

Set. 12/68

11561

1867  
Epidemia actual del olivo

EPIDEMIA ACTUAL DEL OLIVO.  
ESTUDIOS,  
OBSERVACIONES Y EXPERIMENTOS,

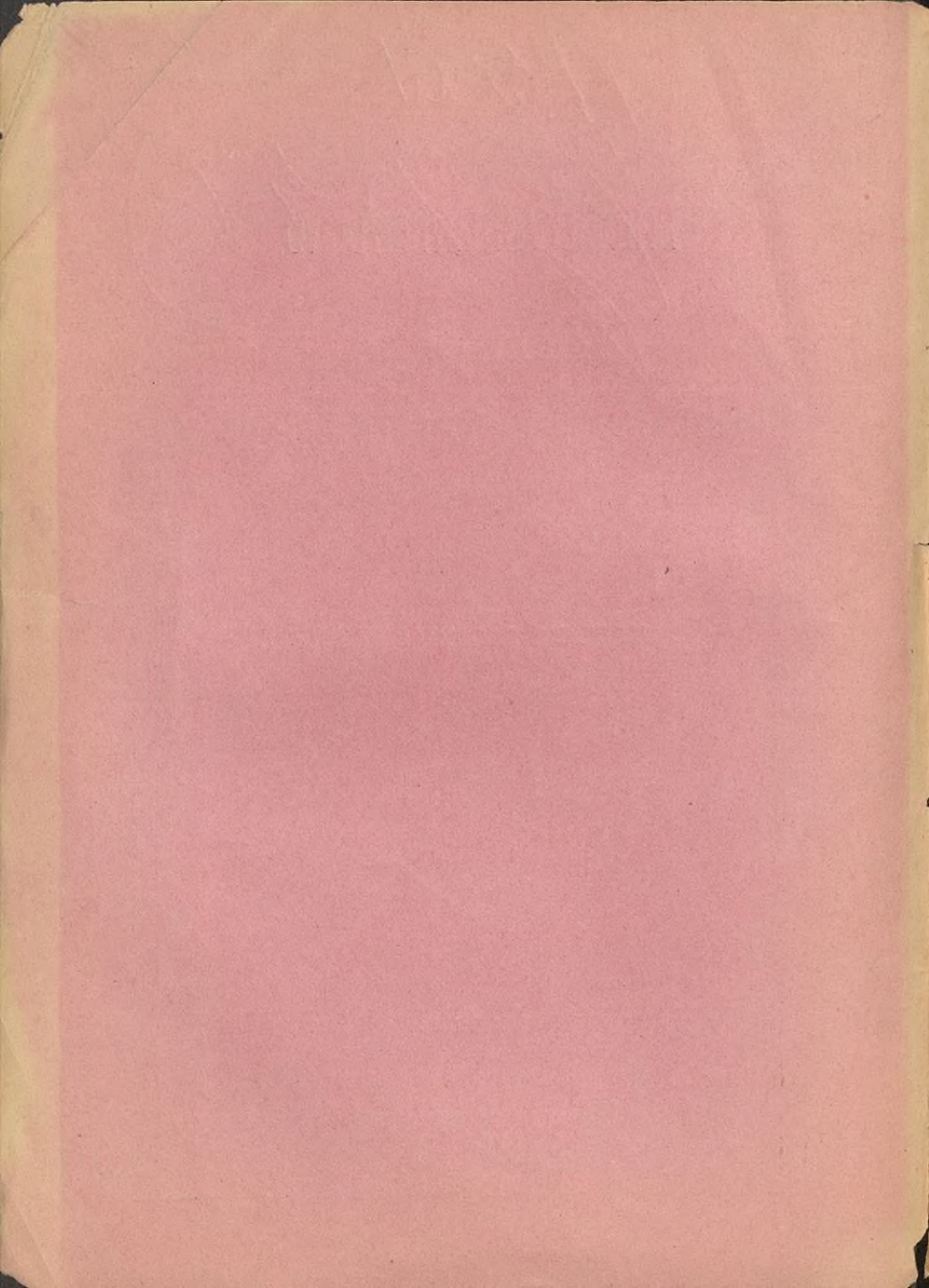
QUE CONSTITUYEN  
UN TRATADO COMPLETO DE LA MISMA  
POR  
D. MARIANO ZACARIAS CAZURRO.



MADRID,  
IMPRENTA DE EL IMPARCIAL.  
Calle de Oriente, núm. 3.

1868

4734



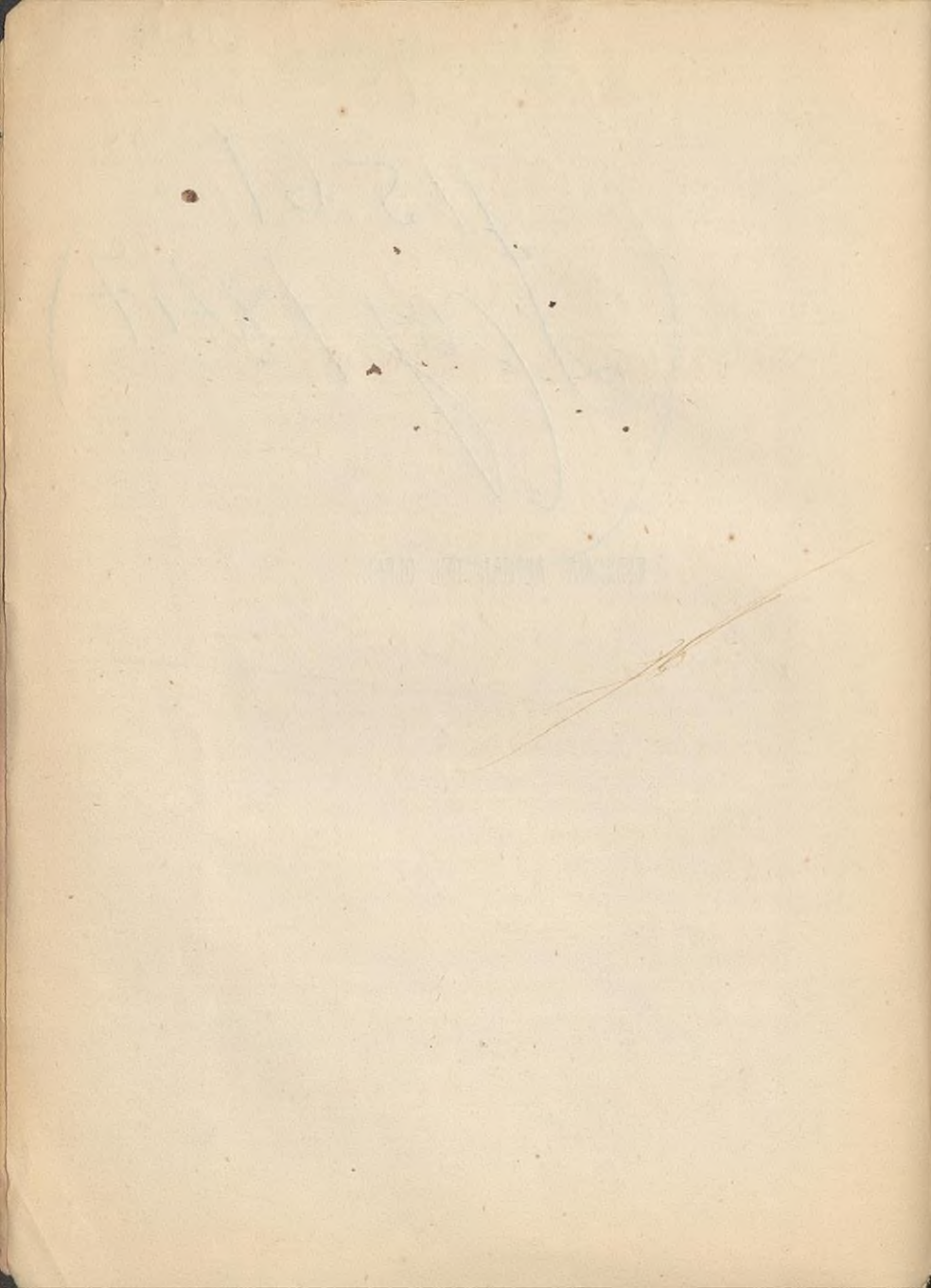
25-6<sup>a</sup> (bis) 67-1356

11561

~~1847~~  
1847

EPIDEMIA ACTUAL DEL OLIVO.

Manans Fac. Casumo Garcia



567

EPIDEMIA ACTUAL DEL OLIVO.

---

ESTUDIOS,  
OBSERVACIONES Y EXPERIMENTOS,  
QUE CONSTITUYEN

UN TRATADO COMPLETO DE LA MISMA

POR

DON MARIANO ZACARIAS CAZURRO,

CON DIBUJOS

SACADOS DEL NATURAL Y SUFICIENTEMENTE AMPLIFICADOS  
PARA MEJOR INTELIGENCIA DEL TEXTO.



MADRID,  
IMPRESA DE EL IMPARCIAL.  
Calle de Oriente, núm. 3.

---

1868

EPIDEMIA ACTUAL DEL CHILLO

ESTUDIOS

OBSERVACIONES Y EXPERIMENTOS

DE LA COMISIÓN

DE ESTUDIOS DE LA COMISIÓN

---

Esta obra es propiedad de su autor, el cual  
perseguirá con arreglo á la ley al que reim-  
prima sin su consentimiento cualquiera de  
los artículos que contiene.

---

COMISIÓN

DE ESTUDIOS

MADRID

IMPRESA DE LA UNIVERSIDAD

DE ESTUDIOS DE LA COMISIÓN

1900

---

---

## INTRODUCCION.

---

*Possum multa tibi veterum praecepta referre,  
Ni refugis, tenuesque piget cognoscere curas.*

VIRGILIO, *Georgicas*, lib. I, 176.

Tres años hace ya que la prensa de la capital comenzó á transcribir de la de otras localidades varias indicaciones referentes á la plaga que en la actualidad aqueja á este precioso vegetal, fuente de uno de los más ricos productos de nuestro suelo. Vista la incoherencia de aquellas simples insinuaciones, y la poca alarmante forma en que originariamente estaban concebidas, ha debido creerse que sólo se trataba de un alerta de precaución contra un peligro eventual, pero ni inmediato, ni de mayor importancia que otras de las muchas contrariedades fácilmente transitorias que tan á menudo suelen afligir al agricultor.

El silencio de las numerosas corporaciones agrícolas y de los elevados funcionarios encargados de inspeccionar y velar constantemente por este género de intereses, no permitia tampoco suponer que fuera una verdadera calamidad pública la que se acerca-

ba, sin que su autorizada voz hubiera sido la primera en señalar su presencia. De aquí, que como nada oficial se hacia ni se decia para prevenir, para indicar siquiera tan grave riesgo (1), en nada se alarmó la confiada sencillez de nuestros oleicultores al ver sus plantíos invadidos por la negra nube que los enlutaba.

Acostumbrada á reposar en la omnímota tutela oficial, á nada suele resolverse entre nosotros la actividad particular sin que la iniciativa de las autoridades haya señalado ántes el camino, y hasta deja de creerse en los peligros públicos miéntras que una manifestacion gubernativa nos los haya declarado.

En vano reiteraba la prensa sus indicaciones: la omnisciencia individual no puede figurar entre los requisitos del poder, y por alta que sea la ilustracion de las personas que le desempeñen, la ciencia de los gobiernos reside de oficio en delegaciones especiales; así que, careciendo el nuestro de toda premonicion científicamente autorizada, continuó tambien en su disculpable indiferencia.

Redoblados los clamores periodísticos, eco de las quejas de las localidades afligidas, y comenzando algunos hechos á justificar su prevision, hubo al fin el gobierno de concederlos toda su solicitud, y no fué seguramente culpa suya si guiado por vagas y

---

(1) Cuando se escribieron estas líneas, el autor ignoraba el honroso caso excepcional en que se encuentra la Diputacion provincial de Sevilla, que en 17 de Mayo de 1867 habia citado á concurso, señalando premios sobre este asunto.



erróneas indicaciones trató el caso como un hecho enteramente nuevo y desconocido. Señalándosele un enemigo nuevo y misterioso, hizo lo que procedía, enviar exploradores en su reconocimiento. Por Real orden de 4 de Junio una comisión científica, emanada de ilustradas corporaciones, ha recibido este encargo.

Pero mientras verifica sus exploraciones y practica los detenidos estudios que exigen estas misiones oficiales, y hasta tanto que el resultado de sus trabajos logre, atravesando las mallas del indispensable expediente, salir á dominio del público, el mal crece y el remedio urge, porque el peligro existe.

Cierto que n.º afecta las alarmantes formas de una de esas plagas de langosta en que millaradas de *locustadios* ó *acridios* brotando de repente del seno de la tierra, amenazan acabar en pocos dias con toda la riqueza agrícola de una comarca; en tan visible calamidad, casi la única que en nuestro país tiene el privilegio de concitar contra sí las iras y la actividad gubernativas, el mutismo de los delegados oficiales no hubiera podido tener disculpa; pero no porque en el caso de que nos ocupamos la manifestacion del peligro sea ménos repentina y evidente, es este, ni ménos concreto ni ménos positivo.

Cierto tambien que no ha llegado todavía al período en que alcanzan toda su intensidad sus poco remediabiles estragos; mas la causa está ya consumada y sus perniciosos efectos no tardarán, por des-

gracia en hacerse sentir, si la intervencion de la Providencia divina ó de la ciencia humana no logran antes atajarlos.

Pero por lo mismo que en este género de sinietros agrícolas el riesgo, sin declinar su importancia, se presenta con una lentitud tan larvada y tan poco alarmante para quienes no conozcan de antemano su segura progresion; y por cuanto que tambien los medios de combatirle no son ni tan conocidos, ni de tan fácil ejecucion, ni de tan seguros efectos como los que contra otras plagas se emplean, por eso mismo es más imperioso en quien le tenga el deber de prevenir el ánimo y la inteligencia de los agricultores señalándolos á tiempo el peligro y evitándolos, sobre todo, la irreparable pérdida de la oportunidad.

No se trata, como en otras ocasiones, de un chispazo aislado de esta plaga, circunscrito á una localidad determinada más ó ménos importante, y en que pudiera esperarse que los esfuerzos parciales de unos pocos interesados, ó una favorable constelacion de circunstancias climatéricas locales pudieran dar buena cuenta de él sin temor de peligrosas irradiaciones, no: segun los datos que tenemos recogidos, podemos por desgracia asegurar, que si en los territorios de Aragon, Valencia, Andalucia y Estremadura, donde sabemos que existe, la infeccion corresponde en latitud é intensidad á lo que hemos tenido ocasion de observar en las bandas de Mediodía y Levante de esta provincia, y en las limítrofes de Toledo y Guadalajara, hace más de un siglo que este importante ramo de nuestra riqueza

agrícola no se ha visto bajo el peso de tan terrible amenaza como la de hoy.

Cuando en nuestra provincia, situada ya en el límite septentrional de la zona de cultivo útil de esta oleínea, determinado en esta parte de nuestro suelo por la cordillera Carpeto-Vetónica, más allá de la cual, agriculturalmente hablando, puede decirse que sólo como excepcion existe; cuando en ella, repetimos, donde esta rica planta no alcanza ya ni en desarrollo ni en rendimientos las proporciones con que suelo y cielo le favorecen en las mencionadas latitudes, la plaga ofrece sin embargo la fuerza de invasion que hemos indicado, lógico es suponer que en aquellos territorios aún ha de ser mayor; porque es sabido que su intensidad se halla siempre en razon directa del vigor de sus víctimas y de las ventajas con que las brindan el clima y tierra en que asientan.

No tratamos de anticipar aquí ningun género de consideraciones sobre la enfermedad en sí misma; tratamos sólo de situar y motivar la aparicion de nuestro trabajo, midiendo la importancia del peligro á cuya conjuracion tiende, por la grave trascendencia que esta plaga ha alcanzado en otras de sus apariciones epidémicas; por la alta consideracion económica que merece la planta á que afecta; y por las elevadas cifras con que su producto se hace representar entre los principales elementos de la riqueza de nuestro país.

Y porque no se crea que propendemos á exagerar las proporciones de aquel, ni movidos de una

meticulosidad injustificada, ni llevados del deseo de encarecer el servicio que deseamos prestar á la agricultura, citaremos hechos y opiniones autorizadas que no dejarán lugar á la duda.

*Ferrier, Güis, Vettori, La Buisse, Labrusse, Rozier*, y su inteligente traductor *Guerra*; *Arias*, el sabio comentador de la edicion oficial de nuestro *Herrera*; *Bernard, Verardi, Castagne, Oliven, Blanco* y cuantos agricultores *fitólogos* y *entomólogos* se han ocupado poco ó mucho de esta plaga, no vacilan en calificarla de *la más terrible, la más destructora y la más difícil de exterminar* de cuantas pueden atacar al árbol de *Columella*.

Hácenla en efecto terrible las elevadas proporciones de su propagacion; la persistencia é importancia de los estragos que ocasiona; y la ruda radicalidad de los medios que es preciso aplicar para combatirla.

Con respecto á la fuerza de irradiacion de dicha epidemia, sólo diremos por ahora que el agente que la produce *se propaga en razon de más de dos mil por uno*, pudiendo repetir más de dos veces en cada un año esta progresiva multiplicacion.

Los estragos que ocasiona esta *epifitozoosia* (1) y que principian á notarse paulatinamente desde el segundo año de su presencia en el olivo, son de una duracion tan ilimitada, cuanto lo es tambien la persistencia de la causa; y de una intensidad tal,

---

(1) *Epi*, sobre; *fitos*, planta; *zoosia* reunion ó abundancia de animales.

que segun Arias afirma, comenzando por privar al labrador de la cosecha por una larga série de años, llegan á causar la muerte de los árboles.

Abandonada á sí misma esta epidemia, cuando no el triste fin indicado, puede tener en los recursos de la naturaleza otra limitacion espontánea poco ménos aflictiva. Las épocas de los grandes frios que segun la meteorología nos enseña, suelen reproducirse con una periodicidad aún mal definida, helando á la vez todos los olivos de una comarca infestada y obligando á renovarlos ó reponerlos, pueden imponer, y han impuesto quizá en más de una ocasion, un término radical á esta calamidad, por medio de otra grave siempre, pero mucho menor.

Si á tales contingencias no ha de fiarse el remedio, claro es que convendrá aplicar aquellos otros que la esperiencia tenga preconizados.

Empero los medios conocidos y generalmente aplicados hasta el dia, constituian por sí mismos otra verdadera calamidad, pues que obligando al agricultor á escoger entre dos grandes males, le precisaban á practicar sobre sus más queridas plantas crueles y arriesgadas operaciones. Y se comprenderá bien que hayamos calificado de rudo su radicalismo, cuando se sepa que es de tradicion antigua aplicar á la extincion de esta plaga aquel aforismo médico que dice: *quæ medicamenta non sanant, ea ferrum sanat: quæ ferrum non sanat, ea ignis sanat*. Así lo veremos en su lugar confirmado.

Pasando de las opiniones á los hechos históricos,

citaremos algunos principales que prueban hasta dónde ha llegado en otras ocasiones la importancia de esta epidemia.

En el reinado de Felipe IV, á fines del primer tercio del siglo XVII, la naciones de Levante, que tan lucrativo comercio hacian con este jugo, del cual sus extensos plantíos las proveian con notable abundancia, viéronse privadas de aquel beneficio á causa de una á modo de peste negrilla que habiéndose los aniquilado, las obligó á talar á cercen como única esperanza de salvamento, aquellas plantas que aún el maleficio no habia destruido.

Por entónces hacia ya algun tiempo que aleccionada por la esperiencia y á reiterada peticion de las Córtes del Reino, la administracion un tanto reparadora del último favorito de Felipe III, con su ley ó pragmática de 1619, reponiendo estas cosas al mismo estado que tenian bajo la Grande Isabel, habia echado por tierra el gravoso artificio arancelario de las ruinosas administraciones de Cárlos I y de Felipe II. Practicábase por lo tanto y en lo que respectaba al ménos á este género de productos, una cosa muy parecida á la libertad de comercio de las modernas teorías.

Como por este medio no hay desequilibrio que no se nivele demandando ú ofreciendo libremente cada cual aquello que le falta ó le sobra ; como por él los pueblos todos se constituyen en una especie de fraternal solidaridad con la que se reparten equitativamente entre toda la humanidad, así los dones como las aflicciones parciales que la Providencia la

envia; como sin él la misma abundancia se convierte á veces en calamidad, y la escasez siempre en carestía y en miseria; y como por su práctica en fin, el comercio se convierte en muchos casos en agente de la justicia distributiva de *Dios*, y el interés de enemigo en instrumento de la caridad, no tardaron en hacerse notar en España los resultados de aquel fenómeno; puesto que libre entónces por el favor divino de aquel terrible azote, vió refluir en ventaja propia la calamidad agena, y pudo acudir al socorro del prójimo con gran beneficio suyo.

Con este motivo, la demanda elevó el precio de este caldo, y sus productores, que eran más importantes que hoy en nuestro suelo, lograban tan pingües ganancias, que su lucro llegó, no sólo á tentar la codicia del fisco, sino á hacerle caer en la tentacion.

El conde-duque de Olivares, magnate que á la sazón regia los destinos de esta Monarquía, entre los medios arbitrados para cubrir los servicios que las Córtes concedían, no atreviéndose todavía á tocar directamente, como lo hizo más tarde, á la obra del de Uceda, *impuso una fuerte contribucion*, no ya sobre el movimiento comercial del producto, ni sobre el producto mismo, sino sobre las plantas productoras homónimas de su ilustre título nobiliario.

Soportóse al principio bien este pecho; pero disminuida á los pocos años la demanda y extraccion, y descendidos los precios, aquel arbitrio principió á ser vejatorio.

Ni debió tardar España en verse invadida á su vez de aquella funesta epidemia, pues si no en documentos oficiales, por ser añeja costumbre de nuestro país, mirar con indiferencia la consignación de todo lo que puede afectar á este género de intereses, en otros de diversa índole vemos apuntado el hecho.

En un diálogo de una comedia de *Un ingenio de esta corte* que lleva un milésimo de pocos años posterior al establecimiento del servicio mencionado, vemos el siguiente fragmento.

Contándole un criado á su amo las artes de que su suegra, vieja bruja, se vale para sus maleficios, dice:

—Hecho de estos adilentes . . . . .  
Hierva el caldo en un barreño.  
Cuando está tal que aún humea,  
Se unta el sábado en su alcoba,  
Y cabalgando en la escoba,  
Parte por la chimenea.  
—Pues para tan caro afeite,  
Gastará tu brujsuegra  
Mucho! —Y más! Si hoy con *la negra*  
Va á peso de oro el acei'el  
Digo yo que visten luto  
Las olivas con mal fit:  
Ya reza la gente ruin  
Que es en duelo del tributo!  
Y aun no se alza!  
—A los picaños  
Ginoves viene b'en!  
—Suda agora la sarten  
La pringue de esotros años.  
. . . . .

Vióse, pues, á lo que parece, nuestra patria convertida de oferente en demandante, y por subsistir el ya insoportable tributo, aun despues de



casi anulado el producto de las plantas sobre que gravitaba, víctima á la vez de su propia calamidad presente y de la anterior calamidad estraña.

A tan aflictivo término llevó tal conjuracion de circunstancias este importante ramo de nuestra agricultura, que muchas provincias, las que en más prez tenian este cultivo, *talaron á fuego y hierro sus olivares por consejo de esperanza*; miéntras que otras, las que ménos de él obtenian aun en los tiempos bonancibles, *por consejo de desesperacion, y para verse libres á la vez de la epidemia y del pecho, los arrancaron de cuajo*, datando de entónces, segun el citado *Arias*, la despoblacion que de esta planta se nota en muchas comarcas de nuestro suelo que la pudieran fácilmente llevar.

Consta tambien que á principios del último tercio del siglo XVIII, Grecia y la Italia meridional, cuyos olivares fueron acometidos de esta plaga, despues de largos años de infructuosos esfuerzos, se vieron en la triste necesidad de talarlos y renovarlos por entero para verlos libres de ella.

Comunicada despues á Francia por la cornisa subalpina, asegura M. Bernard en una Memoria fechada en 1782, *que en toda la costa de Sudeste desde Marsella hasta Antives*, esto es, en la mejor zona de cultivo que en el mismo litoral ocupa esta planta que en en el mismo litoral ocupa esta planta que tanto ama las calientes brisas del Mediterráneo, *habian tenido los particulares que talar por las cruces sus árboles y renovarlos del todo por la misma causa.*

En cuanto á nuestro país, aún está viva en Ca-

taluña y Aragon la memoria de las grandes talas y quemas que se hubieron de verificar con el mismo propósito.

