

La conchuela negra del olivo, *Saissetia oleae* Bérn., en Chile (*)

Dr. Leonidas Durán M., (**)
Jefe de la Sección Zoología Agrícola
del Depto. de Sanidad Vegetal

y Raúl Cortés P.,
Entomólogo de la Sec. Zoología Agrí-
cola del Depto. de Sanidad Vegetal

CONTENIDO

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Reseña Histórica | 5. Influencia del clima |
| 2. Importancia y Daños | 6. Combate Biológico |
| 3. Distribución geográfica | 7. Combate Artificial |
| 4. Biología | 8. Sumario |

1. **Reseña Histórica:** La conchuela negra del olivo, *Saissetia oleae* Bérn (Cocc., Lecaninae) es una de las plagas agrícolas más antiguas de Chile, y aunque la fecha precisa de su introducción no ha podido ser exactamente determinada, de los antecedentes y literatura revisados se desprende que este insecto estaría en el país a lo menos desde 1868. (Schneider, cit. por Rivera, 12)*** La conchuela habría aparecido según ese autor en los alrededores de La Serena y desde esta localidad se ha extendido con facilidad hacia el sur a otras zonas frutícolas.

Esto se comprobaría también por lo que afirma Gay (8) cuando dice: «Hasta estos últimos años no han padecido (los olivos) enfermedades de ninguna clase, pero ya principia a propagarse una especie de kermes, probablemente el mismo que ha apestado los manzanos, perjudicándolo de tal modo que varios propietarios se han visto en la precisión de cortarlos de raíz».

En 1880 la conchuela negra del olivo constituía tan grave peligro para diversos árboles frutales del país, que la Sociedad Nacional de Agricultura encargó al señor René Le Feuvre (Bol. Soc. Nac. Agr. XII (1881): 6, 118) que estudiara la plaga y propusiera las medidas más recomendables para su combate.

Estas menciones indican que la primera aparición en Sudamérica de la *Saissetia* sucedió en Chile, mucho antes de la que señala

(*) Recibido para su publicación el 27 de Junio de 1942.

(**) Presentado al Seminario Entomo-Fitopatológico de la Sociedad Agronómica de Chile en sesión de 12 de Septiembre de 1941.

(***) Los números entre paréntesis hacen referencia a la Literatura citada.

Hempel (cit. por Compere, 4) que habría ocurrido en Brasil en 1898.

Publicaciones posteriores en 1902 (3), (13), 1904 (15), etc., demuestran que la conchuela continuó dispersándose con rapidez a todas las regiones del país en donde existen huéspedes y condiciones favorables.

Sin embargo, la primera determinación fehaciente del cóccido en Chile parece ser la hecha en 1902 por Cockerell (3), no pudiéndose dudar empero que la conchuela negra del olivo existía en el país como plaga importante desde las fechas ya establecidas.

En 1917 Camacho (2) publica una cartilla con el objeto de divulgar entre los agricultores el conocimiento y combate de este insecto.

2. Importancia y daños: En la actualidad la conchuela se encuentra repartida en casi todo el territorio del país en donde el clima y sus plantas huéspedes le permiten desarrollarse (v. § 3).

Compere establece en recientes publicaciones (4), que en Chile la conchuela negra del olivo es mucho más dañina que en otros países de Sudamérica, lo cual se comprobaría por la ausencia de parásitos en que esta plaga ha prosperado hasta 1931.

La importancia que tiene la *Saissetia* para nuestra economía frutícola se deriva del hecho de que sus huéspedes habituales (naranjos, limoneros, olivos y paltos) son objeto hoy en Chile de marcada predilección en las nuevas plantaciones industriales y caseras, y las antiguas y ya formadas ocupan extensas superficies. Sus daños se agravan todavía en estos frutales porque además de causar perjuicios al succionar sus jugos, favorece el desarrollo de la fumagina que produce la depreciación de los frutos por el sucio aspecto que estos presentan.

