1 abril 76.

APUNTES

ACERCA DE LA

CAZA Y CONSERVACION

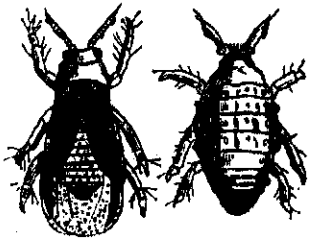
DE LOS

INSECTOS

POR

IGNACIO BOLIVAR

DE LA SOCIEDAD ZOOLOGICO-BOTÁNICA DE VIENA
Y DE LAS ENTOMOLOGICAS DE FRANCIA Y BELGICA, SOCIO FUNDADOR DE LA ESPAÑOLA
DE HISTORIA NATURAL, DOCTOR EN CIENCIAS NATURALES



Filoxera de la vid *(Phylloxera vastatrix Pl.)*
Muy aumentada.

MADRID.

IMPRENTA Á CARGO DE GREGORIO JUSTE,
Isabel la Católica, 23, 2.°
1876.

I. BOLIVAR

3

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

APUNTES

ACERCA DE LA

CAZA Y CONSERVACION

DE LOS INSECTOS.

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

APUNTES

ACERCA DE LA

CAZA Y CONSERVACION

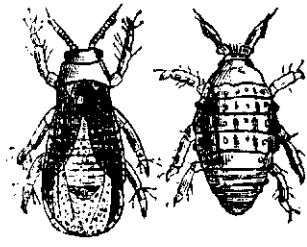
DE LOS

INSECTOS

POR

IGNACIO BOLIVAR

DE LA SOCIEDAD ZOOLÓGICO-BOTÁNICA DE VIENA
Y DE LAS ENTOMOLÓGICAS DE FRANCIA Y BELGICA, SOCIO FUNDADOR DE LA ESPAÑOLA
DE HISTORIA NATURAL, DOCTOR EN CIENCIAS NATURALES

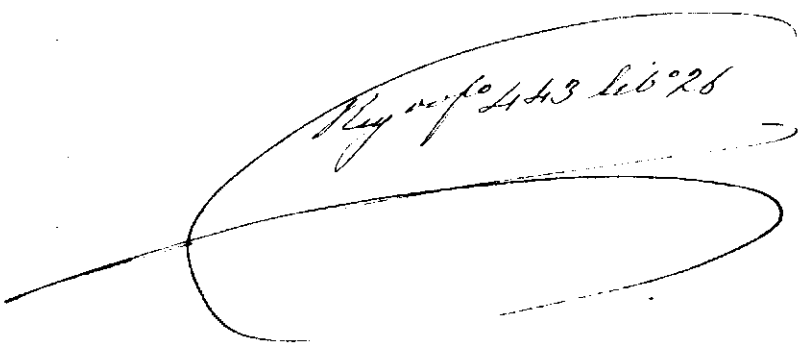


Filoxera de la vid *(Phylloxera vastatrix Pl.)*
Muy aumentada.

MADRID.

IMPRENTA Á CARGO DE GREGORIO JUSTE,
Isabel la Católica, 23, 2.°
1876.

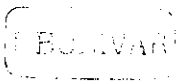
Biblioteca Nacional de España



Biblioteca Nacional de España

Al presentar las siguientes notas (1) referentes á la manera de recolectar, conservar y disponer en coleccion los insectos, asunto hábilmente tratado por distinguidos naturalistas, no me lleva otro objeto que el de corresponder al encargo de mis consócios, creyendo al propio tiempo que si bien de escaso ó ningun interés para el naturalista, han de llenar sin embargo una indicacion, cual es, la de servir á los aficionados y personas que sin otros conocimientos en Historia natural, traten de entregarse al estudio de estos pequeños séres, estudio que tan puros goces proporciona, haciendo nacer en el ánimo un deseo irresistible de conocer más y más la naturaleza, que tan admirables ejemplos de su grandeza y complicacion nos muestra, por medio de

(1) Este trabajo, destinado al *Ateneo Propagador de las Ciencias naturales*, fué leido en la sesion del 1.º de Mayo de 1875 y publicado en el *Resúmen de los trabajos en que se ha ocupado el A. P. de las C. N. durante el curso de* 1874 á 1875, Madrid 1875.



Biblioteca Nacional de España

esos séres, que la imaginacion nos lleva á suponer movidos de sentimientos análogos á los nuestros, y que pudiera decirse reproducen en pequeño nuestras mismas instituciones, con un órden y regularidad verdaderamente admirables.

Ninguna pretension pudiera guardar respecto á la originalidad de cuanto haya de exponer; los procedimientos que se emplean para la caza y conservacion de los insectos han sido ideados por diferentes naturalistas, y su práctica me ha sido enseñada por algunos entomólogos españoles, conocidos de cuantos á estos estudios se dedican, por el interés y buen deseo con que siempre han acogido á los aficionados y principiantes, animándolos á formar colecciones, regalándolos con profusion ejemplares, poniendo finalmente á su disposicion sus libros y colecciones, elementos como todos saben, indispensables en esta materia; todo con una generosidad solo comun entre naturalistas y que constituye un atractivo especial de esta ciencia.

Por otra parte, la sencillez del asunto me releva de escusarme por haberlo emprendido, y en todo caso el deseo que me anima, que no es otro que el de poner al alcance de todos, lo que por circunstancias especiales solo era asequible para algunos, contribuirá á disculparme, así como tambien la ingenuidad con que confieso, que del presente trabajo solo se me deben exclusivamente los defectos que en su redaccion puedan haberse deslizado, así como en la eleccion de los procedimientos, que en varias ocasiones me he visto precisado á hacer, tanto por no aumentar considerablemente el número de páginas, como por creer algunos de ellos más importantes ó de aplicacion más general ó más fácil.

I. Bolivar.

Madrid, 5 de Octubre de 1875.

Biblioteca Nacional de España

I

Introduccion.—Artrópodos; su division en clases. Enumeracion de los principales órganos exteriores de los insectos. Especie. Breve exposicion de las diferencias que separan entre sí, los órdenes en que se divide la clase insectos.

Antes de entrar en materia es de todo punto imprescindible dar unas ligerísimas nociones sobre el lugar que ocupan los insectos en la clasificacion zoológica y sobre su organizacion exterior, indicando brevemente lo que se entiende por especie. Los lectores que deseen estudiar este asunto con algun detenimiento, pueden acudir á las obras que en el capítulo correspondiente se indican, en el ínterin deben procurarse algun tratado elemental fácilmente asequible (1).

Los insectos constituyen la clase primera de los artrópodos, tipo caracterizado al exterior, por la segmentacion del cuerpo en anillos trasversos y por llevar extremidades articuladas. Se distinguen de las restantes clases comprendidas en este tipo, *miriápodos*, *arácnidos* y *crustáceos*, por los caractéres expresados en el cuadro siguiente:

---

(1) En España el más apropósito y que llena admirablemente el objeto, es el publicado por D. Laureano Perez Arcas, bajo el nombre de *Elementos de Zoología*. Cuarta edicion. Madrid 1874.

Biblioteca Nacional de España

			CLASES.
TIPO ARTRÓPODOS	De respiracion aérea, traqueal ó pulmonal.	Con antenas (*apéndices articulados insertos en la frente*).	Tres pares de patas.	INSECTOS. *Escarabajo.*
			Más de doce pares de patas.	MIRIÁPODOS. *Cienpies.*
		Sin antenas; con cuatro pares de patas.		ARÁCNIDOS. *Arañas.*
	De respiracion branquial ó simplemente cutánea; con antenas; más de cinco pares de patas y menos de doce.			CRUSTÁCEOS. *Cangrejos.*

Como en todos los artrópodos, el cuerpo está constituido por anillos trasversos, que en los insectos se presentan agrupados constituyendo tres regiones: la cabeza, el tórax y el abdómen.

La cabeza formada por varios anillos íntimamente soldados, sostiene distintos órganos: son estos en primer término los destinados á la masticacion ó succion, diversamente modificados segun el régimen del animal y el uso que de ellos hace; pero que en los insectos masticadores, constan de dos piezas paralelas y horizontales por lo comun, llamadas, la superior *labro* y la inferior *lábio*; este último sostiene anteriormente otra piececilla que es la *lengüeta* y á los lados de esta dos apéndices articulados ó *palpos labiales*; entre ambas piezas se mueven lateralmente dos órganos pares: los superiores, generalmente fuertes y dentados, son las *mandíbulas*, y los inferiores, pestañosos interiormente, se llaman *maxilas;* estas llevan en su borde externo los *palpos maxilares*, en número de uno ó dos en cada maxila. Estos distintos órganos sufren alguna modificacion para adaptarse al régimen alimenticio de los diferentes insectos, siendo lo más general que las maxilas se prolonguen, formando una trompa muy larga, arrollada en espiral durante el reposo, en las mariposas, ó más corta y constituida por artejos, en cuyo caso encierra diferentes piezas que, se consideran como algunos de los otros órganos bucales modificados.

Además de los órganos bucales se encuentran en la cabeza: los ojos, que en algunos son de dos clases, sencillos

Biblioteca Nacional de España

ó *estemmas* y *compuestos*; estos últimos, formados por una multitud de facetas, se hallan, siempre que existen, en número de dos, y los sencillos, que son muy pequeños, suelen ser tres por lo comun; y por último, las antenas, prolongaciones articuladas, de forma muy variable y colocadas sobre la frente.

El tórax se halla constituido por tres anillos, en unos igualmente desarrollados, más ó ménos desiguales en otros; estos anillos reciben los nombres de *protórax*, *mesotórax* y *metatórax* por su órden: cada uno sostiene por debajo un par de patas, y en el segundo y tercero se articulan por encima los dos de alas cuando existen.

Las patas constan de una porcion basilar ó *cadera*, de dos palancas *fémur* y *tibia*, y de los *tarsos*, séries de pequeños artejos, variables en número y de los cuales el último termina generalmente por dos uñas.

Las alas en número de 2 ó 4, excepto en algunos que están privados de ellas, sufren infinitas modificaciones en consonancia con las costumbres y hábitos del animal. Cuando las del primer par (superiores en muchos durante el reposo) son coriáceas, se llaman *élitros*, á veces lo son tan solo en la base, como en muchos hemípteros y reciben el nombre de *hemélitros*.

El abdómen consta de un número vario de anillos, de los que sólo el último suele ir provisto de apéndices, destinados en general á las funciones de reproduccion; los demás solo llevan á los lados unas pequeñas aberturas que son los *estigmas*, por donde penetra el aire para la respiracion.

Unos insectos al salir del huevo presentan ya, salvo ligeras modificaciones, la forma que han de conservar cuando adultos, limitándose á mudar de piel varias veces hasta llegar al estado perfecto; otros por el contrario experimentan cambios de forma más ó ménos considerables, adquieren nuevos órganos y presentan tres fases marcadas en su desarrollo, durante las cuales reciben los nombres de *larva*, *ninfa*, é *insecto perfecto*; y por último, hay otros, en los que estos cambios son más considerables y las fases más numerosas, pues presentan una primera larva, una segunda distinta de la anterior hasta por sus costumbres y alimen-

Biblioteca Nacional de España

tacion, una *pseudo-ninfa*, otra tercera larva, y por último la ninfa y el insecto perfecto (*Meloe* y *Sitaris*).

A los simples cambios de piel han convenido los naturalistas en denominarlos *mórfosis*; á los cambios de forma primeramente indicados, *metamorfosis*, y á los últimos *hipermetamorfosis:* y aun se admite en las metamorfosis la division de *incompletas* y *completas*, segun que la larva se asemeje ó no al insecto perfecto: lo primero sucede en las langostas, y lo segundo en los escarabajos.

Por *especie* entienden los naturalistas un grupo de animales semejantes ó casi idénticos entre sí, salvo diferencias insignificantes las más veces, y cuyos caractéres se perpetúan por la generacion, esas diferencias que pueden existir entre individuos reputados de una misma especie constituyen segun su importancia, la *variedad* y la *raza* y sus límites se fijan en la diagnosis ó descripcion del ser.

Este modo de considerar la especie, necesario en toda obra descriptiva, no excluye en modo alguno la idea de una modificacion progresiva del grupo llamado especie, de otro modo, segun dice con gran verdad Mr. Brunner de Wattenwyl (1) las especies de hoy pueden diferir de las que estudiaron los autores antiguos, primero á causa de la mayor exactitud en las observaciones actuales y tambien por una modificacion real que se haya operado en su naturaleza misma; consideracion que nos lleva á colocar la idea de la especie en su verdadero sentido, entendiendo que no es otra cosa más que, *la expresion del estado actual del conocimiento sobre los séres naturales*, y tal vez pudiera añadirse *del estado presente de la naturaleza misma.*

Los géneros, familias y demás grupos que se contienen los unos en los otros y forman las clasificaciones, no son sino medios mnemónicos necesarios para entenderse entre el inmenso número de las especies conocidas, de modo que la clasificacion lógica y natural, dependerá siempre de la perspicacia, conocimientos é inteligencia del naturalista, viniendo por tanto á ser *la expresion de la disposicion filosófica del naturalista.*

(1) Nouveau Syteme des Blattaires. Vienne 1865.

Biblioteca Nacional de España

Como los procedimientos que se emplean para la caza y conservacion de los insectos y tambien los útiles é instrumentos que se necesitan, varían segun la naturaleza ó condiciones especiales de los distintos grupos ú órdenes que se establecen dentro de esta clase, es oportuno indicar los caractéres que distinguen á cada uno de ellos para que el lector pueda conocerlos.

Coleópteros.—Insectos con la boca dispuesta para la masticacion, con cuatro alas por lo comun: las del primer par, (*élitros*) duras y coriáceas, y las del segundo, cuando existen, membranosas y plegadas al través.

Aún cuando en los coleópteros aparece el cuerpo formado por tres regiones, es de advertir que la segunda está constituida tan sólo por el primer anillo del tórax ó sea el protórax, y que los otros dos, mesotórax y metatórax se hallan ocultos por los élitros durante el reposo, quedando á veces visible, entre ellos, una pequeña porcion del mesotórax que es la llamada *escudete*. Corresponden á este órden; la cantárida, *Cantharis vesicatoria* Linn., el gorgojo del trigo, *Calandra granaria* Linn., la mosca de olor, *Aromia moschata*, Linn. y el escarabajo de la patata, *Leptinotarsa decemlineata* Say.

Ripípteros.—Con la boca dispuesta para la succion, pero con mandíbulas estrechas y maxilas con palpos: alas superiores muy pequeñas, semicoriáceas, y las inferiores grandes, plegadas como un abanico. Ejemplo, el *Xenos vesparum* Rossi.

Ortópteros.—Tienen la boca dispuesta para la masticacion y cuatro alas generalmente, las superiores elitroideas y las inferiores plegadas á lo largo, como un abanico; es más frecuente que en los coleópteros la falta de alas membranosas, y hasta los élitros se presentan muchas veces reducidos á pequeños lóbulos. Ejemplo, la langosta de España, *Stauronotus cruciatus* Charp. el grillo comun, *Gryllus campestris* Linn., y la cucaracha, *Periplaneta orientalis* Linn.

Anoplúros.—La boca está dispuesta como en los ortópteros; de los que difieren por carecer completamente de alas y por algunos otros caractéres de escasa importancia, por lo que algunos tratan de reunirlos á los anteriores (viven pa-

Biblioteca Nacional de España

rásitos sobre otros animales). Ejemplo, el piojuelo de la gallina, *Ricinus pallidus* De Geer, el del pavo real, *R. pavonis* F.

Tisanópteros.—Boca dispuesta para la succion, pero con mandíbulas y maxilas: alas estrechas y cruzadas durante el reposo. Ejemplo, *Phlœothrips aculeata* F.

Neurópteros.—Boca dispuesta para la masticacion, con mandíbulas á veces rudimentarias, alas reticuladas y membranosas. Pertenecen á este órden: el caballito del diablo, *Calopteryx virgo* Linn., el comejen ú hormiga blanca, *Termes*, y el *Myrmeleon formicarius* Linn., cuya larva recibe el nombre de *hormiga leon*.

Muchos naturalistas separan algunos insectos de este órden para constituir otro al que dan el nombre de *Pseudo-neurópteros* (*Arquipteros de* Haekel).

Tisánuros.—Tienen la boca dispuesta para la masticacion y carecen por completo de alas; en el extremo del abdómen llevan dos apéndices ó un aparato especial para saltar: no son parásitos. Ejemplo, la *Podura arborea* Linn.

Himenópteros.—Con la boca dispuesta para la masticacion ó para la succion: con maxilas; alas membranosas y con grandes celdillas. Ejemplo, la abeja, *Apis mellifica* Linn., la avispa, *Polistes gallicus* Linn., y las hormigas *Formica* Linn.

Lepidópteros.—Boca destinada para la succion, con una trompa arrollada formada por las maxilas, mandíbulas rudimentarias; alas membranosas, cubiertas de un polvillo escamoso que se desprende fácilmente. Ejemplo, la mariposa del gusano de la seda, *Bombyx mori* Linn. y las polillas, *Tinea* F.

Hemípteros.—Boca formada por un pico articulado dispuesto para la succion, alas superiores membranosas ó coriáceas en toda su extension, ó sólo en la base. Ejemplo, la chinche comun, *Acanthia lectularia* Linn., la cigarra, *Cicada plebeja* Scop., el pulgon del rosal, *Aphis rosæ* Linn., y la *Phylloxera vastatrix* Pl.

Dípteros.—Boca dispuesta para la succion; alas superiores membranosas y las inferiores muy pequeñas y en forma de balancin. Ejemplo, la mosca comun, *Musca domestica* Linn. el tábano, *Tabanus bovinus* Linn. y el mosquito, *Culex pipiens* Linn.

Biblioteca Nacional de España

II.

Coleópteros.—Instrumentos que se emplean para la caza de estos insectos. Costumbres é instintos de algunos coleópteros, sitios donde se encuentran y modo de cazarlos.

Este órden es el mejor conocido y el que atrae principalmente la atencion de los aficionados, por la facilidad conque se conservan los insectos que le constituyen y por lo agradable y vistoso de los colores que ostentan; muchos se hallan adornados con reflejos metálicos muy vivos y dotados de formas variadísimas y con frecuencia caprichosas y notables: sin embargo, estos insectos por sus costumbres están lejos de llamar la atencion con tan justo título como los de otros órdenes: sus instintos son más limitados, pudiera decirse de ellos, que carecen de industria, no forman sociedades ó por lo ménos no alcanzan estas el desarrollo, complicacion y admirable regularidad que se observa en las de los himenópteros por ejemplo.

Para cazar los coleópteros y en general los insectos, es menester emplear varios instrumentos y conocer al mismo tiempo los sitios que frecuentan y las condiciones de su hábitat y estacion, pues de lo contrario la caza será muy poco fructuosa y bien pronto se agotarán las especies grandes de una localidad, que son las que pueden cogerse sobre las flores, entre la yerba ó en el suelo, sin instrumento alguno.

L. BOLIVAR

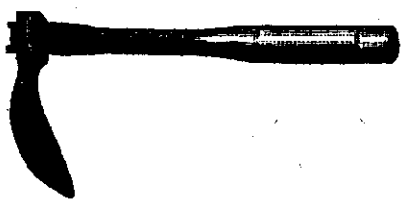
Biblioteca Nacional de España

No hay coleóptero que sea venenoso, y el único daño que pueden causar es coger la piel de los dedos con sus mandíbulas, pero sin que esto ocasione fuerte dolor, pues las especies de nuestros climas no son lo bastante robustas para atravesar la piel; sin embargo, cogiéndolos con cuidado puede evitarse cualquier ligero accidente, hasta tanto que se conozcan las especies que deben tratarse con alguna precaucion como los grandes *Hydrophilus*, insectos acuáticos, negros y de pulgada y media de longitud, que llevan en la parte inferior del cuerpo un estilete largo y muy agudo, y los *Carabus*, que habitan debajo de las piedras y están dotados de mandíbulas muy robustas.

No habrá por tanto inconveniente en coger las especies grandes con los dedos y para las pequeñas pueden emplearse unas pinzas flexibles y en modo alguno fuertes, pues siempre será preferible que el insecto se escape á dejarlo mutilado é inservible, ó tambien de un pincelito ó de la yema del dedo humedecida á la que quedarán adheridos.

Uno de los instrumentos indispensables y que más utilidad presta, es el descortezador (*Figura 1.ª*), que se reduce á un hierro fuerte, ligeramente curvo, ensanchado y adelgazado en uno de los extremos y con un mango de madera en el opuesto; bastará que tenga unos 25 centímetros de longitud incluyendo el mango; se emplea para levantar las cortezas de los árboles, bajo las que se ocultan muchos insectos y para remover la tierra y arena que sirve de guarida á otros; este instrumento, contenido en una funda de cuero, puede llevarse colgado de la cintura y siempre al alcance de la mano.

(Figura 1.ª)



(Figura 2.ª)

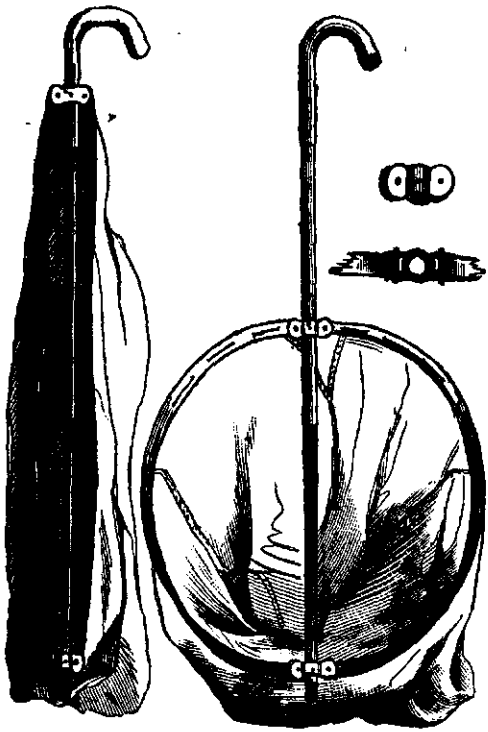
El descortezador

Biblioteca Nacional de España

puede ser sustituido con ventaja por una azadilla (*Figura 2.ª*) que podrá servir de martillo por uno de los extremos y hacer las veces del anterior por el otro, pues si bien no se trasporta tan cómodamente, en cambio por su forma es muy apropósito para levantar las piedras y cavar en el suelo, persiguiendo á los insectos que á veces se ocultan á bastante profundidad.

Pero entre todos los instrumentos que se emplean para la caza de los insectos, no hay uno que proporcione tan ámplias cosechas como la manga ó raqueta; se reduce ésta en su más sencilla expresion á un aro de hierro muy fuerte, puesto en el extremo de un baston resistente de unos 70 centímetros de largo, y que sirve para mantener abierta la boca de un saco de poco fondo, formado por una tela gruesa ó de lona. Con este instrumento se sacuden las yerbas ejecutando un movimiento análogo al que verifican los segadores con las guadañas, pero con el tacto necesario para que el insecto desprevenido, que se encontraba sobre las hojas ó las flores, caiga dentro de la manga y no sea lanzado á gran distancia, como sucedería si el golpe se diera con mucha violencia. Un modelo más complicado pero notablemente perfeccionado en cuanto á la comodidad y otras condiciones que deben tenerse muy en cuenta, es el que emplean los señores Perez Arcas, Martinez Saez y Uhagon y que importó no ha muchos años Mister Crotch: consiste en un baston ordinario (*Figura 3.ª*) en forma de cayado que lleva dos anillas de laton ó de hierro, que en la figura se representan aisladas en dos posiciones; se sujeta la una por medio de un pasador junto á la contera y la otra del mismo modo á la mitad de éste ó en la parte superior, como en la figura de la izquierda; dos láminas de acero flexibles de 3 á 5 centímetros de anchas por 40 de longitud están colocadas á cada lado del baston paralelamente á él y sujetas por sus extremos á las anillas; resulta de esta disposicion que cuando se hace bajar la anilla superior, las láminas de acero se separan del baston formando un círculo de bastante diámetro, consiguiendo retenerlas en esta posicion por medio del pasador que atraviesa la anilla y el baston; estas láminas de acero son las que sostienen la tela de la manga, que ha de ser

Biblioteca Nacional de España



(Figura 3.ª)

fuerte como ya se ha dicho, y que cuando se cierra el instrumento puede arrollarse alrededor del baston y meterse todo en una funda análoga á la de los paraguas, cuya forma y dimensiones tiene exactamente este utensilio.

