

3449



CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS

ESTACIÓN DE PATOLOGIA VEGETAL DE ALMERIA

**EL HILANDERO O BARRENILLA
DE LAS UVAS DE EMBARQUE
POLYCHROSIS BOTRANA SCHIFF**



DIVULGACIÓN

**ALMERÍA
1926**



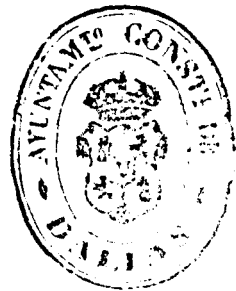
R-3449-A

CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS

ESTACIÓN DE PATOLOGIA VEGETAL DE ALMERIA



**EL HILANDERO O BARRENILLA
DE LAS UVAS DE EMBARQUE
POLYCHROSIS BOTRANA SCHIFF**



DIVULGACIÓN

Se for. M.º Balma de Almería

**ALMERIA
1926**



Imp. E. ORIHUELA • Juan Liroja, 26 • Almería



PREAMBULO

Desde hace varios años venimos observando los destrozos que causa en los racimos de uva de Ohanes dedicados a la exportación el HILANDERO o BARRENILLA, siendo sus ataques mas intensos en la zona de Poniente de la provincia de Almería y dentro de esta, en los términos municipales de Berja y Dalías, en los cuales, no solo ha restado gran parte de la cosecha, sino que embarrilando la uva mordida por dicho insecto, los puntos por los cuales la epidermis no puede defender la pulpa han sido las entradas de gérmenes, que verificando la fermentación y putrefacción del fruto, han hecho que este llegue a los mercados extranjeros en condiciones tales, que por precio de algunos barriles no han obtenido ni el valor del transporte.

Como ni las conferencias sobre los medios de defensa, ni las consultas y consejos celebrados con muchos de los parraleros de esta zona, han resultado eficaces para que todos adopten las medidas que la ciencia aconseja y mucho menos para que todos conjuntamente y con la perseverancia necesaria salgan de la rutina aplicando los métodos que la técnica ordena, es por lo que nos decidimos a escribir esta hoja, la cual recomendamos su lectura a todos los parraleros en general, en la seguridad, que una vez que piensen que con poco gasto, pero sí con mucho cuidado y observación especial pueden combatir una plaga que merma sus ingresos en gran canti-

dad, no dudamos que aplicarán los métodos aconsejados.

No pueden hacerse extensivas a todos los parraleros las anteriores consideraciones, pues por fortuna, hay algunos que rompieron los antiguos moldes y abandonando la rutina cultivan ya con arreglo a las prácticas modernas y seguirán progresando en los sistemas de cultivo, convencidos que en Agricultura no hay gasto racional que no sea reproductivo, mas el tener escritas y recopiladas las normas a que han de ajustarse los métodos de defensa contra el hilandero o barrenilla le servirán, a los primeros para aprender el tratamiento, y a los segundos, para facilitar su explicación a los aparceros y colonos que las desconozcan.



I

CLASIFICACIÓN Y CARACTERES

El HILANDERO o BARRENILLA es un insecto del orden de los LEPIDOPTEROS; Suborden HETEROCEROS familia TORTRICIDAE; Subfamilia EPIBLEMINAE género POLYCROSIS RAG.

CARACTERES GENÉRICOS

Según Spuler, (1) el género *Polycrosis Rag.* se caracteriza, porque las antenas del macho son cortamente pestañosas, palpos moderadamente largos y extendidos, torax con penachos, alas anteriores con orla derecha o débilmente arqueada... Las tibias posteriores del macho tienen unos pinceles de pelo: los dibujos principales de las alas anteriores son, sobre un campo basal oscuro un plano semejante de un negro desvanecido y entremezclado con una banda clara media y una mancha grande orlada y pálida. Angulo anal alargado.

Es un género muy meridional cuyas larvas todavía son poco conocidas; el citado autor enumera 16 especies europeas y entre ellas la que nos interesa es la siguiente:

POLYCROSIS BOTRANA SCHIFF

Sinonimia EUDEMIS BOTRANA AUCT. EUDEMIS ROSMARIANA Milliere. TORTRIX BOTRANA. Schiffermüller. TORTRIX (COCHYLIS) ROMANIANA. O. Costa. TORTRIX RELIQUANA Treitschke. VOCTUA ROMANI O. Costa.

Nombres vulgares HILANDERO, BARRENILLA,
GUSANO DE LA UVA

Adulto

Hembra. Cabeza y patas de color ocre con algún brillo; las alas anteriores tienen algunas manchas obscu-

(1) Die Schmetterlinge Europas II Band. p. 271. De cuya descripción omitimos el estudio de la nerviación de las alas por su tecnicismo.

ras; la parte submediana está ocupada por una mancha transversal amarillenta rosada; en general, estas alas presentan un aspecto marmorado de color obscuro sobre el fondo amarillento ocráceo, y están bordadas por una franja pelosa externa de color castaño rosado. Sus alas posteriores son triangulares grisáceas mas o menos oscuras. El abdomen es amarillo sucio. La longitud oscila entre 6 y 8 milímetros y la apertura de alas de 11 a 15 mm.

Macho. De coloración igual a la hembra de la que solo se diferencia por su menor tamaño.

Huevo

Es de forma ligeramente elíptica a veces redondeado o completamente redondo; la superficie convexa exceptuando un pequeño reborde marginal plano; observado con una lupa puede verse que presenta unos dibujos haciendo una especie de reticulación. El color es amarillo paja.

Oruga

Es de cuerpo casi cilíndrico, de color verdoso mas o menos obscuro, algo sonrosado o parduzco blanca, la cabeza y parte del pronoto de un color negro, castaño obscuro o amarillo parduzco bastante brillante y su longitud total mide de 9 a 11 mm.

Las antenas son muy cortas y retráctiles, provistas de sedas y con el segundo artejo negro.

En el torax y abdomen pueden observarse tambien numerosos pelitos de un color obscuro, de los cuales, los mas largos son 4 de los situados en el último segmento abdominal.

Las mandíbulas son fuertes y dentadas.

Sus patas torácicas son cortas y escamosas. Las patas abdominales o falsas patas, que poseen en número de diez, son cortas, membranosas y provistas de una corona de ganchitos.

Crisálida

La crisálida se encuentra dentro de un capullo de

seda blanco y fusiforme, que mirado al trasluz deja ver en el interior el insecto. Aquella es algo alargada, subcónica, con la parte anterior redondeada, de color verdoso mas o menos sucio y algo mas intenso en el dorso. Toda ella se encuentra cubierta de un polvillo gris. Los segmentos abdominales 2 al 10 en su parte dorsal se encuentran provistos de unas espinitas muy cortas. Su longitud oscila de 5 a 6 mm.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La distribución geográfica. Según Spuler se extiende al Sur de Europa, Alemania meridional, Austria Hungría, Suiza. (Asia menor; Norte de Africa y Norteamérica). El profesor Silvestri (1) dice que tiene como origen esta especie la región mediterránea, habiendo invadido despues algunas provincias francesas del centro, no habiendo quedado inmunes hoy en Francia mas que algunas regiones del Norte.

Sin duda, como la provincia de Almería se encuentra dentro de las regiones citadas, no es de extrañar que en ella exista desde muy antiguo la especie precitada, y como no se ha empleado procedimiento alguno de ataque, ha tomado la enfermedad los caracteres de plaga, dentro de las zonas mas favorables a su desarrollo.

Como aclaración debo exponer, que estudiando algunas obras y revistas americanas (2) no he encontrado citada como de aquella región la *P. Botrana Schiff*, y si la *Polichrosis Viteana* Clemens; extrañando me dediqué a estudiar el asunto habiendo llegado a ver, que al principio fueron confundidas ambas especies y hasta el mismo Spuler la dió como de Norteamérica, pero hoy se ha visto que la *P. Botrana Schiff* no existe aún en aquellas Naciones, aunque la *Viteana* les ocasione daños análogos.

(1) F. Silvestri-Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e delloro simblotti.

(2) Entre ellas. Applied Entomology of H. T. Fernald. Insect and Fungous enemies of The Grape.-V. S. Department of agriculture Farmers' Bulletin.

II

BIOLOGIA Y COSTUMBRES

Del Adulto

Nacida la mariposa, o bien de la crisálida invernante o de las otras del año, según veremos mas adelante; necesita para reponerse y vivir, agua o sustancias azucaradas de las que es muy ávida y mientras no esté bien nutrida, no empieza la función reproductora.

Parece que el calor y la luz molestan al insecto y por esta causa durante el día sólo podremos observarla en la parte sombreada del parral, parada en algún pámpano o en la parte ensombrecida del racimo.

Aunque por su pequeño tamaño (de 6 a 8 milímetros) es difícil verla, por su coloración oscura se destaca, sobre todo, cuando se encuentra parada en un racimo de uva blanca, no así cuando lo está en el tronco y partes de coloración oscura; por esto es preciso que todos aprendan a distinguir esta mariposa de las demás, para lo cual se han detallado tanto sus caracteres.

Al terminar la tarde y ponerse el sol, empieza el período de actividad de la *Polychrosis*. A esta hora si recorremos los parrales invadidos, veremos revolotear las maripositas, pararse a chupar, en los puntos en que encuentren humedades como las del *melazo*, y perseguirse para verificar la fecundación: una vez obscurecido, los insectos vuelven a pararse en las partes del parral mas defendidas del viento, pasando la noche en el estado de reposo.

Esto nos aclarará la ineficacia del tratamiento con luces para la plaga de *Polychrosis*, que tan buenos resultados ha dado para combatir y determinar el momento de la pulverización contra la *Conchylis*; pues mientras estas vuelan en las noches en calma y pueden

ser atraídas, las *Polychrosis*, que son las únicas que hasta la fecha hemos encontrado en esta provincia, en el momento de poner las luces están ya descansando y solo se obtienen en los recipientes, mariposas de distintas especies, solo por excepción la del *Hilandero*.

