

## ESTUDIO

SOBRE LOS

## ÓRGANOS LUMINOSOS DE LOS CUCUYOS DE VERACRUZ,

POR EL SEÑOR DOCTOR CARLOS HEINEMANN.

Los órganos luminosos de los Lampirideos alemanes han sido examinados por los Doctores Leydig, Kölliker y Maxe Schultze; mas de los insectos luminosos exóticos, faltan completamente observaciones exactas, no obstante de que serian más fáciles por tener algunos de ellos un tamaño regular. Las siguientes líneas las he escrito con objeto de llenar este vacío, hasta donde alcancen mis conocimientos: comienzo por los *Elaterideos luminosos*, los Cucuyos de la América tropical, que pertenecen á la familia de los *Pirophorus*.

En las cercanías de Veracruz se encuentran dos especies de este grupo, que solamente se diferencian por su tamaño; los mayores tienen más de tres centímetros, y los menores hasta dos centímetros cinco milímetros; su color es dorado oscuro, poco brillante y cubiertos con una borra fina gris amarillenta: mis conocimientos entomológicos, no son suficientes para hacer una descripción más completa de las especies.

Admira que un fenómeno tan hermoso como el brillo de los Cucuyos no haya estimulado á los naturalistas viajeros á examinarlo con algun detenimiento. Para el mayor número de los que en él se han fijado, ha pasado desapercibido el mayor de los órganos luminosos que existen, y algunos han creído dotada de esta propiedad toda la cavidad del vientre. Lacordaire (Milne Edwards, Lecciones) vió ciertamente los tres órganos, mas colocó equivocadamente el gran órgano del vientre en la parte plana é inferior de la extremidad posterior del metatórax.

El vuelo de la especie pequeña dura de fines de Marzo á fines de Mayo; el de la mayor, de fines de Abril á fines de Junio, mas su duración se acorta si las lluvias son fuertes y tempranas. Si se les priva de la libertad, sujetándolas á un cautiverio, solo viven á lo más cuatro semanas: se acostumbra alimentarlas en este estado, con la caña de azúcar, madera podrida y las her-

mosas flores de la *Plumeria*, bañándolos una vez todos los días en agua fresca. Los lugares que prefieren para vivir, son los bosques y matorrales, mas suelen alejarse á veces de estos parajes. Segun mis propias observaciones y las noticias que he recibido, podemos afirmar que los Cucuyos habitan la zona más cálida de la *tierra caliente*; las costas son, pues, en México, su verdadero país natal. Precisando más los límites de su distribución geográfica, dirémos, que siguiendo la vía que conduce de México á Veracruz, pasando por Orizaba, solo se extienden hasta el Chiquihuite, á pesar de que la zona caliente comprende aún seis leguas más al O. hasta llegar á Córdoba. La larva, que hasta ahora no me ha sido posible examinar, vive en la madera podrida que tanto abunda en los bosques, y algunas veces tambien en la caña de azúcar; pero es completamente errónea la creencia, segun las observaciones de personas competentes de este lugar, de que la aparición del Cucuyo esté sujeta al cultivo de aquella gramínea.

Es verdaderamente hermoso el espectáculo que ofrecen los bosques en las noches oscuras, iluminados con la fosforescencia de estos insectos, siendo entónces cuando se manifiesta con toda su intensidad; se cree uno trasportado á los bosques encantados de los cuentos fabulosos, en donde cada hoja de los árboles está cubierta de lucientes piedras preciosas, contribuyendo á aumentar á esta ilusion, la magnitud de los órganos luminosos y la estabilidad de la luz.

Llama la atención del obseador, que miétras los Lampirideos al revolotear esparcen una luz intermitente, la de los Cucuyos es constante y viva, principalmente cuando vuelan. Mas privándolos de su libertad, se nota como en los primeros, que su luz aumenta y disminuye alternativamente de intensidad. Se ignora cómo se ejecuta en los Lampirideos este cambio de luz, y sorprende la diferencia que bajo este respecto existe entre unos y otros insectos.

La luz del Cucuyo es característica, y su color es verde claro, con algunos tintes amarillentos; se asemeja bastante á la de un fuego artificial preparado con el clorato de barita. La de los Lampirideos observados aquí, ofrecen gradaciones distintas del amarillo al azul.

