

tienen una altura de una pulgada aproximadamente. Sólo unas pocas sobreviven excepcionalmente y esto parece más común en la parte oriental de la región algodonera que en los Estados del Atlántico.

#### Parásitos y enemigos naturales

En el informe del profesor Comstock, publicado en 1880, y en el Cuarto informe de la Comisión Entomológica de los Estados Unidos, se ha dedicado mucho espacio a la cuestión relativa a los parásitos y enemigos naturales del gusano del algodón.

Son ellos muy numerosos y sin su ayuda los gusanos del algodón habrían hecho infinitamente más daño que el que en realidad han ocasionado; pero, hablando prácticamente, no necesitamos dedicarle espacio a su detallado examen, por ser de un manejo poco práctico.

En las láminas adjuntas, se representan algunos de los más importantes parásitos e insectos depredadores.

El pequeño parásito del huevo el "Trichogramma pretiosa" (fig. 13), es uno de los más importantes.

El Sr. Hubbard ha registrado este hecho: en la Florida, este solo insecto aniquiló, casi totalmente, la quinta progenie del gusano; al principiar la cuarta, casi la mitad de los huevos habían sido destruídos por él.

De los huevos puestos por las palomillas de la cuarta cría, estaban invadidos por el parásito de un 75 a 90%, mientras que, en los de la quinta cría, la proporción de los destruídos por él excedió del 90%, habiéndose comprobado por minucioso cómputo que, de la sexta cría sólo un 3 o 4% había escapado a su invasión.

Ya en 1847, el Dr. D. B. Gorham, comprueba que casi todas las crisálidas de la última cría de los gusanos, estaban destruídas por el "Pimpla conquisitor" (figu-

ra 16), en vista de lo cual, argüía que las palomillas que volaban desde el Sur y tal vez de las Indias Orientales, eran las que ponían sus huevos en los algodones.

Un hecho curiosísimo es, que 25 años después, estudiando el Sr. A. R. Grote el gusano del algodón en Georgia, no pudiera encontrar parásitos de ninguna especie, de lo que deducía que el insecto no era un miembro normal de la fauna de Georgia, sino que volaba cada año, probablemente desde las Indias Orientales. ("Insectos que en los Estados Unidos atacan a la planta de algodón," por L. O. Howard. "Boletín del Ministerio de Agricultura." Buenos Aires, 1905. Núm. 6. Noviembre. Tomo III.)

*Remedios.*—El Dr. Howard habla en seguida detalladamente de las muchas experiencias que se hicieron para encontrar la manera de combatir el gusano y cita los resultados que se obtuvieron con la maquinaria apropiada para la aplicación de los insecticidas, y después de analizar las ventajas y los inconvenientes de cada aparato, admite como más conveniente y práctico el procedimiento que consiste en aplicar el Verde de París (*aceto-arsenito de cobre*), sobre las plantas atacadas por los gusanos, por medio de unas bolsas de canevá.

Lo mismo aconseja el Sr. Ingeniero Agrónomo Alfredo del Valle en sus "Breves Apuntes sobre el Cultivo del Algodón," (México, 1910). Dice así:

"He aquí en breves términos, cómo aconseja que debe practicarse la aplicación del Verde de París sobre las plantas infestadas en la Estación Agronómica del Mississippi: "Háganse dos sacos de lienzo grueso de 10 pulgadas de largo por cuatro de ancho, dejándolos abiertos por una de sus cabeceras y cerrados por la otra. El lino

Boletín de Consultas.

Tomo VII.



