

MINISTERIO DE FOMENTO

LA
PLAGA DE LOS OLIVARES

PRODUCIDA POR LOS INSECTOS DE LA ESPECIE

«**PHLOETHRIPS OLEÆ**»

(COSTA TARGIONI)

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MORA DE TOLEDO

MEMORIA

FORMULADA POR

DON LEANDRO NAVARRO

Ingeniero agrónomo,
Director de la Estación de Patología vegetal y Profesor
en la Escuela especial del Cuerpo.



MADRID

IMPRESA DE LOS HIJOS DE M. G. HERNÁNDEZ
Libertad, 16 duplicado, bajo.

1908

MEMORIA

MINISTERIO DE FOMENTO

LA
PLAGA DE LOS OLIVARES

PRODUCIDA POR LOS INSECTOS DE LA ESPECIE

PHLOETHRIPS OLEÆ

(COSTA TARGIONI)

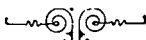
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MORA DE TOLEDO

MEMORIA

FORMULADA POR

DON LEANDRO NAVARRO

Ingeniero agrónomo,
Director de la Estación de Patología vegetal y Profesor
en la Escuela especial del Cuerpo.



MADRID

IMPRENTA DE LOS HIJOS DE M. G. HERNÁNDEZ

Libertad, 16 duplicado, bajo.

1908

INTRODUCCION

La presente Memoria que, previo el laudatorio informe que ha merecido á la Junta Consultiva Agronómica, ha ordenado publicar la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, es una refundición de otras dos, á las que realmente se refiere el citado informe.

En ella no se ha alterado ningún concepto de los consignados en aquellos dos trabajos, redactados uno y otro con cierta independencia, dándoles actualmente, y en lo posible, la unidad y armonía que exige una sola publicación, cumpliendo de este modo muy gustosos las cariñosas indicaciones que tan alto Cuerpo consultivo ha creído conveniente dirigirnos.

¿Qué mejor prólogo para estas modestas páginas que el brillante informe de la citada Junta?

Las ideas que en él se sustentan, relativas á nuestra labor, están tan intensamente impregnadas de benevolencia, que demandan unas sentidas frases de gratitud, seguramente muy impropias de este lugar.

Acallemos, por lo tanto, la expresión de estos sentimientos nuestros, y copiemos á continuación el

Informe de la Junta Consultiva Agronómica.

«Hacia fines de Febrero del año actual y cumpliendo las superiores órdenes de V. I., hubo de informar esta Junta la Memoria presentada por el Director de la Estación de Patología vegetal de la Escuela especial de Ingenieros agrónomos, acerca

de la plaga de la *Arañuela* de los olivos en el término municipal de Mora, provincia de Toledo, y que había sido estudiada por dicho Profesor en los dos meses anteriores de Diciembre y Enero. Ahora, en virtud de oficio de V. I., fecha 3 de Julio último, cúmplenos hacerlo de los trabajos verificados por el mismo Ingeniero, desde entonces, sobre el particular, y que constituyen la segunda y más importante de la expresada Memoria, como que en ellos se amplían y complementan las observaciones y experiencias llevadas á cabo respecto á la biología del insecto *Phloeothrips oleæ* y á los procedimientos que, en el orden técnico, conviene adoptar para su extirpación ó para disminuir casi totalmente sus destructores efectos. De cuanto hace referencia á la vida y costumbres del *Thysanóptero* de que se trata, á sus caracteres específicos y á sus diversos estados metamórficos, á su ciclo evolutivo y, en una palabra, en cuanto concierne á su organografía y fisiología, la Junta no podrá decir otra cosa que no sea una repetición de los justos elogios que se ha complacido siempre en tributar al insigne Profesor Sr. Navarro, cuya laboriosidad y competencia eximia se hallan brillantemente demostradas en las muchas obras debidas á su fértil pluma, no sólo en materia entomológica, sino también en otras que con los estudios agronómicos se relacionan. Después de las descripciones acabadas y minuciosas que llenan el primer capítulo de la Memoria que se informa, y que sería vano empeño pretender extractar ó comentar, siguen varias noticias de interés puramente taxonómico respecto á dos insectos que tuvo ocasión de observar el autor en los parajes que han sido ahora campo de sus investigaciones. Uno de ellos, es un *Thysanóptero*, de la misma familia que el que forma la plaga en los olivares de Mora, y que vive, en bastante abundancia, sobre ciertas plantas labiadas que crecen en aquellos terrenos. Esto produjo natural alarma entre los labradores comarcanos, pero bien pronto logró el Sr. Navarro disiparla, demostrándoles que era una especie diferente, de la que nada debían temer; y el otro un coleóptero cur-

culionido, dañoso realmente al olivo, pero que, por ahora, no constituía verdadera plaga, por más que indirectamente pudiese contribuir á facilitar la propagación de la *arañuela* por el festoneado que en el borde de las hojas origina y los agujeros que causa en la parte central de su limbo. Semejantes observaciones, aunque algo separadas del objeto principal que se perseguía, ofrecieron desde luego la ventaja de tranquilizar los ánimos, enseñando á distinguir entre los numerosos enemigos de la vegetación cuáles deben ser con mayor cuidado conocidos, y mostrando, con gran sentido práctico, cómo la Ciencia es el camino único que conduce al anhelado éxito en cuestiones tan oscuras y complejas.

Con antecedentes tan valiosos y la copia de erudición y de datos que reúne la Memoria y que ilustran las láminas fotográficas en su texto intercaladas, pásase luego á narrar, con la necesaria prolijidad, los accidentes de la ardua campaña, los tratamientos ensayados, los medios profilácticos que conviene adoptar, los satisfactorios resultados obtenidos, los pormenores económicos que ofrecen primordial interés, y, en fin, cuantos extremos hay que tomar en cuenta para el más feliz éxito de un empeño que requiere la sanción inevitable del hecho que lo evidencia, y que á un mismo tiempo ha de determinar los provechos materiales que se buscan y el levantamiento del espíritu rural del país; óptimo y doble triunfo que conquista el mejor título de honor, así para el funcionario á cuya sabia gestión se debe, como para los propietarios y braceros que, secundando entusiastamente el alto propósito, demuestran no merecer los dictados de rutinarios é indolentes que, con notoria falta de equidad, suele adjudicárseles.

En la presente ocasión á todos corresponde participar del fervoroso aplauso, porque los vecinos de Mora de Toledo, reuniéndose y asociándose para la defensa de su común riqueza y allegando recursos propios para conseguirla, sin demandar del Gobierno otros auxilios que los que cabe esperar racionalmente

de su alta misión protectora, han dado laudable ejemplo de patriotismo y de cordura, que importa sea conocido y divulgado, puesto que, sin esa acción colectiva, sin esa solidaridad de voluntades, jamás se iniciará el anhelado resurgimiento de nuestra agricultura patria, que encuentra como insuperable obstáculo la absurda pretensión de que todo haya de hacerlo el Estado, mientras permanecen en incomprensible aislamiento unas localidades con otras, aun dentro de los límites de cada término municipal.

Esta desintegración de los elementos que intervienen forzosamente en la solución de los problemas agrarios, esterilizarán el más potente esfuerzo individual; y los bienes que se desean, no se lograrán, ni desaparecerán los males que se lamentan sin que se realice la síntesis tecdnda y salvadora, capaz de llevarnos á la meta de nobilísimas aspiraciones. . .

No se ha de extender la Junta en más largas consideraciones, que quizás pudieran estimarse de dudosa oportunidad en el presente dictamen; las expuestas reconocen por causa el deseo de no dejar pasar inadvertido un suceso fausto y trascendental para las reformas de nuestras artes del cultivo y para ensanchar os horizontes de nuestra moral agraria; ni mucho menos es posible insistir en las indicaciones ya apuntadas acerca de la técnica para remediar la plaga; ni sobre los procedimientos insecticidas, fórmulas de preparación, épocas de aplicarlas, etc., pues todo ello no excusaría la detenida y completa lectura de aquella parte de la Memoria que á tales cosas atañe.

Juzgamos que basta lo manifestado para inferir, con perfecta claridad, lo útil de su publicación, bajo todos los aspectos, y el que por el mayor número sea conocida y estudiada; porque esto servirá de poderoso estímulo para despertar latentes energías, ahuyentar nocivas perezas y enseñar por donde quiera que, para marchar en las sendas de la regeneración y el adelanto, no hemos de ir arrastrados por tracciones externas, sino por el vehemente é interno impulso que nos haga sentir la conciencia del deber social.

En suma; nada aparece de pronóstico tan halagüeño como el que se propalen y divulguen estas noticias, estos experimentos, estas enseñanzas fecundas, con todo linaje de felices consecuencias y que, nacidas al calor de nuestro propio ambiente, no han menester ímprobos cuidados de alimentación; mas para que puedan darse á la estampa los relevantes trabajos del Profesor Sr. Navarro, estima la Junta que debe preceder la revisión y refundición de las dos partes en que se consigna, suprimiendo lo que se considere redundante ó innecesario y concertando sus diversos capítulos de manera que resulten la unidad y la armonía, que hagan su lectura grata, fácil y fructuosa en el grado más eminente.

Tarea tan sencilla para el autor, no ha de dudarse ni un momento que será por él mismo gustosamente aceptada, puesto que responde al noble y patriótico anhelo de cuantos sienten el vivo amor de los progresos agrícolas y esperan de estos afanes, á que generosamente la protección oficial se dispensa, toda clase de beneficios para el país.»

GENERALIDADES

Y

NOTICIAS HISTÓRICAS Y LOCALES DE LA PLAGA

PRODUCIDA POR LA ABUNDANCIA DE INSECTOS
DE LA ESPECIE *Phloeothrips oleæ* (TARGIONI-COSTA).
VARIEDAD DOMINANTE DE OLIVOS CULTIVADOS EN MORA.
PLAGAS OBSERVADAS.
VISITA AL TÉRMINO DE ORGAZ.

ILMO. SEÑOR:

Deseando el Ingeniero agrónomo que suscribe dar exacto cumplimiento á lo dispuesto en el Real decreto fecha 25 de Octubre de 1907, en su art. 125, apartado 6.º, y por virtud de lo mandado por V. I. en la orden de la Dirección de su digno cargo de fecha 30 de Noviembre último (dando traslado de la Real orden de la última fecha citada), en la que se ordena el estudio de la enfermedad existente en los olivos del pueblo de Mora, de la provincia de Toledo, y demás comarcas, y el de los medios que puedan emplearse para combatirla, hemos redactado las páginas que siguen, con el propósito de que sean publicadas, si la Superioridad lo estima así conveniente, á fin de que oportunamente lleguen á ser conocidas por los olivicultores, subordinando su texto al siguiente plan ó índice de materias.

- I. *Generalidades y noticias históricas de la plaga producida por la abundancia de insectos de la especie Phloeothrips oleæ* (Targ. Costa). Variedad dominante de los olivos cultivados en Mora. Visita al término de Orgaz.

2. *Un poco de entomología.*

Noticias referentes á una especie de *thysanóptero* encontrado en abundancia en el término municipal de Mora.

Notas relativas á una especie de *coleóptero curculionido* perjudicial á los olivos.

3. *Descripción detallada de la especie Phloeothrips oleæ* (Targ. Costa.)

Huevecillos.

Larvas.

Proninfas ó propupas.

Insectos perfectos.

4. Biología de los insectos de dicha perniciosa especie.

5. Efectos que producen en el arbolado.

6. Trabajos realizados en el término municipal de Mora, durante el invierno de 1907-1908.

7. Ensayos y experiencias de extinción de la plaga, efectuadas durante la primavera de 1908.

Medios mecánicos é insecticidas externos empleados.

8. Noticias locales relativas á los trabajos de extinción de la plaga.

Generalidades y noticias históricas de la plaga.

En el año 1603, y según afirma el naturalista Bompar, se presentó una plaga de insectos de la especie *Phloeothripis oleæ* (Targ. y Costa) en Dragnignam. (Francia.)

En los años del 1820 al 1850, se hizo notar la citada plaga, simultáneamente, en Francia é Italia, y en este último reino en los olivares de Porto-Mauricio.

Mazzarosa dice: que hacia el año 1820 se vió la existencia de los insectos de la mencionada especie perniciosa en algunos olivares de la región de las costas, é hizo estragos en las hojas y frutas durante los meses de Mayo á Agosto; pero poco á poco

se propagó hacia el interior, y tal fué la intensidad de los daños producidos por dichos insectos, que nadie pensó en la manera de limitarlos y *abandonaron á su triste suerte los olivares, que no había manera de sacarles provecho*, y hubo quien los arrancó plantando vides en su lugar.

En Villatalla, Villafaraldí y otros términos municipales de la citada provincia de Porto-Mauricio, los árboles invadidos por la plaga pusiéronse marchitos y casi secos; no había compradores para aquellos olivos y los propietarios los abandonaron al Fisco (que tampoco logró venderlos en pública subasta por falta de compradores).

A lo que acabamos de referir queda reducido todo lo que hemos podido averiguar, de momento, á fin de consignar alguna ligera noticia de esta interesante plaga del campo.

Respecto á España, sólo podemos decir que, hasta ahora, en nuestras excursiones por la región del olivo, en las provincias de Jaén y Murcia, así como en los olivares de Zaragoza y Toledo, solamente habíamos recogido, en distintas ocasiones, algunas hojas, y aun frutos, cuyas deformaciones, verdaderamente notables, habían logrado llamar nuestra atención; que, investigando las causas de tales deformaciones, habíamos llegado á conocer la especie de insecto que las producía, y que era el mismo que ahora tratamos de estudiar más detalladamente; pero nunca le habíamos visto produciendo daños intensos en ninguna zona limitada y, mucho menos, en la forma en que hoy se nos presenta en los olivares de Mora, es decir, con el carácter de una verdadera plaga del campo, que tenemos, desde ahora, que sumar á las ya numerosas que merman la producción del aceite en España. (1)

En uno de nuestros trabajos, ya publicados, y referente á

(1) Después de redactada esta Memoria hemos recibido ejemplares de estos insectos y ramillas de olivo procedentes de Estella y Murchante (Navarra).

estos estudios de *Patología vegetal*, hacíamos notar que es frecuente encontrar en los olivares, considerados como completamente sanos, vestigios más ó menos visibles (perfectamente apreciables para las personas experimentadas en estos asuntos) de un gran número de enfermedades fito-parasitarias, ó producidas por los insectos.

Así, no es raro hallar, en dichos olivares, algunos árboles ligeramente invadidos por diversos cóccidos, y entre éstos más intensamente por el *Lecanium oleæ*: otros, con señales evidentes de la existencia del pernicioso hongo, conocido en la ciencia con el nombre de *Cycloconium oleaginum* (Cast.): no es difícil encontrar algunos *Psyllas* ó falsos pulgones, y es más frecuente observar los daños causados por los barrenillos de la especie *Phloeotribus-oleæ* (de Fab.) ó *palomilla* de los andaluces, etc., etc.; y todas estas causas latentes de enfermedad parecen esperar condiciones apropiadas para su desarrollo, y si éstas sobrevienen aumenta el número de individuos de una de las especies de insectos y criptógamas citadas (ó de otras que pudieran citarse), y sólo cuando el olivicultor se apercibe de la merma de la producción se habla de la plaga.

Concretando más estas ideas generales, en un ejemplo particular, podría hacerse la siguiente experiencia: Hacíense abundantes leñas debajo de unos cuantos olivos perfectamente sanos (ó considerados como tales), y aquellas ramas de las leñas que encierran, en mayor ó menor número, gérmenes de la especie *Phloeotribus oleæ* (Fab.), darán lugar, en el mes de Mayo, á unos cuantos insectos, que infestarán los árboles cercanos á las leñas. Si continúa este estado de cosas en años, sucesivos, el número de insectos de la citada especie probablemente aumentará, y en un plazo de tres ó cuatro años, es casi seguro que existirá una legión, una verdadera plaga de ellos. Este es, pues, el génesis de un buen número de calamidades, salvo, claro es, la diversidad de condiciones climatológicas exigidas por cada una de ellas, en el curso de su desarrollo.

Refiriéndonos ya á la especie de insecto que de momento nos interesa, ó sea á la denominada *Phloeothrips oleæ* (Targ. Costa) y á los términos municipales de Mora y Orgaz, diremos que tiene verdadera importancia en el primero de dichos términos (1). Cálculase que existen en él unos 900.000 olivos, y aun cuando sea difícil precisar el número de los invadidos por la plaga, á fin de poder dar idea de la intensidad y extensión de la misma, consignaremos que, por virtud de cálculos que tenemos por aproximados á la verdad, no bajarán de 249.000 los que pueden considerarse más ó menos infestados.

Los pagos más atacados por la plaga son los denominados: *Palmillas, Morejón, Cañada vieja, Solana, Rabera, Las Mesas, Molodros, La Loba y Molares*. La invasión es algo desigual en cada una de las fincas de los citados pagos, y á fin de dar una idea aproximada á la realidad, exponemos los datos que pueden verse á continuación:

Pagos olivareros en el término de Mora.	Número de olivos infestados fuertemente.	Idem de idem menos infestados.	Idem de idem ligeramente invadidos.
Palmillas	20 000	15.000	10.000
Morejón	20 000	16.000	10.000
Cañada vieja.	15.000	12.000	10.000
Solana.	15 000	10.000	»
Rabera.	10 000	10 000	»
Molodros.	10.000	8.000	»
Las Mesas.	10.000	8.000	»
La Loba.	10.000	8.000	»
Molares.	12.000	10 000	»
<i>Totales.</i>	122.000	97 000	30.000

Es decir, en total, 249.000 olivos.

Trátase de una plaga existente en el país desde hace más de treinta años. Conócese, entre los olivicultores, con el nombre de

(1) Que es de una extensión superficial de 16.964 hectáreas.

Arañuela y no sabemos si esta denominación responde al número de pequeñas telas de araña que se observan en las hojas, ó á la existencia de arañas de diversas especies y géneros que, como es sabido, abundan en los olivares (hojas y troncos), ó quizás á la observación de un arácnido parásito (1) de la especie de insecto que constituye la plaga, de mayor tamaño que él y más fácilmente visible.

Creemos que la especie de insecto *Phloeothrips oleæ* existe, desde los tiempos más remotos, en los olivares españoles, y no nos atreveríamos á asegurar que, en otras épocas, haya originado plagas que, si, ciertamente, no han podido pasar desapercibidas, en sus efectos, *no han sido estudiadas* convenientemente, existiendo de ellas observaciones aisladas y muy incompletas.

En los dos términos municipales que hemos recorrido para la adquisición de noticias referentes á este asunto, hemos podido apreciar que la especie de insecto *Phloeothrips oleæ* se presenta con carácter de plaga, de idéntica manera (é ignoramos si ésta es regla general). Comienza la invasión por los puntos más altos de las serranías y, aun cuando lentamente, concluyen los insectos por atacar á los olivos de los valles.

Prescindiendo de las circunstancias generales que determinan la propagación de los insectos, tales como la marcha meteorológica de los años, el empobrecimiento del arbolado (según las opiniones más generalizadas), etc... debe existir en el pueblo de Mora alguna circunstancia especial que favorezca esta propagación, y quizás ésta no sea otra que la poca distancia á que se encuentran los árboles que, con frecuencia, se tocan por las copas.

Acaso pueda explicarse, también esta marcha de la plaga desde las alturas á los valles, por ser los árboles situados en lo alto de las pendientes los más debilitados por diversas causas, tales como la calidad de las tierras empobrecidas por los arras-

(1) Que nosotros consideramos como tal.

tres de las aguas y, como consecuencia, la alimentación insuficiente del arbolado.

