

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS

Estación de Fitopatología Agrícola de Galicia

LA CORUÑA



CARLOS GONZALEZ DE ANDRÉS

INGENIERO AGRÓNOMO

La "Polilla" de las Uvas

(*Polychrosis botrana*, Schiff.)



PUBLICACIÓN NÚM. 8

LA CORUÑA

Papelería e Imprenta «Lombardero»

1935

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS

Estación de Fitopatología Agrícola de Galicia

LA CORUÑA

★

CARLOS GONZALEZ DE ANDRÉS

INGENIERO AGRÓNOMO

La "Polilla" de las Uvas

(*Polychrosis botrana*, Schiff.)



PUBLICACIÓN NÚM. 8

LA CORUÑA

Papelería e Imprenta «Lombardero»

1935

SERVICIO DE CONSULTAS

SOBRE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

CULTIVADAS EN GALICIA

La ESTACIÓN DE FITOPATOLOGIA AGRICOLA DE LA CORUÑA contesta gratuitamente todas las consultas que le dirijan los agricultores sobre plagas y enfermedades de las plantas cultivadas.

Las muestras de plantas enfermas o de insectos causantes de los daños deben acompañarse de una carta donde se indique con toda claridad, la localidad de que procedan y la dirección del remitente, haciendo constar al mismo tiempo todas las observaciones que se hayan hecho sobre la enfermedad o plaga.

ESTE SERVICIO ES GRATUITO y los envíos pueden hacerse por correo como muestras sin valor al:

Ingeniero Director de la Estación de Fitopatología Agrícola de LA CORUÑA

Todas las publicaciones de la Estación de Fitopatología Agrícola de La Coruña se remiten gratuitamente a las Entidades Agrícolas y agricultores que lo soliciten.



Se autoriza la reproducción total o parcial de estas PUBLICACIONES siempre que se haga constar su procedencia.

LA «POLILLA» DE LAS UVAS

Polychrosis botrana, Schiffermüller

Uno de los Microlepidópteros que causan mayores daños en los viñedos gallegos es la "polilla" de las uvas o "gusano" del racimo (*Polychrosis botrana* Schiff.) que, sobre todo, en las zonas vitícolas de la provincia de Orense, se ha presentado algunos años con caracteres de plaga.

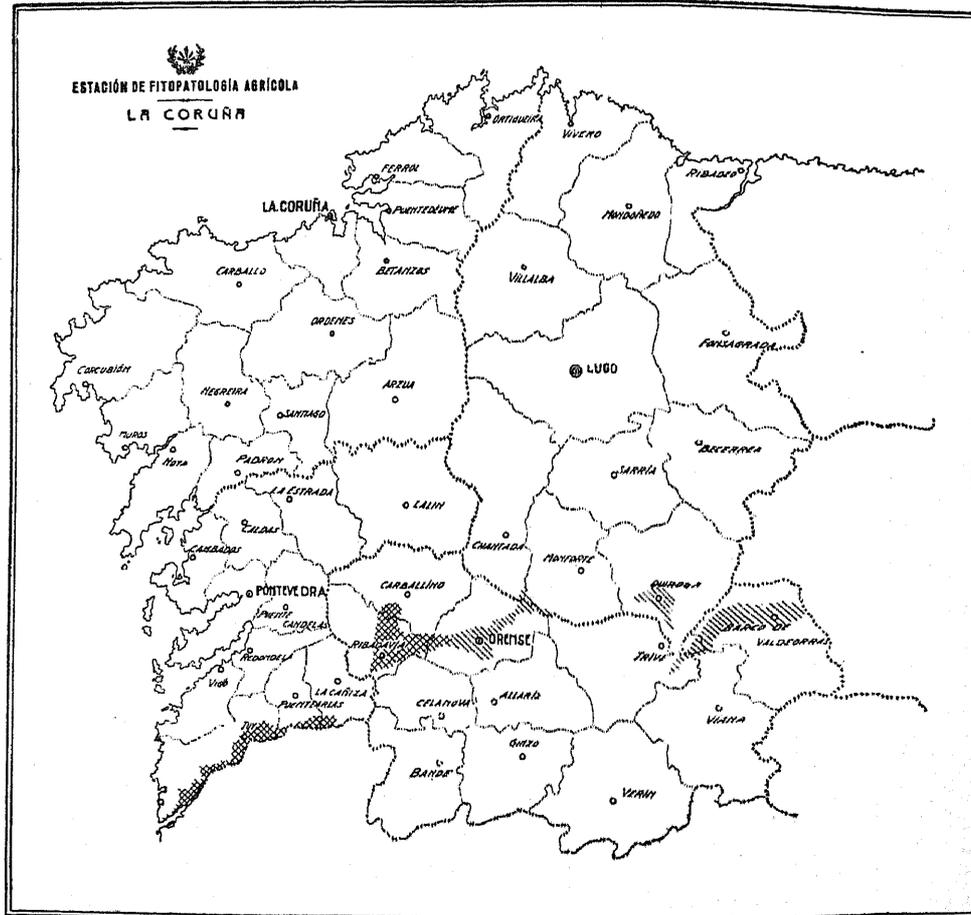
Habiéndose generalizado bastante las campañas contra este perjudicial insecto, consideramos pueda ser de utilidad recopilar las observaciones hechas, desde el año 1927, por las Estaciones de Fitopatología Agrícola de Madrid y La Coruña y exponer algunas nociones sobre los caracteres y biología de la *Polychrosis*, antes de indicar los tratamientos que deben darse a los viñedos y épocas oportunas de realizarlos, si se quiere que rindan la eficacia debida.

