

La roya del álamo en Chile

Ing.º Agr.º Sergio G. Tartakowsky H.
Jefe de la Sección Fitopatología

y

Ing.º Agr.º Sigurd T. Arentsen S.
Fitopatólogo del Departamento
de Sanidad Vegetal

HISTORIA.—Las referencias que se tienen sobre el desarrollo de esta enfermedad en Chile son muy escasas y, por lo tanto, resulta aventurado precisar el año en que hizo su primera aparición.

Spegazzini, en su trabajo «Cuarta contribución a la Micología Chilena», publicado en la Revista Chilena de Historia Natural, (N.os 2 y 3, año XXII - pags. 95-104, 30 de Junio de 1918), señala la presencia del hongo *Melampsora populina* Jacq. sobre álamo carolino en Santiago.

En el archivo de enfermedades de la Sección Fitopatología del Departamento de Sanidad Vegetal se encuentra una primera constatación sobre «Roya del Alamo» en Buin (provincia de Santiago) fechada el 4 de Marzo de 1933, y las siguientes en los años 1939, 1940 y 1941, distribuidas en distintas zonas del país.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.—A través de los resultados de las giras realizadas a lo largo del país desde el año 1939 hasta el presente, y de los informes enviados por los Ingenieros Agrónomos. Inspectores del Departamento de Sanidad Vegetal, Ingenieros Agrónomos Provinciales y los Ingenieros Agrónomos Departamentales, puede señalarse como área de dispersión de la «Roya» de los álamos el territorio comprendido entre las provincias de Coquimbo y Chiloé inclusives.

Es importante indicar que la zona de dispersión dada a conocer más arriba abarca toda la extensión donde existen álamos; pero la zona dedicada al cultivo industrial de esta especie forestal comprende únicamente las provincias de Aconcagua a Bío-Bío inclusives. Entonces, las referencias que se darán más adelante sobre la importancia económica de esta enfermedad sólo dirán relación con este último límite.

ENFERMEDAD.— Síntomas.—Sobra la cara inferior de las

hojas del álamo que han completado su desarrollo se aprecian, en primavera, pustulitas que en un comienzo se presentan aisladas y luego confluyen rápidamente hasta llegar a cubrir casi por completo la superficie foliar; son los *uredosoros* y en correspondencia con ellos se presentan, en la cara superior de la hoja, pequeñas manchas de color amarillento.

Cuando el ataque ha adquirido toda su intensidad (Diciembre-Enero), las alamedas se ven completamente amarillas, dando al paisaje un aspecto otoñal, como consecuencia del copioso polvillo que las cubre y que está constituido por las *uredosporas*.

A mediados de Diciembre se presentan los primeros *teleutosoros* que cubren el limbo de las hojas en ambas caras, especialmente en la inferior, y que tienen el aspecto de costras rojizas al principio y negruzcas después, de forma irregular y de un ancho medio de 1 mm. Alrededor de este cuerpo frutal la lámina foliar se presenta ligeramente descolorada y en su interior se albergan las *teleutósporas*.

Caracteres del parásito.—Los estudios verificados por el especialista Dr. G. Cummins del Departamento de Agricultura de EE. UU. han permitido establecer que el Uredinal causante de esta enfermedad corresponde al *Melampsora larici populina* Klebhan. Este hongo, de acuerdo con los estudios realizados por Klebhan, tiene su ciclo alternante en especies del Género Larix. En Chile estos últimos árboles son muy poco cultivados, casi rarezas, y es por ello que compartimos la opinión del Dr. Cummins que la conservación del parásito durante el invierno se haría por medio de uredosporas.

Estudios posteriores permitirán seguramente confirmar este hecho o determinar el medio de que se vale esta *Melampsora* para permanecer durante la estación invernal y reproducir la enfermedad al año siguiente.

Las pústulas de color amarillo a anaranjado que señalábamos sobre las hojas en la Sintomatología, corresponden a los *uredosoros* o cuerpos frutales del parásito. Estos se presentan en un principio aislados sobre el envés de la lámina foliar y crecen rápidamente llegando a unirse unos con otros, hasta abarcar zonas extensas del tejido de la hoja. En los casos de ataques muy intensos se han encontrado también uredosoros sobre el haz.

El uredosoro, una vez maduro y abierto, emite gran cantidad de esporas que reciben el nombre de *uredosporas*; éstas tienen una forma globosa o elíptica y son de color anaranjado. Dispersadas por el viento, reproducen la enfermedad en el mismo árbol o en los vecinos.