La conchuela negra del olivo vive también en Chile en numerosas otras plantas, entre las cuales se puede citar como muy atacadas el laurel, *Laurelia aromatica* Spreng., y el laurel de flor, *Nerium oleander* L., encontrándosela con menos frecuencia en vid, durazno, damasco, almendro, ciruelo, lúcumo, níspero, plátano oriental, *Baccharis rosmarinifolia* Hook. et Arn., dalias, Abutilon, Evonymus, magnolia, camelia, etc. Entre las plantas nacionales atacadas por el cóccido, se puede mencionar el maitén, *Maitenus boarias* Mol. y el peumo, *Criptocaria peumus* Ness., árboles chilenos que sufren notablemente por la infestación simultánea de la *Saissetia* y de la fumagina. Se ha encontrado también en Chile al quintral, *Phrygilanthus tetrandrus* R. et P. (Lorantáceas) parásito obligado del álamo común, atacado por esta conchuela (10) En este caso resulta curioso observar que la infestación de la Lorantácea tiene que haberse realizado por medio del viento o de los pájaros, puesto que el álamo no ha sido hasta ahora catalogado como huésped de la conchuela negra del olivo. Este ataque de la *Saissetia* al quintral

sería además beneficioso, porque ayuda a destruir una planta parásita que constituye una plaga del álamo en Chile. Cuando la *Saissetia* ataca a olivos aquintralados, la invasión de la conchuela es uniforme y general sobre ambas plantas, parásita y huésped.

Debemos agregar además el pimiento de Bolivia, *Schinus molle* L., como un huésped común de la conchuela en el norte del país (2).

3. Distribución geográfica: La conchuela negra del olivo se encuentra repartida en el país en las provincias de Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Aconcagua, Valparaíso, Santiago, O'Higgins, Colchagua, Curicó, Talca, Linares, Maule, Ñuble, Concepción y Bío-Bío. No se ha comprobado definitivamente que la *Saissetia* se presente en Cautín, por lo cual esta provincia debe considerarse como su límite austral dentro del país.

En todas estas provincias la conchuela no alcanza igual importancia económica, probablemente por factores de orden climático o cultural que determinan su mayor o menor desarrollo (v. § 5).

4. Biología: Las observaciones biológicas acerca del desarrollo de la conchuela negra del olivo que presentamos a continuación, han sido hechas utilizando anotaciones realizadas por diversos observadores en el Departamento de Sanidad Vegetal y otras efectuadas personalmente por nosotros en estos últimos años.

La primera generación o generación primaveral, se inicia en Septiembre con los huevos de las hembras adultas provenientes de las larvas invernantes que continúan su desarrollo hasta alcanzar la madurez a salidas de invierno (Fig. 1). El período de ovoposición se extiende hasta mediados de Octubre y se prolonga aún más adelante; la eclosión de estos huevos se va produciendo paulatinamente y se continúa después del período de ovoposición de acuerdo con las condiciones climáticas más o menos favorables.

Las larvas migratorias o neonatas se observan desde el mes de Septiembre prolongándose este período hasta el mes de Diciembre. Durante los últimos meses del año se manifiestan simultáneamente diversos estados de desarrollo de la *Saissetia*, aunque el estado predominante es el de larva migratoria.

El período de larvas sedentarias empieza desde mediados de Octubre con larvas recién fijadas, las que van experimentando diversas mudas y pasando sucesivamente por los demás estados larvarios durante el resto del año, de manera que a fines de Noviembre podría situarse el comienzo del período de hembras adultas.

La segunda generación o generación estival se inicia en Diciembre con los huevos colocados por las hembras adultas de la generación primaveral. El período de ovoposición de estas hembras se prolonga hasta fines de Febrero.

El período de larva migratoria de la generación estival se extiende desde mediados de Enero hasta mediados de Mayo.