Este, por su escasa producción, es á su vez menos atendido en labores y podas (por lo menos, en ciertos casos).

Domina en el término municipal de Mora la variedad de olivos, denominado en el país de *Cornezuelo*, y por Clemente, *Olea europæa ceraticarpa* (1).

Parece ser que esta variedad tiene grandes analogías con la denominada vulgarmente *Cornicabra* (*Olea europæa rostrata*, de Clemente). Nuestro compatriota D. J. Hidalgo Tablada describe del modo siguiente la citada variedad *Cornicabra*:

«Árbol que es el de más dimensiones que en el género olivo conocemos; ramas rectas, fuertes, y las secundarias y terciarias propenden á inclinarse; si el árbol se cuida forma con el tronco y las *haldas* un hueco espacioso. Los mayores árboles de esta variedad que hemos visto ha sido en los campos de Tudela (Navarra), y aunque en buen suelo, muy mal cuidados»; y no continuamos la descripción porque lo que antes interesa es, como queda dicho, la *Cornezuelo*, descrita por el mismo ilustrado autor del modo siguiente:

«Árbol del tamaño y forma que el anterior, del que es una variedad, que se distingue por el hueso, hojas, tamaño del fruto y su olor.

Es de los más tardíos para madurar el fruto. Resiste el frío más riguroso, y es por lo que se encuentra extendido en la región central y septentrional. Cría agallas.

Las plantas nuevas llevan más que las viejas. La fig. 1.^a en *b*, representa la hoja de la variedad que pudiera llamarse *Cornicabra olorosa* para distinguirla de la anterior sin comparar el fruto y el hueso.

Frutos: La fig. 1.^a indica la forma del fruto y la del hueso; el fruto pesa (término medio) 3 gramos y un decigramo, de los

(1) *Olea odorata*, de Ros.

cuales corresponde á la pulpa 2,5 gramos y 6 decigramos al hueso. Es el que da mayor aceite en la región central.

Localidad.—Está extendido por toda España, sin haberse apercibido en muchos sitios de la diferencia entre la *Cornicabra* y la *Cornezuela*.

Poda.—Exige podas vigorosas y repetidas, é impedir, en cuanto se pueda, de hacerles amputaciones grandes, que luego son goteras. Con limpieas oportunas, lleva el árbol con regularidad.»

Véanse, además, en el término de Mora, algunos ejemplos de las variedades de olivos denominados *de agua*, tales como las *manzanillas*, *sevillanas*, etc... Pero apenas si vale la pena de citarse, por el escaso número de pies de las variedades mencionadas existentes.

Las plagas que dominan en los olivares que hemos recorrido, son, por orden de importancia, el *Phlæothrips oleæ* (Costa-Targioni), objeto principal de estas páginas; la producida por los ataques del insecto denominado en el país *Barrenillo* ó *Phlæotribus oleæ* (de Fabricius), denominación más apropiada que la de *Palomilla*, con que se conoce en Andalucía este pernicioso coleóptero. Obsérvase esta plaga, ó por lo menos se aprecian sus efectos (como siempre), en las inmediaciones del pueblo y de los caseríos, y, en general, en aquellos lugares en que se almacenan leñas.

El pernicioso hongo conocido en la ciencia con el nombre de *Cycloconium oleaginum* (Cost.), apenas si se observa en el término. Sólomente le hemos visto en un olivar situado en el pago denominado *Cañada de Mora*.

La variedad de olivo generalmente cultivado en el país, es, por lo visto, poco apropiada para el desarrollo y multiplicación del hongo *Cycloconium oleaginum* (Cost.) ó, quizá influyan en ello otras circunstancias.

La plaga, en el término municipal de Orgaz, visitado en cumplimiento de la orden de la Dirección por el Ingeniero D. Ramón

Rodríguez Martín y por el que suscribe, carece de importancia. Existen cinco ó seis olivares atacados intensamente en el pago denominado *Los Horneros*, y en los restantes se observan señales de infección en todos los que ocupan la zona de la sierra. Hay en el término, según cálculos locales, unos 150.000 olivos, y los invadidos (y esto con poca intensidad) abarcarán una extensión de 40 á 50 hectáreas, ó sean unos 3.500 olivos.

Convendría, sin embargo, hacer el mismo género de podas recomendado para los olivos de Mora, y confiamos en que el celoso Alcalde de Orgaz D. Ramón Perea, influirá con los olivicultores locales para que la plaga, hoy sin importancia, no tome los caracteres alarmantes que se observan en el término colindante, ya que la marcha de la invasión es exactamente la misma en los dos pueblos. Va de la sierra al llano.

CAPÍTULO II

Un poco de entomología ⁽¹⁾.

Las especies del grupo á que pertenecen los insectos del antiguo género *Thrips* han tenido el privilegio de ser muy discutidas por los entomólogos, para los efectos de ser incluidos en uno ú otro de los órdenes entomológicos.

Así vemos que un naturalista de la importancia científica de Mr. Latreille los había colocado (según los trabajos de Straus) en el orden de los *Hemípteros* y familia *Afidianos*, mientras que Mr. Geoffroy, que creyó ver mandíbulas en las especies del cita-

(1) Estas páginas quizás sean hojeadas por entomólogos de profesión, por propietarios ilustrados y aun por modestos agricultores. Nos permitimos recomendar á aquellos que, por lo menos, no estén ligeramente iniciados en ciencias naturales, que prescindan de la lectura de este capítulo.

do género *Thrips*, los agrupó en el orden de los *Ortópteros*, y el ilustre entomólogo español Sr. Pérez Arcas, siguiendo la norma establecida por Geoffroy, los incluyó en el suborden de los *Fisápodos* (1), caracterizados por nuestro compatriota del modo siguiente: *cuatro alas, casi siempre con pelitos largos más ó menos abundantes; tarsos de dos artejos, el segundo sin uñas y terminado por un grande arolio.*

Mr. Maurice Girard creó el orden de los *Thripsianos*, primero de los cinco que este naturalista denominó órdenes *Satélites*, y M. Burmeister formó, á su vez, el de los *Gimnognatos*, colocados entre los *Ortópteros* y *Neurópteros*.

Finalmente, Mr. Haliday hizo un estudio especial de estos pequeños insectos y los agrupó en un orden aparte, que denominó de los *Thysanópteros*, que dividió en dos grandes familias y subdividió en varios géneros, como luego indicaremos.

No habría inconveniente en quedarnos con la opinión de nuestro sabio compatriota, que consideraba á las especies del género *Thrips* (cuyo nombre traduce dicho señor *como insecto que roe la madera*) incluídas entre los *Ortópteros fisápodos*, puesto que la característica de este grupo de insectos anteriormente consignada no puede ser más exacta; pero es el caso que los *Thysanópteros* de Mr. Haliday forman un grupo bastante natural (que bien puede ser un orden) distinto de los demás órdenes de insectos y que presenta las caracteres siguientes: Cuerpo lineal, deprimido, con cabeza oblonga ó globosa; pronoto trapezoidal; mesonoto cuadrangular y más ancho que el anillo

(1) Recuérdese que en el libro de Zoología del Sr. Pérez Arcas aparece dividido el orden de los ortópteros en 5 subórdenes, que son los siguientes:

- | | | |
|---------------|---|----------------|
| Ortópteros... | { | 1.º Odonatos. |
| | | 2.º Ulonatos. |
| | | 3.º Fisápodos. |
| | | 4.º Tisanuros. |
| | | 5.º Malófagos. |

precedente y el que le sigue y abdomen lineal deprimido. Las antenas de los insectos comprendidos en este nuevo orden constan de 5 á 9 artejos, cada uno de los cuales suele tener una forma característica; los ojos compuestos de las especies de este grupo de insectos son grandes, y los sencillos, ó faltan, ó existen en número de tres. El aparato bucal consta de un labio anterior triangular, de dos maxilas con palpos maxilares convergentes, de dos breves mandíbulas en forma de cerdas y de un labio inferior cónico y provisto de palpos labiales pequeñísimos.

El tórax de los insectos en este nuevo orden de los *Thysanópteros* va armado de patas robustas, con el último artejo de los tarsos en forma de ventosa, y de alas membranosas muy finas, colocadas horizontalmente sobre el abdomen y recorridas por uno ó dos nervios distintos y con pestañas en los bordes.

El abdomen termina (según Targioni) en un largo tubo ó en un oviscapto, oculto en una especie de canal de los tres últimos anillos abdominales y formado por cuatro valvas lineales encorvadas y con el borde cóncavo y dentado.

Un buen número de ejemplos de estos singulares insectos conocemos en nuestro país, y aun cuando algunos naturalistas afirman que los *Thysanópteros* no son fitófagos (y sí entomófagos), lo cierto es que en España (y en diversas naciones de Europa) existen algunas especies perjudiciales á la vegetación, como demuestran estas páginas, que no serían redactadas en caso de tratarse de seres beneficiosos ó inofensivos para el cultivo agrario, y lo demuestran, además, con su biología, las especies perjudiciales á las agricultura, que ya figuran en diversas publicaciones modernas.

Pasan los *Thysanópteros* por diversos estados, teniendo, por consecuencia, metamorfosis completas; un estado *larval* (en que carecen de alas), otro de *ninfosis* (*propupa* y *pupa* de Mr. Haliday) y otro de *insecto perfecto*.

Se ha dividido este orden del modo siguiente.

ORDEN	SUBÓRDENES
Thysanópteros.....	{ 1.º Terebrantes (<i>Terebrantia</i>) (Haliday). { 2.º Tubulíferos (<i>Tubulifera</i>).

El primero de estos subórdenes (Terebrantes) está caracterizado porque las hembras de las especies en él incluídas van provistas, en los últimos anillos del abdomen, de un oviscapto compuesto de cuatro valvas, y por llevar en las alas superiores dos venas longitudinales y una vena anal.

En dicho suborden están comprendidas dos familias, que son las siguientes:

SUBORDEN	FAMILIAS
Terebrantes.	{ Aeolothripideos (1) y la de los { Thripideos (2).

En la primera de está familia está el género *Aeolothrips* y la especie *A. fasciata* L., que si no llega á causar daños apreciables, es abundante en ciertas plantas cultivadas, tales como la patata, el lino, el trébol, las habas, etc..., y en otras espontáneas.

En la segunda familia (Thripideos) se cuentan el género *Heliothrips*, con la especie *H. Hæmorroidalis* (Bouché), que la hemos observado en los rosales (aun cuando también invade á los manzanos, perales, etc.); el género *Chirothrips*, con la especie *Ch. manicata* (Haliday), común en los tallos de las compuestas; el género *Limothrips*, con la especie *L. cerealium* (Haliday), abundante en los trigales y algarrobales, y la *L. Serotina*, que el pro-

(1) Thysanópteros con 9 artejos en la antenas y la hembra con el oviscapto encorvado hacia abajo.

(2) Thysanópteros ídem con 6 á 8 artejos en las antenas y el oviscapto encorvada hacia arriba.

fesor Targioni Tozzetti ha descrito como enemigo de las plantas jóvenes de tabaco, así como los géneros *Aptinothrips* *Stenothrips* (*S. graminum*) y *Physopus*, con las especies *P. vulgarisima* (Halid) y *P. Primulæ* (Halid), frecuentes en las plantas de violeta.

Son también dignos de mención en esta segunda familia los géneros *Drepanothrips* (Uzel), del cual conocemos una especie la *D. Reuteri* (Uzel), que tuvimos ocasión de observar en unas viñas americanas procedente de un vivero de Cádiz; así como el *Partenothrips*, con la especie *P. Dracenzæ* (Helg) ó piojillo de las estufas y el *Thrips*, representado por la *T. Tabaci*, común en el tabaco y en los ajos y tomates.

En el suborden de los *Thysanópteros tubulíferos* están incluídas las especies cuyos individuos hembras no tienen oviscapto sino un largo tubo en el extremo del abdomen. Las antenas de estos individuos constan de ocho artejos, y en cuanto á las alas, ó no tienen nerviaciones, ó bien presentan una sola vena longitudinal.

La familia de los *Phloeothripideos*, única del suborden, comprende dos géneros: el *Anthothrips* (en el que se cuentan las especies) *A. acullata* (Fab.), cuyos individuos viven en las plantas de centeno y avena, la *A. Statices* (Halid), que ataca á los crisantemos), y el *Phoeothrips*, en el que se encuentra la especie de que es objeto principal esta Memoria, y en cuya descripción, relativamente detallada, hemos de fijar nuestra atención.

Noticias referentes á una especie de Thysanóptero encontrado en abundancia en el término municipal de Mora.

Alguna vez habíamos pensado, antes de redactar estas páginas, que existiendo en este término municipal en tan gran número los insectos de la especie *Phloeothrips oleæ* (Costa-Targioni), hasta el punto de constituir una temible plaga, segura-

mente habrían de existir también en abundancia otros representantes del grupo de los *Thysanópteros* y, en efecto, sin haber-nos propuesto hacer de este asunto un estudio especial (que no encajaría en el plan de la Memoria que vamos redactando), unos humildes olivicultores, obreros de los trabajos de extinción de la plaga, se encargaron de suministrarnos ocasión para hacer un estudio de entomología pura (1).

En una excursión que, acompañado de nuestro amigo el señor Carrillo, hicimos á un olivar con objeto de observar un fenómeno anormal de coloración de las hojas de una rama de olivo, que en el país denominan *Oliva de la paloma*, encontramos en el camino á los citados obreros, que regresaban de su trabajo y nos traían, para que estudiásemos el caso, unas cuantas plantas pertenecientes á la familia de las labiadas y á la especie *Phlomis Lychnitis* L. en las que nos dijeron habían encontrado, en gran abundancia, unos insectos que, según ellos, eran iguales á los que constituyen la plaga de los olivos.

Examinadas estas plantas con algún detenimiento, vimos que efectivamente, contenían escondidas entre las bracteas pelosas de las flores amarillas de estas labiadas, numerosísimos insectos que aun examinados con un lente, ofrecían igual aspecto que los enemigos de los olivos.

Como los pagos de olivares más infestados por la plaga existente en Mora son los situados en las faldas de la Sierra, y como en ésta vegetan en abundancia las citadas plantas, que en el país denominan *Canillas* (2), hacíanse comentarios relativos al *origen de la plaga* y aun á la nueva dificultad que se presentaba para la extinción de la misma.

Por nuestra parte, después de tranquilizar á los obreros manifestándoles que *quizá se tratase de alguna otra clase de insectos*

(1) Que no es esta ocasión de desarrollar.

(2) Estas plantas no tienen ninguna utilización. No las comen los ganados. En otras localidades las denominan *Candileras*, *Mecheras*, etc.

á pesar de que su color negro, su tamaño y forma eran semejantes (antes á primera vista), hicimos, en el pueblo, dos preparaciones microscópicas, referentes una de ellas á las antenas de un insecto de la especie *Phloeothrips oleæ*, y la otra á las del otro insecto que acabamos de reconocer. Escogimos las antenas para estas preparaciones, porque en ellas habrían de apreciarse diferencias específicas bien características.

Las dos preparaciones fotografiadas ofrecen el aspecto que puede verse en las figuras 2.^a y 3.^a lám. 1.^a Tratábase de dos especies distintas, aunque pertenecientes al mismo orden de los *Thysanópteros*, al mismo suborden *Tubulíferos* y á la misma familia *Phloeothripídeos*, caracterizados por el largo tubo de que van provistos los individuos pertenecientes á las especies que se incluyen en estos grupos, así como por tener una sola vena longitudinal en las alas.

La determinación específica de estos insectos, á pesar de su importancia, desde el punto de vista de la entomología pura, no nos interesaba tanto como el dejar bien consignado *que se trataba de dos especies distintas* y que nada tenían que temer, por consecuencia, los olivicultores, de los nuevos insectos encontrados en tan gran abundancia en las plantas que crecen en los montes de Mora, y que en el país denominan *Canillas* (1).

Noticias relativas á una especie de coleóptero curculionido perjudicial á los olivos.

Aun cuando los individuos de esta especie de coleóptero no constituyen plaga, su abundancia, en algunos olivares, nos obliga á tenerlos en consideración, citándolos y aun clasificándolos á fin de divulgar su conocimiento.

(1) Suponemos, sin embargo, que se trata de la especie *Anthothrips Statices* (Halid) ó *Phloeothrips negro* de los crisantemos y armerias.

En el pago denominado *Las Palmillas*, que es uno de los más castigados por la plaga de los olivos, existe un pequeña finca cuyo propietario, hartó, sin duda, de tener sus olivos improductivos, ha creído conveniente cortarlos por debajo *de las cruces*, operación que no hay para qué decir que consideramos innecesaria y antieconómica (á pesar del coste de las leñas). Pues bien, en estos árboles desmochados, han salido unos brotes no muy vigorosos, pero de tallos y hojas tiernísimas muy del agrado de los insectos, y en ellos, sin estorbos de follaje, pudimos ver, por primera vez, los que ahora nos interesan, que, después, hemos observado en las ramas chaponas principalmente, y en los olivares de las pagos de *La Solana*, *Morejón* y otros.

Roen los insectos de esta especie los bordes de las hojas de los olivos, efectuando en ellas un festoneado característico, y haciendo además agujeros en la parte central del limbo.

En la obra de *curculionidos*, de Schoeuherr, titulada *Genera et species curculionidum* (1), se hace una descripción de la especie, que es la denominada *Polydrosus Xanthopus* (Schh) ó *Martinezi*, de Pérez Arcas, propia de nuestra Península (figuras 4 y 5), lámina 2.^a

Nuestro querido amigo D. Jorge Lauffer, tan notable como modesto entomólogo, á quien hemos enseñado un ejemplar de esta especie, que ya teníamos incluída en el género *Polydrosus* (2), ha determinado la característica específica, con la que estamos completamente de acuerdo, y nos ha manifestado que posee insectos de dicha especie, en sus colecciones, procedentes de Madrid, Aranjuez, Sierra de Guadarrama, y que son relativamente frecuentes en El Pardo.

La descripción que en la citada obra de Schoeuherr se hace de la especie, es la siguiente:

(1) Tomo 2.^o, 1, pág. 142.

(2) *Polydrosus*: del griego *πολυδροσος*: cubierto de rocío.

Polydrosus Xanthopus (Schl.).

Femoribus muticis, oblongus, niger fusco-pubescentis, squamulis viridibus sub-nitidis tectus, antennis pedibusque pallide testaceis, capite depresso, rostro longiore, thorace sub-quadrato.

Habita in Lusitania. Dom. Silfversward. Mus. Schh. y Ghl.

Caput mediocre, punctatum, nigrum, viridi-squamosum, supra planum vel sub-depressum; rostrum capite paulo brevius, vel angustius, ejusdem que coloris et indumenti; oculi majusculi, sub ovati, brunnei. Antennæ tennis, thoracis basin superant, totæ pallide testateæ, pilosæ, clava augusta. Thorax latitudine vix vel paulo brevior, basi apiceque truncatus, lateribus perparum, ampliatus, supra modici convexus, intra basin et apicem leviter transversim impressus, punctatus, niger, squamulis viridibus sub-nitidis tectus. Scutellum triangulare, dense, viridi squamosum. Elytra, thorace fere dimidio latiora et illo quintuplo longiora, humeris rotundatis, apice conjunctum acuminata, supra convexa, parum profunde striato punctata, interstitiis latis, planis; nigra, squamulis densis viridibus, sub-nitidis tecta et pubescentiæ longiore erecta fusca adspersa. Corpus subtus punctatum, nigrum, dense, viridi squamosum. Pedes validiusculi, toti pallide testacei, cinereo-pubescentes. Ghl.