Historia

La *Polychrosis botrana* es una plaga del viñedo conocido desde hace muchos años. En 1837 fué observada en los alrededores de Viena (Austria); en 1870 se cita en Baviera (Alemania) y al final del siglo XIX se denuncia su presencia en los Alpes-Marítimos y Bourdeaux (Francia). Mas tarde la plaga se difunde mucho por la región mediterránea causando verdaderos daños en los viñedos de Argelia, en la parte suroeste de Francia y en Italia. También aumenta su intensidad en Austria y Alemania.

Distribución geográfica en España

No se tienen noticias concretas de la aparición de la *Polychrosis* en España, que, probablemente, debió ser en los primeros años del siglo XX. En el año 1926, la Sección Agronómica de Barcelona combate esta plaga en Cabrera de Mar, Gélida, San Lorenzo de Hortons, Masquefá y Esparraguera. En 1927



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA *POLYCHROSIS BOTRANA* EN GALICIA

fué denunciado un importante foco en los viñedos de Ribadavia, Puebla de Trives y Barco de Valdeorras, divulgándose por la Estación de Fitopatología Agrícola de La Coruña, con demostraciones prácticas, los tratamientos arsenicales para combatirlo.

En el mismo año y sucesivos, las Estaciones de Fitopatología Agrícola citan su existencia en Berja, Dalías, Gádor, Rioja, Alhama y Huerca-Overa (Almería); Novelda y Dénia (Alicante); Valencia; Torres del Segre (Lérida); Cambrils, Vilaseca, Reus, Gratallops, Torroja, Altafulla, Torredembarra, Marsá y Lloá (Tarragona); Guareña (Badajoz); Mora de Toledo (Toledo), y en Avila.

En el año 1933 fué nuevamente comprobada su existencia en algunas zonas vitícolas de las provincias de Almería, Badajoz, Barcelona, León, Lérida, Lugo, Orense y Pontevedra.

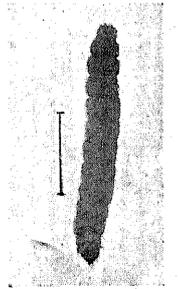
Descripción

SINONIMIA.—*Tortrix botrana*, Schiff.; *Eudemis rosmarinana*, Mill.; *Eudemis botrana*. (Varios autores).

NOMBRES VULGARES.—“Polilla” del racimo o de las uvas; “Arañuelo” (Castilla); “vermes” o “gusano verde” del racimo (Galicia); “Cuc del raim” (Cataluña); “hilandero” (Almería).

HUEVO.—Es difícil ver a simple vista a los huevecillos, que son redondeados, un poco ovales por los extremos. Recién puestos tienen un color blanco y después toman un tinte gris sucio.

ORUGA.—Cabeza de color castaño oscuro o negruzca; el pronoto (detrás de la cabeza) pardo y el resto del cuerpo de un verde sucio más o menos oscuro. Cabeza, torax y abdomen con numerosas cerdas, cuya posición permite diferenciar esta oruga de la *Clysis (Conchylis) ambiguella* Hb. Las cerdas del último anillo abdominal más largas que las del resto del cuerpo. Estas orugas tienen movimientos vivos y bruscos, llegando a alcanzar un centímetro de longitud. (Figura 2).



(Fig. 2.)
ORUGA DE *POLYCHROSIS BOTRANA*

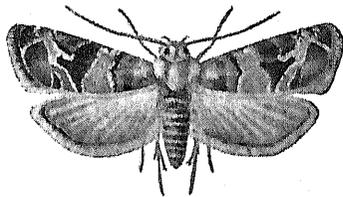
CRISALIDA.—Las crisálidas invernantes son de color

oscuro o marrón, y las de verano de tonos más claros. Tienen forma alargada; la parte correspondiente a la cabeza redondeada y el ápice, más puntiagudo, va provisto de ocho cerdas un poco mayores que las microscópicas que se observan en el borde externo de todos los anillos. Su longitud varía de 8'5 a 10 milímetros. (Figura 3). Estas crisálidas quedan recubiertas de una tela filamentososa, más o menos espesa, de color blanquecino.



