casulos.

## SUMMARY

The use of ascorbic acid as a feed additive in the nutrition of silkworm, *Bombyx mori* L., and its effects on silk production were evaluated. Silkworm larvae were reared in laboratory on leaves of mulberry (*Morus alba*) at  $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;  $75\pm 5\%\text{RH}$  and photofase of 14h. Leaves were immersed in solutions with zero, 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0% for ascorbic acid, besides a treatment with water, and then supplied to the insects during the whole larval phase. The results showed that incorporation of ascorbic acid 0.5, 1.0 and 1.5% solution increased significantly the weights of both larvae and cocoons. It was also verified that simple immersion of leaves in pure water resulted in a larger cocoon production than the supply of non wet leaves. Since both concentrations of ascorbic acid of 0.5, 1.0 and 1.5% increased the cocoon production, it was concluded that ascorbic acid at 0.5% should be recommended as feed additive for silkworm.

**Key words:** Silkworm, nutrition, cocoon production.

## AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus agradecimentos à FAPESP, pelo suporte financeiro deste estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EL-KARAKSY, I. A., M. IDRIS, 1990. Ascorbic Acid Enhances the Silk Yield of the Mulberry Silkworm *Bombyx mori* L. **Jour. Applied Entomology**, **109**: 81-86.
- ITO, T., 1961. Effect of Dietary Ascorbic Acid on the Silkworm *B. mori*. **Nature**, **192**: 951-952.

- LINDROTH, R.L., A.P. WEISS, 1994. Effects of Ascorbic Acid Deficiencies on Larvae of *Lymantria dispar* (Lepidoptera: Lymantriidae). **Great Lakes Entomologist**, **27**(3): 169-174.
- MANDAL, S. K., S.K. SENAPATI, 1989. Efficacy of Insecticides and Two Organic Acids for Control of Bihar Hairy Caterpillar (*Spilosoma obliqua*) (Lepidoptera: Arctiidae). **Indian Jour. Agricultural Sciences**, **59**(6): 378-380.
- PARRA, J.R.P., 1991. Consumo e Utilização de Alimentos por Insetos. In: PANIZZI, A. R., J.R.P. PARRA. **Ecologia Nutricional de Insetos e suas Implicações no Manejo de Pragas**. Ed. Manole, São Paulo. p.9-65.
- SINGH, T.V.K., REDDY, G.P.V., 1988. Feeding Behaviour of Castor Semilooper, *Achoea janata* Linn. to Sterols, Ascorbic Acid and Castor Leaves. **Indian Jour. Agricultural Sciences**, **50**(4): 530-532.
- VANDERZANT, E.S. *et al.*, 1962. The Role of Ascorbic Acid in the Nutrition of Three Cotton Insects. **Jour. Insect Physiology**, **8**: 287-297.