El período de larvas sedentarias de la generación estival empieza desde fines de Enero con larvas recién fijadas, las que van experi-

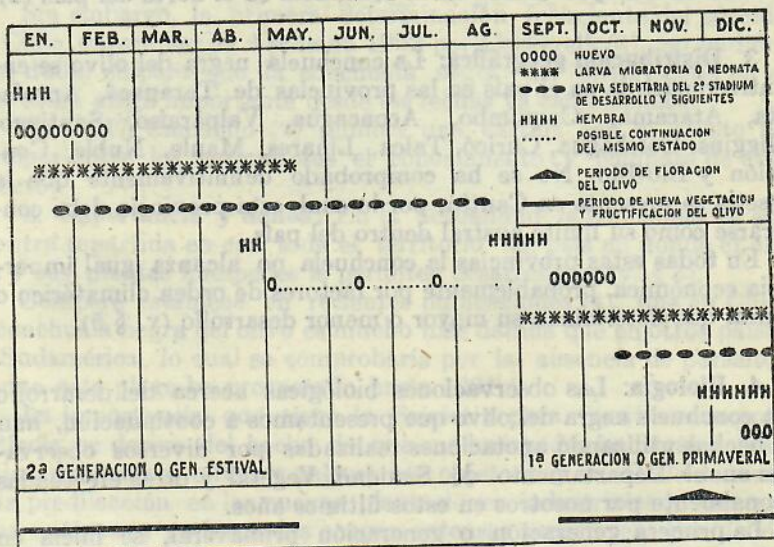


Fig. 1. Gráfico aproximado del Ciclo Biológico de la conchuela negra del olivo en Santiago (1941-42) (°)

mentando diversas mudas y pasando sucesivamente por los demás estados larvarios hasta mediados de Agosto en que empiezan a alcanzar su madurez; o sea que este período se prolonga durante los meses de otoño e invierno hasta la primavera siguiente.

El período de hembras adultas provenientes de las larvas sedentarias del período anterior se presenta interrumpido en los meses de invierno. Así tenemos hembras adultas en el otoño, durante el mes de Abril, las cuales, terminada la ovoposición, mueren para presentarse de nuevo en la primavera siguiente desde mediados de Agosto hasta mediados de Septiembre.

(°) Los datos referentes a la vegetación del olivo en Santiago, han sido tomados del Boletín N.º 20, Mayo de 1939, del Departamento de Arboricultura y Fruticultura: «Período de florecencia de algunas variedades de frutales en el Huerto Experimental de Santiago», pp. 18-19.

Aquellas hembras adultas de la generación estival depositan algunos escasos huevos que subsisten durante el invierno protegidos por el folículo materno, y que posiblemente al eclosionar en la primavera, se suman a las larvas migratorias de la generación primaveral. En consecuencia, la *Saissetia* inverna en Santiago al estado de larva sedentaria en sus primeras etapas de desarrollo.

La presencia del estado de huevo durante el invierno parece cuantitativamente de poca importancia. Será necesario sin embargo, allegar nuevas observaciones en los años venideros para completar las presentes, que se han efectuado en un otoño excepcionalmente favorable para producir la eclosión de todos los huevos de las hembras otoñales.

En los meses de Mayo y Junio se encuentra debajo de los folículos maternos cierta cantidad de larvas neonatas que no han podido abandonar el sitio de su nacimiento para fijarse libremente en la vegetación, y que por ello perecen en una desordenada acumulación bajo la cáscara ya seca de la hembra.

Existe en resumen en Santiago dos generaciones de la conchuela negra del olivo; una *primaveral* que se inicia en el mes de Septiembre y otra *estival* que comienza a fines de Diciembre.

5. Influencia del clima: Con respecto a la influencia de factores ecológicos en el desarrollo de la conchuela negra del olivo, se ha observado que en Santiago no es tan manifiesta la acción letal de las altas temperaturas del verano sobre las larvas migratorias. Según Quayle (11) las altas temperaturas de ciertas estaciones del año pueden destruir grandes cantidades de larvas migratorias. Cita a este propósito el caso de Lindsay (California) en donde una temperatura estival de 80° F. (26°, 6 C.) fué suficiente para mantener en condiciones restringidas de desarrollo a la *Saissetia*.