(Fig. 3)
CRISÁLIDA DE *POLYCHROSIS*
(Al doble de su tamaño, aproximadamente)

ADULTO.—Las mariposas de los dos sexos tienen análoga coloración, siendo el macho un poco más pequeño que la hembra. Las alas anteriores tienen un fondo grisáceo con manchas amarillentas, marrón y negro, que les dan un aspecto marmóreo. Examinadas las alas anteriores con más detalle, se observa una zona basal—casi un tercio del ala—de color bayo (blanco y amarillo, con visos rojizos), limitada por franjas transversales marrón oscuro. Sigue, hasta la mitad del ala, otra franja transversal de color grisáceo, y, a continuación, una zona subtriangular—con la base hacia el borde externo—de color bayo, con manchas marrón oscuro, limitada por otra banda más clara. La zona apical, junto al borde interno, presenta una mancha grande, trapezoidal, de color amarillento y, desde ella, hasta el borde externo, hay un conjunto de manchas amarillas, grisáceas, blancas y negras. En la zona basal y a todo lo largo de los bordes del ala, se observan pequeñas manchas negras. (Figura 4).



(Fig. 4)
"POLILLA" DE LAS UVAS, muy aumentada (De *Stellwaag*)

La hembra tiene una apertura alar de 11'5 a 13 milímetros y la longitud de su cuerpo, con las alas plegadas, es de unos 6-7 milímetros

Las alas posteriores son de color gris oscuro. Cabeza y parte dorsal del torax de coloración amarillo leonado. Antenas filiformes de 50-52 artejos, provistos de pequeñas sedas.

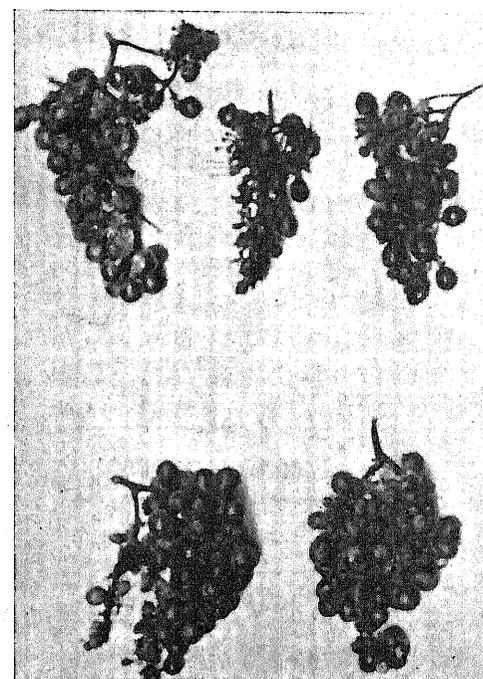
Biografía y daños

Las primeras "polillas" o mariposas de la *Polychrosis*—procedentes de las crisálidas invernantes de la tercera generación del año anterior—aparecen al llegar los primeros calores primaverales, esto es, a final de abril y durante todo el mes de mayo.

Es raro verlas volar durante el día, pues lo pasan en reposo sobre las partes más oscuras o sombrías de las cepas y, únicamente, a la puesta del sol, puede vérselas emprender cortos vuelos seguidas del macho, para terminar posándose sobre las hojas, donde se verifica el acoplamiento. Mientras dura este, las dos mariposas quedan recíprocamente opuestas y las alas de la hembra cubren la parte posterior del macho.

La hembra puede vivir algo más de una semana y a los tres o cuatro días de efectuada la cópula comienza a depositar los huevecillos, aisladamente o en pequeños grupos, sobre los botones florales todavía sin abrir. Estos huevos tardan ocho o diez días en avivar y las orugas de la primera generación van naciendo durante todo el mes de mayo.

Las orugas comienzan por hacer un pequeño agujero en los pétalos de las flores, introduciendo por él la cabeza, para alimentarse a expensas de los órganos florales—principalmente del ovario y estambres—volviendo a salir por el orificio que anteriormente hicieron, para trasladarse a otro botón floral de los que todavía no han abierto. Más tarde, con unas finas sedas



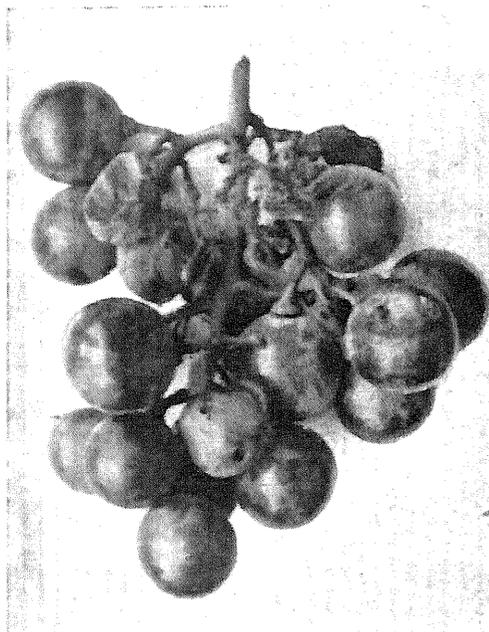
(Fig. 5)
RACIMOS DE UVA (agraces) ATACADOS POR LA "POLILLA"

que la oruga segrega, reúne varios botones florales, formando un conjunto dentro del cual queda la oruga devorando las flores y envolviendo con sus sedas flores nuevas o los pequeños granos de uva, pudiendo llegar hasta roer los pedúnculos de los racimos.

