

para colocarse donde pueda hacer los esfuerzos que necesita para despojarse de su piel. Mientras conserva todavía la facultad de moverse, ocúpase en hilar la seda, atando su cuerpo con las hebras que fija en todos los puntos inmediatos, gracias á su admirable instinto, á fin de que, llegado el momento de la muda, quede la piel sujeta hacia atrás al hacer el animal sus esfuerzos para arrastrarse hacia adelante. Entonces es cuando adquiere más volumen la cabeza, que el animal mantiene inmóvil y levantada como todo el cuerpo; en aquel momento parece transparente, porque el gusano ha evacuado todos los excrementos; pero no se distingue esta transparencia tan bien en la primera y segunda muda como en las siguientes. El hocico con que termina la cabeza parece más puntiagudo y largo; forma como una especie de concha que cae separadamente de la piel, y se reproduce lo mismo que ella á cada muda. Los movimientos convulsivos que hace el insecto con la cabeza determinan la separación, y entonces apunta la que llaman sin motivo varios autores nueva cabeza, abriéndose la raya que une la concha con la piel; y como adquiere más libertad, impele desde adentro el antiguo hocico, que no es otra cosa sino una careta vacía, la cual cae al fin por sí misma, ó bien la acaba de arrancar el gusano cuando ha llegado á desenredarse de su antigua piel.

Se ha observado que al salir este insecto de la segunda muda y al entrar en la tercera es cuando comienza á manifestarse la terrible enfermedad llamada vulgarmente de los *sapos*. Los individuos que la contraen frezan como los demás; pero cuando los sanos dan principio á su ayuno para purgarse y cambiar de piel, siguen comiendo los enfermos y se ponen más gordos é hinchados; su piel reluce por estar muy extendida, como la de los individuos que se preparan para mudar, con la diferencia de que el cuerpo de estos últimos es algo más transparente, á causa de haberse vaciado de una parte de sus humores, mientras que el de los enfermos ofrece cierta opacidad y color verdoso por el mucho alimento que han devorado. Cuando dejan al fin de comer, aquel humor ó linfa se engrasa, porque no circula ya fácilmente, y luego se altera y corrompe con el calor. La piel de los insectos enfermos adquiere entonces un tinte amarillo, que es el de la linfa, cuyo color limpio y transparente, si el individuo goza de salud, se vuelve con el mal turbio y purulento, y transpirando por los poros de la piel parece que el gusano está impregnado de este humor. Fatigado el animal por la enfermedad que le agita, arrástrase de un lado á otro, dejando por donde pasa una señal de esta materia putrefacta, que mancha é infesta á cuantos gusanos toca. El individuo enfermo se encoge y muere dos ó tres días después de salir de la muda los que están sanos.

Han atribuído muchos la causa de esta funesta enfermedad á la calidad de la hoja, fundando su opinión en que si el insecto come la que está tocada del frío y es amarilla, cuando se halla en sus dos primeras edades, se siente atacado del mal, pues el frío es causa de que se recoja el jugo nutritivo de la morera; la hoja adquiere entonces dicho color, y el gusano que la come enferma, ofreciendo el mismo tinte del alimento. Verdad es que el insecto toma aquel color; pero no es esta la causa verdadera del mal; viene de más lejos. Cierta es también que la mala calidad de la hoja contribuye al daño; pero debe advertirse que el gusano tiene contraída la enfermedad antes de nacer, bien por haber sido mal conservada la simiente, por haber recibido demasiado calor, que la avivó antes de tiempo, ó por haber estado inmediata al cuerpo humano. Es indudable que si el insecto nace robusto y sano, habiéndose avivado al calor suave y gradual del fuego, no será susceptible de esta enfermedad, y poco daño debe causarle la hoja influida por el frío, pues la rechaza; y si por hambre llega á comerla, es en tan corta cantidad, que no puede alterar su

robustez ni buena salud, aunque la hoja amarilla por el frío fuese tan dañosa como se ha querido suponer.

