

Boletín Virtual de la Seda



Red Andina
de la Seda

No. 1, Mayo de 2008

Conozcamos el gusano de seda

Por: César Augusto Cifuentes C., Colombia



Los gusanos de seda tienen una metamorfosis completa (Holo-metábola) desde huevo hasta adulto, presentando dos estados intermedios llamados "larva y pupa (Capullo)".

La morfología, anatomía y fisiología de los gusanos de seda en sus diferentes etapas de su ciclo de vida, se analizan a continuación:

HUEVO

Los huevos de los gusanos de seda son redondos y dos mil huevos pesan alrededor de un gramo. Tienen una medida de 1 a 1.3 mm de longitud y de 0.9 a 1-2 mm de ancho. Pueden ser ovalados, aplanados, elipsoidales con un micrófilo en el polo anterior. Las razas que producen capullos blancos provienen de huevos amarillo pálido y las razas que producen capullos amarillos proceden de huevos amarillos. En ambos casos las razas japonesas producen huevos más oscuros que las razas chinas.



LARVA

La larva del gusano de seda recién nacida es de color negro o café oscuro. Tiene una cabeza grande y el cuerpo está cubierto densamente con setas o pelos, los que le dan una apariencia de oruga peluda. Desde el inicio de su crecimiento comienza a cambiar rápidamente de color, debido al también crecimiento de la cutícula de la piel en los diferentes instares del estado larval. Al igual que cualquier insecto, el cuerpo de la larva está formado de : Cabeza, tórax y abdomen.



Proyecto del Instituto Italo-Latinoamericano
Financiado por el Gobierno de Italia

COMITE DE REFERENTES

Giovanna Salice
Directora Italiana de la Red

Giorgio Allara, Italia
Relaciones Interinstitucionales

César Augusto Cifuentes C.
Coordinador Latinoamericano
Referente Colombiano

Patricia Marino
Referente Argentina

William Suárez Suárez
Referente Boliviano

Sandra Soria R.
Referente Ecuatoriana

Agustín Martos T.
Referente Peruano

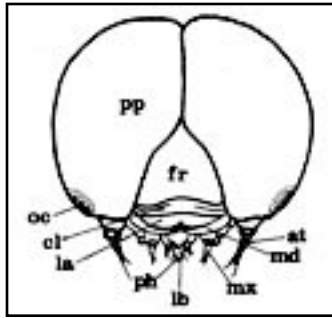
Eduardo Portillo
Referente Venezolano

Las ilustraciones o datos publicados en este **Boletín Virtual de la Seda**, pueden ser utilizados reconociendo por escrito los créditos a la Red Andina de la Seda, como fuente original del material.

RED ANDINA DE LA SEDA
www.redandinadelaseda.org
info@redandinadelaseda.org

Hecho en Colombia

©
2008



Arriba: Esquema de la cabeza
Abajo: Vista frontal del insecto

Todo el cuerpo está cubierto con una cutícula delgada y elástica, la cual es capaz de extenderse considerablemente para permitir un rápido crecimiento durante sus instares.

Cabeza

Conforman la cabeza seis segmentos fusionados unos con otros con el cráneo. El segundo segmento, quinto y sexto, contienen apéndices tales como antenas (at), mandíbulas (md), maxilas (mx) y labium (lb) o labio respectivamente. La sutura epicraneal media está bien desarrollada y prominente, que divide en dos las placas parietales (pp) que se ubican al lado del frontal (fr). Existen seis

pares de ocelos (oc), los cuales están localizados hacia atrás y un poco encima de la base de la antena. Hay un par de antenas formadas de cinco segmentos que son usadas como órganos sensoriales. Las mandíbulas están bien desarrolladas y fuertes y están adaptadas para la masticación.

Los maxilares están sobre el lado ventral de la boca y consiste de un cardo, estipos, lóbulos maxilares y palpos maxilares.