CAPÍTULO III

Descripción detallada de la especie *Phloeothrips oleæ* (Costa-Targioni).

¹⁶*Huevecillo*.—Es de color amarillo de la forma oval que puede verse en las fotografías números 6 y 7 (Lám. 2.^a, que representa unos huevecillos ya avivados, pero en los que se aprecia perfectamente su forma); de envoltura consistente y superficie reticu-

lada, como también puede verse en la fig. 10, lám. 3.^a Su tamaño es de 0,^{mm}425 de longitud (eje mayor) por 0,^{mm}170 de anchura (eje menor).

En las figs. 8 y 9 (lám. 3.^a), pueden verse representadas: una ramilla de olivo con huevecillos de *Phloeothrips oleæ*, depositados por una hembra en una galería abandonada por los barrenillos; una agalla ó verruga (fig. 9), procedente de un olivo invadido por el *Bacillus oleæ*, en la que se aprecia el sitio en que están depositados los huevecillos; y, finalmente, en la fig. 11 (lámina 3.^a) presentamos al lector unos cuantos de estos gérmenes, procedentes de la generación primaveral, sin avivar, y llenos, por consiguiente, de otros tantos embriones de insectos.

Larva.— Al avivar los huevecillos aparecen las primeras larvas, que son de color blanco sucio, ligeramente amarillento y de forma oval alargada, con el tórax mucho más largo que la cabeza, y bien distinto de ésta y del abdomen, que es más pequeño (fig. 12, lám. 4.^a).

Las antenas son tan largas como la cabeza y tórax reunidos, y constan de siete artejos distintos, sin contar la prominencia en que se inserta cada una de ellas, y que, en esta fase de la vida del animal, no puede contarse como un nuevo artejo.

Comenzando por la base de las antenas, el primer artejo que encontramos es cilíndrico y tan largo como ancho, cortado oblicuamente por su extremo anterior; el segundo es ovalado, más largo que el primero, y con una corona de pelos en su línea ecuatorial; el tercero es inversamente cónico, de la longitud del segundo, con pelos más largos en la base del cono, y otros más cortos y gruesos, como cerditas; el cuarto es más largo que el tercero, y con la misma forma y aspecto; el quinto de la longitud del tercero; el sexto es casi cilíndrico, pero ligeramente más ancho en la base, y, finalmente, el séptimo es más largo que el anterior, sutil, cónico, con pelos en la base y terminado en un pelo de igual longitud que el artejo en que se inserta.

Los ojos de estas larvas recién avivadas son pequeñísimos y

apenas visibles. El aparato bucal es semejante al de los insectos perfectos, con palpos maxilares, y el primer artejo apenas visible, mientras que el segundo es prolongado, más ancho en la base y con dos cerdas en su extremo. Los palpos labiales están formados por un solo artejo cilíndrico; no mucho más largo que ancho y ornado de cuatro pelos, dos en el extremo del lado interno y otros dos en el vértice. Las patas son robustas y de longitud regular en los fémures anteriores; las tibias armadas de gruesas cerdas en la parte central, dirigidas hacia el extremo del tarso, y el segundo artejo de éste unguiculado (con uñas encorvadas) y una gruesa punta entre ellas, escondida en una especie de ventosa.

En diversas partes del cuerpo de estas jóvenes larvas se ven cerdillas y alguno que otro pelo, y de éstos, uno al lado de cada ojo y otro en la división de la cabeza y el tórax; otros pelos se observan en los diversos segmentos de la región torácica, y en la base, centro y extremo del abdomen, en el que se ve la prolongación característica de los insectos perfectos.

Después de la primera muda ó cambio de piel de estas jóvenes larvas, desaparecen algunas cerdillas; las antenas son más cortas y se ven implantadas directamente sobre la frente; los ojos se hacen más visibles; el tórax más corto que el abdomen, y éste, con el último anillo delgadísimo, casi lineal, prolongado.

El cuerpo de estas larvas es verdoso amarillento; las antenas de color más pálido, y las patas negras. Se presentan con el aspecto que se ve en la figura 13 (lámina 4.^a).

Proninfa ó propupa (Haliday.) Figura 14.

La proninfa ó propupa (Haliday) que procede de esta larva, es, como ella, deprimida y oblonga y más estrecha en la parte posterior. El cuerpo del animal es amarillo anaranjado, con antenas de color más pálido, plegadas en arco y con segmentos

poco marcados y provistos cada uno de ellos de un pequeño pelo en la parte anterior.

Los ojos son más gruesos y salientes que en la larva, y por su colocación, más hacia la parte lateral y central, recuerdan las larvas primitivas. El tórax tiene el primer anillo algo convergente hacia la cabeza, mientras los otros dos son más cilíndricos. Los tres anillos son de la misma longitud.

Las patas, de color moreno pálido, tienen los fémures cilíndricos, de la longitud de las tibias, y los tarsos cónicos.

El abdomen es, próximamente, de la longitud del tórax, y en su base ó inserción con el tórax está formado por anillos dos veces más cortos que los de la región precedente, y luego van gradualmente disminuyendo y provistos de un pelo cada uno de ellos.

El último anillo es de la forma tubular que se observa en las ninfas é insectos perfectos.

Ninfa ó pupa (*Haliday*). Fig. 15. (Lám. 4.^a)

Es de color blanco ceroso, pasando al amarillo más ó menos anaranjado. Tiene la cabeza de forma cilíndrica y de un matiz amarillo pálido, redondeada por delante y una tercera parte más estrecha que larga. Los ojos, salientes, son de un color rojo vinoso y van situados inmediatamente detrás de las antenas, y los ojos sencillos, del mismo color, y equidistantes unos de otros y de la base de las antenas. Estas son de color blanco pálido, contiguas en la base y ocupan todo el espacio frontal. Van plegadas en arco y su extremo libre pasa poco del borde del protórax.

El tórax es amarillento; dos veces más largo que la cabeza, con los tres anillos de igual longitud, aun cuando el primero es casi trapezoidal por encima, con el borde anterior de la anchura de la cabeza y los otros dos ovals por encima y algo salientes por los dos lados.

El abdomen es de color amarillo más ó menos anaranjado y

de doble ó más longitud que el tórax. Consta de nueve anillos, que van ensanchando progresivamente del primero al quinto, para volver á estrecharse los sucesivos de un modo gradual. Tienen estos anillos una ó dos sedas á los costados, y el último de ellos es tubular y coronado de pelos tan largos como él en su extremo libre.

Finalmente, las patas son bastantes largas y del color de las antenas, y las alas, ya visibles, descienden hasta el tercer anillo abdominal.

La longitud de una de estas ninfas es de unos 2 milímetros y su anchura de 0,^{mm}5.

Insecto perfecto. Figuras 17, 18 y 19. (Lám. 5.^a)

Las hembras tienen de 1,^{mm}75 á 2 milímetros de longitud por unos 0,^{mm}5 de anchura; los machos se parecen mucho á las hembras, aun cuando su longitud sólo es de 1,^{mm}30 á 1,^{mm}35.

Unos y otras son de color negro brillante con la cabeza cilíndrica, redondeada por delante; de 216 *mikrons* de anchura media y provistos de dos ojos compuestos negruzcos y situados inmediatamente detrás de las antenas, y de ojos sencillos equidistantes entre sí y de los compuestos y base de las antenas.

Estos apéndices son bastante notables por la forma especial de sus ocho artejos; así vemos que el primero es de color moreno, cilíndrico, poco más largo que ancho, con algunos pelillos cortísimos y dirigidos hacia delante; el segundo un poco más largo que el precedente y ligeramente estrechado en su inserción; el tercero es el más largo de todos; va provisto de una corona de cerdillas y es de forma de cono invertido. El cuarto es como el anterior, también provisto de cerdillas, pero más corto y un poco más abultado que el precedente; el quinto (que ya puede observarse en la fig. 19, lam. 5.^a) es ligeramente más corto que el cuarto; así como el sexto es también más corto que los anteriores y, como ellos, provisto de cerdillas terminales.

Finalmente, el séptimo artejo es casi cilíndrico (como puede verse en la citada fig. 19) y con escasas cerdillas, y el octavo y último es cónico, de una longitud mitad del anterior y provisto de seis pelos tan largos como él.

La longitud media total de una antena es de $0,^{mm}439$, y su anchura media también de unos 34 *mikrons*.

El aparato bucal de uno de los insectos que venimos describiendo consta de *palpos maxilares de dos artejos*, de los cuales el primero es tan ancho como largo, y el segundo es próximamente cuatro veces más largo que el primero. Tiene también este aparato bucal *palpos labiales*, provistos de tres cerdillas y casi del tamaño del primer artejo.

El *protórax* ensancha bruscamente á partir de su inserción con la cabeza; sigue ensanchando la región torácica en su parte central ó *mesotórax*, y estrecha algo en la posterior ó *metatórax*.

Las patas son robustas y los fémures del primer par son más gruesos que los de los otros dos pares, y terminados todos por tarsos biarticulados con la primera de sus articulaciones triangulares (fig. 19, lám. 5.^a), provistas de cerdas finísimas en el borde y de una larga espina en el vértice externo.

La segunda de estas articulaciones ó artejos es más ancha que la primera, y tiene dos espinas, entre las que se aprecia una especie de uña que sale ó se oculta á voluntad del animal en una ventosa redondeada, en que termina cada una de las patas.

Las alas son plumosas, muy tenues, casi lineales, con un vástago central de unos 131 *mikrons* de anchura, ligeramente encorvado, redondeado por su extremo libre y provisto de pelos en sus bordes, que alcanzan una longitud de unos 415 *mikrons*. Las anteriores (fig. 20, lám. 6.^a), son más largas que las posteriores; de $1,^{mm}162$ de longitud, con la vena basilar visible y la longitudinal apreciable en un pequeño trozo. En la base de estas alas se notan dos pequeñas espinas (fig. 20) y los pelos del borde de las mismas llegan al extremo del abdomen.

Las alas posteriores ó del segundo par presentan idéntica es-

estructura que las del primero, pero son bastantes más cortas (fig. 21). El abdomen se ve provisto en los costados de los anillos de una ó dos sedas, que van siendo cada vez más largas, y que en el último segmento forman una corona de pelos sedosos, articulados por su base y algo más cortos que el citado segmento. Este forma un apéndice ó tubo de 185 *mikrons* de longitud (fig. 18, lám. 5.^a) y el abdomen tiene en las hembras una anchura media de 498 *mikrons*, y en los machos de 415.

Biología de los insectos de dicha perniciosa especie.

Como ya indicamos oportunamente, los huevecillos fotografiados en las figs. 6.^a y 7.^a (lám. 2.^a) están vacíos, y probablemente proceden de la tercera generación de los insectos de la especie de que tratamos, ó sea de la de fines de verano y principios de otoño; así como las representadas en la fig. 11 (lám. 3.^a) están llenos y corresponden á la generación primaveral, pues según las observaciones hechas en Villatalla (Italia) y provincia de Porto Maurizio por el distinguido Director de la R. Estación de Entomología Agraria de Florencia, existen cuatro generaciones del *Phloeothrips oleæ* en el transcurso de un año, y son las siguientes:

1.^a En primavera: la generación de insectos que aparecen en esta estación viven, en todos sus estados, sobre la tiernas hojas y primeras flores de los olivos.

2.^a En verano: los insectos que constituyen esta generación atacan á las hojas, las flores y los pequeños frutos.

3.^a A fines de verano y principios de otoño: viven los insectos de esta generación sobre las hojas y frutos, y

4.^a Generación de fines de otoño é invierno, que está constituida por insectos que se nutren, principalmente, á expensas de las hojas, y que dura hasta fin de Marzo ó primeros de Abril, en cuya época comienzan otra vez á causar daños los insectos de la generación de primavera.

Generación de primavera.

Las hembras de los insectos de la especie *Phlocothrips oleæ*, unos días después de haber sido fecundadas, depositan sus huevecillos en ciertos lugares de las plantas (ó sea de los olivos), por los que parecen mostrar predilección, tales como el envés de las hojas (donde hemos encontrado las posturas más abundantes de huevecillos de la generación antumno-invernal), debajo de las telas de araña, que nunca faltan en las citadas hojas; en las oquedades que presentan los tubérculos ó verrugas existentes en ciertas ramas y ramillas (fig. 9.^a, lám. 3.^a), producidas por el *Bacillus oleæ tuberculosis*, en las galerías hechas y abandonadas por el *Phloeotribus oleæ* (de Fabricius, fig. 8.^a), y debajo de las cortezas levantadas por las lesiones del *Diplosis oleisuga* (Targ.).

En todos estos escondites verifican con frecuencia la cópula dichos insectos, y también llevan á cabo este fundamental acto de la reproducción de la especie á la luz del día.

Los huevecillos se encuentran amontonados (figs. 6.^a y 7.^a, lámina 2.^a) y también esparcidos, como hemos tenido ocasión de verlos en algunas hojas; y en cuanto al número que cada hembra deposita en uno de los lugares mencionados es bastante variable: de diez á veinte, según algunos autores, que hacen ascender el número, como máximum, á treinta.

Si los huevecillos fotografiados en la fig. 7.^a hubiesen sido depositados por una sola hembra, pasarían de ochenta los correspondientes á uno de estos nidos. Nos inclinamos á creer, sin embargo, que las hembras de distintas generaciones han aprovechado la excavación ó galería representada en dicha figura para hacer distintos desoves.

Las larvas procedentes de estos huevecillos avivan, según las observaciones hechas en Italia, á los ocho ó diez días. Más adelante veremos, por virtud de las que hemos podido llevar á

cabo en Mora, que este período es algo mayor (1), no tardando en morir los machos y, pocos días después, las hembras. Dichas larvas, según las observaciones de G. Del Guercio (2), comienzan en seguida su obra destructora y, observándolas con una lente, se las ve con la cabeza pegada á las hojas, el tórax levantado sobre las patas y el extremo del abdomen elevado y llevando una gotita de líquido excrementicio de color verdoso adherida á su extremo libre. Así se las observa durante el día y la noche, extrayendo de la planta los humores nutricios que debían servir para el crecimiento de ésta.

El desarrollo de las larvas es bastante lento; invierten de treinta á treinta y cinco días para alcanzar el estado de *proninfa* ó *propupa* (3), durante la cual continúa sobre las partes verdes de los olivos. Después de una semana más (próximamente) las proninfas se transforman en *pupas* y éstas, al llegar el mes de Junio, abandonan las hojas y van á colocarse en el peridermo cicatricial de los cortes de las gruesas ramas. No sabe el autor de estas interesantes observaciones si este hecho se repite en las demás generaciones de los insectos de que venimos hablando; pero afirma que, después de un período de *ninfosis* de siete á ocho días, llegan aquéllos al estado perfecto. Es decir, que las larvas avivadas, ó, mejor dicho, procedentes de los huevecillos, en Abril, se transforman en ninfas á primeros de Junio, y hacia mediados de este último mes comienzan á verse las formas perfectas de la especie, las que no tardan en reproducirse depositando en seguida los huevecillos las hembras y dando lugar á las larvas que constituyen la segunda generación ó

(1) Por lo menos en la primera generación.

(2) Publicadas en las *Nuove relazioni intorno di lavori della R. Stazione, di Entomologia agraria de Firenze per cura della Direzione.*—Serie prima, núm. 5 Año 1903.

(3) Datos inaplicables para el clima de Mora, como luego veremos, y para la primera generación.

Generación de principio de verano.

Como ya hemos dicho, ataca á las hojas, flores y frutos y llegan los insectos á alcanzar su completo desarrollo del 20 a 30 de Agosto.

Generación de fin de verano y otoño.

Invaden los insectos que la constituyen los frutos y las hojas y alcanzan aquéllos el estado perfecto hacia fines de Octubre, en cuya época comienza la

Generación automno-invernal,

y los insectos que la forman son los que encontramos en la época en que comenzamos á tomar notas para esta Memoria (á primeros de Enero de 1908).

En todas estas generaciones las larvas son siempre ágiles y de rápidos movimientos; las *proinifas* son menos activas que las larvas, pero, como ellas, viven sobre las hojas, flores y frutos y todavía tienen movimientos más lentos las pupas, que, como se ha dicho, descienden, con frecuencia, á las heridas de las gruesas ramas.

Los insectos perfectos son los más veloces en sus movimientos, y aun cuando su vuelo es corto se trasladan con frecuencia y facilidad de una planta á otra, sobre todo cuando las copas de éstas se tocan.

El distinguido Director de la Estación de Entomología agraria de Florencia que, como queda dicho, tuvo ocasión de estudiar la biología de la especie *Phloeothrips oleæ* en Villatalla (provincia de Porto-Mauricio), en uno de los párrafos de la *Memoria de los trabajos realizados en dicho establecimiento* (año 1903), dice lo siguiente:

«En Villatalla, mientras los obreros realizaban la poda de los olivos, probé á extender varias veces en la tierra un trapo blanco para recoger los insectos que caían de los árboles, y observé que los recogidos habían tenido que dar vuelos de 5 á 6 metros para llegar al trapo blanco colocado en el espacio comprendido entre la proyección horizontal de las copas de dos árboles contiguos.

»Si, como es natural, influían en la longitud del vuelo la altura de los olivos y de las ramas de que procedían los insectos, la fuerza y dirección del viento y la sacudida de dichas ramas á los golpes de las hachas, se comprende que las alas de los citados insectos, más que para el vuelo, les servirían de paracaídas.

»Ignoro—continúa diciendo dicho autor—si los insectos de esta especie se mueven de noche más que de día, ni hasta qué punto los fuertes vientos puedan favorecer la diseminación; lo cierto es que los insectos perfectos que caen de los árboles corren por el suelo y por los troncos de los olivos, se agarran á los tallos de las plantas que encuentran y continúan moviéndose sin regla alguna, y direcciones varias, por consiguiente, así es que si los árboles no están muy distantes unos de otros, no tardan los insectos en encontrar la estación y el alimento que necesitan.

»Las pupas, aun cuando bajen á los tallos desde las ramas provistas de hojas, no vuelan ni se alejan de la planta. Cuando no se queman las ramas separadas de los olivos, las pupas existentes en ellas dan lugar á insectos perfectos, que vuelan á los olivos en busca de su alimento favorito.

»Las larvas separadas de los olivos con las ramas que les sirven de sostén y alimento, viven mientras las hojas están frescas, y después mueren cuando aquéllas se desecan. Los huevecillos dan lugar á larvas y éstas sufren la suerte indicada.»

No hemos querido variar esencialmente lo que acabamos de consignar por proceder de un centro de investigación extranjero que nos merece un concepto muy elevado. A continuación, sin

embargo, encontrará el lector nuestras observaciones, que en gran parte comprueban la verdad de lo ya dicho, y en algunos detalles difieren en cambio de lo visto, por personas dignas de crédito, en tierras italianas.

La observación hecha directamente en el campo, ó sea en los olivares, está llena de dificultades. Es punto menos que imposible fijar continuamente (ó con intervalos de pocas horas) la atención en unos huevecillos, por ejemplo, puesto que habría que señalar previamente (pintando ó por otro procedimiento) las hojas, las verrugas, etc., y la dificultad resulta mucho mayor cuando se trata de seguir la evolución completa de estos gérmenes, observando las *larvas, ninfas é insectos perfectos* que de ellas proceden.