Tambien se emplea con buen éxito un paraguas forrado de blanco interiormente y que se coloca debajo de las ramas de los árboles para que al sacudir éstas caigan en él los insectos, pero el paraguas puede en cierto modo sustituirse por la manga, pues no se ha de olvidar nunca la conveniencia de simplificar y disminuir el número de objetos é instrumentos que se lleven en una excursion: mayores ventajas ofrece una manta de tela de goma ó cautchouch, impermeable y de 80 centímetros de ancha por 1.m 50 ó 2.m de longitud, que no solo puede utilizarse para sacudir los árboles, colocándola debajo, sino tambien para tamizar en ella como se dirá más adelante y preservarse de la humedad extendiéndola en el suelo ó envolviéndose en ella cuando llueve; al adquirir esta tela no debe descuidarse la circunstancia de que la goma no se ablande por el calor, pues bien pudiera suceder, que al tratar de extenderla, despues de una jornada bajo los rayos de un sol fuerte, se encontrasen los plie-

Biblioteca Nacional de España

gues pegados los unos á los otros: todo lo cual se evita empleando tela doble, cuya parte impermeable se halle entre las dos.

Muchas veces es necesario tamizar los detritus y restos vegetales, la tierra de los hormigueros, etc., y para verificar esta operacion se emplea un tamiz de tela metálica formado por un simple saco de lona ó hule cerrado inferiormente por una red metálica, cuyas mallas han de tener un centímetro próximamente de abertura; de éste puede colgarse otro de mallas mucho más estrechas, para separar los insectos grandes de los pequeños, que son los que se buscan principalmente por medio del tamiz.

La forma de éste es variable, unos los prefieren cilíndricos y otros rectangulares.

Para terminar con la enumeracion de los instrumentos necesarios para la caza de los coleópteros, solo resta mencionar otra manga que se emplea para recoger los que habitan en el agua; la abertura de esta podrá tener hasta 25 centímetros y el aro ha de ser de hierro cubierto de una capa de estaño para que no se oxide; para mayor comodidad será preferible pueda doblarse por la mitad; este aro se sujeta á un palo de poco más de un metro de longitud, por medio de una espiga ó de un tornillo: tanto el aro como el palo han de ser muy fuertes, pues á veces hay que rémover con la manga las piedras depositadas en el fondo del rio ó charco que se explora, á las que se encuentran adheridos algunos insectos; el palo puede estar terminado por un regaton de hierro, aguzado y la tela convendrá sea de un tejido claro para dar paso al agua, pero no á los insectos que suelen ser de pequeño tamaño.

Esparcidos con abundancia los coleópteros por la superficie del globo, no hay region donde no se encuentren determinadas especies; en los sitios secos y arenosos expuestos á los rayos de un sol abrasador, habitan principalmente algunos tenebriónidos, de colores oscuros y de formas pesadas y andar lento; en los paises próximos al polo, cuya baja temperatura apenas puede el hombre resistir, aún se encuentran algunos carábidos de formas elegantes y de movi-

Biblioteca Nacional de España

mientos en extremo ágiles y graciosos. En las cimas más altas de las montañas donde la nieve nunca desaparece, como en los profundos valles; sobre las plantas, bajo las piedras, en la tierra, en lo interior de las cuevas más oscuras y hasta en el agua se encuentran estos insectos, y no solo en las dulces, corrientes ó estancadas, sino en el mar, en las playas bajas que las olas recubren durante muchas horas, allí habitan algunos como el *Blemus fulvescens* Leach y la *Micralymma brevipenne* Gyl., que sin aparatos especiales para respirar en el agua permanecen sumergidos todo el tiempo que dura la plea mar, siendo probable que durante él se encuentren aletargados, toda vez que despues de retirarse el agua necesitan cierto tiempo para recobrar su actividad; de todos modos las explicaciones que se han dado de este hecho no satisfacen en manera alguna, despues de las observaciones de M. Laboulbéne (1).

No hay sustancia que no les sirva de alimento ó que no sea utilizada por ellos para la construccion de sus viviendas ó para otros usos necesarios en su precaria existencia, precaria, porque como todos los insectos en el estado de perfecto desarrollo, solo viven por lo comun el tiempo necesario para reproducirse, muriendo el macho poco despues de verificarse esta funcion, y sobreviviendo la hembra el indispensable para dejar los huevos que han de perpetuar su especie, en las condiciones convenientes para que lleguen á desarrollarse, condiciones que su instinto la señala con admirable precision. Tampoco hay estacion del año en la que no se encuentren, si bien las especies varían en las mismas localidades, siendo mucho más numerosas las que aparecen en la primavera y el verano, pero teniendo en cambio las de invierno la ventaja, en general, de ser más apreciadas, debido esto á encontrarse con mayor escasez.

No se crea que por ser tan abundantes los coleópteros haya de hacerse en todas las excursiones ámplia cosecha; hay algunas bien poco fructuosas, sobre todo si la coleccion

(1) Este entomólogo, valiéndose de un pincelito, ha conseguido separar la burbuja de aire que llevan adherida los insectos cuando se sumergen, y estos sin embargo despues de permanecer algunas horas debajo del agua han vuelto á recobrar su actividad anterior; este experimento hace por tanto innecesaria la hipótesis de M. Audouin.

Biblioteca Nacional de España

es algo completa ó muy numerosa y se desprecian las especies comunes; suele suceder en este caso, que una sola especie es la recompensa de todo un dia de trabajo; pero por satisfecho se dará el naturalista que pueda aumentar con una más su coleccion, sobre todo si reune con interés particular los insectos de una region determinada. Como muchas especies son muy afines ó solo se distinguen por caractéres que no pueden observarse fácilmente en el campo, bueno será que no se desprecie ninguna, aunque parezca al pronto conocida, ó cuando ménos, que se tome un ejemplar para cerciorarse de si en efecto es la especie que se suponia.

Aun cuando, segun se ha dicho, los coleópteros habitan en tan distintas condiciones, conviene determinar los sitios donde principalmente pueden encontrarse.

Las orillas de los rios y arroyos y las inmediaciones de los lagos y charcas ofrecen en general abundante provision: si están ligeramente húmedas, se observarán corriendo sobre la arena multitud de *Bembidium*, tan ágiles, que difícilmente pueden cogerse, algunos estafilínidos, como los *Pœderus* y los *Stenus* y los elegantísimos *Omophron*, entre ellos el *O. variegatum* Ol. que se encuentra en las orillas del Manzanares: la fauna de estos sitios aumentará considerablemente, si por medio de algunas palmadas, ó mejor, golpes dados con una piedra ó con la azadilla sobre la tierra, se cierran los distintos conductos que servian de habitacion ó guarida á los coleópteros, estos, al cabo de un corto tiempo, empezarán á salir al exterior y es fácil proporcionarse los *Heterocerus*, *Georyssus* y tantos otros de pequeño tamaño, pero interesantes y variados: el mismo resultado puede conseguirse inundando el terreno, ya sea arrojando agua ó tambien haciendo una excavacion á la que luego se hace llegar esta, procedimiento que M. Leon Dufour, el célebre entomólogo á quien tantas veces hay que nombrar, tratándose de esta como de otras muchas materias, llamaba, el de *las pequeñas lagunas*.

Si las orillas son gredosas y encharcadas, encierran aún más variedad de especies, y á las anteriores podrán añadirse, los *Chlœnius* que dejan en la mano un olor característico y que tarda mucho tiempo en desaparecer, los *Elaphrus*, *Fe-*

Biblioteca Nacional de España

ronias y muchos otros, carábidos principalmente; en los arroyos cuyas orillas están cubiertas de piedras, debajo de estas, y principalmente, en los sitios en que el agua forma algun pequeño remanso, habitan de preferencia los *Carabus*, que tambien se encuentran bajo las piedras aún en sitios secos.

La caza debajo de las piedras es muy productiva; las que deben inspeccionarse de preferencia son las planas y aplicadas contra el suelo por una porcion bastante ancha de su superficie; si bajo ellas se encontrára algun hormiguero, sería aún más provechosa, pues en las galerías que forman las hormigas y viviendo con ellas en muy buena armonía se encuentran coleópteros muy buscados y raros en las colecciones, como los *Claviger*, *Paussus*, *Hetœrius* y *Merophysia*, de color rojizo por lo comun y algunos de tan pequeño tamaño, que apenas alcanzan un milímetro. Cuando se tenga pensamiento de volver á visitar el mismo hormiguero, convendrá dejarle en las condiciones en que se encontraba, pero si no se pensára en ello, puede cavarse la tierra que estaba cubierta por la piedra y tamizarla toda y así se recogerán algunos coleópteros que viven en las galerías más profundas.

Las piedras grandes, enclavadas en el terreno, deben levantarse, sobre todo despues de un temporal de lluvias, pues debajo de ellas, especialmente si son calizas, se encuentran los *Anillus*, *Scotodypnus*, *Troglorhynchus*, *Raymondia*, *Typhlocharis* y otros coleópteros tan curiosos como apreciados. Aun cuando no se encuentren estos géneros, siempre es interesante buscar bajo las piedras que sirven de refugio á muchos carábidos y gran número de estafilínidos, tenebriónidos, escarabéidos, etc.; entre los cuales merecen especial mencion los *Brachinus* llamados por algunos *escopeteros*, porque cuando se les descubre, lanzan por el ano una sustancia cáustica que, al contacto del aire produce una pequeña explosion: la eyaculacion de esta sustancia pueden repetirla dos ó tres veces seguidas.

A lo largo de los caminos y en los sembrados y barbechos, se encuentran multitud de tenebriónidos; entre otros las *Pimelias* y los *Acis*, estos últimos algo semejantes á las

Biblioteca Nacional de España

correderas que viven en las cuevas de las casas; unos y otros tienen los élitros soldados y carecen de alas inferiores, lo cual es algo frecuente entre los coleópteros. En los mismos sitios suelen hallarse á veces los grandes escarabéidos del género *Ateuchus*, arrastrando unas esferas, que forman con los excrementos de los ganados y en el interior de las cuales han depositado préviamente los huevos que han de perpetuar la especie; es fácil en este caso, seguir los trabajos de tan pacientes animales y las mil vicisitudes porque atraviesan, hasta tanto que consiguen depositar su carga en lugar conveniente; el *Ateuchus sacer* Linn., es la especie mayor del género y la que los egipcios esculpian en sus monumentos y representaban de mil maneras y con verdadera profusion en sus geroglíficos, en los muros de los templos, al pié de las estátuas de sus héroes, y hasta en el zodiaco de Denderah, el *escarabajo sagrado* sustituye al escorpion de los griegos: la veneracion que los egipcios tributaban á este coleóptero, nacia de que creyeron ver en él un emblema ó representacion de la divinidad que se dá el ser á sí misma, porque observaron que de esas esferas abandonadas, salia al cabo de cierto tiempo, otro insecto enteramente análogo á los anteriores.

Además, la forma esférica que dan á la masa que resguarda sus gérmenes y análoga á la de la tierra; su cabeza dividida en su borde en varios lóbulos que la dan el aspecto de una corona, todo en una palabra, contribuia á hacer más completa la ilusion, y aquellas gentes se consideraban satisfechas y tranquilas, despues de colocar en las tumbas de sus parientes, los cuerpos desecados de estos insectos.

En los hoyos y agujeros que á veces se ofrecen en el campo, sobre todo, si tienen las paredes verticales, es frecuente hallar algunas especies ápteras que caen en ellos y de los que no pueden salir; suele suceder que alguno de los insectos prisioneros esté dotado de robustas mandíbulas, como los *Carabus* y *Scarites*, en cuyo caso es posible que el cazador se encuentre solo con los restos de los otros insectos.

En el fondo de estos hoyos, pueden ocultarse algunos, bajo las hojas ó detritus, por lo que convendrá examinarlos.

Tambien en terreno seco y sobre todo durante el vera-

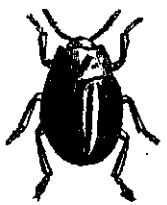
BOLIVAR

Biblioteca Nacional de España

no y en el otoño, antes que haya llovido, se deben registrar con cuidado las plantas que crecen aisladas; muchos coleópteros se refugian debajo de sus hojas y van otros á buscar la frescura cerca de las raices, por lo cual conviene desarraigarlas con fuerza y sacudirlas sobre la tela, y aun cavar la tierra á que estaba adherida la planta y tamizarla; es productiva esta caza, hasta en las playas de Andalucía durante el mes de Agosto.

Otro sitio análogo que conviene visitar son los montones de arena movediza, que acumula el aire en algunos puntos de las costas, no hay en ellos vegetacion alguna y sin embargo allí acuden multitud de histéridos, escarabéidos, tenebriónidos y aun algunos carábidos.

Valiéndose de la manga, en las praderas cubiertas de yerba, sobre todo si abundan las flores, será fácil procurarse multitud de especies y si despues de haber pasado esta por la yerba, diferentes veces, se detiene el cazador á examinar su contenido, si las condiciones han sido favorables, un número considerable de coleópteros, entre ellos los *Apion*, *Ceuthorhynchus*, *Luperus* y *Henicopus*, será la recompensa de su trabajo. Tambien sacudiendo los arbustos en flor y las ramas de los árboles sobre el paraguas ó la tela, se recogen muchas especies que habitan allí de preferencia. Hay unas, que viven sobre determinados vegetales, como la *Leptinotarsa (Doryphora) decemlineata* Say (*Fig.* 4), que cuando larva se alimenta de los tubérculos de la patata y cuando adulta se halla sobre las hojas de la misma planta, causando en la actualidad grandes perjuicios á los agricultores del Misouri, Kentuky y Massachusetts, en los Estados-Unidos; pero otras de instintos botánicos ménos desarrollados, se encuentran indistintamente sobre diferentes plantas; de estas hay algunas más favorecidas, al paso que otras parecen respetadas ó solo frecuentadas por un corto número de especies. Las umbelíferas, crucíferas, compuestas y rosáceas son las que proporcionan cosechas más abundantes y entre ellas, como ejemplo, puede citarse la *Thapsia villosa* Linn., en los alrededores de Madrid, en



(Fig. 4.ª)

Biblioteca Nacional de España

cuyas cañas viven las larvas de *Agapanthia*, y cuyas flores frecuentan los *Zonitis*, *Mylabris*, *Lepturas*, *Bruchus*, *Clytus*, y mil otros de muy distintas familias. En los *Sisymbrium* y *Senecio* viven los *Meligethes*, *Cryptocephalus*, *Thyamis* etc.; en los cardos se encuentran los *Tillus* y *Trichodes*, las *Cetonias*, adornadas muchas de vivos y brillantes colores, las *Agapanthias* con sus largas y delicadas antenas, y pegadas á las hojas, las *Cassidas*, que por su coloracion apenas se distinguen del vegetal: hay dos géneros entre los curculiónidos que viven de preferencia sobre estas plantas, pasan el estado de larva en el interior de los tallos y cuando insectos perfectos se les encuentra sobre las hojas; son los *Larinus* y los *Lixus*, ambos cubiertos de un polvillo finísimo amarillento ó rojizo y que desaparece con facilidad con el roce, por lo cual habrán de cogerse con alguna precaucion, lo que no siempre se consigue, pues cuando se ven perseguidos se dejan caer al suelo, siendo muchas veces imposible encontrarlos.

Algunas criptógamas sirven tambien de alimento ó habitacion á muchos coleópteros; los grandes *Polyporus* que se desarrollan sobre los troncos viejos de los árboles contienen larvas de *Bolitophagus*, *Diaperis* y *Xylographus* que será posible procurarse, guardando el hongo en una caja ó frasco y esperando á que se trasformen dichas larvas en insectos perfectos. En los *Lycoperdon* se encuentran las *Lycoperdinas*, sobre todo cuando empiezan á desecarse, y por último, en los hongos propiamente dichos, especialmente en las especies que al descomponerse exhalan olor cadavérico, suelen hallarse multitud de coleópteros de muy distintas familias, entre ellos algunos *Necrophorus* é *Hister* entre los clavicórnios y muchos estafilínidos, y criptofágidos.

Hay especies, que en el estado de larva se alimentan de las raíces de los vegetales, á cujas hojas atacan despues en el estado perfecto, causando á veces daños considerables; pertenecen estos á la familia de los escarabéidos y á la tríbu de los melolontinos; tales son entre otros la *Melolontha vulgaris* F. de Francia y Alemania, la *M. pectoralis* Germ. que habita en el Norte de España y la *M. pappo-*

Biblioteca Nacional de España

sa Illig., que es del centro y Mediodía, así como la *Anoxia villosa* F., que por la abundancia con que se presenta puede compararse á la primera citada y que tan grandes estragos suele causar en los bosques de Alemania. Tambien algunas especies de *Rhizotrogus*, desmembracion del género anterior, pero de menor tamaño atacan las hojas de los árboles, entre ellos el *Rh. pini* Ol., que á veces cubre materialmente, por su número, los pinos, como suele suceder en Navacerrada donde abunda esta y otras especies: otros *Rhizotrogus* se encuentran volando por los campos de cereales, siendo curioso el hecho observado de que todos los individuos llevan la misma direccion y de presentarse segun las especies á hora determinada en grande abundancia. No tienen época fija para su aparicion, unas especies solo se encuentran al amanecer, como el *Rh. flavicornis* Blanch., de los alrededores de Madrid, otras al medio del dia como el *Rh. pineticola* Graells; unas aparecen en la primavera, otras en el rigor del verano, las hay que solo se encuentran en el otoño y aun algunas en el invierno, como sucede con las *Elaphoceras*, género próximo al anterior pero que encierra especies muy raras y apreciadas, propias muchas de Andalucía, como son las *El. malaccensis*, *granatensis*, *churianensis* é *hispalensis* de Rambur.

Hay familias enteras de insectos que viven en el interior del tronco de los árboles, en donde se desarrollan sus larvas, alimentándose de los jugos del vegetal ó del mismo leño, y muchas tambien de otras larvas que viven con ellas; tales son por ejemplo la *Temnochila cœrulea* Ol., que ataca á las larvas del *Ædilis grisea*, el *Platysoma oblongum* F., y el *Hypophlœus pini* Panz, que se alimentan del *Tomicus stenographus* Dup., segun lo manifiesta Mr. Perris en su excelente memoria sobre los insectos que habitan en el pino marítimo (1).

Los *Scolytus* que viven entre el liber y la madera forman una galería que recorren las hembras, dejando los huevos adheridos á los lados y á distintas alturas, de modo que al desarrollarse las larvas, forman cada una su galería en án-

(1) Annales de la Société entomológique de France, 1853 á 1862.

Biblioteca Nacional de España

gulo con la primera y que sigue tortuosamente aumentando de diámetro por el crecimiento del insecto. En los árboles viejos y carcomidos pueden cogerse muy diversas especies, segun el grado de descomposicion en que se encuentren: valiéndose de la azadilla ó del descortezador, es fácil levantar las diferentes capas del vegetal y procurarse los *Rhizophagus*, *Silvanus*, *Platysomas*, y muchos bupréstidos y elatéridos como las *Pœcilonotas* y entre ellas la *P. Solieri* Cast., precioso insecto de color verde metálico con puntos negros y reflejos dorados y las *Adeloceras*, *Melanotus* y *Elater*.

Muchos coleópteros viven á expensas de la carne en putrefaccion, por esto cuando se encuentre el cadáver de algun mamífero ó de cualquier otro animal, debe registrarse y podrá hacerse amplia recoleccion de *Silphas* y *Dermestes*; tambien algunos estafilínidos como el *Staphylinus maxillosus* Linn., y algunos *Hister* y *Necrobias* se encuentran en las mismas condiciones.

Pero entre todos los insectos necrófagos, ninguno merece fijar tanto la atencion como los *Necrophorus*; corresponden estos coleópteros á la familia de los sílfidos y son de tamaño mediano, puesto que la especie mayor apenas alcanza una pulgada de longitud; se reconocen por sus antenas en maza perfoliada y sus élitros más cortos que el abdómen y truncados en la extremidad; todo es fúnebre en ellos, como el nombre, la coloracion, negra totalmente en unos *N. germanicus* Linn., con fajas ó manchas amarillas en otros *N. vestigator* Hersch. y *N. vespillo* Linn., y los trabajos en que se ocupan. Cuando estos insectos descubren el cadáver de un animal pequeño como el topo, raton, culebra ó lagarto se dirigen á él, rara vez en número mayor de cuatro ó seis: empiezan por dar vueltas al rededor pasando muchas veces por encima del cadáver, como si quisieran reconocer y calcular su tamaño, forma etc., y examinar al mismo tiempo la naturaleza del suelo; bien pronto se introducen debajo de él y empiezan á cavar valiéndose de sus patas, admirablemente conformadas para este objeto: pocas horas les bastan, para sepultar completamente al animal, no sin que de vez en cuando haya sa-

Biblioteca Nacional de España

lido alguno de ellos, como para asegurarse del resultado de su trabajo. Estas fosas suelen tener hasta 30 centímetros de profundidad, y cuando el cadáver ha quedado *completamente sepultado, las hembras depositan los huevos* de los que, al cabo de algunos dias nacerán unas larvas armadas de robustas mandíbulas, las cuales han de alimentarse de aquella carne en putrefaccion, trasformándose despues en ninfas y apareciendo al exterior fuera de la tierra cuando adquieren la forma del insecto perfecto. En los alrededores de Madrid suele encontrarse el *Necrophorus vestigator* Hersch., en las culebras y ranas muertas sobre todo.

Hay familias enteras entre los coleópteros que se alimentan exclusivamente de otros insectos, pudiendo con razon decirse de ellos que representan en esta clase, los tigres y las aves de rapiña: armados de fuertes y poderosas mandíbulas, ágiles en sus movimientos, fuertes y robustos en comparacion de sus víctimas, destruyen cantidades considerables de otros insectos, no tan solo en el estado perfecto sino tambien en el de larva. El *Calosoma sycophanta* Linn., precioso coleóptero de corselete azul y de élitros dorados ó verdosos, deposita sus huevos en los nidos de las orugas procesionarias, y las larvas que de ellos salen se alimentan de dichas orugas que tambien son perseguidas por el insecto mismo. Latreille reunia estos coleópteros bajo el nombre de carniceros que hoy forman las familias cicindélidos, carábidos, ditíscidos y girínidos: los insectos de las dos primeras son terrestres, y los de las últimas acuáticos.

Los cicindélidos están representados en Europa por solos dos géneros, *Tetracha* y *Cicindela*, y el primero por una sola especie que es la *T. euphratica* Dej., originaria de las orillas del Eufrates, y que ha sido tambien encontrada en España cerca de Cartagena; es un insecto nocturno que se encuentra en los lugares pantanosos, orillas del mar, permanece durante el dia oculto en sus guaridas y solo por la noche sale á cazar los insectos de que se alimenta. Las *Cicindelas* son diurnas y tanto más ágiles cuanto más activos son los rayos del sol, huyen haciendo uso de sus alas, pero

Biblioteca Nacional de España

sus vuelos son muy cortos y es fácil perseguirlas. Unas especies se encuentran en las praderas que han estado encharcadas, y corren entre la yerba como sucede con la *C. germanica* Linn., y la *C. paludosa* Duf.; pero otras prefieren los sitios arenosos, en la proximidad de los rios, y el lecho desecado de los torrentes: en las orillas del Manzanares se encuentran la *C. campestris* Linn., la *C. maura* Linn., y la *C. flexuosa* F., esta última abundantísima.