En la variedad de álamo más cultivada en el país, el álamo común (*Populus nigra* var. *italica*), la intensidad del ataque produce una defoliación que se inicia en Noviembre, apareciendo las hojas casi completamente cubiertas de uredosoros y presentándose deformadas y con apariencia de haber sufrido quemaduras.

A mediados de Diciembre ya se constata la presencia de las primeras *teleutosporas*, en coincidencia con la caída de las hojas. Este nuevo tipo de esporas, que corresponde a la forma invernal o de resistencia, se constituye también dentro del uredosoro, cuerpo frutal que en esa circunstancia pasa a llamarse *teleutosoro* o *teliosoro*.

Las teleutosporas, observadas al microscopio, son de color café obscuro, pero reunidas en el cuerpo frutal, aparecen casi negras. Es justamente este hecho el que indica el cambio en la coloración de anaranjado a negro en las pústulas que señalábamos al exponer el cuadro sintomatológico de la enfermedad.

Las teleutosporas son cuneiformes, unicelulares, y se presentan en el teleutosoro formando una sola masa compacta, dando a éste el aspecto de una costra. Esta circunstancia las diferencia de las uredosporas que, como señalábamos, se presentan en forma de un polvo fino.

Condiciones favorables al desarrollo.—Una gran humedad ambiente con elevación de la temperatura es la condición más favorable para el desarrollo de esta enfermedad. Esta circunstancia ha podido ser constatada en las características meteorológicas de la primavera de los últimos años.

Una vez aparecida la enfermedad, esta no se paraliza ni aún en el caso que la temperatura ambiente se eleve y disminuya la humedad relativa del aire, como sucede en pleno verano; pero este hecho disminuye la intensidad y la rapidez del ataque.

Para completar el estudio biológico que se ha emprendido, se ha instalado en el Campo Experimental ubicado en Rengo (provincia de O'Higgins) una Sub-estación meteorológica, en cooperación con la Oficina Meteorológica de Chile del Ministerio de Defensa Nacional.

Llama la atención el mayor ataque de que son objeto aquellos árboles que quedan más próximos a alguna fuente de agua (río, estero, laguna, etc.)

PERDIDAS ECONOMICAS.—El hecho que la enfermedad afecte a la especie más comunmente cultivada en el país, el álamo común (*Populus nigra* var. *italica*) y que la intensidad del ataque se manifiesta temprano en primavera provocando una defoliación, son índices suficientes para juzgar la importancia económica que tiene esta enfermedad.

A través de las observaciones realizadas durante los 3 últimos años en las alamedas industriales de la zona central, se ha podido constatar que los álamos atacados botan su follaje en el mes de Diciembre, iniciándose simultáneamente una nueva brotación que, como es fácil de suponer, resulta más débil que la primera y que en la mayoría de los casos es nuevamente afectada con intensidad por la «Roya».

Esta circunstancia, repetida por algunos años, produce lógicamente un debilitamiento gradual de las plantas que puede llevar a su muerte.

Esta última suposición se ha visto desgraciadamente confirmada en la práctica, y así se ha podido encontrar gran cantidad de árboles, en diferentes estados de desarrollo, completamente secos por la acción de la enfermedad.

Por fin, bastaría recordar el aprovechamiento industrial de la madera de álamo y el hecho de ser insustituible en algunos casos, para llegarse a comprender la importancia que este problema reviste para la economía nacional. Dentro de las industrias que emplean la madera de álamo como materia prima deben contarse las siguientes: fabricación de fósforos, embalajes en general, construcciones, fabricación de papel, etc.

MEDIDAS DE CONTROL.—En consideración a la gravedad de los ataques de «Roya» en los álamos en el período de vegetación 1939-1940, y de acuerdo con un plan, se llevaron a cabo diversos ensayos sobre control de esta enfermedad. Las aplicaciones de Caldo Bordelés al 0.75-1%, entre otros fungicidas, dió resultados satisfactorios, aún cuando anticipadamente se comprendía la imposibilidad de su empleo en la práctica en plantaciones adultas. Esta acción favorable del Caldo Bordelés tiene un valor mínimo, por cuanto sólo es aplicable a plantaciones nuevas (2 a 3 años de edad) que posteriormente no podrán ser tratadas debido a la enorme altura que adquieren (adultos 30 m.) con suma rapidez.