Por los años 26 al 28 de nuestro siglo, en una gran parte de la provincia de Sevilla, y especialmente en los términos de Carmona y sus colindantes, hubo tambien un fuerte amago de esta plaga, y de boca de un venerable anciano, perspicaz observador y gran hombre de campo, hemos tenido la satisfaccion de oir detalladas y pintorescas descripciones, tanto de la enfermedad y de sus síntomas, como de los violentos y costosos sacrificios que, *tea y hacha en mano*, se tuvieron que consumir para aislarla y sofocarla. Esto en cuanto á hechos históricos.

Con respecto á la importancia económica del árbol á que afecta, y á la que su producto tiene entre los elementos de vida y riqueza de nuestro suelo, pocas consideraciones y algunas cifras nos bastarán para dejarlas bien demostradas, debiendo advertir que en todas las computaciones que nos pertenecen hemos querido pecar siempre de cortos y nunca de exagerados.

Simbolizaciones tan antiguas como la del ramo con que la paloma de Noé tornó al arca del diluvio, trayéndole en señal de la alianza y paz que Dios concedia sobre la tierra á los hombres de buena voluntad; y como la de la oliva que la lanza de Minerva hace brotar del suelo para decidir en su favor el certámen de los dioses de la mitología greco-romana, prueban el respeto mítico y sagrado con

que desde la más remota antigüedad ha debido ser considerada la planta que para tales significaciones era elegida.

El Areópago ateniense nombraba de su propio seno inspectores para velar por su conservacion, que consta que cumplian rigurosamente su cometido; y la oliva del Acrópolis, santo Palladion de aquella ciudad, atestigua que el respeto de aquel sabio pueblo por este árbol era llevado casi al extremo de la adoracion.

Fuera de los libros Sagrados y de los Santos Padres que hablan de él á menudo y siempre favorablemente, infinitos autores profanos de la antigüedad como *Plinio*, *Caton*, *Varron*, *Palladio*, etc., no dudan en considerarle como *el primero de los árboles*; *Columella* le llama su planta más querida.

La lista de los hombres eminentes que se han ocupado de su cultivo desde *Cecropeo*, de quien hablan ya *Herodoto*, *Diodoro de Sicilia* y *San Eusebio*, hasta nuestros dias, formaria un catálogo interminable.

Claro es que tan antigua é histórica importancia no la debe á su gallardía ni á su belleza, sino á la utilidad de su producto. Que la elaboracion y aplicaciones del aceite de olivas eran ya tambien conocidas desde tiempo inmemorial, lo prueban el *Génesis*, el *Exodo* y el LIBRO DE JOB, en las *Sagradas Escrituras*; y algunos signos geroglíficos, en la epigrafía simbólica de los monumentos egipcios. Poco necesitaríamos esforzarnos para probar que dicho producto ha representado siempre un princi-

palísimo papel en la riqueza de nuestra patria; papel que aún hoy mantiene dignamente, á pesar de que en su elaboracion (vergüenza da confesarlo), apénas hemos adelantado nada sobre la forma que consigna el Santo Libro que nos refiere la historia de aquel héroe de la resignacion y la paciencia que ántes hemos citado.

En vano los descubrimientos modernos, nacidos del progreso de las ciencias, le han arrebatado una parte de su antiguo imperio; la firmeza de su valía ha convertido en victorias esas mismas derrotas. Hemos visto á la invencion del gas sustituirle en el alumbrado público; á los aceites de frutos y semillas, cada dia más numerosos, reemplazarle en sus aplicaciones á la jabonería y á la maquinaria; al petróleo y á la nafta depurados, y á los aceites ligeros de la destilacion de las breas, hullas y betunes, luchar con él en el alumbrado doméstico bajo los nombres de (perdónese el barbarismo científico) *gases líquidos* de diversas procedencias y apellidos; y sin embargo, *la curva de sus precios medios arroja en estos últimos decenios un resultante siempre ascendente*. En sólo el de 57 hasta el dia, su precio medio general ha subido, fuera de fracciones, desde 47 á 55 Rvn. por arroba, y la cosecha de este año todavía ha de venir á dar un triste aumento á esta segunda cifra (1).

---

(1) Precio medio en Diciembre de 67. Direccion general de Agricultura), 66.

Asusta, por lo tanto, considerar cuál sería hoy el precio de este caldo, sin aquellas providenciales sustituciones; pero esto mismo ensalza el valimiento de un producto, que irremplazable como alimenticio y de un valor tan grave en las cuestiones de subsistencias, se sostiene victoriosamente contra tan poderosos competidores.

Pasando de su importancia relativa á su valor concreto, las cifras y cálculos estadísticos van á prestarnos la demostración cuantitativa de sus considerables proporciones.

Segun los datos que tenemos delante, referentes á la cosecha de 1857, la producción general de España en aquel año se elevó á la cifra de 999.900 hectólitros. Como esta cosecha apenas llegó á ser en la mayoría de las provincias la mitad de las de término máximo, y como sus datos se refieren á las declaraciones ó relaciones juradas de los cosecheros, en las cuales no entra su propio consumo, aunque por tales consideraciones pudiera justificadamente aumentarse en un 25 por 100 aquella cifra, no creemos incurrir en exageración fijando, por otras razones además, el término medio general de las cosechas de este caldo en 1.199.900 hectólitros, ó en tipo más conocido y guarismos más redondeados en 10.000.000 de arrobas.

El precio medio anual de cada una, que durante el último decenio ha variado, segun dejamos ya dicho, entre los tipos de 47 y 55 *en los puntos de producción*, aun descartada la cifra superior que en el día alcanza ya, nos daría para la computación del

precio medio general del mismo un guarismo superior al que vamos á fijar, que es el de 50: así, pues, el total valor de la produccion anual de este líquido en España está representado por la cifra de 500.000.000 de reales.

Este producto bruto capitalizado al 3 por 100, tipo que aún es algo superior al que se acostumbra para las computaciones en rendimiento líquido de la propiedad rural en nuestro país, arroja para el capital productor la enorme suma de 16.000.000.000 de reales, representando el valor como instrumento de las plantas que le producen y el del trabajo que se emplea en hacérsele producir.

La totalidad de esta produccion se distribuye de un modo muy desigual entre las diversas provincias de España, puesto que de las 49 que la componen hay: 15, que pasan de los 20.000 hectólitros, existiendo algunas como las de Sevilla, Jaen y Córdoba que tienen respectivamente 160.887 la primera; 134.538 la segunda; y 109.272 la tercera: y 18, que no llegan á aquella cifra, aunque muchas como las de Navarra, Guadalajara, Cádiz y Alicante se le aproximan bastante de ordinario, pasando de ella en los años favorecidos. De las 16 restantes, 7 que poco ó mucho consta que recolectaron algo en otros tiempos, como las litorales de Galicia y algunas de Castilla la Vieja, carecen hoy de este producto; y 9 no le han tenido jamás.

Su consumo, segun el Anuario estadístico último, durante el septenio de 58 á 64, arroja un término medio de 23,63 litros por habitante de las capitales

de provincia y puertos habilitados y de 4,84 por individuo en los demas pueblos del reino, dando por los primeros un total de 36.374,049, y de 63.339,577 por los segundos. La diferencia de tipo á que salen unos de otros habitantes, que tan alta se acusa en beneficio de los de las capitales y puertos, tiene su explicacion en el mayor consumo industrial de dichos centros que va incluido en aquellas cifras.

La totalidad general de dicho consumo anual se eleva por lo tanto á la suma de 99.713.626 litros.

En nuestro comercio exterior figuró en la exportacion por valor de 96.046.926 rs. en el año de 1863, segun el mismo Anuario.

En el interior hizo registrar en su cabotaje, durante el año 61 los guarismos de 96.591.926 reales por el importe de sus entradas, y de 89.766.687 por el de sus salidas. En este movimiento y en el de sus arrastres terrestres, deja un 20 por 100 de utilidad comercial, por ser esta cifra el término medio de la diferencia de su valor entre los puntos de produccion y los de consumo; y calculando que de los 400 y pico millones que son el total importe del gasto interior de este caldo, 200 participan de este movimiento comercial, son 40.000.000 de reales lo que deja de ganancia, viniendo esta cifra á aumentar el total valor intrínseco de dicho producto.

Nadie que conozca medianamente la escala de sus rendimientos encontrará exagerado que para la produccion de los 10.000.000 de arrobas de este caldo que arriba dejamos prefijadas, calculemos que se necesitan al ménos 40.000.000 de plantas en pro-

duccion; esto es, á razon de 4 por cada arroba, pues aunque este número pueda parecer grande para Andalucía y algunos puntos, es pequeño para muchos otros. Ahora bien, en la formacion de los amillaramientos ó padrones de la riqueza imponible de cada localidad, los olivos en producto que se dividen en tres clases, tienen asignado un tipo de utilidad gradual para cada uno, y con estos tipos diferentes en sí y diferentes en cada punto segun las condiciones de su clima y suelo, entran á figurar en la masa de aquella riqueza que sirve de base para la distribucion del impuesto directo.

Sería por demas prolijo que trascribiéramos aquí los numerosos datos que adquiridos de distintas localidades de muy diferentes condiciones, han servido de base á nuestros cálculos para poder fijar con alguna aproximacion el tipo medio general de utilidad de un olivo; baste decir que graduamos su cifra imponible en la de 5 Rvn.

Multiplicada por este guarismo la suma de los 40.000.000 de olivos en producto, dan para la riqueza tributable que representan la cantidad de 200.000.000 de reales, con la cual, y en las distintas proporciones con que el impuesto directo afecta á dicha riqueza segun los diferentes tipos del reparto en cada provincia, concurre á sufragar los gastos del Estado.

El impuesto indirecto releva de este cargo productos mucho más considerables. Ya hemos visto que su consumo interior pasa de 99.000.000 de litros y viene á ser en otras unidades de unos 8.000.000



de arrobas próximamente. No procuraremos poner esta cifra enfrente de las tarifas de derechos de consumos, porque sus diferencias relativas y distinciones de destino harian este cálculo sumamente complicado; pero aunque sólo se la afecte por el término medio que pueda resultar entre los tipos menores de lo que en la tecnología arancelaria se llaman *derecho módico* y *derecho de almacenaje*, y el superior que abona por todos conceptos á su introduccion en las grandes poblaciones, bien puede asegurarse que sus rendimientos por esta consideracion todavía duplican por lo ménos el resultado de las cifras anteriores, componiendo entre unas y otras más de la vigésima parte de los ingresos generales de la renta del Estado.

Omitimos de propósito y á fin de acortar las proporciones de este prólogo ya demasiado largas, los cálculos sobre el valor de la aceituna comestible; del árbol en sí mismo como combustible y maderable, y sobre la importancia de algunas industrias en que el aceite figura como producto ó como primera materia, tales como los molinos aceiteros (1); las fábricas de clarificacion; las de saponificacion ó jabonerías (2); las de conservas alimenticias, etc., porque todo esto, aunque de gran va-

---

(1) Molinos aceiteros de España, 12.961. Catálogo oficial presentado en la Exposicion Industrial de Paris en 1867, referente al año de 1862.

(2) Fábricas de jabon en que intervienen máquinas 397. Id., id., sin máquinas, se ignora el dato.

lía, pierde su significacion ante las altas cifras que dejamos apuntadas.

Con tan gran elemento de riqueza, con recurso de tan variadas y poderosas afecciones alimenticias, comerciales, industriales y rentísticas, puede dar al traste por muchos años la epidemia de que vamos á ocuparnos, ó reducirle al ménos á bien exíguos y tristes límites.

Y pues que se trata de un mal que tamañas proporciones puede alcanzar, cuya presencia de hoy en nuestro suelo está ya reconocida, y cuyos efectos hemos principiado ya á tocar, puesto que la rápida elevacion que hoy presenta su precio medio quizá no reconoce otra causa, claro es que urge llamar fuertemente sobre él la atencion del gobierno, de las corporaciones populares, y en especial la de los agricultores directamente interesados.

Del gobierno, para que señalando autorizadamente el peligro, despierte la confiada inercia de nuestros cultivadores; y para que, ya publicando en convenientes instrucciones el resultado de las exploraciones científicas que tiene decretadas, ó ya por otro medio cualquiera, difunda el exacto conocimiento de las cosas, y prevenga el resultado de prácticas empíricas que son muchas veces como remedio peores que la misma enfermedad.

De las corporaciones populares, para que concurren con él á este mismo fin, por medios de un orden puramente persuasivo y propagador.

De los agricultores mismos, no para que tiendan al gobierno sus brazos suplicantes en demanda de

violentas y costosas medidas sanitarias ó de recursos equivocadamente protectores; las manos de la noble clase agrícola, piedra angular del sostenimiento del Estado, no deben alzarse á los gobiernos más que para pedir que las desliguen de las trabas que las entorpecen, y las aligeren de las cargas que las abruman. Ni aun para eso queremos llamar su atención, sino para que movidos de su personal interés, por los solos simultáneos é inteligentes esfuerzos de la actividad individual, gran potencia de las modernas sociedades, puedan en este conflicto sobreponerse al peligro que les amenaza sin ningún otro género de concurso ni tutela.

A facilitar esto, en cuanto á la prensa toca y de una manera que corresponda á la magnitud del mal; á popularizar el conocimiento de sus causas, de sus formas y sus efectos, á eso tiende el presente trabajo. Su principal propósito es indicar á aquellos de nuestros agricultores que crean necesitarlo, cuáles son, entre todos los medios hoy conocidos, los más adecuados y económicos para precaver ó remediar sus estragos, apartándolos tanto de una desastrosa inacción, como de prácticas violentas, costosas siempre y muchas veces ineficaces.

Que si tal fuera nuestro solo objeto, hubiéramos podido dar á nuestro trabajo proporciones más restrictas, bastando con limitarle á una simple fórmula apoyada en escasas consideraciones, nada más cierto; pero hemos tenido además otra aspiración.

Aunque todo lo que se refiere al cultivo y explotación del árbol de Minerva tiene una literatura tan

importante, numérica, histórica y científicamente considerada, su *nosografía*, esto es, la descripción de sus padecimientos, siempre ha sido tratada de una manera incidental y secundaria; algunas Memorias parcialmente preciosas, pero imperfectas é incompletas constituyen toda su biblia. Por eso al emprender nosotros la *monografía* ó descripción parcial de la más importante de sus enfermedades, hemos querido, aunque profanos, poner en cuanto nos fuera posible nuestro pequeño libro á la altura de aquellos antecedentes, sin que por eso deje de hallar en él quien le busque con un objeto práctico todos los datos que pudiera desear.

No se nos oculta el carácter que ofrece en nuestro país la mayoría de la clase especial para quien escribimos, y conocemos de experiencia el soberano desden con que, escudada tras las altas pretensiones de una práctica, que apenas es ciega rutina, acoge siempre este género de trabajos; no importa, es preciso ser propagador aun á prueba de desdenes: á beneficio de esta conducta aquella condicion se ha modificado ya mucho.

Por otra parte, hemos creído cumplir con un deber propio, y al hacerlo nos dirigimos especialmente á los que, como dice el gran poeta agrícola de nuestro epígrafe, *ni rehuyen los preceptos, ni tienen pereza de conocer este género de minuciosos cuidados.*

## PARTE ENTOMOLÓGICA.

---

*Natura, maxime miranda in minimis.*

LINNEO.

Son tan varios los nombres con que es vulgarmente conocida la enfermedad ó plaga de que vamos á ocuparnos, que bien puede decirse que ha recibido uno distinto en cada localidad en que ha sido observada, difiriendo tanto de unos puntos á otros que sería materia imposible establecer su catálogo. Prescindiendo de los extranjeros, que no hacen al caso, désignase en nuestro país con los principales de *tiña, tizne, hollin, mangla, negra, negrilla, humillo, sudera, aceitillo, aceiton, pringue, melaza, arrollo, pasmo, repilo*, etc., etc.

Aun ateniéndose solamente á la significacion ordinaria de dichos nombres, desde luégo resalta que pueden dividirse en grupos que parecen corresponder á fenómenos de índole distinta; y para que no choque esta aparente divergencia, conviene advertir, que la enfermedad está efectivamente constituida por un cuadro de síntomas muy diferentes entre sí; y que los nombres se refieren, no á la

causa ó esencia del padecimiento, sino á la forma con que sus signos hieren los sentidos del observador, en lo cual, si no completa exactitud, preciso es convenir que hay lógica. Natural es que á la multiplicidad de los fenómenos respondiera la multitud de los nombres.

Lógico parecia tambien suponer que efectos tan distintos en la apariencia no pudieran nacer de una causa comun, y de aquí que sean pocos todavía los agricultores que hayan reconocido una completa ilacion entre esta y aquellos, aun cuando ambos les sean igualmente conocidos. Los más no se explican su correlacion sino como una casualidad coincidente, por más que los unos vengan siempre despues de la otra.

Nosotros mismos que sabíamos de antemano, en teoría y por la referencia de respetables autores, que algunos de los ménos semejantes entre sí tenían un mismo origen, dudábamos, sin embargo, que todos ellos se halláran en idéntico caso, y el primer problema que en su consecuencia nos propusimos resolver por los hechos, fué el de averiguar si la epidemia era múltiple y distinta, ó única y la misma en todas partes á pesar de las diferencias de forma con que venia acusada.

Recorrimos algunas localidades atacadas examinando un gran número de olivos en diferentes estados y períodos de infeccion; hicimos que se nos remitieran por inteligentes amigos, ramas enfermas procedentes de veintiseis puntos distintos, correspondientes á siete provincias de zona diversa,

obtenidas en estaciones encontradas; y despues de un exámen tan detenido como reiterado, creemos poder afirmar que la epidemia de hoy es una misma en todas partes, dependiente en todas de la misma causa; y que sus aparentes diferencias se refieren, ó á distintos estados de la infeccion, ó á modificaciones especiales de su curso y desarrollo determinadas por el clima, la exposicion y otras circunstancias secundarias.

Respetando nosotros tambien esa lógica de las primeras impresiones, vamos á comenzar el estudio de esta epidemia por el aprecio exterior de los fenómenos á los cuales ha debido su variada nomenclatura, por más que el órden, no siempre idéntico, con que se ofrecen á los sentidos, no sea tampoco el de su importancia relativa, ni en cuanto á sus efectos, ni en cuanto á la causa que los produce, y de la cual nos ocuparemos despues.

Para apreciar el estado de un olivar, no hay como mirarle de léjos, y cuanto más oscuro, más igual, y más denso sea el tono de su verdura, tanto más es de creer el buen estado de las plantas que le componen: pero en la enfermedad de que nos ocupamos, esta es una de las primeras causas de error y de engañosa confianza en que pueden incurrir los agricultores.

*Los olivos atacados de esta plaga, dice Mr. Bernard, parece, mirándolos de léjos, que están muy vigorosos... se sabe que las ramillas de los olivos débiles están amarillentas; pero aquí la mayor debilidad está disfrazada; y así, es necesario ver*

*muy de cerca estos árboles, la poca longitud de sus brotes y su poco vigor, para asegurarse del deplorable estado á que se ven reducidos.*

Se necesita efectivamente un ojo entendido y suspicaz para distinguir á lo léjos en el *verceo* de los olivares atacados cierta falta de brillo gradual, ciertos contrastes de claro oscuro ajenos á la proyeccion de la luz, y un ligero viso azulado en los fondos que pueda servir de indicio para presumir la presencia de la enfermedad.

De cerca el espectáculo varía completamente: las hojas, los brotes, las ramas, los brazos, muchas veces los troncos mismos, y algunas hasta la tierra que rodea los olivos, están cubiertos de una capa fuliginosa, negruzca, más ó ménos espesa, segun la edad y fuerza de la infeccion: de aquí los nombres que se refieren al color y aspecto de los árboles, como los de *tiña, tizne, hollin, negrilla, humillo*, etc.

Además de este accidente del color, las plantas ofrecen otras veces algunos detalles de alteracion de sus formas. Las hojas, tanto más planas y rectas cuanto más vigoroso está el olivo, se presentan en la parte afecta de los infestados, encorbadas en su reverso por una doble arrolladura de sus bordes ó limbos sobre el nervio central, á manera de la que ofrecen en las grandes sequías. En otros casos y períodos, cuya ocasion determinaremos en su lugar, ofrecen repulgos y contorsiones como las de los frutales atacados por el pulgon. Los brotes, al principio más numerosos que de ordinario, son cortos,



aunque su mucha delgadez y ahilamiento les hacen parecer proporcionalmente más largos; no ofrecen al completar su desarrollo la redondez acostumbrada, y aparecen estirados, angulosos y como en estado herbáceo. Algunas pequeñas ramas, si la infección es antigua, se hallan cuajadas de berrugas: otras se despojan completamente al descenso de la savia como las de las plantas de hoja caduca y quedan desnudas y como tostadas por un incendio: toda la parte afecta del vegetal aparece siempre presa de una contracción y erizamiento singulares. De estos fenómenos ha tomado sin duda la enfermedad los nombres de *pasmó negro*, *repilo*, *encabelladura*, *berruguilla*, *socarrell*, etc.

Otro de los síntomas, segundo ó tercero en la aparición, pero primero y principalísimo en la importancia, y al cual deben referirse las más tristes consecuencias de esta plaga para la planta, es el de la exudación líquida. *Se observa*, dice Mr. Bernard, *especialmente en las mañanas de verano, que los olivos plagados están cubiertos de gotitas de agua y que la superficie del terreno debajo de las hojas está mojada*. El tinte ligeramente amarillo de esta exudación, su sabor, y la circunstancia de que recogidas algunas gotas sobre papel de seda dejan al secarse una ligera mancha traslúcida, han hecho, y con razón, suponer que en el líquido extravasado había mucho de los jugos útiles del olivo, y de aquí los nombres de *sudera*, *aceitillo*, *aceiton*, *pringue*, etc., que hacen referencia á este importante fenómeno y á su producto.

Todo este aparato de multiplicados efectos cuyo orden de sucesion marcaremos y graduaremos en otro lugar, y que á tal cúmulo de nombres ha dado origen, tiene por causa sencilla y única un pequeño insecto, humilde por la categoría que ocupa en la escala animal, importantísimo por los estragos con que hace valer ante el hombre su presencia, y que domina ciertas regiones del árbol en las épocas, forma y modo que su historia y descripción nos van á dar á conocer.

Designámosle los profanos con el nombre de *cochinilla* por la semejanza que tiene con la del *no-pál*, y los naturalistas, confirmando esta sospecha, clasifican este insecto en el orden de los *hemipteros*, sub-orden ó seccion de los *homópteros*, familia de los *coccideos*, tribu de los *coccinianos*, género de los *coccus*, especie *coccus oleæ*. *Bernard*, no sin fundamento, le coloca entre los kermes, género coordinal del otro, pero entre los cuales dicen que hay diferencias importantes que nosotros nos guardaremos de enumerar, dejando esta cuestion para quien le importe. *Rozier*, siguiendo á *Reaumur* y á *Latreille*, le llama *gallinsecto*.

Para empezar á describir la cochinilla del olivo, tomaremos como tipo la hembra en su estado de mayor incremento, tanto por ser la única que le alcanza visible, como porque su número es infinitamente mayor que el de los machos, los cuales en los estragos que la especie ocasiona apenas toman otra parte que la de la paternidad.

La hembra, en su total desarrollo y ántes de ao-

var, es de una forma lenticular elíptica, bastante convexa por encima, casi plana por debajo con sus bordes ligeramente ondulados. Su color, por el dorso es moreno rojizo, tanto más oscuro, cuanto más adulta es. Por la parte inferior es moreno claro, acaramelado. En su mayor incremento, alcanza una longitud de dos á dos y media líneas, por una y media á dos de ancho. Su cara superior está dividida longitudinalmente por una fuerte nerviosidad ó arruga, que partiendo del borde anterior de su cabeza, termina en una escotadura posterior ó anal: esta nerviosidad está cruzada trasversalmente por otras dos equidistantes que la cortan en forma de cruz doble, dividiendo por consiguiente su dorso en seis facetas ó depresiones bien distintas. Otras pequeñas nerviosidades irradian desde los intersticios de estas al extremo del borde que forma su contorno. Mirada en esta proyeccion, tiene el aspecto de una diminuta *lapa* marina, ó de una pequeñísima tortuga comun, cuando recogidos sus miembros hace descansar sobre el suelo todo el limbo ó perímetro de su concha.

Su cara inferior aparece en este estado aplicada á la superficie sobre que se halla fija y á la cual está tenazmente adherida por sus bordes, plegándose á los contornos que la misma la pueda ofrecer: y son tales las variaciones que esta region del insecto presenta con relacion á su edad, que las dejamos para cuando hablemos de los períodos de su vida, y de su propagacion.