De los carábidos unos son diurnos, y otros persiguen su caza durante el crepúsculo ó por la noche, á estos últimos corresponden los *Carabus*, los mayores del grupo, los cuales permanecen durante el dia ocultos bajo las piedras ó las hojas caidas esperando la hora conveniente para empezar su caza.

No se crea que solo estos animales son carnívoros, pues entre los coleópteros hay otros pertenecientes á muy distintas familias, que tambien lo son; algunos ya ha habido ocasion de citarlos, pero los hay que atacan no solo á otros insectos sino á los moluscos del grupo de los gasterópodos: son estos los *Drilus* que en el estado de larva atacan á los *Helix* y los devoran, sufriendo despues sus metamorfosis dentro de la concha del animal, de la que salen ya bajo la forma de insecto perfecto, y aun algunas hembras ápteras no suelen abandonar nunca esta vivienda, como sucede con las de los *D. flavescens* F., y *D. concolor* Ahr. Mr. Lúcas en la *Exploration scientifique de l'Algerie; Articulés* ha descrito las costumbres de otra especie, el *D. mauritanicus* Luc., que ataca al *Cyclostoma Volzianum*, y como este molusco se halla provisto de un opérculo que cierra la boca de la concha y que está sostenido por un fuerte músculo, el insecto tiene que emplear toda su astucia, esperando pacientemente á que el *Cyclóstoma* separe el opérculo para cortar entonces rápidamente el músculo y evitar se cierre, pudiendo despues de esto devorar al molusco con toda libertad.

A su vez los coleópteros son presa de otros animales, tales como varios mamíferos, muchas aves y gran número de reptiles y anfibios; sabiendo esto, y que las aves y anfibios principalmente no mastican sus alimentos sino

Biblioteca Nacional de España

que los tragan enteros, cuando se encuentre uno de estos animales, muerto recientemente, debe abrirse el buche, ó el estómago y será posible encontrar algunos insectos aun aprovechables y raros en general, porque las aves, sobre todo, cazan donde el entomólogo no puede hacerlo.

Segun Mr. Aubé, en el buche de un *Caprimulgus* ó chotacabras que encontró muerto en su jardin: se hallaban 89 coleópteros, de ellos 60 *Aphodius*, 2 *Geotrupes* y 27 *Odontœus mobilicornis* F., de los cuales aun pudo aprovechar 12 individuos.

Son tambien los coleópteros víctimas de otros insectos, y como ejemplo y medio á la vez de procurarse algunas especies raras, pueden citarse las costumbres de los *Cerceris*, himenópteros que hacen sus nidos en los terrenos pendientes, depositando en el fondo de las galerías que construyen, gran número de otros insectos que servirán de alimento á las larvas. Una de las especies ha recibido de L. Dufour el nombre de *C. bupresticida*, porque parece que solo busca para sus larvas especies de la familia bupréstidos, almacenándolos en sus nidos, en tal cantidad, que en cierta ocasion este sábio entomólogo pudo proporcionarse, de una treintena de nidos, cerca de cuatrocientos individuos.

El descubrimiento hecho en 1831 por el Conde de Hohenwart en la cueva de Adelsberg (Carintia), de un insecto que vivia en la oscuridad más completa, llamó la atencion de los entomólogos hácia la fauna cavernícola; bien pronto nuevas especies fueron descubiertas en las grutas de Baja Austria, Pirineos y en la del Mammuth, Estados-Unidos de América, hasta el punto de que hoy pasan de ciento las especies de coleópteros que en ellas habitan, solo en Europa. Coresponden unas á los carábidos de los géneros *Anophthalmus*, *Aphœnops* y *Trechus*; otras á los antiguos clavicórnios, como los *Adelops*, y varias á los histéridos, pselafidos y estafilínidos, como el *Glyptomerus cavícola* Mull- y los *Machœrites* y *Linderia*. La coloracion de estos insectos es amarillenta ó rojiza, sus formas son elegantes y su tamaño en general no excede en los mayores de 6 á 8 milímetros: muchos están privados completamente de ojos.

Biblioteca Nacional de España

El trabajo de buscarlos es bastante penoso, con frecuencia hay que arrastrarse por corredores estrechos, permaneciendo por espacio de mucho tiempo en posturas muy incómodas, sin poder levantar la cabeza, so pena de tropezar con las estalactitas ó con el techo de la gruta, descansando sobre el barro ó la murcielaguina, ó á medio sumergir en el agua, que no siempre conserva en estos sitios una temperatura muy agradable; pero es tal la satisfaccion que se experimenta con la captura de estos pequeños animales, que el naturalista dá por bien empleadas tantas fatigas con tal de proporcionarse algunas especies. Segun Mr. Abeille de Perrin (1) las del subgénero *Duvalius* habitan en grutas poco profundas, y se las encuentra generalmente por parejas bajo las piedras, ó enterradas á pequeña profundidad, tales son el *An. delpinensis* y el *Auberti* Gren; otros como *An. Orcinus* Lind., y el *consorranus* Dieck, se hallan entre la arcilla á cierta profundidad, sobre todo bajo las piedras grandes y á la entrada de las grutas, al paso que los verdaderos *Anophthalmus*, como el *Rhadamanthus* Lind., se encuentran tambien bajo las piedras, pero en lo más profundo de las cavernas. Otras especies se hallan por el contrario corriendo velozmente por el suelo, ó por las mesetas que suelen formar las concreciones calizas. En iguales condiciones se encuentran algunos *Adelops*, y así se recoge el *A. Cisnerosi* Perez, en la gruta del Reguerillo, cerca de Torrelaguna, y el *A. Perezi* Sharp, en las de Cuanes y Cuasande, en Labra, cerca de Potes, al paso que otras como el *A. Uhagoni* Sharp, de Reinosa, se recoge en los bosques, entre las hojas caidas y el musgo.

Las cuevas deben explorarse despues de los temporales de lluvias principalmente. Con el objeto de atraer á estos animales y hacer más provechosa la caza, se aconseja por algunos, dejar depositadas en la caverna, desde el dia anterior, algunas sustancias á las que muestren aficion, como trozos de carne, y mejor aún una cabeza de carnero.

(1) *Etudes sur les coléoptères cavernicoles* par Elzéar Abeille de Perrin, Marseille 1872.

L. BOLIVAR

Biblioteca Nacional de España

Este mismo procedimiento puede tambien emplearse para cazar algunos coleópteros, principalmente carábidos, para lo cual se dejan abandonados en un bosque papeles arrollados y botellas ó pucheros enterrados y con la boca á flor de tierra, colocando dentro, trozos de carne, patas de conejo, etc., ó tambien hazecillos de ramas secas, durante los meses de Abril y Mayo, ó montones de hojas que pueden registrarse despues de cuatro ó seis dias y aún si hubiera proporcion, sería conveniente trasladar á casa dichos restos vegetales, como las ramas que ha tronchado el viento, que suelen ser las heridas por los insectos, pedazos de corteza y de madera atacados por las larvas de estos, y trozos de árboles carcomidos, etc., colocándolos en sacos de lienzo con un número que corresponda á las indicaciones que se crean oportunas sobre el sitio y tiempo de su hallazgo, y encerrándolo todo en una habitacion preparada al efecto, en lo alto de la casa si es posible, con las paredes, el techo y el suelo enlucidos de yeso y una ventana con cristales, de donde no puedan salirse los insectos ó tambien en un tonel que se tapa con una tela para que estos sean atraidos por la claridad que pasa al través; es fácil proporcionarse muchos coleópteros visitando diariamente las paredes de la habitacion ó la tapa del tonel por dentro.

Muchas veces la naturaleza viene en auxilio del entomólogo, pues durante las grandes inundaciones y en las crecidas y desbordamientos de los rios, se forman montones de ramas y detritus arrastrados por las aguas, en los que se detienen loscoleópteros llevados por la corriente y adonde se refugian otros; por esto no debe descuidarse nunca examinar estos montones que los franceses llaman *fagots*, pues siempre proporcionan especies curiosas y á veces en grande abundancia.

Un procedimiento para procurarse gran número de coleópteros consiste en tamizar sobre la tela los detritus vegetales, el humus que se forma al pié de los árboles ó en el interior de los troncos carcomidos, las hojas amontonadas y secas, la tierra de los hormigueros, los musgos, etc.; de este modo será posible recoger muchos estafilínidos, los *Agathidiun* y los *Acritus*, *Criptophagus*, *Lathridius*, *Atomarias* y

Biblioteca Nacional de España

otros insectos de los que constituian el antiguo grupo de los clavicórnios, dividido hoy en tantas familias. Como para esta operacion se requiere bastante tiempo, si no se dispusiera del necesario, puede recogerse en un saco el producto de la tamizacion, para examinarlo de vuelta de la excursion con todo el detenimiento necesario, y en este caso, para obligar á los insectos á que se muevan, lo cual se necesita á veces para distinguirlos entre la tierra y multitud de partículas que han pasado por las mallas del tamiz, podrán depositarse sobre un plato algo caliente.

Tambien convendrá recoger las semillas averiadas ó atacadas por las larvas de los coleópteros y guardarlas en cajas ó frascos apropósito y lo mismo puede tambien hacerse con los excrementos de ciertos mamíferos, colocándolos sobre un tiesto que se riega oportunamente y se cubre con una alambrera para que no se escapen los insectos cuando lleguen al estado perfecto.

Muchos bupréstidos y algunos cerambícidos, acuden durante las horas de más calor á la madera recien cortada, en los bosques, y asi pueden cazarse los grandes *Cerambyx*, y las *Pœcilonotas*, *Ancylochiras* y *Buprestis*.

A la caida de la tarde, sobre todo despues de haber llovido, es cuando se cazan los *Cebrio* y los *Vesperus*; estos insectos de vuelo bastante veloz, no pueden fácilmente perseguirse á la carrera, pero el cazador inteligente procurará seguir alguno de ellos, el cual seguramente le ha de conducir al sitio donde se encuentre la hembra, si esto llega á suceder, el entomólogo podrá llenar sus frascos de estos coleópteros tan apreciados como raros, algunos de ellos, en las colecciones y esto sin tomarse la menor molestia. Las hembras de estos insectos son ápteras y permanecen en el suelo, introducidas en un agujero, dejando solo al descubierto los últimos anillos del abdómen, de ellas se desprende un olor, á veces agradable, al que tal vez se deba el que los machos sean atraidos; el hecho es que acuden en gran número á disputarse sus favores y son víctimas del cazador que con una manga de palo largo puede recogerlos á medida que se vayan presentando, teniendo buen cuidado de no molestar á la hembra hasta el final y conclu-

Biblioteca Nacional de España

yendo por recogerla tambien, pues son más apreciadas por su mayor escasez.

Al anochecer pueden cazarse los *Lampyris* atrayendo á los machos por medio de una cerilla y buscando las hembras por la luz que producen, que se destaca admirablemente en la oscuridad, y por último ya completamente de noche, muy especialmente en las oscuras del verano, por medio de una linterna colocada sobre una sábana extendida en el campo ó en una habitacion con vistas á él, ó con otra luz cualquiera pueden tambien cazarse muchos insectos.

Resta solo tratar de los coleópteros que habitan en el agua, algunos sufren en ella sus metamorfosis, pero la mayor parte viven en el elemento líquido durante el estado de larva y le abandonan para trasformarse en ninfa, otros como las *Donacias*, salen del agua para pasar al estado perfecto y despues nunca se alejan de los sitios en que se han trasformado, al paso que muchos aunque provistos de traqueas y obligados por tanto á salir á la superficie, no abandonan el agua ni aún en la última fase de su desarrollo: á estos corresponden, la familia entera de los ditíscidos, los girínidos, casi todos los hidrofílidos y muchos otros coleópteros tales como los *Elmis*, *Parnus* y *Macronychus*.

Unos coleópteros habitan de preferencia en las aguas tranquilas, limpias ó cenagosas, otros por el contrario se encuentran en las corrientes á orillas de los rios y arroyos y hasta en los torrentes y cascadas, sujetos á los tallos de los vegetales sumergidos ó á las piedras como los *Elmis* y *Parnus*. Valiéndose de la manga de agua, se pueden remover las piedras del fondo del rio, agitar las aguas formando remolinos para arrastrar los insectos y obligarles de esta manera á abandonar sus viviendas ó los objetos á que estaban adheridos, asi podrán cazarse los grandes *Dytiscus* y los *Hidrophilus* y *Trogus* que habitan generalmente en las lagunas y charcas con los *Philydrus*, *Berosus*, *Haliplus* é *Hydroporus*, género este último, abundantísimo en especies: tambien de esta manera pueden recogerse los *Agabus* y por último los *Gyrinus* que surcan con

Biblioteca Nacional de España

asombrosa rapidez la superficie del agua, haciendo reflejar los rayos del sol en sus brillantes tegumentos. Retirando las plantas sumergidas y dejándolas expuestas al sol por algun tiempo, se recogerán las *Hydrœnas* y *Ochthebius*, los *Hydrochus* y *Limnebius* y los *Hydrobius*, *Helophorus*, *Spercheus*, y otros palpicórnios ó hidrofílidos.

Algunos de estos coleópteros acuáticos resisten temperaturas muy bajas y tambien muy elevadas; el *Agabus frigidus* Schiod., y el *glacialis* Graells, habitan en los lagos que suelen encontrarse en lo alto de las montañas y se mantienen muy ágiles en medio del agua casi congelada; muchas veces en el interior de los trozos de hielo suelen hallarse algunos ditíscidos, muertos al parecer, pero que al deshelarse recobran su actividad primera: otros por el contrario habitan en las aguas termales de algunas fuentes, sufriendo temperaturas que varían entre 40 y 45 grados; tales son por ejemplo el *Hydroporus cuspidatus*, Kunz. y el *H. thermalis* Germ., que M. Leprieur, ha encontrado, el primero en Hammam Djendell cerca de Bona y el segundo en un pantano alimentado por una de las célebres fuentes termales de Hammam Mez-Khoutin en Argelia.

A medida que se vayan cazando los coleópteros, deben colocarse en los frascos que se llevarán con este objeto, los cuales serán los siguientes:

1.° Uno de hoja de lata (*Figura* 5.ª) de fondo ovalado y de 10 centímetros por 5 de ancho y 14 de alto, con una boca de 3 á 4 cent. de diámetro, cerrado por medio de un tapon de corcho. En este frasco se llevará serrin algo grueso humedecido con alcohol de 35 á 40 grados y en él se colocarán los insectos grandes, de tegumentos lisos y que no estén revestidos de escamas ó pelos que desaparecerían por la humedad; el alcohol los mata y al mismo tiempo los conserva admirablemente.

ig. 7. ª)

(Fig. 6.ª)

(Fig. 5.ª)

2.° Otro frasco de iguales dimensiones, tambien de hoja

Biblioteca Nacional de España

de lata (*Figura* 6.ª) pero dividido interiormente en dos cavidades desiguales y en las que se pondrá igualmente, serrin con alcohol en la mayor y con unas gotas de benzina en la otra: servirá para las especies de mediano tamaño, que no se crea conveniente confundir con las anteriores; en el departamento de la benzina se colocarán las especies pelosas ó vellosas y otras que solo la práctica puede indicar; la benzina asfixia á los insectos, pero no es prudente dejarlos mucho tiempo expuestos á su accion porque las extremidades se ponen muy rígidas y sería fácil romperlas.

3.° Dos frasquitos de cristal como el de la (*Figura* 7.ª) con un tapon de corcho atravesado por un cañon de pluma cortado en bisel exteriormente, y que pueden llevarse ambos contenidos en una misma funda de cuero; los cuales se utilizarán para depositar en ellos las especies de pequeño tamaño que se introducen en los frascos por el cañon sin necesidad de abrirlos á cada paso: en uno de ellos se dispone un poco de serrin fino y perfectamente seco y en el otro unas tiras estrechas de papel con muchos dobleces, ó rizadas; en este se colocarán los estafilínidos y algunos otros coleópteros que es conveniente llevar vivos á casa, pues si permanecieran mucho tiempo muertos, antes de arreglarlos definitivamente llegaría á hacerse muy difícil ó imposible este arreglo; en el otro frasquito con serrin se pondrán las demás especies pequeñas que se matarán por medio de un trocito de cianuro de potasio (1), pequeño como la cabeza de un alfiler y que se introduce en el frasco envuelto en un papel.

4.° y último. Es tambien conveniente y hasta necesario llevar una caja con una docena de tubos, como los que se emplean para los medicamentos por los homeópatas y que servirán para poner aisladamente aquellas especies raras que no se quieran mezclar con las demás y que la práctica irá enseñando.

Además de los frascos que se han enumerado, bueno será llevar al campo una caja de hoja de lata ó cualquiera

(1) No debe olvidarse al manejar esta sustancia, que es en extremo venenosa.

Biblioteca Nacional de España

otra sustancia metálica, con fondo de corcho y varios alfileres de diferentes gruesos para clavar vivos algunos coleópteros, como los *Lixus*, *Larinus*, *Agapanthias* y *Hoplias*, que están recubiertos de un polvillo escamoso que es necesario conservar.

Cuando la excursion haya de durar varios dias será imprescindible ir provisto de frascos de depósito preparados con serrin y alcohol, segun se ha dicho; puede servir perfectamente una botella comun con su tapon correspondiente, donde se irán almacenando todos los insectos recogidos en una misma localidad, de esta manera se conservan hasta años, si ajusta bien el tapon; procedimiento que generalizó un entomólogo español, ya muerto, el Sr. Arias Teijeiro: y tambien de cajas de carton con serrin seco para los insectos pequeños, pero habrá de tenerse cuidado de poner algunas gotas de ácido fénico para evitar que se enmohezcan.

El serrin que se emplee debe ser algo grueso y perfectamente limpio de polvo, que se introduciría en la boca y otros órganos del animal haciendo imposible el estudio de algunos caractéres; debe prepararse teniéndole en alcohol para que se disuelva la resina, lavándolo despues, cociéndolo en agua clara y desecándolo: es preferible el de álamo serrado cuando verde, que presenta un aspecto algo fibroso.

Biblioteca Nacional de España

III.

Ortópteros y Neurópteros.—Particularidades relativas á la caza de estos insectos. Instrumentos que se emplean. Estacion de algunos insectos de los comprendidos en estos órdenes.

La manga de coleópteros (*Figura* 3.ª) es aplicable tambien para los ortópteros; pero además es de todo punto indispensable, otra semejante á las que se usan para cazar mariposas, pero con una tela algo más fuerte; el palo debe ser largo, delgado, y de poco peso, para que pueda manejarse con facilidad y no entorpezca los movimientos del cazador.

Una manga cuyo aro esté formado por un alambre, atornillado en el extremo de una caña de bambú delgada y de un metro de longitud será la mejor; el aro es conveniente esté hecho de dos piezas ó de cuatro, de manera que pueda doblarse en dos ó cuatro partes, la abertura de la manga debe tener 30 centímetros y el saco en forma de cono puede alcanzar hasta 60 centímetros de fondo. La tela de goma y el paraguas tambien tendrán aplicacion, pues algunos ortópteros se encuentran en los hormigueros, entre los detritus vegetales y sobre los árboles.

Los ortópteros son insectos de metamorfosis incompletas, sus larvas y ninfas presentan una forma semejante á la

Biblioteca Nacional de España

del insecto perfecto, distinguiéndose tan solo por no tener completamente desarrollados los órganos del vuelo y los de la generacion, pero como muchas especies son ápteras, ó tienen los élitros y alas rudimentarios, no es fácil sin algo de práctica distinguir en muchos casos los individuos perfectamente desarrollados, de la ninfas y aún de las larvas, por esto y porque interesa conocer los insectos en todas las fases de su desarrollo debe aconsejarse no se desprecie ninguno, por lo ménos hasta tanto que se vayan conociendo las especies comunes y aún entonces habrá de tenerse en cuenta, que especies abundantísimas algunos años, suelen desaparecer en otros ó hacerse sumamente raras, lo cual es frecuente en todos los órdenes pero más aún en el de los ortópteros.

De estos, unos, como los blátidos, pudiera decirse son cosmopolitas, ó cuando ménos algunas especies habitan en muy distintos paises y condiciones: son omnívoros y causan daños y perjuicios de consideracion en los almacenes y depósitos de comestibles: pasan de unas regiones á otras y aún á lugares muy remotos, trasportados por el hombre con las sustancias mismas que le sirven de alimento, y se establecen en las distintas localidades connaturalizándose hasta el punto de parecer indígenas de aquel país. Así se explica el cosmopolitismo de algunas especies, tales como la *Periplaneta americana* Linn., y *orientalis* Linn., la *Ectobia lapponica* Linn., y la *Panchlora maderæ* F. Teniendo esto en cuenta, desde luego se comprende que será posible procurarse algunas especies, asistiendo á la descarga de los buques procedentes de otros paises, en los almacenes donde se depositan los cargamentos y en los arsenales y puertos. A más de esto, en el interior mismo de las casas, habitan varias especies como la *Periplaneta orientalis* Linn., otras en el campo, al pié de los árboles, ocultas bajo las hojas y detritus, y tambien sobre las plantas, en donde se recogen sacudiendo las ramas sobre la manga ó el paraguas; así se encuentran la *Aphlœbia trivittata* Serv., y la *Loboptera decipiens* Germ. en las cercanías de La Granja.

5
BOLIVAR

Biblioteca Nacional de España

Como los blátidos no suelen hacer uso de las alas para escapar, sino que siempre recurren á la ligereza de sus patas, es fácil apoderarse de ellos; lo mismo sucede con los *Mantis*, que son de vuelo pesado y pueden perseguirse sin dificultad. Entre las especies del género *Mantis*, hay algunas cuyas hembras tienen siempre las alas rudimentarias.

Los arbustos y plantas bajas, las praderas cubiertas de yerba y aún las montañas áridas y casi desprovistas de vegetacion, son frecuentadas por estos ortópteros, tan caprichosos por su forma, como curiosos por la disposicion de sus patas anteriores, de las que se valen, como de órganos de prension, para cazar las moscas y otros insectos de que se alimentan y tambien por el modo de depositar sus huevos que colocan adheridos los unos á los otros, formando una masa ovoidea y amarillenta, que aglutinan á la corteza de los árboles y más comunmente á las piedras y á los tallos de las gramíneas.

Los fásmidos, que encierran géneros de formas tan extrañas, própias de entrambos continentes y algunos de gran tamaño como las *Eurycantas* y *Phasmas*, están representados en Europa tan solo por el género *Bacillus*, el cual comprende dos especies, ambas de color amarillento, de cuerpo semejante á una paja, con las patas muy largas y delgadas é insertas á gran distancia las del primer par, de las del segundo, y estas de las últimas. Se encuentran entre la yerba y es fácil cogerlos, pues ni pueden oponer resistencia, ni huir.

No sucede lo mismo con los acrídidos, insectos provistos de alas en su mayoría y de vuelo sostenido. Ciertas especies se reunen á veces en número considerable, constituyendo una plaga temible, porque asolan por completo los campos en donde se detienen.

La especie emigrante, tan conocida por los estragos que causa en los campos de cereales, es el *Gryllus* (*Locusta*) *migratorius* de Linneo, hoy incluido en el género *Pachytylus* Fieb. En España esta especie está reemplazada por el *P. cinerascens* Fab.; no existiendo datos

Biblioteca Nacional de España

hasta el presente para que se la considere tan temible como su congénere del norte de Europa, si bien en cambio existen otros acrídidos en España, que la representan; son estos principalmente, el *Stauronotus cruciatus* Charp., (*Figura* 8.ª) que constituye en su mayor parte la *langosta* de Extremadura y el *Thrinchus* (*Cucculligera*) *Perezi* Bol., que unida á la anterior en grande abundancia, ha desolado recientemente los campos próximos á Aranjuez, segun las investigaciones y datos recogidos por el profesor de la Escuela de Agricultura, D. Casildo de Azcárate.