A los dos o tres días de verificada la fecundación comienza la puesta, ésta dura varios días, y dice el Profesor F. Silvestri que una hembra, según el estudio hecho de las embriones contenidos en los ovarios, puede poner unos 180 huevecillos; si calculamos que la mitad fuesen hembras, en las tres generaciones anuales, de una sola pueden obtenerse 1.458.000 individuos, lo que nos da idea de la difusión y gravedad que pudiera haber alcanzado la invasión si por medios naturales no hubiese estado en parte contrarrestada.

Huevo

Hecha la postura, o bien en el mismo grano de uva o en el pedicelo, o mas generalmente en el pedúnculo del racimo, y transcurridos varios días, empieza la avivación de los huevecillos y las oruguitas al nacer caminan hacia la flor o el grano, comenzando su obra destructora.

El número de días que tardan en avivar los huevecillos es de 8 a 10 para la primera generación, 6 a 8 para los de la segunda y 5 a 6 para los de la tercera, lapso de tiempo que hemos de tener muy en cuenta para aplicar con oportunidad los tratamientos que se recomiendan.

ORUGAS DE LA 1.^a GENERACIÓN

La *P. Batrana* (Hilandero) pasa el invierno en estado de crisálida guarecida en las esfoliaciones de las cortezas del tronco, ramas de la parra o abrigos que pueda encontrar en el parral. Una vez llegados los primeros calores, inicia su transformación, rompe su capullo y aparece el insecto perfecto que podemos llamar de la tercera generación del año anterior. Esta transforma-

ción se verifica generalmente en la segunda quincena de Abril, pero depende de las temperaturas que lo mismo que en las plantas influyen en los insectos y por esta causa no podemos ni debemos fijar fechas exactas, que no resultarían verdad mas que en determinados años.

Salidas las mariposas, si encuentran alimento o agua, comienzan seguidamente la función reproductora y verifican la postura de la primera generación; esta suele verificarse a final de Abril o primero de Mayo; a los ocho o diez días avivan los huevecillos y salen las orugas de la primera generación.

Estas larvitas recién nacidas caminan por los pedicelos y comienzan el ataque de una flor todavía en capullo, royéndola lateralmente y alimentándose de las envolturas florales, en las cuales practica un pequeño agujero, e introduciendo la cabeza por él, continúa royendo los estambres y ovario; después se dirige a otra flor, la une a la primera por hilos de seda y continúa en ella la misma obra y de tal modo las va uniendo unas flores a otras, que en el momento del *engarpe* (fecundación artificial) se encuentra encerrada en una pequeña cámara formada por 8 o 10 flores ligadas por los hilos de seda, dentro de la cual continúa alimentándose, primero con las envolturas florales y estambres, después con los granitos de uva pequeños.

El racimo atacado por esta primera generación se distingue perfectamente, por las flores agrupadas en muchas partes y que algunas por efecto del ataque toman un color obscuro desecándose.

Llegada la larva a su total desarrollo, unas veces abandona el abrigo y marcha a las esfoliaciones de la corteza donde hila su capullo para transformarse en crisálida; pero lo más generalmente observado es, que verifique la transformación dentro de la cámara que primeramente fabricó.

Los adultos de esta primera generación llegan generalmente a su total desarrollo a final del mes de Mayo o primeros de Junio, siendo variable como antes hemos explicado con la marcha de la Estación.

ORUGAS DE LA 2.^a GENERACIÓN

A los 7 u 8 días de haber crisalidado, aparecen las mariposas de la primera generación con las costumbres antes descritas y una vez fecundadas, verifican la postura, la avivación de los huevecillos de la segunda generación tarda de 6 a 8 días, generalmente esta se verifica en la segunda quincena de Junio.

Nacidas las orugas, marchan por el racimo aún verde y con la uva pequeña y en las partes más bajas del mismo unen dos o tres uvas por hilos de seda; ya unidos, comienzan a roer ambos, más luego, lo general es que continúen sus ataques solamente a uno de los granos, quedando en el otro las señales de las mordeduras, la larva sigue alimentándose con la pulpa del grano atacado ahuecándolo interiormente e introduciéndose dentro de él en muchos casos, en otros permanece entre ambos frutos y cuando se toca el racimo, se deja descolgar rápidamente al suelo por medio de un hilo de seda.

Terminado su desarrollo, a mediados o en la última quincena de Julio, unas veces se descuelga por un hilo y marcha a crisalidar a los abrigos del tronco y muchas veces la hemos visto crisalidar entre los dos o tres granos de uva donde ha vivido y otras, dentro del que ha ahuecado, sobre todo si éste se ha desecado, es fácil encontrar la crisálida dentro de él en esta época.

ORUGAS DE LA 3.^a GENERACIÓN

Verificadas las transformaciones análogamente a los casos anteriores, las orugas de la tercera generación suelen nacer en la segunda quincena del mes de Agosto, como esta aparición suele coincidir con el principio de madurez de las uvas, las orugas ya no suelen encerrarse entre seda, sin duda, porque al morder los granos y alimentarse de la pulpa, está ya suficientemente azucarada comienza a fermentar y a derramarse por las heridas, entonces abandona su abrigo y comienza a fabricarse otro y de esta manera vive casi errante por

el racimo, mordiendo muchos granos sin llegar a devorar ninguno totalmente.

De lo anterior deducimos, que la oruga de la tercera generación es la que causa mayores daños, no tan sólo porque el número de insectos haya incrementado con arreglo a los términos de una progresión geométrica de razón muy elevada, sino que también, por su modo de vivir casi errante por el racimo, perjudicando a muchísimos granos. También nos explicamos el por qué es general, creer en la primavera que no hay mucho *hilandero* aquel año, pues solo se ven algún que otro racimo atacado, más su fecundidad hace, que una plaga que creíamos casi destruida por los medios naturales, la veamos aparecer con un incremento grandísimo al principio de la maduración y entoces, ya sus daños son casi inevitables, tanto por el limitado número de insecticidas que podemos emplear, como porque una vez las orugas defendidas por la seda es muy difícil destruirlas.

Una vez llegadas las orugas de la tercera generación a su total desarrollo, se descuelgan por un hilo de seda o marchan por el tronco a los abrigos, en que una vez transformadas en crisálidas han de pasar el invierno.



III

PLANTAS DE QUE SE NUTRE

Según Spuler. Además de vivir el HILANDERO sobre los frutos de VITIS VINIFERA L. (Vid) puede también alimentarse de CLEMATIS VITALBA L. llamada vulgarmente VIDRIARIA de hoja ancha y de DAPHNE GNIDIUM L. llamado vulgarmente TORVISCO o MATAGALLINA: Lüstner la ha encontrado sobre AMPELOPSIS Mich. y Hoffman sobre ROSMARINUS OFFICINALIS L. (Romero). Otros autores aseguran que también vive sobre el almendro.

DAÑOS QUE CAUSA

A la parra

En general, podemos afirmar que la vida de las parras no sufre en lo mas mínimo con la enfermedad producida por la *P. Botrana Schiff*, (*Hilandero*), pues muy raras veces muerde alguna que otra hoja, mas el cultivar unas parras sanas y cuyo producto sea nulo no creo que convenza a nadie y por lo tanto, aunque la vida de la planta no peligre, debemos atajar el mal si el cultivo ha de ser remunerador.

A las flores

Desde antes de iniciarse la floración comienzan a verse ya las oruguitas tegiendo sus sedas y uniendo los capullos para devorarlos; algunas veces atacan hasta el raspajo desprendiendo parte del racimo, tenemos pues en esta primera generación dos daños, el de las flores y frutitos que roen y los trozos de racimos desprendidos por las mordeduras; con ambas hemos comenzado a

restar productos a un parral de buena *muestra* y cuya floración y fecundación se habían verificado en condiciones favorables.

A los frutos

En ellas tenemos que distinguir los ocasionados por las orugas de la segunda y las de la tercera generación.

ORUGAS DE LA 2.^a GENERACIÓN

Estas suelen causar la pérdida de dos o tres granos de uva por individuo, mas si tenemos en cuenta, que por cada hembra de la primera generación podemos contar ahora 180 insectos, aunque el número de granos que muerde cada uno es menor, el daño aumentaría en razón del número antes citado y si no existiese alguna que otra defensa natural, bastaría ya esta sola para acabar con todo el fruto. También hemos podido observar algunas veces trozos del racimo separados por mordeduras de estas orugas, mas solo en pequeña escala y sin ser general esta forma de ataque.

ORUGAS DE LA 3.^a GENERACIÓN

En esta viene aumentado su número en la proporción citada anteriormente, además por su biología y costumbres vemos lo dañinos que han de resultar sus ataques, pues no se limitan a mordear unos granos, sino muchos y con mordedura casi invisible para las *limpiadoras*, esta generación es la causante de casi todas las ruinas que se han visto en el cultivo de parrales; pues si el año es húmedo, veremos los racimos al tiempo de madurar atacarse de hongos del gen. *Botrytis*, *penicillium pleospora* etc. Además las *drosophilas* (Mosquitos del vinagre) en las picaduras anteriores verifican su postura y no solo desarrollan las larvas, sino que tienen la particularidad de tener en el tubo digestivo levaduras, proliferando y estas, hacen una verdadera siembra de gérmenes que no tardan en pudrir los racimos.

Si el año es seco se recolectan las uvas, se limpian y embarrilan, como la película se encuentra debilitada o ausente en muchos frutos y la pulpa en contacto con los gérmenes de hongos del parral, ambiente y serrín de corcho empleado, no tarda muchos días en comenzar a desarrollarse toda clase de enfermedades y pudrir el contenido del barril y entonces, la ruina es aún mayor, pues se ha hecho el desembolso de la recolección, limpia, envases, acarreos, transportes, fletes etc. y el resultado de la venta no llega en muchos casos ni al valor del envase.

Las fermentaciones en este caso se presentan con tal virulencia, que hemos comprobado barriles de uva con el contenido casi podrido a los tres días de envasadas, cuando en circunstancias normales a los tres meses las uvas deben estar perfectamente conservadas.



IV

PROCEDIMIENTOS DE DEFENSA

Los procedimientos de lucha contra la *Polychrosis Botrana Schiff. (Hilandero)* son de dos clases; unos se denominan procedimientos de lucha artificial y son, aquellos en que empleamos los venenos, atracción a líquidos, destrucción por medios mecánicos etc., los otros se denominan de lucha natural y son en los que intervienen los insectos parásitos y animales predadores y aún hongos, como estudiaremos más adelante. De ambos procedimientos nos ocuparemos con todo detalle, pues su estudio es la base sobre la que ha de fundarse la determinación de los más apropiados en cada caso.