En la referida forma de pequeñas conchitas, aparecen las hembras en el último período de su

vida y cuando su tamaño las hace ya visibles, adheridas al lado y á lo largo del nervio central en el reverso de las hojas del olivo; muy rara vez en su cara superior, jamás en el fruto, pero en los brotes de las dos ó tres últimas verduras cubriendo casi por entero los tallos de las ramillas infectas sobre las que forman largos rosarios. (*Figs. 1 y 2*).

Si cuando por la intensidad de su color y plenitud de su forma puede creerse que ha llegado á su mayor incremento, se desprende violentamente una de ellas, valiéndose de la hoja fina de un instrumento que se introduzca por debajo de sus bordes, al separarse la concha se verá toda su cavidad llena de un polvillo rojo á manera de serrin ó de finísima arena que examinada con un lente de alguna fuerza, nos dará á conocer en cada uno de sus átomos un huevecito más ó menos sonrosado y de una regularidad de formas perfecta.

Su número es variable, según la magnitud de la madre. Mr. Bernard, curioso entomólogo francés, dice *que ha llegado á contar más de dos mil bajo muchas de ellas*; nosotros hemos encontrado algunas que han pasado con mucho de este número, que no es sin embargo el ordinario.

Estos huevecillos son tanto más opacos y rojizos, cuanto más desarrollado está en ellos el germen del insecto que contienen. Avíanse por incubación dentro de la misma cavidad de la concha maternal, en el hueco que se forma entre los tegumentos inferiores del cuerpo de la madre y la superficie de la planta á que está adherida por el

borde inferior de dicha concha. No se desarrollan por larva en forma de oruga ó gusano, sino que, rompiendo la película del huevo por el opérculo que hay en su extremidad más abultada, sale de cada uno de ellos un insecto tan diminuto como es de imaginar, pero no por eso ménos completo. El ligero aumento de volúmen que experimentan, y el mayor espacio que exige el despliegue de sus miembros, hacen pronto para ellos estrecho é incómodo aquel alojamiento; así es que bullen y se agitan en todos sentidos, y que empujan por todos lados las paredes interiores de aquella cavidad, buscando una salida.

Como despues de terminada la postura el abdómen de la hembra se retrae, y como en esta parte la escotadura anal forma en la concha una corta hendidura y una adherencia ménos perfecta, dicha retraccion deja una pequeñísima abertura, por donde ellos se escapan uno á uno, si ántes no han logrado desprender en algun punto la soldadura de los bordes.

Dispérsanse de allí sobre todas las partes verdes y tiernas de la planta, próximas al sitio en que han nacido, prefiriendo el reverso de las hojas y las hendiduras del epidermis de los tallos. La madre continúa desecándose, pues su muerte parece que se verifica despues de avivada la cria.

Aquel pequeño átomo viviente, examinado con el microscopio, presenta una forma oval, translucida, compuesta de anillos poco marcados, ligeramente bellosos en sus inserciones, y en la cual se

distinguen; en la parte anterior, la cabeza bien designada, que ofrece en sus dos lados superiores dos pequeños puntos negros, que son los ojos; debajo y delante de éstos, dos antenas filiformes, adornadas de escasos pelitos, de la mitad de la longitud del insecto y bastante movibles; y en la parte más inferior una pequeña trompa gruesa, inclinada hacia atrás sobre el anillo que representa al protorax. De este primer anillo y de los dos siguientes, salen por debajo tres pares de patitas de tres artículos fuertes y ágiles en proporción del insecto. El último anillo abdominal, ofrece por detras dos mamelones que forman una escotadura anal, terminando en dos seditas graciosamente encorvadas en *ese*, y tan largas ó mas que el insecto mismo. Este, á medida que crece, va perdiendo su forma ovoidea, y se hace cada día más plano y folicular.

Se necesita examinar algunas de estas camadas, y especialmente las de primavera, dentro de las mismas conchas maternales, y examinarlas con mucha atención para descubrir entre los millares de insectos recién salidos de sus huevecillos, y de la apariencia ya descrita, algunos que otros iguales en la forma sí, pero más redondeados, de un color mucho más claro y de un tamaño bastante menor.

Su cabeza está mejor articulada y bien implantada; sus antenas son proporcionalmente más largas, más gruesas por su base, y tan movibles, que estan en continua agitación: su trompa es rudimentaria, sus patas son más fuertes y más robu-

tas, su escotadura anal apenas es aparente, sus mamelones son menores, obtusos, pero son tres, el central algo inferior, encorvado hacia abajo y terminado en una brochita; su vivacidad y agilidad son estremadas.

Las primeras son las hembras, estos segundos son los machos. (*Figs. 7 y 11*).

Cuando aquellas se han dispersado por la planta, el primer tiempo de su vida le pasan en continuas escursiones de un punto á otro, sobre todo en la cara inferior de las hojas y á lo largo de los tallos más tiernos, buscando entre la borrita blanca que los reviste los puntos que su instinto les enseña para hundir en ellos su pequeño chupador. Poco despues, y cuando aquel les aconseja poner fin á este período viajero y explorador, ó cuando han hallado un sitio que les parece conveniente, se fijan en él y permanecen inmóviles.

Desde que principian á nutrirse de la savia del vegetal, su cuerpo, que aumenta pronto de volumen, comienza á cubrirse de un polvillo viscoso y amarillento, que el insecto va dejando por todas partes.

Cuando las pequeñas hembras han hecho su primera fijacion, este polvillo, que parece licuarse y organizarse sobre ellas, las reviste de una especie de cubierta, debajo de la cual se ve al diminuto insecto prendido de su trompa, inmóvil casi, pues que sólo se ven agitarse de tarde en tarde los tubérculos anales para dar paso al escremento; sus antenas recogidas y los miembros pegados á lo lar-

go y debajo de su cuerpo, le dan todo el aspecto de las ninfas de los de otros órdenes. (*Fig. 8*).

Después de unos quince á veinte días de esta actitud, y cuando el insecto ha cumplido ya los treinta ó treinta y cinco de su edad, aquella cubierta amarillenta comienza á enrojecerse, pierde su transparencia; se esfolia en gran parte y vuelve á cubrirse su cuerpo de una exudación pulverulenta algo más oscura que la anterior. El insecto recobra su movilidad, ha triplicado su volúmen y generalmente cambia de sitio después de una corta escursión. Durante este período, que llamaremos de muda, por más que no sea tan marcada siquiera como la que sufre el *coccus cacti* ó cochinilla de los tintes, perece un gran número de insectos, especialmente cuando sobrevienen rápidas variaciones de temperatura ú otras perturbaciones atmosféricas. Las que sobreviven salen de esta mutación llevándose ya en su dorso los rudimentos de aquellas nerviosidades de que hemos hablado más arriba. (*Figs. 9 y 17*). En el sitio que abandona el insecto, suele aparecer una pequeña gota de savia extravasada.

El incremento de aquel diminuto sér no se ha verificado de una manera igual y homogénea, puesto que colocado bajo el objetivo del microscopio y volviéndole en todos sentidos, no se tarda en percibir al mirarle por la parte inferior (*Fig. 10*), que si bien su cuerpo ha aumentado considerablemente, el crecimiento principal se ha verificado sobre su dorso y sobre el perfil externo de su cabeza y costados. Sobre dichos puntos se ha organizado una especie de



costra ó coraza folicular á manera del caparazon ó estuche elitral de algunos coleópteros, que cubriendo y rodeando todas estas partes, termina en la escotadura abdominal por medio de dos prolongaciones que se tocan sin soldarse por entero, en medio de las cuales quedan libres y salientes por la parte superior los dos mamelones ó tubérculos anales en que están implantadas las dos cerditas caudales.

Por la parte inferior, entre el cuerpo verdadero del insecto y los bordes de esta especie de cubierta, queda una depresion en forma de seno ó canal que rodea todo aquel, uniéndose por sus extremos en la escotadura anal. Por la parte de la cabeza, la trompa y su base, como asimismo las antenas inclinadas ya hácia abajo, han quedado dentro de este canal elíptico; pero los puntos negros de los ojos se han separado de éstas y se hallan en forma de dos manchitas difusas sobre el perfil ó borde superior externo de dicho rodete. Esto hace suponer que desde su muda va perdiendo el insecto poco á poco la facultad de la vision, al contrario de lo que sucede en el macho, que la aumenta y perfecciona.

Del espacio que deja entre sí cada par de patas, y en el punto que en otros ordenes de insectos corresponde á los estigmas ú órganos de respiracion, nacen á cada lado dos líneas blancas que se prolongan hasta el borde de aquel rodete.

Creemos que sean prolongaciones tubulares de aquellos mismos órganos, pues creciendo constantemente á la par de la cubierta superior que luégo forma la concha y adheridos á su cara inferior, se

prolongan siempre hasta asomar fuera de sus límites y ponerse en contacto con la atmósfera. Revestidos además de una materia sedosa y viscosa, sirven también al insecto para fijarse sobre la superficie de la planta, afirmándose sobre ellos como sobre cuatro amarras.

Fijada la hembra por segunda vez sobre la planta, permanece tranquila en su sitio nutriéndose con bastante lentitud, y en esta situación permanece por otro espacio de tiempo que suele ser de quince á veinte días, al final de los cuales vuelve á sufrir una segunda esfoliación, pero mucho ménos marcada que la anterior; y fecundada después por el macho, entra en su tercero y último período.

Verificada la fecundación, la cochinilla vuelve generalmente á mudar de sitio, prefiriendo marcadamente esta vez los tallos de las ramas tiernas en los cuales se agrupa en densos pelotones, como la hemos visto al comenzar su descripción. Su marcha en este caso es ya lenta, sus antenas con que toca á cada paso la superficie por donde camina, parecen ser su única guía, sus cerdas caudales desaparecen: escogido por fin un punto, hinca profundamente su trompa, pliega sus antenas, recoge sus patas, y apoyada en sus amarras quédase inmóvil para aovar y morir en él.

Su incremento es desde entonces rápido, acusándose cada vez más las nerviosidades de su dorso, pero distinguiéndose siempre en el último tercio de la longitudinal los tubérculos anales, que permanecen siempre al exterior. Su exudación cada vez más

densa, llega á convertir la pared superior de su cubierta en una especie de concha dura, cuyos bordes se sueldan á manera de ventosa sobre la superficie de la planta. (*Figs. 17, 3 y 4*).

El color moreno rojizo de dicha concha se hace cada día más subido, la exudacion de su polvillo disminuye y en la época de la incubacion toma el insecto un color achocolatado y lustroso que indica, por decirlo así, su completa madurez. Este período, de duracion tan variable como los demás segun la temperatura y estado de la atmósfera, comprende una extension de treinta y cinco á cuarenta dias.

Si al principio de él, y ántes de que la hembra aove, se la desprende de su lugar y se la examina por su cara inferior, se ve que está completamente nivelada por la exudacion interna de una materia de color acaramelado, presenta una superficie lisa igual en un todo á la de la planta en el sitio que ocupa, sin que aparezca en ella vestigio alguno de miembros: sólo se logra distinguir un punto oscuro que corresponde al paso de la trompa, y las cuatro líneas blancas de sus estigmas ó amarras (*Fig. 18*): su inmovilidad es absoluta, y todo acusa en ella una vida simplemente vegetativa.

Cuando se la desprende despues de haber aovado, la mutacion es completa (*Fig. 5*): la superficie plana inferior ha desaparecido; todo el interior de la concha está hueco y su espacio lleno del polvillo anaranjado que forman sus huevecillos. Si se la sacude y desembaraza de ellos, se ve el cuerpo del insecto encorvado y adherido á la parte supe-

rrior de la bóveda, apareciendo entónces con claridad las seis patas plegadas á los costados, y todos los anillos de su abdómen bien distintos: en la parte media posterior, el rodete de la escotadura anal hinchado, recogido al interior y perfectamente marcado en él el orificio del oviducto, apareciendo en éste muchas veces un huevecito á medio salir.

En la parte media anterior, la cabeza, borrada y confundida con la masa de la concha, sólo presenta bien distinta la trompa ó chupador, cuya base ha adquirido un volúmen proporcionalmente colosal. Vésele en la forma de un mamelon aislado y cónico, de cerca de un cuarto de línea en su arranque y de toda la altura de la concha á la planta, pudiéndose muchas veces apreciar en él, con un mediano lente, el dardo y seditas de la verdadera trompa en que termina, los cuales, penetrando por el tejido de la corteza hasta el líber, la mayoría de las veces quedan en ella al verificarse el desprendimiento.

Despues de la incubacion, y cuando la numerosa prole ha logrado ya fugarse de la clausura materna, el interior de la concha sólo contiene una especie de salvado blanco y menudo, que son los cascarones ó películas de los huevecillos: la trompa se contrae y se adelgaza, muere y se seca tambien el insecto, cuyos restos á la menor sacudida, al menor roce, saltan y caen, dejando sitio á las nuevas generaciones: cosas estas, que lo mismo que algunas de las que dejamos consignadas, por más que la especie pasa por ser muy conocida, no se en-

cuentran precisadas en ningun tratado de entomología.

Para completar la historia natural de este insecto en la parte útil á nuestro propósito, réstanos hablar de los machos, de sus metamorfosis y de la fecundacion.

Hemos apuntado ya los detalles de su forma al nacer; hemos hecho notar la escasez de su número con respecto al de las hembras, y hemos consignado que en los extragos que la especie ocasiona, apénas toman otra parte que la de la paternidad.

Con efecto, apénas salen de la concha materna, y despues de algun tiempo de escursiones y de merodeo, tan pronto como han adquirido un volúmen casi triple del diminuto que sacaron del huevecillo, fijanse por su pequeña trompa, indistintamente, bien sobre los tallos, bien sobre el anverso ó reverso de las hojas. Pliegan, como la hembra, sus antenas y sus miembros, su cuerpo se ensancha por la parte anterior y se achata, excepto en el abdómen, que adquiere una forma cónica marcada. (*Fig. 12*). La exudacion que entónces les rodea es mucho más clara que la de las hembras y de un aspecto esponjoso. Casi al mismo tiempo que aquéllas acaban su primera muda, terminan también ésta primera operacion; pero si aquellas cambian de sitio generalmente, éstos muy rara vez se alejan del primero que ocuparon, y adelantando apénas dos ó tres distancias de su tamaño hacen brotar del extremo de su trompa, ya casi borrada, un filamento con el que se fijan á la planta. La exudacion, abundante en

todo su cuerpo, no se concreta como la de las hembras, formando una masa amarilla rojiza que se endurece y solidifica despues, sino que, blanda siempre, esponjosa y elástica, le rodea y cubre pronto, formando á su alrededor una especie de capullo blanco seriforme ó como de seda, adherido por su cara inferior y bordes á la superficie del vegetal, y en cuyo interior el pequeño insecto lleva á cabo las evoluciones necesarias para su trasformacion. (*Figuras. 19 y 20*).

Su parte anterior y laterales superiores continúan ensanchándose y comienzan á abultarse en términos que, retenida la especie de ninfa que forma por los filamentos centrales, toma una posición oblícua de abajo á arriba. El rápido desarrollo de aquellas partes, le da pronto una figura semilunar, apareciendo en el centro de la concavidad el cono obtuso del abdomen guarnecido de un pequeño feston radiado. (*Fig. 13*).

Pronto los dos extremos de esta media luna, que encierran los rudimentos de las futuras alas, envuelven y rebasan con exceso dicho cono, uniéndose al fin y volviendo el todo á tomar una forma ovídea, pero de un tamaño mucho mayor. Poco despues principian á dibujarse, dentro de esta segunda y trasparente envoltura interior, las formas todas del insecto perfecto. (*Figs. 14 y 15*). Arriba la cabeza, grande, escotada, aplicada al tórax y unida á él por un cuello delgado y corto; dotada de dos grandes ojos negros, de dos antenas bellas y de un rudimento de boca que apenas se distingue; en medio

el tórax, bien marcado con sus tres pares de patas fuertes y erizadas de pelos; el primer par corto, plegado hácia adelante y los lados de la cabeza; el segundo medianamente largo, doblado bajo el cuerpo, y el tercero de tarsos más prolongados debajo y á lo largo de los lados del abdómen. Este uvular un poco alargado, terminado en un mameloncito cónico rodeado de pelos y flanqueado por las dos cerdillas caudales.

De las partes laterales y superiores del tórax, nacen articuladas en dos muñoncitos dos grandes alas transparentes que exceden la longitud del insecto en casi una mitad. Cuando éste ha completado su desarrollo, los movimientos de su cabeza y de su primer par de patas abren la cutícula que le envuelve, cuya parte superior se desprende en forma de un escudo lenticular, y como el punto en que la separan corresponde á la parte superior y más débil de la bóveda del capullo, ésta, dilatada ya por su incremento, humedecida por el líquido en que se movía el insecto y atacada por los esfuerzos de su cabeza y patas, cede y le da paso.

Salido á la luz, queda como deslumbrado al borde mismo del capullo, agita sus alas para orearse y gira sus antenas en todas direcciones como para orientarse de su situacion. Sus alas, despues de enjutas, toman un color blanco opalino; su cabeza, tórax y miembros son de un amarillo rojizo claro, distinguiéndose en la primera los grandes puntos negros de los ojos: su abdómen es de un rojo oscuro de pulga con viso azulado por la parte superior

y más claro por la inferior. El total tamaño de tan complicado sér apénas pasa entónces de tres cuartos de línea. (*Fig. 6*).

Sacude pronto su entorpecimiento y parte con gran vivacidad, corriendo y sin servirse casi nunca de sus alas. Como la época de esta mutacion corresponde tambien á la segunda de las hembras, éstas, que se hallan al fin de su segunda fijacion, tienen un tamaño proporcional bastante mayor que el del macho. Este, despues de verificada su union con aquellas, muere á las pocas horas sin haber probado alimento alguno, ni calentarse á otro sol que el del dia que le vió nacer.

¿Mueren las hembras no fecundas? La circunstancia de presentarse los machos casi exclusivamente en la cria de primavera, la corta cifra de su número con respecto al de las hembras, y lo escaso del de estas que por ellos pueden ser fecundadas, ha hecho sospechar á los entomólogos que estos insectos participan del don prolífico que se pretende demostrado ya en sus congéneres, los *afidios* ó pulgones; esto es, *que una vez fecundada una hembra, las que nacen de ella pueden, sin el concurso del macho, ser fecundas á su vez por espacio de algunas generaciones*. Si esta sospecha fuese cierta, como lo afirma Mr. Leuckart, no hay para qué encarecer la importancia de este hecho en la fuerza de propagacion de esta plaga.

Como complemento y para fijacion de las consecuencias que en utilidad de nuestro propósito ulterior se desprenden de tal estudio histórico-natural,



debemos dejar consignadas tres principales consideraciones.

Primera: que viviendo y alimentándose el insecto de los jugos elaborados del vegetal, los movimientos de la vida de la especie tienen que ajustarse á los de la savia del mismo, á lo cual le obligan también las diferencias de la temperatura de las respectivas estaciones.

Segunda: que tardando de noventa á cien días en recorrer todas sus fases desde su nacimiento hasta su reproducción, no puede verificar dentro de cada período de savias vivas del vegetal, sino dos generaciones y una parte de otra en la forma siguiente. Las crías que nacen á fines de abril, se reproducen á su turno en fines de julio; la avivación de esta época, en fines de octubre; pero la cría de este tiempo es sorprendida por los rigores del invierno y el período de savia muerta cuando se halla en su primera ó segunda fijación, *en cuyo estado inverna aletargada sobre la planta*, hasta que el alito suave y templado de la primavera y los movimientos de la savia del árbol, la vuelven á llamar á la vida. Las que sobreviven á este trance crítico, por temprana que sea la iniciación estacional, no pueden aovar, incubar y librar su prole antes de la fecha precipitada de la primavera subsiguiente. Esto al ménos en el clima y latitud en que escribimos.

Tercera: que el insecto recién avivado tiene una época de movilidad, un *período viajero*, durante el cual, mal guarecido, desnudo y débil, ofrece una preciosa vulnerabilidad.

Conocido ya de él cuanto puede sernos necesario á la apreciacion de las causas y efectos de las lesiones que produce, y de las ocasiones más adecuadas para combatirle, lo cual dejaremos para otros capítulos, séanos permitido por vía de epílogo de este, hablar algo de los amigos y enemigos con que cuenta en el orden de la naturaleza, puesto que los primeros, contribuyendo á su conservacion, se hacen cómplices de sus estragos, miéntas que los segundos, disminuyendo grandísimamente su número y ayudando á su exterminio, se convierten en poderosos auxiliares del agricultor.

Sus amigos son las *hormigas*, y especialmente la *hormiga negra* y la *roja*. Numerosas falanges de éstas, trepando á los olivos infectos, se distribuyen por las ramas y hojas á que estan adheridas las cochinillas: véselas allí colocarse sobre ellas, acariciarlas en sus antenas, arrancar suavemente con sus mandíbulas las pequeñas costras que sobre ellas forma su exudacion concreta y eflorecida; limpiar y enjugar cuidadosamente con los palpos sus nerviosidades y senos del craso humor que los baña, y defenderlas valerosamente de la aproximacion de las moscas y de otros insectos. Tanto cariño no es seguramente desinteresado; precisamente la materia de aquella exudacion, ya en la forma concreta, ya mejor en la líquida, es la golosina que allí las atrae, y la estremada aficion que la tienen, el secreto de tantas solitudes.

Esta materia, muy parecida á la que las hembras de los pulgones arrojan por sus tubérculos dor-

sales, es como aquella, dulce y gomosa, y las hormigas la explotan con no menor avidez que á la otra, de la cual se sabe que es el origen de la ternura y cuidados que este insecto prodiga á todos los *afidios*. De manera que si los entomólogos aseguran que el *pulgan* debe considerarse como la *oveja* de la hormiga, con igual razon puede tambien decirse que la *cochinilla del olivo* es su *vaca de leche*.

A tal punto llegan sus buenos oficios para con esta, que es frecuentísima la repeticion del hecho siguiente. Cuando despues de la avivacion de una camada algunos de los insectos recién nacidos, cuyo instinto es el de trepar siempre á las extremidades, engañado en él por la direccion arqueada de alguna rama, se dirige hácia los brazos ó el tronco, puntos en cuya espesa y ruda corteza su diminuta trompa no le seria de ninguna utilidad y su muerte por lo tanto segura; si una hormiga de las que continuamente suben y bajan se apercibe del hecho, pónese delante del insecto, le ataja el camino y le hace volver siguiéndole por algun tiempo para ver sin duda si continúa en esta direccion. Si como generalmente sucede el insectillo reincide, vuelve á rectificar su camino; y si aún se obstina, le coge cuidadosamente en sus mandíbulas y sigue con él hasta dejarle en uno de los pimpollos del último brote.

No de otra manera procedería un cuidadoso pastor con una oveja descarriada: y sin embargo, hay entomólogos que aseguran que la hormiga suele regalarse de cuando en cuando con alguno de sus protegidos.

En cambio de este solícito, aunque interesado amigo, sus contrarios son tan numerosos como crueles. Sabido es que en el orden de los insectos coleópteros, hay numerosas tribus y algunas familias, especialmente en los trimeros, á quienes los entomólogos han calificado con el apellido de *afidifagos* ó comedores de pulgones; pues bien, todos ellos tienen la misma afición á las cochinillas tiernas, y especialmente algunos *cárabos* ó escarabajos, algunos *buprestos*, las *coccinelas* ó mariquitas y las *cicindelas* ó chinches de las huertas y los árboles.

Desde que el insectillo sale de la concha materna hasta su segunda fijacion, todos le atacan indistintamente, ya de larvas, ya de insectos perfectos; pero despues que su concha endurecida y córnea ofrece alguna resistencia, sólo el *cáрабо dorado*, el *calósoma sicofanta* y su larva ó el gran *bupresto cuadrado*, se atreven á ensayar en ella con éxito sus fuertes mandíbulas. Hemos visto asimismo una especie de ácarus ágil y vivo circular entre las cochinillas ya adultas, pero no le hemos encontrado fijo en ellas más que una vez, aunque es de presumir que tambien vive á sus expensas.

No son éstos, sin embargo, sus más terribles enemigos: los peores contrarios que la especie tiene y precisamente en el período de su mayor fortaleza, pertenecen á otros ordenes y son de un tamaño de los más diminutos dentro de sus propias familias.

Es el primero un pequeño *himenóptero* de la tribu de los *ichneumon* ó moscas vibrantes, y quizá el más

chiquito de toda ella. Es negro, recto, de unas dos líneas de longitud cuando adulto.