(Figura 8.ª)

La figura 8.ª representa la hembra del *Stauronotus cruciatus* Charp.; el detalle *b* indica la terminacion del abdómen del macho, y el *c* muestra como termina el de la hembra.

Unos acrídidos como la *Oedipoda fasciata* Sieb., y el *Acrotylus insubricus* Scop., prefieren los sitios más agrestes y desprovistos de toda vegetacion; las playas de arena que se forman en las orillas de los rios, el cáuce desecado de éstos y los terrenos arenosos é incultos, otros como el *Paracinema tricolor* Thunb., y los *Gomphocerus jucundus*, Fisch., *declivus* Brissout y *pratorum* Fieb., así como el *Pachytylus cinerascens* Fab., viven en las praderas húmedas entre la yerba que las cubre, y se recogen con la manga de coleópteros, pero no hay que olvidar que estos insectos están admirablemente conformados para saltar, y que si no se acude con prontitud se encontrará siempre vacía la manga. Los acrídidos y en general todos los ortópteros llegan á adquirir su completo desarrollo en el verano y otoño, y precisamente en las horas de más calor es cuando muestran mayor actividad y cuando más productiva será la caza, así es que el entomólogo se verá precisado á desafiar los rayos del sol.

Biblioteca Nacional de España

En las mismas praderas húmedas y en los arbustos que en ellas suelen presentarse, se encuentran las especies de los géneros *Locusta*, *Xyphidium*, *Conocephalus* y *Mecomena*, locústidos todos, provistos de alas perfectamente desarrolladas y cuyo color verde claro contribuye á ocultarlos y hacer más difícil su hallazgo.

Muchos ortópteros carecen totalmente de alas y élitros y otros las tienen lobiformes ó muy pequeñas: lo primero, ménos frecuente, sucede por ejemplo en los *Bacillus* ya citados, en algunos blátidos y en las hembras de la *Saga serrata* Fab., y lo último ocurre en multitud de especies de todas las familias y principalmente en los *Pezotettix*, *Platyphima*, *Cucculligera* y *Porthetis* (acrídidos) y en los *Pycnogaster*, *Ephippigera* y *Thamnotrizon* entre los locústidos. En los alrededores de Madrid se encuentran las *Ephippigeras*, generalmente en las retamas y tambien sobre el cardo corredor (*Eryngiun campestre*) y el *Pycnogaster jugícola* Graells, se halla del mismo modo ó en el suelo, entre las piedras, en las montañas del Guadarrama y Sierra de Gredos.

Algunas *Ephippigeras* habitan en las montañas á grande altura y en la inmediacion de los ventisqueros, tal es entre otras la *Eph. ustulata* Rb.

Existen algunos ortópteros que viven en los hormigueros y son las *Myrmecophila acervorum* Panz., y *ochracea* Fisch. Fr., las cuales aún no se han observado en España y para buscarlas convendrá tamizar los detritus y tierra que se encuentran en las galerías que forman las hormigas, como ya se ha dicho al tratar de los coleópteros, (pág. 16.)

Los Grílidos viven generalmente en agujeros ó conductos más ó ménos ramificados, segun el instinto del animal.

Los del *Gryllotalpa vulgaris* Linn., insecto conocido con el nombre de *alacran cebollero* y temido de los agricultores, por los daños que suele causar en las huertas y sembrados, presentan un pozo vertical del que proceden varias galerías horizontales que van á terminar en una gran cavidad, donde la hembra deposita los huevos.

Biblioteca Nacional de España

Atraidos por el ruído que producen mediante la frotacion de los élitros, será fácil encontrar estos ortópteros, y acercándose con precaucion, para que no se espanten, se podrá cortar la retirada al insecto y apoderarse de él, pues si logra introducirse en su guarida es más penoso obligarle á salir y á veces no se consigue sino mutilándolo ó invirtiendo un tiempo precioso. Otros grílidos, como el *Gryllus sylvestris* Charp., y el *melas* Ramb., viven de preferencia entre la yerba, en las inmediaciones de los arroyos y pantanos, y en número á veces considerable; y finalmente, una especie muy curiosa y de muy poco tamaño, la *Xya variegata* Illig, habita en las playas de arena que dejan los rios al desecarse y en las orillas de estos, y ha merecido de Dufour el calificativo de *insaissisable*, por los saltos prodigiosos que dá, y que las más veces la libran de caer en manos del entómologo. Tambien las *Batrachideas* se encuéntran en los mismos sitios. Algunas especies de géneros próximos, pero extrañas á la fauna europea, se sumergen en el agua, permaneciendo algun tiempo debajo de ella; tal sucede con el *Scelymene crocodilus* Sauss., y el *alligator* Sauss, de Java y Ceylan.

Cuando el ortopterólogo haya adquirido alguna práctica, le será fácil distinguir por el canto; los ortópteros de los distintos géneros, y hasta las especies mismas, lo cual es muy útil y ahorra á veces considerable tiempo y trabajo.

Para la caza de los ortópteros debe llevarse un frasco de hojadelata como el de la fig. 5.ª y preparado del mismo modo; en él se podrán depositar sin inconveniente las grandes especies ápteras, tales como las *Ephippigeras*, *Pycnogaster*, etc. Las especies aladas deben colocarse aisladamente en cucuruchos de papel, que convendrá sea fuerte ó doble para que no lo rompan, valiéndose de las mandíbulas y de un licor que arrojan en abundancia por la boca.

Biblioteca Nacional de España

La caza de los neurópteros es de las más sencillas y para la que ménos instrumentos y preparativos se requieren; el entomólogo que se dedique á ella, deberá proveerse simplemente de una manga de gasa, sujeta en el extremo de un bastón ligero, como las que se emplean ordinariamente para cazar mariposas; tambien la manga de coleópteros podrá tener aplicacion en las praderas cubiertas de yerba, donde suelen encontrarse algunas especies de los géneros *Chrysopa*, *Sialis*, *Rhaphidia* y *Mantispa*, notables estas últimas por la estructura de sus patas anteriores, dispuestas para la prension como en los *Mantis*; así se recoge con frecuencia en La Granja, la variedad *ictérica* de la *M. perla* Pallas.

Las *Chrysopas* son esos delicados neurópteros, de alas trasparentes y reticuladas, de color verde muy claro, por lo comun, y cuyas larvas armadas de grandes mandíbulas se encuentran sobre los vegetales, persiguiendo los insectos de cuerpo blando, que constituyen su alimento: más de veinte especies de este género han sido descubiertas en España, y es de creer existan otras muchas, pues á excepcion de Rambur y Pictet ningun naturalista se ha ocupado detenidamente de los neurópteros de la península.

Las *Perlas* y *Nemouras* no abandonan generalmente las inmediaciones de los arroyos y mejor aún de los torrentes y cascadas, se posan con frecuencia sobre las piedras, atraviesan la corriente en mil direcciones y no pocas veces caen al agua, sirviendo de pasto á los peces, que son muy aficionados á ellas, sobre todo las truchas, hasta el punto de que los pescadores ceban con ellas los anzuelos.

Son tambien comunes en los arroyos y lagos, los libelúlidos, con sus alas constantemente extendidas, y el abdómen cilíndrico y con frecuencia filiforme y muy prolongado: hay géneros como los *Calopteryx* y *Agrion*, adornados de vivísimos colores, y entre las especies del primero se cuenta el *C. splendens* Harr., cuya variedad *xanthostoma*, es tan comun en San Ildefonso y en los alrededores de Madrid; sus alas lejos de ser hiálinas como las de casi

Biblioteca Nacional de España

todos los libelúlidos, están matizadas de color azul de prusia intenso, con vivos reflejos, y el abdómen, tambien azulado ó verdoso, parece recubierto por un hilo de seda arrollado infinitas veces.

Los *Lestes*, *Libellula*, *Æschna* y *Gomphus*, vuelan describiendo círculos muy extensos y pasando muchas veces por el mismo sitio, por lo que convendrá esperarlas con calma, y procurando no hacer muchos movimientos, pues con facilidad pueden espantarse, y en este caso sería ya difícil capturarlos; tambien puede esperarse á que se posen, como suelen hacerlo, en el extremo de alguna rama, siendo con frecuencia doble la captura, pues el macho arrastra á la hembra durante la cópula y permanecen mucho tiempo en una misma posicion.

Los *Ascalaphus* prefieren las praderas húmedas de las montañas, en el Guadarrama se encuentran el *As. longicornis* Linn., y el *As. hispanicus* Ramb., con alguna frecuencia.

Tambien en los mismos sitios y á las horas de sol fuerte, es cuando aparecen las preciosas *Nemopteras*, con las alas posteriores tan largas y delgadas, y las *Panorpas* y *Bittacus:* estos últimos semejantes á las *Tipulas* por la longitud extraordinaria de sus patas, pero de las que se distinguen enseguida por sus cuatro alas bien desarrolladas.

Entre los insectos del grupo de las *Panorpas*, existe el género *Boreus*, que se compone de especies ápteras y de pequeño tamaño, que se hallan durante el invierno en los bosques, saltando sobre la nieve.

Vagando tambien por los bosques y praderas algo arenosas, se hallan los *Myrmeleon*, que no suelen abandonar los lugares en que se ha desarrollado su larva; difieren de los *Ascalaphus*, tambien correspondientes á la misma familia mirmeleóntidos, por sus antenas más cortas y engrosadas insensiblemente hacia el extremo, al paso que en los *Ascalaphus* son más largas y terminadas bruscamente en boton. Las larvas de los *Myrmeleon*, se establecen en los sitios arenosos, en el fondo de una cavidad cónica, en donde esperan que otros insectos vengan á ofrecerse como víctimas.

Biblioteca Nacional de España

Los termítidos viven en sociedad como las hormigas, y son los llamados *hormigas blancas*, y *comejenes* en América; se distinguen en ellos tres clases de individuos que son, los machos, las hembras y las neutras, que no sirven para la fecundacion y se hallan encargadas de la defensa comun, carecen de alas y están armadas de robustas mandíbulas; hay además otra clase de individuos, que son las larvas, tambien ápteras, y que bajo la direccion de las neutras se dedican á los trabajos necesarios en la colonia, habiéndose llamado por esto *trabajadoras*.

Viven los *Termes* en el interior de la madera de las habitaciones, buques, diques etc., y tambien en unos nidos que construyen en las ramas de los árboles, y en este caso, forman una galería cubierta, que sigue por el tronco hasta la base del vegetal, ó tambien hacen sus nidos de tierra y en el suelo, no dejándolos al exterior abertura alguna.

Las *Ephemeras*, fáciles de reconocer por la delicadeza de sus formas y por su abdómen terminado por dos ó tres apéndices articulados, á veces muy largos y delgados; habitan en las inmediaciones de los lagos, en cuyas orillas es frecuente encontrar sobre la yerba las ninfas que salen del agua á trasformarse, y como son tan numerosas, puede sorprendérselas en todas las faces de esta operacion. Una vez trasformadas en insectos perfectos y alados, aún tienen que despojarse de una membrana que envuelve todos sus órganos, y cuando lo han conseguido, solo les resta verificar la cópula para perecer; tan corta es su existencia que los órganos bucales no llegan á endurecerse.

Tambien las *Phryganeas* viven en el interior del agua, cuando larvas, dentro de una envoltura que se forman reuniendo mil objetos distintos, como granos de arena, pedacitos de ramas y hojas, etc.; así es, que el encontrar en las aguas estas cubiertas puede ser indicio de que en los alrededores habitan los insectos perfectos.

Finalmente los *Psocidos*, que se parecen á los *pulgones*, se encuentran sobre los árboles y muchas especies, vi-

Biblioteca Nacional de España

ven en las casas y á expensas de las colecciones entomológicas.

A medida que se vayan cogiendo los neurópteros, deberán colocarse en cucuruchos de papel, como se ha dicho para los ortópteros, ó tambien en un frasco de vidrio, cilíndrico y de boca ancha, en cuyo tapon de corcho puede hacerse una cavidad, que se rellena con pedazos de cianuro potásico, tapando la abertura de esta, con un papel pegado al mismo corcho: de este modo se consigue tener en el interior del frasco una atmósfera tan deletérea, que los neurópteros introducidos en él, mueren en muy poco tiempo. De todos modos, no deberán dejarse los insectos mucho rato en el interior del frasquito, pudiéndose colocarlos despues de muertos, en los cucuruchos ya dichos, ó en una caja de metal con fondo de corcho, que puede llevarse colgada por medio de una cinta ancha, ó de una correa. Esta caja debe tener por lo menos 26 centímetros por 19, y 5 de profundidad.

BOLIVAR

Biblioteca Nacional de España

IV.

HIMENÓPTEROS.—Utensilios necesarios para cazar estos insectos y precauciones que conviene guardar. Costumbres é instintos de algunos himenópteros. Sus nidos.

Los himenópteros son, entre todos los insectos, los que merecen fijar, más especialmente, la atencion del naturalista, no por sus colores, poco variados por lo comun y sin reflejos metálicos, excepcion hecha de los *Chrysis* y algunos otros, sino por su existencia, por sus trabajos, por su admirable instinto.

Un himenóptero que se detiene sobre una flor, para aspirar sus jugos ó recoger el polen, no excita el interés del observador, como la *Cetonia* ó el *Buprestis* que se encuentra sobre la misma, y sin embargo, estos coleópteros no poseen otros atractivos que sus brillantes colores que rivalizan, es cierto, con los del oro y las piedras finas más apreciadas; en cambio el himenóptero, qué secretos encantos no guarda para el naturalista observador, que sigue sus movimientos y estudia con paciencia sus costumbres, su vida dedicada por completo al trabajo, á la construccion de sus nidos y al cuidado de sus larvas.

No ofrecen en general los himenópteros presa tan fácil como los otros insectos; gran parte de las hembras es-

Biblioteca Nacional de España

tán provistas de un aguijon, cuya picadura es muy dolorosa, pero cogiéndolos con precaucion pueden evitarse estos accidentes y en caso de que ocurran habrá que recurrir al agua fresca ó tambien al barro ó tierra humedecida que se aplica sobre la herida, ó mejor aún, al agua con algunas gotas de amoniaco.

Valiéndose de la manga de coleópteros, es fácil apoderarse de muchas especies, de muy distintas familias, sobre todo en los terrenos donde abunden las flores y hácia el medio del dia.

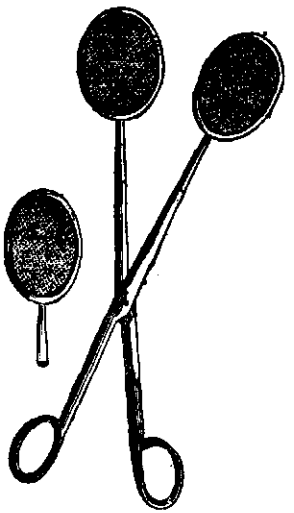
Casi todos los himenópteros en el estado perfecto, se alimentan de sustancias vegetales; pero cuando larvas, unos viven en el interior de las excrescencias ó agallas que forman en las plantas, otros viven sobre estas ó en las raíces y muchos tambien son zoófagos y se alimentan de otros insectos, en cuyo interior fué depositado el huevo que los dió origen, ó que la madre redujo á una extremada inmovilidad inoculándolos el veneno de su aguijon, para que no pudieran defenderse de los ataques de sus larvas, que encontrarán de esta manera, cuando nazcan, un alimento perfectamente conservado.

Para sacarlos de la manga, es conveniente colocar sobre ella y á medida que se vayan desenvolviendo sus pliegues, otra de tul, á la que pasarán los himenópteros, y teniendo esta ultima extendida se acumularán en el extremo, en donde será más fácil capturarlos, ya volviéndola rápidamente dentro del frasco del cianuro ó mejor clavando al través mismo de las mallas un alfiler á cada uno de los insectos y teniendo cuidado de introducir en tierra la punta, pues no pocas veces sucede que algun grueso himenóptero, como los *Bombus* ó *Scolias* se escapa á pesar de ir atravesado con el alfiler. Tambien y con mejor resultado puede emplearse la manga de tul que permite recoger uno á uno, si fuere necesario, los individuos; pues cuando se acumulan muchos en la manga, rara vez pueden aprovecharse todos; siendo tambien fácil que no salga ileso el cazador por la multitud de enemigos de que tiene que librarse.

Es indispensable para la caza de estos insectos, valerse

Biblioteca Nacional de España

de unas pinzas ó tenacillas, provistas en los extremos de unas paletas de tul ó mejor aún de red metálica. El modelo más cómodo y fácil de procurarse, es el ideado por el señor Perez Arcas (*Figura* 9.ª), que consiste en unas pinzas sencillas de las que los cirujanos llaman de curar, en cuyas puntas se colocan las paletas de red: tiene la ventaja este instrumento, así dispuesto, de poderse llevar en el bolsillo con gran facilidad y sin que moleste, como sucede cuando todo él es de una pieza.



(Figura 9.ª)

La caza sobre las flores puede ser muy provechosa, especialmente sobre las umbelíferas que atraen muchos himenópteros; pero en general, es preferible cazarlos en sus nidos, pues siendo ápteros algunos individuos de ciertas especies, no pueden hallarse en las flores; además, el entomólogo, especialmente el que se dedique al estudio de estos insectos, no debe limitarse á la caza, sino que tambien ha de procurar estudiar las costumbres de los himenópteros para conocer sus nidos y habitaciones y su modo de existencia.

Hay himenópteros que viven aislados por completo, otros, aunque independientes, hacen sus nidos muy aproximados formando verdaderas colonias, y por último otros como las *Vespas*, *Polistes* y *Apis* viven en sociedades numerosas y llegan á hacerse temibles para el cazador, por contribuir todos los individuos á la defensa comun: no ocurre lo mismo con los himenópteros que habitan en colonias, hasta el punto de que pueden sorprenderse estas sin el menor peligro.

En los terrenos pendientes y tambien en el suelo hacen estos últimos sus nidos, que se reducen á un conducto de corto diámetro y más ó ménos profundo, en cuyo interior

Biblioteca Nacional de España

se encuentra una celda ó cavidad, donde el insecto deposita el huevo que ha de perpetuar su especie. Muchas veces se observan, en las paredes inclinadas de los barrancos, gran número de agujeros muy próximos y que son obra de los *Cerceris*, *Philanthus*, *Ammophila* y *Sphex*.

El cazador que llega á descubrir estos nidos puede apoderarse de un gran número de individuos, sin más que esperar á que vayan llegando los insectos que los han construido, los cuales, una vez terminado su penoso trabajo, se ocupan en buscar otros insectos para depositarlos en sus nidos, con el objeto de que sus larvas encuentren suficiente alimento, y en un estado perfecto de conservacion, por lo que las hembras, que son las encargadas de aprovisionar estos nidos, no matan los insectos de que se apoderan, sino que los inoculan por medio de su aguijon una sustancia, que sin privarlos de la vida los deja en un letargo ó entorpecimiento, durante el cual no pueden ejecutar movimiento alguno para defenderse de los ataques de la larva.

Es admirable el instinto de estos insectos, que no solo les permite elegir el alimento que convendrá á la larva, sino hasta calcular la cantidad que necesitará para trasformarse en ninfa; así las especies que buscan para sus larvas insectos pequeños, depositan en cada nido un número considerable, y las que atacan á otros insectos ó arácnidos de gran tamaño solo colocan uno ó dos de ellos.

El *Sphex occitánica* Lep. prefiere algunos insectos de mucho volúmen, tales como las *Ephippigeras*, pareciendo incomprensible cómo puede arrastrar hasta su nido estos ortópteros tan pesados; las *Ammophilas* buscan orugas, y despues de introducirlas en su vivienda, cierran la abertura por medio de piedrecitas ó de la misma tierra.

Los *Bembex* y entre ellos el *B. rostrata* Latr., comun en el mediodía de Europa, deposita en sus celdas dípteros, de los géneros *Musca*, *Syrphus* etc. Los *Cerceris* saben encontrar coleópteros, á veces muy raros, tal sucede con los *C. bupresticida* L. Duf., *arenaria* y *quadrimaculata* L. Duf.; finalmente los *Odynœrus* hacen sus nidos en la tierra ó tambien en los troncos y cañas de alguna planta,

Biblioteca Nacional de España

en cuyo interior disponen las habitaciones ó celdillas para sus larvas.

Otros himenópteros, de la familia de los véspidos construyen nidos de aspecto papiráceo y formados de una sustancia que se asemeja al papel de estraza ó al carton: estos insectos forman sociedades anuales, que constan de tres clases de individuos: machos, hembras fecundas y neutras, ó hembras no fecundas, á la entrada del invierno estas sociedades se dispersan, muriendo todos los individuos, excepto las hembras fecundas, que permanecen durante la estacion rigurosa ocultas en las hendiduras de las paredes ó de las rocas, y bajo la corteza de los árboles. Las avispas no atacan, sino cuando se las molesta, pero en este caso son temibles, como todos los himenópteros que viven en sociedad, así es que el naturalista deberá proceder con cuidado: cuando trate de apoderarse de alguno de sus nidos, será conveniente dispersarlas ó aletargarlas por medio del humo del tabaco ó de otra manera, despues de apoderarse de algunos individuos, observando la precaucion de anotar cuidadosamente los que corresponden á cada nido.

La *Vespa sylvestris* Scop, cuelga su nido de las ramas de los árboles, ó de las plantas bajas, ó del techo de las habitaciones, y consiste en una envoltura papirácea de forma cónica, con la abertura en la parte inferior, y dentro, sujetos por un pedículo, se encuentran las celdillas ó panales; estos nidos llegan á veces hasta 30 centímetros de altura. La *Vespa crabro* Linn., se establece en el interior de los troncos viejos de los árboles.

Muchas veces se observan sobre las paredes masas de barro irregulares y que al pronto no llaman la atencion; es conveniente sin embargo examinarlas, pues pudieran ser nidos de la *Chalicodoma muraria* Fab., ó de otros himenópteros, del grupo de los ápidos, que los construyen de esta manera. Una vez asegurados de ello, deben desprenderse con cuidado, y colocarse en una caja para recoger los insectos cuando se trasformen. Algunos ápidos del género *Osmia*, establecen sus celdillas

Biblioteca Nacional de España

en el interior de los troncos de los árboles, ó tambien dentro de la concha de algunos moluscos; las *Megachile* las construyen en el suelo, haciendo un pozo vertical de algunos centímetros, y despues otro horizontal en el que forman las celdillas, valiéndose de las hojas de los vegetales que cortan y arrollan con admirable precision. La *Xylocopa violácea* Linn., prefiere los troncos de los árboles, las ramas y tambien las vigas de las habitaciones, y abre en ellas conductos de gran diámetro, estableciéndose en lo interior.

Hay nidos que no se descubren tan fácilmente, porque están ocultos por la tierra misma, ó bajo el musgo; esto último sucede con los del *Bombus muscorum* Fab., así es que el cazador debe tratar de seguir algun individuo que le conduzca hasta él. Durante la siega quedan muchos al descubierto.

Los formícidos construyen sus habitaciones, conocidas con el nombre de hormigueros, debajo de las piedras, en el interior de los árboles y tambien en la tierra al aire libre, ó reuniendo multitud de partículas y restos vegetales, con los cuales forman unos montones á veces extraordinariamente grandes. Es necesario alguna constancia y práctica para conseguir apoderarse de las tres clases de individuos que constituyen estas sociedades, pues de ordinario no se encuentran en los hormigueros sino las neutras ó las hembras ya desprovistas de alas: los machos y tambien las hembras antes de ser fecundadas las tienen y no suelen encontrarse en el hormiguero.