Durante el mes de junio las orugas llegan a su completo desarrollo y, generalmente, crisalidan entre las flores y racimos que envolvieron con sus sedas o, también, en las hojas que repliegan valiéndose de estas. A los siete u ocho días de crisalidar, aparecen las mariposas de esta primera generación, que vuelven a reproducirse y depositan los huevos en el pedúnculo del racimo, pedicelos de las uvas, o sobre estas mismas. Los huevecillos avivan a los siete o nueve días, naciendo las orugas de la segunda generación, que, desde el primer momento, se introducen en un grano de uva para alimentarse de su pulpa y reuniendo más tarde varios con sus sedas, llegan a comer algunas uvas casi por completo.

Estas orugas crisalidan, preferentemente, en las hojas secas, apareciendo las mariposas durante todo el mes de julio y parte de agosto, para hacer otra puesta que da lugar a las orugas de la tercera generación, que se observan en el viñedo desde el mes de agosto hasta finales de septiembre. Desde que nacen se dirigen a las uvas, que ya empiezan a madurar, comiendo la pulpa y, a veces, el hollejo, pero sin agruparlas como las dos generaciones anteriores, sino trasladándose de unas uvas a otras, después de roerlas incompletamente, y llegando a destrozar todo el racimo casi por completo. (Figura 6).

A mediados o final de septiembre, estas orugas de la tercera generación se descuelgan por las sedas segregadas y balanceándose a impulsos del viento, buscan para crisalidar un refugio entre la corteza del tronco o ramas gruesas de la cepa, en las resquebrajaduras de los palos que sirven de tutores, o entre la tierra. Después de pasar el invierno en este estado de crisálida, en la primavera siguen-

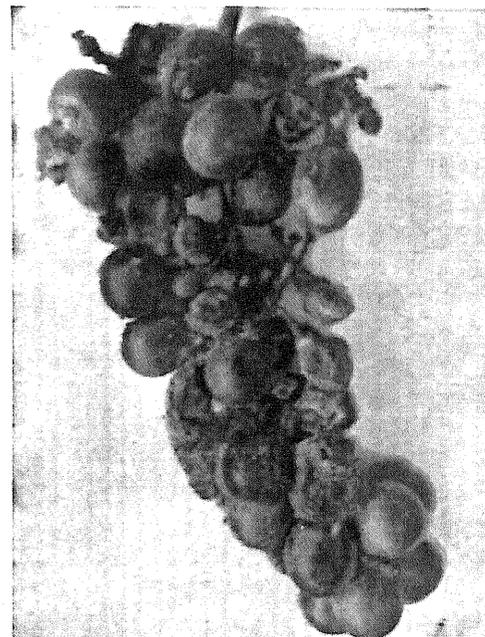


(Fig. 6)
DURANTE TODO EL DESARROLLO DEL RACIMO, LAS ORUGAS DE LA *POLYCHROSIS* CONTINUAN CAUSÁNDOLE DAÑOS

te, salen las mariposas correspondientes a esta tercera generación que reproducirán la plaga con más o menos intensidad.

Vemos, pues, que las orugas de las tres generaciones causan daños en el viñedo. Las primeras destruyen las flores y los agraces y las orugas de la tercera generación devoran parcialmente un gran número de uvas de la mayor parte de los racimos, que toman un aspecto francamente desagradable.

Hemos podido comprobar en Ribadavia, que las uvas roídas por las orugas de la última generación quedan en condiciones muy favorables para que en ellas se implanten los hongos *Botrytis cinerea*, Pers. y otros del género *Penicillium* que, al producir podredumbres en las uvas, dan lugar a la obtención de vinos de peor calidad y difícil conservación, agravando así los perjuicios obtenidos con la disminución de cosecha debido a la *Polychrosis*.



(Fig. 7)
AL HACER LA VENDIMIA. LOS RACIMOS PRESENTAN ESTE DEPLORABLE ASPECTO

Causas adversas para el desarrollo de la plaga

Las primaveras calurosas y una sequía prolongada, pueden destruir bastantes huevos de *Polychrosis* y algunas crisálidas. Las lluvias fuertes y abundantes llegan a ser perjudiciales para la evolución del insecto, lo mismo que los frios prolongados hasta bien entrada la primavera.

La influencia del suelo y de las distintas variedades de vid, no está plenamente confirmada. Cuando la floración del viñedo coincide con la aparición de las

primeras orugas, la plaga se desarrolla en condiciones óptimas, siempre que otras causas no se opongan a ello.

La "polilla" de las uvas, como casi todas las plagas de rápida y numerosa proliferación, tiene bastantes insectos y criptógamas parásitos de sus orugas, huevos y crisálidas, que pueden reducir naturalmente su intensidad de un modo notable.

