

## Gusanos de Seda, Bombyx mori

### Introducción

Antes de meternos de lleno en el cuidado y cría del gusano de seda haremos un pequeño paseo por la historia de estos. Los primeros datos que constatan la existencia del gusano de seda aparecen en Asia Oriental a mano de Confucio sobre el 2500 a.c.

Los datos que aporta Confucio hacen mención a la cría de este gusano en los palacios que poseía una conocida emperatriz llamada Siling-Chi a los cuales alimentaban con hojas de morera. De todos es conocida la práctica comercial llamada sericultura que se basa en la cría del gusano de seda con fines comerciales para obtener la preciada seda a partir del hervimiento de los capullos para mas tarde conseguir deshilvanar la seda consiguiendo unos 700 metros y llegando hasta los 1500.

Hubo un tiempo en el que era considerado secreto de Estado la practica de cría del gusano de seda y se castigaba con la pena de muerte cualquier información sobre esta practica o trafico de huevos y/o gusanos.

Conocida es la ruta de la seda que llegaba a abarcar sobre los 7.000 kms de distancia.

Se cree que el secreto de la seda la trajeron a Occidente unos monjes que trajeron huevos para iniciar el cultivo.

### Familia y descripción

Clasificado en la familia de los Lepidopteros. Dentro de esta familia proviene del grupo de los Bombycidos. Debido al masivo cultivo al que se ha sometido a este insecto, ya no se encuentran prácticamente colonias viviendo en libertad, habiendo también varios tipos distintos de *Bombyx mori* diferenciándose por la forma, color, longitud y tamaño de los capullos que confeccionan, así por ejemplo los capullos que elaboran los gusano procedentes de china es esférico y amarillo frente a los ovalados y blancos de los *Bómbyx* Procedentes de Japón.



**Copula de la polilla**

Existen tres tipos claros de *Bómbyx* cuando hablamos de las generaciones que les suceden y la eclosión de los huevos de los mismos.

Por un lado están los monovoltinos que son aquellos que una vez hacen la puesta de huevos no eclosionan hasta la siguiente primavera, los bivoltinos hacen dos puestas, una eclosiona a los 15 días de la puesta y la siguiente puesta nacen en la siguiente primavera y por último estarían los polivoltinos que hacen tres o más puestas. La explicación más lógica de semejante adaptación viene a tener una relación directa con el clima y en consecuencia el alimento, hoja de morera en este caso.



**Bombyx mori**

El gusano recién nacido es de color negro y su cuerpo está recubierto por una especie de pelusilla que en los siguientes estadios desaparece. Su tamaño inicial es de unos 2 mm y a medida que crece pasa del color oscuro a una tonalidad blanquecina.

El gusano adulto puede llegar a medir hasta los 9 cms y su cuerpo se compone de tres zonas definidas como cabeza, tórax (compuesta por los 3 primeros segmentos) y abdomen (9 segmentos siguientes). En cuanto a la zona interna los órganos que lo componen son los siguientes aparatos: digestivo, respiratorio, reproductor, excretor, circulatorio, nervioso y secretor.

### **Incubación y cría**

Podríamos hablar de dos tipos distintos de incubación, por un lado la incubación natural que es aquella que ocasiona la eclosión de los huevos por temperaturas ligadas a la estación del año y otra que denomino forzada que basa su éxito en la simulación de la primavera ejerciendo temperaturas ascendentes controladas por el ser humano.

No conviene someter a los huevos a altas ni a bajas temperaturas ya que provocan el fracaso de los nacimientos, como temperatura base una vez activados los embriones podemos hablar de 28 grados no pasando de los 29 en ningún caso. El inicio de la activación después de la diapausa en los huevos empieza por aplicar una subida de

temperatura en los primeros 5 días para llegar a los 15 grados para después y gradualmente llegar a los 28 grados que fijaremos hasta eclosionar los huevos (15 días aprox.). Durante todo el proceso hay que vigilar que tengamos una humedad relativa del 65% aproximadamente.

La incubación natural no requiere de tanto control ya que sucede por una activación del embrión por la cercanía de la primavera.

Los gusanos tardan entre 24 y 48 horas en salir del huevo, por lo tanto los que no nacen en ese intervalo de tiempo son huevos inviables.