La experiencia ha demostrado que esta hoja no tiene más defecto que el de carecer del sabor que le gusta al gusano, al que le apetece muy poco por este motivo, y varias veces que por necesidad ha sido preciso dar de esta hoja á las crías no les ha causado daño, al mismo tiempo que otras que sólo han comido hoja en sazón se han visto plagadas de sapos.

La *freza* es una enfermedad absolutamente necesaria á los gusanos de seda, la que no tiene más efecto que el darles un aumento considerable de apetito, tanto que en el poco tiempo que dura comen mayor cantidad de hoja que la que han comido en todo el tiempo de la edad que precedió. Decimos que es una indisposición absolutamente necesaria, porque entra precisa y habitualmente en la vida de estos animales, pues si la freza no precediese á la muda sería inevitable su muerte en aquella crisis.

Cinco frezas hacen ó tienen, á saber: las cuatro que preceden á sus cuatro mudas, las cuales se llaman menores, y la última, que es la grande y precede á su encierro en el capullo.

Este insecto no hay duda que fué criado para gozar de su libertad, como todos los demás, pasando su breve vida en los campos de Asia, comiendo según su apetito, haciendo sus mudas, formando su capullo y deponiendo para la propagación de la especie sus pequeños huevos en las mismas ramas cuyas hojas le habían servido de pasto. Los nuevos insectos habían de avivarse, y en efecto se vivifican por el calor natural del clima y sin auxilio del arte en ciertos países de Asia, que pueden considerarse como su suelo primitivo y propio. Sólo allí podría obrar por sí la naturaleza, además de que el insecto con esta vida salvaje no podía dar aquella cantidad de seda que necesita el hombre, por los muchos inconvenientes á que quedaba expuesta su existencia, tanto porque los huevos destinados á reproducir su especie estaban expuestos á ser comidos por las hormigas, pájaros, etc., como asimismo á las intemperies.

Fué, pues, necesario para procurarse mayores cantidades de seda conservar y hacer multiplicar este gusano, supliendo con el arte los inconvenientes de la naturaleza, criándole bajo cubierta y abrigándole contra todos los peligros á que estaba expuesto en su vida salvaje. No fué difícil lograr esta ventaja á los moradores del país que podemos llamar la cuna del gusano de seda; pero en Europa, donde se nos ofrecen mayores dificultades y contratiempos por ser más riguroso el clima, necesitamos nuevas atenciones y cuidados en nuestras crías, para procurar al gusano la sanidad y robustez sin las cuales no puede llegar al fin que se propone. Debe, pues, ser el norte y guía de la conducta que se ha de seguir esa libertad de que por naturaleza debe gozar este insecto, porque cuanto más imite el arte á la naturaleza, tanto más se logrará la perfección que se busca.

Es muy antigua la introducción del gusano de seda en Europa; parece que en el reinado del emperador Justiniano, unos monjes llevaron á Constantinopla procedente de Asia una cantidad de simiente de este gusano: según los historiadores Procopio y Zonaras, más tarde la propagaron los árabes á toda la Europa y Africa; pero en aquellos tiempos estaban demasiado atrasadas la ciencia y la industria para que pudiesen producir al hombre los inmensos beneficios que hoy día le reportan.

La hoja más fresca es la que prefieren los gusanos; pero no se debe coger hasta tanto que el sol y el aire la haya enjugado bien del rocío ó de la humedad de las lluvias ó nieblas; si se recoge en estas circunstancias se perjudica á los mismos ár-

boles; pero aún es mayor el daño que resulta para los insectos, porque mueren después de haber padecido mucho. Conviene no darles la hoja hasta después de haberla conservado quince ó veinte horas, y aun dos días, cuidando de que esté bien seca y oreada. La adquisición de la especie de morera originaria de la China, conocida con el nombre de *morus multicaulis*, ha sido una verdadera conquista para la horticultura. La morera multicaule, que conviene á toda clase de terrenos, es sin disputa la más conveniente para la cría del gusano, porque la rareza de sus frutas facilita la cosecha de sus hojas, sin excitar en perjuicio de los insectos la fermentación de sus camas. La prontitud con que renueva su vegetación permite también hacer varias crías al año, y favorece al cultivador dándole productos después de algunos meses de trabajo y resultados inmediatos en la cría. Los capullos que se recogen alimentando el gusano con las hojas de dicho arbusto dan una seda superior á las demás; de modo que el mismo peso de material empleado por un obrero hábil comunicará á las telas, sin perjudicar á su solidez, un grado perfecto de finura, obteniéndose al mismo tiempo mayor cantidad.