Gran número de himenópteros viven cuando larvas, á espensas de otros insectos, tales son los *Ichneumon*, *Cryptus* y *Bracon*, que introducen dentro de otros insectos, langostas, orugas, etc. uno ó varios huevos; la larva que de ellos sale se alimenta de los tejidos y órganos del animal, pero poseyendo el instinto suficiente para no herir aquellos órganos indispensables para la vida del insecto que les sirve á la vez de habitacion y alimento.

Entre estos insectos parásitos los *Chalcis* y *Diplolepis* son los más pequeños y numerosos.

Biblioteca Nacional de España

Los himenópteros galícolas, producen las excrescencias que suelen observarse en los vegetales, y que son conocidas por el nombre de agallas; hacia los meses de Mayo y Junio depositan estos insectos sus huevos sobre las plantas y empiezan á formarse las agallas, que para el principio del invierno habrán adquirido ya todo su desarrollo: pueden recogerse estas excrescencias, con la indicacion de la planta sobre que se encontraron y conservarlas, pues á más de que conviene conocer las que produce cada insecto, muchas veces podrán así obtenerse algunos *Cynips:* las hembras de muchos de ellos están privadas de alas.

Al pié de los árboles y muros, durante el invierno, es frecuente encontrar ocultas en la tierra, las celdillas de muchos himenópteros, tales como los *Hylotoma* y *Athalia*, de la familia tentredínidos, que se reconocen como todos los de esta familia por su abdómen no pedicelado, tan ancho en la base como el tórax y unido á él. Otras especies viven cuando larvas en las espigas de algunas gramíneas y en los tallos de otros vegetales, como sucede con el *Cephus pygmæus* Linn., que ataca al trigo.

Por último, existe un grupo particular de himenópteros que, no poseyendo instrumentos ni medios para construirse habitaciones, se aprovechan de las de otras especies, depositando en ellos sus huevos: son estos los *Chrysis*, *Hedycrium* y *Parnopes*, todos dotados de brillantes colores. Estos insectos se aprovechan de la ausencia de las *Osmias*, *Bembex* y otros de los que ya se ha hecho mencion, para colocar sus huevos en los nidos de estos: A veces son sorprendidos por el propietario, en cuyo caso el himenóptero intruso, desprovisto igualmente de medios de defensa, no tiene otro recurso que contraer su cuerpo, formando una esfera y no dejando al descubierto ningun punto vulnerable á los ataques reiterados del adversario.

Las especies de pequeño tamaño, deben colocarse en frascos de cristal, con papeles doblados ó rizados, y una gota de benzina ó un trocito de cianuro de potásio, y para las restantes puede llevarse un frasco gran-

Biblioteca Nacional de España

de con serrin y benzina, y tambien otro con cianuro como ya se ha dicho al hablar de los ortópteros y neurópteros. Tambien es muy útil una caja dividida en dos compartimentos; uno con fondo de corcho para clavar algunas de las especies, y el otro destinado á los nidos, agallas, ramas, tallos de vegetales que se crean atacados por estos himenópteros y en cuyo interior se suponga existen larvas ó ninfas.

Además debe llevarse gran provision de papel para envolver algunos nidos, pues los hay de gran tamaño.

BOLIVAR

Biblioteca Nacional de España

V.

Lepidópteros.—Su caza.—Utiles que se emplean.—Mariposas, crisálidas, orugas.—Sitios donde se encuentran.=Microlepidópteros.

Para que la caza de los lepidópteros sea provechosa es imprescindible tener conocimiento de la época en que aparecen las distintas especies, de sus costumbres, plantas sobre que viven cuando larvas, horas del dia en que se presentan con mayor abundancia, y otra multitud de nociones, que varian segun las localidades y las especies que las caracterizan; por esto las instrucciones para la caza han de ser necesariamente muy vagas, á ménos de no exponer detenidamente las circunstancias que atañen á cada especie en particular, lo que no cabe en modo alguno dentro del cuadro de estas notas.

Como los lepidópteros son insectos de metamorfosis completas, pasan por los tres estados característicos, y bajo los cuales reciben los nombres de oruga, crisálida y mariposa, siendo necesario exponer con separacion las particularidades relativas á la caza en cada uno de estos tres estados.

Las alas de los lepidópteros, como el nombre lo indica, están cubiertas de unas pequeñísimas escamas, que producen, por su regular disposicion, los dibujos tan extraños y los caprichosos y variados colores que ostentan estos insectos, á

Biblioteca Nacional de España

lo que se debe, en gran parte, que hayan sido siempre más buscados, y por tanto mejor conocidos que los de otros órdenes. Estas escamas se desprenden con facilidad, perdiéndose, no solo la belleza del ejemplar, sino tambien, en muchos casos, algunos de los caractéres específicos; por lo que la caza de las mariposas requiere mucha delicadeza y precauciones, no bastando esto, á veces, pues con frecuencia se encuentran los ejemplares deteriorados á causa del roce con las ramas y hojas de los árboles. Debe preferirse, siempre que sea posible, buscar las orugas para criarlas en casa y obtener de esta manera ejemplares perfectos y completos, ó mejor aún las crisálidas ó ninfas que no requieren los cuidados que las orugas.

Como no siempre es fácil procurarse los lepidópteros en sus primeros estados, claro está que no debe desdeñarse la caza de los insectos perfectos, y esta puede hacerse por medio de una manga de gasa, sostenida por un círculo de alambre, atornillado en el extremo de un bambú ligero y de poco más de un metro de longitúd; la gasa conviene sea de color verde para ocultarla mejor y hacerla ménos visible. Tambien son de aplicacion la manga de coleópteros (*Figura* 3.ª) y las pinzas de red, de que se ha hecho mencion al tratar de los himenópteros (*Figura* 9.)

Algunos entomólogos emplean además otro utensilio que consiste en un cilindro de madera, revestido interiormente de cuero ó de corcho, y en el interior del cual colocan una masa de plomo de dos libras de peso; por medio de este cilindro se golpea el tronco de los árboles para hacer caer las mariposas sobre la manga ó el paraguas; pero este instrumento muy pesado é incómodo para el trasporte, puede reemplazarse por un baston fuerte, con el que se sacuden las ramas de los árboles y arbustos.

Para apoderarse de un lepidóptero diurno, dice Godart, es necesario aproximarse con precaucion y sobre todo ocultarle la sombra de la manga. Si está en el suelo se coloca esta encima levantando la gasa para que suba hácia el extremo. Si se encontrara sobre una flor se le recoge llevando la manga de abajo á arriba y volviéndola rápidamente.

Biblioteca Nacional de España

Cuando ya se ha conseguido capturarlo, se le coge con dos dedos, oprimiéndole suavemente el tórax, y esto basta para darle muerte. Otros entomólogos, aconsejan llevar un frasquito con un cocimiento muy fuerte de tabaco, el tapon de corcho se lleva atravesado por un alfiler, de modo que la punta de este quede introducida en el líquido del frasco; para matar una mariposa se la introduce la punta del alfiler en el cuerpo y la nicotina obra produciendo una muerte casi instántanea.

Muchos lepidópteros, como los *Sphinx*, *Bombyx* y *Geometras*, se dejan clavar en el sitio en que se los encuentra durante el dia, sin que traten de escapar; tambien algunas mariposas diurnas pueden cogerse con la mano por la noche, tal sucede con las *Lycæna argus* Linn, *corydon*, etc.

Como insectos provistos de alas, los lepidópteros tienen en general un área de dispersion más extensa que otros insectos, no siendo por lo mismo tan fijo su hábitat; no obstante, se observa que los *Satyrus*, por ejemplo, prefieren los sitios incultos y los terrenos removidos ó accidentados; los *Pieris* vuelan por los jardines con las *Vanessas*, *Argynnis Colias*, y por los bosques y explanadas que en ellos se ofrecen. Las *Catocalas* suelen encontrarse durante el dia en las paredes y techos de las grutas y en las grietas ó resquebrajaduras de las rocas; los *Sphinx* esperan la hora del crepúsculo ó de la noche, ocultos bajo las plantas; y los machos de algunas nocturnas vuelan de dia por los bosques, al paso que las hembras duermen aplicadas contra la corteza de los árboles.

La mayor parte de los bombicinos pasan el dia sobre los árboles, de los que podrán dejarse caer sacudiendo las ramas; con tiempo frio ó nebuloso es cuando más resultados produce esta caza, pues cuando hace calor se encuentran muy ágiles estos insectos y se escapan volando en vez de caer al suelo.

Muchas mariposas de los géneros *Noctua*, *Cleophana*, *Agrotis*, etc., se recogen sobre las flores.

Es aplicable tambien la caza de noche por medio de luces, como se ha dicho para los coleópteros, ó por medio de las hembras, para que sean atraidos los machos, lo que

Biblioteca Nacional de España

puede hacerse con el *Endromis versicolor* Linn., y la *Aglia Tau* Linn., y finalmente se emplea un procedimiento especial para cazar las mariposas nocturnas que consiste en depositar sustancias azucaradas sobre el tronco de los árboles y las empalizadas de los campos.

La sustancia que se usa con más frecuencia es la melaza ó la miel diluida en agua, que se extiende por medio de una brocha sobre los árboles. Visitando de noche, con una linterna, estos sitios, se encontrarán gran número de lepidópteros que podrán recogerse sin necesidad de tocarlos, poniendo encima la boca de un frasco que lleve cianuro potásico en el fondo, ó tambien atravesándolos con un alfiler proporcionado á su tamaño. Con el mismo objeto suelen emplearse manzanas cocidas, en pedazos, que se atraviesan con un hilo formando sartas y se cuelgan entre los árboles.

A medida que se recojan las mariposas, pueden depositarse separadamente en papeles cuyos bordes se unen por medio de varios dobleces; han de colocarse con cuidado, dentro de estos papeles, procurando no coger las alas ó las antenas con los doblecés, tambien podrán clavarse con alfileres y colocarlas en una caja despues de haberlas dado muerte por alguno de los medios indicados.

Sabido es que los lepidópteros permanecen, cuando crisálidas, unos en el interior del capullo que construyó la oruga, otros en cavidades que se forman dentro de los árboles, ó en las hendiduras de las paredes, y algunos colgados por el último anillo del abdómen, ó tambien sujetos por medio de un cinturon formado de varios hilos, y la gran mayoría enterrados en el suelo, generalmente al pié de los árboles.

Con frecuencia se observan en la extremidad de los tallos ó ramas de algunas plantas, *Hippocrepis comosa. Coronilla varia*, etc., unas cápsulas fusiformes, formadas de una sustancia papirácea y brillante; en el interior están las larvas de las *Zygænas* que es fácil procurarse trasladando á caza dichas cápsulas: lo mismo puede hacerse con los capullos de muchas otras que se hallarán

Biblioteca Nacional de España

durante el invierno, sobre todo, adheridos á los troncos ó ramas de los árboles; así pueden obtenerse entre otros muchos la *Saturnia Isabellæ* Graells, una de las mariposas más notables de Europa.

Levantando con el descortezador las diferentes capas del tronco de los vegetales, y removiendo la tierra al pié de estos, se hallarán tambien gran número de crisálidas. Esta caza que siempre es productiva, lo es mucho más durante los meses de Setiembre y Octubre.

Llevando á casa con cuidado las crisálidas, en cajas de metal con algo de tierra, pueden obtenerse las mariposas sin más que enterrarlas en un tiesto, de manera que la parte anterior, que es la más gruesa, quede al descubierto, porque por ella ha de salir la mariposa. Los capullos se encierran en cajas que se visitarán diariamente cuando se suponga está próxima la trasformacion.

Puede decirse que en todo tiempo se encuentran los lepidópteros en su primer estado, ó sean las orugas, pero en la primavera y durante el verano son más abundantes. Viven las orugas por lo comun al descubierto, sobre las plantas de que se alimentan, encontrándoselas sobre ellas durante el dia y algunas por la noche, pues las hay que esperan ocultas bajo las hojas ó en la tierra á que desaparezca el sol para salir á tomar alimento; otras viven dentro de las silicuas de algunas leguminosas, en las cápsulas de otras plantas, como las cariofileas; otras en el interior de los árboles, ó dentro de los frutos, y hasta en las sustancias animales en descomposicion.

Desde el mes de Febrero es posible encontrar algunas orugas, recogiendo gran cantidad de hojas secas en los montones que se forman en los bosques, y removiéndolas dentro de la manga; luego se arrojan las hojas, y en el fondo se hallan las orugas. Hácia el mes de Abril y aún antes, ya conviene inspeccionar las plantas bajas, las flores, las hojas de los vegetales, y tambien los liquenes, que resguardan las orugas de las *Bryophila perla* F., *glandifera* Hb. y *ravula* Hb., y por último, cuando los árboles empiezan á cubrirse de hojas, ya es conveniente la caza por

Biblioteca Nacional de España

medio del paraguas ó la tela, que se coloca debajo de las ramas, al tiempo que se sacuden estas.

Las orugas pueden criarse sin más que proporcionarlas el alimento conveniente, que será por punto general la planta sobre que se encontraron; muchas aceptan indiferentemente cualquier vegetal; casi todas las que se cogen al principio de la primavera bajo las hojas secas, pueden criarse con lechuga; pero este alimento demasiado acuoso no conviene á otras que deberá procurarse tengan siempre fresca la planta á que muestren aficion. Así, la oruga de la *Saturnia Isabellæ* Graells, ya citada, puede criarse con las hojas del pino sobre que vive.

Los orugas que se entierran para trasformarse, han de ponerse en tiestos con tierra algo removida, y un poco de musgo ú hojas secas, y estos tiestos convendrá colocarlos en un jardin para que los insectos sufran las influencias atmósfericas. Con el objeto de que no se escapen las orugas, pueden cubrirse los tiestos con una red metálica ó de gasa: á las que forman capullo hay que proporcionarlas ramas de árboles para que lo construyan.

La cria de las orugas exige bastantes cuidados, y para que tenga buen éxito, convendrá no reunir muchas, y procurar que estén aisladas y bien ventiladas.

Los microlepidópteros en el estado perfecto se cazan del mismo modo que los anteriores, pero es conveniente llevar un frasco de cristal con tapon de corcho; en el fondo se coloca un trozo de cianuro potásico recubierto de algodon, poniendo encima un papel pegado por sus bordes á las paredes del frasco, de modo que venga á constituir el fondo de este. Cuando un microlepidóptero se encuentra en una flor, ó en el extremo de una rama flexible, se introduce esta en el frasco, y el insecto cae al fondo sin necesidad de tocarlo. Es necesario sacarlos enseguida y colocarlos en cajas de píldoras, en cuya tapa se hacen unos pequeños agujeros por medio de un alfiler para que pueda pasar el aire, y de este modo se llevan á casa vivos y sin que se hayan estropeado.

Las orugas y crisálidas de estos pequeños lepidópteros,

Biblioteca Nacional de España

pueden trasportarse en cajas de metal, pero sin agujeros, pues así se conservan mejor las plantas donde se recogen. Las primeras no se encuentran al descubierto, sino ocultas en el espesor de las hojas, cuyo parenquima les sirve de alimento; pero esto no obstante, es fácil reconocer su presencia por la coloracion diferente que presenta la hoja.

Generalmente una hoja basta á estos pequeños insectos para trasformarse; así es que cuando se encuentre una oruga de los géneros *Nepticula* ó *Lithocolletis*, por ejemplo, bastará conservar la hoja en una caja de metal que cierre herméticamente, con el objeto de que se conserve fresca algunos dias, que es el tiempo que necesita para trasformarse en crisálida. Las del *Lithocolletis* se trasforman dentro de la hoja, pero las de *Nepticula* la abandonan y construyen fuera de ella sus pequeñísimos capullos. Otras orugas pasan de unas hojas á otras, arrastrando algunas, como las del género *Coleophora*, un zurron de seda ó de trozos de hoja, que les sirve de morada y cuya presencia en las plantas indicará la de estos lepidópteros.

Biblioteca Nacional de España

VI.

HEMÍPTEROS.—Breve noticia sobre el hábitat y estacion de estos insectos.—Noticia acerca de la *Philloxera vastatrix* Pl.—DÍPTEROS.—Su caza.—TISANÓPTEROS, RIPÍPTEROS, ANOPLUROS y TISANUROS.

Este órden se compone de insectos, comparables por su hábitat y estacion, á los de los órdenes anteriores, así es que su caza puede hacerse por las indicaciones que se dejan expuestas.

Unos hemípteros tienen hemélitros, ó sea, las alas superiores coriáceas en la base, y membranosas en la extremidad; otros las tienen completamente membranosas y algunos del todo coriáceas. Los hay tambien que carecen de alas.

Se encuentran segun sus costumbres sobre las plantas, especialmente en las flores durante el verano, como los *cápsidos*; enterrados al pié de ellas en el invierno, casi todos los *cidnidos*; otros viven en el agua, ya corriendo velozmente por la superficie, como los *Hydrometra* y *Velia*, ya tambien en el fondo, como la *Nepa cinerea* Linn.

Hay hemípteros que denuncian ellos mismos su presencia por el ruido que producen mediante un aparato

BOLIVAR

Biblioteca Nacional de España

especial que poseen, tales son la *Cicada plebeja* Scop., la *Tettigia orni* Linn., y las *Cicadetta argentata* Ol., y *dubia* Ramb.; pero la mayoría no producen sonidos perceptibles.

Los hay que pueden dar grandes saltos, como el *Issus Dufouri* Spin., y el *coleoptratus* F., habiendo otros en cambio que no pueden moverse, y pasan gran parte de su vida, sobre las plantas, fijos en un sitio, y con el pico introducido en los tejidos del vegetal, cuyos jugos absorben. Esto sucede á las hembras del *Coccus cacti* Linn., y de otros muchos, y tambien á las de un hemíptero que en estos últimos años se ha propagado extraordinariamente, destruyendo las más bellas esperanzas de los viticultores franceses: este insecto es la renombrada *Phylloxera vastatrix* Planch., que ataca á las raices de la vid, produciendo la muerte de la planta.

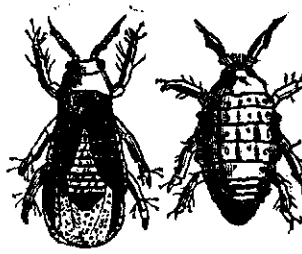
Como la cuestion es de interés y oportunidad, parece conveniente exponer aunque con brevedad, la curiosa historia de este insecto.

La *Phylloxera vastatrix* Pl. ó *filoxera de la vid*, es un hemíptero, que corresponde á la seccion de los homópteros, por sus alas homogéneas, trasparentes en toda su extension y por el pico que nace de la parte infero-posterior de la cabeza. Viene á constituir, en union de otras especies del mismo género, un grupo intermedio entre los afídidos y los cóccidos; es decir, que la filoxera tiene semejanza con el pulgon del rosal de una parte, y con la cochinilla del nopál por otra.

Las filoxeras nacen de unos huevos tan pequeños que apenas alcanzan la cuarta parte de un milímetro: á los pocos dias de la ovacion, salen de estos huevos larvas análogas á la hembra representada con aumento considerable en la figura 11, pero muy pequeñas, las cuales vagan errantes por las raices hasta que encuentran un sitio á propósito para introducir el pico en los tejidos del vegetal, en cuyo caso permanecen inmóviles, absorbiendo los líquidos de la planta: en este estado es cuando causan más daño, las raices de la vid se hinchan y las hojas se secan.

Al cabo de unos veinte dias, estas larvas han llegado

Biblioteca Nacional de España



(Fig. 10.) (Fig. 11.)

al estado adulto (*Fig.* 11), despues de haber sufrido tres mudas ó cambios de piel, y empiezan la puesta ú ovacion, sin moverse del sitio en donde se encontraban.

En cada ovacion depositan una treintena de huevos y las puestas se suceden sin interrupcion durante los meses de Abril á Noviembre, habiéndose calculado en ocho las que verifica cada una; de donde se deduce, que una hembra nacida en la primavera puede tener, al llegar el otoño, de 20 á 30 millones de descendientes, lo cual explica la asombrosa rapidez con que se ha extendido esta verdadera plaga.

Algunas larvas sufren otras dos mudas, apareciendo despues de la última, provistas de alas. Las hembras aladas abandonan las raices saliendo de la tierra para lanzarse al aire, y son las que propagan el mal á distancia, puesto que depositan en el tronco de otras cepas los huevos que han de dar orígen á individuos alados y de sexos distintos. Los huevos depositados por estas hembras ágamas en número de dos ó cuatro, por cada una, son de color amarillo y de dos tamaños, pues unos tienen cerca de medio milímetro de longitud, al paso que los otros solo llegan al cuarto.

De los mayores salen hembras aladas y de los pequeños los machos tambien alados (*Fig.* 10). Estos individuos, encargados exclusivamente de la reproduccion, no toman alimento alguno, por lo que el pico nunca llega á desarrollarse, y solo viven el tiempo necesario para reproducirse, depositando la hembra en la corteza de la vid, y al aire libre un solo huevo, grande, y de color verde, del que saldrá una larva que se ha de introducir en tierra para dar orígen, sin nueva cópula, á la indefinida série de generaciones radicicolas.

Se reconocen en las viñas los puntos infestados, por el aspecto que presentan las cepas, cuyo color contrasta notablemente con el de las sanas; las hojas se ponen ama-

Biblioteca Nacional de España

rillas, se arrollan por los bordes; los racimos se arrugan ó no llegan á desarrollarse segun la intensidad ó antigüedad del mal. Si se arrancan las cepas se encuentran las raicillas con abultamientos fusiformes, con dilataciones ó excrescencias anormales, la superficie de las raices se hace rugosa y en las grietas ó hendiduras, y cubriendo á veces totalmente las raices se distinguen los insectos, apenas perceptibles, á la simple vista, y que presentan por su aglomeracion el aspecto de una sustancia pulverulenta y de color amarillo.

Gracias á las constantes y delicadas observaciones de multitud de entomólogos, y especialmente de los SS. Planchon y Balbiani, se sabe hoy la historia y vida evolutiva de la *Phylloxera*, y se está en el caso de poder atajar el mal, rodeando el cuello de las cepas de sustancias que impidan á las larvas nacidas de los huevos que las hembras fecundas depositan en la corteza, bajar por el tronco en busca de las raices; y para librar las cepas ya atacadas podrán emplearse otras sustancias que ocasionen la muerte del insecto y entre ellas como más útiles, pueden recomendarse los sulfo-carbonatos alcalinos, cuyo empleo y aplicacion se debe á Mr. Dumas, secretario de la Academia de Ciencias de París.

Para recoger los hemípteros se necesitan los mismos instrumentos y frascos que para los coleópteros, enseñando la práctica qué especies deben colocarse en el serrin con alcohol, y cuales conviene depositar en frascos con serrin seco y benzina.

Algunos hemípteros de tegumentos blandos y delicados, como los *Aphis*, *Kermes* y *Coccus*, deben ponerse en tubitos de cristal, cerrados por un extremo y con tapon de corcho en el opuesto.

Los dípteros aparecen en todo tiempo, pero son más abundantes en el verano. Unos frecuentan las flores, principalmente las de las compuestas y umbelíferas, otros las materias animales ó vegetales en descomposicion y algunos privados de alas, viven parásitos sobre otros animales,

Biblioteca Nacional de España

como las aves y mamíferos, encontrándose hasta en los murciélagos, sobre todo en los individuos enfermos, y tambien en los nidos, como las *Nycteribia Dufouri* Westw., y *Hernanni* Leach.

Algunos dípteros forman agallas sobre los vegetales, del mismo modo que los *Cynips*, entre los himenópteros, tales son varias *Cecidomyas*; otros como las *Volucellas*, depositan sus huevos en los nidos de las abejas y avispas, en donde se desarrollan las larvas á expensas de las del himenóptero: la *Volucella zonaria* Poda, busca los nidos de las avispas y la *V. bombylans* Linn., prefiere los de la abeja.