Pimpla conquisitor

burdo es el más apropiado para el caso. Tómese una vara de encino u otra madera dura de  $1\frac{1}{2}$ " por 2" por 5' de largo y prepáresele para recibir los sacos, practicando a 5" de cada extremidad una abertura de una pulgada de longitud, lateralmente y enfrente de cada abertura y por una de sus orillas se clava otro saco, atándolos simplemente a la vara por la otra orilla. Los sacos se llenan, valiéndose de un embudo que se coloca en cada orificio de la vara, de modo que su tubo penetre al interior del saco. El verde de París debe estar muy finamente pulverizado, para que con la trepidación que recibe la vara, de un hombre que la lleva por el medio, salga a través de las mallas del tejido y caiga como menuda lluvia sobre el follaje de la planta. El conductor del aparato lo lleva a la mano y va montado a caballo por las entre-líneas del sembrado; de esta manera son bañadas dos hileras de plantas al mismo tiempo. Cuando se hallen las hojas húmedas, cuídese de que los sacos no las toquen, porque si esto pasara, el veneno ya no atravesaría el tejido de las bolsas. Al principio, acabados de llenar los sacos, el más ligero movimiento basta para hacer salir el veneno, pero después es necesario dar con frecuencia y rudeza algunos golpes en la vara, valiéndose de una estaca que se lleva a la otra mano. Con un operario y una mula pueden esparcirse, durante un día, de 15 a 20 acres (6 a 8 hectáreas)."

Ya se sabe que también el Verde de París se puede aplicar en estado líquido, mezclado con agua, en la proporción de 1%, que es la dosis en que lo usan en los Estados Unidos para los "cutworms," pero indudablemente que el empleo del insecticida en esta forma resultaría más costoso, debido al gasto que se tiene que hacer para la compra de bombas pulverizadoras.

El Sr. del Valle dice que cuando el gusano del algodón se "halla muy propagado, no queda más recurso que la adopción del sistema de rotación de los cultivos, esto es, substituir en los campos infestados, por espacio de tres o cuatro años, el algodón con algún otro cultivo que se acomode al clima de la localidad y cuya constitución se aleje lo más que sea posible de la planta infestada. Podría sembrarse tabaco, arroz de secano o dejar el terreno en descanso durante dos años, con lo que al mismo tiempo que se acata una de las principales leyes agrícolas, se consigue la destrucción de la plaga en gran parte."

Por último, el Dr. Howard, al referirse a la aplicación del Verde de París con el simple empleo de los sacos, asegura que con una pequeña práctica se puede espolvorear el insecticida con bastante uniformidad en todas las plantas del sembrado, y que se ha comprobado que ésta es la mejor forma de emplear el veneno sin agregarle harina, y en caso de hacerlo basta con que los sacos se confeccionen con tela más liviana.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Septiembre 21 de 1911.

CONSULTA.—"Por acuerdo del C. Gobernador del Estado, tengo la honra de dirigirme a Ud. manifestándole que en una gran extensión de bosques situados en el Distrito de Uruapan, se ha desarrollado, perjudicándolos mucho, un parásito del que me permito enviar a usted varios ejemplares vivos, contenidos en algunos fragmentos de árboles atacados. Dicho envío va amparado con el adjunto talón de express.

Aun cuando ya este Gobierno ha recibido amplias instrucciones de la Dirección General de Agricultura sobre las medidas que deben adoptarse para combatir plagas semejantes a la que ahora me refiero, el referido funcionario suplica a Ud. por mi conducto, se sirva ordenar se examine el insecto de que se trata, e indicar a este Gobierno si dichas instrucciones, que supongo conocidas de esa Comisión, son del todo aplicables al presente caso, o si hay algunos otros medios para exterminar al mismo insecto."

CONTESTACIÓN.—Los fragmentos de árboles, que se nos remitieron, están atacados por insectos escolítidos de los géneros *Tomicus* y *Dendroctonus*, representados por larvas, ninfas y adultos, cuyas galerías son subcorticales; pero algunas atraviesan la madera. Otras galerías en menor número, pero de diámetro mayor, fueron cavadas por insectos *Cerambycidos*, de los que encontramos las larvas únicamente. Hallamos otros insectos sin importancia; en cambio, por su utilidad como insectívoros, mencionaremos unas avispidas de la familia de los *Calcídidos* y un coleóptero de la familia de los *Cléridos*.

Los daños causados por los insectos que primero mencionamos, fueron aumentados por la invasión de hongos no bien definidos, pero que parecen pertenecer a las familias de las *Esferopsidias* y de las *Melancóricas*, y se desarrollaron debajo de la corteza despegada.

Pasando a la manera de combatir la plaga, después de consultar lo novísimo publicado sobre este asunto, nos parece que debemos llamar la atención sobre los puntos que señalaremos, no sin advertir que no sabe-

mos a qué instrucciones de la Dirección General de Agricultura se refiere la consulta.