El gusano de seda tiene por naturaleza, aunque se halle en estado de mariposa, la inclinación de arrastrarse hacia arriba; y por lo tanto, en el momento de la puesta se le debe facilitar su trabajo, proporcionándole los medios para ello. Con este fin, y si no se tiene mesa á propósito, se debe clavar contra la pared del cuarto un pedazo cuadrado de lienzo proporcionado á la cantidad de simiente que debe recibir; debe hallarse á la altura de dos ó tres varas, y de tal modo que caiga sobre una mesa, algo apartada de la pared, con cierta inclinación hacia abajo. La primera y mejor calidad en capullo consiste en que no sea grande ni pequeño, en tener el tejido fuerte y la hebra bien sentada, con una especie de cintura ó disminución en medio, que se llama *casta de Calabria ó calabacita*; es el que da seda más limpia y en mayor cantidad; pero por buena que sea la simiente, la forma del capullo degenera cuando á la poca inteligencia del cosechero se agrega la contrariedad de los tiempos fríos y bochornosos ó la mala construcción del criadero. De aquí resulta que los gusanos, arrastrando una vida más larga y lánguida, van perdiendo insensiblemente su vigor natural; de modo que pasada una serie de tres ó cuatro cosechas en tal estado, obsérvese que muchos de ellos mueren dentro del capullo antes de concluirle; mientras que otros, no habiendo adquirido bastante cantidad de la goma ó materia de la seda con que hilan, forman el capullo blando y de un tejido tan defectuoso, que apenas llega á ser tocado por el agua hirviendo de la caldera, se deshace como algodón. Se ven asimismo muchos agujereados por un lado y otros muy puntiagudos, los cuales son igualmente inútiles para hilarlos.

Todos los inteligentes están de acuerdo en que en el arte de criar estos insectos, la operación de avivarlos es la más esencial y la que exige mayor atención y esmero, pues se ha reconocido por repetidas experiencias, que de las faltas, errores é inconvenientes de este primer paso resulta infaliblemente que el gusano contrae las enfermedades epidémicas que por lo común destruyen la mayor parte de las crías. No hay tiempo fijo para avivar la simiente; la regla la da sólo la naturaleza, pues su época es cuando brotan las moreras; y éstas echan sus tallos más pronto ó más tarde, según las variaciones del tiempo. Si han sido templados los meses de enero y febrero, comienza á manifestarse la hoja á principios de marzo; pero el cosechero prudente no debe fiarse en esta apariencia, muchas veces engañosa; antes bien ha de aumentar el fresco á su simiente, con el justo recelo de que sobrevengan luego heladas ó escarchas que, acabando con la hoja ya nacida, le pongan en la dura necesidad de arrojar sus gusanos por no tener con qué mantenerlos. Algu-

nas veces sucede que después de nacidos todos los gusanos vienen los hielos y se pierde la hoja. En tan crítica circunstancia no queda otro remedio sino tirar todos los gusanos adelantados, conservando los nacidos últimamente, y mantenerlos con una sola comida cada veinticuatro horas, para lo cual no faltan muchas moreras que por ser más tardías ó hallarse en sitio más abrigado que las otras no han perdido toda la hoja.

Podríamos extendernos en otros muchos detalles acerca de la cría del gusano de seda y otros procedimientos empleados por los cultivadores; pero son tan generalmente conocidos que no lo creemos necesario, y por lo tanto terminaremos aquí la historia de este curioso y utilísimo lepidóptero.