Uno de los parásitos de la *Polychrosis* citado por el profesor SILVESTRI en Italia es el Calcídido *Dibrachys boucheanus* (Ratz.) Thóms. que, si bien no tuvimos ocasión de observarlo sobre la *Polychrosis*, lo encontramos en el año 1927 en La Coruña parasitando crisálidas de la "palomilla" de los cereales (*Sitotroga cerealella* Oliv.) por lo cual suponemos que exista o pueda aclimatarse en las zonas vitícolas gallegas, máxime cuando, también encontramos abundantemente por todo Galicia el Bracónido *Apanteles glomeratus* Reinh.—parásito de la oruga de la col (*Pieris brassicae* L.)—del cual es hiperparásito el *Dibrachys*.

Actualmente las Estaciones de Fitopatología Agrícola de Madrid y La Coruña se ocupan del estudio de los Himenópteros y Dípteros parásitos de la *Polychrosis* en las distintas zonas españolas donde se presenta esta plaga.

Medios de lucha

TRATAMIENTOS DE INVIERNO.—Como ya se ha indicado anteriormente, la "polilla" de las uvas pasa el invierno en el estado de crisálida, refugiada, generalmente bajo las rugosidades de la corteza del tronco y ramas gruesas de la cepa, en las resquebrajaduras de esta o en las de los tutores, cuando se emplean y son de madera.

Como tratamiento de invierno para destruir dichas crisálidas, puede procederse al descortezado del tronco y ramas gruesas, así como a la limpieza de la cruz de la cepa, en cuyas ranuras u hoquedades también crisalidan las orugas de la última generación de la *Polychrosis*.

El descortezado se debe realizar después de la poda, empleando guantes de malla de acero o rascadores diversos, y recogiendo los restos en una lona—extendida debajo de la cepa, rodeando al tronco—para ser quemados posteriormente y destruir así las crisálidas que hubiesen quedado adheridas a los trozos de corteza quitada, sin ser espachurradas al hacer el rascado. Aunque esta operación se realizase muy meticulosamente, no se lograría destruir todas las crisálidas, pues buen número de ellas invernan en el suelo, al pie del tronco de las

cepas, o en otros refugios apropiados para resguardarlas de los rigores invernales. Como, por otra parte, el descortezado resulta algo costoso, si se practica debidamente, creemos que solo estará francamente indicado hacerlo sobre las cepas viejas y en los casos de fuertes invasiones.

En los viñedos donde la *Polychrosis* acusa cierta persistencia, puede descortezarse cada tres años, aprovechando las épocas en que escaseen otros trabajos en el campo, para que la mano de obra pueda resultar más económica.

En resumen, el buen criterio del viticultor decidirá sobre la conveniencia de realizar el descortezado, teniendo en cuenta que por cada crisálida invernante que destruya habrá impedido que, en el mes de mayo, aparezcan un buen número de orugas. (1)

TRATAMIENTOS PRIMAVERALES.—Los tratamientos de principio de primavera son los más prácticos y eficaces para combatir la *Polychrosis*, si se hacen en debida forma y oportunamente.

Los procedimientos mecánicos para recogida y destrucción de orugas son, económica y prácticamente, casi inadmisibles, por lo cual, solo vamos a tratar de las pulverizaciones dadas a las cepas con productos tóxicos, que, al ser ingeridos por las orugas de la *Polychrosis*, producen su muerte.

Anteriormente se ha dicho que las primeras mariposas aparecen durante los meses de abril y mayo, efectuando enseguida la puesta y naciendo a los 8-10 días las primeras orugas, que comienzan a devorar las inflorescencias y pequeños granos de uva. Unos días antes de que estas orugas aparezcan deberá darse la primera pulverización con arseniato de plomo, para que vayan envenenándose a medida que empiecen a comer los órganos de la vid antes citados.

Si se emplea el arseniato de plomo en polvo, debe ponerse a la dosis de 500 a 700 gramos por cada 100 litros de agua. Si se utiliza el arseniato de plomo en pasta, la dosis será de 1 kilogramo para 75-100 litros de agua. También pue-

(1) El profesor italiano Sr. SILVESTRI, observó en Portici, que el ovario de una mariposa tenía 8 ovariolos, en cada uno de los cuales llegó a contar 20-22 oocitos (huevos) en diversas fases de desarrollo. Por tanto, dicha mariposa era capaz de poner unos 160 huevos, que podrían originar otras tantas orugas en la primera generación de primavera. Suponiendo que solo llegasen a adultos 50 de estas orugas, y que la mitad fuesen hembras, cada una sería capaz de depositar otros 160 huevecillos. Siguiendo el mismo razonamiento para las hembras adultas de la segunda generación y suponiendo que, de los 160 huevos puestos por cada una, solo avivasen la mitad, podrían existir, a la terminación del verano, más de 30.000 orugas descendientes de dos crisálidas invernantes.