#### Método general

I. Es notorio que las plagas, cuando comienzan, se combaten con buen éxito y sin muchos gastos.

II. Las plagas muy extendidas, no pueden reprimirse al primer intento, sino cuando se las reduce lenta y gradualmente al estado de plagas incipientes, es decir, de poca extensión, y el tiempo ganado será proporcional a la diligencia de las operaciones y a los sacrificios pecunarios, que no serán muchos si se puede vender la madera.

III. La conservación de los bosques necesita cuidados continuos e inteligentes, por personas bien imbuídas de los conocimientos de la silvicultura, y uno de los preceptos de esta ciencia es atender inmediatamente a los primeros árboles que se enferman, para destruirlos por el fuego o transportarlos muy lejos adonde no puedan propagar sus parásitos.

IV. Las señales de enfermedad varían según la causa; pero las personas que observan continuamente las plantas, conocen pronto cuando alguna comienza a enfermarse. Las manchas, las perforaciones y ulceraciones, los escurrimientos, la forma anormal de los retoños, los tumores y sobre todo, el marchitamiento de las hojas, son indicios seguros de enfermedad. Algunas veces, a la simple vista y sin esfuerzo, se descubren los hongos o los animales culpables de la alteración de los árboles.

V. Tratándose de los insectos minadores, que son los agentes ordinarios de la ruina de los bosques, es de rigor abatir los árboles enfermos y quitarles la corteza

para apresurar su desecación y para exponer a la luz del sol y al aire las larvas de los gorgojos: esto sin perjuicio de la extracción violenta de los árboles.

VI. La operación debe apresurarse cuando se quiere aprovechar la madera para obras de carpintería y de ebanistería.

VII. Cuando son pocos los árboles enfermos, es posible y es útil regarlos con una emulsión de petróleo, que contenga esencia de trementina o aguarrás, siempre que esto se haga en los meses calientes y lluviosos, porque entonces salen las hembras adultas y pasan a los árboles vecinos; por tanto, a estos últimos también se les bañará con la emulsión de petróleo.

VIII. No se persiga a los pájaros que picotean sobre los troncos y las ramas.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Septiembre 13 de 1911.

---

CONSULTA.—“El Agente de Información y Propaganda Agrícolas en Temascalapa, Hgo., dice a esta Dirección, con fecha 11 del presente mes, lo que sigue: Se siembra en esta región en muy pequeña escala, algo de arvejón, el que hace tres años no se logra, a consecuencia de venirle un parásito, antes de fructificar, que acaba con la vida de la planta, a los tres días de haberla invadido y de cuya planta y parásito me permito adjuntar a Ud. una muestra a fin de que sea estudiado.”

CONTESTACIÓN.—Los parásitos, objeto de la anterior consulta, son unos pequeños insectos llamados vulgarmente “pulgonos,” del orden de los *Hemípteros* y de la familia de los *Afiditos*; su identificación genérica y

específica no podemos hacerla porque los ejemplares no están en condiciones para ello y sobre todo, por carecer de los adultos, que tan necesarios son para las clasificaciones.

Rara vez es necesario recurrir a medios artificiales para combatir a estos insectos, pues generalmente desaparecen cuando caen fuertes lluvias o con las primeras heladas. Sin embargo, las plantas atacadas pueden ser tratadas con alguna solución insecticida que, en el caso presente y tratándose de una siembra en pequeña escala, fácilmente se aplicaría en un corto espacio de tiempo y con poco costo. Una solución jabonosa al 2 o 2½% (20 o 25 gramos de jabón para 1 litro de agua), es suficiente para destruir a los *Afídidos*, pero en el caso de que no dé el resultado que se desea se recurrirá a un tratamiento más enérgico con preparaciones más fuertes. Pueden emplearse entonces las emulsiones de petróleo, jabón y agua, al 2% (20 gramos de petróleo, un litro de agua y un poco de jabón corriente, para lograr la mezcla perfecta de los líquidos).