En Santiago sin embargo, la conchuela negra del olivo no sufre una influencia tan notoria como la que indica Quayle para Lindsay, ya que se ha podido observar en esta zona que el cóccido continúa regularmente su desarrollo en los meses de verano, a pesar de que el promedio de temperaturas máximas registradas durante 30 años en Santiago en Diciembre, Enero y Febrero es de 29°, 1 C. (°).

Este desarrollo anual casi continuo de la *Saissetia* en Santiago, podría tal vez atribuirse a la acción moderadora de la humedad relativa que alcanza un promedio de 60% (según observaciones durante 60 años) en los meses de Diciembre, Enero y Febrero, en esta ciudad.

En La Serena, en donde la conchuela negra se ha difundido en

(°) Todos los datos climatéricos que mencionamos en este trabajo han sido facilitados por la Oficina Meteorológica de Chile, a la cual nos complace expresar nuestros agradecimientos.

forma apreciable, el promedio de temperaturas máximas registrado durante 11 años en los meses de Diciembre, Enero y Febrero es 22°,3 C., y el promedio de humedad relativa registrado en el mismo período de años y en los mismos meses es de 76,5%.

Estas cifras, bastante diferentes de las dadas para Santiago, vendrían a explicarnos por qué en La Serena el comienzo de cada generación se presenta uno o dos meses después que en Santiago.

6. Combate biológico: El combate biológico de la conchuela negra del olivo ha sido intentado en Chile en diversas ocasiones, debido principalmente a la gran importancia que esta plaga tiene para nuestra fruticultura.

No es por esto extraño que las tentativas de introducción de parásitos para combatir la conchuela negra del olivo sean bastante antiguas en nuestro país y muy posiblemente los primeros ensayos hechos en Sudamérica. Schneider (14) hizo un viaje de estudio a California en 1902 y logró conocer en ese Estado los pasos iniciales del combate biológico de diversas plagas de la fruticultura, entre las cuales se contaba la *Saissetia* del olivo. Al regresar a Chile en 1903 trajo un cargamento constituido por dos especies de Coccinélidos, uno de ellos recomendado en ese tiempo contra la conchuela del olivo. Se trataba de la *Hippodamia convergens* Greer. y el *Rhizobius ventralis* Ehr., de los cuales según Schneider, llegaron vivos a Chile solamente 400 ejemplares de la «chinita» *H. convergens*, que se repartieron en diferentes huertos infestados de los alrededores de Santiago. Esta primera tentativa no tuvo resultados prácticos de importancia, porque la *Hippodamia* ha desaparecido. No hemos encontrado posteriormente cita alguna de la *Hippodamia* en la literatura revisada y tampoco hemos tenido ocasión de colectarla.

Hacemos notar que esta importación de Schneider no ha sido citada por ninguno de los autores que se han preocupado de la importación a Chile de insectos benéficos (2), (5), (6), (9), lo que indicaría además el desaparecimiento definitivo de la *H. convergens*.

Posteriormente a esta primera tentativa, varias otras se han hecho, y debemos mencionar en segundo lugar la del Dr. Alberto Graf M. (1) que el 15 de Julio de 1931 trajo personalmente de Riverside (California), los siguientes parásitos de la conchuela negra del olivo:

Scutellista cyanea Motsch.

Metaphycus lounsburyi How.

Coccophagus ochraceus How.

C. *modestus* Silv.

C. *trifasciatus* Comp.

Esta es indudablemente la primera tentativa efectiva para establecer en nuestro país los entomófagos de la *Saissetia*. Los insectos recibidos en esta ocasión fueron repartidos en diversos huertos de olivos de El Salto (Santiago).

El 10 de Abril de 1933 (1,6) se recibió de Riverside un nuevo cargamento constituido por:

Scutellista cyanea Motsch.
Coccophagus ochraceus How.
C. trifasciatus Comp.