Los ensayos sobre vigorización de las plantaciones de álamos por medio de aplicaciones de salitre sódico y potásico tampoco han arrojado un resultado recomendable.

Estas consideraciones han inducido a buscar la solución del problema exclusivamente en la adaptación de especies, variedades o híbridos resistentes a la enfermedad, y que, a la vez, cumplan con las condiciones forestales y madereras que tiene nuestro álamo común o que se vean mejoradas, aspecto del cual se ha informado ya en capítulos anteriores.

SUSCEPTIBILIDAD.—La especie más afectada es el álamo común o álamo de Italia (*Populus nigra* var. *italica*) y que corresponde al más ampliamente difundido en el país. Dentro de esta especie se suele distinguir dos variedades: «de hoja caduca» y «de hoja persistente». Esta clasificación vulgar es en realidad arbitraria, ya que el índice de la caída del follaje empleado para distinguirlas no corresponde a hechos reales, desde el momento que ambas variedades son de hoja caduca. No puede negarse que existe alguna diferencia entre una variedad y la otra; así, la de «hoja persistente» presenta mayor

precocidad en su desarrollo, lo que la ha hecho preferir por los agricultores y de ahí que exista en mayor número. Sin embargo, la calidad de su madera es inferior a la de «hoja caduca».

La variedad denominada de «hoja persistente» se habría formado en las inmediaciones de la laguna de Aculeo y de allí repartida por el país, e incluso llevada al extranjero como a Argentina y Brasil, donde se la conoce con el nombre de «álamo chileno» y en algunas localidades de Chile con el nombre impropio de «álamo extranjero».

En lo que respecta a la resistencia de estas variedades ante el ataque de la «Roya», podemos señalar que la variedad de «hoja caduca» se presenta al comienzo principalmente afectada en las ramas inferiores, mientras que la de «hoja persistente» lo manifiesta a lo largo de todo el ramaje. Hacia fines de Diciembre y comienzos de Enero, esta diferencia deja de hacerse notable, pues el ataque se generaliza también en la variedad de «hoja caduca».

La susceptibilidad de las variedades que a continuación se indican corresponde a observaciones efectuadas solamente en una temporada de vegetación (1940-1941) y ellas han sido realizadas en plantas colocadas en un Campo Experimental que el Departamento de Sanidad Vegetal estableció en un terreno facilitado por la Compañía Chilena de Fósforos, y ubicado en el fundo «Miraflores», cerca de Rengo (provincia de O'Higgins). Entre las razones que se tuvieron en vista para instalar este campo de experiencias en Rengo, figuran: la importancia del cultivo de esta especie forestal en la zona; el clima especialmente húmedo, que favorece el desarrollo del parásito; la facilidad de acceso al fundo «Miraflores», separado de la Estación de Rengo por un buen camino; y por facilidades especiales ofrecidas por la Cía. Chilena de Fósforos.

Populus eucalyptoides.—El número de estacas arraigadas sometidas a observación fué de 27, procediendo las estacas del Criadero CALCUFILLO de La Unión (provincia de Valdivia) y plantadas con fecha 26 de Junio de 1940. La brotación de esta especie se inició a mediados de Julio y su desarrollo máximo en el mes de Mayo del presente año alcanzó a 3,21 m., con un término medio de 2,35 m. de altura. El diámetro del tronco, medido a 0,50 m. del suelo, fué de 2 cm. La caída total de las hojas se completó a fines de Marzo y durante toda la temporada no presentó ataque. No obstante, en La Unión (Criadero «Calcufilo»), durante una visita practicada en el mes de Febrero de 1941, se encontró esta variedad fuertemente atacada de «Roya».

Populus angulata.—Se plantaron 10 ejemplares arraigados, procedentes también del Criadero «Calcufilo» de La Unión, de los que sobrevivieron 2. La fecha de plantación fué el 26 de Junio de

1940. Se inició la brotación dentro de la primera quincena de Agosto y en su desarrollo alcanzaron 2,56 m. y 2,76 m., respectivamente; el diámetro del eje, medido a 0,50 m. del suelo, fué de 2,5 cm., antecedentes tomados en Mayo de 1941.

En lo que respecta a la vegetación, hasta el mes de Mayo último, las hojas permanecían aún verdes en su mayor parte, y solamente en este momento se observó un ataque de «Roya».

