

Bajas temperaturas y el período de incubación de los huevos de *Bombyx mori* L.

Silvia I. Rondón Chicchón¹

Agustín Martos Tupes²

RESUMEN

RONDON S, MARTOS A. 1996. Bajas temperaturas y el período de incubación de los huevos de *Bombyx mori*. *Rev. per. Ent.* 39.— Se refrigeraron huevos del gusano de seda a temperaturas de -4,0°C y 6,4°C, durante períodos que variaron entre 15 a 270 días. La exposición a temperatura bajo cero resultó inconveniente para los huevos. Los huevos expuestos durante 120 días a 6,4°C determinaron el período más corto de incubación.

Palabras clave: *Bombyx mori*, gusano de seda, incubación, baja temperatura.

SUMMARY

RONDON S, MARTOS A. 1996. Low temperatures and hatching period of *Bombyx mori*'s eggs. *Rev. per. Ent.* 39.— Eggs of the silkworm moth were maintained during periods of 15 to 270 days, under temperatures of -4,0°C and 6,4°C. Temperature under zero resulted inconvenient for hatching. Eggs exposed during 120 days under 6,4°C showed the shortest period of incubation.

Key words: *Bombyx mori*, Silk worm moth, incubation, lower temperatures.

Introducción

En el caso específico del gusano de la seda, *Bombyx mori* L., la temperatura modifica el grado de inducción diapausal que se presenta a nivel del estado de huevo, el cual puede prolongar su período de incubación a períodos de cuatro meses a un año (ANÓNIMO 1942, REVENGA 1946, ZAPATA Y LUNA 1991; GONZALES 1993).

El desarrollo de técnicas de eclosión artificial, y dentro de ellos el empleo de ciertos niveles de bajas temperaturas, disminuye el período de incubación, lo cual facilitará crianzas comerciales del gusano de seda.

El presente trabajo tuvo como objeto determinar el efecto de bajas temperaturas en el número de días a la aparición de signos de incubación y en la duración del período de incubación.

Materiales y métodos

Se trabajó durante noviembre 1991 a setiembre 1992, en los laboratorios del Proyecto Sericícola del Departamento de Entomología de la Universidad Nacional Agraria la Molina bajo condiciones ambientales no controladas.

Se inició con huevos de *Bombyx mori* provenientes de una población segregante del híbrido "chino X japonés". Cinco días después de la puesta, fueron acondicionados en refrigeradora doméstica a temperaturas de 6,4°C y -4,0°C. Bajo condiciones de temperatura ambiental se mantuvieron 200 huevos que sirvieron como testigo. Los tratamientos fueron 14: 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 130, 150, 180, 210, 240 y 270 días de refrigeración.

Con una frecuencia de 15 días, al inicio del experimento, y de 30 días a partir del noveno tratamiento, se efectuó el retiro de 200 huevos por tratamiento, los cuales pasaron a temperatura ambiente para su incubación.

El efecto de bajas temperaturas fue evaluado con un Diseño Completamente al Azar (D.C.A.) con 14 tratamientos, incluido el testigo y cuatro repeticiones.

Resultados y discusión

Días a la aparición de signos.

En el cuadro 1 se presentan los registros mínimos, máximos y promedios, expresados en días, para la aparición de signos de incubación para huevos tratados a 6,4°C. En huevos refrigerados a dicha temperatura, se observa que los valores promedio fluctúan entre 7 y 204 días en huevos

1. Bióloga. Universidad Nacional Agraria La Molina

2. Departamento de Entomología, UNALM. Apdo. postal 456. Lima 100

sometidos a tratamientos; en tanto que para el testigo, este período fue de 163 días. En términos generales se refiere que a menores períodos de exposición a 6,4 °C, los valores resultan mayores y cercanos al testigo.

CUADRO 1. Días a la aparición de signos de incubación en huevos de *Bombyx mori* L., bajo condiciones de laboratorio. UNA La Molina, Lima. Noviembre 1991 a setiembre 1992.

Tratamientos (Número de días expuestos a 6,4 °C)	Días a la aparición de signos de incubación			
	Min.	Max.	Promedio	s.e. 0,05
0 (Testigo)	160	166	163	b
15	200	206	204	a
30	161	167	164	b
45	11	14	13	c
60	9	13	11	cd
75	10	13	11	cd
90	8	9	8	d
105	8	9	8	d
120	7	9	7	d
150	7	9	8	d
180	8	12	10	cd
210	8	12	9	cd
240	9	13	11	cd
270	12	15	13	c

Los mayores valores se observan en huevos mantenidos por 15 y 30 días, mientras que los menores valores se lograron entre los 45 y 270 días de refrigeración.