**Fase inicial del capullo contemplándose todavía el gusano.**

A continuación paso a describir las pautas a seguir a la hora de criar el gusano de seda. Como hemos citado anteriormente, el gusano una vez incubado tiene unos 2-3 mm de tamaño y ha de comer en las primeras 24-48 horas dándole como alimento o pienso en tiras o hoja de morera en pequeños trozos para ir ampliándolos a medida que crecen. Durante el transcurso de las 5 edades y 4 mudas hemos de darles una temperatura estable (sobre 25 grados aunque en sericultura se llegan a temperaturas de 45 grados) y una humedad media del 65% aproximadamente teniendo especial cuidado en valores altos ya que desembocan en enfermedades y en cuanto a la limpieza hay que ser meticuloso. Por lo demás veremos crecer y mudar a nuestros gusanos rápidamente y cuando transcurran en torno a los 29 días el gusano dejara de alimentarse para efectuar la expulsión líquida previa al proceso de elaboración del capullo, para entonces es importante haber preparado un bosque artificial para que los gusanos encuentren puntos de anclaje para elaborar los capullos en ellos en forma de pequeñas ramas pinchadas sobre una superficie estable, rollos de carton, etc.,...



**Bosque artificial**

Al cabo de un par de días el capullo será totalmente opaco y en unos 20 días nacerá la polilla, una vez tengamos al macho y a la hembra solo se han de dejar cerca una de la otra y el macho aleteara enérgicamente sus alas para juntar su cloaca con la de la hembra realizándose el amplexo. Este proceso dura unas 4 horas y la hembra en las siguientes horas realizara la puesta de huevos para morir a las pocas horas, el macho por su parte vive de uno a dos días siendo factible la utilización del mismo para aparearlo con mas hembras.

### **El proceso de muda**

Este proceso se divide en 5 denominadas edades en las cuales existen 4 mudas. La primera edad tiene una duración de 4 días para una vez llegado el quinto, empieza la primera muda que dura un día. La segunda edad empieza el sexto día durando 4 días y en el décimo se efectúa la segunda muda la tercera muda es transcurridos 15 días y la cuarta y ultima muda a los 20 días teniendo esta ultima muda una duración de 2 dias. La quinta y ultima edad tiene una duración de unos 8 días y a partir de aquí el gusano expulsa una cantidad considerable de desechos para subir a las ramas de los árboles y comenzar la pupa que no es otra cosa que la elaboración del capullo de seda.



**Capullo y gusanos de diferentes tamaños**

Cuando el gusano se encuentra elaborando el capullo lo hace con movimientos de cabeza en forma de 8 pudiéndose ver el principio de la elaboración pero al poco tiempo debido a lo tupido del capullo no podremos observar el interior. Dentro del capullo el gusano va experimentando los cambios que produce la ninfosis (paso de la larva a la crisálida) y al final del proceso la polilla hará una apertura en el capullo para salir y aparearse y mas tarde hacer la puesta de huevos.

Diferenciaremos a las hembras de los machos por su mayor tamaño y en que los machos no paran de aletear en busca de las hembras. Cuando ambos se encuentran juntaran sus aparatos genitales y permanecerán pegados unas 4 horas, mas tarde la hembra depositara sus huevos sin importarle en que superficie lo hace, siendo una buena idea dejar a las hembras para su puesta en papel de parafina.



**Colecta de capullos**

### **Alimentación**

El gusano de seda se alimenta únicamente de la hoja del árbol de la morera y de forma artificial de pienso preparado a partir de hoja de morera.

-Alimentación a base de hoja de morera:

En el primer estadio del gusano pondremos brotes pequeños frescos y tiernos para que no tengan dificultad a la hora de masticar por sus aun débiles mandíbulas. A medida que el gusano va creciendo le iremos ofreciendo tamaños mayores de hojas y acabaremos por darles las hojas enteras.



**Gusanos comiendo pienso artificial | Pienso artificial**

Consumos medios expuestos por duración de las diferentes edades en concepto de hoja de morera e individuo:

1ª edad (4 días) ½ kilo, 2ª edad (4 días) 1,2 kilos, 3ª edad (4 días) 5 kilos, 4ª edad (5 días) 12 kilos, 5ª edad (8 días) unos 40 kilos.

Tanto en este proceso como en todos los demás hay que tener especial cuidado en la higiene de las instalaciones y en la higiene personal por lo delicado del gusano de seda a factores patógenos.

Cuando las hojas empiezan a estar secas y mustias procederemos a retirarlas y renovarlas por más frescas.