Se cita este hecho, solamente para que el agricultor se de cuenta de la progresiva multiplicación de la *Polychrosis* y de la importancia que tiene combatir la plaga a principios de primavera. Debemos advertir que la multiplicación de este insecto es, en realidad, mucho menor de la que teóricamente se ha expuesto, debido a los medios naturales de extinción, tales como, condiciones meteorológicas adversas, aves insectívoras, e insectos y criptógamas parásitos.

den espolvorearse los racimos con arseniato de calcio, del preparado especialmente para aplicar en seco con aparato espolvoreador, cuya riqueza en anhídrido arsénico (As_2O_3) suele ser alrededor de un diez o quince por ciento. Es de gran importancia que la riqueza del arseniato de calcio empleado en los espolvoreos, esté rebajada como se ha indicado, para evitar que se produzcan quemaduras, sobre todo, en regiones tan húmedas como Galicia.

La eficacia de las pulverizaciones arsenicales depende mucho del momento de su aplicación. Si se efectúan bastantes días después del nacimiento de las orugas será difícil llegar al interior de sus refugios, y si la pulverización es todavía más tardía, puede ocurrir que la mayor parte de las orugas hayan crisalidado y el tratamiento no tendrá casi eficacia.

Es preciso prestar alguna atención a la evolución del insecto y a la vegetación de la vid, para poder precisar el momento más oportuno de dar las pulverizaciones arsenicales.

La aparición de las mariposas no es simultánea, sino que se hace escalonadamente durante parte de los meses de abril y mayo, por lo cual, es preciso dar dos pulverizaciones. La primera antes de abrirse las flores y otra después de la fecundación, es decir, después de cuajada la flor. No se debe pulverizar cuando las flores están abriéndose, pues se podría entorpecer la fecundación.

Si para la elección del momento nos queremos atener a la evolución del insecto—cosa más lógica y de mayor precisión—conviene observar cuando hay la máxima abundancia de mariposas. Para ello, hacia fines de abril o primeros de mayo, se recorrerá varios días el viñedo al atardecer, removiendo el follaje de las cepas, para que las “polillas” salgan volando y pueda apreciarse su número. A los 8-10 días de observar una gran abundancia de éstas, se dará la primera pulverización y la segunda otros 6-8 días después.

En resumen; las pulverizaciones con arseniato de plomo a principios de primavera, son de indiscutible eficacia a condición de que el arseniato de plomo sea de buena calidad; que el líquido arsenical se prepare debidamente; que se elija bien el momento de pulverizar las cepas y que se den, por lo menos, dos pulverizaciones, dirigidas especialmente al racimo.

TRATAMIENTOS DE VERANO Y FIN DE PRIMAVERA.—En Puebla de Trives (Orense) y otras zonas vitícolas, algunos agricultores suprimen las hojas de la vid, próximas a los racimos, en la creencia de que esta práctica ahuyenta la plaga. Lo que sucede es, que algunos de los huevecillos depositados por las hembras en el pedúnculo de los racimos y en el pedicelo de los granos de uva, al quedar expuestos directamente a la acción de los rayos solares, pueden desecarse y, por esto, disminuir el número de insectos de la nueva generación.

El deshojado solo debe practicarse, con ciertas restricciones, en el mes de mayo y junio, cuando aparecen las mariposas de la primera generación. Si se

practica más tarde puede perjudicar a los racimos, que quedan más expuestos a la acción del sol, y a la vegetación de la cepa, ya que se la priva de un cierto número de hojas necesarias para la elaboración de los principios nutritivos tan indispensables para una buena fructificación. Es indudable que por virtud del deshojado se podrán combatir mejor las orugas, por ser más fácil dar las pulverizaciones sobre los racimos cuando se encuentran al descubierto, que al estar guarnecidos de hojas.

Como el arseniato de plomo es un producto tóxico, insoluble en el agua, no debe emplearse en los tratamientos de verano, contra las orugas de la segunda generación, pues hay el peligro de que parte de él quede sobre la epidermis de las uvas en el momento de ser consumidas en verde o cuando se lleven al lagar para elaborar el vino.

A los ocho o diez días de aparecer en abundancia, en el mes de junio, las mariposas que originarán la segunda generación de orugas, puede darse una pulverización, dirigida preferentemente sobre los racimos con productos nicotinados que, por las dosis a que se emplean y su menor persistencia sobre las uvas, no ofrecen peligro de toxicidad para el hombre.

Se pueden emplear soluciones jabonosas de nicotina preparadas con arreglo a la siguiente fórmula y aplicadas con boquilla pulverizadora de poco gasto (1 milímetro de diámetro):

Jabón blando.....	1/2 a 1 kilogramo
Nicotina de 95-98 % de riqueza.....	100-125 gramos
Agua.....	100 litros.

En lugar de la nicotina se pueden emplear 250-325 gramos de sulfato de nicotina con el 40 % de riqueza en nicotina.

Los jabones nicotinados que se encuentran en el comercio, facilitan la preparación de la fórmula, y se emplearán a dosis tales que se agreguen 100-125 gramos de nicotina por cada 100 litros de agua.

Si se quiere combatir el “mildiu” al mismo tiempo que la *Polychrosis*, se preparará el caldo bordelés como de ordinario, adicionándole, por cada cien litros, 125 gramos de nicotina. No debe mezclarse nunca el jabón nicotinado con el caldo bordelés, pues se forma un jabón calcáreo insoluble que, además de obstruir las boquillas de los pulverizadores, alteraría la composición del caldo cúprico.