Para realizar este propósito hay, forzosamente, que encerrar un cierto número de gérmenes en un espacio limitado y relativamente pequeño, siempre que ofrezca, á los huevecillos é insectos á que dan lugar, un medio de vida favorable, con aire, luz, hojas jugosas, etc., etc., y nada más natural que disponer las Observaciones en unos cuantos olivos infestados por la plaga.

Para ello, ideamos el empleo de unos tubos especiales (Lam.^a 8) que se usan en medicina para los sueros *Cea* (1), y que, para un primer ensayo, nos parecieron muy á propósito, sin otra modificación que cortarlos por la parte superior á fin de poder introducir en ellos una ramilla de olivo que contuviera huevecillos de los insectos que ahora nos interesan, ya en las hojas, en las verrugas ó en las galerías de los barrenillos y, una vez hecha esta operación, tapábamos los tubos con una gasa ó tela de tejido suficientemente apretado, á fin de que los insectos no pudieran escaparse, colocada en su parte superior, y con otra en la inferior.

Aun cuando en los tubos, dispuestos de la manera que acabamos de indicar, nos fué posible observar lo que nos proponía-

(1) Que nos fueron facilitados por el ilustrado farmacéutico de la localidad D. Marceliano Barbudo.

mos, vimos que, en algunos de ellos y á consecuencia del calor excesivo que existía en su interior, y quizás por falta de una rápida renovación del aire, se desecaban algunas hojas por sus puntas, habiendo, además, observado, más adelante, que la abundante exhalación de las hojas empañaba y aun llenaba de gotas de agua las paredes internas de los tubos, impidiendo la observación desde el exterior y perjudicando á las larvas recién avivadas.

En vista de estos inconvenientes modificamos la disposición, valiéndonos, entonces, de grandes frascos de boca ancha y desfondados, cubiertos por la boca y por el sitio correspondiente al fondo con gasas ó telas, en la misma forma que anteriormente hemos explicado.

Estos frascos desfondados tenían un diametro de unos 0,10 metros y servían (como después hemos visto) muy bien para nuestro objeto.

Se colocaron varios de ellos en un olivar propiedad de don Juan Antonio Cabrera (en el pago denominado de *El Morejón*) y otros en algunos olivos existentes en las casas del pueblo, á fin de tener mayores facilidades para la observación de los mismos. Los vecinos del pueblo de Mora, Zacarias Millas y Felicia Núñez, se han prestado gustosos á cuidar de ellos, siendo digno de anotarse el hecho de que los árboles situados en los patios de las casas del pueblo, están bastante infestados por los insectos de la especie *Phloeothrips oleæ* (Costa-Targ.), lo cual era indispensable para nuestro objeto, é intensamente atacados por los barrenillos *Phloeotribus oleæ* (Fabricius) de tal manera que arrastran una vida raquítica que los imposibilita para la producción. Nada tiene este fenómeno de particular si se considera que estos árboles se hallan rodeados de grandes hácinamientos de leñas (1), y sabido es que los olivos no prosperan jamás en estas condiciones.

(1) Ramajes y troncos de olivos.

Las observaciones hechas hasta el presente en los tubos ó frascos colocados en la forma descrita son las siguientes: Colocados éstos el día 7 de Mayo, y encerrados en ellos huevecillos que acababan de ser depositados por las hembras, se observaron durante varios días consecutivos, viendo que desde dicho día 7 hasta el 21, no había avivado ninguno de los gérmenes. Del 21 al 25 se efectuó la avivación, y en este último día podía ya decirse que estaban avivados casi todos los huevecillos, recogiendo algunas larvas que tenían hecha la primera muda, presentándose con el aspecto que puede verse en la fig. 13. Sus caracteres, detalladamente descritos, pueden leerse en las páginas anteriores. De momento, sólo recordaremos que tienen un color amarillo anaranjado, y que presentan las patas, el extremo del abdomen y una mancha doble detrás de la cabeza, de un color negro intenso, que se destaca muy bien sobre el fondo amarillo de las larvas, así como unos puntitos también negros, sumamente finos, en los anillos del abdomen.

Otra observación importante debemos anotar aquí, y es la siguiente: en el minucioso estudio, de que hicimos oportunamente mención, publicado en los Anales de la Estación Entomológica de Florencia (1), dícese que los huevecillos tardan en avivar unos *ocho días*; y habiendo colocado nuestros tubos el día 7 de Mayo y verificado la aviación de los insectos del 21 al 25, resulta un período de tiempo de *catorce á diez y ocho días*, que más bien será superior, atendiendo á la especial disposición de los huevecillos dentro de unos recipientes, en los que reina mayor temperatura que al aire libre, y además á que la experiencia se hacía en patios pequeños de paredes blanqueadas, que reflejan muy bien el calor, y por último, al tiempo reinante del 7 al 21 de Mayo, que fué excesivamente caluroso (2).

(1) *Nuove relazioni intorno di lavori delle R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze.*— G. del Guercio.

(2) Los días 21 y 22 fueron bastante frescos.

El día 2 de Junio, encontrándonos en Madrid, con objeto de examinar á los alumnos de sexto año (1), nos fueron remitidos desde Mora por el celoso Presidente de la Sociedad de Labradores, D. Pedro Antonio Carrillo, unas cuantas *ninfas* de la especie *Phloeothrips olea*, halladas en unos olivos del pago de *El Morejón, debajo de las cortezas viejas* de los árboles. En estos lugares se las ve formando verdaderas colonias, y á ellos se retiran de las hojas con objeto de efectuar su transformación de larvas (después de la segunda muda) en *ninfas*.

Que esta retirada se verifica con el objeto indicado, lo demuestra el hecho de haber encontrado en los ejemplares remitidos, no sólo las colonias de *ninfas* y *proninfas* (figs. 14 y 15, lámina 4.^a), sino numerosas mudas ó *camisas* iguales á las que nos fueron remitidas en el mes de Abril, y de las que ya hicimos mención y que pueden verse en la fig. 16, lám. 5.^a, sin más diferencia que las fotografiadas son recientes.*

Un hecho semejante al consignado cítese en el estudio hecho por la Estación Entomológica de Florencia (á que ya hemos hecho varias veces referencia). Dícese en dicha publicación «que las pupas ó ninfas en el mes de Junio abandonan las hojas para estacionarse en gran número sobre los rebordes de cicatrización de los cortes de las ramas gruesas, separadas en la operación de la poda.» No asegura el autor que el fenómeno se repita en las restantes generaciones del año.

En Mora y en la generación primaveral, las *proninfas*(2) abandonan también las hojas de los olivos en el mes de Junio, y se refugian debajo de las cortezas más externas de los troncos añosos de los olivos, haciéndolo también algunas veces en las ligeramente desprendidas de aquellas ramas mal podadas, y algo más frecuentemente en las verrugas de los árboles en que abundan estas excrescencias.

(1) De la Escuela especial de Ingenieros agrónomos.

(2) Generalmente las *proninfas* efectúan su transformación en *ninfas* entre las cortezas. (Véase la fig. 14.)

El lugar de predilección para esta retirada de los insectos, es el tronco, en la parte superior de éste, en los *sobacos* (según la denominación vulgar) y siempre bajo las cortezas más externas.

En los tubos, que podemos denominar de ensayos, no pudiendo los insectos encerrados en ellos efectuar la retirada á los albergues indicados, se refugiaban en las telas que los recubrían por sus dos extremos, y allí llevaban á cabo su transformación de *proninfas* á ninfas, adaptándose perfectamente á las circunstancias de medio en que les habíamos colocado.

En uno de dichos tubos encontramos varias ninfas *que comenzaban á variar de color*. Presentaban éstas las cuatro alas desarrolladas, siendo en ellas bien visible el vástago central y los anillos del abdomen pardo-amarillentos con una línea transversal negra, perfectamente marcada (1).

Finalmente, en el mismo tubo (y el día 12 de Junio) vimos ya un insecto perfecto, y como detalle demostrativo de que se trataba de un individuo de la especie *Phloeothrips oleæ* y de la nueva generación, hemos anotado el carácter de presentar todavía las antenas de un color amarillento moreno.

Como se ve por lo expuesto, hemos logrado ver recorrer á los insectos procedentes de los huevecillos que se encerraron en los tubos el día 7 de Mayo, todas las fases de su evolución.

De manera que, el tiempo invertido en recorrer ésta, suponiendo que las restantes ninfas tarden todavía tres ó cuatro días en llegar al estado perfecto, es de unos cuarenta á cuarenta y dos días, que, aproximadamente, pueden repartirse del modo siguiente:

	Días.
Avivación de los huevecillos.....	14 á 18
De la primera forma de larva á la segunda ...	4 á 6
De la segunda forma á ninfas.....	5 á 7
De ninfas á insectos perfectos.....	10 á 11
	33 á 42

(1) En las figuras 17 y 18, lámina 5.^a, puede verse: en la primera, un insecto perfecto que todavía no ha adquirido el color negro, y en la segunda, el abdomen de dicho insecto, fotografiado con mayor aumento.

Representando por un círculo el *ciclo anual* biológico de estos insectos y dividiendo éste en sectores, correspondientes á los doce meses del año, podremos expresar gráficamente los datos que, hasta el presente, poseemos de la vida de los mismos (figura 27). Réstanos, para terminar, el estudio del ciclo biológico anual de los insectos, de la especie *Phl. oleæ*, anotar el importante dato del *número de generaciones anuales*, que es de suponer llegue á cuatro, como sucede en la provincia de Porto-Mauricio (Italia), quedándonos además por determinar la época y duración de cada fase de las diversas generaciones, notas que consideramos de interés desde el punto de vista de la Entomología, y que nos proponemos recoger antes de finalizar el año actual.

Las noticias que desde Mora hemos recibido últimamente, permiten asegurar que hacia el 10 de Julio encuéntrase huevecillos y larvas de la segunda generación, y que el tiempo invertido en la avivación de aquéllos es menor que el empleado en la primera; es decir, de ocho á diez días, lo que se explica á causa de la mayor temperatura propia de la estación.

El día 9 de Agosto volvimos á tener noticias de Mora, que nos fueron comunicadas por nuestro incansable y entusiasta amigo D. Pedro Antonio Carrillo y, según se deduce de sus observaciones, encontró en dicha fecha que los insectos se reunían disponiéndose para dar vida á una tercera generación, y aun nos hacía notar que en ella no sólo depositaban las hembras sus huevecillos en los lugares ya indicados, sino que lo hacían en los mismos puntos y valiéndose previamente de heridas que ellas mismas producían en las aceitunas.

CAPÍTULO V

Efectos que producen en el arbolado (1).

Desde luego, nótase en las hojas de los olivos infestados deformaciones características, de las cuales presentamos algunos ejemplares (fig. 22, lám. 6.^a).

En ellas se ven abundantes manchitas que corresponden á los puntos heridos por los insectos y que son de un color blanquecino, como de hoja seca; con frecuencia estas heridas atraviesan las hojas desde el haz al envés, produciendo verdaderos agujeros, y estas deformaciones son tan notables, que algunas han perdido por completo su estado primitivo.

Que los insectos son los autores de estas manchas y deformaciones que presentan las hojas, es cosa fácil de demostrar. A los tres días de dejar á los insectos perfectos sobre las hojas tiernas de los olivos, y en una gran campana ó recipiente de cristal, comienzan á notarse los efectos de decoloración de aquéllas en los puntos lesionados.

Las lesiones sobre el peciolo determinan la caída de las hojas cuando son muy repetidas, pero no cambian la dirección de las mismas. Algunas ramas que se ven desnudas de hojas, lo están por causa de las heridas producidas por los insectos en los peciolos.

Lo propio sucede á veces con las flores, y cuando éstas no caen, dan lugar á frutos más ó menos deformados, que no siempre quedan adheridos á las ramas.

En las figs. 23 y 24 (lám. 7.^a) pueden verse: en la primera, varios ejemplares de frutos recogidos en los árboles (excepción

(1) Aun cuando en realidad refiérense estos efectos á la biología de los insectos, hemos separado el asunto formando un capítulo aparte, por considerarlo de especial interés para los olivicultores.

hecha del señalado con la letra *A*, que procede del suelo) y diversamente deformados por la acción de los insectos. En la segunda de dichas figuras, ó sea en la núm. 24, puede verse fotografiado un ramillo de olivo con frutos y hojas deformadas y manchadas por virtud de las heridas hechas por los insectos.

Los pequeños frutos atacados siguen también la suerte de las flores y cuando no caen de los árboles, quedan deformados, con depresiones de color obscuro y siempre arrugados en su superficie.

El examen microscópico de las hojas revela que las paredes celulares en las hojas atacadas por los insectos están coloreadas en amarillo y separadas de los tejidos sanos por una capa de células bastante más grandes que las inmediatamente situadas.

Las deformaciones de las hojas fotografiadas en las figuras 22 y 24 y que son características para indicar la existencia de la plaga, se explican fácilmente, teniendo en cuenta que el crecimiento del limbo no puede realizarse de un modo uniforme, puesto que existen en las hojas atacadas por los insectos interrupciones y roturas de los hacesillos fibro-vasculares, y siendo las lesiones hechas desordenadamente, producen también deformaciones sumamente variadas.

En resumen, los efectos perjudiciales que los insectos de la especie *Phlocotrips oleæ* producen en los olivares, se reducen á la caída más ó menos considerable de las flores y frutos, y á la pérdida, poco sensible al principio, de una parte de las hojas. Cuando la intensidad de los ataques de los insectos va aumentando, aumenta también el número de flores inutilizadas; los frutos no engordan ó no llegan á formarse, y entonces los daños se localizan en las hojas ó en los brotes tiernos de los olivos, y atacados y muy deformados aquéllas y éstos, viene la languidez y la muerte de las pequeñas ramas y la pérdida de otras mayores, en un plazo de dos ó tres años, y aun sobreviene la desecación de la copa entera de los árboles.

En el pueblo de Mora, llama, desde luego, la atención del que

observa la plaga (1), el contraste que ofrecen los árboles sanos cuajados de fruto y según corresponde á un año de gran producción (2) de aceituna, y los fuertemente invadidos por la plaga que son infructíferos y presentan todos sus brotes tiernos retorcidos, deformados intensamente, y alguna que otra oliva de abigarrada forma pendiente de sus ramas gruesas.

CAPÍTULO VI

Trabajos realizados en el término municipal de Mora durante el invierno de 1907 á 1908.

Nuestra primera impresión al llegar á Mora (3), fué realizar algunas experiencias con diversos insecticidas, con objeto de determinar su eficacia y su coste; pero pronto cambiamos de opinión al observar la forma de la plaga.

En aquella época se encontraban los insectos cobijados entre las hojas retorcidas por ellos mismos, en las verrugas y alguna vez resguardados en las galerías abandonadas por los *barrenillos*.

En estas condiciones, poco ó nada podíamos hacer con los insecticidas, y como, por otra parte, tampoco encontrábamos huevecillos por avivar, puesto que todos los recogidos estaban vacíos, desistimos de hacer las citadas experiencias, aplazándolas para época más oportuna, dirigiendo nuestros esfuerzos á convencer á los olivicultores de la necesidad de efectuar unas podas especiales y á hacerles observar al microscopio todo aquello que juzgábamos interesante.

Ayudados de nuestro querido amigo y compañero D. Ramón

(1) Durante los meses de Diciembre y Enero.

(2) Como el de 1907.

(3) Durante el mes de Diciembre de 1907.

Rodríguez Martín, hicimos unas cuantas preparaciones microscópicas, que fueron examinadas con gran interés por un buen número de propietarios de olivos.

Deseando, por nuestra parte, que estos conocimientos referentes á la plaga fueran adquiridos por muchos olivicultores, convinimos, con el Sr. Rodríguez, en la necesidad de publicar una hoja, que fué muy repartida en todo el pueblo, y que decía así:

«A LOS OLIVICULTORES:

Los Ingenieros agrónomos que suscriben, encargados por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, de estudiar la naturaleza de la plaga que infesta á los olivares del término municipal de Mora y pueblos limítrofes, sin perjuicio de redactar oportunamente una Memoria, en la que se consignan los caracteres detallados de la especie de insectos que la constituyen, así como las noticias biológicas que poseemos de los mismos, y de anotar los desastrosos efectos que produce en el arbolado, con los procedimientos que estimamos más eficaces y prácticos para atenuarla ó extinguirla, han creído conveniente dirigirse á los olivicultores, á fin de poner en su conocimiento cuál es la verdadera causa que amenaza de improductibilidad á los olivares de Mora y otros términos, cómo son los perjuicios que ocasiona, y, muy principalmente, *lo que todos y cada uno de los olivicultores deben poner en práctica para detener la marcha progresiva del citado enemigo.*

No hemos de detenernos en la descripción *detaillada* de la especie de insecto conocido vulgarmente en el país con el nombre de *arañuela* y en la ciencia bajo la denominación de *Phloeothrips oleæ* (Costa y Targioni), que es precisamente el enemigo á que antes nos referimos.

Nos proponemos ampliar estos detalles en una conferencia de carácter popular que daremos en el teatro de la localidad, donde, auxiliados de un aparato de proyección podremos presentar

á los olivicultores una imagen del insecto perfecto, así como las formas diversas por que atraviesa en sus varias metamorfosis, detalles de sus órganos principales, etc., etc.

En nuestra primera visita al pueblo de Mora pudimos apreciar el espíritu progresivo del país y sus excelentes condiciones de adaptación de las ideas que hubimos de exponer. Muchos olivicultores de la localidad observaron al microscopio los ejemplares de los insectos recogidos en el término municipal y causantes de la plaga, así como los huevecillos vacíos procedentes de la última generación del pasado otoño, y vieron, además, fotografías de algunos de los parásitos (amigos, ó, mejor dicho, aliados de los agricultores, por consiguiente). Con este motivo nació en nosotros la idea de difundir estos conocimientos, de hacer de ellos activa propaganda á fin de que la luz de la verdad, ó por lo menos de lo que nosotros estimamos como tal, llegue á los espíritus de los modestos cultivadores y humildes labradores y secunden nuestros planes con el entusiasta esfuerzo que exige la índole de la campaña que nos proponemos iniciar. La importancia de la plaga que origina las presentes líneas es extraordinaria.

Si el hombre no pone coto con todos los medios que le sugiere el estudio experimental y las energías de su voluntad á lo que en la Naturaleza observamos actualmente (por no haberla estudiado con anterioridad á este estado de cosas), el pueblo de Mora verá secarse poco á poco la principal fuente de riqueza que ha sido la base de su florecimiento y los olivicultores más pobres sufrirán (como ya sufren), en primer término, los efectos de la plaga, por la razón sencilla de que los terrenos de menos fondo, los situados en las faldas de la sierra y más empobrecidos por los arrastres de las aguas y de menor valor por consiguiente, son el asiento de sus modestas fincas, y allí debía, por razón natural, comenzar el mal, y en los olivares de los menos favorecidos por la fortuna es donde se dejan ya sentir con más intensidad los desastrosos efectos de la plaga.

Hay, pues, que conocer al enemigo, y una vez que todos se

sepan de memoria sus *costumbres*, hay que detenerse de sus insidiosos efectos, y en la necesidad de decir algo en estas líneas de la biología y aun de los caracteres más salientes de la especie del insecto que nos interesa...», etc., etc.