### **Alimentación artificial**

Existen en el mercado piensos especiales los cuales nos permiten alimentar, criar y disponer de gusano de seda durante todo el año sin depender de la hoja de morera. La presentación de este pienso suele ser en polvo para mezclarlo con agua y una vez calentado se consigue una pasta que sirve de alimento para todos los estadios del gusano. Hay que procurar darles pienso de calidad habiendo piensos de mantenimiento que no sirven para llevar al final de la fase a los gusanos teniendo una utilidad esporádica y corta.

### **Instalaciones**

Podemos usar casi cualquier recipiente para desarrollar nuestros gusanos, contenedores de plástico, cajas de cartón,.....no siendo necesaria tapa alguna so pena que queramos mantener unos niveles concretos de humedad y temperatura ya que no trepan ni vuelan. Es interesante utilizar cajas de cartón en el momento previo a la evacuación

en los gusanos que estén a punto de pupar ya que si los mantenemos mezclados con otros gusanos menores los restos de la evacuación ensuciaran las instalaciones.

A los ejemplares pequeños (recién nacidos) conviene tenerlos mas controlados en recipientes acordes con su diminuto tamaño.

Para mantener una buena higiene conviene poner papel de periódico como sustrato ya que no necesitan un sustrato especial. Al principio las heces son pequeñas e insignificantes pero a medida que crecen son acordes con su tamaño. Conviene limpiar los contenedores cada pocos días y los restos de alimento continuamente.

El Bómbyx nada mas nacer tiene la capacidad de crear finos hilos de seda y a los pocos días van cubriendo la superficie con un entramado de seda siendo complicada la limpieza de los contenedores, para esta labor lo mejor es ponerles el alimento nuevo en un lado del recipiente para que una vez que pasan los gusanos al otro lado para alimentarse proceder a la limpieza del recinto.

### **Enfermedades**

Para minimizar en lo posible las enfermedades que afectan a los gusanos de seda hay que seguir unas pautas y acostumbrarnos a cumplirlas a rajatabla.

Cuando vayamos a realizar la limpieza de los contenedores y o procedamos a alimentarlos debemos de lavarnos las manos antes y después de la operación.

No debemos de tener porcentajes de humedad altos ni temperaturas inadecuadas.

No debemos dejar que se acumulen las heces ni suciedad.

Hay que evitar los ambientes viciados y ha de haber renovación de aire en la habitación.

Paso a citar las enfermedades más conocidas y sus síntomas.

#### ***Flacidez :***

Es una enfermedad que no se contagia y sus síntomas mas claros son ejemplares debilitados, hinchazón en la zona del cráneo y tórax, diarreas y manchas oscuras a lo largo del cuerpo derivando en la muerte del individuo afectado.

#### **Posibles causas:**

Humedad y temperaturas incorrectas, habitáculos sin higiene, incorrecta puesta de los huevos.

#### ***Muscardina :***

Tiene un origen parasitario y una propagación rápida y letal. Transmisión de la enfermedad a través de esporas por vía aérea. La espora se introduce en la larva para

acabar de matarla afectando a todos los órganos internos. Los síntomas se manifiestan mediante unas manchas rojizas acompañado de pérdida de apetito.

***Amarilla :***

Como su nombre indica los síntomas de este virus son unas larvas con una coloración amarillenta.

Parece ser que el virus reside de forma inocua en las células del gusano y se acaban activando por motivos de malas condiciones ambientales o por activación debida a alteración del virus.

***Pebrina :***

Es un parásito que ataca al gusano dejándolo amorfo y en el primer estadio de la enfermedad aparecen manchas negras para rápidamente adoptar un tono rojizo.

**Análisis nutricional**

Adjunto tabla comparativa del gusano de seda respecto a otros alimentos.

<b>PRESA</b>	<b>%PROT.</b>	<b>%GRASAS</b>	<b>%CALCIO</b>	<b>%FÓSFORO</b>	<b>KCAL/gr.</b>
<b>Tenebrio</b>	22.3	14.9	.26	.23	2.74
<b>Grillo</b>	55.3	30.2	.23	.74	Sin datos
<b>Gusano de Seda*</b>	64.7	20.8	.21	.54	5.74
<b>Huevo Entero</b>	12.3	10.9	.05	.21	1.47
<b>Pollo 1 día</b>	15.3	4.4	.44	.40	1.04
<b>Pinkie 1-2 días</b>	Sin datos	Sin datos	1.6	1.8	Sin datos
<b>Pinkie 7-10 días</b>	Sin datos	Sin datos	1.4	1.3	Sin datos
<b>Rata</b>	7.6	1.9	.54	1.35	.69





**Texto y Fotografías: Kerman Sainz de Vicuña**

[www.camaleones.es](http://www.camaleones.es)