No es tan sólo el *Bombyx mori* el que produce filamentos sedosos: otros insectos del mismo suborden los fabrican también, y entre ellos algunas especies de la familia de los satúrnidos, como *Saturnia Pernyi*, que habita en China, donde á los cuarenta ó cuarenta y cinco días después del nacimiento de las orugas se suelen recoger los capullos. Los mejores se escogen para continuar la cría: los otros se tuestan sobre troncos de bambú colocados encima del fuego para matar la crisálida. Después se les deja unos ocho ó diez minutos en agua hirviendo, añadiendo más tarde una solución de dos puñados de una ceniza especial en un jarro de agua. Esta ceniza se fabrica del modo siguiente: después de recoger los granos para hacerla, los chinos secan los tallos al sol y los amontonan ó los encienden; la ceniza produce, según suposición fundada, los efectos de la potasa. Los capullos se revuelven entonces con una pala, hasta que los hilos de seda se separan y empiezan á envolverse en aquélla; luego se cogen de cinco á ocho hilos, según la fuerza del tejido que se quiere, se introducen en la primera abertura de la máquina arrolladora y se abren los capullos.

La segunda cría se trata del mismo modo que la primera. Los chinos han hecho buena ganancia con la cría de este bombicido, aprendiendo toda clase de mañas de que aquí no podemos hablar. Aprecian la seda de esta oruga porque es más fuerte y barata que la del bombyx de la morera. Los experimentos de cría hechos en varias regiones de Europa, tanto en edificios como al aire libre, han tenido los mismos resultados que en la China, quizá con la diferencia de que en nuestros países las orugas no han nacido al mismo tiempo ni con tanta uniformidad como allí, circunstancia que tal vez dependa de que muchos de estos huevos están á veces largo tiempo en la travesía.

El ataco cintia, especie de la misma familia de los satúrnidos, es una magnífica mariposa, también de China, donde observa las mismas costumbres que sus congéneres.

La familia de los síquidos se distingue por algunas particularidades notables. Consiste una de ellas en que las orugas están en un estuche fabricado con las más diferentes materias vegetales, siendo la construcción muy variable, y tan especial, que es preciso conocer el saco para poder distinguir con seguridad la mariposa de otra muy parecida. Una segunda particularidad es la de que la hembra carece de alas, y muchas de ellas no abandonan el saco en que se crisalidó la oruga, asemejándose más bien á una larva que á un insecto desarrollado y menos aún á una mariposa. Otras tienen patas y antenas y suelen posarse en la cara exterior de su cuna. Los machos, cubiertos por lo regular de pelos de colores oscuros y sin dibujos, son insectos alegres, que á mucha distancia olfatean al otro sexo; acuden con rápido vuelo y penetran si es posible en la caja en que el coleccionador encerró una hembra perteneciente á su especie. Los síquidos vuelan de día y á la hora del crepúscu-

lo: cuando descansan apoyan las alas en forma de tejadillo sobre el abdomen. Además de las dos citadas particularidades se observa una tercera, aunque no en todas las especies, y es la partenogénesis ó propagación sin previa fecundación: hasta en una especie, el *Psyche helix*, que fabrica con granitos de arena un saco bastante parecido á la concha del género *Helix*, ni siquiera se conocían aún los machos, hasta