La hembra de éste se coloca sobre una cochinilla que esté aovando ó próxima á hacerlo; busca los vestigios de los mamelones abdominales que salen siempre al exterior, y entre ellos la comisura de las prolongaciones terminales que los envuelven; y como aquel es el único punto falso de la concha, introduciendo por allí el dardo de su oviducto, deposita en su interior mismo un huevecito, y vuela. El gusano ó larva que sale de él, se aviva ántes que los huevecillos de la cochinilla entre los cuales reside, y no sólo devora los necesarios para el sustento, sino que rompiendo una gran parte de ellos, se proporciona una gran masa de linfa espesa, en la cual flota. Todos los demas, aglutinados por este líquido, se enturbian y ahueran.

Cuando la larva está próxima á trasformarse, unas veces dentro de la misma concha muerta y otras taladrándola por la parte delgada de junto al borde, hila un pequenísimó capullito, ovoidal prolongado y blanco como la nieve, dentro del cual hace su metamorfosis y sale convertida en insecto perfecto.

El otro es un *lepidóptero* de la tribu de las *tineideas*, palomillas ó polillas; parece una *gallaria* ó una *anglosa*, y es tambien de los más diminutos de su familia. Pone su huevecito sobre la planta junto á los bordes de las conchas de la cochinilla y á veces sobre estas mismas. El gusano ú oruguita desnuda que de él sale, taladra el epidermis del vegetal y

por medio de una galería, á manera de ladron subterráneo, llega debajo y se introduce en el interior de la concha. Devora muchos huevos, inutiliza los demas, y cuando hay muchas cochinillas contiguas pasa de unas á otras hasta que llegada su trasformacion, sale abriendo en la última que ocupó un gran agujero redondo, y labra sobre los tallos ó las hojas una envoltura de materia seriforme, blanca por dentro, oscura, sucia y pajosa por fuera, en donde lleva á cabo su mutacion.

Lástima es que tan poderosos auxiliares del agricultor contra la plaga que nos ocupa sean escasos en número, y que la fuerza de propagacion de aquella sea tal, que no deja notar el tributo que sobre ella hacen pesar. Lástima tambien que el hombre no pueda multiplicarlos á su antojo.

Rogamos á nuestros lectores que nos perdonen esta digresion; en nuestro concepto merecian algunas líneas los hechos curiosos que dejamos apuntados.

La *hormiga*, reconociendo en aquel microscópico sér la futura cochinilla, tan distinta luégo en formas, como gigante en su relativo tamaño; *comprendiendo* su extravío y los peligros á que la lleva, oponiéndose á él con suavidad primero y empleando luégo una cariñosa y maternal violencia para ponerla en término y condiciones de vida...

El *ichneumon*, hiriendo desde luego el talon de aquel Aquiles, pára él en cualquiera otro punto invulnerable, á fin de colocar en su mismo seno la larva que ha de vivir á expensas de la progenie que él defiende...

La *tinula*, atacando sin vacilar por medio de trabajos de zapa y tomando al fin la exteriormente inespugnable fortaleza en que habia que penetrar pena de la vida... revelan, preciso es confesarlo y admitir la palabra, la posesion práctica de un gran número de importantes *conocimientos*.

El orgullo de la humana inteligencia no puede ménos de sentirse un tanto humillado al reflexionar que la sublimidad de su razon ha tardado siglos y siglos en adquirir y elevar á ciencia esos mismos *conocimientos* que la infinita sabiduría de Dios ha puesto tan sencillamente en el instinto de unos séres tan pequeños, y á los ojos de su vanidad antropocrática tan imperfectos.

Con razon, pues, ha dicho el sabio naturalista á quien al comenzar hemos citado: *Miranda in maximis*, NATURA MAXIME MIRANDA IN MINIMIS. La naturaleza, conjunto de las obras de Dios, si es admirable en las cosas sumamente grandes, lo es aún más en las sumamente pequeñas; para su Creador no hay tamaños: Él sólo es inmenso, Él sólo es infinito.





## PARTE NOSOGRÁFICA.

---

Si la invasion de esta plaga fuera repentina y sus efectos comenzaran á sentirse desde luego, la misma vivacidad del azote seria estímulo para que los agricultores se fijaran en él con la oportunidad debida; pero hay dos circunstancias que dificultan, si no imposibilitan, la justa apreciacion de aquella oportunidad. En primer lugar: ¿cómo puede el propietario de un plantío de olivos conocer el momento en que sus árboles han comenzado á recibir los fundamentos de una colonia de tan destructores huéspedes? Imposible, á ménos de no requerir todos los días, microscopio en mano, todas las plantas que le componen. En segundo lugar: aun consignada ya la presencia del insecto, merced á la visibilidad que adquiere con su desarrollo, ¿á qué alarmarse si á pesar de su existencia y rápida multiplicacion, las plantas, léjos de acusar deterioro alguno por un largo período de tiempo, parecen, por el contrario, aumentar su lozanía y exuberancia?

En la dificultad de lo primero, y en la triste

confianza que lo segundo engendra, divorciando, por decirlo así, la causa de los efectos, está la razón, tanto de que los agricultores desprecien los primeros indicios de esta plaga, como de que al comenzar á sentir sus extragos los atribuyan á cualquier otra causa ménos que á la verdadera, que por lo general se aparta de los puntos de la planta en que aquellos principian á dejarse percibir. Si la primera de estas circunstancias no necesita explicacion alguna por tenerla natural en la pequeñez atomística de estos insectos, la segunda la tiene no ménos satisfactoria en algunos principios y fenómenos de la fisiología vegetal, á los que oportunamente iremos haciendo referencia segun lo necesitamos para la estimación razonada de la causa, formas, graduacion y efectos de los perjuicios que ocasionan.

La invasion, apreciada en sí misma, da lugar á muy pocas consideraciones. Universalmente rechazada hoy como absurda la teoría de las generaciones espontáneas, claro está que sólo puede reconocérsela como causa la trasmision ó contagio más ó ménos inmediato. Cuál puede ser uno de sus principales vehículos, *Arius* nos lo dice gráficamente. *Como los insectos son al nacer tan sumamente pequeños, LOS VIENTOS, que desde que salen de la concha materna los arrebatan como el polvo á largas distancias, contribuyen á que se acelere su marcha, y á que, cundiendo infinito por todas partes, se mire en el día como una especie de contagio difícil de atajar.*

La irradiación de la plaga por este principalísimo medio, es ya tan conocida que, creyéndonos dispensados de toda prueba, renunciaremos también á la enumeración de algunos otros que á cualquiera se le pueden ocurrir y que no deben considerarse sino como secundarios.

Cualquiera que sea, por otra parte, el medio de trasmisión con que una planta haya podido ser infestada, hay que notar en el desarrollo ulterior de este fenómeno una singularidad muy digna de tenerse en cuenta. Los insectos recién llegados á un olivo, guiados por el instinto de su mejor conveniencia, buscan en él con predilección durante su *período viajero* el sitio más acariciado por el calor y la luz, y ménos castigado por los vientos y los frios: de manera que, cualquiera que sea la dirección en que el contagio se venga propagando, el ataque de las plantas comienza casi siempre por la parte central inferior del lado del Mediodía de las mismas.

De allí se extiende hácia los lados y hácia arriba, siendo la parte del Norte y las altas ramas las últimas que son ocupadas.

El modo y forma con que su propagación se verifica, y la extensión y proporciones que puede alcanzar, quedan ya referidos en el capítulo anterior; baste recordar que el insecto se reproduce en razón de dos mil por uno, y que puede hacer dos generaciones lo ménos en cada savia, lo cual da para cada individuo el asombroso guarismo anual de cuatro millones de progenitura. Sin los muchos contratiem-

pos y los numerosos enemigos que tienden á rebajar esta elevada cifra, no se comprenderia fácilmente, porque su difusion no habia de ser cien veces aún más intensa de lo que efectivamente es.

Dada la infeccion de una planta, si todos los tristes resultados que más adelante han de notarse en ella no son más que múltiples efectos de una sola causa, ¿cómo esta causa se produce?

Entre los autores que incidentalmente se han ocupado de esta enfermedad, hay un muy corto número que suponiéndola originada por desconocidas alteraciones del suelo, ó de los jugos de la planta, ó de la atmósfera que la rodea, no ven en el insecto más que uno de los síntomas ó efectos que la constituyen. No nos detendremos á refutar minuciosamente esta opinion contra la cual hemos sentado ya premisas, porque la creemos falta de fundamento. Con respecto á la *negrilla* y al *accitillo* que jamas se presentan en el olivo sin ser precedidos de la *cochinilla*, el hecho está reconocido por la más válida mayoría de los autores, y no creemos que pueda ser negado sino por los que jamas se hayan tomado la molestia de acercarse á los árboles atacados y examinarlos repetida y detalladamente.

La berruga y el repilo pueden, sí, reconocer otros orígenes, como indicaremos despues; pero cuando estos fenómenos se presentan acompañados ó siguiendo á los anteriores, como sucede en la epidemia actual, son indudablemente signos de un mismo cuadro, reconocen la misma causa, y tienen en ella una explicacion más natural y más sencilla

aún que la de los otros. Pero tambien la mayoría de los que convienen en reconocer al insecto como causa única de todos los fenómenos que constituyen la afeccion, incurre, á nuestro parecer, en opuesto error al suponer que todos ellos, la *arrolladura* y el *repilo*, como la *negrilla* y el *aceitillo*, estan determinados por el hecho material de su picadura.

Numerosas observaciones y concluyentes experimentos nos permiten asegurar que la *negrilla* y el *aceitillo* de las ramas *fuertemente infestadas*, se producen, aunque con menor intensidad, hasta en aquellos brotes de las mismas á que por rara excepcion no haya llegado el insecto, ó que por medios artificiales convenientes se hayan mantenido cuidadosamente resguardados de sus directos ataques. Necesítase por lo tanto una teoría que sin dejar de reconocer el hecho indudable de que el insecto es la causa única eficiente de la enfermedad en todas sus manifestaciones, explique algunos de sus fenómenos de una manera ménos mecánica y más fisiológica, como lo veremos despues.

Pero si el insecto es la sola causa y sus efectos son inherentes á su presencia, ¿cómo es que aun despues de invadido el árbol permanece uno ó más años, no sólo sin acusar detrimento alguno, sino multiplicando su frondosidad y sus esquilmos?

La cuestion está no solamente en la graduacion natural de los efectos segun la creciente magnitud de la causa que los origina, sino tambien en que se toman como signos de lozanía y de vigor algunos fenómenos de primera reaccion contra el padeci-

miento, que á los ojos expertos del fisiólogo, son por el contrario señales de debilidad próxima y de inminente decadencia.

Hagamos la historia de la sucesion ordinaria de los hechos tales como se presentan á una asidua observacion; y procurando dar á cada uno la hipotética interpretacion de causa y esencia que alcancemos segun nuestros escasos conocimientos, quizá resulten todos satisfactoriamente explicados, así en su forma, como en su curso y resultados.

Por numerosa que sea la invasion sufrida por una planta, compréndese fácilmente que durante el primer año, no pueden ser bien ostensibles sus efectos ni materiales ni fisiológicos, puesto que aquella no puede haberse verificado sino en una de las épocas de avivacion, esto es, ya avanzado el movimiento anual de la planta, y el insecto necesita cien dias para alcanzar su total desarrollo y verificar su reproduccion.

De manera que aun cuando Mr. Bernard dice *que el olivo está siempre en savia y que el hermes que en él se cria se puede renovar en todas las estaciones*, como esto no es exacto, porque el insecto suspende en invierno todas sus evoluciones, y el olivo, aunque árbol de hoja permanente, no por eso deja de guardar en la circulacion de sus jugos los períodos estacionales ordinarios; sucede, que ni la c. chinilla puede multiplicarse en un sólo plazo hasta el punto de hacer percibir sus extragos materiales, ni la planta puede acusar fisiológicamente los efectos de las lesiones recibidas sino á su movimiento subsiguiente.

Todo lo que el exámen más atento logra hacer constar al fin de este período, es la invasion de la planta y la mayor ó menor intensidad de la infección.

Al segundo año, cuando el aflujo ó ascension de la savia comienza á llegar á su apogeo, el insecto puede haber verificado ya tres generaciones y ser, por consiguiente, lo bastante numeroso para que las partes infectas de las plantas comiencen á sufrir los resultados de su presencia. Los dos órdenes de efectos arriba indicados comienzan á dejarse percibir, pero siendo de notar que algunos del orden fisiológico se hacen desde luego más visibles que los del orden físico á los ojos del observador inteligente. Tal es, en primer lugar, el aumento escesivo de los brotes en las ramas atacadas: investiguemos la causa.

El insecto, dice Arias, *se alimenta y vive de la savia del árbol, acribillándole á picaduras*: en esto convienen todos los entomólogos, como tambien en que la savia de que vive es la ya elaborada ó descendente. Su trompa, aunque diminuta, es siempre bastante fuerte para traspasar la envoltura de las hojas y de las ramas tiernas, penetrando en las unas hasta los paquetes vasculares eferentes de sus nerviosidades, y en las otras hasta los primeros canales interlaminares del liber que se organiza. A las heridas que con ella infiere al vegetal, levísimas, pero numerosas en los primeros tiempos de su vida, se siguen despues durante su fijacion otras más profundas, y constantemente avivadas por la presencia

del chupador y *el estímulo* de una succión suave y lenta, pero incesante.

La viva escitacion producida al vegetal en estas regiones, en que está por entónces concentrada su mayor vitalidad, determina un aflujo superabundante de líquidos; la savia exuberante, y ojos y yemas que debian dormir todavía se despiertan y brotan anticipadamente. A la inflorescencia natural de los brotes del año anterior, en los cuales solamente debia llevar la planta su fruto ordinario, aumentase la floracion prematura de algunos de los brotes anticipados, y las ramas afectas ciñen á la abundante *cabellera* de que se han revestido una corona de multiplicadas flores. La misma escitacion en que se hallan constituidas las permite cuajar y nutrir en gran parte el fruto de que se ven sobrecargadas, triste y escasa indemnizacion prévia de una posterior y creciente esterilidad. No es mucho, por lo tanto, que estas engañosas apariencias alucinen al confiado agricultor.

Empero al terminarse el período ascendente de este segundo año, al par de estos fenómenos nada alarmantes y puramente fisiológicos, ya algunos otros de índole mixta principian á dar á conocer las alteraciones sufridas por la planta. Dos pérdidas de la savia, fisiológica, pasiva y poco visible al verificarse la una; mecánica, directa y desde luego perceptible la otra; sin ser todavía ninguna de las dos la gran exudacion patológica de la enfermedad, comienzan á tener lugar en el reverso de las hojas y á lo largo de los tallos tiernos: y como consecuen-



cias de ellas, el hollin ó negrilla principia á teñir poco á poco estas mismas partes. Veamos cómo se verifican estos fenómenos.

La formacion extraordinaria de los brotes anticipados, de los racimos florales y del fruto, daba curso y empleo suficiente al exceso de savia que acudía á la periferia atacada del vegetal; pero una vez terminado su desarrollo, la estancacion de su aflujo produce en la planta durante todo el período estacionario de la savia una *plétora local* que distiende todo el tejido celular de la misma en estos parajes.

Merced á este acumulo de líquidos, la exhalacion ordinaria se hace insuficiente, las mallas ó celdillas de dicho tejido que rodea el contorno exterior de los órganos, en aquellos sitios en que una corteza ya formada no se lo impide, se hacen el asiento de una leve trasporacion de los principios más ténues de la savia, que, pasando á través de sus paredes, se infiltra por la *cutícula epidérmica* y aparece en la supeficie, formando menudos y espesos grumos que el contacto de la atmósfera orea y condensa rápidamente. (*Fig. 21*).

Tal es la forma de este exceso de exhalacion en los vástagos y ramitas tiernas, que es donde primero se deja percibir.

Cohibida en la cara superior de las hojas por la dureza coriácea de su epidermis y lo apretado de su tejido parenquimatoso, esta plétora se desfoga toda por la cara inferior, en que tan fácil vado le da la blandura esponjosa de los tejidos por el gran número de lagunas intercelulares que en su interior

existen, y en la cual tan abundante evaporacion la proporcionan los infinitos estomas ó bocas que en esta parte de aquellos órganos se abren, con el objeto fisiológico de verificar el contacto respiratorio de la savia con la atmósfera.

Encharcándose, no obstante, muchos de estos poros, corre el líquido por entre las escamitas de la borra que les rodea, y empapándose en ellas forma despues en sus extremidades pequeñísimas gotas redondas, claras y gomosas, que el más ligero viento sacude y que las ramas, brazos y tronco reciben y retienen entre las escabrosidades de su corteza.

Basta colocar sobre un papel una ramita infecta y recién cortada cuando la afeccion se halla en este período, para que el producto de esta exudacion se haga perceptible debajo de ella á las pocas horas, en forma de un menudo y aljofarado rocío. No es, sin embargo, la superficie cuticular el punto en que únicamente se verifica esta exhalacion: el tomento, bello ó horrita blanca que reviste los órganos tiernos del olivo, es otro de sus principales asientos. No tenemos por tan generalizado el conocimiento de su figura y organizacion que creamos poder prescindir de dar á conocer su estructura á muchos de nuestros lectores, para que puedan comprender de qué manera se verifica en dichos apéndices el fenómeno indicado; siendo tanto ménos de extrañar esta ignorancia, cuanto que hasta los más minuciosos botánicos han prescindido generalmente de la descripcion de estos órganos de las plantas, á pesar de que sus analogías de forma y disposicion, segun los diferentes

grupos y familias naturales, les pueden dar, en nuestro humilde y profano concepto, un gran valor como elemento auxiliar de clasificacion.

El tomento ó bello de los vegetales está formado por expansiones de algunas celulas de su tejido epidérmico, que se prolongan en figura de pelos, penachos ó plumitas ramificadas de tan caprichosas como elegantes formas. Las celdillas de la capa celular del olivo destinadas á constituir estos órganos se elevan por su parte media en forma de un cilindro corto, ligeramente ensanchado por su base y terminado por su parte superior en un ancho disco ó pabellon aparasolado, festoneado en sus bordes y compuesto de estrías radiales que parten del centro ó punto en que dicho pabellon descansa sobre la prolongacion de la celula. (*Figs. 22 y 23*). Estos cuerpos son escamosos, de un aspecto opalino y sumamente higrométricos ó sensibles á la humedad de la atmósfera: cuanto más antiguos son, tanto más se acorta su pié cilíndrico y tanto más se ensancha y profundiza la cavidad del pabellon, hasta quedar éste sentado sobre la celula que le formó. En el fondo del embudito que éste ofrece se divisa una pequeña eminencia semiesférica, constituida al parecer por la pared misma de la celula prolongada. Estos apéndices constantes en los órganos nuevos del olivo, son abundantes en el reverso de las hojas y en los vástagos durante el estado herbáceo; escasos en la cara superior de las hojas, desaparecen de los tallos desde que principia en ellos la formacion del súber.

Cuando los elementos tiernos de la planta atacada comienzan á sufrir los efectos de la plétora que íbamos describiendo, estos apéndices suelen experimentar un ligero aumento hipertrófico, y alrededor de la eminencia del centro de sus pabellones y sobre la misma superficie de ésta, fluye entónces el líquido mucilaginoso, que llenando sus cabidades y uniéndose de unas en otras, forma al condensarse placas ó costras más ó menos extensas, que se unen y confunden con el otro producto de esta misma exhalacion. (*Fig. 25.*) La formacion de estas placas es en los tallos casi coetánea de la de los grumos de la cuticular, pero en las hojas no se presenta sino despues de la otra ingurgitacion, principiando por el vértice de su cara inferior y corriéndose poco á poco al resto de la superficie.

La extravasacion directa y visible á que nos hemos referido en segundo lugar, tiene un origen puramente físico; se verifica en los puntos más recientemente heridos por la trompa del insecto. Su producto es algo ménos denso que el anterior, y se presenta en forma de gotas planas y difusas de un color amarillento. Este derrame, que aparece algunas veces debajo de los insectos mismos, cuando les sorprende en el tamaño de su primera ó segunda fijacion, suele bañarlos y envolverlos, matándolos al secarse y endurecerse.

Dicha extravasacion, cuyas proporciones son muy escasas, tiene principalmente lugar á los lados del nervio central y á la orilla del rodete vascular del contorno de las hojas en la cara inferior,

como así mismo en las estrías de los tallos y ramitas tiernas, porque estos sitios son los preferidos por el insecto y en ellos es donde ha producido mayor número de picaduras. Hemos dicho que *como consecuencia de estas primeras pérdidas, la negrilla ú hollin* principia á teñir en este período algunas partes del vegetal; y como ya en otros puntos hayamos hecho indicaciones acerca de su aspecto é importancia, ántes de pasar adelante en nuestro relato, vamos á ocuparnos concretamente de este síntoma ó fenómeno complejo, á fin de que cuando empleemos en lo sucesivo cualquiera de sus nombres, se conozca ya su esencia y significacion.

El principal de los componentes que forman la capa ó cubierta aquella fuliginosa, es la materia de las extravasaciones de la savia que dejamos descritas, alterada y ennegrecida por el influjo de los agentes atmosféricos.

Como formada de algunos de los elementos de aquel jugo, es natural que deba serle muy semejante, así en sus propiedades físicas como en su composición química primitiva; y para poder apreciar en lo posible esta analogía, debemos recordar los componentes del primero, segun algunas autoridades de la ciencia. Agua, mucílago, azúcar, olivilla, tanino, resina balsámica, sílice soluble, una materia orgánica semejante al leñoso amiláceo, ácido benzóico y algunas sales de los ácidos málico y carbónico con bases de potasa y cal, son los principales elementos de la savia del olivo en la época estas exudaciones.

Por induccion debe suponerse desde luégo que los productos de su extravasacion han de tener grande analogía con el llamado *goma del olivo* que se obtiene por incision de la corteza de la planta, y en cuyo análisis verificado entre otros por Pelletier, han sido hallados algunos de los elementos precitados.

En cuanto á caractéres físicos, lo mismo que la savia condensada del olivo, todos los productos recientes de sus extravasaciones son inodoros en frio, de un sabor azucarado, ligeramente amargo y resinoso; incoloros cuando líquidos ó recién espesados, pasan al condensarse y endurecerse desde el amarillo claro traslúcido, hasta el pardo rojizo, tanto más opaco y negruzco, cuanto más han obrado sobre él los agentes exteriores.

En cuanto á caractéres químicos debe tenerse presente; que la misma *goma del olivo*, producto con el cual los hemos asimilado, á pesar de llevar este nombre no es, químicamente hablando, ni una verdadera goma, ni una resina, ni una *gomoresina*, sino un jugo concreto especial, de carácter indeterminado; y que por grande que sea su analogía, alguna diferencia, y no sólo de forma, ha de existir entre un producto que ha fluido libre y abundantemente por un ancho camino artificial, en parte determinada de la planta, y el que fluye espontánea pero trabajosamente en distintas regiones fisiológicas de la misma, por extensas superficies, á través de las mallas de los tegidos ó de imperceptibles picaduras; en escasa proporcion, y de

una manera lenta y ténue, en la cual la evaporación de los elementos líquidos es pronta y fácil, al paso que los elementos sólidos se presentan más divididos al influjo de los reactivos naturales exteriores.

Así es, que el agua fría ó caliente, apénas disuelve en estos productos una pequeña parte, al parecer salina y gomosa: que el alcohol, los éteres, y el sulfuro de carbono, diluyen en mayor abundancia, pero con más ó ménos lentitud, su parte resinosa; las soluciones alcalinas fuertes y calientes tienen también sobre ellos alguna acción; pero ninguno de estos líquidos disuelve por entero, ni mucho ménos, su masa total. Todos ellos carecen de influencia perceptible sobre una abundante materia vegetal globulosa sumamente parecida, sino idéntica, á la que llena las mallas del tejido celular del súber en la corteza de esta misma planta.

El ácido sulfúrico concentrado disuelve pronto una gran parte de la materia de estas exudaciones; la disolución toma al pronto un color ligeramente purpurino (carácter de las resinas balsámicas) y pasa despues al pardo oscuro cuando el ácido ha carbonizado la mayor parte del producto. Esta acción es lenta, y su resultado es un líquido viscoso pardo, muy semejante á la ulmina, y una especie de espuma parecida al tanino artificial.

Aunque escasos estos experimentos para constituir un análisis científico definitivo, bastan en nuestro concepto para indicar la índole constitutiva de la *negrilla*, y para determinar su semejanza

química con los jugos concretos, producto de la savia de los árboles. Compréndese, por lo tanto, que la lenta acción de la luz, de la humedad de la atmósfera, de su ácido carbónico, y de sus elementos azoados, alterando y ennegreciendo poco á poco los productos de aquellas extravasaciones los hagan principiar á teñir de este color las partes de vegetal en que se han verificado ó depositado, desde mucho ántes que la gran exudación patológica de esta enfermedad, que no suele corresponder á este período, y de la cual nos ocupamos en su lugar, venga á darle, por decirlo así, la última mano de color.