PROCEDIMIENTOS DE LUCHA ARTIFICIAL

Los dividiremos a su vez en dos clases que son: tratamientos que deben hacerse en el invierno y los que se han de realizar en el curso de la vegetación.

Tratamientos invernales

Hemos visto en la biología y costumbres de la *P. Botrana*, que las orugas de la última generación marchaban a las esfoliaciones de la corteza, agujeros de sostenes etc. para una vez encontrado el abrigo y escondidas en él, crisalidar y pasar de esta forma el invierno; nuestro primer cuidado ha de ser el buscarles en dichos abrigos y proceder a la desinfección de los mismos. Como sería muy difícil la busca de las crisálidas una a una, se impone después de un año de ataque, un total descortezado de las parras, y digo total, porque en la mayoría de los casos sólo he visto quitar parte de la corteza del tronco, y en los brazos, donde por las heridas de poda

los escondites son más numerosos, es donde hay que buscar también el hilandero; para este descortezado es preciso colocar lonas o sacos en el suelo, recojer todas las cortezas y detribus y quemarlas a ser posible en el mismo día, de este no sólo modo habremos destruido seguramente una cantidad de insectos de la especie que nos ocupa sino que también del *Melazo*, *Coquillo* etc.

Es preciso evitar que los insectos puedan esconderse en los puntales apoyos etc. y para esto, deben emplearse lisos sin oquedades o agujeros, que deberán taparse con masilla; si se emplean cañas, es preciso que estas no lleven adheridas hojas y el corte de cada una debe ser hecho por el nudo, a fin de que tampoco puedan esconderse en la parte que queda del extremo al tabique que forma aquel.

Por último, podemos facilitar la busca y cogida de los insectos, colocando abrigos artificiales al pie de los troncos, estos abrigos pueden ser ramaje espeso, lona usada o papeles rodeando unos 20 o 30 cm. de tronco, estos papeles o trapos conviene siempre, que sean de color obscuro; cuando han desaparecido todas las orugas de la última generación, se quitan estos abrigos con las crisálidas y se queman.

Como es imposible que en un descortezado quede una parra limpia, conviene completarlo con una pulverización sobre el tronco y ramas con un insecticida enérgico que podría ser un polisulfuro, el Fluido V. o cualquier otro de los que se llaman de invierno.

Esta pulverización no debe darse a primera hora o sea cuando la vegetación está totalmente paralizada, pues entonces hay una depresión de savia que haría absorber parte del mismo a la planta lo que podría ocasionar perjuicios; los insecticidas fuertes conviene emplearlos cuando la planta comienza a mostrar un período de actividad pero antes de que sobrevenga el brote.

Verificando los tratamientos anteriores tal y como se exponen, tenemos la seguridad de que las plantas se habrán limpiado de enfermedades y alargado su vida en un tanto por 100 no despreciable.

Hay que tener en cuenta para los que dicen que los

descortezados son caros y no compensan, que bien realizados no hay que verificarlos más que cada tres años y el gasto dividido por tres, ya compensa con creces la cantidad de uva perdida por no realizar estas prácticas.

Tratamientos en plena vegetación

Si hemos verificado con toda escrupulosidad los tratamientos invernales, es seguro que notemos los efectos desde el brote de las parras, pero o porque se han quedado insectos escondidos en sitios que no pudieron preverse, o por deficiencia de empleo de los procedimientos, o porque los parrales colindantes no han sido tratados en igual forma, es preciso en la primavera una vigilancia constante y apenas observemos una mariposa que pueda ofrecer duda y cuando el número de estas sea el mayor, transcurridos los días que luego diremos, hay que proceder al primer tratamiento, del cual podemos asegurar, que si es oportuno y se verifica con escrúpulo y minuciosidad, nos veremos exentos del *Hilandero* no sólo de las generaciones siguientes, sino de algunos años sucesivos.

Como el tratamiento empleado para cada generación varía mucho, estudiaremos con detenimiento el de cada una de ellas.

LUCHA CONTRA LAS ORUGAS DE LA 1.^a GENERACION

Ya hemos dicho que este es el más eficaz, no sólo porque evitemos los daños posteriores, ni tampoco porque el número de insectos aumente de una a otra en proporción aterradora, sino principalmente porque podemos emplear uno de los insecticidas por excelencia cual es, el arseniato de plomo.

Y ya que llego a hablar del arseniato de plomo, no quiero dejar pasar la oportunidad de tratar de él en alguna extensión, pues lo venimos recomendando en esta provincia desde hace varios años sin haber conseguido desterrar hasta la fecha los prejuicios que contra él

existen; y eso que no hemos tenido inconveniente en afirmar, que cuando se trate de destruir insectos masticadores o que se alimenten lamiendo; por decirlo así, las sustancias de que se nutren y las plantas sobre que haya de pulverizar no tengan como aprovechamiento el consumo directo o inmediato, no se ha encontrado aún insecticida que reemplace con alguna ventaja al arseniato de plomo.

Por estas razones no sólo se emplea ya para combatir insectos del Orden *Lepidoptera* o *Coleoptera* que son masticadores, sino que también en algunos del orden *Diptera* Familia *Triponeidae* lo han usado en gran eficacia Newman (L. J.) (1), Mc. Carthy (T), (2) Gurney (W. B.) (3) y otros muchos que para no cansar no enumeramos.

Silvestri F. (4) dice que el resultado del empleo del arseniato de plomo contra la *Ceratitis* en Africa Meridional *fué lo más satisfactorio y según le refirieron los entomólogos de la unión, lo recomendaban mucho, afirmando, que aparte su eficacia, no habían tenido que lamentar daño alguno en los árboles, ni ninguna persona envenenada en las campañas.*

El arseniato de plomo se emplea en pasta o polvos ya preparados o puede uno hacer la fórmula en el momento del empleo, para prepararlo veamos el procedimiento sencillo tal como lo explican Anderson y Roth (5) y que es el siguiente.

Acetato neutro de plomo	300 gr.
Arseniato sódico anhidro.	110 "
Agua	100 litros

«Se disuelve el acetato de plomo en 2 litros de agua y el arseniato de sosa en un litro del mismo líquido. »Si se quiere que la disolución sea rápida operar en ca-

(1) Il Dept Agric W. Australia número 1 p. 49 Perth March 1925 y N.º 4, p. 489 December 1925.

(2) Mc Carthy.-The Poisoning of Fruit Flies, The Killing Efficiency of Certain Arsenicals.

(3) Gurney (W. B) The Control of Fruit Fly.

(4) Silvestri (F) Viaggio in Africa per cercare parassiti di mosche dei frutti.

(5) Insecticides and Fungicides Spraying and Dusting Equipment, by Anderson and Roth. La fórmula la reducimos a unidades del sistema métrico redondeando cifras.

»liente. Cuando ambos se han disuelto, añadir el acetato sobre el arseniato agitando y diluir el volumen a 100 litros. Con la fórmula anterior se elabora aproximadamente el equivalente de una libra de pasta de arseniato de plomo.»

Veamos las consideraciones de los mismos autores sobre este insecticida que dicen:

»El arseniato de plomo es el más generalmente usado de todos los insecticidas venenosos y es de gran utilidad por su gran adherencia. No produce daños en las hojas de la mayor parte de las plantas, tiene excelentes cualidades adhesivas y queda en suspensión con facilidad. El conservado en latas puede ser combinado sin peligro con la mayoría de los líquidos pulverizables. *El arseniato de plomo se fabrica raras veces en los cortijos* porque las marcas comerciales son superiores y baratas.»

»Hay tres clases de arseniato de plomo el básico, neutro y ácido, del ácido es la mayoría del que venden en forma concentrada y por tanto el único usado por los labradores».

Y dejando a los autores citados, diremos, que entre las propiedades del arseniato de plomo es la primera, el ser uno de los más insolubles al agua; sin embargo, cuando está bien fabricado se forma un precipitado fino y tenue que queda en suspensión, no siendo lo mismo que los verdes a base de arseniato de cobre que tiene una consistencia muy granulosa.

ACCION SOBRE LAS PLANTAS

La gran insolubilidad lo hace inocuo hasta para las plantas mas delicadas y esta es la mayor ventaja, porque siendo los demás arseniatos más o menos solubles en el agua, serán más o menos perjudiciales según su grado de solubilidad. Por otra parte M. Woods ha demostrado la inocuidad de los tratamientos, dando tres pulverizaciones anuales con arseniato de plomo a unas patatas y una vez terminada la vegetación, ha sido imposible encontrar trazas de arsénico en las mismas.

ACCION SOBRE LOS INSECTOS

Obra como insecticida interno, es decir, que mata una vez que ha sido ingerido en el tubo digestivo. Su acción tóxica a dosis igual no es tan inmediata como la de los arsénitos de cobre, pero es un veneno violento tanto por el arsénico como por el plomo. Quizá los destructores hayan tomado como arma la primera cualidad, pues siendo su acción algo retrasada, no han visto morir inmediatamente a los insectos que lo han tomado; pero sobre esto sólo hemos de insistir en lo que venimos repitiendo y nunca nos cansaremos de hacerlo, que el fin de un insecticida es acabar con una enfermedad o plaga y que su eficacia sólo puede demostrarse, si a los pocos días de empleado han desaparecido los insectos y con ellos sus daños, que de poco nos serviría verlos morir de un modo fulminante con sólo tocarlo, si luego los daños seguían aunque fuesen algo atenuados.

COMO DEBE EMPLEARSE EL ARSENIATO CONTRA LA *POLYCHROSIS BOTRANA SCHIFF.*

Teniendo que hacer este primer tratamiento contra las orugas de la primera generación, cuando las flores no han abierto aún, atacando dicho insecto solo a los racimos y no encontrándose las uvas aún ni empezadas a formar, nos encontramos en las mejores condiciones de emplear este insecticida, pues sus efectos perdurarán muchos días sobre el raspajo y flores, no tocando al fruto aún en embrión, y habiendo desaparecido del raspajo para la época de la recolección.