El 3 de Noviembre del mismo año (1), (6) llegó de Riverside otra remesa aérea formada exclusivamente por *Metaphycus lounsburyi* How. Todos estos insectos fueron ubicados en los naranjos y olivos del Campo Experimental del Departamento de Sanidad Vegetal en Santiago (1), en donde se ha desarrollado con cierta intensidad el *S. cyanea*.

El 13 de Mayo de 1941, el Dr. J. E. Wille, de la Estación Experimental Agrícola de La Molina (Perú), envió a pedido de nuestro Departamento un cargamento de parásitos de aquellos que se han estado ensayando en el Perú desde 1936 y que han dado un excelente resultado en el combate biológico de la conchuela (7), (16). Esta remesa aérea estaba formada por los insectos:

Scutellista cyanea Motsch.
Metaphycus lounsburyi How.
Lecaniobius utilis Comp.

Las ramillas en que venían estos parásitos fueron colocadas en condiciones diversas con el fin de dar a los endófagos que nacieran las máximas posibilidades para su más segura multiplicación. Es así como el 28 de Mayo de 1941 pudimos notar en el material que manteníamos en observación en el Laboratorio el nacimiento de un ejemplar de *M. lounsburyi*.

Sin embargo, por la época inadecuada (principios de invierno) en que esta partida fué recibida, no pudo obtenerse de estos parásitos los resultados esperados.

Finalmente el 25 de Noviembre de 1941 se recibió del Perú una nueva partida de *Saissetia* parasitada, enviada directamente desde Yauca por el Director de nuestro Departamento de Sanidad Vegetal Don J. Manuel Casanueva R.

Esta remesa fué parcialmente distribuida en naranjos infestados por *Saissetia* del Campo Experimental de nuestro Departamento, y el resto colocado en cajas de crianza para su observación.

De este último material obtuvimos abundantes parásitos pertenecientes a las especies:

Metaphicus lousburyi How.
Coccophagus pulvinariae Comp.
Aphelinus sp.
Aphelinus diaspidis How.
Aspidiotiphagus sp.
Thysanus sp. ?

En la literatura peruana que ha estado a nuestro alcance, no hemos encontrado menciones de estos últimos 5 parásitos, e incluso ellos no correspondían a los que del Perú se nos anunciaba haber remitido.

De los insectos enumerados, son parásitos comprobados de la Saissetia el *M. lousburyi* y el *C. pulvinariae*, en tanto que los 3 que enseguida se nombran parecen más bien ser parásitos de un Diaspino aparentemente del gén. *Aspidiotus* que también venía en las ramas de olivo con Saissetia. La última especie la hemos provisoriamente clasificado como *Thysanus* sp.

Una importante colección de ejemplares vivos de estos endófagos fué repartida con fecha 10 de Diciembre de 1941 en la Hacienda Peralillo (San Fernando) de Don Javier Errázuriz, para ser colocados en un huerto de naranjos atacados de Saissetia.

En todas estas importaciones se ha tenido especial cuidado en evitar en lo posible la introducción de diversos hiperparásitos, entre los cuales se cuenta la *Quaylea whittieri* Gir. Estas importaciones del Perú parecen estar libres de la *Quaylea* ya que según Wille (in litt.) en ese país no se tiene constancia de la existencia del hiperparásito y por nuestra parte hemos podido comprobar que no existía en el referido material traído del Perú.

Los resultados de estas importaciones pueden ser resumidos en los siguientes puntos:

1. Se han traído a Chile todos los parásitos de la Saissetia suficientemente ensayados en el extranjero y de reconocida acción benéfica contra esta plaga;

2. De todos los parásitos de la conchuela negra del olivo instalados en Chile, la *Scutellista cyanea* es el más frecuente. Parasita aparentemente en forma intensa a la Saissetia, pero es muy probable que, por tratarse de un oófago que generalmente no alcanza a destruir la totalidad de huevos de cada hembra, su acción benéfica no sea lo suficientemente eficaz.