Los Cucuyos son animales nocturnos que lucen desde el crepúsculo de la tarde al de la mañana; pueden, sin embargo, emitir tambien su luz cuando se les despierta, volviendo á poco á quedar en reposo. Es digno de notarse que el adormecimiento y la falta de fosforescencia, cesan tanto á la luz del día como á la luz artificial. Algunas veces he puesto un Cucuyo que emitia una luz bastante viva, cerca de una lámpara ordinaria de petróleo, y en un cuarto de hora se han paralizado movimiento y lucidez: alejando la luz han

vuelto á ponerse en accion ambas funciones despues de un corto intervalo. Igualmente obra la luz de la luna; por esta razon solo se les ve animados en las partes oscuras de los bosques en donde no penetran los rayos de aquel astro. No es exageracion de los viajeros el decir que durante las noches oscuras alumbran los caminos, pues yo mismo lo he observado y aun he podido leer, aunque con trabajo, á la luz de estos insectos.

Separado el órgano luminoso del cuerpo de estos animales, continúa luciendo por algun tiempo, como es sabido sucede tambien con el de los Lampirideos: cuando se llega á extinguir la luz, se puede aún avivar por el fro-tamiento.

Despues de las anteriores observaciones, que me pareció interesante exponer, voy á ocuparme de la descripcion de los mencionados órganos, advirti-endo que me refiero á los de la especie de mayor tamaño.

Su número es de tres, dos simétricos en el protórax, cerca de sus bor-des externos, y colocados en sus ángulos salientes; uno impar y más grande en el abdómen. Los torácicos están reunidos bajo la membrana *kitinosa* só-lida, presentando al exterior dos manchas de forma elíptica, algo convexas, blanco-amarillentas, transparentes y semejantes á las *ocelas* de los Lepidóp-teros; su mayor diámetro está inclinado hácia afuera del eje longitudinal del cuerpo, y su longitud es de 6,5<sup>mm</sup>.

Para inteligencia de la situacion del aparato luminoso, que á pesar de ser el mayor, habia pasado desapercibido, es preciso fijarse en una particularidad de nuestro Cucuyo, que ignoro si existirá tambien en las demas especies: consiste en que el metatórax y el abdómen, estando unidos solamente por el dorso, el insecto puede levantar el último hácia arriba; de lo que resulta, que la mayor parte de su extremidad libre y plana, que tiene poco más ó ménos la forma de un triángulo isósceles, es visible hácia adelante y abajo. En esta extremidad, cuyo lado desigual, más largo y algo encorvado, es el superior, está colocado el aparato luminoso entre una faja delgada que nace cerca del segmento final del primer anillo central y su borde arqueado. Mas como el Cucuyo solo puede ejecutar el movimiento referido, cuando vuela, pues en el reposo se lo impiden los elitros, se comprende que durante el cau-tiverio debe aquel órgano permanecer oculto. La parte superior de él está cubierta además por la membrana *kitinosa* del cuerpo, que no es de natura-leza córnea, sino una simple pelicula delgada, que vista al microscopio, pre-senta una estructura amorfa, y que se puede separar en el estado fresco, aunque con cuidado, por la accion de los ácidos y de los álcalis. En el ma-cho ocupa enteramente la seccion trasversal del abdómen, en la parte mayor de abajo que permanece libre: en la hembra es más pequeño. Su forma es



la de una placa triangular simétricamente desarrollada en sus dos mitades, como lo indica un surco longitudinal ligero y escotaduras superficiales, dispuestas superior é inferiormente; formando ángulo recto con ellas, corre una línea horizontal que divide la placa en dos porciones pequeñas arriba y dos grandes abajo: en el macho el órgano tiene hasta 6,5<sup>mm</sup> en su lado mayor que es el superior. Los pectorales son también placas delgadas de la forma de las *ocelas* ya mencionadas é inmediatas á ellas.

Las descripciones siguientes se refieren á los órganos abdominales, que son fáciles de preparar, habiéndome cerciorado ántes, sin embargo, de la igual estructura de unos y otros. Se distingue en ellos dos capas diferentes, por su color y transparencia como en los Lampirideos europeos: una anterior, gruesa, brillante y de un color amarillo claro, debido á un pigmento que cuando luce adquiere alguna transparencia; otra posterior más delgada, blanca como la cal, y sin brillo: están tan íntimamente unidas entre sí, que no se pueden separar bien, ni aun usando una solución de potasa á 35%.