En esta época de la vegetación, es cuando generalmente se da la segunda o tercera sulfatada a las parras y como el arseniato de plomo puede mezclarse perfectamente con el caldo bordelés, no hay mas que disponer esta sulfatada de la forma siguiente:

Se prepara en una tina el caldo que vaya a emplearse sin arseniato, en otra tina el caldo con el arseniato de plomo preparado segun luego diremos, se comienza

por pulverizar los pámpanos con el caldo bordelés sólo y detrás va un obrero con un pulverizador con el caldo con arseniato pulverizando sólo los racimos; es de mucha importancia que el obrero con el arseniato marche detrás de los demás, pues si no se correría el riesgo de que al mojar casualmente los racimos con el caldo bordelés solo, laváramos el arseniato y perdiera parte de su eficacia; obrando de este modo nos ahorraremos gran parte de la mano de obra, cosa muy importante en un cultivo tan recargado de gastos.

PREPARACION DEL CALDO CON ARSENIATO

No es que sea el único procedimiento, pero sí que a nosotros nos ha dado un gran resultado el operar de este modo.

En una tina de cien litros de cabida se ponen 90 de agua y dentro de un saquito se coloca la cantidad de sulfato de cobre, (generalmente de 1, 5 a 2 Kg. para este tratamiento) se pesa la cantidad de cal correspondiente, (que ya sabemos es igual a la del sulfato, si es cal apagada o la mitad si es viva), se diluye en siete litros de agua y se añade la lechada agitando y batiendo el sulfato hasta que con un papel reactivo (que ya todos conocen la fenoltaleina o tornasol) nos dé reacción neutra; entonces debemos tener los 97 litros o se completan con agua agitando.

En los tres litros de agua que restan por añadir se echa la parte de arseniato de plomo y cuando forma una especie de lechada se añade el caldo agitando.

Si queremos nosotros mismos preparar el arseniato, cosa muy facil; de los tres litros tomamos dos y disolvemos en ellos los 300 gr. de acetato neutro de plomo, en el otro litro se disuelven aparte los 110 gramos de arseniato sódico anhidro, se añade la solución de acetato sobre la de arseniato y cuando se ha formado la lechada con ambas, se une su mezcla al caldo en la forma antes descrita.

La única precaución a tomar es agitar, fuertemente la tina cada vez que se vayan a llenar los pulveriza-

dores. Las precauciones que deben tomar los obreros son las mismas que hoy usan con los sulfatos, no ir nunca contra el viento, usar gafas corrientes, ponerse un pañuelo por la boca, no manipular con heridas en las manos, lavarse estas cuidadosamente para fumar y escrupulosamente cuando terminen, en una palabra, las mismas que hoy tienen los que son cuidadosos con las sales de cobre de las que está compuesto el caldo bordelés.

ÉPOCA DEL TRATAMIENTO

Es de más importancia para las orugas de la segunda y tercera generación, pues no podemos usar insecticidas tan persistentes como el de esta. En la biología del insecto vimos, que la salida de las mariposas de la última generación del año anterior y que habían de verificar la puesta de la que saldrán las primeras orugas del año, se verifica en la segunda quincena de Abril. En esta época, hemos de ejercer una estrecha vigilancia en los parrales a las horas del crepúsculo vespertino y cuando veamos revolotear el mayor número de mariposas de esta especie, es el tiempo oportuno de comenzar el tratamiento, pues con los días empleados en él vendrá a terminarse cuando comiencen a avivar los primeros huevecillos.

El mejor sistema sería el determinar por medio de las luces, la caída en un recipiente con una sustancia azucarada del máximun de mariposas y entonces comenzar este tratamiento o algunos días después, los de la segunda y tercera generación; más como hemos visto en su biología y costumbres que la *Polychrosis Botrana* no vuela más que en el crepúsculo, con las luces sólo caerán en los recipientes mariposas de otras especies, que al perder sus escamas serían difíciles de reconocer, por tanto, sólo un cuidado constante y la práctica nos llevará a la determinación de la época más apropiada; además que no necesitamos tanta oportunidad por las ventajas que hemos señalado en el empleo del arseniato de plomo.

LUCHA CONTRA LAS ORUGAS DE LA SEGUNDA GENERACIÓN

Si todos los parrales han sido tratados en la forma antes descrita, es seguro que el *Hiladero* o *Barrenilla* haya desaparecido y ya no tengamos que volvernos a preocupar de su destrucción en varios años; más si no hemos sido oportunos o no se ha realizado el primer tratamiento o por alguna causa apareciesen mariposas de la primera generación, entonces, no tenemos más remedio que emplear un tratamiento adecuado a esta época, para evitar los daños que ocasionarían las orugas de la segunda generación.

Contra estas orugas ya no podemos emplear los arseniatos, pues precisamos usar un veneno cuyos efectos no sean muy duraderos; además también hemos visto lo ventajoso que resulta el que pueda mezclarse con el caldo bordelés, ya que nos abarata la mano de obra y en estas condiciones encontramos que el mejor que podemos usar es la nicotina.

La nicotina, sabemos que es un alcaloide que se obtiene de las hojas del tabaco. Al estado puro es un líquido incoloro, soluble en el agua y alcohol y que tiene la propiedad de precipitar las soluciones de casi todos los metales, con el sulfato de cobre da un precipitado verdoso soluble en un exceso de nicotina.

ACCION SOBRE LAS PLANTAS

La nicotina a la dosis de 0, 1% es perjudicial a las plantas, si la usamos unida con jabón aún se acentúan más estos efectos, hasta el punto, que si la empleásemos a esta dosis debería seguir a la pulverización un cuidadoso lavado para evitar los perjuicios.

ACCION SOBRE LOS INSECTOS

Es un veneno violentísimo para la mayoría de ellos,

que además de por contacto, mata por vía digestiva.

En varios países la nicotina se vende bajo la forma de jugos o extractos titulados ordinarios o reforzados y en los cuales se expresa siempre su riqueza en nicotina pura.

En España sólo encontramos el sulfato de nicotina, que generalmente contiene el 40% de riqueza, con las ventajas sobre los jugos y extractos de que es más estable, enérgica y puede mezclarse con el caldo bordelés mejor que los anteriores preparados del mismo alcaloide.

La fórmula que mejor resultado ha dado en este tratamiento es la siguiente:

Sulfato de nicotina el 40%	. . .	125 gramos
Caldo bordelés al 1, 5 o 2%	. . .	100 litros

Se prepara el caldo bordelés por el procedimiento ordinario y después se añade lentamente y agitando el sulfato de nicotina. Se bate enérgicamente la mezcla durante un rato.

Con esta fórmula tenemos una cantidad de nicotina de 0, 05 por ciento, que es muy suficiente para matar las orugas sin perjudicar las plantas, para lo cual, habría que llegar al 0, 1 por 100.

Una vez preparado el caldo se emplea en la forma que antes digimos, pues aunque no habría inconveniente en pulverizar todo el parral con este líquido, ya que los efectos de la nicotina duran sólo unos diez días, el emplearla en las hojas, cuando el insecto se encuentra concentrado en los racimos, no resultaría económico.

EPOCA DEL TRATAMIENTO

Para este segundo es más difícil de precisar la fecha de empleo, ya hemos dicho, que sólo una observación constante puede darnos la norma de la oportunidad, ya que las mariposas no vuelan durante la noche, pero aquí vuelvo a recomendar, que no es la aparición de las orugas la que nos ha de servir de guía, pues una vez estas desarrolladas se encierran en su funda de se-

da entre los granos de uva o se introducen dentro de un fruto y en ambos casos el tratamiento pierde su eficacia.

Hemos dicho con anterioridad, que hácia el final de la primera quincena o en la segunda del mes de Junio, solían aparecer las mariposas de la primera generación y a los 6 u 8 días de la postura avivan los huevecillos, esta debe ser nuestra guía y estableciendo la vigilancia constante en los parrales durante el mes de Junio, en cuanto en las horas del crepúsculo se note que abundan las mariposas de esta generación, a los 6 u 8 días debe procederse a la pulverización, en la seguridad, de que, o se cojen las oruguitas recién avivadas y mueren seguidamente o los nacimientos han de durar menos tiempo que los efectos del veneno y perecerán apenas nacidas.

No hay que esperar a ver las orugas grandes, en cuyo caso, no se matan todas ni se evitan los destrozos que ocasionan, volvemos a repetir y no nos cansaremos que la destrucción de la *Polychrosis Botrana Schiff* (*Hilandero* o *Barrenilla*) depende de la oportunidad de los tratamientos, pues la mayoría de los parraleros creen, que cuando han crisalidado las orugas es que han desaparecido y de aquí su sorpresa al volver a encontrarlas al mes siguiente en mayor número y entonces, es cuando piden remedios, cuando ya no los hay eficaces.

El Hilandero hay que tratarlo precisamente cuando no se ven las orugas, pero que por los caracteres anteriores puede predecirse su aparición, pues una vez encerradas en el grano de uva o en la seda que segregan, ni se pueden matar más que una mínima parte, ni evitar los destrozos que han tenido que verificar y a expensas de los cuales se han nutrido y alcanzado el tamaño que necesita la oruga para que sea claramente conocida.

Como el sulfato de nicotina es un veneno activo debe de emplearse con las mismas precauciones que digimos para el arseniato de plomo y que son generales a todos los insecticidas que en general, son venenosos y se emplean en pulverizaciones.

LUCHA CONTRA LAS ORUGAS DE LA TERCERA GENERACION

Cierto estoy, de que en la provincia de Almería no será preciso en adelante combatir las orugas de esta generación, ni aún las de la segunda, más quedaría este trabajo incompleto si no divulgásemos estos procedimientos que solo deben ser complementarios, y paso a exponerlos con gran temor que desde luego no es injustificado, por las siguientes razones.