Especie indeterminada.—Junto con las dos especies citadas anteriormente, se recibieron del Criadero «Calcufllo» 168 estacas de una especie designada por dicho plantel con el nombre de *Populus tremula*. No obstante, las características botánicas de esta especie no corresponden a la designación dada, y su clasificación definitiva está aún pendiente. Para los efectos de la mejor comprensión de este informe lo designaremos con el nombre de «Álamo Calcufllo».

Las estacas de este álamo también fueron plantadas el 26 de Junio de 1940 y brotaron dentro de la primera quincena de Agosto siguiente. Las mediciones efectuadas en el mes de Mayo último arrojaron las siguientes cifras: altura 3 - 3,44 m; diámetro a 0,50 m. del suelo: 3 cm. La caída natural de las hojas se inicia a fines de Abril y principios de Mayo, momento en que también se constatan pequeñas pústulas de «Roya». Con fecha 27 de Septiembre se constató además un ataque leve de «cloc» (*Taphrina aurea* Tul.), que desapareció cuando la hoja adquirió su total desarrollo.

Híbrido «Arnaldo Mussolini».—Este álamo fué importado de la República Argentina, obsequiado por la Dirección General de Agricultura del Ministerio de Agricultura, Industrias y Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires, de plantas cultivadas en la Estación Agrícola Experimental del Delta.

Este híbrido fué formado en Italia por el Instituto para el mejoramiento del Álamo ubicado en Casale Monf. y ensayado durante 3 años en la vecina República, manifestando allí resistencia a la *Melampsora rostrupii* Wagner., según comunicaciones enviadas al Departamento de Sanidad Vegetal por el Ingº Agrónomo argentino Enrique R. Amos.

De los datos que obran en nuestro poder, remitidos por el Comitato Nazionale Forestale e Montano de Italia, este híbrido habría sido originado por cruzamiento entre *Populus canadensis* y *Populus nigra*.

Las estacas, en número de 158, fueron plantadas en el Campo Experimental «Miraflores» con fecha 13 de Agosto de 1940, iniciándose la brotación casi un mes después. El número total de plantas que se desarrollaron llegó a 103 y las mediciones efectuadas en Mayo último arrojaron los siguientes resultados: altura máxima

4,02 m. y término medio 3,50-3,90 m.; diámetro del eje a 0,50 m. del suelo: 3,5 cm. Su vegetación durante este primer año se ha caracterizado por la formación de ramillas en la base, casi perpendiculares al eje el cual se presenta inclinado en el sentido del viento dominante (Sur-Oeste), dándole a los arbolitos un aspecto típico.

La caída de las hojas se inició en los primeros días de Mayo y no presentó ataque de «Roya» durante toda la temporada.

Híbrido Alemán N.º 7.—Este álamo también fué proporcionado por la Dirección de Agricultura de la provincia de Buenos Aires con antecedentes de resistencia a la *Melapsora rostrupii* Wagner., aunque un poco menor que la del «Arnaldo Mussolini». No se han podido obtener datos respecto de los progenitores de este álamo.

El número de estacas recibidas fué de 153, las que fueron plantadas con la misma fecha que el «Arnaldo Mussolini». La brotación también se inició en el mes de Septiembre y solamente hubo que lamentar la pérdida de 8 estacas. La característica descollante de este híbrido es la precocidad de su desarrollo durante los primeros meses, pero ella disminuye al final de la temporada en relación con el «Arnaldo Mussolini»; de ahí que su altura haya sido sobrepasada por éste.

Las mediciones efectuadas en el mes de Mayo último indican: altura máxima 3,30 m., altura media 2-2,50 m., diámetro a 0,50 m. del suelo: 2 cm. La caída de las hojas se inicia a principios de Abril y solamente en los primeros días de Marzo se constató un leve ataque de «Roya».

Populus laurifolia.—Fué también recibido de Argentina y plantado en la fecha indicada para los dos precedentes. Las observaciones sobre esta especie se limitaron a dos ejemplares que sobrevivieron de 153 estacas que nos fueron remitidas. La brotación de estos ejemplares sólo se constató en la primera quincena de Octubre.

Al mes siguiente se observaron las primeras pústulas de «Roya» en las hojas inferiores, incrementándose este ataque rápidamente y continuando hasta la caída de las hojas, que solamente se inicia en el mes de Mayo. La altura adquirida al final de la estación fué de 2,26 y 2,24 m. respectivamente y su diámetro a 0,50 m. del suelo: 1,5 cm.