A continuación se daba cuenta de lo más saliente de la biología de los insectos de la especie *Phloeothrips oleæ* en la parte que entonces nos era conocida, recomendando á los olivicultores la poda general de todos los olivares y haciendo ver que la voluntad colectiva, seguida de la acción decidida y constante dejaría sentir bien pronto sus portentosos efectos. Sin vuestro decidido apoyo (decíamos en el citado documento) nada podríamos ni sabríamos hacer nosotros; con vuestra fe en nuestras instrucciones y el esfuerzo personal de todos, esperamos confiados el buen resultado de nuestra empresa: y firmábamos este documento, con fecha 4 de Enero del corriente año, los Ingenieros agrónomos D. Ramón Rodríguez y el que suscribe.

En la noche del 5 de Enero del corriente año y según teníamos anunciado en la hoja anterior, di en el teatro de Méndez Núñez, y ante numerosa concurrencia, una conferencia de carácter popular, en la que utilicé dispositivas de las mismas fotografías que han servido para esta Memoria, y procurando, en mis explicaciones, no emplear más tecnicismo que el puramente indispensable.

El público, compuesto en su mayor parte de propietarios y obreros del campo, oyó con religioso silencio y con gran interés las explicaciones, y por nuestra parte quedamos satisfechos del resultado de esta pequeña iniciativa.

Al día siguiente, por indicación del ilustrado Ingeniero señor Rodríguez Martín, escogimos unos cuantos olivos situados en las inmediaciones de uno de los caminos más frecuentados en el término, y después de dirigir, modificando ligeramente la poda usual en el país, hicimos que á nuestra presencia (y á la de algunos olivicultores) se efectuase un despuntado especial, á que haremos referencia más adelante.

Estimamos, decíamos entonces, que esta campaña de invierno ha de resultar muy beneficiosa si, como parece, á juzgar por la buena acogida que ha tenido la idea, se lleva á cabo por la mayor parte de los olivicultores.

La operación se efectúa con unas tijeras especiales construídas en la localidad (por cierto con gran precisión), y recomendamos eficazmente el recoger cuidadosamente las ramillas procedentes de este despunte, quemándolas inmediatamente. También hicimos notar á los obreros podadores la conveniencia de suprimir el mayor número de verrugas, en las que, como hemos dicho, se cobijan algunos insectos, suprimiendo, además, aquellas ramas de segundo y tercer orden, que tenían un gran número de agallas y que estaban envejecidas.

Con esta poda y despuntado de los árboles quedan éstos, no sólo más limpios de insectos, sino en mejor disposición para ser tratados con insecticidas al llegar la primavera.

Y terminábamos la exposición de los trabajos preliminares realizados en Mora, á los que podríamos denominar campaña de invierno, exponiendo á la Dirección general el coste aproximado de las operaciones de desinfección del arbolado, haciendo notar, además, la necesidad de una ley de plagas del campo y proponiendo á la superioridad algunas reglas para la adquisición de insecticidas, y haciendo, finalmente, resaltar la conveniencia de las Estadísticas referentes á este importantísimo y delicado servicio, en el que debiera intervenir la Estación de Patología vegetal.

CAPÍTULO VII

Ensayos y experiencias de extinción de la plaga. Medios mecánicos é insecticidas externos empleados.

Durante un período de tiempo que, seguramente, excede de treinta días, es decir, durante todo Mayo y en análogas circunstancias en las restantes generaciones anuales de los insectos, y cuando existan huevecillos fecundados dispuestos para avivar, puede hacerse una labor utilísima (quizás la más importante en los trabajos de extinción de la plaga) destruyéndolos, y aun cuando, á primera vista, pudiera parecer una operación impracticable, la experiencia nos ha demostrado que no pasa de ser una faena que exige gran atención por parte de los obreros encargados de realizarla y una vigilancia continuada por la de los propietarios.

De ninguna manera podemos estar conformes con los que dicen que: *nada puede hacerse para la destrucción de estos gérmenes*. Los que tal cosa afirman, aun cuando sean autores respetables por su autoridad científica, han de permitir que les digamos que no se han molestado en intentar ni una sola experiencia con tales propósitos.

Por otra parte, y fijándonos en las condiciones particulares del pueblo de Mora, debemos consignar que existen en él gran número de olivereros propietarios de 100, 200 y 300 olivos, es decir, de individuos que practican, *por sí mismos*, todas las operaciones que exige el cultivo, y las llevadas á cabo por algunos de ellos (como el olivicultor Gregorio Martín Ortega) pueden citarse como ejemplo de poda minuciosa y entretenida. Desde que este laborioso y humilde propietario supo que en las verrugas de los olivos hacían el desove las hembras de los in-

sectos que constituyen la plaga, se dedicó á la penosa y constante tarea de destruir dichas excrescencias, y en el olivar de su propiedad no es, actualmente, fácil labor la de encontrar una sola verruga.

Otros varios olivaderos han practicado también la misma operación, y sentimos no recordar actualmente sus nombres. En estos olivares á que nos referimos, no sólo se ha hecho una poda enérgica y racional, sino que se hallan limpios de verrugas los troncos y ramas primarias y secundarias, raspadas y limpias las resquebrajaduras de los tejidos corticales, limpios los cortes de la poda, y cuando se ven ejemplos como los que acabamos de citar no cabe duda de que puede hacerse algo (1) en el sentido que vamos á indicar.

En los olivares muy cargados de verrugas (producidas por el *Bacillus oleæ tuberculosis*), los principales criaderos de huevecillos de los insectos de la especie *Phloeothrips oleæ* se encuentran durante el mes de Mayo (2) en dichas verrugas ó excrescencias que, como es sabido, ofrecen á los insectos entre las rugosidades de su accidentada superficie albergue, sitios ocultos y repliegues perfectamente apropiados para confiar su descendencia, y aun cuando cuesta algún trabajo encontrar estos ocultos nidos de huevecillos, los lugares en que se hallan las verrugas ó agallas son fácilmente visibles.

Es, por lo tanto, posible ambadurnar todas ó la mayor parte de las verrugas de cada uno de los árboles con una substancia barata, que impida la avivación de los huevecillos.

Claro es que no todas las verrugas existentes en un árbol están infestadas por la plaga y, á veces, solamente se ven huevecillos en un número pequeño de ellos; pero si la operación alcanza á los que llevan gérmenes, sean muchos ó pocos, el resultado debe ser eficaz.

(1) Y posteriormente se ha hecho muchísimo.

(2) Y los de las siguientes generaciones.

Era preciso, por lo tanto, buscar una substancia de *muy poco olor*, que tardase algún tiempo en desecarse y, á ser posible, que, en la desecación, quedase endurecida en tal forma, que las larvas, al avivar, no pudieran salir al exterior. Convenía, además, que su color contrastase muy bien con los tonos verdosos blanquecinos de las ramillas de los olivos, con lo cual los propietarios pudieran inspeccionar fácilmente el trabajo realizado por los obreros.

Y era, por último, indispensable que no *perjudicase á los troncos y ramas de los olivos* (1).

Esta substancia, que reúne las condiciones enumeradas, era el *Alquitrán*, procedente, como es sabido, de la destilación de la hulla, y que podía adquirirse en la Fábrica del Gas del alumbrado de Madrid al precio de 50 pesetas tonelada. Bastaba, pues, averiguar si la operación era practicable económicamente; es decir, si el coste total de la misma resultaría razonable.

Para averiguarlo, efectuamos diversos ensayos, en olivos muy cargados de verrugas, medianamente infestados de estas excrescencias y en otros con escasas agallas.

Un obrero provisto de una brocha y de una lata con alquitrán, invertía, por término medio, en cada uno de los árboles *fuertemente infestados* por las verrugas, un tiempo que nunca excedía de cuarenta minutos; en los olivos medianamente provistos de estas excrescencias de quince á veinte minutos y de cinco á diez en los que presentaban muy pocas agallas, y la cantidad de alquitrán empleada en la pequeña operación variaba desde 500 gramos á 200 y aun á 100 gramos.

El coste, por consiguiente, del embadurnado de las verrugas con alquitrán y la mano de obra podía fijarse, aproximadamente, con los datos siguientes:

(1) La acción del alquitrán sobre las ramillas del olivo no pasa nunca de la epidermis.

PARA UN OLIVO MUY INFESTADO

	Pesetas.
(1) Alquitrán, $\frac{1}{2}$ kilo.....	0,03
(2) Mano de obra.....	0,16
	0,19

En los casos en que los olivos estén medianamente provistos de verrugas, el coste de estas operaciones será, próximamente, la mitad, ó sea unos *10 céntimos*, y todavía menos, como es natural, cuando el número de verrugas existentes sea muy pequeño.

Con objeto de utilizar, sin ocasionar gastos á los olivicultores, los insecticidas existentes en Mora, hicimos experiencias con el *Lisol*, el *Izal* y el *Zotal*, y vimos que del 10 al 15 por 100 desorganizaban estos productos de un modo perfecto los huevecillos, y podían, por consiguiente, emplearse para dicho objeto.

Ninguno de ellos ofrece la importante ventaja de permitir la fácil inspección del trabajo ejecutado, ni alterar ni endurecer las verrugas, aun cuando, en el caso particular de Mora, resultan *todavía más económicas que el alquitrán*, ya que la Dirección los ha facilitado gratuitamente á los olivicultores.

Hechos los ensayos anteriormente enumerados con objeto de atacar á los huevecillos existentes en las verrugas, y teniendo en cuenta que se ven en Mora algunos olivares en los que apenas si se encuentran dichas excrescencias y, en cambio, están

(1) Siendo el coste del alquitrán en la Fábrica del Gas 50 pesetas la tonelada y suponiendo que, con todos los gastos de envase y transporte, resulte en Mora á 60 pesetas, valdrá el kilogramo á *seis céntimos*.

(2) Un obrero puede embadurnar al día, con toda perfección, todas las verrugas existentes en 8 olivos *fuertemente infestados*, es decir, que el coste de la mano de obra por árbol es de $\frac{1,25}{8} = 0,16$ pesetas (siendo el valor de un jornal 1,25 pesetas).

fuertemente infestados por gérmenes existentes en las hojas terminales y retorcidas (por virtud de ataques anteriores de los insectos de otras generaciones), había que pensar en otro tratamiento, para aquellas zonas que se hallasen en estas condiciones, siempre que los olivos *no ofrecieran esperanza de producción inmediata*, por no presentar capullos florales ó ser éstos muy escasos.

El procedimiento de extinción de los huevecillos, cuando se encuentran en las hojas, tiene que ser forzosamente de carácter mecánico. Los insecticidas, aun suponiendo que pudieran aplicarse en los sitios convenientes, tenían que ser muy concentrados y, seguramente, atacarían á las hojas (1).

Prescindimos, por consiguiente, de los insecticidas, y ensayamos el recortado con tijeras de los puntas de los brotes (abarcando dos ó tres hojas) terminales de las ramas, recogiéndolos en una manta y quemándolos al concluir la jornada (2).

Tanto para realizar esta faena como para el embadurnado con alquitrán, de las verrugas, hacen falta escaleras, que abundan en el país.

La operación del *esquileo* de los olivos, según la frase local, es eficacísima, pero sólo es aplicable en casos muy limitados, y resulta todavía más entretendida que el embadurnado de las verrugas, y cuanto á su coste, poseemos pocos datos, pero es muy variable con la infección que tengan los olivos, y sólo puede

(1) Cuando los huevecillos se encuentran en los agujeros de salida de los barrenillos, se ha empleado también el procedimiento de embadurnado de éstos con alquitrán. Este caso no tiene gran importancia en Mora, donde vemos atacados por los barrenillos los árboles situados en las inmediaciones del pueblo, los plantados en caminos y los existentes cerca de algún hacinamiento de leñas.

(2) Creemos que los huevecillos separados con las hojas no llegan á avivar, pues no hemos logrado nunca obtener larvas ni en la Estación de Patología ni en nuestra casa; pero, sin embargo, el trabajo de quemar las ramillas es insignificante.

asegurarse que no excede jamás el término medio de *veint. céntimos* por árbol (1).

Como dijimos al empezar este pequeño trabajo, el estado en que se encontraba la plaga en Mora á principios del mes de Mayo, se reducía á abundantes insectos perfectos (2) y á huevecillos depositados en los sitios indicados y que fueron aumentando en número hasta los primeros días de Junio.

Había, pues que pensar en destruir dichas hembras, á fin de aminorar en lo posible la plaga. Claro es que éstas, una vez hecho el desove, morirían, como es ley natural en estos seres pero el evitar en lo posible que continuara la ovación y, sobre todo, la conveniencia de tener medios de defensa para las generaciones sucesivas, aconsejaban nuevas experiencias dirigidas á disminuir el número de insectos.

No había que pensar en hacer tratamientos directos con insecticidas sobre el arbolado, por las razones anteriormente expuestas, pues viviendo los insectos casi siempre refugiados en las hojas retorcidas, en las resquebrajaduras de las agallas y en las galerías de los barrenillos, la mayor parte del líquido insecticida resultaría ineficazmente empleado.

Era preferible, según nos ha enseñado la experiencia, agitar violentamente el ramaje de los olivos, valiéndose de cuerdas para el removido de las ramas altas y sirviéndose de las manos para el agitado de las péndulas ó *harapos*.

Para realizar la operación, tira el obrero encargado de ella una cuerda fuerte por encima de las ramas más altas del árbol, conservando un extremo de la citada cuerda en una mano y, teniendo abarcadas varias ramas, coge el otro extremo con la mano libre y agita fuertemente el ramaje. Al pie del olivo removido, claro es que conviene extender previamente dos ó tres mantas ó

(1) Siempre que el árbol esté bien podado.

(2) Casi todos hembras.

lienzos (á ser posible blancos), sobre los cuales caen un gran número de los insectos existentes en el árbol.

Concluida la operación en un olivo, comiézase en el más próximo, trasladando en primer lugar las mantas, con algún cuidado, á fin de que no caigan al suelo los insectos recogidos, aun cuando es preferible darles una pulverización con el líquido insecticida convenientemente preparado, y una vez humedecidos los lienzos puede procederse al tratamiento de un segundo árbol, continuando hasta después de sacudidos 20 ó más olivos (1).

La naturaleza y forma de efectuar estos tratamientos obedece, no sólo á las razones expuestas, sino á la conveniencia de gastar la menor cantidad posible de insecticida y tratar un mayor número de olivos.

Empleando los insecticidas en la forma que acabamos de indicar, no hay que preocuparse de si perjudicarán ó no á la vegetación. Todo el problema queda reducido á diluirlos hasta el límite en que maten con facilidad á los insectos. Sabido es que cada grupo de insectos (pulgones, cóccidos, coleópteros, etc.) exige una valoración previa de los líquidos insecticidas que contra ellos se emplean (2), y en el caso de que los tratamientos se hagan directamente en las plantas sobre que viven (como se hace generalmente), hay que tener muy en cuenta, además, que los líquidos no perjudiquen á la vegetación, siendo dichos tratamientos más ó menos intensos, según que los vegetales estén en plena actividad, en floración, etc., etc.

En las experiencias efectuadas, se emplearon los insecticidas adquiridos por el Sr. Jefe de Fomento, de acuerdo con

(1) Basta que los lienzos estén impregnados de líquido insecticida para que todos los insectos de la especie *Phloeothrips oleæ* (que son, como ya dijimos, de unos 2 mm. de longitud) queden muertos al ponerse en contacto con la tela.

(2) Los insectos de la especie *Phloeothrips oleæ* son bastante resistentes a la acción de los insecticidas.

nuestros informes, y que eran el *Lisol*, el *Izal* y el *Zotal* (1).

Los tres insecticidas se emplearon en las experiencias con exitos satisfactorios y se emplean actualmente á distintos grados de concentración, interesándonos principalmente en consignar alguna noticia de carácter económico.

Así, por ejemplo, un pulverizador Gobet, de 12 litros de capacidad, lleno de una disolución de *Lisol* al 4 por 100 contiene 480 centímetros cúbicos de este enérgico insecticida, y su coste aproximado á la verdad, es de unos 0,80 pesetas. Es decir, que con unos 80 céntimos es posible tratar de 20 á 25 olivos previamente sacudidos y empleando el insecticida sobre mantas en las que se hayan ido recogiendo los insectos.

El coste por consiguiente, de un olivo, ó, mejor, dicho del insecticida empleado en su tratamiento, es de $\frac{0,80}{20}$: 0,04 pesetas

La mano de obra vale próximamente, y suponiendo que dos obreros puedan sacudir unos 30 árboles, 0,03 pesetas (2), ó sean $\frac{2,50}{30}$ pesetas. El acarreo de agua necesaria para estas operaciones tiene un coste sumamente variable. Puede estimarse en 2 ó 3 céntimos por árbol.

En resumen, el tratamiento de un árbol por sacudida y pulverización es, poco más ó menos, el siguiente:

	Pesetas.
Insecticida por árbol.....	0,04
Mano de obra.....	0,08
Acarreo de agua	0,03
<i>Total</i>	0,15

(1) Pagados con las 1 500 pesetas libradas á dicho señor.

Posteriormente ha hecho otra remesa de los mismos insecticidas adquiridos con las 2.500 pesetas concedidas por la Dirección para estos ensayos.

(2) El precio del jornal en Mora es actualmente de 1,25, aun cuando debe tenerse en cuenta que trabajan los obreros de cinco á seis horas.

De los datos anteriormente consignados resulta que facilitando á los olivicultores el *alquitrán* ó el insecticida necesario para el embadurnado de las verrugas y para la extinción de los insectos recogidos en los lienzos, el coste de estas operaciones será:

	<u>Pesetas.</u>
Mano de obra del embadurnado.....	0,16
Acarreo de agua.....	<u>0,11</u>
<i>Total</i>	0,27

claro es que las anteriores cifras no es posible fijarlas de un modo exacto, y no pueden tener, por consiguiente, otro alcance que el dar una idea del asunto en su aspecto económico.

El tamaño de los árboles, la manera como se hallan podados, la mayor ó menor cantidad de verrugas que tengan, la distancia á que se encuentra el agua del lugar en que se hacen las operaciones, etc , son otras tantas circunstancias, que no pueden ser más variables.

Las experiencias hechas posteriormente en mayor escala, nos han hecho ver que fijando un coste de *veinticinco céntimos* por árbol, nos aproximábamos mucho á la realidad, prescindiendo del valor de los insecticidas é incluyendo en dicha cantidad algunas pequeñas partidas aplicables á un gran número de árboles (y por consiguiente insignificantes aplicables á un solo olivo, tales como el valor de las brochas, cubetas (ó latas de conservas), empleadas en el embadurnado, etc., etc.

Con objeto de que los olivicultores pudieran disponer para el porvenir de un insecticida eficaz y económico, creímos conveniente preparar y ensayar la emulsión de jabón y petróleo, según la fórmula (algo modificada) del profesor Riley, que es la siguiente:

Jabón raspado.....	400 gramos.
Petróleo	1.000 —
Agua.....	1.500 —

La manera de preparar esta fórmula es la siguiente: se hace disolver el jabón raspado (1) en agua hirviente, ó poco menos. Añádese después el petróleo muy lentamente, agitando la mezcla. La emulsión obtenida tiene un color amarillento y una densidad próximamente igual á la del agua, y para su empleo debe diluirse (en agua) de tal manera, que 840 gramos sirven para un pulverizador, es decir, para 12 litros de agua.

De modo que este excelente insecticida se emplea al 7 por 100, y su coste por olivo no pasa de céntimo y medio (2), calculado con los mismos datos consignados anteriormente.

Finalmente, quedaba por experimentar el tratamiento más conveniente para aquellos olivos, casi totalmente desprovistos de verrugas, con las hojas terminales muy infectadas por la plaga, es decir, con abundantes huevecillos (ó larvas recién avivadas) y con *numerosos capullos florales* (cañamón).