Hay tambien dípteros que viven cuando larvas, dentro del cuerpo de otros insectos. L. Dufour, encontró en el de un hemíptero el *Rhaphigaster grisseus* la larva de la *Ocyptera bicolor*, lo mismo sucede con otros varios dípteros, entre ellos la *Symnosoma rotundata* Linn.

Entre los dípteros más curiosos de España, se cuentan los *Midas lusitanicus* Mg., y *fulviventris* L. Duf., y la preciosa *Nemestrina Perezzi* L. Duf., que con la *ægyptiaca* W., son los únicos representantes en Europa de este curioso género.

Los dípteros se cazan por medio de la manga de gasa, siendo tambien aplicable la de coleópteros. Unos naturalistas aconsejan clavar en el campo los dípteros, con alfileres proporcionados á su tamaño, para lo que se necesita llevar cajas de metal con fondo de corcho. Este es seguramente el procedimiento que permite conservar mejor estos delicados insectos; pero, no obstante, hay necesidad además, de ir provistos de frascos, en cuyo interior se disponen tiras de papel rizadas, y en los que se introducirán las especies que por su pequeño tamaño no puedan clavarse. En estos frascos convendrá verter algunas gotas de éter ó amoniaco, ó mejor introducir un pedacito de cianuro potásico.

Los Tisanópteros, Ripípteros, Anopluros y Tisanuros, son órdenes poco numerosos y que se componen, en general, de insectos de pequeño tamaño y de tegumentos blan-

Biblioteca Nacional de España

dos y tan delicados algunos, que es por demás difícil su conservacion.

Los primeros se encuentran sobre las flores, á veces en grande abundancia, corren y saltan con suma agilidad, y por su aspecto pueden al pronto tomarse por coleópteros de la familia de los estafilínidos.

Los ripípteros, son insectos de muy pequeño tamaño, que viven parásitos, y ocultos entre el pelo y bajo los anillos del abdómen de algunos himenópteros como las avispas.

Los anopluros y tisanuros habitan en los vegetales descompuestos, en el mantillo, al pié de los árboles, en los montones de hojas y tambien suelen encontrarse en el interior de las casas.

Todos estos insectos pueden colocarse aisladamente en tubos de vidrio, pequeños y herméticamente cerrados, donde se tendrán hasta que se les dé la preparacion conveniente para conservarlos.

Biblioteca Nacional de España

VII.

Preparacion de los insectos.—Utiles que se emplean.—Diversos procedimientos para el arreglo de los insectos de pequeño tamaño. —Envíos.

De vuelta de la excursion, ó cuando más al dia siguiente debe procederse al arreglo de los insectos recogidos, no conviniendo diferirlo por mucho tiempo para no exponerse á perder el fruto de tantos trabajos; deben sacarse los insectos de los frascos, y examinarlos para reconocer las especies; los que se hayan traido vivos se matarán, ya sea calentando un poco y con cuidado los tubos donde estén colocados, ó tambien exponiéndolos al olor de la benzina. Se separarán las especies que no se poseian, y las que se crean raras ó curiosas, empezando por ellas el arreglo, puesto que son las más interesantes, y dejando para despues el de los duplicados, que se destinan para el cambio.

Para la preparacion definitiva y estudio de los insectos es necesario emplear los útiles siguientes:

1.° Alfileres de diferentes gruesos.

2.° Pinzas de varias clases.

3.° Un frasco de goma ó cola líquida, y otro de benzina con unas gotas de ácido fénico.

4.° Un tarro de vidrio con su tapa, que contenga arena mojada con agua clara.

Biblioteca Nacional de España

5.° Lentes.
6.° Pinceles y láminas de corcho ó de pita.

Alfileres.—Los que se empleen para clavar los insectos, deben ser de laton, de 36mm de longitud, siendo preferibles los de fabricacion alemana ó inglesa, que no se doblan ó arrollan por la punta, con tanta facilidad como los de fabricacion francesa; á ser posible ha de procurarse sean de una sola pieza para que no se arranque la cabeza. Con el fin de evitar se forme cardenillo, y otras sustancias que aparecen á veces, por la accion de los líquidos del insecto sobre el metal, aconsejan muchos, y son en efecto preferibles, los alfileres recubiertos de un barniz negro ó trasparente, pero en caso de que se adopten, debe tenerse cuidado de que no hayan perdido su elasticidad. Para los insectos europeos basta la longitud indicada, pero si la coleccion encerrara tambien insectos exóticos, entre los que hay algunos de gran tamaño, será necesario tener además alfileres de 42mm.

Los alfileres han de ser de diferentes gruesos, que en los catálogos de las fábricas se expresan por medio de números, y será necesario tener provision de cada número para emplearlos á medida que sean necesarios, si bien hay que advertir que de algunos se necesitan en mayor cantidad: son estos los de los números 3, 4, 5 y 6 fab. alem., los alfileres del núm. 1 puede decirse que no tienen aplicacion, toda vez que los insectos pequeños no se han de clavar (1).

(Fig. 12.)

Pinzas. — Son dos las que más se usan y ambas están representadas en la (*Figura* 12). Las de puntas curvas sirven para clavar los alfileres en las cajas y las rectas, de puntas finas, se emplean para mane-

(1) Mr Deyrolle de Paris (rue de la Monnaie, 23) se ocupa exclusivamente en la fabricacion y venta de todos los útiles é instrumentos necesarios para la caza y conservacion de los insectos y facilita sus catálogos á los que lo solicitan.

Biblioteca Nacional de España

jar los insectos antes de clavarlos, y colocarlos sobre las tarjetas donde se hayan de pegar, etc.

Frasco de goma y otro de benzina.—La goma ha de ser pura y limpia; puede prepararse, disolviendo la goma arábiga en el agua, y añadiendo una pequeña cantidad de azúcar piedra, en las proporciones que se expresan á continuacion:

Goma arábiga en fragmentos escogidos. .	20 gramos.
Azúcar piedra ó de pilon en trozos.. . . .	4 »
Agua destilada en cantidad suficiente. ..	» »

Tambien puede servir y aún con mejor resultado la cola líquida y blanca del comercio. El frasco donde se contenga será de boca ancha y de poca altura.

La benzina ha de ser clara, y convendrá mezclarla con algo de ácido fénico.

Tarro con arena mojada.—Pueden utilizarse los que se venden en las perfumerías, con pomada, de forma de cono truncado é invertido, de vidrio con tapa de metal: en el fondo se coloca la arena que convendrá lavarla para que no arrastre sustancias orgánicas que originarían la formacion del moho.

Lentes.—Las que se emplean ordinariamente son las que los franceses llaman *triloupe*, de tres cristales, con diafragma. Tambien es necesario, á veces, valerse de las llamadas Stanhope, ó de un microscopio de poco aumento.

Pinceles y láminas de corcho ó de pita.—Los pinceles han de ser varios y de distintos gruesos; de los que se usan para acuarela, y uno de ellos convendrá sea algo fuerte: los mejores son los de meloncillo, (*Herpestes*); uno, se utilizará para manejar los insectos pequeños, y en el mango de este, por el otro extremo, se sujeta una aguja que sirve para tomar pequeñísimas cantidades de goma y emplearla convenientemente, otro algo mayor puede destinarse á limpiar los insectos.

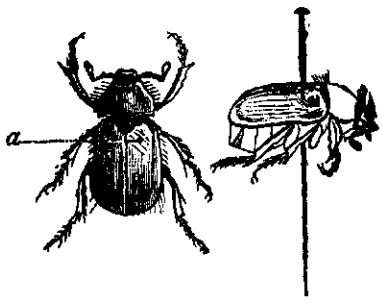
Para disponer los insectos á medida que se vayan clavando, se emplean láminas de corcho ó de pita: Las placas de corcho bastará tenga de 7 á 8^{mm} de grueso, pero las de pita convendrá tengan un centímetro.

BOLIVAR

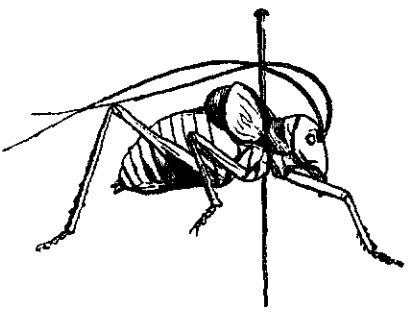
Biblioteca Nacional de España

La preparacion de los insectos es en extremo sencilla, y no requiere grande habilidad ni prévios conocimientos. Los insectos grandes, en general, los que excedan de 8mm de longitud deben clavarse con un alfiler, y los restantes ó sean los pequeños se pegan sobre tarjetas de carton que á su vez se atraviesan por el alfiler para colocarlas en la coleccion.

No es indiferente el sitio donde ha de clavarse el alfiler; en los coleópteros, por ejemplo, si se pusiese en el corselete ó protórax, sería posible destruir algun carácter importante y único, y si se colocara en el medio del cuerpo, los élitros se separarían, ofreciendo el ejemplar un aspecto bien poco agradable; por esto los coleopterólogos han convenido, de comun acuerdo, en clavar el alfiler en el élitro derecho, cerca de la sutura y hácia la parte anterior, haciendo que salga entre el 2.° y 3er par de patas, como se indica en la (*Figura* 13), que, representa el mismo insecto (*Rhizotrogus Tornosii* Perez) en dos posiciones: el punto *a* marca el sitio donde ha de clavarse el alfiler. En los ortópteros conviene introducirle hácia el medio del protórax que en estos insectos adquiere generalmente grandes proporciones. (*Figura* 14.) En los hemípteros puede ponerse en el escudete que á veces está muy desarrollado ó en el hemélitro derecho, y tambien en el medio del mesotórax, cuando se traten de extender las alas. Los demás insectos se clavan todos en el medio del tórax. El alfiler debe introdu-



(Fig. 13)


(Fig. 14.)

Biblioteca Nacional de España

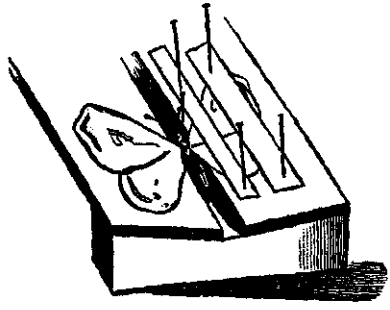
cirse perpendicularmente á un plano ficticio que pasára por medio del insecto, dándole vuelta cuando la dureza de los tegumentos se opone á que penetre, y si la resistencia fuera muy grande será necesario vencerla valiéndose primero de una aguja de acero.

Como en una coleccion hace muy desagradable á la vista que los insectos estén á diferentes alturas, conviene que en todos se introduzca el alfiler hasta el mismo punto próximamente, y lo más general es, dejar por encima del insecto, como una tercera parte de la longitud del alfiler segun se representan en la (*Figura* 13.)

Los alfileres han de ser de un grueso proporcionado al tamaño del insecto, y en caso de duda debe tenerse presente que un alfiler delgado fácilmente se reemplaza con otro más grueso, pero no al contrario.

Despues de clavados es menester colocar las extremidades y las antenas en posicion conveniente; las patas se recogerán debajo del cuerpo y las antenas han de aplicarse á los costados ó encima y á lo largo de él. Para conseguir se mantengan en esta posicion hasta tanto que se sequen, se clava el insecto en una lámina de corcho, introduciendo el alfiler hasta que las patas descansen en ella y entonces se le sujeta por medio de otros alfileres. Hay entomólogos que prefieren dejar las antenas y patas extendidas, pero fácilmente se comprende que, á más del mayor espacio que ocupan se encontrarán muy expuestas á romperse.

Las alas de muchos insectos, neurópteros, lepidópteros, etc., hay que extenderlas; lo que se consigue por medio del aparato representado en la (*Figura* 15) que se compone de dos tablas ligeramente inclinadas y separadas por una ranura, en cuyo fondo hay una tira de corcho ó de pita: en la ranura se introduce el cuerpo del



(Fig. 15.)

Biblioteca Nacional de España

insecto y las alas se extienden á los lados sobre las tablas, sosteniéndolas en posicion hasta que se sequen, por medio de unas tiras de papel ó cartulina sujetas á la tabla con alfileres.

Para los microlepidópteros se aconseja que en vez de tablas se usen dos láminas de vidrio, revestidas de papel blanco por debajo y para sostener las alas se colocan encima otras láminas tambien de vidrio, pero muy pequeñas. Los alfileres para estos pequeñísimos insectos convendrá sean de dos puntas y se introducirán entre el primero y segundo par de patas, teniendo al insecto colocado sobre el dorso en una ranura hecha de antemano en un trozo de pita.

Los insectos de abdómen abultado como los *Meloe* y *Pycnogaster* afectan al desecarse formas poco agradables, impidiendo á veces las arrugas estudiar algunos caractéres. Muchos naturalistas han aconsejado vaciar el abdómen del insecto extrayendo las vísceras y rellenarlo de algodon; pero esta operacion pesada y difícil puede sustituirse con ventaja por el procedimiento siguiente. Despues de clavado el insecto con su alfiler correspondiente se le fija en el fondo de una caja, colocándole en posicion las patas y antenas: una vez así dispuesto se llena la caja de serrin algo grueso, dando algunos golpes, pero con sumo cuidado para que el serrin ocupe los espacios que dejan los distintos órganos del animal; al cabo de algunos dias el abdómen ha quedado desecado y completamente extendido, como cuando el insecto estaba vivo. El serrin ha de estar completamente seco y convendrá depositar en la proximidad del insecto algunas gotas de ácido fénico para impedir la formacion del moho.

Otros insectos requieren cuidados especiales, tales son algunos neurópteros como los *Agrion* y *Libellula*, cuyo abdómen es muy largo y suele desprenderse con facilidad, lo cual podrá evitarse introduciéndole á lo largo un alambre delgado que lo una al tórax, y para evitar que pierdan los colores al secarse, recomienda Mr. E. de Selys Longchamps, vaciar el abdómen colocando dentro un papelito arrollado, de un color semejante al que presentaba el insecto cuando vivo.

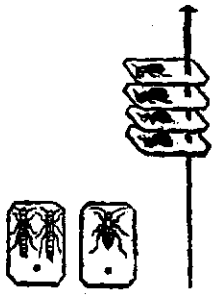
Biblioteca Nacional de España

Los insectos de pequeño tamaño se pegan sobre tarjetitas de cartulina blanca. Algunos entomólogos del mediodía de Francia prefieren clavar todos los insectos por pequeños que sean, lo cual tiene el inconveniente de que se estropean siempre por cuidado que se tenga, y de que los alfileres han de ser tan finos que no puedan clavarse en el corcho sin exponerse á mil accidentes.

Las tarjetas que se empleen para pegar sobre ellas los insectos han de ser de cartulina blanca y fuerte, siendo indiferente su forma, aunque convendrá sean iguales para que resulte más uniforme la coleccion.

Hay entomólogos que se sirven de pequeñas láminas de mica, pero la ventaja que suponen en el empleo de esta sustancia es ilusoria, pues el brillo de la mica y la goma misma que se emplea por pura que sea, impiden el estudio de los caractéres por la parte inferior, á más de que en la mica no pega bien la goma.

En Alemania sobre todo, adoptan de preferencia para las tarjetas la forma de triángulo escaleno, pegando el insecto en el ángulo opuesto á la base, de modo que la mayor parte del cuerpo quede al descubierto, hallándose por consiguiente expuesto á que se estropee ó que se le rompan las antenas ó las patas si tropieza con cualquier objeto, por esto deben preferirse las tarjetitas rectangulares (*Figura* 16), á cuyo modelo, adoptado por los entomólogos españoles, se debe el aspecto de órden y regularidad que se observa en sus colecciones y que están muy lejos de presentar las extranjeras.



(Figura 16.)

Siempre que se tenga seguridad de que dos insectos son de una misma especie, sexo y procedencia, se colocarán sobre una misma tarjeta, el uno al lado del otro, con la cabeza hácia la parte anterior (*Figura* 16) y en posicion inversa, de modo que pueda examinarse á la vez la parte superior del uno y la inferior del otro: ha de procurarse que no sobre-

Biblioteca Nacional de España

salga de la tarjetita ninguno de los órganos del animal.

Para pegar los insectos sobre el carton se procede del modo siguiente: se toma una gotita de goma, valiéndose de la punta de una aguja que, para mayor comodidad, puede ir sujeta en el extremo del mango de un pincel, como ya se ha dicho, y se deposita en el sitio destinado al insecto, extendiéndola un poco para que ocupe una superficie siempre inferior á la que abarque el ejemplar para que no sobresalga la goma alrededor: despues se dirige el pincelito ligeramente mojado hácia el insecto elegido, que se adhiere á él y puede de este modo trasportarse al sitio conveniente (1), depositándolo sobre la goma: cuando ha pasado un rato y se calcula que la goma estará ya endurecida, es cuando pueden colocarse en posicion las antenas, dirigiéndolas hácia los lados del cuerpo, por medio de la aguja perfectamente limpia. Nunca se recomendará bastante, que la cantidad de goma que se emplee ha de ser proporcionada al tamaño del insecto, pues hay aficionados que para no exponerse á perder el ejemplar lo envuelven en una masa de goma, no siempre muy pura, que hace desaparecer sus caractéres. El primer cuidado que debe tomarse cuando se reciben insectos en esta disposicion es libertarlos de su prision, y para conseguirlo el mejor medio consiste en echarlos en agua y tenerlos en ella el tiempo necesario para que se disuelva la goma, luego pueden secarse con un pincel ó tambien poniéndolos entre papel secante.

Despues de pegados los insectos en las tarjetas se atraviesan estas con un alfiler grueso, pudiendo ponerse varias en el mismo alfiler unas debajo de otras, como se indica en la misma figura, siempre que los insectos sean de la misma especie y localidad.

El Dr. Giraud emplea un procedimiento especial para preparar los insectos pequeños, y que por sus condiciones

---

(1) Aunque, como desde luego se comprende, es indiferente que sea el insecto de la derecha ó el de la izquierda, el que muestre el dorso, es conveniente disponerlos siempre de la misma manera, siendo lo más general colocar sobre el dorso el de la derecha, de modo que muestre la parte inferior del cuerpo, y en posicion natural el de la izquierda, al contrario de como se indica en la (*Figura* 16), pues al dibujarla no se tuvo en cuenta el cambio que habia de resultar por la estampacion.

Biblioteca Nacional de España

no pueden pegarse, como algunos dípteros pelosos y algunos hemípteros é himenópteros (pteromalinos y proctotrupinos), de tegumentos muy lisos y que saltan con facilidad de las tarjetas. Consiste este procedimiento en clavarlos con un alambre de plata, muy fino, que se corta en trozos de un centímetro próximamente, procurando que los cortes sean en bisel para poder atravesar el insecto por un extremo, introduciendo el otro en un pedacito de médula de cualquier vegetal (de sauco, de la *Tapsia villosa* ó del *Solidago virgaurea*, que á su vez se pega en la tarjeta, atravesando luego esta con el alfiler.

Los insectos recientemente preparados no conviene colocarlos en la coleccion, pues como las cajas en donde esta se halle dispuesta han de cerrar herméticamente, sería exponerse á perder el ejemplar que pudiera recubrirse de una capa de moho: será por tanto necesario tenerlos algun tiempo en otras cajas hasta que se calcule que se han desecado.

Los insectos que se reciben de otros naturalistas suelen estar mal preparados, por la razon sencilla de que siempre se destinan á cambios los dobles ó duplicados, y con estos nunca se tiene mucho cuidado; hay por tanto necesidad de arreglarlos antes de darles cabida en las cajas de la coleccion; pero si quisieran colocarse las patas y antenas en la posicion conveniente, con seguridad se romperían si el insecto era antiguo y estaba ya seco; puede, sin embargo, conseguirse esto sin el menor peligro, teniéndole por espacio de algunas horas dentro del tarro con arena mojada, de que ya se ha hablado; segun la naturaleza del insecto, así convendrá tenerle más ó ménos tiempo expuesto á la humedad; no conviene dejarle por más del necesario, pues pudiera suceder que se desprendieran todas las piezas del dermato esqueleto, en cuyo caso habría tal vez que renunciar á la tarea de reunirlas por medio de la goma, como se hace cuando se desarticula ó se rompe cualquier órgano.

Cuando no ha permanecido en el tarro más tiempo del conveniente, el insecto se encuentra en las mejores condiciones, puede quitarse el alfiler y reemplazarse por otro, y no hay dificultad alguna para colocarle las patas en la

Biblioteca Nacional de España

posicion que se desee. Lo mismo podrá hacerse con los insectos pequeños, que por este medio pueden quitarse de unas tarjetas y trasladarlos á otras.

Tambien se emplea para reblandecer los insectos un depósito cualquiera lleno de agua, con su tapa ó campana de cristal; los insectos se clavan sobre una lámina de corcho que se echa á flotar sobre el agua.

Los duplicados pueden conservarse si se quiere sin preparar; los grandes, en frascos que cierren bien, mezclados con serrin empapado en alcohol, y los pequeños en cajas de carton y con serrin seco; es conveniente no cerrar definitivamente estas cajas hasta que los insectos estén del todo secos, y además deben depositarse unas cuantas gotas de ácido fénico.

Las cajas han de estar completamente llenas, pudiendo emplearse las que se usan para píldoras, anotando en la tapa todas las indicaciones que se crean oportunas. Cuando se quieran utilizar estos insectos será necesario reblandecerlos, y para esto se colocan sobre un papel, dentro del tarro reblandecedor.

Mr. Wollaston ha conservado por espacio de muchos años los insectos que recogió en sus excursiones por la isla de Madera, sin más que encerrarlos en frascos con hojas de laurel real.

Finalmente hay insectos de tegumentos muy poco consistentes como los *Aphis*, *Kermes*, *Lepismas*, etc., que no pueden conservarse por ninguno de los medios expuestos: con estos lo que debe hacerse es introducirlos en pequeños tubos con alcohol debilitado ó mejor con el líquido conservador, cuya fórmula se indica á continuacion, pues el alcohol tiene el inconveniente de que á la larga concluye por alterar los colores del animal.

Espíritu de vino.	12 onzas.
Agua destilada.	1 libra.
Alumbre calcinado.	3 onzas.
Sublimado corrosivo.	2 granos.

Este mismo líquido sirve para conservar las crisálidas

Biblioteca Nacional de España

y las orugas, si bien estas últimas se preparan tambien vaciándolas é insuflando aire en su interior, para lo cual se procede del modo siguiente: se oprime la oruga con los dedos hasta hacer salir por la parte posterior del cuerpo todos los órganos del animal, y cuando ha quedado vacía toda la piel, se la introduce el extremo de un tubo muy delgado ó mejor de una paja atándola por medio de una hebra de hilo, despues se sopla moderadamente, teniendo la oruga á corta distancia de una plancha de metal que se calienta por debajo, hasta que se seca, quedando con sus colores naturales y totalmente distendida. Estas orugas así preparadas, se guardan en tubos de cristal de un diámetro proporcionado y cerrados á la lámpara por un extremo, colocando en el otro un tapon de corcho en el que se sujeta la oruga, lacrándolo con cuidado para evitar penetre la polilla.

Aún cuando en la coleccion se acostumbra á colocar un corto número de ejemplares, no debe descuidarse en las excursiones recoger el mayor número posible de ellos, sobre todo de las especies raras ó deseadas en otros países. Solo la práctica puede ir enseñando cuáles sean estas especies, y cuáles las comunes, y aún de las últimas convendrá recoger algunos duplicados para regalar á los principiantes y extender de esta manera la aficion hácia el estudio de la entomología.

Los repetidos se destinan á los cambios con otros naturalistas, y los envios se hacen generalmente por el correo, como *muestras sin valor*, advirtiéndolo así y especificando además que son *insectos para estudio*.

Las cajas en que se hagan los envios habrán de ser fuertes y ligeras, y para disminuir el efecto de los golpes que pudieran recibir, se las envuelve en una manta de algodon que, á su vez se cubre con un papel, atándolo todo, de manera que con facilidad pueda inspeccionarse el contenido.