Para combatir las orugas de la última generación, al final del verano, se han aconsejado las pulverizaciones a base de jabón de pelitre al 2,5 %; pero, lo más práctico será no realizarlo, pues la eficacia del pelitre es muy variable, debido a la desigual riqueza en productos activos y a su gran volatilidad.

El tratamiento de la segunda y tercera generación, es siempre de menor eficacia y más costoso que el de la primera, por lo que si a final de verano se ob-

servaran abundantes orugas, lo mejor es adelantar la vendimia—con lo cual se destruirán buen número de insectos—y empezar, con energía y escrupulosidad, a combatir la plaga en los próximos tratamientos de invierno y primavera.

Observaciones y datos prácticos

CALIDAD DE LOS PRODUCTOS EMPLEADOS EN COMBATIR LA PLAGA.—El viticultor no debe adquirir ningún producto terapéutico en cuyo envase no se indique claramente su composición.

Para el arseniato de plomo debe exigir, por lo menos, una riqueza del 30 por 100 en anhídrido arsénico (As_2O_5). Como el arseniato de plomo es un polvo blanco insoluble en el agua, consideramos imprescindible que sea de extremada finura, por que en esta forma se favorece la suspensión en el agua. Con el fin de evitar quemaduras en la planta, la cantidad de arsénico soluble en agua, expresada en As_2O_5 , no debe ser superior al 0,5 %, rechazándose todo arseniato que no cumpla esta condición. Tampoco debe pasar del 0,1 % la cantidad de arsenitos solubles al agua, expresada en As_2O_3 .

Puede facilitarse la suspensión del arseniato de plomo agregando un par de litros de melaza por cada cien litros de agua.

El arseniato de plomo en pasta que se encuentra en el comercio, facilita la preparación del líquido arsenical. Debe contener un 50 % de producto activo—arseniato de plomo con las características antes indicadas—y menos de un 3 % de otras materias secas.

La nicotina comercial es un líquido más o menos negruzco y transparente, de olor fuerte y con una pureza del 95-98 por ciento. El sulfato de nicotina que ofrece el comercio, es de aspecto muy parecido a la nicotina, pero de olor menos fuerte y contiene, generalmente, un 40 por ciento de nicotina. Uno y otro producto conviene que estén exentos de piridina.

El precio de los jabones nicotinados comerciales, varía con arreglo a su riqueza en nicotina y, para que el agricultor pueda orientarse sobre su valor real, citaremos el dato de que la nicotina del 95-98 % de riqueza se expende hoy en el comercio a unas 42-45 pesetas kilogramo, según cantidad y envase.

El pelitre es un producto inofensivo para el hombre y los animales, obtenido pulverizando, después de secadas a la sombra, las flores y capullos de la planta llamada vulgarmente pelitre. Su riqueza en productos activos es muy variable, pues depende de la localidad donde vegeta, terreno y clase de cultivo que haya

llevado la planta. Los polvos de pelitre deben conservarse en envases bien cerrados para evitar que pierda sus propiedades insecticidas.

PREPARACIÓN DE LOS LÍQUIDOS INSECTICIDAS.—Como ya hemos dicho que el arseniato de plomo es insoluble en el agua, al preparar el caldo arsenical, se empieza por hacer una pasta bien homogénea con el arseniato en polvo y tres o cuatro litros de agua, a la cual se van añadiendo, poco a poco, y agitando, los restantes 97 o 96 litros de agua.

Si se emplea el arseniato de plomo en pasta, no hay más que irlo diluyendo poco a poco en agua, sin dejar de agitar, hasta obtener los cien litros. Conviene homogeneizar previamente la pasta contenida en el envase, antes de usarla, y, de ser posible, emplear botes enteros para cada dosificación.

Cada vez que se vayan a llenar los aparatos pulverizadores, hay que remover bien el líquido arsenical para obtener una suspensión uniforme, evitando que el arseniato se deposite en el fondo de la vasija donde se preparó y, por tanto, las últimas cargas de los aparatos se hagan con una gran concentración de arseniato de plomo—que podría originar quemaduras—si las primeras no llevasen casi este producto. Es muy conveniente el empleo de aparatos pulverizadores provistos de agitador, y el no tener presente las anteriores indicaciones es, muchas veces, causa del fracaso del tratamiento.

Las soluciones jabonosas de nicotina se preparan disolviendo el jabón en unos cinco litros de agua caliente y agregando luego 90 litros de agua. La nicotina se disuelve aparte en otros cinco litros de agua, que se agregan, lentamente y agitando, a la disolución jabonosa.

El jabón de pelitre se prepara disolviendo, unos días antes de su empleo, dos kilos de jabón de potasa en cien litros de agua y agregando después cinco kilos de pelitre que se dejan macerar durante tres días, agitando de vez en cuando. En el momento de su empleo se decanta el líquido y se agregan otros cien litros de agua, para obtener doscientos litros de insecticida al 2,5 % de pelitre. Como puede verse, la preparación de este insecticida ofrece algunas dificultades, que son más de tener en cuenta, cuando haya que tratar un gran número de cepas.