La manera de preparar esta emulsión es la siguiente: se pone a hervir el agua para disolver el jabón completamente, con anterioridad cortado en pequeños pedazos; después se quita del fuego la jabonadura y se agrega el petróleo poco a poco, agitando constantemente la preparación con un palo. Esta emulsión, ya fría, debe experimentarse, antes de usarla, en unas cuantas plantas para ver el efecto, pues a veces el petróleo es muy fuerte y puede quemar las hojas del vegetal. En caso de ser así, conviene agregar más agua a la preparación hasta que se observe que con los riegos mueren los insectos sin perjudicarse la planta.

Es indispensable hacer los riegos con bombas pulveri-

zadoras, porque así, además de que se economiza mucho el insecticida, puede bañarse la parte inferior de las hojas donde casi siempre están acumulados los parásitos en gran número.

Un medio más económico que el de los riegos consistiría en quemar un poco de zacate o paja húmeda en el lado del campo en que sopla más el viento, para que el humo producido por la combustión se extienda por el sembrado y ahuyente a los pulgones.

A pesar de lo dicho anteriormente, también se puede recurrir a medidas profilácticas para lograr la desaparición de la plaga. Así, es casi seguro que estableciendo la alternativa de cultivos en el terreno que por tres años consecutivos ha sido sembrado de arvejón y esté, atacado por la plaga, los pulgones desaparecerán por completo, más si se tiene el cuidado de destruir las hierbas silvestres que crezcan cerca del plantío.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Septiembre 23 de 1911.

CONSULTA.—“Por orden del Sr. Fausto Acevedo, actual propietario de las haciendas de Orocutáin y la Barranca, remití ayer una caja conteniendo muestra de una planta de caña de azúcar de la que el expresado señor licenciado cultiva en sus haciendas dichas y cuya planta ha adquirido el vicio de irse apagando paulatinamente hasta extinguirse, pues de rolliza que es al principio como todas las demás, va declinando en varias partes del terreno hasta que éste queda completamente limpio y, por consiguiente, perdida la planta. El objeto de enviar a Ud. esa muestra, es el que si usted lo estima conveniente, se digne mandar hacer un

estudio de las causas que motivan tal agotamiento de la planta de referencia e indicarme el remedio que pueda subsanar el mal.”

CONTESTACIÓN.—La muestra de caña está plagada por varios hongos, marcándose sobre todo las formas *Helminthosporium*, *Macrosporium* y *Fusarium*.

Se necesita obrar con actividad para impedir que la plaga se arraigue o se difunda por los contornos. Por tanto, después de quemar las plantas notoriamente enfermas, se regarán las restantes con la mixtura bordelés, varias veces en el año. No deben tomarse las estacas para la siembra de cañas que procedan de campos infestados. Por las dudas, los trozos de caña, aunque parezcan sanos, se bañarán con el caldo bordelés o con el alquitrán, antes de sembrarse.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., 17 de Julio de 1911.

---

CONSULTA.—Tenemos un cultivo de chile que presenta tuberosidades en las raíces, y por tanto, le rogamos se sirva pasar las muestras que añadimos a la División competente para que indique de cuál enfermedad se trata.

CONTESTACIÓN.—Las tuberosidades de las raíces están infiltradas de huevos de anguílulas y de algunas anguílulas libres. Las celdillas de las tuberosidades están llenas de los elementos de un hongo del género *Plasmodiophora*. Se sabe que aisladamente, cada uno de estos organismos es capaz de estimular la formación de las tuberosidades de las raíces de las plantas.

Los dos organismos pueden destruirse simultáneamente, siguiendo este procedimiento:

1.º Cremación de todas las plantas enfermas o al menos de sus raíces.—2.º Deseccación del terreno y asoleo de la tierra profunda, llevándola a la superficie con el arado.—3.º Desinfección del suelo mezclándolo con cal viva, en proporción de 1,000 kilos por hectárea o regándolo con una solución de 400 gramos de formol para 100 litros de agua. Se puede emplear también el carburo de calcio, repartiendo en una hectárea 250 kilos de esta substancia; para lo cual se practica un hoyo de 20 centímetros de profundidad al pie de cada planta, y en cada hoyo se deposita cierta cantidad del fungicida. Estando el suelo medianamente húmedo, se forma acetileno, amoníaco e hidrógeno fosforado.—4.º Rotación de cultivos.