Hay una afición grande al empleo de los insecticidas inofensivos para el hombre y sus auxiliares los animales domésticos y en esta zona aún más, que todo lo quisieran limitar al empleo de azufres y cales y hoy muchos transigen con caldo bordelés, porque creen que no es venenoso, pues no conocen los accidentes con él ocurridos; precisamente por esto tuvo gran aceptación el método Newman contra la *Ceratitis Capitata* Wied, por que no veían peligro alguno en el empleo del salvado y borax y no tenían en cuenta, que su coste, si se ejecutaba con arreglo a las instrucciones del autor, se elevaba a más de OCHOCIENTAS pesetas por hectárea, mientras el de Lotrionte, con eficacia comprobada, apenas llegaba a 80 pesetas por la misma unidad superficial.

Los patólogos, también se han preocupado y preocupan de estos extremos y siempre que es posible, aconsejan los procedimientos en que no existe peligro alguno, más como todas las veces no son los mejores, ni los más eficaces, hay ocasiones en que el empleo del veneno más violento, como el gas cianhídrico, nos salva una plantación y no tenemos más remedio que recurrir a él.

Nuestro temor al hablar del *Pelitre*, único insecticida que podemos emplear con las uvas ya comenzando a madurar o maduras, es porque se trata de un producto, que usado en polvo, casi única forma posible en esta época, es muy caro; si se emplea en pulverizaciones es muy engorroso, pues como es insoluble atranca con facilidad los pulverizadores y sobre todo, porque usado de

una u otra forma tiene que reunir como cualidades que garanticen su eficacia las siguientes:

1.^a Que sea de una planta cuya especie contenga los principios insecticidas que necesitamos.

2.^a Que la recolección se haya verificado en forma tal, que no contenga tallos ni hojas y además, en el momento oportuno de apertura de flores.

3.^a Que haya sido recolectado recientemente para que sus principios activos sean abundantes.

4.^a Que el embalaje y conservación se verifique con recipientes herméticamente cerrados para evitar pérdidas de estos principios.

5.^o Que no contenga falsificaciones que disminuyan su poder insecticida

Si tenemos polvos de pelitre que reúnan las condiciones anteriores, nos encontramos en poder de un buen insecticida, inofensivo para el hombre y que podemos emplear en la época misma de la recolección de las uvas destinadas a embarque, destruyendo las orugas de la *P. Botrana* sin que el fruto se perjudique.

A enseñar a conocer y emplear este insecticida dedicamos las siguientes líneas, en las cuales, nos extendemos algo para plantear al mismo tiempo el problema de su cultivo y explotación en este clima tan adecuado, y fabricado por los mismos parraleros sería de garantía absoluta el cumplimiento de lo anteriormente preceptuado, a más de resultar a un precio adsequible para poder gastarlo en las grandes cantidades que supone, aún mezclado a otras sustancias, el espolvoreo de los racimos.

El llamado comercialmente *pelitre* procede de plantas de la familia de las compuestas y comprende los géneros *Matricaria*, *Chrysanthemum*, *Leucanthemum* y *Pyrethrum*, de las cuales tenemos especies espontáneas en casi toda la región de Andalucía Oriental, pero los polvos insecticidas, se obtienen los mejores del pelitre de Dalmacia, *Pyrethrum cinerariaefolium* Trevi. y del *Chrysanthemum Coecineum* Willd., también pueden obtenerse, aunque de inferior calidad, del pelitre del Cáucaso, que está representado por dos tipos el *Pyrethrum*

roseum y el *P. Carneum*, que son los que generalmente se venden en los fuellecillos como polvos insecticidas, de ninguna de estas especies hay catalogadas en la flora española.

Las flores de estas plantas son las que contienen principalmente los principios insecticidas (aceites esenciales y una oleo-resina) y es la única parte que debe pulverizarse; el momento de la recolección debe ser cuando comienzan a abrir las primeras flores, estando la mayoría en el estado de botón. Estos botones perfectamente triturados son los que se venden como polvos insecticidas.

PROPIEDADES

El pelitre es un polvo muy fino y ligero, en que sus principios insecticidas son volátiles, por eso debemos desechar los que no los contengan.

Para reconocer el grado de actividad de las preparaciones a base de pelitre no nos sirven los procedimientos químicos, que aún están en los comienzos, y que consisten en dosificar por titulación los ácidos crisantémicos, pues este método resulta defectuoso si se falsifican con sales de ácidos orgánicos volátiles; solamente los procedimientos fisiológicos son los seguros y además por su sencillez, se encuentran al alcance de cualquier agricultor.

Para conocer la eficacia del insecticida haremos la mezcla con azufre, cal etc.; en la forma que luego explicaremos; debajo de una alambra cualquiera (de un matamoscas u otra análoga) que se encuentre en un comercio, colocaremos orugas, moscas etc., los insectos con que queramos experimentar. Con un fuelle cargado de la sustancia se pasa pulverizando por dicha alambra, de modo que la nube formada toque a los insectos; hecho esto se estudian sus efectos; si el pelitre reúne las condiciones exigidas a los 10 o 20 minutos los insectos deben quedar paralizados y muertos, después de transcurrido un lapso de tiempo igual al anterior; si verificada esta operación los insectos no muriesen o

avivasen después del letargo, es señal de que el pelitre ha perdido su eficacia y debe desecharse.

ACCION SOBRE LAS PLANTAS

El polvo de pelitre cuando es puro no tiene acción alguna sobre las plantas, no produce alteraciones ni aún en los tejidos más tiernos, es el insecticida ideal cuando se trata de plantas de adorno, en las cuales, no se tiene en cuenta el precio de coste. Si empleamos los extractos jabonosos del mismo, también resultan inofensivos a la vegetación, siempre que la cantidad de jabón esté en relación con la sensibilidad al mismo de la planta tratada.

ACCION SOBRE LOS INSECTOS

Los insectos de cuerpo tierno y no defendidos por caparazones quitinosos son muy sensibles a este insecticida, siempre que no estén recubiertos por secreciones de seda o cerosas; aún obran con más energía sobre estos animales los extractos jabonosos, pues se trata de un insecticida por contacto y el jabón aumenta su adherencia, más como su toxicidad depende de las sustancias volátiles que contiene, es preciso, siempre, que sea de fabricación reciente y encerrado en recipientes herméticos para que sus efectos sobre los distintos organismos sean comparables.

COMO DEBEMOS EMPLEARLO CONTRA LA P. BOTRANA DE LA 3.^a GENERACION

El pelitre puede emplearse o bien directamente con un fuelle, o macerado en agua, o en agua y jabón etc; luego daremos algunas fórmulas y su preparación para que pueda ensayarlo el que así lo desee, más en el caso de la tercera generación de *Hilandero*, con las uvas ya casi maduras, solamente aconsejamos que se use en polvo con arreglo a las siguientes normas.

Los americanos dicen es muy eficaz la preparación

de pelitre en polvo, mezclando una parte de pelitre con tres de cal.

Los franceses aconsejan emplear, una parte de pelitre en polvo con cuatro partes de flor de azufre.

El juicio nuestro es, que deben ensayarse ambas fórmulas y aún otras con cal y azufre mezclados, variando la proporción de pelitre del cuarto al quinto y la que mejor *Vista* dé a los racimos sea más económica, siempre que del análisis fisiológico resulte eficaz es la que debemos emplear.

Para estas experiencias invito a todos y cada uno de los parraleros de esta provincia, a que unidos los de cada término municipal ensayen las distintas combinaciones de las fórmulas anteriores del modo siguiente: Elegido un parral o mejor varios con suficiente número de filas, se pulverizarán dos filas de parras, cada una con una de las fórmulas que aquí se citan, las dos siguientes: una con dos cuartos de mezcla igual de azufre y cal y un cuarto de pelitre y otra con cuatro quintos de la mezcla anterior y un quinto de pelitre y de esta forma variando en cada una las proporciones de azufre, cal y pelitre dentro de los límites marcados.

Las parcelas de ensayo deben visitarse, a ser posible, por todos los cultivadores del término y reunidos emitir cada uno su opinión sobre el estado de sanidad *Vista* etc. de cada fila, determinando además, el precio de coste de cada mezcla, que con el dato anterior ha de servirnos de guía para fijar dentro de cada término la fórmula mas adecuada a aquel medio.

EPOCA DEL TRATAMIENTO

En el procedimiento para combatir las orugas de la segunda generación ya dijimos, que la oportunidad es el factor principal que debe tenerse en cuenta para combatir la *P. Botrana*; también dijimos que había que proceder a las pulverizaciones en la avivación de huevecillos, no cuando veíamos ya las orugas, pues entonces estas se defendían mejor en su cubierta sedosa y los

daños que habían ocasionado para crecer eran ya inevitables.

Iguales observaciones hay que hacer para las orugas de esta generación. De su biología deducimos que las mariposas de la segunda generación aparecen en el mes de Agosto, en esta época, por tanto, hay que establecer la vigilancia y en cuanto notemos que hay número suficiente para causar perjuicio, a los 5 o 6 días, tiempo en que tardan en avivar los huevecillos; verificar los tratamientos con los insecticidas que anteriormente hemos explicado su uso.

Hay que hacer una recomendación para el empleo de estos polvos insecticidas y es, que se procure siempre, que las uvas estén cubiertas en el rocío de la mañana para facilitar la adherencia y en caso de vientos fuertes que arrastren el polvo, hay que repetir la operación, pues si nacieran orugas con posterioridad no serían tocadas por el pelitre y continuarían su desarrollo a costa de los racimos limpios del insecticida.

APARATOS QUE DEBEN EMPLEARSE

Desde que me encargué de esta Estación de Patología Vegetal vengo aconsejando la sustitución de los fuelles anticuados, *pavillas* que para azufrar los parrales emplean en esta provincia; el fuelle azufrador siempre es de trabajo deficiente, tanto por su desigualdad de distribución, como porque el obrero ejecuta el trabajo con el peso del aparato en el extremo del brazo de palanca, lo que fatigándole con exceso, hace que la regularidad sea muy defectuosa, las nubes de polvo demasiado densas, quedando más llenos de azufre, el suelo que las parras, además la fuerza de penetración de la nube es muy escasa.