Algunas veces para ahorrar mano de obra, se dan las primeras pulverizaciones con un caldo cupro-arsenical a fin de combatir al mismo tiempo el "mildiu" y la "polilla". Para esto se prepara el caldo bordelés como de ordinario, en 97 litros de agua y luego se vierten, poco a poco y agitando fuertemente, sobre otros tres litros de agua en los que se hizo la pasta con el arseniato de plomo. Consideramos preferible dar con independencia los tratamientos contra el "mildiu" y la *Polychrosis*, pues cada uno requiere su momento oportuno de la aplicación.

Las cantidades de líquido necesarias para cada tratamiento varían con el marco de plantación del viñedo y con la vegetación de la cepa. Por término me-

dio será necesario un tercio de litro por cada cepa, para los dos primeros tratamientos arsenicales ; un poco más para los tratamientos de verano, si la pulverización se dirige preferentemente sobre los racimos. Generalmente un hombre pulveriza unas 120-150 cepas por hora, según la época, siempre que otros se encarguen de la preparación de los líquidos insecticidas.

Madrid, 1935.



BIBLIOGRAFIA

- BENLLOCH, M.: Varias notas sobre tratamientos para combatir la *Polychrosis botrana*. Estación Central de Fitopatología Agrícola. Madrid, 1928-1934.
- CLARIO, I. V. - NONELL, J.: *Cochylis, Eudemis, Piral y Altica de la vid*. Estación de Fitopatología Agrícola de Barcelona, 1929. (Segunda edición).
- CAÑIZO, J. DEL - GONZÁLEZ DE ANDRÉS, C.: *Apuntes de Terapéutica Vegetal*. Madrid, 1931.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA: *Plagas del campo*. Memoria del Servicio Fitopatológico. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1934.
- GABOTTO, L.: *Nuove esperienze di lotta contra le Tignole dell'uva*. Cátedra Ambulante. Alejandría, 1929.
- SILVESTRI, F.: *Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbiotici*. Portici, 1912.
- STELLWAAG, F.: *Die weinbauinsekten der kulturländer*. Berlin, 1928.
- URQUIJO, P.: Varios datos sobre biología de la *Polychrosis* en Galicia. Estación de Fitopatología Agrícola. La Coruña, 1934.
- VIVET, E. - DELASSUS - FABRE, J. H.: *La lutte contre l'Eudemis en Algerie*. Direction de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation. Alger, 1924.

(Fotografías de la Estación de Fitopatología Agrícola de La Coruña)

INDICE

	Página
La "polilla" de las uvas. (<i>Polychrosis botrana</i> Schiff.)	3
Historia	3
Distribución geográfica en España	4
Descripción del insecto	5
Huevo	5
Oruga	5
Crisálida	5
Adulto	6
Biografía y daños	7
Causas adversas para el desarrollo de la plaga	9
Medios de lucha	10
Tratamientos de invierno	10
Tratamientos primaverales	11
Tratamientos de verano y fin de primavera	12
Observaciones y datos prácticos	14
Calidad de los productos empleados para combatir la plaga	14
Preparación de los líquidos insecticidas	15
Bibliografía	17

PUBLICACIONES
DE LA ESTACIÓN DE FITOPATOLOGÍA AGRÍCOLA
DE LA CORUÑA

Número

- 1 Instrucciones para el envío de muestras en consulta.—1927.—2.^a edición 1933 - (4 páginas).
- 2 GONZALEZ DE ANDRÉS (C.).—Notas prácticas sobre el empleo de los aparatos pulverizadores.—1928 (25 páginas y 30 figuras). Agotada.
- 3 GONZALEZ DE ANDRÉS (C.).—Las principales enfermedades de la patata.—1930. (46 páginas y 7 láminas en tricromía).—2.^a edición 1932. Agotada.
- 4 GONZALEZ DE ANDRÉS (C.).—La "hernia" de la col (*Plasmiodiophora brassicae* Wor.).—1929. (7 páginas y 3 grabados). Agotada.
- 5 RODRIGUEZ SARDIÑA (J.) y URQUIJO LANDALUZE (P.).—La podredumbre de la raíz de la viña.—1933. (10 páginas y 5 grabados).
- 6 URQUIJO LANDALUZE (P.).—Desinfección de semillas (Notas prácticas regionales).—1934. (20 páginas, 11 grabados).
- 7 URQUIJO LANDALUZE (P.).—Memoria de trabajos realizados por la E. de F. A. de La Coruña (Años 1927-1933). (81 páginas y 33 grabados).
- 8 GONZALEZ DE ANDRÉS (C.).—"La "polilla" de las uvas" (*Polychrosis botrana* Schiff.).—1935. (20 páginas, 7 grabados).
- 9 URQUIJO LANDALUZE (P.).—Tratamientos de invierno.—1934. (31 páginas, 16 grabados).