Nosotros lo hemos recuperado continua y abundantemente en todo el verano (Enero a Marzo) al recoger muestras del terreno. A fines de Febrero de 1942, se encontró la *Scutellista* en Santiago al

estado de pupa en un 80% y de larva adulta en un 20%. El nacimiento de los adultos tiene lugar hasta fines de Marzo.

3. Con respecto al *Metaphycus lounsburyi* su existencia y adaptación en Chile es aún problemática ya que no lo hemos recuperado en las muestras colectadas en distintas regiones del país.

Los parásitos restantes, es decir, *Coccophagus ochraceus*, *C. modestus* y *C. trifasciatus* no han sido hasta el momento encontrados por nosotros en los huertos infestados por la *Saissetia* que hemos revisado.

Por último debemos informar que el Dr. Gahan (Muesebeck in litt.) nos ha determinado como *Coccophagus yoshidae* Nakayama un parásito que logramos obtener de *Saissetia* colectada en Diciembre de 1940 en El Canelo (30 km. al SE. de Santiago) en diversas plantas de la vegetación natural del río Maipo. En la misma fecha pudimos también comprobar que numerosas muestras de conchuela del olivo tomadas en El Salto (NE. de Santiago) estaban igualmente parasitadas por *C. yoshidae*. Recientemente (IX-1941) hemos vuelto a determinar este endófito en *Saissetia* colectada en Islón (La Serena).

Este parásito no ha sido importado expresamente a Chile, lo que indicaría que su introducción se ha realizado en forma subrepticia que no se puede determinar con facilidad.

Las diversas localidades citadas, y especialmente el hecho de que la *Saissetia* estuviera atacando en El Canelo variadas plantas de la vegetación natural del río Maipo, demuestran por último que el *C. yoshidae* estaría ya muy difundido en nuestro país.

7. Combate Artificial: En Chile es una práctica muy generalizada el hacer a los árboles de vegetación permanente (citrus, paltos, olivos) pulverizaciones contra la *Saissetia* en los meses de invierno (Junio y Julio). Lo frecuente es hacer estas pulverizaciones con polisulfuro de Calcio o con aceites minerales a diversas concentraciones.

Estas pulverizaciones en esa época de aplicación, están justificadas, ya que de las observaciones biológicas realizadas se deduce que en los meses de invierno la conchuela negra del olivo se presenta casi exclusivamente al estado de larva sedentaria en sus primeras etapas de desarrollo.

Teóricamente se puede establecer sin embargo que las medidas de control más eficaces deberían ser aplicadas en el período en que el insecto se presenta al estado ideal de vulnerabilidad, que es el de larva migratoria o neonata con exclusión de todos los otros estados de desarrollo.

Es imposible empero encontrar durante el año este stadium larvario sin coexistir con otros estados de desarrollo que presentan

mayor resistencia a los insecticidas, de tal manera que las pulverizaciones exclusivamente destinadas a destruir las larvas neonatas no pueden en la práctica realizarse.

Estas pulverizaciones invernales hechas con insecticidas de contacto en circunstancias que la planta no presenta vegetación tierna que pueda ser dañada y que el insecto con su folículo recién formado se encuentra en situación de relativa vulnerabilidad, debieran resultar eficaces. Sin embargo no ha ocurrido así en diversos huertos que hemos podido vigilar y en los cuales se ha aplicado el tratamiento en esta época más favorable del invierno.

Esperamos resolver más adelante con el aporte de nuevas observaciones este problema del combate artificial de la conchuela.

8.— Sumario:

1. La conchuela negra del olivo, *Saissetia oleae* Bérn., existe en Chile a lo menos desde 1868, siendo muy probable que esta mención sea también la primera para Sudamérica;

2. El insecto se encuentra repartido en el país de Tarapacá a Bío-Bío, atacando principalmente a los citrus, olivos y paltos, y a algunas plantas nacionales como el maitén, el peumo, y la planta parásita llamada quintral, *Phrygilanthus tetrandrus* R. et P.