En este caso, aun cuando muchos olivicultores se prestaban á hacer el tratamiento mecánico del recortado de las citadas hojas, no nos parecía que debíamos resolverlo de momento, y aconsejamos á los olivicultores que esperasen á la avivación completa de los huevecillos ó gérmenes de la plaga.

Pocos días después de verificada esta avivación vimos que los insectos, ya en estado de proninfa, emprendían una retirada de las hojas terminales y descendían á los troncos con objeto de buscar entre las cortezas un albergue para efectuar su transformación en ninfas (3).

El ilustrado Presidente de la Junta de Labradores de Mora, don Pedro Antonio Carrillo, que fué el primero que nos comunicó esta importante observación, nos habló además de la conveniencia de hacer un tratamiento directo sobre los troncos de los

(1) La fábrica de Mora lo vende así preparado.

(2) El kilogramo de petróleo adquirido en el comercio de la localidad cuesta 1,62 pesetas, y los 400 gramos de jabón 0,40 pesetas (á razón de una peseta el kilogramo.)

(3) Según queda dicho al tratar de la biología.

olivos con cualquiera de los insecticidas existentes, y con algunas dudas (1) respecto á su eficacia, se hicieron experiencias que resultaron aceptables. Un gran número de las ninfas y proninfas refugiadas, como ya hemos dicho, formando verdaderas colonias, morían por virtud del tratamiento, que se hacía, generalmente, con Zotal ó Izal al 6 por 100.

Sin embargo, algunas se escapaban á la acción de los insecticidas, pues estando completamente ocultas entre las cortezas no era posible atacarias.

Pensamos entonces en mejorar el procedimiento y experimentamos el empleo de un descortezador (fig. 28) de los troncos de los olivos, de modelo ya conocido, que poseía un ilustrado olivicultor de Mora, D. Helí Gómez del Campo.

Los resultados obtenidos fueron entonces inmejorables.

El procedimiento así modificado consiste en separar las cortezas externas, rascando los troncos ó *piernas* de los olivos con el citado descortezador, y cuyo empleo es de tal sencillez que apenas si necesita descripción, puesto que se reduce á pasar suavemente los dientes de que va provisto por la parte del tronco que se quiere descortezar; éstos separan del árbol las cortezas con gran facilidad, conviniendo practicar la operación con alguna suavidad, á fin de no llegar á herir los tejidos vivos subcorticales.

La faena es breve y sencilla, y en un tiempo que, por regla general, no excede de cinco minutos, queda un árbol completamente descortezado. Las colonias de insectos, proninfas y ninfas, una vez al descubierto, se las destruye por medio de una ligera pulverización (2).

Las cortezas deben quemarse cuando se haya terminado el tratamiento de unos cuantos árboles.

(1) Por nuestra parte.

(2) Operación que conviene practicar inmediatamente después de hecho el descortezado.

CAPITULO VIII

Noticias locales relativas á los trabajos de extinción de la plaga.

Terminadas las experiencias que rápidamente hemos relatado anteriormente, excepción hecha de la que se refiere á la extinción de los insectos (proninfas y ninfas) cobijados en los troncos de los olivos (1), pensábamos que era llegado el momento de comunicar los resultados obtenidos á los olivicultores de unos de los pagos más infestados por la plaga, y de formular, de acuerdo con ellos, un plan para los trabajos que hubieran de realizarse, y con este objeto, en una reunión celebrada en la Sala de sesiones del Ayuntamiento, á la que concurrieron casi todos los olivicultores propietarios en el pago denominado de *Las Palmillas*, y después de hacer uso de la palabra el celoso Alcalde de Mora, nuestro querido amigo D. Vicente Pérez, tuvimos el gusto de explicar detalladamente á dichos olivicultores los resultados obtenidos en las experiencias anteriormente realizadas, poniéndoles de manifiesto la conveniencia de emprender una campaña enérgica en el pago de *Las Palmillas* (y en las demás zonas infestadas por la plaga), utilizando al efecto los elementos facilitados por la Dirección general de Agricultura.

Indiqué además á los olivicultores (y esto era el principal objeto de la reunión), que para realizar estas experiencias en grande escala era indispensable reunir los fondos necesarios, teniendo en cuenta que todos los gastos de manó de obra no habrían de exceder, según nuestros cálculos, de 0,25 pesetas por olivo sometido á los tratamientos más convenientes en cada caso particular.

(1) Que se efectúa en los primeros días de Junio.

A continuación hizo uso de la palabra el señor Presidente de la Junta de Labradores para explicar á los concurrentes la forma que, á su juicio, era más conveniente para la realización de la idea expuesta por nosotros, é inmediatamente se tomaron por unanimidad los acuerdos de ampliar la Junta de Labradores con cuatro ó cinco individuos olivicultores en el pago de *Las Palmillas* (1), comprometiéndose todos (y firmando al efecto un documento) á contribuir al propósito común con 0,25 pesetas por olivo tratado, ó *mayor cantidad si fuere necesario*, encargándose los citados individuos auxiliados por la Junta, de la recaudación de fondos, contabilidad, etc., etc.

De la dirección técnica de los trabajos fuimos nosotros los encargados, aceptando gustosos la designación hecha por unanimidad.

Al día siguiente comenzaron los trabajos, y con fecha 12 de Mayo último comunicamos á la Dirección la marcha de los mismos, estado en que se hallaba la plaga, insecticidas empleados, etcétera, etc.

A continuación reproducimos una lista de los propietarios que poseen olivares en el pago de *Las Palmillas* y del número de olivos que cada uno de ellos cultiva:

(1) Que fueron los Sres. D. Galo Cervigón, D. Ambrosio Gómez, D. Antolín Rey de Viñas, D. Martín Ramírez y D. Heli Gómez del Campo.

Pago de «Las Palmillas» (véase plano) situado entre el camino del puerto de la Sima y el puerto de la Jará

PROPIETARIOS	Número de olivos.
D. Sixto Ruiz Galán	326
Ignacio Martín Pintado	80
Ursula Salamanca	90
Florencio Arce	80
Tomasa Díaz (ó Tomás Herrero)	140
Galo Cervigón	209
Victoriano Martín Villamuelas	50
Antonio de Mora Granados	50
Crisógono de Mora Granados	50
Pablo Castro	160
Petra Rodríguez de Segovia	60
Cecilio Redondo	300
Doroteo Redondo	200
Herederos de Petronilo Díaz Bernardo	60
José Herrero	183
Casimiro Fernández Marcote	35
Higinio Nieto (vecino de Manzaneque)	330
E. tanislao Jiménez Cabeza	160
Pedro Rodríguez Isla	53
Esteban Marín	68
Ambrosio Gómez	480
Ambrosio Hierro	175
Fortunato Díaz	80
María Fernández Cabrera	80
Antonio Sánchez Garrido	80
Manuel Fernández Calsera	215
Braulia Núñez	100
Amós Díaz	40
Heriberto Ruiz y Galán	130
Jesús Marcote	248
Mariano Tapia	830
Purificación Maestro	I. 227
Antoñín Rey de Viñas	130
Marcelo Cifuentes	124
Julián Casero	70
Bernarda Rodríguez	25
Carmelo López Ferradas	50
Fermín Sánchez Cano	64
Pedro Velázquez	50
Alejandro Fernández	225
José Antolí	95
Francisco Millas	225

PROPIETARIOS	Número de olivos.
D. Plácido Alvarez	635
Patrocinio Millas.....	340
Pablo Jiménez Cano.....	84
Felipa Cogolludo.....	200
Manuel Maestro Muñoz.....	250
Leonardo Tejada.....	96
Mariano Gómez Pintado.....	140
Calixto Moreno.....	190
Federico Fernández Marcote.....	140
Fructuoso García.....	150
Fructuoso Rodríguez.....	50
Manuel Arias.....	240
Manuel Maestro.....	250
Feliciano López Ocón.....	50
Fulgencio López del Campo.....	200
Augusto Ruiz Tapiador.....	50
Carlos Cogolludo.....	237
Eloísa Jiménez Cano.....	100
Gervasio Baeza.....	89
Jerónimo Angel.....	79
Nicolasa Ramírez.....	65
Valentina Redondo.....	84
Tomás Sánchez Cogolludo.....	72
Salustiano Beque.....	69
Patricio Díaz Cañaverall.....	60
Valentín Gálvez.....	80
Pedro Jogada.....	82
Heli Gómez del Campo.....	97
Lucio Alvarez.....	87
Juan de Matas Lumbreros.....	50
Santos Lillo.....	40
Lucas López Abad.....	80
María de la Cruz.....	55
Julián Gómez de la Parra.....	14
Angel Gómez del Pulgar.....	16
Hilario Martín.....	30
Viuda de Felipe Martín Villanuelas.....	6
Juan Manuel Martín Villanuelas.....	38
C. Martín Sánchez.....	27
Ambrosio Contreras.....	177
José Cabaños.....	95
Alfonso Aponte.....	95
Pablo Aponte.....	146

Total de olivos que constituyen el pago..

12.562

El pago denominado de *Las Palmillas* donde están enclavadas estas fincas, se encuentra entre dos pequeñas cordilleras de montes situadas paralelamente y en dirección Norte-Sur. El espacio comprendido entre estas dos cordilleras forma un valle (1), por cuyo *talweg* existe un camino (2) que sirve de separación á las dos faldas ó laderas cultivadas de olivos. La de la izquierda, siguiendo la dirección Norte-Sur, es menos pedregosa, en general, que la de la derecha, y en esta última, y sobre todo en algunas zonas, presenta su suelo completamente recubierto de piedras ó cantos no muy rodados y con frecuencia gruesos. Tanto en este pago como en el denominado de la *Solana* (al otro lado de la Sierra) se encuentran los olivares más castigados por la plaga, y precisamente ocurre esta circunstancia en los terrenos más pedregosos.

Consignamos el hecho, porque, indudablemente, guarda relación con la biología de los insectos de la especie *Phloeothrips oleae*, y hasta ahora sólo podríamos para su explicación presentar hipótesis, pero sin experiencias demostrativas y rigurosamente científicas.

También nos importa consignar que la forma de infección producida por dichos insectos es muy distinta en las dos faldas ó laderas; en la de la izquierda, existen en los olivos multitud de verrugas, y en ellas *hacen con preferencia marcada* el desove las hembras; en la de la derecha, apenas si se encuentran dichas excrescencias, y los criaderos de huevecillos se ven casi exclusivamente en las hojas terminales.

En vista de estas circunstancias, las operaciones de extinción de la plaga variaban constantemente, y el inteligente capataz Estanislao Jiménez, determinaba previamente si en un olivar procedía el embadurnado y la sacudida, si por el contrario estaba indicado el recorte de las hojas terminales, ó si, finalmente,

(1) Poco ventilado y muy apropiado para la vida de los insectos.

(2) Vereda de la Cañada (véase plano).

parecía mejor esperar á que los huevecillos avivasen para hacer el tratamiento, por sacudida de los árboles, sobre las larvas ó directamente en los troncos, cuando ya éstos hubieran pasado al estado de proninfas ó ninfas.

Dicho capataz nos traía notas detalladas diariamente de los olivares que iban quedando limpios, y de aquellos en que á su entender convenía aplazar las operaciones, á fin de que, practicadas oportunamente, resultasen más eficaces.

El número de obreros empleados en estas operaciones variaba diariamente, en atención principalmente á que los propietarios de otros pagos enviaban á sus *destajeros* á informarse de la manera de operar, y éstos, por regla general, estaban en las brigadas uno ó dos días, á lo sumo. Además, este número era variable por la época del año en que se hacía la campaña, que coincidía con las faenas de recolección de leguminosas (algarrobas y yeros), y más tarde con las de las cebadas. Como máximo, llegaron á reunirse unos 95 obreros.

A los pocos días de comenzar las operaciones en los olivares del pago de *Las Palmillas*, los propietarios de olivos situados en otros pagos infestados por la plaga, convencidos de la necesidad urgente de someter á tratamiento de extinción de los insectos sus respectivos olivares, me rogaron atendiese sus pretensiones, que se reducían á que se les facilitasen insecticidas y aparatos pulverizadores, y una vez que sus *destajeros* estaban ya informados de la manera de practicar las operaciones, que ellos se comprometían á hacer de su cuenta todas las faenas necesarias. Un buen número de ellos (entre los que recordamos á nuestros amigos D. Helí Gómez del Campo, D. Plácido Alvarez, D. Marceliano Barbudo, D. Pedro Antonio Carrillo y D. Alfredo Partearroyo) adquirieron una pequeña partida de alquitrán para el embadurnado de verrugas, y pareciéndonos muy razonable su pretensión se organizó este nuevo servicio (simultáneamente con la campaña que se iba llevando á cabo en *Las Palmillas*), y pocos días después quedaban tratados (por dichos procedimientos, un

gran número de olivos de otros pagos, y muy especialmente del denominado de *El Morejón*.

El sistema de que los olivicultores hagan las operaciones por sí mismos (ó por sus respectivas brigadas), presenta ventajas indudables, siempre que los obreros empleados en ellas hayan tenido previamente un aprendizaje minucioso, como ocurría en el presente caso.

Los propietarios de olivares en el pago de *El Morejón*, muchos de los cuales han practicado y están efectuando trabajos de extinción de la plaga, son los siguientes:

PROPIETARIOS	Número de olivos.
D. Francisco Peña.....	200
Cipriano Villarrubia.....	400
Pedro Relgalado.....	500
Marcelino Cifuentes.....	100
Mariano Tapia.....	400
Alejo Martín Tadeo.....	100
Plácido Alvarez.....	60
José Maestro Muñoz.....	340
Adrián Maestro Muñoz.....	170
Eustaquia García Donas.....	50
Francisco Sánchez.....	100
Eloísa Ruiz Tapiador.....	100
Felicía Gómez de Zamora.....	100
Francisco Ortega.....	200
Arturo Fei Cañaverall.....	70
Cecilio Gómez Pintado.....	60
Domingo Gómez Pintado.....	60
Doroteo Sánchez Cano.....	130
Nicolás Ramírez.....	40
Gregorio Ortega.....	50
Cándida Villarrubia.....	50
Ruperto Ramírez.....	100
Francisco Jiménez.....	600
Andrés Pintado.....	150
Pedro Antonio Carrillo.....	150
Antonia Delgado.....	150
Vidal García Paredes.....	270
Felipa S. Cogolludo.....	200
Domingo Gómez.....	100
Victoriano Gómez.....	100

PROPIETARIOS	Número de olivos
D. Herederos de Petronilo Díaz Bernardo.	45
Purificación Martín Maestro.....	300
Manuel Martín Maestro.....	300
Helí Gómez del Campo.....	400
Sebastián Martín Maestro.....	100
Juan A. de Contreras.....	500
Andrés Contreras.....	200
Toribio Mora Granados.....	50
Lucía López Abad.....	200
Loreto Cabrera.....	300
Rufina Téllez.....	600
Emilio Benciter.....	200
Manuel Martín del Campo.....	300
José Lavesiere.....	500
Juan de Dios Redondo Marín.....	50
Justo Alvarez.....	60
Felipe Salamanca.....	70
Serafín Villarrubia.....	60
Saturnino Méndez.....	100
<i>Total, 49 propietarios y.....</i>	9.635

Finalmente, los olivares, por no ofrecer condiciones apropiadas para su tratamiento en la forma indicada, por existir en ellos abundantes capullos florales, pocas verrugas é infección en las hojas (á excepción de algunos propietarios que han procedido al recorte de los brotes terminales), han sido tratados por el eficaz sistema de descortezar los troncos, quemar las cortezas y pulverizar sobre los insectos (proinifas y ninfas) que quedaban al descubierto.

Terminado el tratamiento de los olivares que constituyen el pago denominado de *Las Palmillas*, y que puede decirse que hemos utilizado como campo de ensayos para la extinción de la plaga, difundiendo por el término municipal de Mora, y entre los olivicultores, el conocimiento práctico de todos los variados procedimientos ensayados con buen éxito y que, desde luego, han servido para que numerosos propietarios los hayan emplea-

do en sus respectivas fincas, hasta el punto de que estimamos en unos 22.000 olivos los que han sido objeto de algún tratamiento, puede decirse que ha terminado nuestra intervención en este asunto, pues si bien es cierto que en el estudio de la biología de los insectos de la especie *Phloeothrips oleae* quedan algunas lagunas por llenar, también lo es que existen en el citado pueblo colectividades y personas (dignas de nuestra gratitud) (1) que, dado su entusiasmo por todo lo que á la plaga de los olivos se refiere, esperamos confiados que nos facilitarán los datos y noticias indispensables para completar dicho estudio biológico en el período de tiempo que media entre Julio y Diciembre, datos que suponemos han de servir solamente desde el punto de vista de la entomología pura y resultaran inútiles desde el tecnológico referente á nuevos procedimientos de extinción de la plaga.

Los insecticidas adquiridos por el señor Jefe provincial de Fomento y remitidos al señor Presidente de la Sociedad de Labradores de Mora han sido los siguientes:

- | | | |
|-------------------------|---|---|
| 1. ^a remesa. | { | 3 barricas de 100 kilogramos de Lisol. |
| | { | 26 bidones de Zotal é Izal (de 20 á 23 kilogramos). |
| 2. ^a remesa. | { | 4 barricas de 200 kilogramos de Lisol. |
| | { | 26 bidones, 13 de Zotal y 13 de Izal. |

proponiéndose también dicho señor facilitar al pueblo una cierta cantidad de *alquitrán* y probablemente algunos jornales.

De todos estos elementos quedan en Mora en poder de la Sociedad de Labradores unos 100 kilogramos de Lisol, habiéndose consumido en las operaciones de extinción de la plaga todas las existencias de los insecticidas Zotal é Izal.

Los 30 aparatos pulverizadores empleados en las experiencias y trabajos de extinción han quedado en depósito, de que se ha

(1) Puesto que sin su cooperación decidida y entusiasta nuestros esfuerzos hubiesen sido perfectamente estériles.

hecho cargo el Presidente de dicha Sociedad y á la disposición de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, mediante recibo que remito en el día de hoy (30 de Junio) á la Superioridad.

A continuación publicamos una segunda hoja dirigida á los olivicultores, en la que se resumen las operaciones recomendables, en las distintas épocas del año, para la extinción de la plaga de los olivos producida por los insectos de la especie *Phloeothrips oleæ*, cuyo fundamento queda suficientemente explicado en las páginas anteriores (1).

«A LOS OLIVICULTORES.

Deseosos de que nuestras modestas experiencias dedicadas actualmente á la prosperidad del laborioso pueblo de Mora no resulten infructuosas; convencidos de que la plaga de la *arañuela*, producida por la abundancia de insectos de la especie *Phloeothrips oleæ* (Cost-Targioni) es de las que pueden combatirse por medios prácticos, y en posesión de los procedimientos que la observación y la experiencia continuas nos han dado á conocer, procedimientos que consideramos eficaces para la extinción de la plaga, puede decirse que ha terminado la misión que nos fué conferida por la Dirección general de Agricultura, en lo que al estudio de estos procedimientos se refiere, aun cuando nos quedan por estudiar ciertos detalles de la biología de dichos insectos.

De vuestra voluntad depende, y *solamente de ella*, la desaparición de la plaga.

Que es asunto que os interesa, no hay para qué consignarlo; si fuese posible ver reunido en un enorme montón el capital que representan las pérdidas que en treinta años os han ocasionado los insectos, quedaríais asombrados de su magna importancia.