Especies recibidas de Canadá.—Accediendo a una petición del Departamento de Sanidad Vegetal, el Servicio Forestal del Dominio envió para su ensayo dos especies de álamos: *Populus gelrica* y *Populus vernirubens*. Las estacas en número de 19 para cada

una de estas especies fueron plantadas el 13 de Diciembre y hubo que lamentar la pérdida total de la primera de ellas debido a que sufrieron ataque de mohos durante el transporte.

Las observaciones en la especie *P. vernirubens* se limitaron a 11 ejemplares, los cuales brotaron dentro de los primeros días de Enero. En el mes de Marzo presentaron un ataque intenso de «Roya» en las hojas de las débiles ramificaciones que alcanzaron a emitir.

Por comunicación de fecha 9 de Mayo del Dr. C. G. Riley Patólogo Forestal del Departamento de Agricultura del Dominio de Canadá, hemos sido informados que el *Populus vernirubens* se ha manifestado resistente, por dos años sucesivos, a la *Melampsora medusae* Thüm. en la Estacion Experimental Forestal Petawawa de Ontario.

Alamos recibidos de Estados Unidos.—Con la misma atención con que el Departamento de Agricultura de Canadá accedió a la petición del Director del Departamento de Sanidad Vegetal, el Bureau of Plant Industry del Departamento de Agricultura de Estados Unidos remitió las siguientes estacas de álamos:

Geneva.....	10 estacas
Rumford	10 »
Frye	9 »
Rochester	10 »
Strathglass	10 »
Roxbury	10 »
Oxford	10 »
Andover	10 »
Maine	10 »
Androscoggin	10 »

Total: 99 estacas

La plantación de estas estacas se hizo con fecha 9 de Enero, iniciándose la brotación 16 días después bajo un sombradero construido especialmente para este objeto.

El comportamiento de estos híbridos al ataque de «Roya» en el lapso Enero-Mayo ha sido el siguiente:

Geneva.—6 brotados; fuerte ataque de «Roya». Brote débil en mitad de los ejemplares y regular en el resto.

Andover.—9 brotados; regular ataque de «Roya». Brotes más que regular.

Frye.—8 brotados; ataque muy intenso de «Roya».

Androscoggin.—4 brotados; ataque fuerte de «Roya», concentrado principalmente en la parte superior.

Strathglass.—10 brotados; regular ataque de «Roya».

Rumford.—10 brotados; ataque fuerte de «Roya», concentrado principalmente en las hojas inferiores.

Rochester.—2 brotados. Ataque muy intenso.

Roxbury.—10 brotados; regular ataque de «Roya», concentrado principalmente en las hojas inferiores.

Oxford.—9 brotados; regular ataque de «Roya» en todas las hojas.

Maine.—9 brotados; regular ataque.

Los deseos de completar estas investigaciones han inducido a solicitar antecedentes y estacas de otras especies, variedades o híbridos de álamos a diferentes países, petición que no ha podido ser acogida por ahora debido a la guerra.

RESUMEN

1.º) La «roya» del álamo es una enfermedad grave para Chile. La intensidad mayor del ataque se ha venido constatando desde el año 1938 y ha llegado a abarcar desde la provincia de Coquimbo a la de Chiloé inclusive.

2.º) El parásito corresponde, de acuerdo con los estudios del Dr. J. C. Cummins, al *Melampsora larici populina* Klebhan.

3.º) El empleo de fungicidas no tiene aplicación práctica para el control de la enfermedad a pesar de haberse obtenido buenos resultados con Caldo Bordelés a 0,75 - 1% de concentración.

4.º) La especie de álamo más cultivada en Chile, el *Populus nigra* var. *italica*, es el más atacado. Los ensayos de resistencia de diferentes especies, variedades e híbridos, obtenidos dentro del país o del extranjero se señalan con algunos detalles en el texto, pero su valor debe juzgarse relativo, pues las observaciones sólo se han efectuado en un período vegetativo.