3. La *Saissetia* tiene en Santiago dos generaciones, una primaveral y otra estival, la primera de la cual empieza en Septiembre y la segunda en Diciembre. En La Serena el comienzo de las generaciones sufre un retraso de uno o dos meses con respecto a Santiago, lo que está en relación con la temperatura más moderada de aquella ciudad. Además se notan simultáneamente en La Serena durante todo el año los estados de huevo y larva;

4. Se ha importado a Chile los principales parásitos de la *Saissetia* suficientemente ensayados en el extranjero y de reconocida acción benéfica contra esta plaga. El parásito más frecuente de la conchuela en Santiago es la *Scutellista cyanea*, la cual realiza un control poco eficaz;

5. Se ha descubierto en el país el *Coccophagus yoshidae*, parásito de la *Saissetia* que no había sido señalado para Chile. Este parásito está repartido tanto en el centro como en el norte del país, en la región de La Serena;

6. Los demás enemigos naturales de la *Saissetia* importados a Chile no han demostrado hasta el momento estar establecidos, o por lo menos su acción benéfica no se manifiesta todavía en forma apreciable;

7. Los principales tratamientos químicos contra la conchuela negra del olivo deben realizarse en Santiago en los meses de invierno, de acuerdo con los estudios biológicos efectuados hasta ahora.

LITERATURA CITADA

- 1.—ARCHIVOS DE INFORMES TÉCNICOS del Departamento de Sanidad Vegetal, años 1931 a 1936.
- 2.—CAMACHO, Carlos, 1917, La Cochinilla negra del olivo, *Saissetia oleae* Bérn. Cart. Serv. Pol. San. Veg., Santiago de Chile.
- 3.—COCKERELL, T. D. A., 1902, A Catalogue of the Coccidae of South América. Rev. Chilena Hist. Nat. 6: 4, 255.
- 4.—COMPÈRE, Harold, 1939, The Insect enemies of the Black scale *Saissetia oleae* Bérn. in South América. Univ. Cal. Publ. Ent. 7: 75-90.
- 5.—CORTÉS P., Raúl, 1940, La Introducción de Parásitos benéficos en Chile. Rev. Chilena Hist. Nat. 44: 91-92.
- 6.—ELGUETA P., Néstor, 1935, Nuevos Insectos benéficos para Chile. Rev. Univ. 20: 591-595.
- 7.—ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE LA MOLINA, Lima-Perú: Insectos dañinos al olivo, 9.^a Memoria (1936), 120-122.
10.^a Memoria (1937), 194-196.
11.^a Memoria (1938), 218-219.
12.^a Memoria (1939), 203-204.
- 8.—GAY, Claudio, 1865. Hist. Fís. y Pol. de Chile, Agricultura 2: 152.
- 9.—GRAF M., Alberto y CORTÉS P., Raúl, 1939, Importación de Hiperparásitos en Chile: resumen de las importaciones hechas y de sus resultados. Proc. VI. Pacif. Scien. Congr. 4: 351-357.
- 10.—PORTER, Carlos E., 1923, Phrygilanthus y Coccidos. Rev. Chilena Hist. Nat. 27: 107.
- 11.—QUAYLE, H. J., 1938, Insects of Citrus and other sub tropical fruits. Ithaca, New York. 105-124.
- 12.—RIVERA, Manuel J., 1913, La introducción de insectos nocivos en Chile. An. Soc. Agron. Chile: 3 (7. 8. 9), Jul. Agr. Sept.: 155.
- 13.—SCHNEIDER, Teodoro, 1902, Un enemigo natural de la conchuela del olivo, *Lecanium oleae*. Bol. Soc. Nac. Agr. 33 (45): 1008-1010.
- 14.—..... 1903, Las enfermedades de los árboles de California. Bol. Soc. Nac. Agr. 34 (30): 499-500.
- 15.—....., 1904, La Agricultura en Chile en los últimos 50 años. Santiago: 94-95.
- 16.—WILLE, J. E., 1937, Informes sobre el control biológico de las queresas del olivo en el valle del Yauca. Est. Exp. Agr. La Molina, Inf. 42, Julio, Lima-Perú.