Tratándose del azufre que resulta de precio poco elevado, aún puede transigirse; aunque el parral quede tratado deficientemente, la mano de obra resulte cara y el gasto sea tres o cuatro veces mayor de lo que debía ser; más tratándose ya de un insecticida caro, que precisa repartirse con esmero y que conviene que su pene-

tración por entre los granos de uva sea perfecta, ya no podemos transigir con los aparatos anticuados hoy en uso y no tenemos más remedio que advertir, que se impone la sustitución de los fuelles por los azufradores de mochila, su coste es tan pequeño que en un parral limitado basta el primer azufrado para amortizar su valor en el primer tratamiento, con la economía de azufre y mano de obra; tratando de emplear un insecticida caro, sólo en las primeras MAQUINAS QUE SE GASTEN, quedará amortizado su valor y luego en exceso remunerado con la perfección del tratamiento que redunda en beneficio de la producción.



V

CULTIVO DEL PELITRE

Hemos expuesto anteriormente los inconvenientes que tiene el pelitre, uno de los principales es su precio de coste, mas como este podríamos abaratarlo si lo produjéramos nosotros mismos, es por lo que expongo estas ligeras nociones sobre su cultivo, cuya área está delimitada por la zona del olivo y unos 100 m. de altitud sobre el nivel del mar y que por lo tanto en toda la región costera, creo podía obtenerse de calidad excelente.

El cultivo de esta planta no es de época muy remota y su comercio apenas hace un siglo que comenzó, el origen de su empleo es el siguiente: Un Armenio que se llamaba Sumbitoff, había observado que en la parte Sur de Asia, para prevenirse contra las picaduras de los insectos, sus habitantes se servían de los polvos que hacían triturando los botones florales de algunas plantas. Al morir habiendo dejado a su familia en la miseria, sus hijos recordando la eficacia de los polvos de pelitre, según le oyeron contar a su padre, se dedicaron a este cultivo, y fué tal la aceptación que tuvo su empleo que a principios del siglo pasado el kilo llegó a venderse hasta cinco francos.

Como apesar de los muchos agricultores, que en vista del precio del polvo de pelitre, se habían dedicado a su cultivo, éste seguía con un valor comercial elevado, los franceses trataron de aclimatarlo en su nación, habiendo obtenido polvos de *Pyvetrum cinereaefolium* muy activos en el Sur de Francia y sobre todo, en sus posesiones de Africa del Norte.

Hoy ya se ha tratado de cultivarlo en toda Europa, no habiendo obtenido resultados satisfactorios mas que en las regiones meridionales y centrales, por esto, creo debemos ensayarlo en Almería, ya que la demanda co-

mercial es tanta, que solo Trieste que posee doce fábricas de polvos de pelitre, consume los dos tercios de la producción de Dalmacia.

TIERRAS QUE PREFIERE

Los mejores suelos para el cultivo del pelitre son los áridos, guijarrosos y calcáreos, siempre que no tengan un exceso muy grande de cal, sobre todo los arcillosos producen un pelitre de mala calidad.

Si se plantan en buena tierra y se abona, las plantas se crían raquílicas y hasta llegan a perecer, mientras que con las tierras pobres y calcáreas se desarrolla con vegetación exuberante y da botones florales de excelente calidad.

Para su cultivo, escojeremos las cañadas expuestas a Mediodía y cuyo suelo reúna las condiciones anteriores.

CULTIVO

El pelitre se reproduce, o bien por semilla o por esqueje, en el caso que queramos hacerlo de esta última forma, se escojerán los retoños de las partes altas del tallo, con preferencia a las del suelo o aproximados a él; pero siempre debe procurarse para evitar la degeneración que sufre la planta con el cultivo, propagarlo por medio de semillas y a ser posible, que estas procedan de pelitre espontáneo, que es el que contiene mas principios insecticidas.

La siembra se hace en Agosto o Septiembre, en este clima podemos seguramente verificarla en casi todo el año, únicamente no puede aconsejarse que se practique en épocas de frios o calores excesivos.

Se prepara el semillero con mantillo y la tierra bien mullida, se esparce en él la semilla y se cubre con una delgada capa de tierra (de medio a un centímetro como máximun).

PLANTACIÓN Y CUIDADOS CULTURALES

El nacimiento de las plantillas de pelitre es muy irregular, por esto debe de vigilarse el semillero y a medida que las plantitas vayan alcanzando unos cinco centímetros de altura proceder a su trasplante.

La tierra debe ser preparada con las labores necesarias para que quede mullida y limpia de malas hierbas, que perjudicarían el crecimiento de las plantas.

Siendo esta planta poco exigente en abonos, sólo debe de añadirse 10.000 Kg. de estiércol muy descompuesto y 200 kgs. de superfosfato por hectárea, si la plantación se hiciese en parrales abonados no hay que añadir estiércol de ninguna especie.

Preparado el terreno en la forma que queda dicho, se procede al trasplante; este se hace poniendo las plantillas en líneas a 40 centímetros y las plantas separadas 20 cm. de una a otra; cada tres líneas se deja un espacio de 50 centímetros para poder labrar la tierra y facilitar la recolección.

A los pocos días de la plantación se revisan nuevamente las líneas y se reponen las plantas que se hayan perdido, y aún, se vuelven a reponer por tercera vez si fuese necesario.

El resto de cuidados culturales se reducen, a escandar cuando el suelo comience a vestirse de vegetación espontánea, algún que otro riego, pero los menos posibles y siendo muy parcos, tanto en el número de estos, como en la cantidad de agua, pues es una práctica que perjudica la bondad del producto y solo debemos dar la cantidad estricta para que las plantas no perezcan.

Las entrecalles deben tenerse siempre labradas superficialmente, con lo cual, evitaremos que las pérdidas por evaporación nos hagan aumentar el número de riegos.

El cultivo conducido de esta forma nos dara una pequeña cosecha el primer año, buenos rendimientos durante los cinco o seis siguientes, en cuya fecha la producción comienza a decrecer y conviene arrancar las

plantas por medio de una labor y verificar la plantación de nuevo, a ser posible, en otra tierra, pues ya sabemos que una racional rotación de cultivos, es necesaria para alcanzar buenas reproducciones.

RECOLECCION

No podemos hablar aquí de la fecha, puesto que aún no se ha ensayado en este clima, más suponemos en el mes de Mayo probablemente, será cuando las plantas presenten todos sus botones florales con los capítulos aún cerrados y este es el momento más oportuno.

Su recolección la pueden verificar mujeres, las cuales cortan con tijeras todo el tallo que lleva capullos, transportándolos al cortijó, allí son cortados y separados los botones florales, que se extienden a la sombra y en una capa que tenga un espesor máximo de 4 centímetros.

Cuando se ha conseguido la desecación total se pulverizan finamente con una pequeña piedra de molino, que puede ser movida a mano, se tamiza y este polvo se conserva en latas herméticamente cerradas, para su empleo en época oportuna.

MANERAS DE EMPLEAR EL PELITRE

Anteriormente hemos expuesto las fórmulas de polvos insecticidas que son las mejores contra la *P. Botrana* (*hilandero*) de la tercera generación, a continuación damos algunas recetas de las más eficaces, para combatir los insectos de cuerpo blando no defendidos por cubierta quitinosa, que son las siguientes:

Fórmula 1.^a

Polvos de pelitre	6 kilogramos
Agua	100 litros

Esta se fabrica del modo siguiente: Seis kilogramos de pelitre se ponen en maceración en 100 litros de agua fría, a las 24 horas puede usarse en pulverizaciones.

Aún resulta de mejor eficacia y fabricación más

pronta operando del modo siguiente: Los seis kilogramos de pelitre son tratados en un recipiente por 10 litros de agua caliente, después de agitada muy bien la mezcla se tapa y deja enfriar lentamente, llegada la composición a la temperatura ambiente se diluye en 90 litros de agua fría y puede emplearse seguidamente en pulverizaciones.

Fórmula 2.^a

Jabón moreno	3 Kgs.
Polvos de pelitre	1,5 Kgs.
Agua	100 litros

El inconveniente de la fórmula primera es ser poco adhesiva y esto se obvia con la adición de jabón, lo que además permite disminuir la cantidad de pelitre.

Para prepararla, se corta el jabón en pedacitos y se disuelve en 10 litros de agua caliente, agitando se añade el pelitre y una vez mezclado se bate la mezcla fuertemente durante unos diez minutos, terminada esta operación se diluye en 90 litros de agua fría.

Esta fórmula ideada por Dufur de Lausanne, si se ha tenido en cuenta que el pelitre no haya perdido eficacia, es uno de los mejores insecticidas que podemos usar hoy a base de esta planta.



VI

RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LA LUCHA ARTIFICIAL

Cualquiera que sea el insecticida empleado es preciso tratar todos los racimos con gran cuidado, mojarlos o empolvarlos completamente; este trabajo debe ser lento y hecho con todo cuidado, pues es muy diferente de un sulfatado corriente.

Si usamos para los líquidos un pulverizador de los llamados de presión, haremos una labor más perfecta, pues con la mano libre que deja al obrero, puede separar las hojas que ocultan o estorban el tratamiento de racimos y si a este pulverizador le ponemos una llave de cierre automático, nos evitará pérdidas de líquido cuando tengamos que pasar pulverizando de una a otra parra.

Respecto a la preferencia de unos u otros insecticidas, vuelvo a repetir, que hemos de dar preferencia al primer tratamiento hecho con arseniato de plomo, pues los nacimientos de las orugas son siempre escalonados y el mejor insecticida es aquel cuyos efectos sean más duraderos.

A continuamos hemos de preferir entre los insecticidas orgánicos la nicotina bajo la forma de sulfato, pues trabajos de dos Agrónomos americanos Sres. C. H. Richard y Cr. Smith ensayaron 40 de estos productos a concentración fisiológica igual, o sea, para destruir el 95 por 100 de los insectos tratados. Entre los alcaloides sólo la nicotina tiene un buen poder insecticida, creen dichos señores, que no sólo por su base sino por su sales. Los autores han manifestado su creencia de que se trata de un problema biológico, pues de sus resultados se deduce, que no se puede establecer ninguna regla ba-

sada en la estructura química de los productos ensayados.

El pelitre sólo debemos emplearlo como último recurso contra las orugas de la tercera generación, más si llegásemos a implantar su cultivo y obtenerlo a precio económico, convendría ensayarlo para otras enfermedades de las que abundan en esta provincia, por su gran ventaja de ser inofensivo para el hombre y sus animales auxiliares.