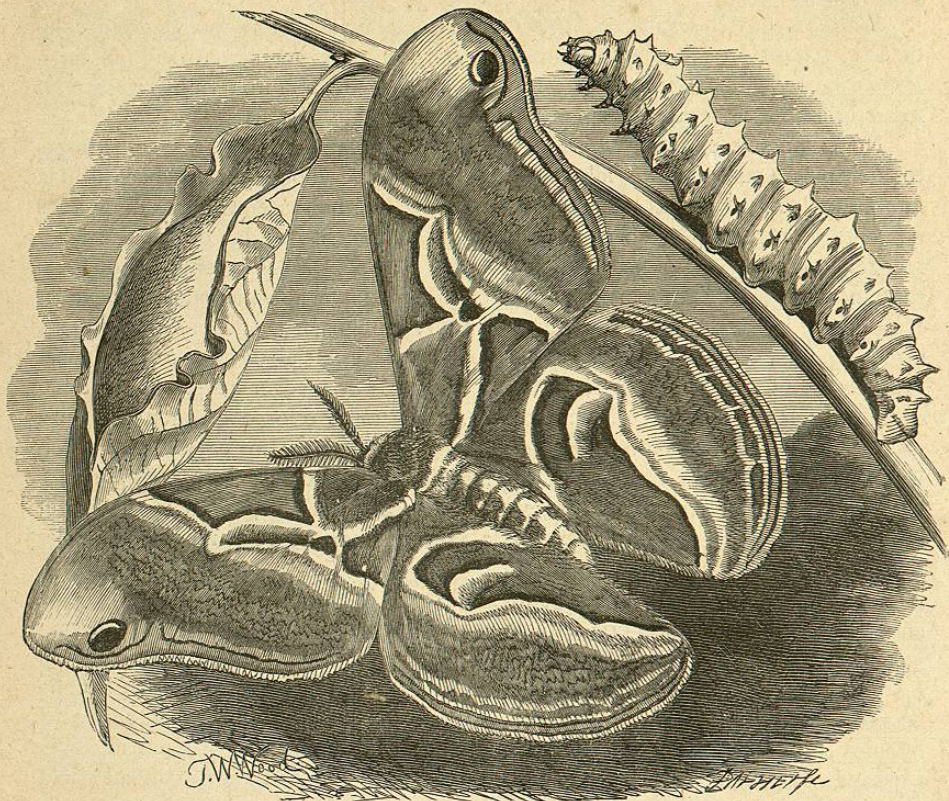


Fig. 667. - Ataco cintia.

que el autor de esta obra los crió después de haber reconocido su existencia por unas orugas tirolesas que se alimentaron con el *Teucrium chamaedrys* y el *Alyssum montanum*. Las conchas de ambos sexos se distinguen por el menor tamaño de la del macho.

El coso de los sauces (*Cossus ligniperda*), el zencero leopardo (*Zenzera aesculis*) y el *Hepialo rápido* (*Hepialus humuli*) son tres especies notables de la familia de los Cósidos.

La mariposa del zencero se suele ver con frecuencia en el mes de julio, pero es muy rara antes de este mes. Algunas veces se encuentran numerosos individuos en una misma localidad; pero de pronto desaparecen y no vuelven á presentarse.

La larva se distingue por su color amarillo pálido con una doble serie de manchas negras en cada segmento. Aliméntase en el interior de varios árboles, pareciendo preferir siempre el manzano y el peral, en los cuales causa no pocos perjuicios. Cuando se acerca el momento de mudar de estado, forma su capullo con materiales

más fuertes que los empleados por otras larvas, los cuales une sólidamente con la substancia glutinosa que segrega su cuerpo.

Las orugas del hepialo son completamente subterráneas, y se alimentan de raíces de plantas; todas ellas se distinguen por su ligereza y por la rapidez con que escapan cuando se las quiere coger. Los individuos perfectos vuelan con tal velocidad, que al cruzar los aires no se pueden distinguir sus formas. Las larvas no son sólo notables por su forma ó colores, sino por una particularidad que llama mucho