No creemos escusado advertir que estos estudios deben practicarse sobre la materia de la *negrilla*, cuando su formación es reciente y su masa no ha sufrido una profunda descomposición, pues en este caso no hay experimento alguno que sea de utilidad.

Al intentar dar razón de este fenómeno que nos ocupa, *Mr. Bernard*, á quien ya en otra ocasión hemos citado, dice, que *la savia extravasada deslie los excrementos de los insectos, toma un color negro y da este mismo tinte á las hojas y á las ramas*. Ya hemos visto que la savia extravasada no necesita el concurso de ninguna otra materia para tomar por sí misma ese color y aspecto fuliginoso.

El excremento de los insectos, líquido, y análogo á la savia de que exclusivamente se nutren, es de un color que varía, según la edad de los mismos, desde el amarillo claro hasta el rojo purpúreo; pero



es tan sumamente escaso, que ni sólo, ni desleído por aquella, basta á explicar la magnitud del fenómeno; puede, sin embargo, contribuir á él. A estos elementos hay que añadir el polvo de la tierra, que llevado por el viento se adhiere á las masas extravasadas, y la harinilla y esfoliaciones viscosas que el cuerpo del insecto desprende en alguna época de su vida.

Hay asimismo algunos agricultores que atribuyen este síntoma á las hormigas, que en tanta abundancia acuden á los árboles infestados, y de cuyas especies, algunas como la *fuliginosa*, dejan en las veredas por donde discurren un tinte moreno; pero baste decir que la negrilla se presenta con igual intensidad en los olivos atacados que la hormiga no explota.

Ni tampoco faltan algunos notables escritores que tomando este producto por una formación orgánica, le consideren como un hongo. *Castagne* dice que la presencia del insecto contribuye á desarrollar en la planta un honguito á que da el nombre de *Torula oleæ*, y al cual atribuye su ennegrecimiento.

No se necesita seguramente una observación microscópica muy detenida, para convencerse de que en la materia reciente que forma el *hollin* del olivo no hay la menor apariencia de organización fungiforme. Ciertamente que en los bordes de las masas gruesas de la *negrilla* se observan casi siempre fragmentos y piezas enteras de los pabellones escamosos que forman las terminaciones de la borra del

olivo que dejamos ya descritas; pero basta haber examinado una sola vez con el microscopio los órganos del vegetal sano, para reconocerlos en el acto. Que sobre la superficie del producto de aquellas exudaciones profundamente alterado puedan establecerse numerosos y diferentes hongos, nada más posible, puesto que las materias vegetales en descomposicion, segun la expresion de un gran micrografo, son el nido preferente de las criptógamas; pero en este caso, nada tienen que ver estos hongos con la causa que ha producido aquellas exhalaciones anteriores á su presencia.

Si en la corteza vieja de las ramas gruesas de los brazos y del tronco se perciben á la simple vista numerosas criptógamas parásitas, especialmente *líquenes* de diversos colores de las pequeñas y medianas especies del género *parmelia*, esto mismo pasa en los olivos sanos y en toda clase de árboles de alguna edad, y repetimos que la masa propia de la *negrilla* reciente no ofrece el más pequeño indicio de organizacion.

La costra que forma sobre la planta cuando no es ya nueva ni está tampoco muy profundamente descompuesta, se desprende con bastante facilidad de las superficies que ha ocupado, dejando en perfecta sanidad los órganos que ha cubierto; y no hay hongo alguno, ni de los más completamente estófitos ó externos, y mucho ménos los *uredos*, las *rubineas* y las *muccidíneas*, que abandone tan sencillamente las plantas sobre que ha vivido, ni que no deje en el sitio que ha ocupado visibles hue-

llas de su maléfico influjo. Por otra parte, cuando los residuos de la gran exudacion del *aceitillo* que más tarde tiene lugar, y cuya procedencia de la savia es indudable, se olean y descomponen sobre la planta, vienen á dar á este fenómeno una violenta intensidad, formando un producto tan absolutamente idéntico en todas sus condiciones al anterior, que creemos que basta con este último dato para dar por terminada nuestra prueba.

Tales son la esencia y elementos constitutivos de esa materia rara que principia á enlutar algunas partes de la planta desde ántes que los efectos que más directamente tocan al interés del agricultor comiencen á hacerle mirar las cosas con tardía seriedad.

Fijado ya su valor y significacion, vamos á continuar nuestra historia.

En el descenso de la savia de este mismo segundo año, la rápida multiplicacion de las cochinillas da lugar en la planta á un gran número de sucesos internos cuyas consecuencias ulteriores, unas en pos de otras, han de irse haciendo sentir más tarde. En primer lugar, la permanencia y aumento del estímulo en la periferia del árbol, da como resultado más inmediato el de contener y retardar notablemente el necesario reflujo de los líquidos elaborados, funcion que tan importante es en la economía del vegetal.

En segundo lugar, la trasformacion de la savia en *cambium*, verdadero movimiento de digestion y de sanguificacion de los vegetales, que se verifica

en las hojas, gravemente perturbada, ha debido dar origen á un producto imperfecto y alterado. Privado por la exudacion de una parte de sus más preciosos elementos, como el agua, el mucílago, el azúcar, la olivila, etc., entra en los canales eférentes de las hojas recargado de tanino, de benzóico y de principios acres y resinosos.

Al descender por estos vasos á lo largo de los nervios de las mismas, y en las capas liberianas del interior de la corteza de los vástagos y ramitas, aún sufre nuevas pérdidas y alteraciones; pues como son estos órganos los que el insecto busca con su trompa, á la vez que fluye por sus picaduras abandonadas en las que aún ocupa con su chupador, todavía le priva para su nutricion de un buen resto de sus mejores componentes.

Si se recuerda el importante papel que la buena elaboracion de la savia desempeña en la formacion del fruto, dadas estas causas, se comprenderá que éste no alcance los medros ordinarios: que en las variedades comestibles se haga impropio para la alimentacion, por el carácter acerbo estíptico y resinoso que adquiere; y que en aquellas que por su naturaleza se destinan á la elaboracion del aceite, su manipulacion industrial sea más difícil y el producto obtenido, áspero, denso, de un color oscuro rojizo, escaso en proporcion á la cantidad del fruto; desagradable como condimento; poco saponificable, útil sólo para bajos usos, y para la combustion que verifica con una llama, abundante sí, pero espesa, rojiza y humosa.

Las pérdidas, extravasaciones, imperfecta elaboración y desarreglado curso del *cambium*, no sólo influyen en las malas condiciones del fruto; la *zona generatriz del liber*, en la cual se forman á la vez los elementos fibroso y cortical del árbol, á expensas de los principios asimilables aportados por el *cambium*, recibéndole mermado y alterado, no cumple sus funciones con la debida amplitud. Falta ó escasea la organizacion de la fibra de la madera, no reciben las ramas la correspondiente capa leñosa que constituye su crecimiento diametral, y no se desarrollan las correspondientes raíces y esponjillas cuya formacion es producto casi exclusivo de la savia descendida.

Por otra parte, siendo la fibra leñosa el lazo material y fisiológico que ata los elementos nuevos de la planta á toda su economía antigua, y faltando éste, todo el último brote queda desligado y como en el aire: los vástagos prolongan su estado herbáceo; y en los puntos en que existe la bárbara costumbre de apalea los olivos para hacerlos rendir su esquilmo, los resultados de esta operacion se hacen más desastrosos que de ordinario.

Las hojas acribilladas en su cara inferior por las picaduras del insecto, mermadas en aquella superficie por las pérdidas del derrame y del gasto de su alimentacion, toman en esta época en que predomina dicho descenso, ó ántes de ella si la ocupacion del insecto ha sido numerosa, la forma de arrolladura que ántes hemos indicado; ofreciendo aquellas que han sido heridas ántes de completar su des-

arrollo las extrañas formas y repulgos que tambien hemos señalado (*Fig. 1.<sup>a</sup>, a, r*), escala mínima de un fenómeno de turno indefinido, que en determinadas ocasiones y circunstancias, de que luego nos haremos cargo, suele presentarse en tan elevada como desastrosa proporcion.

La baja temperatura del invierno abre luego la tregua ordinaria, tanto en los movimientos interiores de la planta como en el desarrollo y vida de los insectos.

Como se ve, hasta el término de este segundo año ó período, el árbol infestado no ha ofrecido más señales desagradables para el agricultor que una negrilla más ó ménos intensa, un poco de arrollo en las hojas, esto no siempre, y una ligera alteracion en el fruto, que si bien se ha dado inferior á lo ordinario en tamaño y calidad, en cambio ha sido algo más numeroso, y váyase lo uno por lo otro.

¿Qué puede importarle la grandísima y visible multiplicacion de las cochinillas que infestaron la planta, y cuyos cadáveres van desapareciendo?

Llegado el año tercero de la infeccion, cuando el influjo de la primavera viene á despertar al árbol de su letargo y á reactivar en él sus funciones vegetativas, y cuando la savia nueva comienza su ascenso, el insecto, recobrando tambien su vitalidad, viene á completar el quinto ó sexto turno de sus multiplicaciones; y por grande que sea el tributo que haya pagado al invierno, dado un curso ordinario á los sucesos, puede extenderse en numerosas falanges sobre todos los órganos del vegetal que le

convengan, repoblando las regiones ya infestadas, y ensanchando prodigiosamente sus dominios.

Consiguiente es que los efectos se gradúen en razon directa de la causa: centuplicado el estímulo producido, mayor ha de ser necesariamente el aflujo de savia con que la planta acuda y reaccione.

Sabido es que este líquido verifica su ascenso en los árboles á través del cuerpo leñoso, y principalmente de la albura, tegido al cual no alcanzan las picaduras del insecto; de aquí que sin merma ni obstáculo alguno en esta parte de su curso inunda poderosamente toda la region escitada de la planta, y la plétora es, por lo tanto, mucho más intensa que en el período anterior.

Por otra parte; un gran número de brotes en cuya formacion y desarrollo debia tener su principal empleo fisiológico, habiendo anticipado su aparicion en la savia precedente, dejan de dar á su exceso un oportuno desahogo, sin que á su vez pueda formarse en ellos una anticipacion correlativa, puesto que mal organizado en los mismos al descenso de aquella el elemento fibroso, no sólo no pueden avivar prematuramente las gémulas que sustentan, sino que muchos de ellos, ahogados en su anudacion por el cúmulo de líquidos á que no pueden dar paso, se marchitan cuando más lozanía debieran ostentar y concluyen por desprenderse. Sólo los brotes que corresponden más directamente á los ejes medulares de las ramas terciárias son los que brotan con algun vigor, pero sin que este gasto

baste á menguar en nada los efectos de aquella excesiva plenitud.

De esta manera y faltando la mayor parte de los elementos *bisánuos* en que reside la floracion, ésta es escasa, nula casi, y como ella la fructificacion, contribuyendo esto mismo al aumento de la replecion indicada.

Desde ántes de que llegue á su *máximum* el ascenso de la savia, principian á dejarse percibir los mismos fenómenos sintomáticos de la plétora que hemos designado en el período anterior; pero como la epidermis de los vástagos y de las ramas tiernas está ya en gran parte ocupada por los productos de la exudacion precedente, la nueva, aunque aumenta mucho la negrilla del vegetal, es escasísima como exutorio del aflujo, que se dirige por lo tanto casi entero sobre las hojas.

Libremente llegada á ellas la savia por los hacillos fibroso-vasculares del estuche medular que las ligan al cuerpo leñoso del vegetal, se distribuye abundantemente por la capa glandular que constituye el tegido de su disco. Allí deberian producirse en dicho jugo ciertas modificaciones que le permitieran volver por los vasos eferentes y los senos de la capa generatriz á cumplir su destino en la economía del vegetal.

Pero en la region inferior de las hojas tuvieron lugar durante el curso de la savia anterior y al principio de este mismo, fenómenos demasiado importantes para no haber dejado en ella graves alteraciones. La copiosa ingurgitacion de que fué asien-



to, dejó obstruida una gran parte de sus lagunas intercelulares; muchos de sus estomas ó poros quedaron obturados por la materia concreta de la exhalacion; al paso que las cicatrices del infinito número de picaduras del insecto en estos parages, contrayendo gran porcion de sus celulas y vasos han producido en ella una poderosa rigidez.

La savia, por lo tanto, no hallando por allí el activo y fácil desahogo que encontró ántes, queda violentamente acumulada en las capas superiores del parenquima. El carácter ceroso, el espesor y dureza coriácea del epidermis de la hoja del olivo en esta cara, dificulta toda traspiracion cuticular: la exhalacion vaporosa que por los estomas de la misma se verifica, siendo éstos allí relativamente escasísimos en número, es proporcionalmente insignificante; de aquí que la savia *rompe por ellos en sustancia* apareciendo al exterior en forma de numerosas gotas planas de un líquido ténue, amarillo claro, que extendiéndose y uniéndose llegan pronto á bañar esta superficie.

Durante los meses del estío y principio del otoño, épocas en que se presenta este derrame, la violenta evaporacion que determina el alto grado de calor del dia parece contener este flujo; pero cuando la temperatura descende por las noches y la evaporacion mengua, este líquido fluye copiosamente y corriendo á lo largo de las hojas y de los vástagos gotea abundantemente sobre el suelo: la negrura del vegetal toma con él una rápida intensidad.

Tal es el fenómeno patológico designado vul-

garmente con los nombres de *sudera*, *aceitillo*, *aceiton*, *melaza*, etc., uno de los más perjudiciales para la planta y de los más graves que el insecto determina. *No es, pues, de extrañar*, dice Mr. Bernard, *que una pérdida tan abundante, debilite considerablemente los árboles, y que en consecuencia de esto, estén extremadamente lánguidos, y den cosechas cada vez más escasas.*

Compréndese desde luego que cuando este trastorno ha llegado á manifestarse no hay que esperar en ellos ningun género de favorable reaccion espontánea; el remedio urge, la intervencion del hombre es de absoluta necesidad; de lo contrario, graduándose y aumentándose más ó ménos en cada savia los estragos referidos, el aniquilamiento y muerte de las plantas es inevitable.

Réstanos hablar de dos fenómenos que de propósito hemos dejado para los últimos, por que el uno de ellos es meramente accidental, miéntras que el otro es como si digéramos una forma terminal de los extragos de esta plaga.

Es el primero la formacion de las berrugas. (*Figura. 1, b*).

Los hechos fisiológicos que han de servirnos para su explicacion, son ya vulgarmente conocidos por haber servido de primeros indicios para el descubrimiento de la circulacion, modo de nutricion, y crecimiento de los árboles. *Si se liga fuertemente un tronco ó una rama de modo que se comprima la corteza, sobre esta ligadura se forma á la larga un rodete berrugoso que aumenta cada vez más y que proviene*

de la estancacion del CAMBIUM ó savia elaborada descendente que acumula allí los principios leñosos y nutritivos destinados á la parte inferior del vegetal, la cual desde entónces deja de crecer. Las incisiones circulares ó espirales producen este mismo efecto con alguna modificacion.

Ahora bien: cuando el insecto demasiado numeroso ocupa ya adulto las ramitas de formacion secundaria ó terciaria, su colocacion en ellas puede ser tal que los puntos heridos por su trompa bajo la corteza constituyan una circunferencia ó un segmento de círculo más ó ménos extenso.

Rotos de este modo en la capa generatriz sobre una misma línea y en un reducido espacio un gran número de vasos, cuya parte inferior por falta de curso queda naturalmente obliterada, cuando los insectos perecen, el *cambium* de las savias descendentes posteriores, cuyo aflujo no es ya consumido se detiene y organiza desordenadamente bajo la corteza en estos puntos, formando en ellos esos *exóstoses* ó masas informes de una fibra leñosa entrecruzada en todos sentidos y recargada de tanino y de principios resinosos.

Tan abundante suele ser esta formacion en algunos olivos, que vistos al trasluz, parecen cargados de un fruto tan extraño como desigual. Conviene advertir que estas producciones galiformes no siempre son obra de las cochinillas; prodúcelas tambien la *psyla*, *saltoncillo* ó *elater* del olivo cuando su larva toca en el líber de las pequeñas ramas. El *pulgon de lanilla* ó *aphis lanígera*, cuando ha he-

cho larga mansion sobre esta planta suele tambien ocasionar la formacion de estas concrecciones en muchos de los brotes por él ocupados.

El último de los fenómenos á que nos referíamos es la denudacion completa de las ramas atacadas, por la crispatura y caida anticipada de sus hojas y renuevos.

Al ocuparnos de la muerte prematura de algunos de los brotes anticipados, dimos por causa la falta de formacion del elemento leñoso en el vástago: el fenómeno que ahora nos ocupa es aquel mismo más extendido ó generalizado. Debemos, sin embargo, ántes de entrar en su análisis, establecer algunas distinciones. Cuando este suceso se presenta á la vez sobre toda la planta y sin haber precedido ninguno de los signos que llevamos descritos, entónces corresponde á otra especie de afeccion que no es la que nosotros hemos querido describir; pero difiere mucho en la forma y color, y no se ha presentado nunca constituyendo epidemia. Aun siendo circunscrito y progresivo, si no viene acompañado al ménos de la *negrilla*, puede tambien reconocer como causa, ó la presencia de otras especies de insectos, como por ejemplo la pequeníssima *tineidea* llamada *tigre* por los cultivadores franceses, ó la de algunos hongos como en las afecciones llamadas *cloque*, *blanc*, etc., por los mismos agricultores. Pero cuando viene dentro del cuadro de síntomas que hemos examinado, la *cochinilla* es su causa, como hemos tenido ocasion de comprobarlo en esta epidemia, y su origen y forma son los siguientes.

Cuando en algunas localidades por razones especiales de su latitud, clima ó esposición abrigada, la benignidad del invierno ha sido tal que ha permitido que el insecto, no solamente logre toda su cria del otoño, sino que ésta anticipe todo lo posible su procreacion de la primavera, la nueva aparicion de las cochinillas en la parte afecta puede ser tan numerosa y tan temprana, que sus invisibles falanjes, no pudiendo situarse sobre las ramitas ocupadas por la negrilla, invadan los brotes nuevos de la planta desde mucho ántes que estos hayan alcanzado el conveniente desarrollo. No se establecerán en ellos, y los abandonarán seguramente, porque el insecto no se posesiona de los órganos nuevos del árbol, hasta que terminado el desenvolvimiento de las hojas, comienza la elaboracion y reflujo de la savia elaborada; pero con sus numerosas picaduras de exploracion y sus tentativas de fijacion, deja en estas partes un gran número de lesiones, graves entónces por la ternura y delicadeza de los tegidos. En cada punto herido de las hojas en este estado, se forma una cicatriz, cuya rigidez impide el ulterior crecimiento de aquella parte en la direccion necesaria para su configuracion normal, y como estos puntos son numerosos, de aquí las extrañas contorsiones y repulgos que afectan.

Compréndese que las hojas así lesionadas y desfiguradas no puedan llenar cumplidamente sus naturales funciones; no hay buena elaboracion del *cambium*, y falta, como ya hemos dicho, la formacion de la fibra leñosa en el tallo; así es que en lugar de

vivir sobre el mismo los tres años que son su ordinario destino, ó le abandonan al descenso de la savia, ó caen con él cuando se desprende marchito de su axila. Los brotes terminales, heridos del mismo modo, suelen caer desarticulados por el nodo herbáceo, dejando en las extremidades de las ramitas que coronaban un muñon compuesto de la fractura central y de los restos laterales de las dos yemas abortadas.

Este es el terrible y misterioso *repilo* que en tan alarmantes proporciones se presentó el año 66 en toda la provincia de Sevilla, en muchas localidades de las de Córdoba y Jaen, y en solos dos puntos de que tengamos noticia en la de Toledo.

Todos aquellos miembros desnudos, secos en su mayor parte, y cubiertos del hollin de la *negrilla*, dan pronto al olivo en la parte que en él ocupa la infeccion una apariencia siniestra, y revelan en ella una alteracion profunda cuyo término no es de difícil pronóstico.

Abandonada la planta á sus propias fuerzas, en breve sus mismos padecimientos atraen sobre ella nuevas plagas. Diversas especies de hongos invaden su árida corteza, y como las moscas á la carne corrompida, no tardan en acudir á la madera enferma numerosas cohortes de *hilesinos*, de *ecoptogásteros* y de *bostricos*, conocidos vulgarmente con el genérico nombre de *barrenillos* ó *taladros*, que completan la obra de destruccion.

Como fin de esta parte de nuestro trabajo, cumple á la mejor interpretacion práctica de los hechos que

tan detalladamente acabamos de bosquejar en teoría, una advertencia capital que debe servirla de clave.

La marcha y graduacion de los períodos que llevamos descritos, no siempre lleva el compás regular que los hemos asignado; acelérase unas veces, otras se retarda, segun una porcion de circunstancias meteorológicas y climatéricas que seria prolijo enumerar. Esto y la circunstancia de que las plantas nunca son atacadas á la vez por todo su contorno, da lugar á complicadas combinaciones; mientras una region de las infectas en el árbol ofrece un período, otra recorre uno distinto ó se halla todavía sana, aunque casi siempre improductiva; mientras en esta los períodos corren, en aquella parecen estacionados; pero no por esto deja de ser exacta para cada punto infestado del olivo la sucesion y graduacion más ó ménos alterada, lenta ó rápida de los fenómenos que dejamos ya descritos.

No contribuye poco esta aparente irregularidad á mantener ilusorias esperanzas en el ánimo del agricultor y á disculpar su incuria.

Fuera de la ruda intervencion de la naturaleza de que en otro lugar hemos hablado, no se esperen jamas propicias y expontáneas limitaciones de este contagio: planta tocada por él, es planta indefectiblemente recorrida si no se interviene; y una vez dominada por el *coccus*, Bernard dice *que si bien no suele acabar con ella tan pronto como con otras, el efecto es casi igual relativamente al propietario, para quien, si no tienen fruto, es lo mismo que si no tuviese árboles.*

Tal es el triste cuadro de esta plaga á quien ya conocemos en sus causas, en su esencia, en sus formas y en sus consecuencias.

El labrador celoso no debe dudar un solo momento en acudir á su remedio y aplicar con todo cuidado los recursos que haya señalado la experiencia, recursos cuya enumeracion, exámen y juicio basado en razonadas consideraciones y reiterados experimentos, será el objeto de la primera seccion de la última parte de nuestro trabajo, dejando la segunda para la exposicion y fundamentos de un procedimiento especial que tendremos la honra de proponer.



## PARTE CURATIVA.

---

### I.

Hemos llegado á la parte aquella de nuestra tarea, no la más árdua ni la más difícil por el número de cuestiones á que haya de darse solución, pero sí la más importante bajo el punto de vista práctico y utilitario.

No creemos á nuestros agricultores poseídos del sentimentalismo de *Rozier*, que dice *que si el interés pecuniario nos convida á destruir los seres que nos dañan, el interés del insecto es vivir, y tiene tanto derecho como el hombre á alimentarse de los productos vegetales*. Ni participamos nosotros de él, ni aquella ternura dominaba mucho al mismo buen abate, cuando á renglón seguido añade: *Dichoso el que llegue á adelantar un paso en la ciencia de destruir los insectos, porque será un bienhechor de la humanidad*.

Sin aspirar nosotros á tan alto láuro, pero convenidos desde luego en que es preciso combatir hasta

el exterminio esta clase de enemigos, vamos á ocuparnos de los medios de alcanzarlo.

Puesto que todos los síntomas y fenómenos que dejamos analizados no son sino efectos de una sola causa, el problema es tan sencillo como llana la indicacion: quitar ó destruir dicha causa; hé ahí toda la incógnita. Pero si la solucion teórica de este problema es tan clara, no lo es en manera alguna su aplicacion práctica; y si no se ha de incurrir en la epigramática censura que envuelve el cuento aquel del italiano que vendia los polvos para matar las pulgas, es necesario que las fórmulas que se propongan reunan á la vez y en el mayor grado posible cuatro principales condiciones, á saber: actividad contra el insecto, innocuidad para la planta, facilidad en su ejecucion y conveniencia económica; esto es, baratura de coste en la adquisicion y aplicacion de sus medios.

Los tanteos con que se ha tratado de resolver en el terreno práctico tan simple indicacion teórica, son innumerables.