Los insectos se remiten ya preparados y clavados en el fondo de la caja ó tambien sin clavar, entre serrin grueso, procurando vaya llena toda la caja: en el primer caso

BOLIVAR

Biblioteca Nacional de España

se sujetarán bien los alfileres para que no se desprendan, clavando otros á los lados de los insectos grandes, con el fin de evitar giren sobre el alfiler como suele suceder con grave riesgo de que se rompan, y finalmente se acostumbra á colocar debajo de la tapa un trozo de tela de gasa ó de túl muy claro, que se pega todo al rededor de la caja y que permite examinar por completo el interior, pero librando el contenido de la curiosidad ó indiscrecion de los que pudieran examinarlo: algunos insectos como los ortópteros y lepidópteros, pueden enviarse envueltos en papeles, pero teniendo cuidado de rellenar bien las cajas.

El coste de estos envios es muy pequeño, siempre que se presenten como muestras sin valor, para lo cual es indispensable que no lleven ningun dato escrito, permitiéndose tan solo números que podrán servir de referencia para las indicaciones.

Biblioteca Nacional de España

VIII.

Colecciones entomológicas.—Modo de disponerlas.— Condiciones que deben reunir las cajas que las contengan.—Precauciones que han de observarse para conservarlas.—Uso del necrotomo.

Las colecciones entomológicas pueden disponerse de modos muy diversos; el tamaño y forma de las cajas varía considerablemente, si bien las más usadas, sobre todo para las colecciones particulares, son las que fabrica Mr. Deyrolle de París, de 26 centímetros por 37, y 7 de altura; de madera, con la tapa y el fondo de carton, y con la garganta rodeada de una tira de veludillo para que entre la tapa á frotacion y cierre herméticamente, condicion indispensable y que debe exigirse cualquiera que sea el modelo que se adopte. Estas cajas llevan en el fondo una placa de corcho ó de pita, y tambien de una especie de turba cortada en láminas; pero son con mucho preferibles las primeras, pues en la turba concluyen los alfileres por oxidarse adhiriéndose hasta el punto de no ser posible separarlos sino exponiéndose á perder el ejemplar, y tambien en los climas algo cálidos se agrieta ó se encoge, apareciendo grandes hendiduras que llegan á hacer inservible la caja. En el corcho entran los alfileres con alguna mayor dificultad que en la pita, pero en cambio quedan más sujetos; por esto deben usarse cajas con fondo de corcho para la coleccion, y de

Biblioteca Nacional de España

pita para los duplicados, pues así se podrán clavar los alfileres en estas con facilidad y sin valerse de las pinzas, consiguiendo una economía notable de tiempo y trabajo.

Para las colecciones de coleópteros, hemípteros, himenópteros y dípteros, bastan las cajas de las dimensiones indicadas, pero los ortópteros, lepidópteros y neurópteros requieren otras de mayor tamaño, y hasta pudiera desearse tuvieran una cubierta de cristal: pueden servir las cajas de 52 cent. de anchura por 74 de longitud.

Para las colecciones de estos mismos órdenes y tambien para las de los museos públicos recomienda Mr. Deyrolle las cajas de cedro que fabrica, con tapa de cristal que cierran por medio de una garganta formada por una lámina de zinc que penetra en una ranura de la tapa. Estas cajas están dispuestas en la forma conveniente para colocarlas en un armario, á cuyo efecto llevan tiradores de ébano, teniendo los frentes de encina.

Cualquiera de estos modelos puede adoptarse, si bien se han de tener muy en cuenta las condiciones de la localidad, pues en los países húmedos y en los intertropicales, las cajas de carton no pueden resistir las influencias del clima; inconveniente que se ha tratado de remediar, revistiéndolas exteriormente de papel de estaño.

Deben disponerse las cajas horizontalmente, en un armario, separadas unas de otras por el espacio suficiente para poder introducir los dedos al sacarlas; de este modo si algun insecto se apolillase, sería fácil conocerlo enseguida por el polvillo que se hallaría inmediatamente debajo, al paso que si se colocaran verticales como los volúmenes en una librería, costaría más trabajo saber cual era el atacado por la polilla, y además cualquiera parte desprendida de los de arriba podría estropear muchos otros al caer.

Una coleccion de insectos, por pequeña que sea, y aún estando formada por especies comunes puede tener importancia, bajo el punto de vista de la distribucion geográfica y para el estudio de las faunas, si se ha tenido el cuidado de poner al pié de cada insecto, de modo que no pueda confundirse, ó mejor clavada en el mismo alfiler, una eti-

Biblioteca Nacional de España

queta en la que se exprese la localidad, determinando además el nombre del colector ó poniendo á continuacion de la localidad el signo ! en caso de que haya sido recogida por el mismo coleccionista, pues cuanto mayor sea la autenticidad del dato, tanta más importancia tendrá.

Los franceses acostumbran á disponer los insectos, aún en las colecciones particulares, en columnas, poniendo delante de cada especie una etiqueta independiente, sujeta con alfileres muy pequeños; pero este método tiene muchos inconvenientes, entre los que no es el menos importante, la consideracion del mucho espacio que se ocupa de esta manera, y tambien que no llevando los insectos indicacion alguna, pudiera suceder que no se supiera, despues de haber sacado uno de la caja para examinarlo, en qué fila debia colocarse, pues hay especies muy próximas que no pueden distinguirse sin un exámen detenido y minucioso. Por esta y otras razones no menos importantes, es preferible disponer las especies en líneas horizontales, como los renglones de un libro, y que cada ejemplar lleve clavada en el mismo alfiler su etiqueta; estas deben ser de dos tamaños, unas algo mayores con el nombre del género y de la especie, autor ó descriptor de ella, colector y localidad, que la llevarán los primeros ejemplares de cada especie, y otras un poco más pequeñas, con solo la inicial del género, y el nombre de la especie, sexo (1), localidad y colector, que se pondrán á todos los ejemplares.

Tampoco están de acuerdo los entomólogos acerca del número de insectos que deben representar cada especie en la coleccion, colocando unos solo dos indivíduos, de distinto sexo si es posible, otros 4, 6, 8 y aún mayor número. Lo más general es lo segundo, dos machos y dos hembras, como número normal, pues cuando haya variedades se pondrán indivíduos que las representen todas, lo mismo que cuando las localidades de donde procedan los ejemplares sean muy diversas ó distantes; aunque si se tiene la seguridad de que no hay diferencia entre los ejemplares

(1) El sexo se representa como es sabido por los signos que en astronomía designan los planetas Marte y Venus.

Biblioteca Nacional de España

bastará anotar el dato en un cuaderno ó registro que debe llevar todo coleccionista.

Aconsejan algunos autores, como Mr. Girard, en la obra que más adelante se cita, que el naturalista que piense formar coleccion de insectos, debe empezar por procurarse el número de cajas necesario para contener todas las especies de la region ó fauna á que quiera restringir su coleccion y que en ellas pondrá de antemano las etiquetas, dejando los huecos necesarios para ir colocando las especies á medida que se las proporcione. Bien se comprende que Mr. Girard y los naturalistas que opinan del mismo modo tratan de evitar la pérdida de tiempo y lo mucho que sufren á veces los ejemplares cuando se trasladan de unas cajas á otras; pero como esto por una parte puede evitarse, trasladándolos con cuidado, y como por otra el principiante necesitaría hacer un desembolso de consideracion, dado el número de cajas que habia de adquirir, pues una coleccion de coleópteros por ejemplo, por limitada que sea, y aunque solo se concrete á los de Europa, no puede contenerse en menor de trescientas ó cuatrocientas cajas, no parece oportuno hacerlo así, y esto sin hablar del espectáculo que ofrece una coleccion compuesta de cajas vacías ó con unos cuantos insectos en cada una de ellas como sucedería al principio; habría cajas que no se ocuparían nunca, pues ciertas especies ó son muy raras, ó solo se conoce un ejemplar ó un corto número de ellos, que no es fácil obtener; á más de que, diariamente se están descubriendo nuevas especies, lo cual al cabo de algun tiempo, obligaría al colector á dar mayor amplitud á su coleccion llevándole á lo que trataba de evitar.

Parece, pues, más conveniente empezar por adquirir un corto número de cajas, y disponer en ellas los insectos que se posean, segun el método adoptado, dejando espacios proporcionados entre las distintas especies con el objeto de poder intercalar otras nuevas á medida que se vayan obteniendo. Cuando estas cajas estén completamente llenas, puede adquirirse un número mayor y extender la coleccion y así sucesivamente.

Biblioteca Nacional de España

Las colecciones entomológicas se hallan expuestas á ser atacadas por varios coleópteros, tales como los *Anthrenus* y *Ptinus*, y algunos lepidópteros y neurópteros que en el estado de larvas se alimentan de los insectos desecados, royendo con sus robustas mandíbulas los tegumentos, y abriéndose de este modo camino hasta el interior del animal, en donde se acomodan para destruir sucesivamente las partes ménos duras y desprovistas de quitina, como los músculos y ligamentos, de donde resulta que las distintas piezas del dermato esqueleto se desarticulan; y con frecuencia, un insecto, que parecia perfectamente conservado, queda en muy poco tiempo sin patas ó sin antenas; no se limitan á esto los destrozos que causan en las colecciones, sino que á falta de otra cosa atacan tambien á las cubiertas exteriores, y si les favorece el descuido, la pereza ó el poco interés del colector, bien pronto pueden quedar todas las riquezas que atesoró á costa de tantas fatigas, reducidas á un monton de polvo y restos informes completamente inservibles.

No son únicamente los insectos que se han citado los enemigos declarados de los coleccionistas, hay tambien entre los arácnidos, otro si cabe más temible y que causa destrozos más grandes, á pesar de lo exiguo de su tamaño que apenas pasa de un cuarto de milímetro; es el *Tyroglyphus entomophagus*, que segun resulta de las observaciones de los Sres. Laboulbène y Ch. Robin, publicadas en los anales de la sociedad entomológica de Francia (1) vive en el interior de los insectos conservados, y tambien sobre ellos, y en el polvo que causa por sus estragos. Los insectos de gran tamaño, dè abdómen abultado, en los que abundan las materias grasas, son los atacados con más frecuencia, tales como los grandes escarabéidos, los *Oryctes*, *Ateuchus*, y *Geotrupes*, algunos carábidos, y los *Decticus*, *Locusta*, y *Ephippigera*, etc., entre los ortópteros. Cuando un insecto está atacado por estos arácnidos, se encuentra cubierto por encima de unos puntos blancos que son los excrementos y los huevos del arácnido, y en el interior del abdómen suele contener gran número de ellos. Tambien se los percibe muchas veces á la simple vista, corriendo

(1) Tomo 2-4 ª série-pág. 317-1862.

Biblioteca Nacional de España

por el dorso de los insectos. Segun Mr. Perris, el *Tyroglyphus entomophagus*, roe el vello y los pelos, pero generalmente permanece dentro del insecto destruyendo las partes blandas.

En los insectos atacados se encuentra un polvillo característico, y bien distinto del que producen los *Anthrenus*, y demás insectos entomófagos.

Se ha observado tambien que las colecciones están más predipuestas á ser invadidas por los *Tyroglyphus*, cuando no se tiene la precaucion de desecar bien los insectos antes de colocarlos en ellas, y que tambien influye mucho la localidad y hasta el sitio en que se tengan las cajas, que no debe ser húmedo en manera alguna.

Muchas son las precauciones que pueden y deben tenerse á fin de evitar una invasion de estos temibles huéspedes, siendo tambien muchos los procedimientos que se han ideado y puesto en práctica por diferentes naturalistas, con el objeto de librarse de ellos, cuando por desgracia se nota su presencia en una coleccion.

Entre las primeras, además de las ya enumeradas, con respecto al sitio en que se tengan las cajas, libre de toda humedad y de que la construccion de estas ha de ser tal que puedan cerrar herméticamente, hay que añadir que la oscuridad y el reposo favorecen el desarrollo de esta plaga, y que por tanto, una visita de inspeccion verificada con alguna frecuencia, y la exposicion á la luz, son buenos preservativos, tal vez los más eficaces de cuantos se han preconizado, y que en general se reducen al empleo de sustancias determinadas, tales como el alcanfor, la esencia de serpol, la benzina, nafta, almizcle, cloroformo, etc.

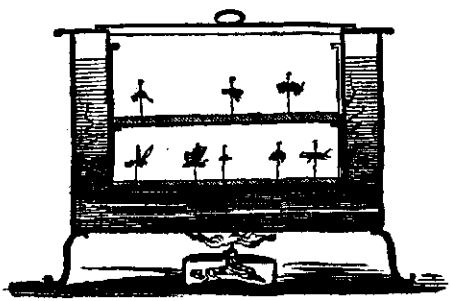
Cierto es, que si en una caja infestada por estos animales se introduce cualquiera de las sustancias enumeradas, al cabo de algun tiempo se encuentran las larvas en el fondo y como aletargadas; pero á medida que se disipan los preservativos, vuelven á recobrar su actividad primera, no surtiendo efecto el remedio, sino en el caso de que se aproveche ese estado de las larvas, para darlas muerte, ó se tenga cuidado de renovar dichas sustancias á medida que se consuman. Pero como ya se ha dicho, si se revisan

Biblioteca Nacional de España

de vez en cuando las cajas, y se las expone á la luz con frecuencia y no se descuidan ó abandonan; no son seguramente necesarios estos medios preservadores que pueden desde luego desecharse, librando la coleccion de los olores, poco agradables por lo comun, que acompañan al empleo de dichas sustancias y que tanto molestan cuando hay que manejar los ejemplares para examinarlos.

Si á pesar de todo el cuidado que se ponga, llegase á apolillarse algun insecto, debe separarse inmediatamente de la coleccion, arrojándolo desde luego si perteneciera á una especie comun, y en caso de que fuera indispensable conservarle, por la dificultad de procurarse un nuevo ejemplar, ó por otras circunstancias, habrá que limpiarlo perfectamente por medio de un pincel mojado en benzina y tenerle en alcohol arsenical, si la naturaleza de sus tegumentos lo permite, ó se le expondrá á una temperatura suficientemente elevada para dar muerte á las larvas que pudiera contener; de todos modos, no se volverá á colocar en la coleccion hasta adquirir la seguridad de que no lleva en sí los gérmenes que pudieran trasmitir el daño á los demás.

Para librar una coleccion atacada por los insectos y arácnidos entomófagos, se han propuesto tambien diferentes medios; uno de ellos es la exposicion de las cajas ó de los ejemplares, á una temperatura tal, que pueda producir la muerte de los animales destructores, sin que pierdan nada los insectos que se sometan á esta operacion. El aparato ideado para este objeto ha recibido el nombre de *necrontomo*, y consiste en dos depósitos de hojadelata de diferentes dimensiones, contenido el uno en el interior del otro, y dejando entre sí un espacio que se llena de agua; el depósito interior tiene un reborde, por medio del cual descansa sobre el otro, su



(Fig. 47.)

BOLIVAR

Biblioteca Nacional de España

getándole á él para que no flote. Dentro de este depósito interno, es donde se colocan los insectos, clavados en láminas de corcho segun se representa en la (*Figura* 17), cerrando despues por medio de una tapa que ajuste bien; haciendo hervir el agua se consigue mantener los insectos á una temperatura, siempre inferior á 100° pero suficiente para conseguir el objeto que se desea. En general basta que estén sometidos por espacio de algunas horas á la temperaura del agua hirviendo.

El mismo resultado puede obtenerse colocando las cajas atacadas en un depósito herméticamente cerrado, y al que se hace llegar sulfuro de carbono en vapor ó tambien benzina, dejándolos expuestos por espacio de 24 horas en esta atmósfera. Segun Mr. Lucas, en el museo de París se recurre á este procedimiento obteniendo siempre buen éxito.

Sin embargo, aunque es cierto que las larvas perecen por cualquiera de estos tratamientos, no está suficientemente probado que dichos medios sean igualmente eficaces contra los gérmenes que pudieran más tarde avivar y reproducir el mal. A pesar de esto deben emplearse, especialmente el necrotomo ya que los otros no son de fácil aplicacion, y no solo puede usarse de este aparato para limpiar de polilla los insectos atacados, sino que será muy prudente no dar entrada en la coleccion á los que se reciban por cambio, sino despues de haberlos tenido en el necrotomo por espacio de algun tiempo.

Se ha hablado del alcohol arsenical como medio preservativo contra los animales entomófagos, debiéndose á Mr. Leprieur observaciones de interés acerca del empleo de esta sustancia.

El alcohol arsenical se prepara colocando en un frasco de 80 centilitros de capacidad próximamente, 30 gramos de ácido arsenioso en pedazos y alcohol á 85 centigramos; al cabo de algunas semanas el alcohol contiene hasta más de un gramo del ácido por kilogramo. En seguida se decanta el líquido, teniendo cuidado de no arrastrar nada del ácido depositado en el fondo. El alcohol preparado de esta manera no difiere en cuanto á su aspecto del comercial, no teniendo ninguno de los graves inconvenientes que presentan

Biblioteca Nacional de España

las demás sustancias tóxicas que en diferentes ocasiones se han recomendado. A pesar de la pequeñísima cantidad de ácido arsenioso que contiene, parece es eficaz como preservativo, y para emplearlo bastará dejar sumergido el insecto en el líquido, por espacio de algunas horas, siendo tanto más segura la accion cuanto más fresco es el ejemplar; los insectos secos y antiguos absorben poca cantidad.

Es sensible que todos los insectos no puedan someterse á este régimen que los preserva, parece ser, tan eficazmente. El Dr. Sichel, tratando de la conservacion de los himenópteros que no es posible sumergir en el alcohol, recomienda el empleo de una solucion concentrada de estrignina en éter, que se aplica por medio de un pincel dejando caer dos ó tres gotas entre la union del tórax y del abdómen por abajo y arriba sucesivamente. Esta solucion no hace perder los colores á los insectos, ni reune los pelos como lo haría el alcohol. La estrignina aunque poco soluble en el éter, lo es lo suficiente para dar á este líquido un sabor amargo muy marcado.

Algunos entomólogos han propuesto el uso del jabon arsenical que se emplea por los disecadores para la preparacion de las pieles, otros han recomendado el bicloruro de mercurio ó sublimado corrosivo disuelto en el alcohol; compuesto en extremo venenoso como el anterior, y que debe desecharse no tan solo por esto, sino porque corroe los alfileres, y además se deposita sobre los insectos, cubriéndolos de una capa blanquecina que oculta sus caractéres; lo mismo puede decirse del jabon arsenical que sería necesario aplicar en suficiente cantidad debajo del cuerpo de cada insecto, cubriendo así el orígen de las patas y algunos caractéres de importancia. Estos procedimientos por otra parte, son incompatibles con la limpieza y pulcritud que debe exigirse en las colecciones.

Biblioteca Nacional de España

IX.

Bibliografía.—Obras generales. — Catálogos.— Tratados especiales para el estudio de los insectos de Europa.—Breve enumeracion de las obras que se han publicado acerca de la fauna española.

Indicar las obras que pueden servir á los aficionados para clasificar sus colecciones, esto es, para determinar ó dar nombre á cada una de las distintas especies que las compongan, es la cuestion que ofrece más dificultades, y no se crea que estas nacen de la falta de obras que versen sobre entomología, antes por el contrario, son innumerables las publicadas, y la bibliografía de los articulados aumenta diariamente con muchas otras; no es tampoco la dificultad en la eleccion á la que se alude, sino á la de señalar una obra á la altura de los conocimientos y clasificaciones modernas, que reuna al mismo tiempo todas las condiciones necesarias para servir de intermedio entre los estudios elementales y los superiores, obra que pudiera utilizar como base el principiante, para ordenar su coleccion y llegar á la determinacion de las especies más importantes.

Esta falta no se hace sentir tan solo en España, sino que por el contrario, es muy general, pues si bien en Francia han comenzado á publicarse algunas, no han llegado á terminarse, por circunstancias muy diversas, ó se encuen-

Biblioteca Nacional de España

tran actualmente en publicacion: esto último sucede con la de Mr. Girard, titulada *Les insectes—Traité élémentaire d'entomologie*. París 1873, de la que solo ha visto la luz el tomo primero, que comprende la introduccion y los coleópteros; pero este libro además de ser de un precio algo elevado á causa de las muchas, aunque medianas, láminas que le acompañan, no llena tampoco la indicacion á que se ha hecho referencia, por la disposicion que el autor ha dado á su trabajo, en el que se nota la falta de una clave ó de cuadros sinópticos que tanto facilitan la determinacion, y tambien porque se trata muy ligeramente de los caractéres de los grupos superiores, y hasta de los géneros, para detenerse en las costumbres ó particularidades de alguna de las especies: además es una obra general y que no se concreta á los insectos de la fauna europea.

Las demás obras de entomología son ya tratados especiales referentes á los distintos grupos en que se dividen los órdenes de los insectos, monografías de géneros, crítica y descripciones de especies, faunas de territorios determinados, etc., etc.; las cuales no pueden consultarse con fruto sin la preparacion conveniente.

Por esto debe aconsejarse que por el pronto, el principiante se limite á recoger los insectos, colocándolos en su coleccion por especies, ó sea poniendo juntos todos aquellos indivíduos que más semejanza presenten entre sí y que puedan considerarse como iguales: al mismo tiempo procurará adquirir los conocimientos más imprescindibles en algun tratado elemental, y que en España puede ser el indicado en la nota de la pág. 3 segun se ha dicho. Cuando haya llegado á reunir algun ciento de especies deberá ponerse en relacion con un naturalista que coleccione tambien insectos del mismo grupo, órden ó familia, el cual le clasificará su coleccion con facilidad ó cuando ménos le dará á conocer los nombres de las especies más comunes en aquella region. Solo entónces pensará en adquirir las obras especiales que traten del grupo que quiera estudiar, empezando por proporcionarse un catálogo de las especies conocidas de la region ó fauna á que quiera concretar su coleccion.

Biblioteca Nacional de España

Puede esta comprender todos los órdenes, tarea ímproba é imposible para un solo naturalista, ó uno solo, y hay entomólogos que se dedican al estudio de una familia ó de un grupo aún más reducido.

Sea ó no general la coleccion, ya abarque todos ó solo uno de los órdenes de los insectos, podrá limitarse á los que pueblan una comarca determinada como por ejemplo á los coleópteros de Europa ó á los de España, ó por el contrario podrá aspirarse á reunir todos los coleópteros, si bien para esto se necesita disponer de medios que no están generalmente al alcance de un solo indivíduo, siendo tarea más propia y factible para un museo, lo que desde luego se comprende con solo saber que segun el catálogo que publican el Dr. Gemminger y el Baron de Harold (1); aún no terminado, pasan de 70,000 las especies de coleópteros que hoy se conocen.

En el caso de que la coleccion se concrete á los insectos de una region determinada, los límites que se fijen á esta han de ser los naturales, y en modo alguno los políticos; así, la fauna de las orillas del mediterráneo será más natural que la de Francia ó Alemania por ejemplo.

Llegando á la indicacion de las obras más principales ó importantes, es menester establecer una separacion entre las que se refieren á la fauna europea y las generales ó que abarcan tambien los insectos exóticos; estas últimas solo se indicarán muy ligeramente, para detenerse algo más en las otras.

Como se ha dicho, las que primero deben adquirirse son los catálogos; estos pueden ser una simple enumeracion de las especies de una fauna y grupo particular, ó contener además todos los distintos nombres que por diferentes autores y conceptos ha recibido la especie; los últimos, que se llaman sinonímicos, son muy útiles, pues á veces se reciben especies con un nombre que no es el debido y que por tanto no se encontraría en un catálogo no sinonímico, en el que solo están representadas las especies por los nom-

(1) *Catalogus coleopterorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus* Monachii 1868 á 187.... (Se ha publicado ya el tomo XI que comprende los crisomélidos).