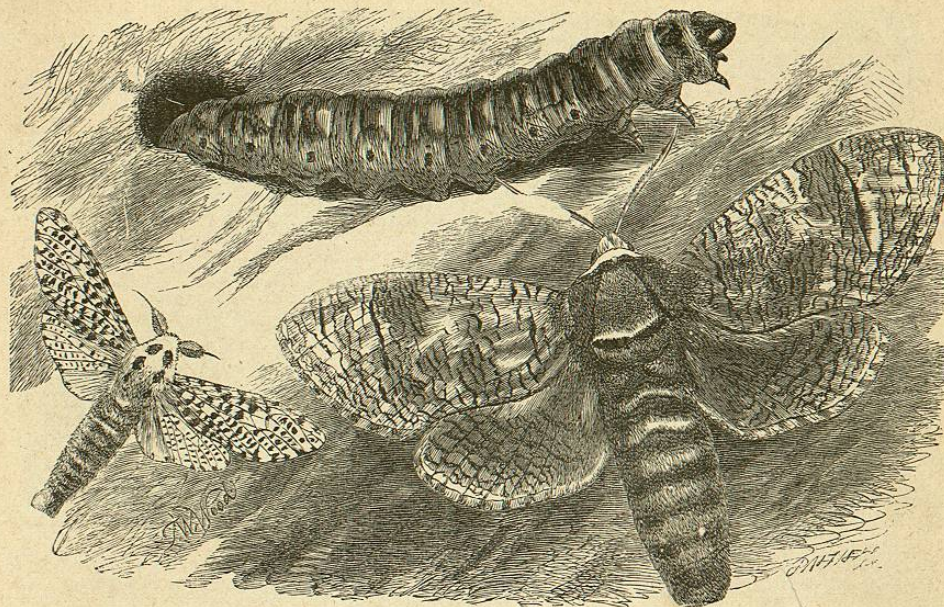


Fig. 668. - Zencero leopardo.

Fig. 669. - Coso de los sauces y su larva.

la atención. «Sucede á veces, dice Mr. Wood, que en algunos individuos ocupa un vegetal el sitio donde suele alojarse el icneumon, en una de las extremidades del cuerpo; y allí crece, alimentándose á expensas del ser que le sirve de apoyo. Luego se desarrolla, absorbiendo las partes grasientas del animal, hasta que al fin muere el insecto bajo aquel parásito, quedando casi convertido en una materia vegetal.» El grabado que se acompaña representa muy bien el estado de la larva en semejante caso.

Los esfíngidos permanecen por lo regular de día tranquilos en los sitios ocultos, apoyando las alas un poco abiertas y horizontalmente sobre el cuerpo; oprimen las antenas, inclinadas hacia atrás, contra la base de las alas, de modo que no se ven, y duermen, ó cuando menos se dejan coger, sin hacer tentativa alguna para escaparse; pero al llegar el crepúsculo vespertino, los ojuelos comienzan á lucir. Estas mariposas dejan sus escondites para buscarse entre sí y visitar las flores, y por lo regular se las oye antes de verlas, pues cruzan los aires con un fuerte zumbido. Tan perezosas son de día como salvajes y revoltosas al obscurecer: con la rapidez del rayo vuelan de flor en flor y se alejan cuando ya no encuentran néctar para libar ó cuando se las molesta. Su rápido vuelo dura sin interrupción hasta muy entrada la noche, hasta que los sexos se han encontrado ó los músculos necesitan descanso

después de una actividad de horas enteras. Esta extraordinaria facilidad para volar depende de las alas estrechas y largas y de una red muy desarrollada de tráqueas en el pesado cuerpo; á ella debe atribuirse que algunos esfíngidos europeos como el *Sphinx nerii*, *Celerio* y *Lineata*, en los veranos calurosos ayudados quizás por los vientos del Sur, lleguen hasta las costas septentrionales de Alemania para depositar allí su cría.