VII

LUCHA NATURAL

La *P. Botrana* como todo ser vivo, necesita condiciones especiales de medio para desarrollarse, al mismo tiempo le acechan y tienden a su destrucción vegetales y animales que a su costa se alimentan y crecen; cuando las primeras condiciones le son desfavorables o el número de enemigos aumenta, la especie tiende a desaparecer, por el contrario, cuando ambas le son favorables el insecto se desarrolla con gran incremento y produce graves daños; estas causas naturales que tienden a su incremento o desaparición pueden a veces ser modificadas por el hombre y a estos procedimientos son a los que se denominan de lucha por medios naturales.

Las causas adversas que podemos contar para disminuir el ataque del *Hiladero* son de las siguientes clases: 1.^a Climatológicas. 2.^a Desarrollo de hongos. 3.^a Animales predadores. 4.^a Insectos parásitos.

Estudiaremos separadamente cada una de ellas, dándole la extensión que se merezca, en relación con el beneficio que pueda proporcionarnos.

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Estas son las únicas que el hombre no puede alterar, tenemos como principal la sequedad ambiente y falta de humedades, en el momento en que se transforma en insecto perfecto la última generación de un año, que ya hemos visto que lo verifica en la primavera siguiente; al salir, las mariposas son muy ávidas del agua, hasta el punto, que mientras no beban de humedades o jugos azucarados no comienzan a reproducirse, por esta causa una primavera muy seca hace perecer muchos insectos.

tos de esta generación, con la notable disminución de su número en las siguientes del año.

Otra causa natural del *Hiladero* son las heladas; por fortuna no son de temer en estos climas y digo por fortuna, pues no sabemos que perjudicaría más a esta producción de uva, si las heladas o la *P. Botrana*, para la cual tenemos otros medios de defensa.

HONGOS PARÁSITOS

Uno de los caracteres principales de los hongos es el encontrarse privados de clorofila (sustancia verde que colorea a la mayoría de los vegetales) y por lo tanto, son incapaces de absorber el ácido carbónico del aire y tienen que realizar esta función apoderándose de los compuestos complejos elaborados por otros organismos animales o plantas.

Estos vegetales inferiores podemos dividirlos en dos grandes grupos; uno el de los que pueden comenzar su vegetación alimentándose de plantas o animales vivos y que se denominan *Parásitos*, otro de los que generalmente se alimentan y viven sobre seres ya muertos, a estos se les denomina *Saprofitos*.

Dentro de la primera división, tenemos aquellos que se denominan *Parásitos obligatorios*, que son, los que exclusivamente viven sobre las plantas y animales vivos y no pueden hacerlo sobre materia muerta. Pertenece a este grupo toda la familia de *Eutomphoráceos* y como ejemplo de especie podemos citar la *Empusa muscae* (moho de la mosca doméstica) que puede verse en los cristales de nuestros balcones, formando una aureola blanca que rodea al insecto muerto, esta aureola está constituida por conidias plurinucladas que se han diseminado a su alrededor.

Entre los segundos, los hay que pueden comenzar su desarrollo sobre seres vivos y continuarlo sobre cuerpos muertos o en medios nutritivos artificiales, a estos se les denomina *Saprofitos Facultativos* y son nuestros grandes auxiliares en la lucha contra los insectos, pues podemos hacer cultivos sobre jugos azuca-

rados, patatas etc. y una vez obtenidos, verificar la siembra sobre los insectos que queremos destruir.

Como hongo que podemos desarrollar sobre la *Polychrosis Botrana* tenemos la *Spicaria Farinosas Var. Verrucilloides Fr.* que fué descubierto por Fron sobre crisálidas de dicho insecto.

Las experiencias de contaminación y diseminación han sido hechas últimamente con toda escrupulosidad por P. Voukassovitch, a continuación damos el siguiente resumen de algunas de sus conclusiones.

La esporulación llega a un máximo de actividad en un medio cargado de humedad.

Las esporas germinan de 0° a 35.°C, quizá por bajo de 0°. La fructificación por el contrario no puede tener lugar más que por encima de 6° a 8°C y por bajo de 30°C. Ella es óptima sólo entre 23 y 24°.

La *S. farinosa* es muy patógena para las crisálidas y orugas de *Polychrosis*, en condiciones de humedad convenientes, las esporas puestas en contacto con los organismos vivos, se conducen como si ellas fueran sembradas en un medio nutritivo cualquiera.

La mortalidad de orugas obtenida, fué del 76 por 100 en ciertas partes de viñedo (invierno de 1921-22) y solo del 24 por 100 para el mismo viñedo durante el invierno de 1922-23.

La acción del hongo es muy variable en las diferentes partes del viñedo y en una misma parte, de una cepa a otra, las mas atacadas fueron las mas húmedas, las que tenían mas hierba y ademas abrigaban mayor número *Himenópteros* parásitos.

La propagación de esporas de una a otra cepa ha debido hacerse por medio de los *Himenópteros* parásitos, que transportan las esporas e infestan las crisálidas sobre las cuales hacen la postura, no es por lo tanto posible, coordinar la acción del hongo con la de los insectos parásitos para hacer la lucha simultánea.

No quiero, por esto último, darle mayor extensión a esta parte, pues tenemos hasta la fecha tres parásitos útiles en esta provincia, al mismo tiempo que hemos perdido y tenemos preparado el laboratorio para la propa-

gación de un *Himenóptero* que ha dado gran resultado en otras regiones; de ambas cosas hablaremos con la extensión que se merecen en el empleo de insectos parásitos, y siendo antagónicos con el desarrollo de la *S. farinosa*, nos decidimos por el segundo medio de lucha, por ser hasta la fecha mas eficaz y conocido.

El motivo de exponer los procedimientos de lucha por medio de hongos entomofitos, ha sido para divulgación y los parraleros que quieran, observen las crisálidas de *hilandero* que salen en el invierno descortezando las parras, si se encuentran algunas cubiertas con una borra o de color manchado, enviarlas seguidamente a la Estación de Patología; pues es muy fácil, que en este clima, tengamos algunos hongos que puedan auxiliarnos sin los inconvenientes del anterior, y cuanto mayor sea el número de auxiliares, más pronto y con menos gasto habremos exterminado la plaga.

Sé que la mayoría de los parraleros atenderán a este ruego, pues conozco a algunos, entre los cuales figura el cultísimo sacerdote y agricultor don Sebastian Cantón López, que hace años verificó las experiencias para combatir el gusano blanco por medio del cultivo de hongos del género *Isaria* y en aquella fecha, de acuerdo con el Ingeniero Sr. Le Mout, realizaron el cultivo y siembra de dos especies en el término de Alhama de Almería, teniendo que vencer todos los obstáculos y sufragar de su cuenta todos los gastos de aquellas experiencias.

ANIMALES PREDADORES

Antes de pasar adelante, explicaremos la significación de esta palabra y la de otras que usaremos en los párrafos siguientes.

La multiplicación de los insectos perjudiciales a las plantas, se encuentra generalmente limitada por otros animales que se alimentan de ellos, que por esta causa se denominan *entomofagos* y que nosotros podemos llamarlos nuestros auxiliares.

Los animales *entomofagos* pueden destruir a su víctima por tres medios principales; unas especies les atacan directamente devorándolos, estos se les denomina *predadores*, otras hacen su postura y la larva se alimenta y crece a costa del insecto perjudicial y se les denomina *parásitos*. Estos parásitos pueden subdividirse a su vez, en *ectófagos* y *endófagos*, los primeros son aquellos en que el huevo se deposita en la proximidad del insecto, que sea poco activo o paralizado por el veneno del adulto, las larvas al nacer se alimentan de él; los segundos el huevo es depositado en el interior del cuerpo de la víctima y la larva se desarrolla en este medio.

Hechas las aclaraciones anteriores, pasamos a exponer los *predadores* encontrados hasta la fecha alimentándose del *Hilandero*.

En primer lugar, tenemos muchas especies de *aracnidos*, estos son conocidos por todos y yo he presenciado que algunos labradores se dedicaban a su exterminio, creyéndoles causantes de los ataques de la *Polychrosis*; cuando a poco que se hubiesen parado a observar, habrían visto como se lanzan contra las orugas del hilandero, mordiéndolas y chupando todo el contenido de su cuerpo.

Hay otras especies de arañas que acechan y atrapan las mariposas de este insecto y son tantos los géneros y especies de aracnidos, que hemos visto destruirlos, que no los enumeramos por esta causa, pero que pedimos sean respetadas todas las arañas que vivan en el parral y especialmente las que se encuentren en racimos y hojas, pues su aumento supone un decrecimiento de la plaga a costa de la que se nutre.

Otro que abunda en las zonas de *hilandero*, y aun en las de *melazo* (*pseudococcus vitis nied.*) es el *Hemero-bidae*, *Symphorobius compersus* Nav. y los *Chrysopidae*; *Chrysopa vulgaris* Schu. *C. Prasina* Burm. y *Cintameva Mariana* Nav. sus larvas se caracterizan por el abdomen algo abultado en el centro y las mandíbulas en forma de ganchos alargados, con la que sujetan la presa que han de devorar. El insecto perfecto tiene las características de los *neurópteros*, con sus cuatro alas

membranosas y reticuladas y su tamaño oscila de 6 a 12 milímetros según la especie.

Para que sean fácilmente reconocidos diremos, que volando se parecen a los *guardabalsas* (así llaman en Almería a todos los grandes Odonatos y Neurópteros) solo mucho más pequeños, de color verdoso o amarillento y cuando se paran, en lugar de dejar las alas extendidas, las ponen a lo largo del abdomen formando una especie de tejadillo. En general, debemos de proteger no solo estos, sino también todos los *guardabalsas*, pues son carniceros y por lo tanto útiles a la agricultura.

INSECTOS PARÁSITOS

Entre los insectos que parasitan al hilandero hasta la fecha, sólo los hemos encontrado del Orden Himenópteros o sea del mismo de las Avispas y Abejas. Son en general unas *Avispitas* negras o con alguna parte rojiza, de tamaño mucho menor que el de una avispa, próximamente igual al de una mosca común, sólo de cuerpo más delgado, las antenas más largas y en la terminación del abdomen, algunos tienen una especie de cerda, que es el taladro que le sirve para depositar el huevo en el interior de su víctima, a veces perforan con este aparato hasta la corteza de la parra parasitando las crisálidas formadas bajo la misma.