(1) No hay, por lo tanto, necesidad de formular conclusiones, puesto que ya quedan consignadas en dicho documento.

¡Cuánta riqueza abandonada, sin que nadie se haya fijado en las verdaderas causas de lo que *podiera llegar* á ser vuestra ruina!

No tememos, sin embargo, que esto suceda; al contrario, confiamos tanto en vuestros esfuerzos individuales, de los que vamos viendo á diario tantos ejemplos y en que ellos han de hacerse colectivos, en la forma ya iniciada por las gestiones de vuestra activa y utilísima Junta de Labradores, que somos de los que creemos que ha de ser, y será en lo sucesivo, la labor constante, tenaz, sin entusiasmos fugaces y femeniles, pero tal como cumple á vuestro carácter serio y varonil, y á semejanza de la gotita de agua que, en fuerza de chocar en el mismo punto, llega á abrir un agujero en la roca.

Claro es, que en la gran colectividad que constituye un pueblo, forzosamente han de hallarse elementos inertes é indiferentes á toda iniciativa (por mucho que les afecte) y quizás, excepcionalmente, existan algunos desgraciados refractarios á todo nuevo procedimiento. A los primeros fácilmente se les hace entrar en la corriente; cuanto á los segundos, la ley actual de plagas puede servir para empujarles *por donde no causen perjuicios á los demás*.

La experiencia de muchos años ha debido ya enseñaros que no es prudente, ni mucho menos sabio, confiar á los agentes atmosféricos (hielos, lluvias, etc.), la destrucción de la plaga, pues si bien es cierto que los insectos tienen sus enemigos naturales en dichos agentes, que obran favorablemente en circunstancias excepcionales, y muy principalmente en otros insectos y arácnidos (y en general en los seres que de ellos se alimentan), no hay que olvidar que los hombres, al establecer un cultivo en grande escala, como el del olivo, por ejemplo, rompieron, hace muchísimos años, el equilibrio natural de las especies botánicas y como consecuencia el de las animales (1), y para no seguir

(1) Sin tener en cuenta que al paso que vamos desaparecerán los pájaros de vuestros olivares, si los olivicultores no acaban de conocer cuáles son sus verdaderos aliados en la lucha por la vida.

por este problemático camino, más ó menos filosófico, lo más acertado es atenerse al siguiente consejo que me permito daros: «*Nada más eficaz que vuestro propio trabajo.*»

Además, bueno será consignar que la acción oficial, en la que tan importante papel juegan, en estos casos, los Ingenieros agrónomos, no puede llegar á la destrucción de los enemigos de la agricultura, y no alcanza, por consiguiente, su misión á la extinción de una plaga. Hace bastante (y no lo decimos por nuestra intervención, que siempre nos parecerá modestísima, no sólo por tratarse de nosotros, sino por la magnitud del problema); hace bastante, decimos, con presentar ejemplos de hechos demostrativos de que es posible resolver el problema, y esto han de verlo todos, como lo ven ya muchos, con lo cual quedan más que satisfechas nuestras aspiraciones profesionales. Y damos á lo que realmente os interesa, que es el siguiente

Resumen de operaciones recomendables en las distintas épocas del año para la extinción de la plaga de los olivos.

Mes de Enero.—1.^a Limpieza de los *mantos* empleados en la recolección de la aceituna, á fin de no propagar la plaga de unos olivares á otros, y recogida de los tallos que hayan caído en el *avareo*, que deben quemarse en seguida (1).

Meses de Febrero y Marzo.—2.^a Poda ó *escamonda* anual (y forzosa en casos de negligencia) de todos los olivares del término de Mora.

Sacudida de los olivos, inmediatamente después de la poda, por medio de cuerdas y en la forma que hemos dado á conocer prácticamente á numerosos obreros, y sobre *mantos* ó lienzos, á

(1) Aun cuando el procedimiento de recolección seguido en la localidad es el del *avareo*, nosotros somos partidarios de un sistema mixto de *avareo* y ordeño.

fin de hacer caer un gran número de insectos, que deben ser aniquilados por medio de insecticidas, y valiéndose de aparatos pulverizadores, y en su defecto de regaderas de lluvia fina.

Los insecticidas que recomendamos para este tratamiento, son los siguientes:

Lisol al 4 por 100 en disolución en el agua.

Zotal é *Izal* al 7 por 100 en la misma forma.

Emulsión jabonosa de petróleo, con arreglo á la siguiente fórmula.

Jabón raspado.....	400	gramos.
Petróleo.....	1.000	»
Agua.....	1.500	»

Preparación de este insecticida.—Disuélvase el jabón en agua hirviendo (ó muy caliente), añádase después petróleo muy despacio y agitando sin cesar la mezcla. Obtíenese de este modo un liquido espeso, de color amarillento, que debe diluirse para su empleo en tal forma, que 840 gramos sirvan para 12 litros (ó un cántaro de agua) ó sea la cabida de un pulverizador (1).

Mes de Abril.—3.^a Durante este mes, sólo en años excepcionales de calores primaverales excesivos, convendrá adelantar las operaciones que decimos á continuación. Normalmente, esta es la época del desove de las hembras.

Mes de Mayo.—4.^a Durante este mes comenzará la verdadera campaña de primavera, que comprende los tratamientos siguientes:

A. Destrucción de los nidos de huevecillos por medio del alquitrán (ó del *Zotal* ú otro insecticida, al 15 por 100), emba-

(1) El empleo directo de los insecticidas por medio de pulverizaciones á los árboles, tiene el inconveniente de que los insectos cobijados entre las hojas retorcidas no perciben los efectos del tratamiento y además es poco económico.

durando con estas substancias, y por medio de brochas (en la forma experimentada con gran éxito) todas ó la mayor parte de las verrugas existentes en los olivos.

B. Recorte con tijeras de las puntas de los tallos tiernos, comprendiendo 3 ó 4 hojas, y en los casos en que no habiendo muestra en los árboles ni verrugas en los mismos (ó habiendo pocas de estas excrescencias) exista una *gran infección en las hojas*. Los gérmenes ó huevecillos que se tratan de destruir se hallan preferentemente en las hojas terminales y retorcidas, que, una vez recogidas en los lienzos, deben quemarse.

C. Embadurnado con alquitrán de los nidos ó agujeros externos de las galerías producidas en los olivos por los insectos denominados *barrenillos*, que, con frecuencia, se encuentran llenos de huevecillos de insectos de la especie *Ploeothrips olex*.

Mes de Junio.—5.^a Teniendo en cuenta que para efectuar estos insectos su transformación en ninfas se retiran de las hojas de los olivos, refugiándose entre las cortezas externas de los troncos formando en ellos verdaderas colonias, recomendamos el empleo del útil *descortezador* conocido en el país, y una vez al descubierto las citadas colonias, su destrucción con insecticidas y por medio de un pulverizador. Las cortezas separadas de los troncos deben de recogerse en un lienzo, formando un montón con ellas y quemándolas á fin de la jornada.

Mes de Julio.—6.^a Sacudida de los árboles según el procedimiento indicado en los meses de Febrero y Marzo.

Meses de Agosto á Diciembre.—7.^a Observar atentamente el estado en que se encuentra la plaga; y si existen, como es de suponer, nuevos gérmenes ó huevecillos, proceder á su destrucción en la forma indicada anteriormente en los distintos casos que pueden presentarse. No es fácil actualmente dar reglas precisas para esta época del año, por faltarnos datos referentes á la vida de los insectos.

Claro es que en los casos en que la plaga no tenga importan-

cia, es suficiente con efectuar solamente alguno de los tratamientos recomendados, escogiendo siempre el que parezca más oportuno y eficaz.

Tales son las reglas que, de momento, nos parecen recomendables á los olivicultores.»

El Director de la Estación de Patología vegetal,
LEANDRO NAVARRO.

Damos, pues, por terminada la comisión con que quiso honrarnos la Dirección general de Agricultura.

Réstanos solamente consignar nuestros sentimientos de simpatía hacia un pueblo que nos ha escuchado con respeto, que ha atendido todas nuestras indicaciones y que se ha penetrado perfectamente que á él *corresponde extinguir la plaga.*

Solamente, por virtud de los resultados obtenidos en nuestras modestas experiencias, han quedado muchas fincas completamente limpias de insectos, y ya no se venden los olivos, de la zona más infestada por la plaga, á cualquier precio, como sucedía el año pasado; y otro hecho que sorprende, á los que actualmente visiten á Mora, es el ver á muchos propietarios, destajeros y aun humildes obreros del campo, provistos de lentes ó cuentahilos, siéndome grato oírles hablar de larvas, ninfas y huevecillos del *Thrips* de los olivos.

La semilla que nosotros hemos difundido en conferencias prácticas, conversaciones diarias y explicaciones amistosas á la sombra de los olivos, ha encontrado vida no sólo en la mente de ilustrados propietarios olivicultores (lo cual nada tiene de extraño), sino que ha germinado, además, en muchos cerebros vir-

genes de toda idea científica, y así nos complacemos en consignarlo, puesto que si todo ello, forzosamente, ha de resultar modestísimo, por lo que tenga de personal y nuestro, no por eso dejamos de creer que no hayamos contribuido, con nuestro entusiasta esfuerzo, á una de las más nobles misiones sociales de Cuerpo de Ingenieros Agrónomos.

Madrid 30 de Junio de 1908.

El Ingeniero agrónomo,
LEANDRO NAVARRO.

Ilmo. Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

INDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas.</u>
CAPITULO I.—Generalidades y noticias históricas de la plaga producida por la abundancia de insectos de la especie <i>Phloeothrips oleae</i> (Tar.-Costa).....	11
Variedad dominante de los olivos cultivados en Mora.....	11
Visita al término de Orgaz.....	11
CAP. II.—Un poco de Entomología.....	19
Noticias referentes á una especie de Thysanóptero encontrado en abundancia en el término municipal de Mora.....	23
Notas relativas á una especie de coleóptero curculionido perjudicial á los olivos.....	25
CAP. III.—Descripción detallada de la especie <i>Phloeothrips oleae</i> (Tar.-Costa).....	27
Huevecillos.....	27
Larvas.....	28
Proninfas ó propupas.....	29
Insectos perfectos.....	31
CAP. IV.—Biología de los insectos de dicha perniciosa especie...	33
CAP. V.—Efectos que producen en el arbolado.....	44
CAP. VI.—Trabajos realizados en el término municipal de Mora durante el invierno de 1907-1908.....	46
CAP. VII.—Ensayos y experiencias de extinción de la plaga efectuados durante la primavera de 1908.....	51
Medios mecánicos é insecticidas externos empleados.....	51
CAP. VIII.—Noticias locales relativas á los trabajos de extinción de la plaga.....	62



FIG. 1. Olivo cornezuela.



FIG. 2. Cabeza y antenas de un insecto de la especie *Anthothrips Staticeae* (Hal.); (Del natural).—Aumento 74 : 1.



FIG. 3. Cabeza y antenas de un insecto de la especie *Phloeothrips oleae* (Targ. Costa) (Del natural).—Aumento 74 : 1.

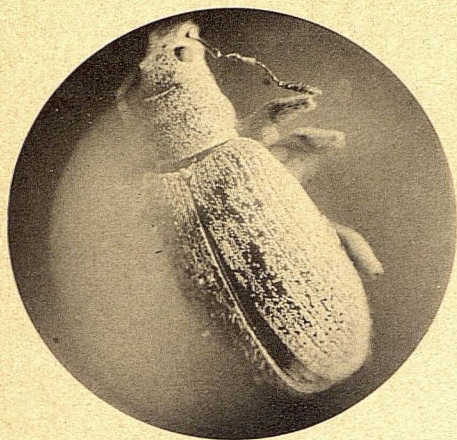


FIG. 4. Insecto de la especie *Polidrosus Xanthopus* (Schh)
(Del natural).—Aumento 7.6 : 1.

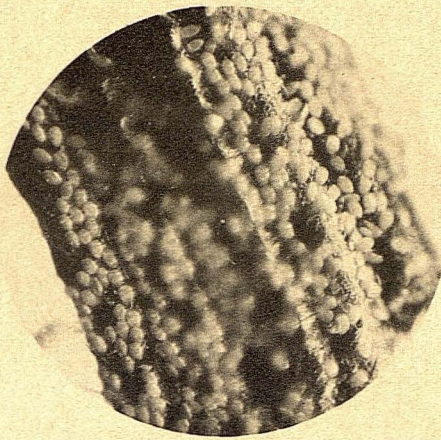


FIG. 5. Trozo de élitro del insecto de la fig. 4 en el que se han separado muchas escamillas dejando otras para que se vea su forma y disposición.

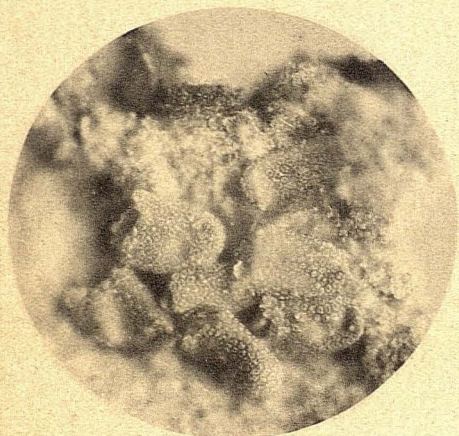


FIG. 6. Huevo-cillos de la especie de insecto *Phloeothrips olea* (Targ. Costa) sobre una hoja de olivo, vistos al microscopio.
(Del natural)



FIG. 7. Grupo de huevo-cillos en una galería abandonada por los barrenillos.
(Del natural)



FIG. 8. Ramilla de olivo con huevecillos de *Phloeothrips oleæ*, en una galería de barrenillo.—(Del natural)



FIG. 9. Verruga y hoja de olivo con nidos de huevecillos.

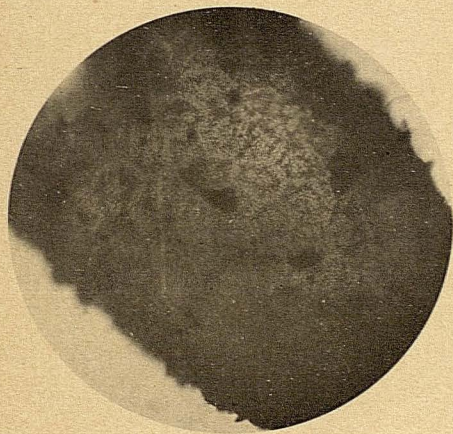


FIG. 10. Detalle de la superficie de un trozo de cascarón de huevecillo de *Phloeothrips oleæ*

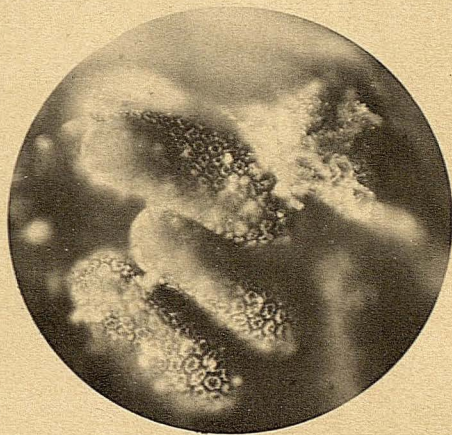


FIG. 11. Huevecillos sin avivar procedente de la generación primaveral.

con superficie reticulada

Fototipia de Hauser y Menet.—Madrid



FIG. 12. *Phloeothrips olea* (Costa Targ)
Larva recién salida de un huevecillo.
En P. un pelo estrellado del évnos de una hoja.
Aumento 80 : 1.—(Del natural)

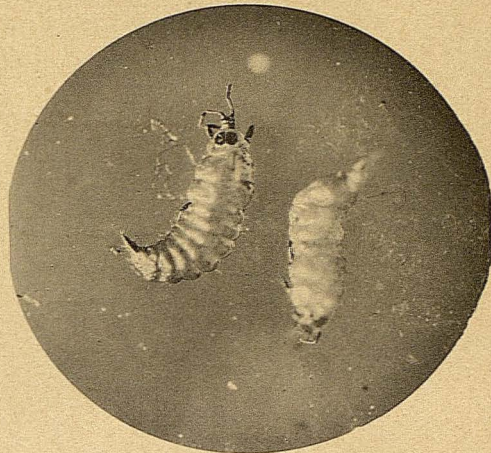


FIG. 13. Larvas de insectos de la especie
Phloeothrips olea (T. y C.) después de efectuada
la primera muda ó cambio de piel.



FIG. 14. *Phloeothrips olea* (Costa Targ.)
A. Proninfa.-B. Ninfa.-C. Mudás ó camisas.
Aumento aproximado 33 : 1.

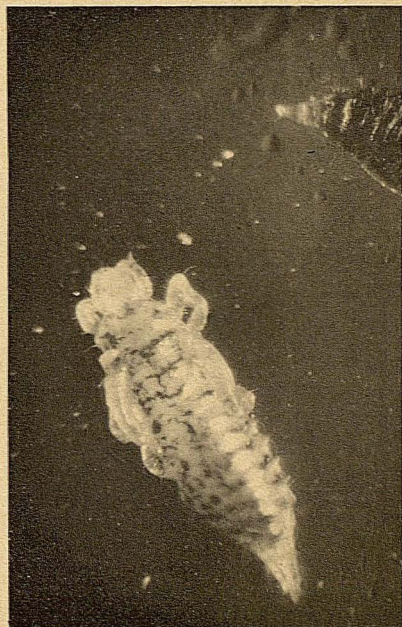


FIG. 15. *Phloeothrips olea* (Costa Targ.)
Ninfa en todo su desarrollo en la que se
aprecian los rudimentos de las alas.
Aumento 37 : 1.



FIG. 16. *Phloeotherips oleae* (Costa Targ.)
Transformación de larvas en proninfas.
Restos de piel ó mudas.—(Del natural)

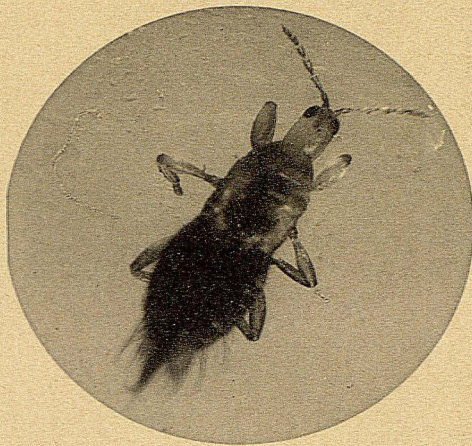


FIG. 17. *Phloeotherips oleae* (Costa Targ.)
Insecto perfecto que todavía no ha adquirido
el color negro que le es propio.—Conserva
las antenas, parte de la cabeza y patas blancas.
(Del natural).—Aumento 27.5 : 1.

Fotografías del Autor

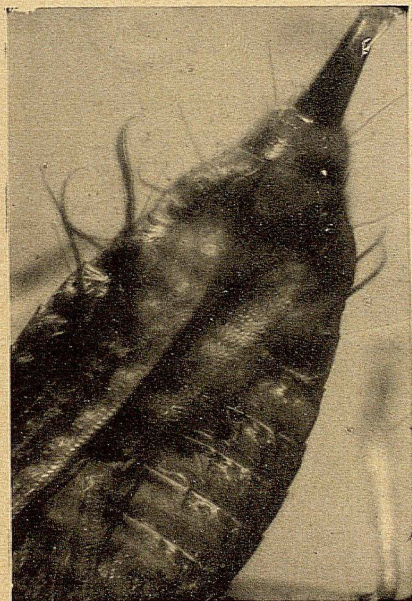


FIG. 18. *Phloeotherips oleae* (C. T.)
Abdomen y alas del insecto representado en la
fig. anterior visto con mayor ampliación.
Los anillos son de color pardo amarillento que
comienza á ennegrecerse.
Aumento 80.3 : 1.