Las larvas son perezosas y permanecen agarradas á su planta alimenticia duran-

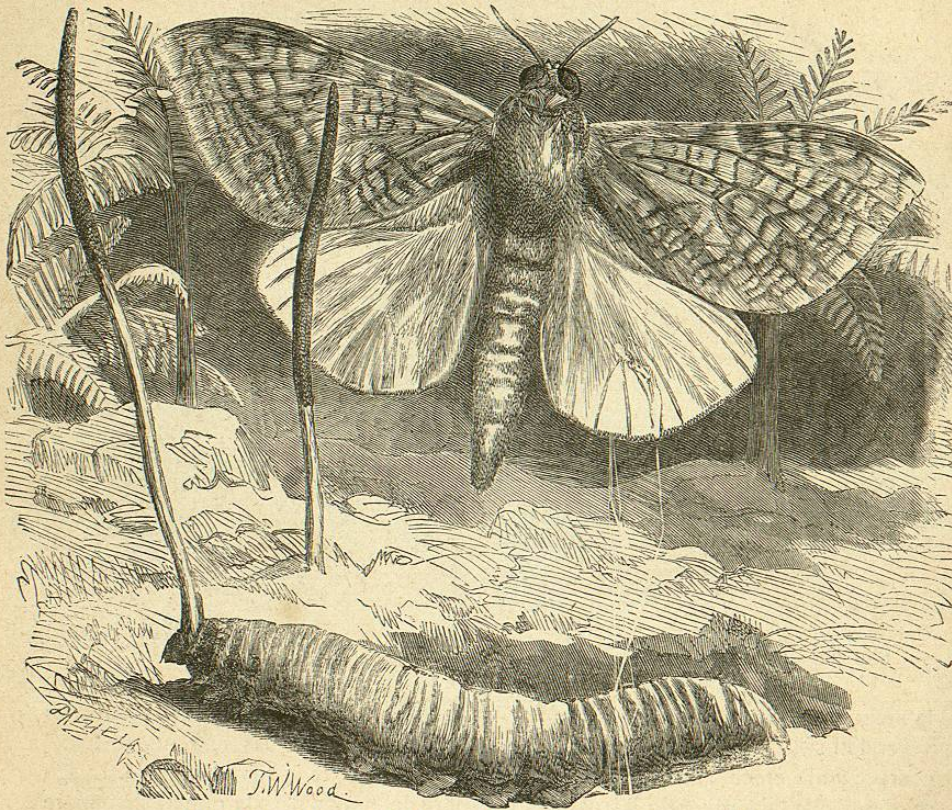


Fig. 670. - *Hepialo rápido* y su larva con un parásito vegetal.

te el día. De noche se despierta toda su voracidad, pero no viven nunca sociablemente. A su tiempo penetran en el suelo y se transforman en crisálida fusiforme, de color obscuro ó también claro, y mueven vivamente el abdomen cuando se las molesta. Cada una necesita un invierno para su desarrollo, mientras que otras sólo dejan la mariposa al cabo de varios años.

En este suborden figura una mariposa notable, la *aquerontia atropos*, llamada también *calavera*, que es por su tamaño la más grande de todas las mariposas y se ha hecho célebre en cierto modo por dos conceptos. El tórax, cubierto de espesos pelos pardos con viso gris, presenta en su dorso un dibujo amarillo de ocre muy semejante á una calavera, debajo de la cual se cruzan dos huesos; y además, cuando se irrita esta mariposa produce una especie de silbido ó chirrido. Desde las observaciones de Reaumur suponíase generalmente que este sonido se emitía por el

roce de ciertos órganos de la parte anterior del cuerpo, es decir, de la trompa con la base de los palpos, provista en su parte inferior de unos ligeros bordes; pero los estudios anatómicos de R. Wagner dieron por resultado que una vejiga absorbente, muy grande, dilatada por el aire y que se halla muy cerca del estómago, descúbrese en la extremidad del esófago, llena toda la parte anterior del abdomen y sale en seguida desde atrás cuando ésta se abre: el esófago siempre se encontró lleno de aire. Wagner cree probable y hasta seguro que el sonido se produce por la entrada



Fig. 671. - *Esmerinto del tilo*.

Fig. 672. - *Aquerontia atropos*.

y salida del aire en dicha vejiga por el estrecho esófago, principalmente por la trompa; y que cuanto más corta es ésta, tanto más débil es el sonido. Sin embargo, parece posible que parte del aire pase por una hendidura que en el centro de la cara anterior puede quedar abierta por las mitades de la trompa no del todo oprimidas. También Landois cree poder confirmar la opinión de Wagner por sus últimas observaciones, pero supone que la *aquerontia atropos* hace salir el aire de la vejiga absorbente por aquella hendidura de la trompa.

Otro esfíngido, el esfinge convólculo, vive en la mayor parte de las convolvuláceas: Mr. Horsfield la vió en Java en el *Phaseolus maximus*, especie de habichuela. El individuo perfecto se ve en nuestros países, en los años calurosos, desde fines de julio hasta últimos de septiembre; en Taiti parece que frecuenta las patatas.