La tradicion, que nos ha dejado consignadas algunas otras invasiones de esta epidemia, debe tambien habernos trasmitido los medios con que en aquellas ocasiones se hizo frente á tan poderoso enemigo. Ya en el capítulo de *Introduccion* á nuestro trabajo, al hablar de la importancia de esta plaga y al anotar algunas referencias históricas acerca de ella, hemos visto claramente indicados algunos de aquellos medios y hemos dicho que es de antigua tradicion aplicar á su combate el aforismo

médico que dice: *lo que los medicamentos no sanan, el hierro lo sana; y lo que el hierro no sana, lo sana el fuego.*

El hierro y el fuego: hé aquí los agentes considerados hasta hoy como más seguros, y con los cuales, sabe Dios despues de cuantas otras tentativas, se ha combatido ántes esta enfermedad, guiándose sin duda por ejemplos naturales radicalísimos, ó por aquel otro aforismo de *á extremos males extremos remedios.*

Así, pues, ántes de enumerar los que conocemos de aquellos procedimientos y medios que han sido ensayados, unos sin éxito auténtico y otros con un resultado todavía indefinido, y ántes tambien de dar á conocer el sistema que, segun nuestra experiencia, llena más cumplidamente aquella indicacion, vamos á ocuparnos de esos dos recursos históricos y heróicos, juzgándolos, como á los otros despues, con arreglo á las exigencias del problema y á las particularidades que nos son ya conocidas de la causa de aquellos extragos que con ellos se trata de combatir. En esta enumeracion no incluiremos las modificaciones del suelo ó de la savia de la planta por medio de cabas, mezclas, abonos especiales, sangrías de las raíces, etc., que proponen los que creen á la enfermedad un origen de este carácter; como medios que responden á una teoría errónea, la práctica de los unos no ha venido á demostrar las apreciaciones de la otra.

EL HIERRO Y EL FUEGO.—Suponemos tambien que habrán llamado la atencion de nuestros lecto-

res, en aquella misma parte de este tratado á que ántes nos hemos referido, las frases de *talár á cercen*, *talár por cruces*, y *talár á fuego y hierro* en las mismas referencias históricas empleadas. Efectivamente, encomendar al hacha la extinción del insecto, privándole á la planta de cuantos miembros en ella puedan darle asilo y condenarlos inmediatamente á un *auto de fé inexorable*, es un remedio que desde luégo ha debido ser obvio y por el pronto de una incontestable radicalidad. En cuanto á la manera de practicarle, oigamos cómo se expresa el ya citado comentarista de nuestro Herrera: *para aniquilar esta terrible y destructora plaga, no queda otro arbitrio que derribar en diciembre ó enero con la podadera, y quemar al instante TODAS LAS RAMAS TIERNAS DE LOS TRES ÚLTIMOS BROTES Ó VERDURAS DEL ÁRBOL INFESTADO, pues en ellas es donde el insecto anida y fija las referidas conchitas que guarecen su prole.*

Concedamos que no sea absolutamente preciso *talár á cercen* ni *desmochar* ó *afraillar* el olivo para renovarle del todo, ni *talár por las cruces* para cambiar los brazos; pero sí se le tiene que despojar irremisiblemente de *todos los elementos de corteza tierna*, dejándole sólo aquellos en que el espesor del *súber* sea ya suficiente para preservarle de los ataques de la cochinilla; fuerza es convenir en que por lo ménos hay que *terciar por arriba*, esto es, *podar á hecho* sobre todas las ramas de cuarta formacion, *sin exceptuar una*, lo cual, sobre ser difícil en todo árbol y más en el olivo por su modo de enramar, su-

pone para el labrador el sacrificio voluntario de tres años de su esquilmo sobre lo que ántes haya dejado de obtener en la planta. Tiene esta práctica por primer inconveniente el de que como las ramas duras carecen ya de ojos y yemas, se deja toda la esperanza del retoño á los gérmenes adventicios, tan delicados como poco seguros.

Ademas, conocida ya la vivaz propagacion del insecto y lo incontrarrestable del contagio, al cruel radicalismo de este remedio en sí habria que añadir el riesgo de una segura reproduccion, á ménos de dar á esta medida, como el autor con tal propósito exige, un carácter de *simultaneidad* y *universalidad absolutas*, por más que no á todos alcanzase en igual grado su necesidad ó conveniencia siquiera.

Sin esta circunstancia, que tenemos por impracticable y sobre la cual hacemos en otro lugar las observaciones oportunas, no comprendemos que nadie pueda aventurarse á tan dolorosa operacion. Para decidirse á tamaños sacrificios es indispensable tener préviamente garantida la seguridad del éxito, y éste, aun dado aquel imposible requisito, sería siempre dudoso. Por lo tanto, si la aplicacion de este medio considerada en su práctica necesariamente colectiva es irrealizable, y en su empleo individual, sobre faltarse á su radical propósito es costoso y aventurado, dejando su juicio al criterio de nuestros lectores pasamos adelante.

EL FUEGO Y EL HIERRO.—Esta práctica exclusivamente española y que tenemos por de tradicion árabe en su origen, consiste en alterar el orden de

los agentes de la anterior, y conservando el mismo carácter cruel y violento, exige quizá mayores sacrificios, siendo á la vez algo más arriesgada y peligrosa.

Aplícase en la misma época de la otra tala; esto es, en diciembre ó enero: prepáranse al efecto pequeños haces ó fajos en forma de hachones, de esparto, de paja, de yerba seca, retama ó cualquier otro género de ramas secas y menudas, que ardan fácilmente y con una llama ligera y abundante.

Con estos hachones encendidos se va tocando repetidas veces y chamuscando poco á poco todo el ramaje delgado del olivo, cuidando de no provocar su incendio y evitando que prenda y siga por sí mismo á beneficio de un ramajo verde ó mojado, en el cual se le golpea y azota para cortarle en el acto cuando esto sucede.

Terminada la chamusquina, entra la podadera ó el hacha á despojar á la planta de todas las partes calcinadas, completándose de este modo la operación.

Prescindiendo del grave riesgo que en sí mismo lleva este procedimiento, y suponiendo que todo pasa lo más felizmente posible, sucederá: que el fuego, apoderándose con facilidad de las hojas y de los vástagos y ramitas del primero y segundo brote, los destruye por entero y con ellos los insectos á que daban albergue: que en las del tercer año, las cochinillas que suelen poblarlas numerosamente, son tostadas y destruidas por la llama, pero sufriendo su tallo por lo ménos un fuerte chamuscon

de la corteza que ha de alcanzar inevitablemente á muchas de las demas. No puede por lo tanto saberse hasta dónde ha llegado la accion del fuego y hasta dónde no.

Faltando precisas indicaciones al verificar la descarga del despojo, hay que proceder podando á hecho y terciando como en la operacion anterior, de la misma manera que si la quema no hubiera precedido, esponiéndose aún así á dejar *uñas* y espolones medio calcinados, que pueden ser en lo sucesivo orígenes de chancros ó de úlceras peligrosas.

La accion del calor intenso que se desarrolla, debe ser tambien grandemente perjudicial á los gérmenes corticales que tienen que reemplazar la gran masa del vegetal devorada por el fuego; al propio tiempo que en esta operacion lo mismo que en la anterior, la completa desnudez en que se deja la planta puede esponerlos en algunos climas á que heladas tardías los destruyan y aniquilen ántes ó despues de haber empujado.

Ni debe olvidarse la impresion que una quemadura tan extensa puede producir en la economía de la planta que al fin y al cabo es un sér viviente.

Y si despues de todas estas contingencias, la operacion considerada en su resultado final no es ni más ni ménos ventajosa que la precedente, exigiendo por otra parte las mismas condiciones de simultánea unidad á fin de evitar la reproduccion por nuevo contagio y la inutilidad de tantos riesgos y sacrificios, pueden deducir nuestros lectores cuál será nuestra opinion acerca de ella.

Por absurda que nos parezca esta práctica, tiene sin embargo en su abono el hecho histórico de haber sido con ella con la que en nuestro país se ha combatido esta plaga en otras de sus invasiones epidémicas. Pero aunque carecemos de datos para demostrar debidamente la escasa parte que en su desaparición debió tener si su aplicación no fué universal, como no consta haberlo sido, no queremos omitir, por lo que hace al amago de 1828, una prudentísima observación debida á la misma persona que nos ha transmitido los detalles de dicho procedimiento. *Con todo esto*, nos decía apreciando los hechos con el claro criterio que en ella reconocemos, *yo creo que pudieron más para atajar aquella peste los intensos frios del año 29, que los dudosamente eficaces efectos de tan bárbaro proceder.*

Algo de esto mismo insinúa el abate *Rozier* en su *Diccionario*, y no estamos nosotros léjos de suponer que los crudísimos temporales de 1626, reproducidos en 1635 y 39, fueran los que dieran cabo á otra de las invasiones históricas á que en nuestro prólogo hicimos referencia.

Sea de esto lo que quiera, no por eso es ménos cierto su empleo tradicional en nuestro país, sobre todo en Andalucía, en algunas de cuyas provincias parece que aun hoy mismo ha comenzado á tener aplicación.

Aplicación que es muy de temer que se extienda y que adquiera hoy, más que nunca, un funesto desarrollo, toda vez que, siendo fácil dar á la medida las apariencias de un percance casual, de paso



que se combate á tan feroz enemigo, pudieran algunos propietarios asegurados, reclamar y obtener de las compañías aseguradoras de este género de siniestros un resarcimiento tan provechoso como injusto: pues aunque la recta clase agrícola no propende en general á la superchería, corren malos tiempos y no hay regla sin excepcion; baste decir que no apuntamos una simple sospecha.

Si hemos consignado con toda imparcialidad estos hechos y consideraciones, no es seguramente para recomendar aquella práctica á nuestros lectores, si no para recusarla aun á pesar del valor histórico con que se la pretenda dar autoridad. Conste pues, que la rechazamos tan enérgicamente como á la otra y como á todas las que tiendan á la extincion del insecto por medio de la destruccion temporal de la totalidad de la planta.

Medios de índole tan extremada, por radicales que parezcan, sólo pueden tener lugar en situaciones desastrosas, y á falta de todo otro procedimiento razonable, y ni el estado de las cosas es ya tan desesperado, ni la ciencia es hoy tan escasa de recursos como en los tiempos bárbaros en que dichas prácticas debieron tener origen.

Juzgados ya estos dos métodos heróicos, pasaremos á enumerar y calificar los otros que hemos ofrecido, de carácter más tranquilo, de una tendencia más conservadora y de una aplicacion ménos ofensiva para las plantas. Como intermedio de transicion, debemos señalar un recurso que hemos visto recomendado hace muy poco: deshojar á mano todo.

el árbol y quemar la hoja; aunque no tan cruel como los anteriores, todavía es un poco violento y bastante más entretenido y costoso. Pátese en él del principio de que el insecto sólo inverna en la hoja, y esto no es exacto como ya sabemos: quedando en la planta misma un abundante germen de reproducción, el extenso despojo á que se la sujeta es en sí propio y originariamente inútil. Piérdense desde luego dos ó tres cosechas, y la inmediata reproducción del contagio, vuelve la planta en ménos de ese plazo al mismo sér y estado que tenia ántes de la operacion.

DESPRENDIMIENTO POR EL FROTE.—No puede haber duda alguna sobre el completo resultado que por este medio se obtendria, aplicándole con la debida oportunidad y precauciones, pero veamos cómo juzgan este medio los mismos autores que de él hacen indicacion. *Arias*, á cuyo importante trabajo hemos hecho más de una referencia, dice: *Acaso tambien pudiera remediarse cortando sólo los brotes y ramillas más delgadas del último empuje, y frotar despues todas las que quedan con unas bruzas ó cepillos fuertes, mojados en agua de jabon ó en orines, ó bien rascándolos con unos hierros hechos al intento; pero esto es más costoso por la lentitud de la operacion, y ménos seguro por la dificultad de derribarlos todos, pues quedando uno, el mal se reproduce con la mayor celeridad.*

El ya tambien repetidamente citado *M. Bernard* en su excelente Memoria, dice: *que como estos insectos permanecen muy pequeños durante una gran*

parte del año, y viven mucho tiempo debajo de las hojas, no se puede aconsejar el limpiar por el frote (brosser) estos árboles como se hace algunas veces con las higueras. Y el abate Rozier anota este párrafo con la siguiente observacion: «Yo me sirvo de un cepillo mojado en vinagre muy fuerte para limpiar las hojas y los brotes de los naranjos. El vinagre mata los hermes ó gallinsectos; las cerdas del cepillo desprenden los cuerpos muertos de las ramas, y las lavaduras con mucha agua acaban de hacer el resto... ¡PERO QUÉ PACIENCIA Y QUÉ GASTOS PARA PONERLO EN PRÁCTICA EN UN OLIVAR!»

Este medio, acompañado de estos agentes, lociones, etc., comprendemos que pueda ser útil en las estufas y jardines, para plantas pequeñas y de un cultivo limitado y excepcional; pero pensar en que pueda aplicarse de una manera general en extensos plantíos de corpulentos árboles, lo tenemos por absurdo. No hay gastos ni paciencia que puedan ser suficientes.

HUMAZOS Ó FUMIGACIONES, VAPORES, VAHOS Y OLORES FUERTES DE DIFERENTES SUSTANCIAS.—No siempre ha sido empleado el fuego para destruir á mano airada, á la vez que el insecto, los miembros de la planta que le daban asilo; hánsele dado tambien otras ménos violentas aplicaciones. Creyendo que la produccion de un humo denso pudiera asfixiar las cochinillas, ó serlas deletérea la accion de algunos principios pirogenados que éste arrastra, como la creosota, el ácido piroleñoso, etc., se imaginó rodear los olivos, á cierta distancia de los troncos,

con paja averiada, estiércol, broza ó despojos de plantas que se hacian quemar lentamente y de una manera que produjese la mayor masa de humo posible.

Ejecutábase esta operacion en las mañanas serenas de fines de invierno ó principios de la primavera, cuando la densidad y reposo de la atmósfera pudieran dar al humo mayor concentracion. Su ineficacia no tardó en ser reconocida; y no creemos errar si calificamos el medio de contraproducente, puesto que en la cria artificial de la cochinilla de los tintes, insecto del mismo género, pero mucho más delicado, para beneficiar la anidacion del invierno, segun asegura el señor Blanco en su ensayo de Zoología agrícola, *se suele quemar entre las hileras de los nopales un poco de paja ó broza de modo que no levante llama y sí mucho humo, que temple la frescura de las mañanas.* La cochinilla del olivo debió, por lo tanto, agradecer aquel cuidado.

Ideóse tambien hacer más viva su accion convirtiendo el simple humazo en un sahumero medicinal; y al efecto, se mezclaron en la hoguera plantas especiales que le dieran condiciones más acres y perniciosas. Las hojas de calabaza, la ruda, el marrubio, el tanaceto y hasta la guindilla fueron empleadas con un éxito que no ha dejado historia.

Compréndese bien que este género de fumigaciones, costoso por sí, inútil contra los insectos ya fijados, y de difícil aplicacion en los olivares cuyo suelo franco se utiliza en otros cultivos, sea de suyo ineficaz, aun contra las más tiernas crías, porque

su producto no tiene tiempo material de desarrollar influjo alguno; ya por elevarse rápidamente en la atmósfera cuando está tranquila, ya por ser arrasado en sus movimientos á su menor agitacion. Seria preciso localizar y sujetar la accion del humo por medio de aparatos cuya magnitud, coste y difícil manejo no tenemos necesidad de encarecer.

Por otra parte, esta práctica de un éxito aún así problemático, quizá no estuviera exenta de peligros en su aplicacion. Nosotros hemos tenido ramas de olivo plagadas de cochinilla recién salida de las conchas sometidas por largas horas bajo un recipiente á la accion de un humo tan estimulante como el del tabaco, y por más que *Verardi* afirma que bastan algunos minutos de su accion para matar ciertos insectos como los *afidios* ó pulgones, podemos asegurar que para los *coccus* fué casi inofensivo, siendo por el contrario visible su efecto perjudicial sobre las hojas tiernas de los brotes.

Superiores gastos ó infinitamente mayores peligros, no sólo para las plantas, sino para los operadores y aun para la salud pública, pueden acarrear las fumigaciones cerradas ó abiertas, en que entren compuestos químicos; y especialmente aquellos cuyos principios activos estén constituidos por preparaciones saturninas, mercuriales ó arsenicales. Si su elevado coste no las hiciera inaplicables, la autoridad deberia prohibirlas severa y terminantemente.

Por razon de analogía nos haremos cargo en este lugar del empleo de otras sustancias, cuyo

efecto útil se esperaba de los vahos, vapores ú olores fuertes que de las mismas se desprenden. El vinagre hecho evaporar violentamente al pié mismo de las plantas, vertiéndole poco á poco sobre hierros ó piedras hechas áscua, fué un medio en que se fundaron grandes ilusiones: caro, lento y difícil, hubieran bastado estas condiciones para desecharle, si su ningun buen resultado no le hubiera hecho abandonar desde luégo.

Los vapores espirituosos y acres que se desprenden del orujo de la uva, de las heces del vino y de los restos de las materias curtientes que se emplean en algunas industrias, echando estas sustancias al pié de los árboles, no han producido tampoco efecto alguno satisfactorio; siendo de notar la perniciosa influencia que pueden ejercer sobre las condiciones del suelo, infiltrando hasta las raíces algunos de sus elementos demasidamente estimulantes.

El colocar al pié de los olivos montones, y á lo largo de sus ramas pequeños haces de las plantas de olor ingrato de que ántes hemos hablado; el embadurnar los troncos y brazos con ciertas composiciones malolientes suspendiendo en los mismos árboles de trecho en trecho trapos ó manojos de ramitas empapados de las mismas sustancias, son recursos, que si han podido acreditar como algunos de los anteriores, cierta eficacia contra otros géneros de insectos de existencia libre y de una organización más delicada ó ménos protegida, han sido inofensivos contra la cochinilla que pasa su vida como ya sabemos, al abrigo de su ruda envoltura y en

una casi constante afixion á la planta que la sustenta.

De todas estas prácticas, cuyos elementos útiles estan constituidos por emanaciones, como gases, humos, vapores ú olores, hace *Rozier* un sensato juicio, afirmando *que el olor, cualquiera que sea, no ahuyenta los insectos, sino cuando se hallan en su estado perfecto ó de mosca* (en los que tienen esta forma); pero no cree que sea capaz de matar las larvas encerradas en sus guaridas, *ni afectar á otros insectos que no estan expuestos á él, porque viven en su retiro y se alimentan mientras tanto muy tranquilamente. Los mismos efectos, añade, producen las fumigaciones ó sahumeros, resultando de aquí que estas preparaciones y estos secretos tan ponderados, han alucinado más bien que convencido á los que han usado de ellos.* Creemos lo mismo.

LOCIONES Ó ASPERSIONES HECHAS CON VARIOS LÍQUIDOS.—Empleada esta forma con incontestables ventajas para combatir otros ordenes de insectos en otras clases de plantas, lógico era esperar que no habia de escaparse sin numerosos ensayos su aplicacion contra la cochinilla del olivo, siquiera como modo de dar á los principios activos que se presumieran útiles, una mayor localizacion y fijeza.

Su fecha es con todo muy posterior á los medios ya referidos, y carece de juicio histórico en una aplicacion general antiepidémica. Pero si el éxito no ha correspondido por entero á la prevision en los experimentos parciales, hay que consignar sin embargo en favor de esta forma de recursos dos

cosas principalísimas. Primera, que entre ellos están los que hasta ahora han producido los mejores efectos: y segunda, que algunos de los mismos, hoy modernamente ensayados, son los que en más alto grado reúnen la cuádruple circunstancia exigida para la solución práctica del problema.

Al hacer la enumeración y juicio de aquellos medios que en este orden nos son conocidos, principiaremos descartándonos, por ejemplo de las infusiones y cocimientos de tabaco, de beleño, de hojas de nogal y de otras muchas plantas acres ó venenosas, cualquiera que pueda ser su eficacia, no sólo por el peligro de su empleo, sino por el coste que alcanzarían las grandes cantidades que habría que consumir en los plantíos de alguna extensión.

Por igual motivo, aunque con mayor razón, creemos que debe desecharse la gran mayoría de las disoluciones que para destruir por su medio otras especies de insectos, proponen varios entomólogos y agricultores; unas, de fórmula conocida como las del *licor de Labarraque*, el *agua de Tatin*, y las *lociones de Verardi*, etc., porque deben sus principios activos al alumbre, al sulfato de cobre, al sublimado corrosivo, ú otros ingredientes, peligrosos algunos, y caros todos; otras de fórmula secreta como la de Mr. Gressent, etc., no sólo por su coste relativamente excesivo, sino porque creemos que jamás deben emplearse recursos de composición desconocida.

LAS DISOLUCIONES ALCALINAS, son las que por su grado de baratura y facilidad de preparación y



empleo, se acercan ya mucho á las condiciones prefijadas. De éstas, tres son las que, ensayadas con algun éxito, sobresalen en aquel importante requisito, á saber: la disolucion de *jabon negro*, ó jabon con *exceso de base* á razon de libra por hectólitro; la lechada ó *agua de cal* y la *legía de cenizas*.

Es muy difícil, sin embargo, llegar á conciliar en su uso todas las circunstancias apetecidas, porque ofrecen un dilema de casi ineludibles extremos. Si para asegurar su actividad contra el insecto se las da un fuerte grado de concentracion, dejando de ser todo lo baratas que conviniera, producen sobre las hojas nuevas un efecto cáustico tan visible como poco recomendable; y si se las emplea en el grado de dilatacion conveniente para evitar este extremo, no son contra la plaga todo lo activas que fuera de desear. La del jabon negro, que bajo este punto de vista es la más inofensiva para la planta, bajo el de la economía no es seguramente la más ventajosa.

LA DISOLUCION DEL HOLLIN, ó el agua en que se haya desleido esta sustancia en la proporcion al ménos de uno por 100 al peso ó tres por 100 al volúmen, siendo tan barata como es de imaginar ha producido resultados, si no completamente satisfactorios, bien notables al ménos. Sobre todo, cuando el hollin que se emplea procede de hogares en que se quemén habitualmente maderas resinosas, no de todo punto enjutas y curadas, y de cuyos elementos empireumáticos volátiles haya podido quedar aquel impregnado. A pesar de esto, su empleo

no puede considerarse sino como imperfectamente supletorio de otros mejores medios que vamos á referir, y cuando por cualquiera causa no se los pueda ó no se los quiera aplicar.

MEDIOS DE RECONOCIDA EFICACIA.—EL AZUFRE, LOS HIDROCARBUROS, LOS SULFOCARBUROS.—La prescripcion del azufre para combatir las irrupciones de insectos perniciosos es más antigua de lo que se cree: añejas tradiciones tienen entre nosotros consignado su uso, y desde mucho ántes que Rozier á fines del siglo pasado, y el *Repertorio de Monthly* á principios del presente, le preconizaran para este empleo, Herrera, tomando la especie de antiguos escritores árabes, habia señalado ya sus maravillosos efectos. Hace ya tambien algunos siglos que la medicina le emplea para combatir en la economía humana afecciones producidas ó sostenidas por ciertos insectos. Con todo, la forma de su empleo en las plantas para este y otros objetos, no ha estado hasta hace poco tiempo bien definida.

Quieren unos que su aplicacion al olivo se haga por medio de una pequeña escava circular en la que se le vierta mezclado con agua, á fin de que, llevado por infiltracion hasta las esponjas de las raíces y absorbido por ellas, vaya mezclado con la savia en el torrente de la circulacion á producir los buenos efectos deseados.

Se necesita desconocer las propiedades químicas de esta sustancia y las condiciones fisiológicas de la nutricion y circulacion de los árboles para esperar ningun género de resultado de esta forma de

aplicacion. Las espongiolas de las raíces vegetales no toman del suelo en que funcionan ningun elemento que no sea perfectamente soluble en el agua, porque este líquido es su digestivo general y el vehículo de cuantos principios penetran en su economía por este camino. Insoluble de todo punto en ella el azufre puro, no tendrá acceso en la circulacion de la planta hasta tanto que, reaccionado con otros elementos del suelo, se ofrezca á la absorcion de las radículas bajo la forma de una sal disuelta, un sulfato ó un sulfidrato de cualquiera base; y escusado es decir que en este estado su accion es muy distinta de la que se espera.

No creemos que su empleo en esta forma, siquiera como abono, pueda ser perjudicial para el olivo; pero podemos asegurar que es ineficaz contra el insecto.

Como medio tambien de llevar el azufre á la masa de la savia en circulacion, se ha propuesto, si no precisamente contra esta, contra otras plagas, practicar un barreno en el tronco del árbol proporcional á su tamaño, que penetre hasta el centro medular, y atacándole de azufre cerrarle despues con un tapon ó clavija bien apretada.