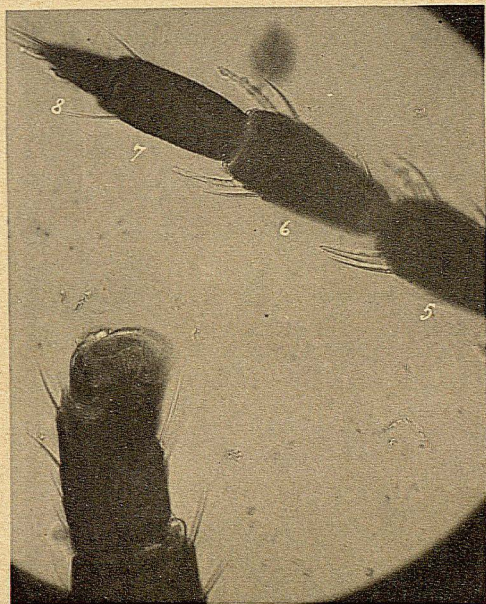


FIG. 19. Detalle de los cuatro últimos
artejos de una antena y del extremo de una
pata de insecto de la misma especie.

Fotografía de Hauser y Menet.—Madrid.

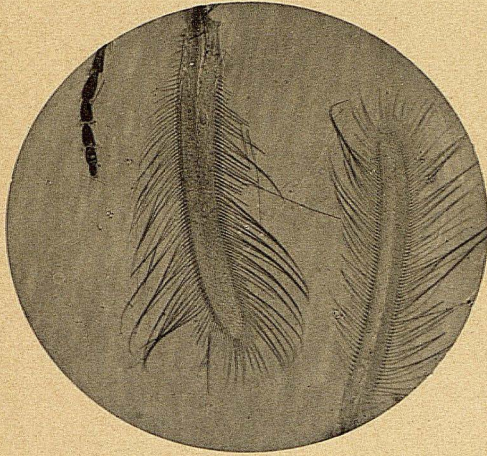


FIG. 20. Alas anteriores de un insecto de la especie *Phloeothrips oleæ* y á izquierda una antena del mismo sin el 1.^o y 2.^o artejo.

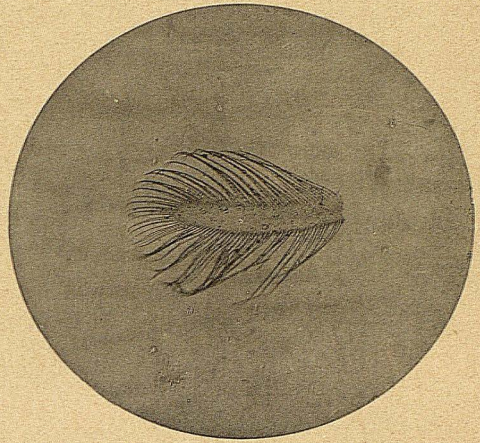
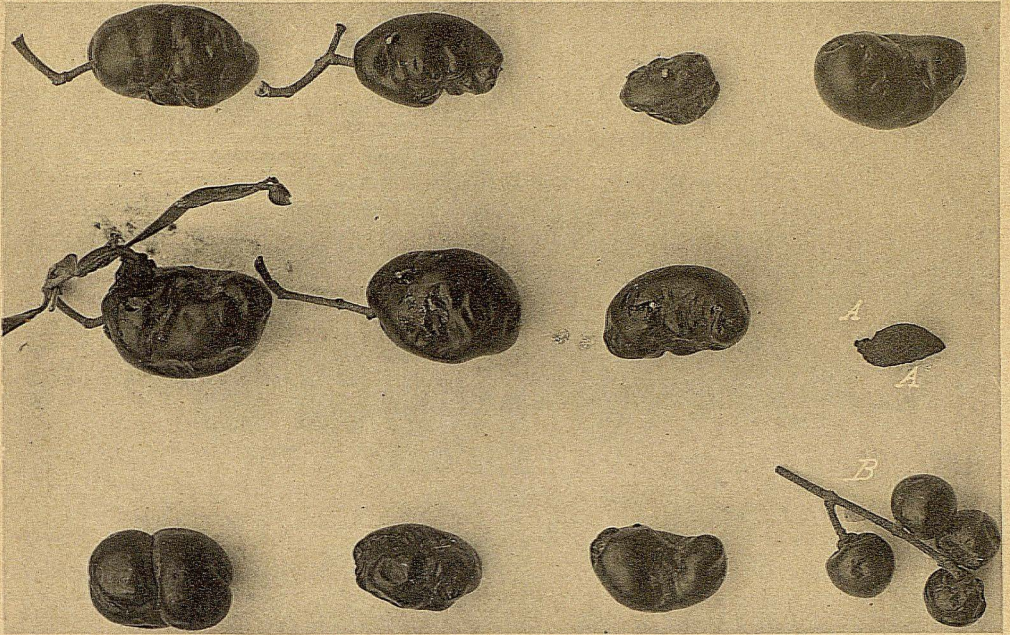


FIG. 21. Ala posterior de un insecto.

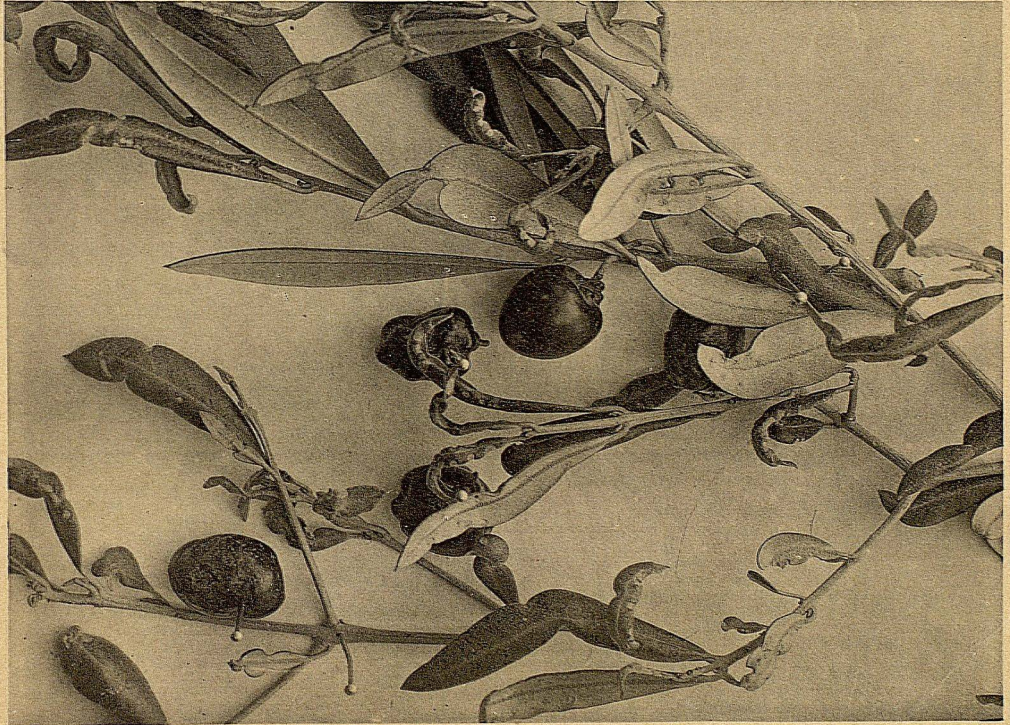


FIG. 22. Algunos ejemplares de hojas deformadas por los insectos de la especie *Phloeothrips oleæ* (Costa Targ.)



Fotografías del Autor

FIG. 23. Aceitunas deformadas por los insectos de la especie *Phloeostrips oleæ*. — B. Borlones.



Fotografía de Hauser y Menet. — Madrid.

FIG. 24. Ramilla de olivo con hojas y frutos deformados.

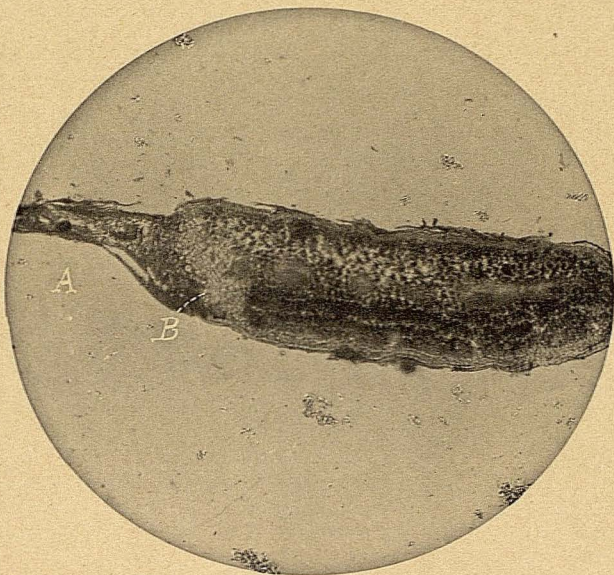


FIG. 25. Corte transversal de una hoja de olivo herida en A.
por un insecto de la especie *Phloeothrips oleæ*.

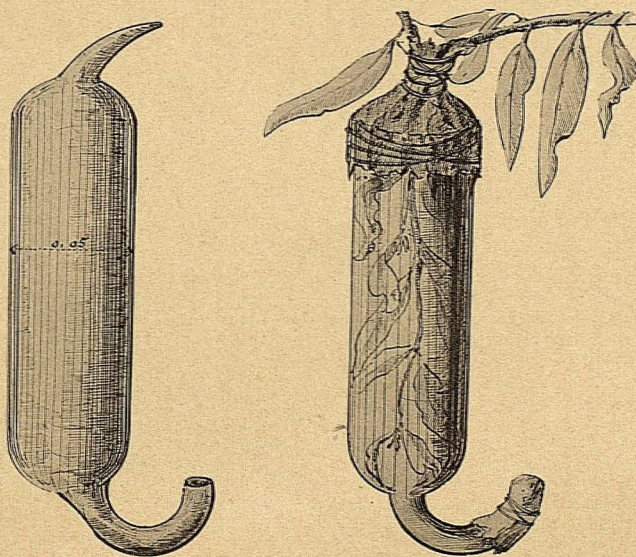


FIG. 26. Tubos empleados para las observaciones relativas
á la biología de los insectos.

Fig. 27. Gráfico de la biología de los insectos de la especie *Ptilocentropus olaei*.

Phototypia de Hauser y Menet. — Madrid

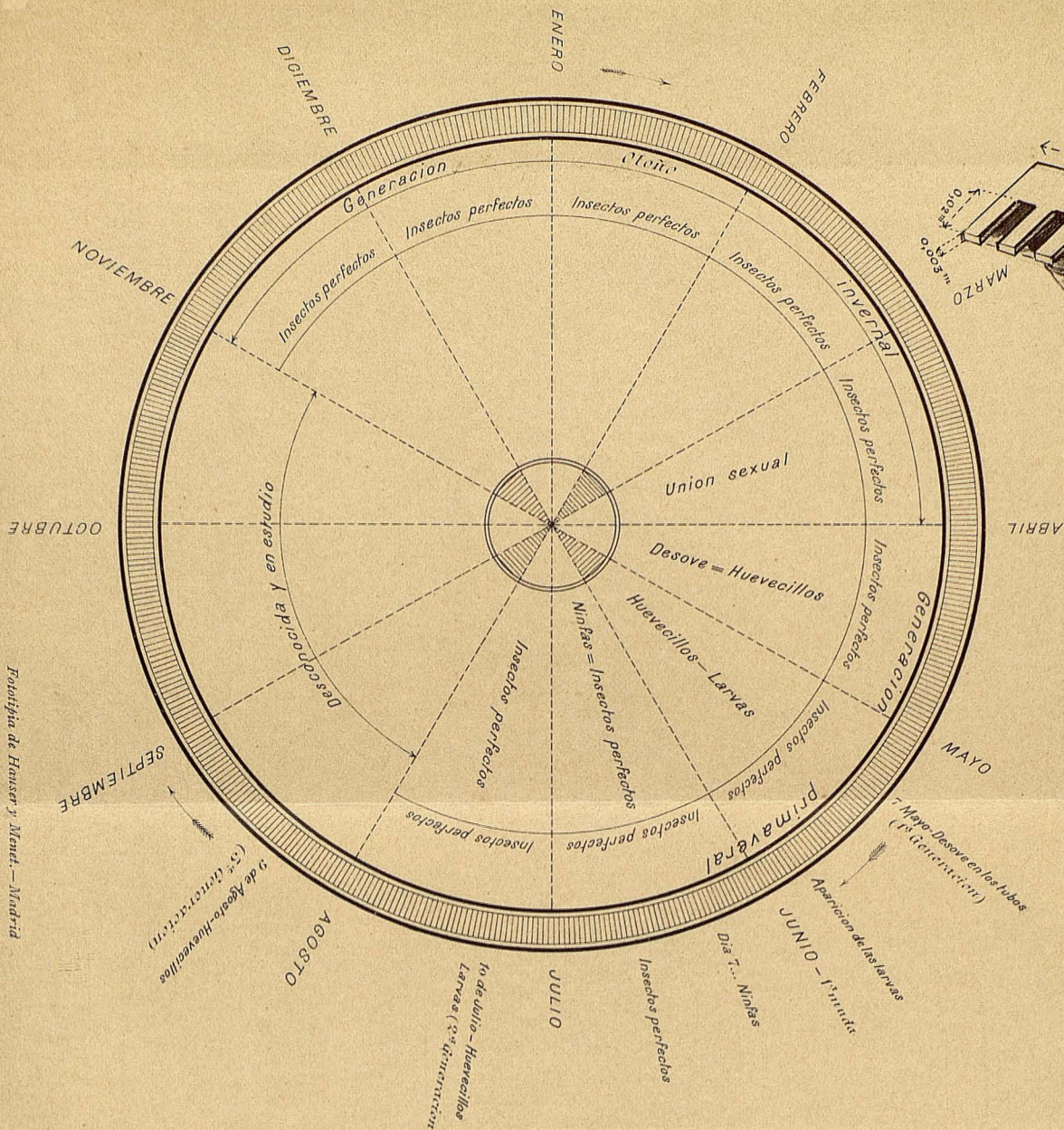


Fig. 28. Rastriillo desortentador

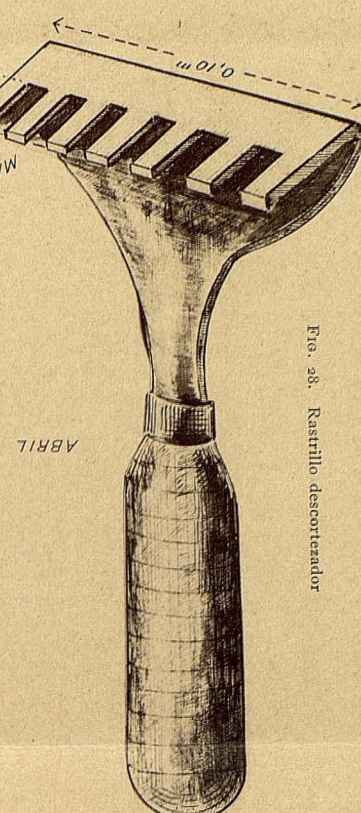
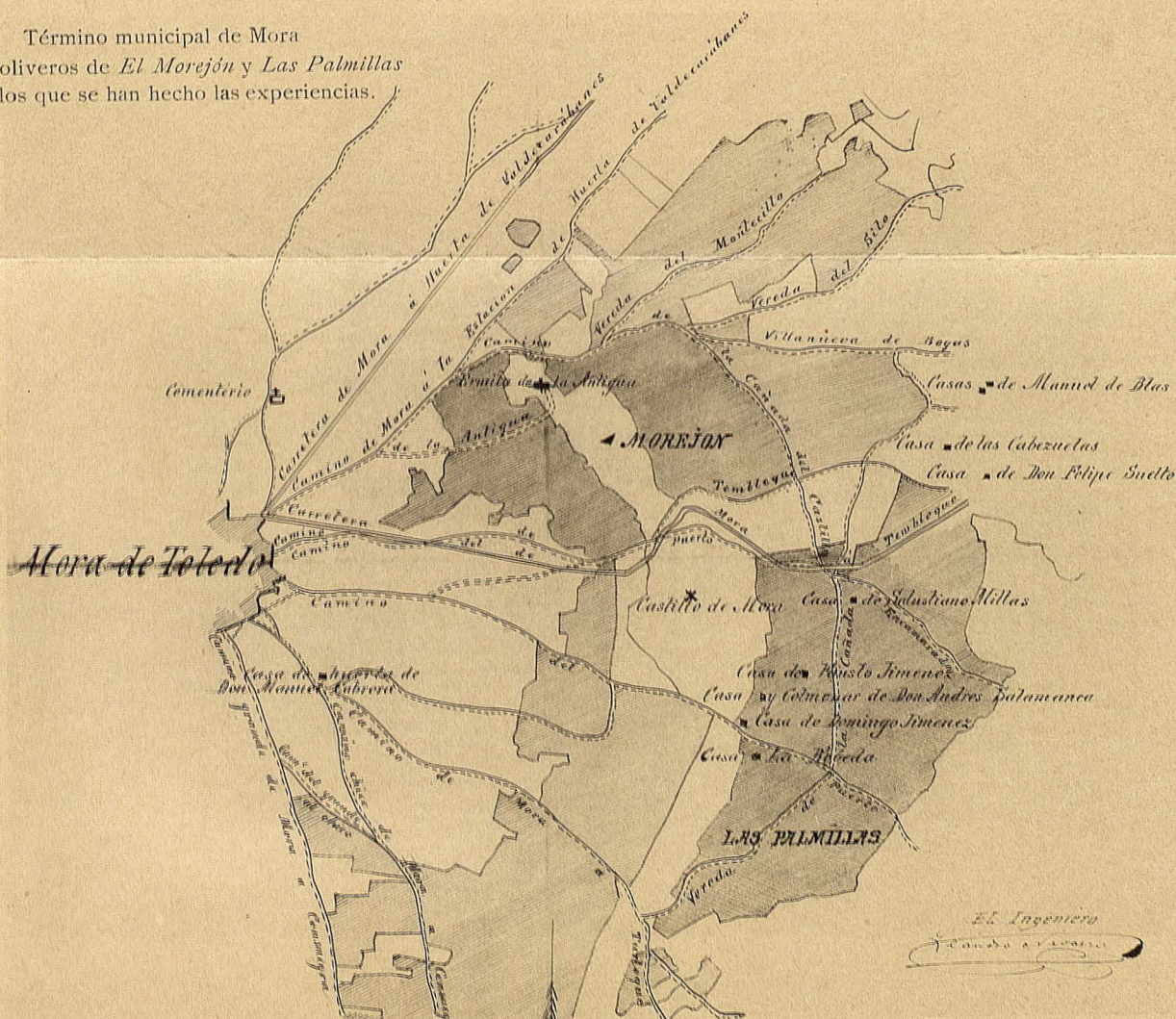


Lámina 9.^a

Lámina 10.^a

Término municipal de Mora
Pagos oliveros de *El Morejón* y *Las Palmillas*
en los que se han hecho las experiencias.





Copia digital realizada por el
Archivo Municipal de Toledo