El exámen microscópico lo hice en los órganos frescos, sin añadir más líquido que el suero artificial, y en la sangre del Cucuyo. Las celdillas luminosas de la capa anterior, son de formación más sólida que la de los Lampirideos europeos, pues en las preparaciones para separarlas, se distinguen sin agregarles líquido alguno, como grumos arredondados; cuando se les añade agua, se deshacen rápidamente. El campo visual se ve entonces cubierto de pequeñas granulaciones finas y contorneadas, animadas de movimientos moleculares y gruesas gotas que desvian fuertemente la luz: en agua azucarada se conservan las celdillas más largo tiempo; en el suero artificial (pues el líquido natural amnios, no se podía obtener en buen estado por la distancia del rastro y la elevación de temperatura) y en la sangre del Cucuyo se observan hermosas figuras, apareciendo las celdillas de formas redondas y alargadas, con un diámetro de 0,025 de mil. ó 0,0425 id.; están compuestas de una sustancia granulosa muy fina, encerrando un núcleo arredondado, y que á su vez contiene, ya un nucleolo ó una masa también finamente granulosa: no se les advierte cubierta membranosa alguna. Afectan raras veces la forma poliédrica, pues á menudo son paralelógramos con los ángulos arredondados: he adquirido la convicción, después de observaciones continuadas, que el cambio de la forma arredondada ó alargada, así como de la piriforme ó folioide, bajo las que aparecen las celdillas, son debidas á desgarramientos que experimentan durante la preparación, y por la presión entre los vidrios. No pude en ellos apreciar jamás relieves ni aun con mayores aumentos. Prolongando la acción del suero se nota en la sustancia celular un cambio característico, y consiste en que las celdillas toman una apariencia radiada,

con sus muescas correspondientes sumamente finas en el borde aparente de las celdillas, dependiendo esto quizá, á plegamientos que parten de un punto sólido, ó desgarraduras que siguen aquella disposición. Al evaporarse el líquido agregado y aumentando la presión de los vidrios, se deshacen con cierto sacudimiento, lo que hace probable estén unidas las partes sólidas y las líquidas. La masa que ha salido, contiene en primer lugar, una gran cantidad de los nucleólos arriba mencionados; en segundo, vesículas pálidas ó gotas, llenas las más de nucleólos animados de movimiento molecular, y las otras desprovistas de ellos; tercera, las ya referidas gotas que desvían fuertemente la luz: hay que advertir, que en las celdillas frescas no destruidas, jamás se nota movimiento molecular.

Lo que he observado de reacciones micro-químicas en las celdillas, se reduce á lo siguiente: el ácido sulfúrico las disuelve rápidamente, quedando visibles las tráqueas; el mismo efecto produce el ácido sulfúrico y la azúcar; solo que en algunos lugares el líquido toma un color rosado: si se deja penetrar la más corta cantidad de ácido sulfúrico entre los vidrios en que está puesta la preparación en agua de azúcar, se consigue mantener las celdillas por algún tiempo bajo un aspecto hermoso, y puede uno asegurarse de que su coloración es roja. Esta observación está en contradicción con las comunicadas á Milne Edwards (Lecciones, tomo 8, pág. 105), por Macaire, y no dudo que esta misma reacción se verifique en las celdillas luminosas de los Lampirideos. La solución acuosa de yodo no produce esta coloración, ni aun con ácido sulfúrico. El ácido acético da mayor transparencia y los núcleos se perciben mejor; prolongando su acción, éstos desaparecen poco á poco hasta perderse enteramente. La mezcla de ácido acético concentrado, de Moleschott, aclara también bastante, y aun después de cuarenta y ocho horas de acción, las celdillas y núcleos quedan visibles, mientras las tráqueas han desaparecido.

La lejía de potasa á 35% da una transparencia perfecta á la masa celular, y finamente granulada, determinando inmediatamente el aspecto radiado de que se ha hecho mención. Dejando penetrar agua entre los vidrios, se disuelven las celdillas, quedando únicamente las ramificaciones admirables y numerosas de las tráqueas.

(CONCLUIRA.)

---