Los que conozcan la importancia relativa de cada uno de los órganos del vegetal, y sepan los resultados obtenidos por Saussurre, Thenard y otros en sus experimentos de sufusion vegetal, comprenderán que este conato de inocular en una planta una materia insoluble y en tal estado *inerte*, sólo puede conducir á inferirla sin fruto alguno una herida

grave que tiene que producir más tarde una cáries interna que corroa y ahueque su tronco.

Esta sustancia se ha prescrito asimismo para el olivo en otra forma, al parecer mucho más sencilla, pero no ménos arriesgada. Recordando sin duda el precepto de Herrera para las viñas, que dice, *si sahomasen con cera y piedra azufre perecerá toda plaga*, ó mas bien el primer método de los indicados por La Vergne para combatir con él los extragos del llamado *oidium*, hemos visto propuesto hace poco el quemar bajo un saco ó cubierta que, cobijando toda la planta evite la salida de los vapores, la cantidad necesaria de azufre para que, verificada la absorcion, destruya los insectos.

Con respecto á este sistema, diremos: primero, que de la combustion del azufre no resulta vapor de azufre, sino ácido sulfuroso en estado de gas, cuyas propiedades físicas, químicas y de accion por su contacto sobre las plantas son muy diferentes: segundo, que este gas, aunque por su elasticidad á la elevada temperatura en que se produce flota un momento en el aire, cae al suelo tan pronto como se enfria, pues su peso específico es mas de doble (2'234) del de aquel, y por consiguiente seria necesario que el recipiente fuera herméticamente cerrado *por debajo* para evitar la fuga; y producir el ácido en tal abundancia que desalojara completamente de su cavidad el aire atmosférico, á fin de hacerle permanecer hasta sobre las últimas ramas. Del coste, dimensiones y manejo de semejantes aparatos hemos hecho ya una ligera indicacion al hablar de las fu-

migaciones, lugar en el cual hicimos á sabiendas caso omiso de ésta por dejarla para cuando nos ocupáramos de la sustancia que vamos tratando. Pero aun cuando todas estas dificultades fueran material y económicamente abordables, hé aquí lo que nos mueve más que todo á condenar esta práctica. Cuando se ensayó este mismo método en las cepas contra el pretendido *oidium tuckery* bastaron seis ú ocho minutos de la acción del ácido sulfuroso para enrojecer y atacar todas las partes verdes del vegetal, hasta el punto de que á los pocos días apenas quedaba una hoja en las plantas operadas. Este hecho tiene consignado un precedente igual en un conato para destruir la oruga de la col por medio de este mismo gas, aun empleado al aire libre, que refiere detalladamente uno de los más entendidos colaboradores del *Diccionario de Agricultura* precitado.

La utilidad del azufre es, á pesar de esto, incontestable, cuando se le emplea en igual forma que la aconsejada por la experiencia para la vid: esto es, en flor ó polvo. Tenemos consignado este hecho por experimentos y recomendaciones ajenas publicadas ya en la prensa; por experiencia propia, y por la circunstancia bien observada de que los olivares que radican en viñedos que se vengán azufrando metódica y constantemente, ó se han preservado de la infección, ó si la han sufrido se sostienen contra ella bravamente y con notable ventaja sobre los que no están en este caso.

Su acción benéfica parece residir, más que en su

contacto directo en la volatilizacion lenta, ténue, pero constante, que este cuerpo así dividido empieza á sufrir desde que la temperatura ambiente pasa de los 15° de Reaumur.

El precio de esta sustancia no es tan elevado que la ponga fuera de toda conveniencia económica: con una libra, cuyo coste es próximamente el de un real de vellon, hay para impregnar de azufre grandes superficies, por la tenuidad del polvo de su flor.

LOS HIDROCARBUROS.—La destilacion seca de las maderas y de los combustibles fósiles, como turbas, hullas, esquistos bituminosos etc., dá lugar, entre otras formaciones que la industria aprovecha, á la del producto llamado brea, del cual, destilado á su vez, se obtienen los llamados aceites de hulla ó aceites empireumáticos, ligeros ó pesados, segun su menor ó mayor densidad comparada con la del agua. La química orgánica ha descubierto en estos aceites una infinidad de compuestos distintos por sus condiciones físicas, pero formados casi todos por el hidrógeno y el carbono en diversas proporciones y volúmenes: de aquí el nombre genérico de *hidrocarburos*. Todos estos productos pirogenados han gozado desde hace mucho tiempo gran fama de antipútridos y de antizoóticos ó destructores de insectos.

La misma ciencia ha descubierto muy recientemente el principio á que deben su actividad bajo esos puntos de vista en una sustancia hidrocarbúrica llamada *fenol*; la cual, tratando los aceites empireumáticos pesados en que se encuentra por las

disoluciones de algunos óxidos alcalinos, se une á ellos, y constituida á su vez en radical, les arrebatada una pequeníssima parte de su oxígeno para formar un ácido muy débil que salifica con los restos del álcali, del cual se le separa por medios adecuados cuando se le quiere obtener más ó menos puro.

Este ácido, que por las numerosas aplicaciones que ha logrado ya en importantes industrias, en el comercio, en la medicina y en la agricultura ha merecido la calificación de *fénix* de los *ácidos* ó *ácido fénico* que le han dado sus encomiadores, es el mayor antipútrido conocido y uno de los más poderosos antizoóticos que existen. Pero á pesar de su gran actividad, de que su extensa producción industrial le pone ya en ciertas condiciones de baratura relativa, y de que basta un uno por 100 de su disolución en el agua para dar á ésta toda la eficacia necesaria para nuestro propósito, su elevado precio y dificultades de adquisición ponen su empleo directo fuera de las condiciones de este problema; y no hubiéramos hecho más que mencionarle si no existieran medios de sustitución facilísimos y dentro de las condiciones apetecidas.

Los aceites pesados de hulla que las numerosas fábricas de gas del alumbrado apenas utilizan en nuestro país; los aceites empireumáticos densos, producto inútil de otras destilaciones industriales; los residuos de la depuración de la *nafta* y del *petróleo* hoy tan entendidos; y aun estos mismos betunes en su estado impuro, y *cuanto más impuro mejor*, pueden sustituir satisfactoriamente á tan

precioso ácido, puesto que existiendo en ellos con abundancia, el mayor ó menor grado de pureza química en que se le haga llegar á la planta no afecta en nada el éxito agrícola de la operacion.

Un litro de cualquiera de estas sustancias mezclado con otro de lechada de cal ó de cenizas tamizadas, puede bastar para dar el conveniente estado de *fenicacion* á un hectólitro de agua; de modo que con el valor de poco más de un real se pueden preparar nueve ó diez arrobas de líquido útil. Los fenatos de cal, de sosa ó de potasa que se forman y aunque poco se incorporan al agua por medio de la agitacion ó batido indispensable, son tan activos casi como el ácido fénico para nuestro propósito, pero infinitamente más económicos.

Hemos visto indicado que basta llenar de agua un barril recientemente desocupado del petróleo sin purificar, y echar en él un puñado de cal ó de ceniza, para que agitándole de cuando en cuando adquiera la mezcla en pocas horas la eficacia bastante para este empleo; creemos que haya en esto alguna aunque no mucha exageracion.

El agua hidrogenada de algunas fórmulas antiguas, como las de *La Maisson rustique*, no ha debido su fama de actividad á otro principio que á éste, entónces sólo empíricamente conocido.

Los SULFO-CARBUROS que resultan de la accion del vapor del azufre sobre los carbones minerales ó vegetales en ignicion, tienen tambien bajo este punto de vista, como bajo de otros muchos, una grande analogía con los *hidrocarburos*. El bisulfu-



ro de carbono líquido puro, que tantos servicios presta como diluyente á las industrias del *cautchouc* y de la fabricacion de todo género de aceites; el bisulfuro líquido impuro ó bruto y el sólido, tienen propiedades antizoóticas que se pueden calificar de violentas.

Ignoramos si reside en ellos un principio activo radical análogo al *fenol* y capaz de convertirse en un ácido semejante al *fénico*, pero es lo cierto que diluidos por el intermedio de un álcali de la misma manera y en las mismas proporciones que los aceites empíreumáticos de las hullas y betunes, prestan al agua una gran parte de su accion deletérea contra los insectos, con una eficacia tal vez superior á la del mismo líquido fenicado.

Su coste, nada mayor que el de las materias citadas al hablar de los *hidrocarburos*, permite colocar la operacion á la misma ó menor altura económica.

El *kilógramo* de bisulfuro puro, bastante á preparar de doce á quince arrobas de agua, viene á costar dos reales de vellon; los bisulfuros impuros se pueden obtener mucho más baratos; pero su adquisicion en nuestro país es todavía dificultosa.

Una advertencia es necesaria: el bisulfuro puro es un líquido que expuesto al aire se evapora rápidamente desde la temperatura de diez grados; detona y arde si se le aproxima cualquiera cuerpo encendido, y sus vapores, mezclados con cierta proporcion con el aire atmosférico en un espacio cerrado, hacen explosion violenta al contacto de la llama; de aquí que su manejo exige cuidado hasta el

momento de mezclarle con las lechadas ó legías y dilatarle en agua, operacion que deberá hacerse al descubierto y en el momento de irle á emplear.

Si la experiencia hubiera demostrado que la disolucion de la pólvora, por ejemplo, fuera eficacísima contra dicha plaga, y esta materia estuviera en las condiciones económicas del bisulfuro, no creemos que el riesgo de su manejo retrajera á los agricultores de su empleo: así, pues, aunque el de estos y especialmente el del líquido puro exija algunas precauciones, éstas son fáciles de observar en una operacion en que para nada tiene que intervenir el fuego.

Este es el resúmen y juicio de las principales materias, modos y medios de accion que contra esta plaga nos son conocidos. Como ven nuestros lectores, el arsenal de las armas es bastante numeroso; cuáles sean aquellas cuyo uso recomendamos y expliquemos como elementos del sistema que tenemos ofrecido, ese será el objeto de la seccion siguiente. Sólo diremos aquí, que por grande que sea el poder de algunas, ninguna de ellas, singular y exclusivamente empleada, puede bastar, en nuestro concepto, á conseguir por sí sola el objeto apetecido, y que el principal servicio que hemos creido prestar en estas consignaciones es el de evitar tanteos y experimentos, perjudiciales unas veces, ineficaces otras, y costosos, de tiempo al ménos, todas; ofreciendo en beneficio comun los resultados del estudio, de la experiencia y del criterio propios.

Tal ha sido al ménos nuestro propósito.

## PARTE CURATIVA.

### II.

A fin de mejor fundar y razonar el sistema especial de procedimiento que, sancionado por una práctica aunque corta concluyente, vamos á proponer, permítasenos apuntar algunas consideraciones de que podamos deducir las premisas indispensables de su justificacion.

Cualquiera que sea el método que haya de preconizarse, ántes de entrar en ningun género de detalles ni de preliminares observaciones acerca de él en sí mismo, es tambien indispensable abordar una cuestion prévia que se presenta la primera á reclamar solucion. Es esta cuestion la que repetidas veces hemos dejado solamente indicada en las palabras *unidad y simultaneidad* de aplicacion. Con efecto: en una comarca, en una jurisdiccion, en un mismo págo invadido suelen ser muchos los agricultores interesados, y de nada servirá, se dice, que la mayoría, adoptando el procedimiento que más conveniente le parezca, emprenda el remedio de aquel mal, si hay entre ellos uno solo que por

abandonó, por ignorancia, por avieso propósito ó por imposibilidad material, no queriendo ó no pudiendo aplicarle, convierte sus olivos en un foco de permanente reproducción que esteriliza los esfuerzos de los demas. ¿Deben y pueden hacerse forzosas la *unidad* y *simultaneidad* indicadas? Hé aquí un problema gubernativo de una gravedad, por fortuna y para este caso, más aparente que real, puesto que la solución que recibe en esferas de más elevado criterio no tiene ni en la teoría ni en la práctica agrícolas ningun argumento de seria contradicción.

La mayor parte de los autores, con respecto á esta cuestión, ni siquiera hacen la menor referencia á dicha necesidad. *Bernard* la indica apenas; *Rozier* la ensalza por incidente, pero considerándola como una utopia; solo nuestro buen *Arias*, aterrado ante el espectro de la reproducción, la fórmula de una manera tan precisa y terminante, que creemos oportuno transcribir sus propias palabras. *Por tanto, el remedio indicado será nulo si no se ejecuta á un tiempo en todos los árboles infestados de una comarca, y para ello es indispensable que intervenga la mano poderosa del gobierno, obligando á todos los cultivadores de olivos que los tengan enfermos á que los poden como queda dicho, no parcial, sino generalmente en todo un distrito, comisionando para que se verifique á una persona inteligente y de toda confianza en cada partido, y haciéndole responsable del cumplimiento de su encargo para que á nadie se tolere ni disimule. No siendo así y general la cura,*

*es absolutamente inútil aplicar el remedio parcialmente..... y el interés mal entendido de los cultivadores y propietarios se opondrá siempre á la curación radical.*

Si para medidas de esta índole ha faltado siempre fundamento legal en nuestro país completamente huérfano de prescripciones legislativas en materia de policía rural sanitaria, hoy, aunque dichas prescripciones existieran, mandamientos de este carácter, por más que fueran dictados en beneficio de intereses procomunales, se considerarían como procomunistas y se tendrían por atentatorios al sagrado derecho del libre uso de la propiedad. El espíritu de la época prefiere sufrir resignadamente las consecuencias de ciertos males ántes que consentir que se toque á ciertas libertades, y quiere que toda acción colectiva resulte espontáneamente ó de un previo pacto general, ó mejor aún de la suma de las voluntarias y legítimas acciones personales á que da siempre lugar el comun interes ó la necesidad. La tradicion y la historia, que nos han trasmitido el recuerdo de otras invasiones epidémicas de esta misma plaga, nada nos dicen de este género de prescripciones gubernativamente adoptadas, y sin embargo las epidemias pasaron.

No es de creer por consiguiente en el dia, que en virtud de medidas rígidas, de un temple violento y eualitario, se quiera dar á un procedimiento cualquiera esa unidad forzada y dolorosa, que ademas la menor parcialidad, la menor imprudencia ó el menor descuido pueden hacer completamente ineficaz.

Sería además en la práctica tan injusto y desastroso hacerlas universales como imposible limitarlas y localizarlas: y aunque es muy difícil que la necesidad de emplear un remedio cualquiera en toda una comarca infestada, sea de todos tan á la par sentida y por todos tan á la vez satisfecha que dicha comunidad de acción resulte por sí misma espontánea y fortuita, siempre podrán más para lograr la *unidad y simultaneidad* racionales del remedio, la *unidad y simultaneidad* del mal y del interés de extirparle que todas las prescripciones gubernativas imaginables.

Es necesario proclamar que la posibilidad de la reproducción es humanamente inevitable, y que la pretension de alejarla en absoluto por medio de recursos tan violentos y radicales es completamente absurda. Predíquese enhorabuena por la voz de las autoridades contra la incuria y el abandono; encárcese la utilidad de dar á los medios que se adopten la mayor extensión posible y conveniente; ilumínese á los agricultores acerca de la elección de sistema; todo esto puede y debe hacerlo el gobierno dentro de los límites de su ordinaria acción; pero prescripciones de otro género, aun cuando fueran incontestablemente ventajosas, no deben pasar nunca de la esfera del consejo.

Estó sentado, claro es que en cuanto á los métodos que hayan de proponerse deben preferirse aquellos que á las condiciones indispensables para la solución del problema en sí mismo, reúnan además la de poder ser útiles aun empleados individual é

independientemente. Tal es la primera condicion del nuestro.

Una de las circunstancias que más han contribuido á extraviar la opinion de cuantos han buscado é intentado remedios contra esta plaga, ha sido el propósito de aniquilar al enemigo en una sola batalla y con un solo recurso fácil y expedito.

La propension del hombre á lo maravilloso le induce á suponer que no hay un mal, una contrariedad cualquiera que le aflija, contra la cual no guarde la naturaleza un recurso milagroso y fácil, un remedio específico de tan poderosa como secreta virtud. Partiendo en demanda de este medio portentoso y desconocido, suele despreciar en sus investigaciones todo resultado parcial que no sea el éxito que busca rápido y absoluto. De aquí que por absurdas que sean las prácticas que se propongan, siempre que tengan esa tendencia radical y sumárisima, son acogidas con entusiasmo.

Cuando el tiempo y la experiencia traen el natural desengaño de estos procedimientos de pretension extraordinaria, el desaliento que se apodera de él entónces suele hacerle incurrir en el extremo opuesto, y cruzándose de brazos ante la calamidad, declarar el mal irremediable, inútil toda tentativa.

Tócales entónces á hombres ménos pretenciosos recoger con cuidado todos los datos de utilidad parcial despreciados hasta entónces, y tratar de constituir con ellos un sistema de aspiraciones más modestas, que sin grandes esfuerzos y sacrificios, pero con asiduidad y algun trabajo, paliando, disminu-

yendo y contrarrestando en todo lo posible los efectos del mal, pueda en una série de combates, librados con inteligencia y perseverancia, alcanzar una victoria tanto más gloriosa cuanto más disputada.

*Omnia conando docilis solertia vincit.*

A fuerza de intentar, todo lo vence  
Un dócil y soícito cuidado.

A este orden de ideas corresponde el sistema que vamos á proponer.

Otra de las causas de descrédito de una gran parte de los rémedios ensayados, ha sido la falta de oportunidad en su aplicacion; cuando ésta es extemporánea, los medios más activos suelen ser ineficaces, al paso que los más sencillos empleados á tiempo y sazón producen resultados maravillosos. En cuanto á esta primordial condicion, puede decirse que Mr. Bernard es quien ha formulado más claramente el principio que debe considerarse como el fundamental de la entomologia agrícola: *sólo el conocimiento exacto de la vida y costumbres, modo de sér y de reproducirse de los insectos perniciosos, es lo que puede ponernos en camino de tantear con éxito la manera de destruirlos.*

Él sólo puede, dándonos á conocer todas sus fases, designarnos los momentos hábiles de aplicar con mayor fruto los recursos que la ciencia ó la práctica empírica nos hayan señalado como más útiles y poniéndonos en el secreto de ciertas particularidades, enseñarnos á explotarlas en nuestro provecho.



El valor de nuestro método reside todo entero en aprovechar cuidadosamente aquellas oportunidades y en sacar partido de toda favorable particularidad.

Establecidas estas premisas, vamos á detallarle fundando cada uno de los actos ú operaciones de que se compone en uno ó más de aquellos datos de los cuales hayamos dejado ya hecha en otras partes clara y extensa consignacion.

Hemos dicho al hablar de la infeccion de las plantas, que cualquiera que sea la direccion en que el contagio se venga propagando, su ataque comienza en general por la parte central inferior del lado de Mediodía de los árboles.

Allí es donde tienen que buscarse los primeros indicios de la infeccion, y allí es donde hay que dirigir los primeros esfuerzos para impedir y contrarrestar su posterior desenvolvimiento: y es de advertir, que aun cuando aquella haya sido grande, en la fecha que hoy tiene la plaga, es muy difícil que haya en ninguna parte plantas ocupadas ya por el insecto en su totalidad.

En el mes de setiembre, cuando la cochinilla de la segunda cria posible del año está en su mayor desarrollo y es por su tamaño más fácilmente visible, examínense todos los plantíos cuidadosamente y en especial por la parte indicada; márchense las plantas atacadas en cada olivar, y en cada planta la rama ó ramas en que esté más caracterizada la invasion. Como el insecto muere y se desprende despues de avivada su microscópica prole, que es in-

visible despues de dispersa sobre las hojas y tallos tiernos de las ramas en que han nacido, este señalamiento tiene por objeto saber los puntos en que se alberga principalmente la cria nacida ó que ha de nacer en el otoño, para proceder contra ella en tiempo y forma oportunos. Terminado el descenso de la savia, esto es, por los meses de diciembre ó de enero, y teniendo presente, que como planta de hoja permanente el período de savia muerta es muy corto en el olivo, el agricultor practicará sobre las ramas señaladas una poda ceñida á los vuelos, ni tan ligera que sea un simple despunte, ni tan estrecha que equivalga á una terciadura.

En esta poda se procurará descargar especialmente dichas ramas de aquellos brotes de dos ó tres verduras que más indicios ofrezcan de negrilla, ó más rastros de la presencia anterior de los insectos. No debe, sin embargo, sacrificarse ninguna de las ramillas y brotes que siendo convenientes para la buena formacion y armadura de las madres, pueden servir ademas para dar vado y empleo al natural aflujo de la savia.

Excusado es decir que los despojos de esta operacion deben ser inmediatamente retirados ó destruidos, pnes aunque las pequeñas cochinillas, por su estado de organizacion en dicha época, y por la influencia de la estacion carecen de movimiento y mueren con los órganos amputados del vegetal ó al separarse de ellos, siempre es bueno prevenir toda contingencia excepcional.

Los objetos de esta poda, bien diferente de la

normal del olivo, son varios: primero, destruir el mayor número de insectos compatible con el menor deterioro de la planta, y destruirlos cuando su importancia individual es relativamente mayor; puesto que la prodigiosa multiplicación que alcanzan las avivaciones del estío y del otoño, sufre una grandísima disminución por las crudezas del invierno, mientras que los que sobreviven á sus rigores, teniendo delante de sí dos generaciones aseguradas, son la base germinal de su futura progenie en la terrible proporción que ya nos es conocida. Segundo, atenuar el estímulo de la periferia de la planta, no sólo por la disminución del número de los insectos que son sus agentes, sino por la reducción de la superficie en que había de verificarse, á fin de que los fenómenos de reacción con que la planta responde á dicho estímulo, se anulen ó se debiliten por lo ménos; porque es muy de notar que el aflujo natural de la savia, aun cuando la de toda una gruesa rama desmochada sólo tenga por desfogue un corto número de brotes, no origina nunca otra plétora que la que se traduce por su excesivo vigor y rápido acrecentamiento, ni determina jamás las exudaciones y derrames que caracterizan la plétora patológica ó el excesivo aflujo de líquidos provocado por los agentes exteriores.

El tercero y principal objeto de esta poda es el facilitar las operaciones subsiguientes, asegurando su éxito y reduciendo á la vez su magnitud, las dificultades de su aplicación, y sus gastos.

Llegada la primavera, cuando la planta princi-

pia á mover, al influjo de la temperatura ambiente y de la llegada de la nueva savia, los insectos que invernaron en el árbol se reavivan adquiriendo un rápido crecimiento, aovan, incuban y desde fines de abril en adelante comienza á salir de sus conchas la nueva camada.

Bien quisiéramos poder fijar con toda precision la época de esta fase cuyos momentos son de la más perentoria oportunidad para el agricultor: téngase presente cuánto pueden influir en el adelanto ó retraso de su fecha las condiciones atmosféricas y las de latitud, clima, terreno, exposicion y variedades de las mismas plantas. La movilidad, desnudez y extremada delicadeza del insecto en esta coyuntura la hacen preciosa para dar á los agentes que hayan de emplearse una fuerza de destruccion extraordinaria. Por desgracia, ni aun para los insectos de un mismo origen está bien limitado este período, pues ni todas las cochinillas avivan su prole al mismo tiempo, ni toda ésta abandona la concha maternal en un solo dia: pero por fortuna tambien su período de movilidad es bastante largo, y la vulnerabilidad del insecto, aunque decreciendo siempre, dura hasta la época de su fecundacion, despues de la cual la solidez que adquiere su cubierta la pone al abrigo de todos los agentes exteriores. Aunque no para todos practicable, un medio hay de apreciar con alguna exactitud los momentos de esta oportunidad: recójanse por dicho tiempo algunas hojas ó brotes de aquellos en que se vean más desarrolladas las cochinillas que hubieren quedado, y

desprendiéndolas con precaucion, mírese con un buen lente de aumento en qué estado se halla la empolladura; si en la mayoría bulle ya avivada una parte de la prole, hay que prepararse á ejecutar, valiendo siempre más retrasarse un tanto que no anticiparse demasiado.

Las operaciones que ahora restan son las que, aprovechando la oportunidad arriba indicada, se dirigen exclusivamente contra el insecto mismo, y estan constituidas por la aplicacion, ó de cualquiera de los tres medios que hemos designado en su lugar como de eficacia reconocida, ó en su defecto de uno de los que hemos considerado como supletorios.

Son estos, por el orden de su importancia, los siguientes: el *agua sulfo-carburada*, el *agua fenicada*, y el *azufre en flor*: y como supletorios, la *dissolucion de hollin*, la *de jabon negro*, y la *lechada de cal*: esta última, clara y con observacion de sus efectos.