El aparato hilador ó pezón hilador (ph) se encuentra ventralmente debajo de las partes bucales y entre los palpos labiales (lb)

CABEZA, TORAX Y PARTE DEL ABDOMEN DEL B. MORI



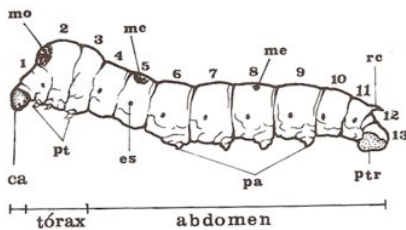
El lóbulo y palpo maxilares son usados para degustar los alimentos. El labium (lb) está localizado ventralmente portando a un lado el quitinizado mentum. Distalmente el prementum contiene un proceso medio o aparato ó pezón hilador (ph), a través del cual sale la seda desde las glándulas de seda. Los palpos labiales (pl) sensoriales se encuentran a ambos lados del aparato hilador.

Tórax

El tórax está compuesto por tres segmentos llamados Protórax, mesotórax y matatórax. Cada uno de estos segmentos torácicos tiene ventralmente un par de patas, las cuales a su vez se dividen en tres segmentos. Estas patas verdaderas son cónicas y terminan en unas finas uñas distales. Estas uñas no son usadas para moverse sino para sostener las hojas de morera durante la alimentación.

Todas las larvas de gusanos de seda tienen en el lado dorsal del mesotórax unas manchas llamadas falsos ojos ó mancha ocular.

Abdomen

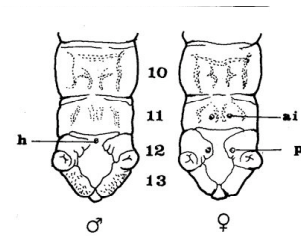


Morfología de la larva del gusano en el quinto instar
ca: cabeza, es: espiráculos, me: mancha estelar, mc: mancha creciente, mo: mancha ocular, pa: patas abdominales, pt: patas torácicas, ptr: patas traseras, rc: remo caudal

El abdomen está dividido en once segmentos de los cuales sólo nueve pueden distinguirse, ya que los últimos tres están fusionados dando la apa-

riencia de sólo nueve segmentos, el plato anal y las patas caudales. Desde el tercero al sexto y último segmento abdominal, existe un par de falsas patas o pseudopatas, que realmente son prolongaciones o protuberancias musculares. En el extremo de cada una de ellas se forma una especie de disco con una serie de ganchos curvados y arreglados en semicírculos. Sobre el lado dorsal del octavo segmento abdominal, las larvas tienen un cuerno o remo caudal.

Durante los cuarto y quinto instares o edades, se desarrollan las partes sexuales que se encuentran en el octavo y noventa segmentos en la parte ventral.



Discriminación sexual de las larvas del gusano
ai: Glándula anterior de Ishiwata, h: Glándula de Herold, pi: Glándula posterior de Ishiwata

En la hembra, las marcas sexuales tienen la apariencia de un par de manchas blancas lechosas a cada lado del octavo y noveno segmentos. El par de manchas del octavo segmento son conocidas como "Glándulas delanteras de Ishiwata" y el par de manchas del noveno segmento se conocen como "Glándulas posteriores de Ishiwata"

En el macho, existe un pequeño cuerpo blanco lechoso llamado "Glándula de Herold", localizado en el centro del lado ventral entre el octavo y noveno segmentos. Existen también nueve pares de espiráculos localizados lateralmente a cada

lado del cuerpo que están situados en el primer segmento torácico y en los primeros ocho segmentos abdominales.

La piel de la larva o integumento consiste de la cutícula y la hipodermis. la cutícula está compuesta de quitina y también de proteína y está cubierta con una delgada capa de cera. Toda la superficie del cuerpo de la larva está cubierta con nódulos. La distribución de estos nódulos difiere de acuerdo con la variedad del gusano de seda, siendo bajos en número y lustrosos como en el caso de las variedades chinas bivoltinas y multivoltinas. Estos nódulos son encontrados en gran número sobre las partes del cuerpo donde normalmente la larva tiene manchas o marcas. Estas manchas son causadas por pigmentación de la piel.