Estos medios tuvieron buen éxito en casos parecidos al de los chiles que se nos remitieron.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Julio 24 de 1911.

---

El Sr. J. M. Ledezma, de Ojocaliente, Zac.

CONSULTA.—“Hace como quince días que he notado que en nuestros chilares ha comenzado a aparecer el “barrenillo,” y como diariamente aumenta la cantidad de chile que se cae, mucho les estimaré que a la mayor brevedad se sirvan indicarme algún remedio para atacar el mal, mandándome las substancias que sean necesarias, así como el aparato para aplicarlas, todo esto por Express C. O. D. a Berriozábal o por el correo a ésta, mas si no fuera posible, les ruego me contesten luego diciéndome su importe para mandarlo luego.”

CONTESTACIÓN.—En paquete separado remitimos para usted un Boletín núm. 35, que publicamos aquí sobre el asunto. Desgraciadamente no se conoce ningún medio eficaz para combatir esta plaga. En la Estación de aquí, emprendimos este año una serie de experimentos para combatir al "barrenillo," pero no se presentó la plaga sino hasta últimamente y no hemos podido llegar a ningún resultado práctico. No podemos, pues, aconsejarle nada que evite los daños de la plaga en los chilares que ya están en producto. Para disminuirla en años futuros, le recomendamos mucha limpieza en los cultivos, quemar todas las basuras, abonar el terreno y hacer rotación de las cosechas, no sembrando chile donde se cultivó el año anterior. Si nuestros ensayos dan algún buen resultado el año próximo, inmediatamente lo publicaremos.

Estación Agrícola Experimental de Ciudad Juárez, Chihuahua, 8 de Septiembre de 1911.

Ligeros apuntes sobre el barrenillo del chile  
*Anthonomus Eugeniei* o *Dugesii*

*Caracteres.*—Aunque el barrenillo presenta diversos caracteres en lo relativo a color, tamaño, etc. (debido a su alimentación y al clima en que vive), la especie a que nos referimos se encuentra descrita por el Dr. Eugenio Dugés, como sigue:

Pertenece a la familia de los Curculiónidos, orden de los Coleópteros, tipo de los Invertebrados y género *Anthonomus*.

Es ferruginoso o negro, con patas leonadas o grises, rostro negro moreno, rugoso, subcarinado; antenas ferruginosas; masa negruzca, funículo con el artejo bastante grande; cabeza cubierta de pelos leonados; protó-

rax provisto de puntos gruesos y de pelos cortos y tupidos. Elitros con nueve estrías de puntos gruesos alargados y una marginal; intervalos planos, ferruginoso con pelos leonados o grises ensortijados; muslos dentados por debajo; los dientes de los anteriores más grandes; piernas irregulares; ganchos bidentados del color del cuerpo, éste con pelos amarillos o grises. La larva y la ninfa son tan pequeñas como el insecto; la primera es ápoda, ciega, provista de un par de mandíbulas muy fuertes y es de color blanco. La ninfa es también blanca y tiene en el protórax pelos largos, en forma de espinas y transparentes. Las piezas de la boca son rudimentarias, con excepción de las mandíbulas que constituyen un par de ganchos bien desarrollados. Los pelos de los muslos y del cuerpo del insecto perfecto son planos y en forma de hoja lanceolada, como algunas escamas de las mariposas.

*Area de nuestra República invadida por el barrenillo.*—Se encuentra invadida desde época más o menos remota casi toda la altiplanicie mexicana. Se cree que el lugar de su origen sea Guanajuato, de donde se ha propagado con relativa facilidad debido a su gran poder de aclimatación.

*Fases de su vida.*—El barrenillo sufre metamorfosis completas, pasando por los siguientes estados: *Huevo*, que es de color blanquiceo aperlado, transparente o verdoso; ovalado, como de medio milímetro de largo, que se encuentra en el interior del ovario; *larva*, que se encuentra encorvada y no puede enderezarse, pero sí tiene algunos movimientos; *crisálida*, de color blanquiceo, tiene fuertes mandíbulas, dos manchas oscuras en la cabeza, que son los ojos, y una línea larga en el dorso; después de este estado pasa al de insecto *per-*