Si se adoptase el azufre, la operacion se verificará de la misma manera y con los mismos instrumentos del azufrado de la vid, prefiriendo el fuelle por su mejor distribucion y mayor alcance, el cual, sin necesidad del auxilio de gradillas ni escaleras, suele bastar en los plantíos no muy corpulentos hasta para las invasiones de tres años, que por lo general se limitan á lo bajo de la falda y á la mitad inferior del lado de Mediodía del olivo. El chorro de la flor de azufre se ha de dirigir exclusivamente sobre los brotes y tallos tiernos que se hayan dejado á las ramas podadas y preparadas de antemano, y

sobre aquellos de las ramas contiguas que á estos esten más inmediatos. Limitada de esta manera la operacion á lo extrictamente necesario, no tiene en gastos de tiempo, ni de mano de obra, ni de material las proporciones que su indicacion parecia exigir viniéndose á gastar de todo coste en ella poco más que en una cepa que se azufre. Además, en los olivares atacados que radiquen en viñedos afectos tambien de la *erisifea* calificada de *oidium*, esta operacion corresponde y puede ligarse con la primera que se practica en las vides, resultando de esto alguna mayor economía: pero, que no se sacrifique jamas á ella la cuestion de la oportunidad. Si se adoptase alguno de los líquidos indicados, despues de preparado aquel convenientemente en la forma y proporciones que hemos dicho, la operacion podrá verificarse de dos maneras: valiéndose de una bomba impelente de cualquiera de los infinitos modelos que hoy se emplean para el riego superior de los árboles en los jardines, cargándola con la disolucion y haciéndola obrar sobre los olivos. Deben preferirse en este caso los pistones de poco gasto, y que den un chorro de mediana fuerza, delgado y bien dividido.

Como este utensilio, aunque muy provechoso y no de gran coste, suele ser raro en el material agrícola de nuestros cultivadores, la otra manera que recomendamos para suplirle, y de la cual nos hemos servido nosotros mismos, es de una sencillez primitiva. Un cubo y un escoboncillo largo, delgado y espeso componen todo el ajuar. Vertida la di-

solucion en el primero, y mojado en ella la escobilla se van rociando abundantemente con el líquido las partes de la planta que se quieren someter á su accion. Esta, de la misma manera que en el azufrado, se ha de dirigir especialmente, lo mismo sobre las partes tiernas de las ramas preparadas, que sobre las otras más inmediatas á ellas; y en general á todos los sitios en que alcancen á verse cochinillas ya maduras, no estando demas el que con el mismo escoboncillo así mojado se froten y limpien aquellos tallos en que éstas se vieren en algun número.

Debemos advertir, en cuanto á esta operacion, que si cuando hubiere de verificarse estuviesen los olivos en la inflorescencia, se les deje acabar tranquilamente esta funcion principalmente cuando se usen los líquidos, á no ser que la infeccion sea muy grande, en cuyo caso nada se pierde, y no sólo no hay que vacilar sino que convendria repetirla con un intervalo de quince ó veinte dias para asegurar mejor su resultado.

Por grande que sea el número de insectos que en este primer procedimiento se destruya de los pertenecientes á la generacion adelantada de primavera, es preciso contar siempre con que muchos, escapando á su influencia, han de continuar sobre las plantas los períodos de su vida y llegar en los plazos que ya sabemos al de su reproduccion de verano, con tanta mayor seguridad, cuanto más favorables le son cada dia las circunstancias de la atmósfera y del vegetal.

Aunque generalmente su número no basta á producir en los árboles así cuidados los fenómenos morbosos que en su lugar hemos descrito, constituyen un foco de nueva infeccion que es preciso vigilar y combatir.

Al efecto, de mediados á fines de julio, y previas las observaciones de que ántes hemos hecho mérito, esto es, cuando se vea que la generacion del verano comienza á salir de las conchas madres, es indispensable repetir la operacion.

Si estas se han verificado con la oportunidad y esmero que no nos cansaremos de encarecer, la cría de otoño, que es la germinal para la savia subsiguiente, será poco numerosa; y como contra ella encuentra el labrador prepotente colaboracion en los rigores del invierno, que si fuere crudo, bastaran á darle una conveniente limitacion, son innecesarios los gastos y trabajos de un tercer procedimiento. A pesar de esta particularidad debe siempre considerar el agricultor que esta cria es importantísima, y á fin de que por su parte no se quede sin el oportuno combate, vuelva á examinar cuidadosamente por el mes de setiembre y á señalar como ántes hemos dicho, las ramas que en que se hiciere notar la cochinilla de estío, que es su progenitora, y llegado el invierno, aplíquelas como á las otras, la poda, cuyo objeto hemos analizado ya, y repita en cada fecha y plazo del año siguiente, y en la escala en que fueren necesarias, las operaciones ya descritas.

Miéntas tanto las ramas podadas y curadas en



el anterior se habrán provisto de renuevos limpios, y como el olivo lleva su fruto en los brotes de dos años, éstos podrán ya en éste y en algunos sucesivos ofrecer el esquilmo correspondiente, pues aunque puedan más tarde volver á ser de nuevo invadidos por el insecto, en tanto que la infeccion sea cuidadosamente vigilada y debidamente reprimida, practicando en cualquiera region de la planta en que se haga sentir las operaciones indicadas, jamas llegará á tomar tal vuelo en ella que pueda determinar los graves fenómenos morbosos generales que ya conocemos, y que á toda costa es necesario evitar.

Asegurada por de pronto la vida del árbol, puede contarse ademas, fuera de toda extraña contingencia, si no con todo su producto normal, con el suficiente al ménos para compensar con usura los gastos y cuidados de su curacion.

Tal es el método que como consecuencia de numerosos estudios y afortunados experimentos, muchos agenos, y algunos propios, tenemos la honra de proponer á la consideracion de nuestros *oleicultores*. Como se ve, no consiste en ningun procedimiento secreto y misterioso por nosotros inventado, sino en la provechosa combinacion de algunos facilísimos recursos de utilidad ya por otros en parte probada y reconocida: no tiene el propósito de exterminar radicalmente, *ab-irato* y en un solo dia, todos los insectos; sino que, resignándose con su presencia, tiende sólo á contrarestar su propagacion excesiva y á prevenir sus extragos, por medios indivi-

duales, manteniendo las plantas en toda su posible producción, y dejando el resto de la obra al tiempo y á los auxilios nunca desmentidos de la divina Providencia.

Recetas de virtud oculta y maravillosa que sin gastos ni cuidado produjeran como por ensalmo portentosos é instantáneos efectos, ni las hemos hallado... ni las hemos buscado; porque sabemos que los recursos con que la *naturaleza* brinda al hombre, en lo que se refiere especialmente á los productos de la tierra, necesitan ser todos modificados por el trabajo: *Scilicet omnibus est labor impendendus*. Así consignó esta ley de ella el inmortal poeta latino, de quien hemos tomado nuestro lema primero, en sus *Geórgicas*; en aquel sencillo poema clásico, que aún hoy, á través del curso y progreso de los tiempos, descuella como uno de los primeros monumentos de la ciencia agrícola.

FIN.

# ÍNDICE

DE LAS MATERIAS COMPRENDIDAS EN ESTE TRATADO.

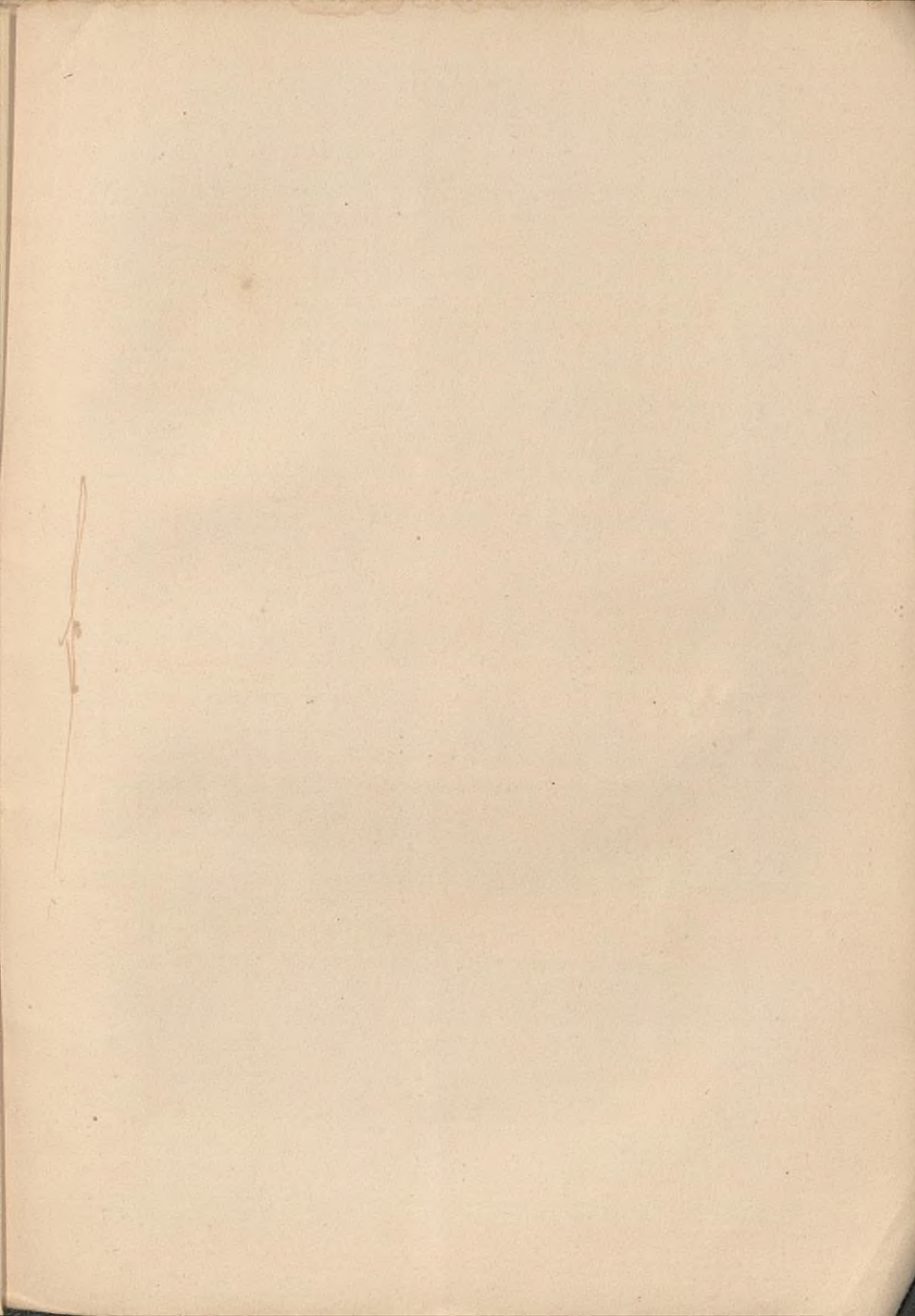
	Págs.
INTRODUCCION. . . . .	5
Precedentes de esta epidemia. . . . .	5
Opiniones de varios autores. . . . .	10
Antecedentes históricos. . . . .	12
Importancia de la planta á que afecta. . . . .	16
Datos estadísticos de su producto. . . . .	19
Valor rentístico. . . . .	22
Necesidad de fijar la atencion en su remedio. . . . .	24
Objetos de este Tratado. . . . .	25
PARTE ENTOMOLÓGICA. . . . .	27
Nomenclatura. . . . .	27
Identidad de la epidemia y unidad de la causa. . . . .	28
Signos externos. . . . .	29
HISTORIA NATURAL DEL INSECTO: clasificacion. . . . .	32
HEMBRA: formas, mutaciones, vida, propagacion. . . . .	32
MACHO: sus metamórfosis, su forma definitiva. . . . .	43
Pretergenesia de la especie. . . . .	46
Deducciones útiles. . . . .	47
Sus amigos y enemigos naturales. . . . .	48

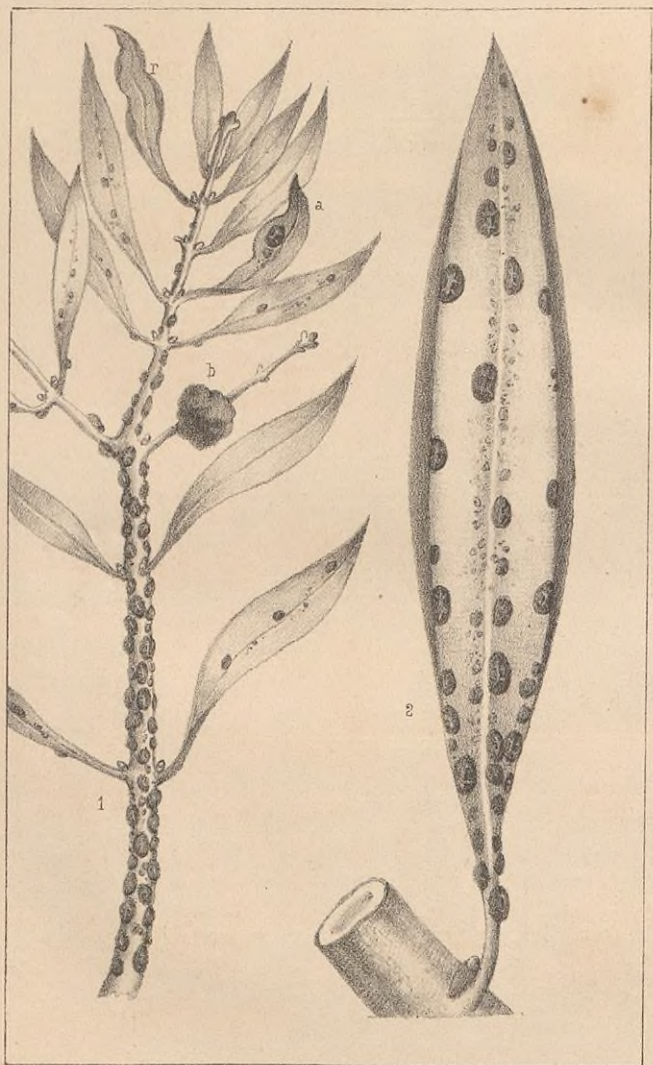
PARTE NOSOGRÁFICA. . . . .	55
Invasion y desarrollo. . . . .	55
Relacion fisiológica de la causa con los efectos. . . . .	58
SUCESION ORDINARIA DE ÉSTOS: PRIMER PERÍODO. . . . .	60
SEGUNDO PERÍODO: profusion de brotes ( <i>encabelladura</i> ).. . . .	61
Plétora y primeras extravasaciones de la savia. . . . .	63
Sitios y formas en que se verifican. . . . .	63
NEGRILLA: carácter, formacion y composicion de este producto. . . . .	67
Otros fenómenos y sus efectos sobre la planta al término de esta fase. . . . .	73
TERCER PERÍODO. . . . .	76
Falta de brotes, caida de los anticipados, esterilidad de la parte atacada. . . . .	77
Mayor graduacion de algunos fenómenos anteriores. . . . .	78
Gran exudacion de la savia ( <i>aceitillo</i> ).. . . .	79
FENÓMENOS ACCIDENTALES. Exostoses ( <i>berruga</i> ). . . . .	80
Completa denudacion de las ramas ( <i>repilo</i> ). . . . .	82
Advertencia. . . . .	85
PARTE CURATIVA: SECCION PRIMERA. . . . .	87
Condiciones del problema. . . . .	88
ENUMERACION Y JUICIO DE LOS MEDIOS, MODOS Y SUSTANCIAS EMPLEADAS EN COMBATIR ESTA PLAGA. . . . .	89
El hierro y el fuego. . . . .	89
El fuego y el hierro. . . . .	91
Deshojadura. . . . .	95
Desprendimiento por el frote. . . . .	96

	Págs.
Humazos, fumigaciones y emanaciones de varias sustancias. . . . .	97
LOCIONES Ó ASPERSIONES CON VARIOS LÍQUIDOS. . . . .	101
Cocimientos de plantas y otras fórmulas. . . . .	102
Disoluciones alcalinas. . . . .	102
Disolucion de hollin. . . . .	103
MEDIOS DE RECONOCIDA EFICACIA. El azufre. . . . .	104
Los hidro-carburos. . . . .	108
Los sulfo-carburos. . . . .	110
Advertencia y principal propósito de esta parte. . . . .	111
PARTE CURATIVA: SECCION SEGUNDA. . . . .	113
CONSIDERACIONES GENERALES: sobre la unidad y simultaneidad de accion. . . . .	113
Sobre la pretension de hallar medios extraordinarios. . . . .	117
Sobre la oportunidad de la aplicacion. . . . .	118
Exposicion, fundamentos y detalles del método que se recomienda. . . . .	119
Su propósito y efectos. . . . .	127

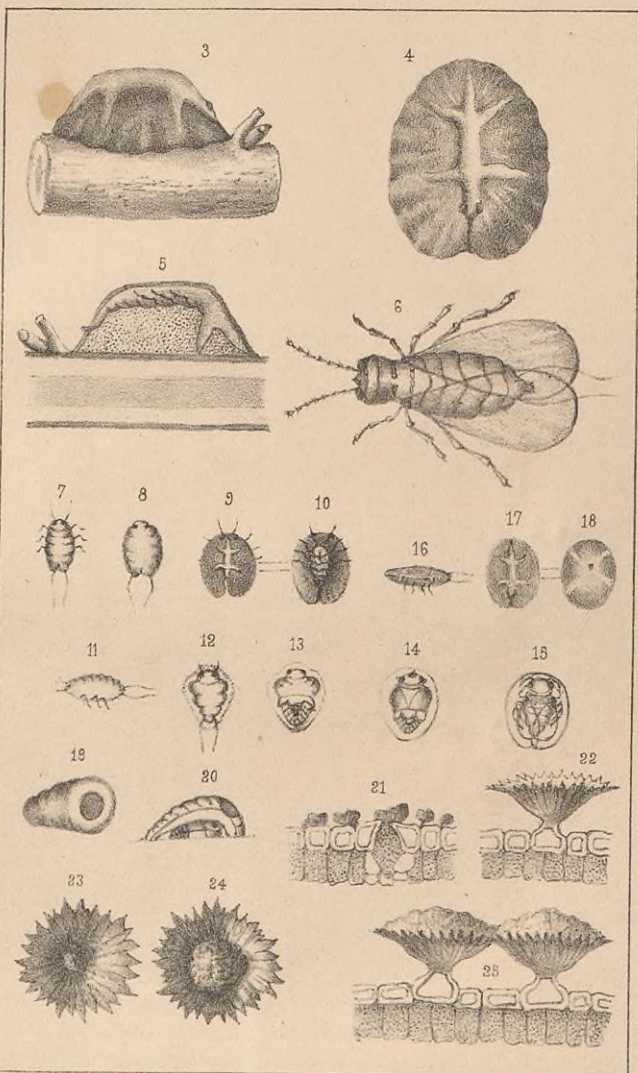
127 .....  
 101 .....  
 122 .....  
 102 .....  
 103 .....  
 104 .....  
 105 .....  
 106 .....  
 107 .....  
 108 .....  
 109 .....  
 110 .....  
 111 .....  
 112 .....  
 113 .....  
 114 .....  
 115 .....  
 116 .....  
 117 .....  
 118 .....  
 119 .....  
 120 .....

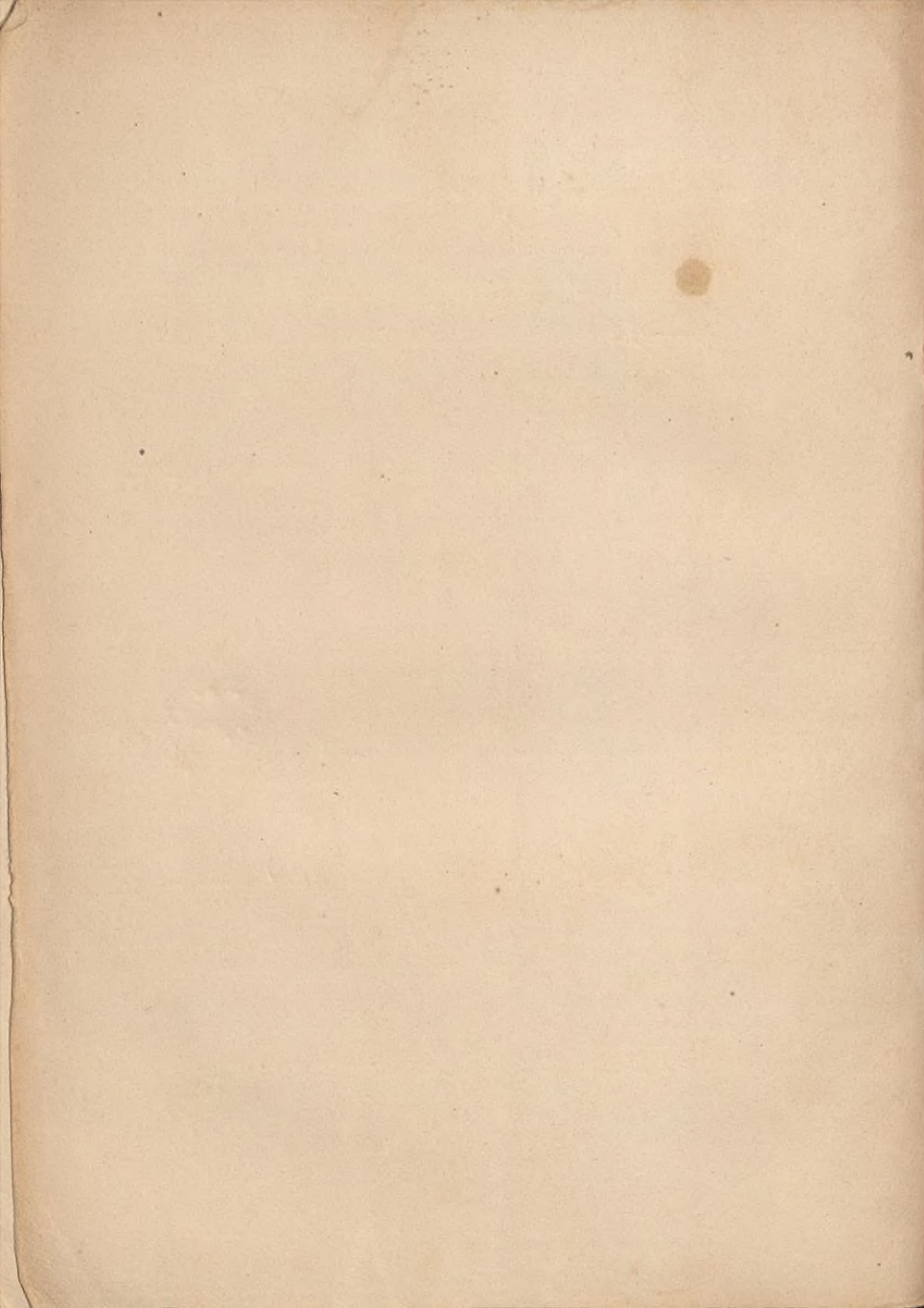
Handwritten scribble or signature on the right margin.













# EL IMPARCIAL.

DIARIO LIBERAL.

Redaccion, Administracion é Imprenta, calle de Oriente, 5.

	MADRID.	PROVINCIAS.
<b>Berzosa (A.)</b> — <i>Apuntes hidrológicos</i> , obra declarada de texto; 1 volumen en 8.º.....	16	20
<b>Leon y Valero (J.)</b> — <i>Compendio de Historia universal</i> , en 8.º.....	5	•
<b>Manrique (C.)</b> — <i>El Principe D. Carlos</i> , conforme á los documentos de sim ncas; opúsculo en 8.º.....	2	3
<b>Aimard (Gustavo.)</b> — <i>Los Invisibles de Paris</i> , novela, 5 volúmenes en 8.º.....	12	15
<b>Vellista.</b> — <i>¡Sin nombre!</i> Un volumen en 8.º....	10	12
<b>Iriondo (D. Eduardo.)</b> — <i>Descripcion del Viaje de Circunnavegacion en la fragata blindada Numancia</i> , un volumen en 8.º.....	20	20
<b>Manrique (C.)</b> — <i>Apuntes para la vida de Felipe II</i> , coleccion de articulos publicados en EL IMPARCIAL.....	6	6
<b>Silvela (F.)</b> — <i>Los Neo-cultos</i> .....	2	2
<i>Sistema métrico decimal</i> , puesto al alcance de todos, por un iagenero.....	2	2,50

## PUNTOS DE SUSCRICION Y VENTA.

En Madrid: Tabaquería de las Cuatro Calles de Sanchez Rubio, Durán, San Martin y de papel de Barrio, Corredera Baja, 39, y en las nas de EL IMPARCIAL.