Para el caso de huevos tratados a -4.0 °C, no se tomaron datos sobre el particular, en vista de que el cambio de coloración no ocurrió con la intensidad suficiente. En lo referente a incubación de huevos, un aspecto importante como signo de incubación lo constituye el cambio de coloración de huevos. Esto brinda información sobre la viabilidad de los huevos y pronta eclosión de los mismos.

Duración del período de incubación

En los cuadros 2 y 3 se presentan los registros mínimos, máximos y promedios, expresados en días, de la duración del período de incubación de huevos en huevos sometidos a refrigeración a 6,4°C y -4,0 °C respectivamente.

Para huevos refrigerados a 6,4 °C, en términos generales, se puede indicar que a menores períodos de exposición, los períodos de incubación son mayores y muy cercanos al testigo. Los mayores valores de días de período de incubación se observaron en huevos mantenidos a 15 y 30 días de refrigeración, mientras que los menores regis-

CUADRO 2.- Duración en días, bajo condiciones de laboratorio, del período de incubación de huevos de *Bombyx mori* L. previamente expuestos a la temperatura de 6,4°C. UNA La Molina, Lima. Noviembre 1991 a setiembre 1992.

Tratamientos (Número de días expuestos a 6,4 °C)	Período de incubación			
	Min.	Máx.	Promedio	s.e. 0,05
0 (Testigo)	175	177	176	b
15	199	242	214	a
30	146	193	174	b
45	25	38	29	c
60	22	29	25	c
75	14	16	15	c
90	11	12	12	c
105	11	11	11	c
120	11	11	11	c
150	10	10	10	c
180	14	16	15	c
210	12	14	13	c
240	14	15	15	c
270	15	16	16	c

tros se observaron en huevos mantenidos entre 45 y 270 días de refrigeración a la misma temperatura, siendo del orden de 10 y 28 días.

CUADRO 3.- Duración en días, bajo condiciones de laboratorio, del período de incubación de huevos de *Bombyx mori* L. previamente expuestos a la temperatura de -4°C. UNA La Molina, Lima. Noviembre 1991 a setiembre 1992.

Tratamientos (Número de días expuestos a -4°C)	Período de Incubación			
	Min.	Max.	Promedio	s.e. 0,05
0 (Testigo)	175	177	176	a
15	60	133	73	b
30	56	94	47	c
45	48	102	49	c
60	49	98	46	c
75	0	0	0	
90	0	0	0	
105	0	0	0	
120	0	0	0	
150	0	0	0	
180	0	0	0	
210	0	0	0	
240	0	0	0	
270	0	0	0	

0 = No ocurrió eclosión.

En huevos refrigerados a -4.0 °C, el período de incubación tuvo una duración que fluctuó entre 46 y 73 días. Es interesante referir que sólo se pudo registrar período de incubación para los tratamientos de 15 a 60 días. A mayores tiempos

de exposición, los mostraron evidentes signos de deshidratación y no tuvo lugar el desarrollo embrionario.

En la práctica de la sericultura, es conveniente que el período de incubación de huevos del gusano de seda sea breve, para poder tener una mayor disponibilidad en el manejo de la crianza.

Conclusiones

Del estudio realizado se determinó:

1.- La refrigeración a 6,4°C resultó ser la más conveniente en el tratamiento de huevos del gusano de seda.

2.- Huevos refrigerados a -4,0°C resultan seriamente afectados, determinando su inviabilidad.

3.- A mayor número de días de refrigeración a 6,4°C, disminuye el número de días de período de incubación.

4.- Huevos refrigerados a 6,4°C por un período de 120 días, determinan los mejores resultados en cuanto a días a la aparición de signos de incubación y período de incubación mismo, lo cual se logra con, por lo menos, una refrigeradora doméstica.

Literatura

- Anónimo. 1942. El Gusano de Seda: cría, enfermedades, industrialización. La Chacra. Edit. Atlántida S.A. Buenos Aires-Argentina. Cruz C. 1992. Sericultura: Importante fuente para el Desarrollo Agroindustrial del Perú. Revista INIAA, 9: 31-33.
- García J. 1988. "El Gusano de Seda *Bombyx mori*". Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Popayán. 16 pp.
- Lacerca A. 1983. Cría del gusano de seda. Edit. Albatros, SACI, Buenos Aires- Argentina. 223 pp.
- Revenga, L. 1948. El gusano de seda y la industria sericícola. Edit. OSSO, Barcelona España. 180 pp.
- Zapata J, Luna R. 1991. El gusano de seda. Elementos básicos para su explotación artesanal. Edit. Magistral, Lima-Perú. 84 pp.