Dentro de el orden antes citado, y en la familia *Bracónidae* tenemos en la provincia la especie *Ascogaster Rufidens* Wesm. que son de 3 a 4 mm. de largos, con el cuerpo negro, alas algo ahumadas y patas negruzcas, en algunas partes rojizo leonadas.

Este parásito lo hemos obtenido del término municipal de Berja y hemos podido observar, que una vez terminado su período larval abandona la víctima y se teje un capullito, del cual, a los pocos días sale el insecto perfecto.

De otros ejemplares de *hilandero* del mismo término municipal, hemos obtenido otro insecto de la misma familia del anterior y gen. *Agatis* como solo obtuvimos

un ejemplar, no hemos continuado su estudio hasta que comprobemos distintos caracteres en otros.

En el orden anterior y familia *Ichneumonidae* hemos encontrado la especie *Omorgus Difformis* Gmel, parasitando larvas de *Hilandero* en unos ejemplares del término de Gádor recogidos por nuestro compañero Don Francisco Rueda Ferrer.

El *O. Difformis* es un insecto parecido a los anteriores, con el cuerpo negro, alas ligeramente ahumadas, patas roizas y las hembras, tienen en la parte posterior del abdomen un oviscapto en la forma que dijimos anteriormente, la longitud del cuerpo es de 6 a 9 mm.

No hemos podido estudiar la biología de este insecto, pero según los Entomólogos que la conocen, manifiestan que las distintas generaciones parasitan siempre las larvas de *Polychrosis*, invernando la última en la crisálida del mismo insecto; nos encontramos por tanto en un parásito que puede sernos utilísimo para la lucha biológica.

COMO PENSAMOS ENABLAR LA LUCHA NATURAL

De todos los predadores y parásitos de la *Polychrosis* el que mayor eficacia ha demostrado es el *Calcidiidae* de la especie *Dibrachys Affinis* Masi. Como no lo hemos encontrado hasta la fecha en esta región, quizá su ausencia nos explique el incremento que empieza a tomar el *Hilandero*, pues si ha existido en otras épocas, en la actual no lo hay, quizá porque está falto de una condición precisa para que se difunda y pueda desarrollarse en un medio dado; de su biología y costumbres deduciremos sus necesidades y procuraremos que en todo momento encuentre el medio de vida más adecuado a la especie.

El *Dibrachys Affinis* Masi es un insecto pequeñísimo, pues sólo mide de longitud de 1,4 a 1,7 milímetros, su color negruzco, verdoso brillante, las antenas y patas son de color amarillo, las alas están cubiertas de unos

pelitos que sólo pueden observarse con ayuda de una potente lupa.

El *Dibrachys* es un parásito endófito, su hembra introduce por medio del oviscapto varios huevos en el cuerpo de la oruga, una vez avivado el huevo las larvas se alimentan, primero de los jugos de su víctima y después atacan a los tejidos, terminando por hacerle perecer, entonces se transforma en crisálida y aparece a los pocos días el insecto perfecto.

Como aún no la tenemos en esta provincia, hemos de atenernos a los datos biológicos en el clima de Portici dados por el Pr. Silvestri, según los cuales, una generación es primavera o verano solo tarda en todos sus ciclos unos 23 días, mientras que en otoño e invierno puede durar algunos meses.

Según el citado autor, de Abril a final Octubre puede tener seis generaciones y otras dos en el resto del año, o sea en total ocho generaciones; como la *Polychrosis* tiene sólo tres ocurrirá, que seguramente en los meses de Mayo a Junio y en los de Septiembre y Noviembre el *Dibrachis* se encuentra en condiciones de reproducción y no teniendo víctima en la que depositar la postura, la especie está expuesta a desaparecer y podemos fracasar en nuestro procedimientos, si no contamos más que con el *Hiladero* para que viviese el parásito.

¿Cómo obviaremos este inconveniente? Del siguiente modo: en el estudio del *Dibrachys* resulta que también puede parasitizar a los *Lepidópteros* de los géneros *Polychrosis* y *sitotroga* los Himenópteros de los géneros *Apanteles* y *anibastus* y los Dípteros del gen. *Phytomyza*. Casi todos los tenemos en esta provincia, pero con seguridad de poder cultivarlo en un punto dado, sin duda alguna el *Apanteles* de la especie *A. Glomeratus* Reinh.

Todos los agricultores conocen la mariposa blanca de la col, la *Pieris Brassicae* L. y su oruga que nuestros hortelanos denominan gusanos de las coles; también la mayoría se habrán fijado en unas plaquitas de color de azufre que se encuentran en las paredes y troncos de

árboles alrededor de los sitios que hay coles plantadas, estas plaquitas están formadas por una especie de granitos de arroz unidos por unos hilos de seda y sobre ellos hay, o una oruga casi desecada o sus restos, sin duda la mayoría lo han aplastado creyendo que se trataba de una postura de huevos de algún animal dañino y por esto voy a explicar que son esas plaquitas y por qué no deben destruirse.

El *apanteles glomeratus* es un parásito de la oruga de la col, la hembra fecundada busca a este gusano y sobre él deposita de 16 a 34 huevecillos; nacidas las larvas se alimentan sólo de los humores de la oruga, cuando están casi al final de su desarrollo, atacan a los tejidos, pero respetando siempre los órganos vitales, la oruga entonces abandona la col y se traslada a una pared o tronco y paralizada en este punto, los parásitos rompen la piel, salen al exterior y tejen cada uno un capulito de color amarillo limón, este conjunto de capullos son las plaquitas que antes hablamos y que en lugar de destruidas deben ser respetadas, pues cada granito nos ha de dar un nuevo *apanteles* que seguirá destruyendo orugas de la col; la gran abundancia de ellas en nuestras huertas nos explicará el que los ataques de los gusanos no causen daños de consideración.

Parece que nos estamos desviando de la lucha natural contra el hilandero, pero verán que son necesarias estas aclaraciones y las siguientes para conocer el procedimiento.

Se llaman *hiperparásitos*, aquellos animales que parasitan parásitos de otros; entre los parásitos del *apanteles* tenemos el *Dibrachys afinis*, que en este caso resulta hiperparásito, así como era parásito en el de atacar la *Polychrosis*. Además, sus generaciones no son específicas, es decir, que pueden desarrollarse indistintamente sobre uno u otro, el que esté mas a su alcance, sin que necesariamente salga una generación que solo puede atacar a una especie; tenemos pues, que una vez nacido el *Dibrachys* y su hembra fecundada, puede hacer la postura sobre el *hilandero* o sobre el *apanteles*, luego en los meses que no haya *hilandero* en condicio-

nes de ser parasitizado, haremos seguir las generaciones del parásito, poniendo a su disposición las plaquitas amarillas y en las crisálidas se desarrollará perfectamente y cuando avive la nueva generación, tendremos aun multiplicado su número para comenzar el ataque a la *Polychrosis*.

El procedimiento así a primera vista parece algo complicado, mas en la práctica resulta sencillísimo, todo se reduce a plantar en cada parral unas cuantas coles y no destruir las orugas que aparezcan en ellas, sino al contrario, recoger las de las huertas aisladas del parral, así como las plaquitas de color de azufre y llevarlas a las coles que se pongan en los parrales; el insecto se encarga solo de lo demás, una vez aportados los primeros, y continuando la suelta de algunos ejemplares que se irán mandando por esta Estación periódicamente, con una poca constancia veremos ir desapareciendo naturalmente al *hilandero*.

Se podría objetar que el cultivo de la col ha de perjudicarse en esta provincia si destruimos los parásitos de sus enemigos, y a esto hemos de contestar, que seguramente no, pues existe en tanta abundancia como el primero otro parásito de la *Pieris* que es otro Himenóptero el *Pteromalus Larvarum* L. y si destruimos parte del uno, siempre quedará la defensa de este último, y no porque el cultivo de la col, que es muy secundario, se resienta algo, vamos a abandonar una riqueza como la uva a una enfermedad tan devastadora como el *hilandero*.

En negociaciones estamos ya con centros en los cuales se cultiva este parásito y seguramente tendremos en la Estación dentro de breves días algunos ejemplares para empezar su propagación, para lo cual, se preparan en el término de Dalías algunas parcelas, ya ofrecidas por sus propietarios para empezar la siembra y difusión, al mismo tiempo veríamos, con agrado, que otros términos imitasen al de Dalías en este punto.

Mientras tanto, no siendo posible verificar una siembra simultánea de parásitos en todos los parrales de la provincia atacados del *hilandero*, ni conviniendo tam-

poco hasta que se estudien en las experiencias emprendidas, la aclimatación y difusión del *Dibrachys*, no hay más remedio que emprender una enérgica campaña con los procedimientos de lucha artificial recomendados anteriormente, en los cuales, para obtener una máxima eficacia, se necesita una acción de conjunto en cada paraje, pues los parrales que quedasen sin tratar, serían nuevos focos de infección para años sucesivos.

Para esta acción de conjunto, es necesario que todos los parraleros se comprometan a tratar sus cultivos y que la ejecución de éste compromiso sea vigilada por la Junta para defensa de las Plagas del campo.

Caso de no comprometerse al tratamiento cabe, dentro de la legislación actual, el que por la misma Junta se sigan los trámites reglamentarios y una vez declarada plaga el *hilandero*, obligar a los tratamientos con los medios coercitivos que les concede la Ley; pero conozco la zona en que está más desarrollada la enfermedad, que es de parraleros que cultivan con verdadero primor y aseguro que no será preciso emplear mas que el primer procedimiento, pues la mayoría están deseosos de conocer los medios de defensa para aplicarlos sin demora.

Almería, Noviembre de 1926.

Jesus M.^a Berro

Ingeniero Director de la Estación.

INDICE

Capítulo	Página
I. Clasificación y caracteres	5
II. Biología y costumbres.	9
III. Plantas de que se nutren	15
IV. Procedimiento de defensa.	19
V. Cultivo del pelitre	37
VI. Recomendaciones generales sobre la lucha artificial.	43
VII. Lucha natural	45