CUADRO DE OBSERVACIONES EN EL PAIS

ESPECIE, VARIEDAD O HIBRIDO	Proced.	N.º Plantas observ.	Categoría estaca	Fecha plant.	Fech brot.	Fecha ataque Roya, intens.	Fecha caída hojas	DIMENSIONES T/M. EN M.		Observaciones
								Alt.	Diáme- tro 0.50 m. suel.	
1) Populus eucalyptoides	Criadero Calcufile	27	Estacas arraigadas	26-VI-40	15-VII-40	Sin ataque	Marzo-41	2.35	0,02	En Febrero 1941 fuertemente atacado en Criadero Calcufile
2) Populus Angulata	Idem	2	Idem.	26-VI-40	15-VII-40	Leve, fines Mayo-1941	Mayo-41	2,66	0,025	
3) Alamo Calcufile	Idem.	168	Idem.	26-VI-40	15-VII-40	Leve, fines Mayo-1941	Abril-41	3,22	0,03	Fines Septiembre ataque leve <i>Taphrina aurea</i> Tul.
4) Híbrido «A. Mus-solini»	Rep. Argentina	103	Estacas no arraigadas	13-VII-40	15-IX-40	Sin ataque	Principios Mayo-41	3,90	0,035	
5) Híbrido Alemán N.º 7	Idem	145	Idem.	13-VII-40	15-IX-40	Muy leve en Marzo-41	Abril-41	2,50	0,02	Crecimiento muy rápido en primeros meses
6) Populus laurifolia	Idem.	2	Idem.	13-VII-40	15-X-40	Regular en Noviem.-40	Mayo-41	2,23	0,015	Ataque principal en hojas inferiores
7) Populus verniciflora	Canadá	11	Idem.	13-XII-40	15-I-41	Intenso en Marzo-41				No se dan más antecedentes por haberse hecho tarde la plantación
8) Híbrido Geneva	EE. UU.	6	Idem.	9-I-41	25-I-41	Intenso en Febrero				Idem.

ESPECIE VARIEDAD O HIBRIDO	Proced.	N.º Plantas observ.	Categoría estaca	Fecha plant.	Fecha brot.	Fecha ataque Roya, intens.	Fecha caída hojas	DIMENSIONES T/M. EN M.		Observaciones
								Alt	Diámetro 0,50 m suel.	
9) Híbrido Andover	EE. UU.	9	Estacas no arraigadas	9-I-41	25 I-41	Regular en Febrero				No se dan más antecedentes por haberse hecho tarde la plantación
10) Híbrido Frye	Idem.	8	Idem.	9-I-41	25-I-41	Muy intenso en Febrero				Idem.
11) Híbrido Androscoggin	Idem.	4	Idem.	9-I-41	25-I-41	Intenso en Febrero				Idem.
12) Híbrido Strathglass	Idem.	10	Idem.	9-I-41	25-I-41	Regular en Febrero				Idem.
13) Híbrido Rumford	Idem.	10	Idem.	9-I-41	25-I-41	Intenso en Febrero				Idem.
14) Híbrido Rochester	Idem.	2	Idem.	9-I-41	25-I-41	Muy intenso en Febrero				Idem.
15) Híbrido Roxbury	Idem.	10	Idem.	9-I-41	25-I-41	Regular en Febrero				Idem.
16) Híbrido Oxford	Idem.	9	Idem.	9-I-41	25-I-41	Regular en Febrero				Idem.
17) Híbrido Maine	Idem.	9	Idem.	9-I-41	25-I-41	Regular en Febrero				Idem.

BIBLIOGRAFIA

- ARTHUR, J. C.—«Manual of the rusts in United States and Canada»; p. 1-2 y 50-56; 1934.
- ARTHUR, J. C. et Al.—«The plant rusts «(Uredinales)»; p. 357; 1929.
- BOYCE, J. S.—«Forest Pathology»; p. 149; 1938.
- DELLARA, Pietro.—«Utilizzazione e commercio del pioppo» p. 97-104. Atti del Convegno de Pioppicoltori; 11 Julio; 1937.
- FERRARIS, T.—«Tratado de Patología y Terapéutica Vegetales»; 2: 158-160; 1930.
- JACOMETTI, C.—«Ricerche e Studi sul Pioppo»; p. 15. Abs. «La 3.ª Mostra Forestale e Montana A. Mussolini». Com. Naz. Forest.—Roma; 1935.
- JACOMETTI, G.—«Consigli per l'impianto del vivao di pioppo»; p. 7. Circ. N.º 7 Inst. per il Migl. Pioppo. Roma.
- PETRI, L.—«Importanza della patologia vegetale nelle ricerche sperimentali per il miglioramento della cultura del pioppo»; p. 51-54, Atti del Convegno de Pioppicoltori; 11 Julio 1937.
- SPEGAZZINI, C.—«Cuarta Contribución a la Micología Chilena»; Rev. Chil. Hist. Nat. 22: 96-97; 1918.