Biblioteca Nacional de España

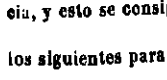
bres que las corresponden, segun la prioridad ó antigüedad de los mismos.

El catálogo, sea ó no sinonímico, servirá de índice ó registro de la coleccion, pues en él se irán señalando con lapiz las especies á medida que se vayan poseyendo, valiéndose de signos convencionales (1).

Es de lamentar que no existan catálogos de todos los órdenes, si bien en cambio de algunos hay varios, tal sucede con el de los coleópteros, pudiendo recomendarse como más útiles los de Gaubil, Schaum, Stein y Marseul; este último ha publicado dos que son, el *Catalogue des colèoptères d'Europe.* París 1863, (sinonímico), y el *Catalogus coleopterorum Europæ et confiniunt.* París 1866. Cualquiera de ellos y en especial los de Mr. Marseul, pueden servir para el objeto. Los demás catálogos referentes á los restantes órdenes son; el de Kirchner para los himenópteros, los de Staudinger para los lepidópteros, y el de Schiner para los dípteros. De los catálogos de hemípteros de Europa el más moderno y útil es el del Dr. Puton, titulado *Catalogue des hémiptères (Hétèroptères Cicadines et Psyllides) d'Europe et du bassin de la méditerranée.* París 1875.

A más de estos existen otros de faunas más ó ménos circunscritas, pero que podrán consultarse con gran provecho, tales son, por ejemplo, el *Catalogue syn. des himénoptères de France,* del Dr. A. Dours (Amiens 1874), y el de Mr. Lethierry publicado bajo el nombre de *Catalogue des hémiptères du département du nord,* (Francia), 2.ª édition-Lille, 1874.

---

(1) Siendo cuatro el número de ejemplares de cada especie que se acostumbra á colocar por lo general en la coleccion, podrán indicarse en el catálogo con los signo siguientes . Como puede suceder que el colector reuna con mayor interés los insectos del país en que vive, conviene expresar tambien la procedencia, y esto se consigue valiéndose de los signos anteriores para los indígenas y de los siguientes para los de otros países , que con los anteriores dan estas combinaciones 

Biblioteca Nacional de España

Cuando se trate de hacer un estudio más formal podrá recurrirse, para las generalidades á la introduccion á la entomología de Kirby (1) ó á la de la Lacordaire, (2), pudiendo tambien servir para el objeto la obra de Mr. Girard ya citada, y para el estudio de las familias, géneros, especies, costumbres, etc., debe preferirse en primer término y tratándose de los coleópteros el *Genera des colèoptères d'Europe* de Mr. C. Jacquelin du Val, publicado en París por Mr. Deyrolle en los años 1857 á 68 y terminado por Mr. Leon Fairmaire; obra magistral é importantísima, acompañada de multitud de láminas, representando una ó más especies de cada género, copiadas del natural con notable exactitud por Mr. J. Migneaux: es lástima verdaderamente que esta obra, por su elevado precio, no esté al alcance de todos.

Actualmente se están publicando dos tratados especiales, acerca de los coleópteros de Francia, ambos recomendables por muchos conceptos; uno de ellos se titula *Histoire naturelle des coléoptères de France*, por Mr. Mulsant, en colaboracion con Mr. Rey; consta ya de muchos volúmenes y está próxima á terminarse, el segundo es la *Fauna gallo-rhénanæ* de Mr. Fauvel, obra premiada recientemente por la sociedad entomológica de Francia; van publicados hasta la fecha tres volúmenes que comprenden, la introduccion y la familia de los estafilínidos; es un libro fácil de adquirir y que por todas sus condiciones viene á llenar una verdadera necesidad; de desear es que ámbas publicaciones lleguen á terminarse y que no las está reservada la misma suerte que á la *Faune entomologique française* de los Sres. Fairmaire y Laboulbène, de la que solo aparecieron tres entregas, que comprenden las primeras familias; esta obra, á pesar de estar incompleta, es muy útil y hasta necesaria.

A más de estas que se han citado en primer lugar, tanto por el idioma en que están escritas, más comummente conocido, cuanto por la mayor semejanza de la fauna francesa con la española, deben tambien mencionarse otras análogas, tales como la de Erichson, *Naturgeschichte der Insecten*

(1) Kirby and Spence. *An introduction to entomology*. 7.ª, edit. London, 1858.
(2) Locordaire: *Introduction á l'entomologie*. Paris, 1834.

Biblioteca Nacional de España

Deutschlands, continuada á la muerte de su autor por los señores Kraatz, Kiesenwetter y Schaum; la de Redtenbacher, titulada *Fauna austriaca* y la de Bach, *Käferfauna fur Nord- und Mittel deutschlands*: importantísimas todas para el conocimiento de los coleópteros de Europa.

Al lado de estas pueden citarse otras que comprenden solo el estudio de un grupo, familia, tribu ó género, tales son por ejemplo las siguientes: Kraatz *Revision der Tenebrioniden der alten Welt*. Berlin 1865.

Reitter *Siyst. Eintheilung der Nitidularien* Brün 1874.—Muray *Monograph. of the genus Catops*. London 1856, etc.

Para los ortópteros deben consultarse la de L. H. Fischer *Orthoptera europœa* Lipsice 1853, y el *Synopsis der Europaeischen orthopteren*. Praga 1854 de F. J. Fieber, la primera en latin y la segunda en aleman; ámbas se completan mutuamente y entre las dos encierran las descripciones de casi todas las especies europeas.

Los Neurópteros pueden clasificarse por la *Monographie des Libellulidées d' Europe* y la *Revue des Odonates d'Europe* de M. de Selys Longchamps; estas dos obras y la de Brauer. *Neuroptera austriaca* Wien 1857, así como tambien los *neurópteros* de la *Fauna del Regno di Napoli* del Sr. Costa, son las obras capitales en la materia, sin olvidar las generales de que se habla en otro lugar, debidas á Rambur y Pictet.

Para los himenópteros se consultarán:

Dahlbom.—*Hymenoptera Europœa*. Berlin 1844.

Hasting.—*Die familien der Blattwespen und Holzwespen*. Berlin 1837 (tentredínidos).

Gravenhorst.—*Ichneumonologia europœa*. Leipsig 1829. Obra necesaria á pesar de la fecha en que apareció, por comprender un gran número de descripciones de la familia ichneumónidos.

Walker.—*Monographiœ Chalciditum*. Lóndres 1839.

Shuckard.—*Essai on the indigenous fossorial hymenoptera*. Lóndres 1839.

Kirby.—*Monographia apum Angliœ*. Lóndres 1802.

Smith.—*Catalogue of British hymenoptera*. Lóndres 1855. Estas tres últimas obras aunque escritas en inglés llevan las diagnosis en latin; y por último para los formicidos pue-

BOLIVAR

Biblioteca Nacional de España

den consultarse, Mayr.—*Die Europäeischen formicidæn.* Wien 1861 y Nylander.—*Synopsis des formicides de France et d' Algerie.* París 1856.

Los Lepidópteros podrán estudiarse por las siguientes:

Berce.—*Faune entomologique française.—Lépidoptères.*

Lucas.—*Histoire naturelle des lépidoptères d' Europe.* Obra ilustrada con 75 láminas.

Milliere.—*Iconographie et description des chenilles et lépidoptères inedites* 1864 á 1875, dos volúmenes con 144 láminas, perfectamente dibujadas.

Godart.—*Histoire naturelle des Lépidoptères* París 1821 á 40 continuada por Duponchel, obra capital é importantísima que se completa con la siguiente

Godart et Duponchel,—*Iconographie des Chenilles.* París 1833 á 42.

Duponchel.—*Catalogue metodique des Lépidoptères d' Europe* París 1844, y finalmente, debe tambien consultarse la de Boisduval.—*Icones historique des Lépidoptères nouveaux ou peu connus.* París 1832 á 41.

Para los hemípteros deben adquirirse estas obras:

Fieber F. Jav.—*Die Europäeischen Hemiptera.* Wien 1861. Comprende solo los heterópteros y está dispuesta en forma de cuadros sinópticos hasta llegar á las especies.

Mulsant et Rey.—*Histoire naturelle des Punaises de France.* Lyon: hasta la fecha se han publicado cuatro partes. *Scutelérides* 1865. *Pentatomides* 1866. *Coréides,* etc. 1870 y *Réduviles* 1873; la verdad y la minuciosidad en las descripciones constituyen un sello especial que caracteriza todas las obras de estos autores y que las hace muy útiles y recomendables.

Douglas and Scott.—*The brithish Hemiptera.* London 1865: estudio de los hemípteros de las Islas Británicas, el cual puede completarse con el *Synopsis of Brithish Hemiptera Heteroptera* que M. Saunders Edw. está publicando en la actualidad.

Tratándose de los hemípteros, no es posible dejar de citar los importantísimos trabajos del Sr. Staal de Stokolmo, que han hecho variar por completo las clasificaciones antiguas, sustituyéndolas por otras más naturales; el trabajo

Biblioteca Nacional de España

más notable es el *Genera pentatomidarum Europæ*, continuado con el estudio de los *coreidos*, *ligeidos*, *redúvidos* y *tingítidos*: el mismo señor ha publicado tambien el *Synopsis saldarum* y el *Syn. hydrobatidum Sueciæ*.

Existen además multitud de monografías tales como la de los capsínos de M. Meyer Dur, imprescindible para el conocimiento de los insectos de este grupo tan numeroso, y la de los cicádidos de Finlandia de Sahlberg: el catálogo de esta última familia se publicó en Viena en 1872, un año despues de haber muerto su autor M. Fieber, el cual tenia reunidos gran copia de datos para hacer la monografía de los cicádidos europeos; segun parece estos datos han sido recogidos por los Sres. Puton, Lethierry y Reiber, los cuales han terminado ya el manuscrito que se publicará en la *Revue et Magassin de Zoologie*.

Finalmente, M. Meyer, Kaltenbach, Fœrster, Flov y otros muchos han estudiado distintos grupos del órden de que se trata.

Los dípteros ménos conocidos que los anteriores han servido de asunto, sin embargo, para obras importantes, como el *Systema antliatorum* de Fabricius, la de M. Macquart. que se menciona en otro lugar por ser general, la de Walker. *Insecta Britanica-Diptera* (1) y la de Rondani. *Prodromus dipterologiæ italicæ*. Robineau Desboidy ha publicado el *Essai sur la tribu des Culicides* y los *Myodaires des environs de Paris*, á más de numerosas memorias sobre los insectos de este órden: F. Brauer la *Monographie der Oestriden*, Wien 1863. Además es del todo necesaria la siguiente.

Schiner.—*Fauna austriaca. Die fliegen* (*Diptera*). Wien 1862 en dos tomos. Por último, Fallen, Macquart, Meigen, Loew y Zetterstedt, han escrito obras ó monografías sobre los dípteros.

Como tratados generales, que comprenden tambien los isnectos exóticos deben citarse, en primer término y como base el *Genera des Coléoptères* por M. Lacordaire; obra imperecedera y que su autor dejó incompleta, si bien en la actualidad se ha encargado el Dr. Chapuis de su conclusion: es

(1) London 1851 á 1858.

Biblioteca Nacional de España

tambien muy notable el *Species general des coléoptères* que el Conde Dejean comenzó á publicar; fué interrumpido por la revolucion de 1836, quedando reducida esta obra colosal á una monografía de los carábidos, el Dr. Aubé se encargó de los hidrocántaros y girínidos, pero la muerte del Conde Dejean imposibilitó definitivamente esta publicacion. Como complemento á esta obra existe la *Iconographie des coléoptères d'Europe* de los mismos autores, tambien incompletas: los restantes órdenes han sido tratados por diversos naturalistas en la biblioteca titulada *Suites á Buffon* de Roret, debiéndose á Mr. Audinet-Serville los ortópteros, á Rambur los neurópteros, los lepidópteros á Boisdural et Guénée, los himenópteros á Lepelletier de Saint Fargeau et Brullé, los hemípteros á Amyot y Serville, los dípteros á Macquart, y por último bajo el nombre de ápteros han tratado Walkenaer y Gervais no solo los arácnidos sino tambien los tisanuros y anopluros.

Bajo el título de *Handbuch der entomologie*, publicó Burmeister, en 1832, un tratado de entomología, por demás útil y aplicable hasta para la clasificacion de los insectos europeos á pesar de la fecha en que se dió á luz.

Existen además numerosas monografías, muchas de ellas importantísimas pero que no es posible citar, y solo para dar una idea se indicará el *Genera et species Staphylinorum* de Erichson, el *Genera et esp. Curculionidum* de Schönherr, la *Monographie des Cicindélides* de Thomson. La *Monogr. des Elatérides* de Candèze, el *Système des Blattaires* de Mr. Brunner de Wattenwyl, y el de Mr. de Saussure sobre los mismos insectos; tampoco es posible pasar en silencio los trabajos de Pictet sobre los neurópteros y los de Mr. Staal sobre los ortópteros y hemípteros; así como los clásicos y conocidísimos de Swamerdan, Ratzeburg, Keperstein, Reaumur, Hubert y tantos otros que se han ocupado en el estudio de las costumbres é instintos de los insectos.

En casi todos los países existen Sociedades entomológicas que publican anales ó memorias en las que van siendo tratados los diversos grupos de la clase, y en las que, además de los trabajos de conjunto se dá noticia de multitud

Biblioteca Nacional de España

de observaciones verificadas por los sócios, viniendo á ser de este modo archivos donde se depositan los hechos aislados para que puedan ser utilizados en su dia convenientemente: importantísimas son estas publicaciones, siendo por demás notables muchos de los trabajos que en ellas se insertan; sirvan de ejemplo, el estudio de Mr. Signoret sobre los cóccidos (1), la historia de los insectos del pino marítimo de Mr. Perris (2), la monografía de los histéridos de Mr. Marseul (3), y la de los tenebriónidos por Mr. Solier (4), que han sido publicadas en los *Annales de la Société entomologique de France*, así como tambien la monografía de los eucnénidos (5), del vizconde de Bonvouloir.

La de Berlin en su periódico titulado *Berliner entomologische-zeitschrift*, ha publicado entre otros muchos trabajos interesantes los siguientes: *Die Otiorhynchiden* (s. str.) por Seidlitz, la obra ya citada de Kraatz *Der Tenebrioniden der Alten Welt*, la *Revision der europäeischen Otiorhynchus Arten* de Stierlin y el viaje de Von Heyden por España, *Entomologische Reise nach dem südlichen Spanien*, Berlin 1870. En la de Bélgica ha aparecido la *Monographie des Calathides* por Putzeys, la *Mon. des Callidides* por el Baron de Chaudoir y los trabajos de Selys Longchamps sobre los neurópteros y ortópteros.

En los *Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft*, que publica la sociedad zoológico-botánica de Viena se han publicado importantes trabajos de Brunner de Wattenwyl sobre los ortópteros, de Kirchner sobre los himenópteros, de Brauer sobre los dípteros.....; en los *Mittheilungen* de la Sociedad entomológica de Suiza se han insertado algunos de Saussure, Meyer-Dur, Puton, Frey-Gessner, Desbrochers des Loges, Gautier des Cottes y otros

---

(1) *Essai sur les cochenilles ou gallinsectes* (1868 á 187.. sigue en publicacion.)

(2) *Histoire des insectes du pin maritime* (1852 á 1862.)

(3) *Essai monogr. sur cette famille* (1853 á 1860.) El mismo Mr. Marseul publica un periódico titulado *L'Abeille* muy útil por la importancia de los trabajos que en él van apareciendo debidos á muy diversos autores y entre los que se cuentan ya las monografías de los *teleforinos*, *apioninos*, *buprestidos*, *galerucinos*, *alticinos*, *milabrinos*, *erotilidos* etc.

(4) *Monographie de la famille des Collaptérides* (1834 á 1841.)

(5) *Monographie des Eucnémides* (1870 suplemento.)

Biblioteca Nacional de España

muchos, y por último, las Sociedades zoológica y entomológica de Lóndres, la imperial de naturalistas de Moscou, y las entomológicas de Italia, Rusia, Stettin y tantas otras pertenecen al mismo número de las anteriores y en sus Anales insertan trabajos de incontestable mérito é importancia.

Los *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, vienen á responder en la Península á las publicaciones extranjeras que se han citado, habiendo visto la luz, en ellos, varios trabajos sobre los insectos de la fauna ibérica, debidos á los Sres. Perez Arcas, Sharp, Martinez y Saez, Chevrolat, Oberthur, etc.

Para terminar conviene hacer una ligera enumeracion de las obras que se ocupan especialmente en el estudio de los insectos de la península (1).

Asso.—*Introductio in Oryctographiam et zoologiam Aragoniæ*, 1784.

Illiger.—*Verzeinichs der in Portugal einheimischen Käfer.* en el *Mag. für insectenkunde*, t. 2.°, 1803, pág. 186 á 258, y 6.°, 1807, pág. 1 á 80.

Dufour.—L. *Description de* 10 *espèces nouvelles ou peu connues d'insectes del'Espagne*, en los *Ann genér. Sc physiq.* t. 6.°, 1820 pág. 307 á 317.

Rambur.—*Faune entomologique de l'Andalousie.* París, 1837.

Waltl.—*Reise durch Tyrol, oberitalien und Piemont nach dem südlichen Spanien*, Passau, 1839.

Dufour.—L. *Sur quelques Hyménoptères nouveaux ou peu connus de l'Espagne*, en los *Ann. sciences nat.*, 3.ª, Ser. Zool., tomo 11, 1849, pág. 91 á 98.

Motschulsky.—*Coléoptères reçus d'un voyage de M. Handschuh dans le midi de l'Espagne*, en el *Bulletin de la Société imp. des natur. de Moscou*, t. XXII, 1849, pág. 52 á 163.

Graells.—*Noticias sobre las larvas de las Agapanthias.* (*Men-*

(1) Parece innecesario advertir que esta lista no es una enumeracion de todas las publicaciones en que se hace referencia á los insectos de España, tarea improba y extraña al objeto de estas notas, sino tan solo la indicacion de las más importantes ó sea de aquellas en las que se ha descrito mayor número de especies y que en su título manifiestan el objeto de referirse á los insectos se la peninsula.

Biblioteca Nacional de España

de la R. Ac. de C.) t. 1. (3.ª série, t. 1.) P. 1. 1850, página, 67 á 80.

KIESENWETTER.—*Enumération des coléoptères trouvés dans le midi de la France et en Catalogne*, en los *Ann. de la Soc. ent. de France*, 1851, pág. 385 á 440, y 577 á 656.

GRAELLS.—*Descripcion de algunos insectos nuevos pertenecientes á la fauna central de España.* (*Memorias de la Real academia de ciencias*, t. 1.° (3.ª série, t. 1.°) P. 2, 1851, pág. 109 á 166.

ROSENHAUER.—*Die Thiere Andalusiens.* Erlangen, 1856.

GRAELLS.—*Insectos nuevos de España*, en las *Men. de la Com. del mapa geolog.* Madrid, 1858, pág. 74 á 149.

RAMBUR.—*Catalogue systematique des Lepidoptères del'Andalousie.* París, 1859.

PICTET.—*Synopsis des Neuroptères d'Espagne.* Genéve, 1865.

PEREZ ARCAS.—*Insectos nuevos ó poco conocidos de la fauna española*, 1.ª, 2.ª y 3.ª parte. Madrid, 1865 á 1868.

BRISSOUT DE BARNEVILLE.—*Coléoptères nouveaux trouvés en Espagne pendant l'excursion de la Société en* 1865, en los *Ann. de la Soc. ent. de France*, 1866, pág. 355 á 426.

PEREZ ARCAS.—*Revista crítica de las especies españolas del genero* PERCUS. (Bon). Madrid, 1869.

KIESENWETTER.—*Beiträge zur käferfauna Spaniens*, en el *Berliner ent. Zeitschrift*, 1866, pág. 241 á 274 y 1867, página, 109 á 134.

HEYDEN, (L. von).—*Entomologische Reise nach dem südlichen Spanien*, en el *Berliner ent. Zeit.*, 1870.

SHARP.—*Descripciones de algunas especies nuevas de coleópteros*, en los *An. de la Soc. española de hist. nat.*, t. 1.°, 1872, pág. 259 á 271. con adiciones, por D. SERAFIN DE UHAGON, pág. 272 á 273.

PEREZ ARCAS.—*Especies nuevas ó críticas de la fauna española*, en los *An. de la Soc. española de hist. nat.*, t. 1.°, 1872, pag. 89 á 137, y t. III, 1874, pág. 111 á 155.

MARTINEZ Y SAEZ.—*Datos sobre algunos coleópteros de los alrededores de Cuenca*, en los *An. de la Soc. española de hist. nat.* t. II, 1873, pág. 53 á 75.

BOLIVAR.—*Ortópteros de España*, (*nuevos ó poco conocidos*) en los *An. de la Soc. española de hist. nat.* t. II, 1873, página 213 á 237.

Biblioteca Nacional de España

Martinez y Saez.—*Descripciones de coleópteros de España,* en los *An. de la Soc. esp. de hist. nat.* t. II, 1873, pág. 407 á 418.

Putzeys.—Celia nitidiuscula, *n. sp.* en los *An. de la Soc. española de hist. nat.* t. II, 1873, pág. 51 á 52.

Chevrolat.—*Coleopterorum specierum novarum descriptiones,* en los *An. de la Soc. esp. de hist. nat.* 1874, t. III, página, 157 á 159.

Oberthur. Ch.—*Etude sur quelques especes de lepidoptères d'Espagne,* en los *An. de la Sociedad española de hist. nat.* tomo IV, 1875, pág. 369 á 374.

ERRATA IMPORTANTE.

En la pág. 46. lín. 30 dice,—por 40, léase,—por 76.

Biblioteca Nacional de España

ÍNDICE

—

BIBLIOTECA NACIONAL

Páginas.

CAPÍTULO I.—*Introduccion.*—Artrópodos; su division en clases. Enumeracion de los principales órganos exteriores de los insectos. Especie. Breve exposicion de las diferencias que separan entre sí, los órdenes en que se divide la clase insectos. 3

CAPÍTULO II.—*Coleópteros.*—Instrumentos que se emplean para la caza de estos insectos. Costumbres é instintos de algunos coleópteros, sitios donde se encuentran y modo de cazarlos. 9

CAPÍTULO III.—*Ortópteros y Neurópteros.*—Particularidades relativas á la caza de estos insectos. Instrumentos que se emplean. Estacion de algunos insectos de los comprendidos en estos órdenes. 32

CAPÍTULO IV.—*Himenópteros.*—Utensilios necesarios para cazar estos insectos y precauciones que conviene guardar. Costumbres é instintos de algunos himenópteros. Sus nidos. 42

CAPÍTULO V.—*Lepidópteros.*—Su caza.—Utiles que se emplean.—Mariposas, crisálidas, orugas.—Sitios donde se encuentran.—*Microlepidópteros.* 50

CAPÍTULO VI.—*Hemípteros.*—Breve noticia sobre el habitat y estacion de estos insectos.—Noticia acerca de la *Philloxera vastatrix* Pl.—*Dípteros.*—Su caza.—*Tisanópteros, Ripípteros, Anopluros y Tisanuros.* . . 57

CAPÍTULO VII.—*Preparacion de los insectos.*—Utiles que se emplean.—Diversos procedimientos para el arreglo de los insectos de pequeño tamaño.—Envios. . . 63

BOLIVAR

Biblioteca Nacional de España

Páginas.

CAPÍTULO VIII.—*Colecciones entomotógicas.*—Modo de disponerlas.—Condiciones que deben reunir las cajas que las contengan.—Precauciones que han de observarse para conservarlas.—Uso del necrontomo. . . 75

CAPÍTULO IX.—*Bibliografía.*—Obras generales.—Catálogos.—Tratados especiales para el estudio de los insectos de Europa.—Breve enumeracion de las obras que se han publicado acerca de la fauna española. . 84

Biblioteca Nacional de España