PUPA

El estado de pupa es generalmente llamado de descanso, estado inactivo y es el estado cuando el insecto es incapaz de comer y aparece en completa quietud. Este es un nombre equivocado. El estado de pupa es una fase transitoria durante la cual se definen cambios en la forma del insecto. Durante este período de actividad biológica,

el cuerpo de la larva y sus órganos internos experimentan un completo cambio y asumen una nueva forma de estado adulto o mariposa. Inicialmente la pupa es de color blanco y gradualmente se va tornando café oscura y la piel de la pupa comienza a endurecerse.



A continuación comienza a hacerse visibles las diferentes partes morfológicas como un par de grandes ojos, un par de largas antenas, alas delanteras y posteriores y las patas. Diez de los segmentos abdominales pueden ser vistos en el lado ventral, pero sólo nueve de ellos son visibles en el lado dorsal. En el abdomen también se pueden apreciar siete pares de espiráculos, el último par no es funcional. Las partes sexuales se hacen más prominentes y es

mucho más fácil determinar los sexos en el estado pupal que en el estado larval. La hembra tiene una fina línea longitudinal en el octavo segmento abdominal; esta marca está ausente en el caso del macho.

ADULTO

La polilla adulta recién emergida, es incapaz de volar como consecuencia de su domesticación por más de cuatro mil años. No se alimenta durante su corto estado de vida adulta. Tanto el cuerpo de la polilla como el de la larva están compuestos de tres segmentos diferenciados; cabeza, tórax y abdomen. Otra importante característica en común con otras polillas y mariposas, es que la superficie del cuerpo está cubierta con escamas.



Los ojos compuestos están situados a cada lado de la cabeza. Los ocelos están ausentes. Las antenas son conspicuas, largas y bipectinadas.

El tórax consiste de tres segmentos llamados pro, meso y metatórax, lo mismo que en la larva. El mesotórax es el más grande y es pentagonal. Hay tres pares de patas torácicas, un par en cada uno de los segmentos torácicos. Cada una de las patas está compuesta por cinco segmentos. El meso y metatórax poseen dos pares de alas y el par frontal la mariposa las extiende cuando toma una posición de descanso.

En el macho son visibles ocho segmentos abdominales y en la hembra siete. Existen seis pares de espiráculos presentes lateralmente a cada lado del cuerpo.

Morfológicamente la hembra y el macho pueden ser fácilmente diferenciados en el estado adulto. La hembra tiene comparativamente antenas más pequeñas, su cuerpo y el abdomen son más robustos y grandes y generalmente es menos activa que el macho. Al final de la parte caudal, el macho tiene un par de ganchos conocidos como arpones mientras que la hembra tiene una prominencia con pelos sensoriales. Estas diferencias ayudan a separar los sexos para prepararlos para la producción de huevos.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

CIFUENTES C., César Augusto & SOHN, Kee Wook. Manual Técnico de Sericultura. Pereira, Convenio SENACDTS, 1998. 438 p.

LIM, Soo-Ho et al. Sericulture Training Manual. Rome: FAO Agricultural Services Bulletin No. 73/4. 1971. 75 p.

OMURA, Seinosuke. Silkworm rearing technics in the tropics. Tokyo, International Cooperation Agency, 1980. 321 p.



Presentación

Como complemento al Boletín Andino de la Seda, publicación impresa de la Red Andina de la Seda y distribuida en todos los países afiliados, estamos entregando la primera publicación de este BOLETIN VIRTUAL. Este estará enfocado exclusivamente en temas técnicos relacionados con la sericultura ó con la producción artesanal de hilos y tejidos en seda.

Esperamos lo disfruten, lo descarguen de nuestra página web ó lo pidan al Referente de su país.

Cordial saludo,

Giovanna Salice

Directora Red Andina de la Seda

RED ANDINA DE LA SEDA

Proyecto del Instituto Italo-Latino Americano
Financiado por el Gobierno de Italia

www.redandinadelaseda.org

info@redandinadelaseda.org