que ya no sean de consideración económica. Esta labor, más que ninguna otra semejante, implica una estrecha cooperación internacional. Tal cooperación debe referirse a un intercambio de informaciones sobre la presencia de enemigos naturales de las importantes plagas de los cultivos; información que, cuando un parásito o predator ha demostrado una excepcional efectividad, debe ser particularmente amplia para aquellos países que padecen de la misma plaga. Esta cooperación internacional puede incluir además la estructuración de programas o planes comunes de control, posibilitando una mayor efectividad y economía en la realización de estos.

"LOS HONGOS CHILENOS Y LOS BOTANICOS EXTRANJEROS" (*)

por JOHN R. STEVENSON (**) y FERNANDO MUJICA (***)

Al iniciar el estudio de los hongos chilenos puede apreciarse de inmediato que, al igual que otras naciones del Nuevo Mundo, una parte considerable del trabajo de recolección y estudio de estos importantes organismos ha sido realizada por botánicos extranjeros (en su mayoría europeos). Por supuesto ésto significa que los especímenes recolectados por ellos y en particular los tipos (colecciones originales) han sido depositados en museos extranjeros y que las publicaciones relativas a estos temas se encuentran esparcidas en la voluminosa literatura botánica de tres continentes.

En la preparación de un índice de los hongos chilenos se ha hecho, como medida necesaria, una revisión de la literatura extranjera para suplementar las referencias chilenas sobre el particular. Este estudio ha traído a la luz una lista de títulos que se acerca a doscientos, los cuales se refieren en forma exclusiva o en parte al tema en consideración y revelan que en los últimos 100 años, un número sorprendentemente elevado de micólogos europeos y norteamericanos han contribuído a dar a conocer los hongos chilenos.

La primera mención conocida sobre el tema, se cree, es una breve nota de Philibert Commerson, botánico francés que acompañó a Luis de Bougainville como físico y naturalista en su viaje alrededor del mundo en 1766-1769. Este colectó y depositó en el Museo de París un specimen de la que más tarde fué descrita como *Cyttaria darwinii*. Este hongo es miembro de un género único que por largo espacio de tiempo ha intrigado al mundo micológico. Algunas de sus especies, fueron por lo menos en los tiempos primitivos, usadas como alimento por los indios aborígenes del Sur de Chile, Tierra del Fuego y áreas vecinas de Argentina, donde estos hongos, en un número de especies, crecen naturalmente en las ramas del haya antarctica (*Nothofagus sp.*).

(*) Trabajo presentado al Décimo Congreso Científico chileno con extensión Interamericana y cuya prepublicación ha sido autorizada por la Sociedad Científica de Chile.

(**) Micólogo Jefe a cargo de las colecciones micológicas, Bureau of Plan Industry, Soils and Agricultural Engineering, Agricultural Research Administration, Departamento de Agricultura de los EE. UU.

(***) Ingeniero Agrónomo Jefe de la Sección Fitopatología del Departamento de Sanidad Vegetal.

El género y su especie tipo la *C. darwinii* fueron denominados originalmente por el Rev. M. J. Berkeley, el más destacado de todos los micólogos ingleses, del material colectado por Carlos Darwin en 1833 en Tierra del Fuego. Estos hongos han atraído un interés profundo de todos los botánicos que han tenido la oportunidad de estudiarlos desde aquel tiempo. Entre los que han dedicado una atención especial a este género pueden mencionarse a Eduardo Fisher en Suiza, a P. Hariot en Francia, a E. Bommer y M. Rousseau en Bélgica, a P. Hennings en Alemania, a Carlos Spegazzini en Argentina, a C. C. Lloyd en Estados Unidos y a B. T. Palm en Suecia. Sin embargo le ha correspondido al profesor Marcial Espinosa del Museo Nacional de Santiago el presentar la última y más completa descripción de dicho género.

Uno de los primeros botánicos que otorgó una seria consideración a los hongos chilenos fué el médico italiano Carlos Bertero, quien colectó muchos especimenes con ocasión de sus estudios sobre plantas fanerógamas durante los años 1827-1829. Bertero trabajó en forma extensiva en Juan Fernández, en el Norte de Chile y en los alrededores de Valparaíso. Sus hongos fueron estudiados y denominados en su gran mayoría por los micólogos franceses J. H. Léveillé y C. Montagne del Museo de París. Bertero mismo inició en el Mercurio Chileno la publicación de notas sobre sus trabajos incluyendo hongos, labor que interrumpió debido a un cambio de gobierno que no le agradó. Para expresar su disconformidad reunió todas sus colecciones y se embarcó para Hawaii, pero desgraciadamente el buque en que iba naufragó pereciendo este naturalista cuando apenas contaba con 30 años de edad.

Más o menos en la misma época (1828-1836) Claudio Gay, botánico francés desarrollaba una intensa actividad en investigaciones botánicas en diversas regiones del país incluyendo Juan Fernández y la Isla de Chiloé. De nuevo le tocó a Montagne el estudio del material micológico que fué recolectado por Gay en considerable abundancia. Los resultados de sus estudios sobre los hongos chilenos, incluyendo el material de Bertero, forman parte de los dos volúmenes sobre criptógamas inferiores (volúmenes 7 y 8) con que él contribuyó a la monumental "Historia Física y Política de Chile" de Gay. Los especímenes sobre los cuales él hizo estas determinaciones están depositados en el Museo de Historia Natural de París.

Durante los siglos 18 y 19 visitaron a Chile varias de las llamadas "expediciones de exploración' enviadas por algunos países europeos. Cada una de estas expediciones llevaba un naturalista quien, en adición a las observaciones sobre la flora y la fauna, recolectaba plantas incluyendo generalmente hongos en la forma en que le atraían su atención. En la mayoría de los casos, el corrientemente pequeño número de especímenes de hongos obtenidos, era entregado a uno o más micólogos del país en el cual la expedición se había originado, publicándose informaciones separadas de éstos.

El más famoso de estos viajes de exploración fué el del buque inglés Beagle, el naturalista del cual fué Carlos Darwin. Este herborizó a lo largo de todo el país desde Tierra del Fuego a Coquimbo e Iquique en el norte. Fué durante este viaje que Darwin reunió gran parte de la información sobre la cual basó más tarde la teoría de la evolución orgánica. Como se ha dicho, el Rev. Berkeley denominó y dió a conocer sus hongos.

Digna de especial mención es también la expedición antártica de John Clark Ross (1839-1843), con los buques Erebus y Terror, que traía como naturalista al eminente botánico Joseph Dalton Hooker, los hongos recolectados en la cual, son tratados por Berkeley en la notable obra de aquel, Flora Antár-

tica. Desafortunadamente por lo que respecta a la flora chilena parece que Hooker sólo colectó en la Isla Hermita del archipiélago de Tierra del Fuego.

Otras expediciones inglesas que prestaron más o menos atención a la flora micológica fueron, el viaje del capitán Beechey en el buque Sulphur alrededor de 1840 con los naturalistas Lay y Collie; la expedición Nassau de 1866-69, con R. O. Cunningham como naturalista, y la expedición del Challenger en 1874-75. Otra expedición de importancia fué la norteamericana del Comandante Carlos Wilkes (1838-42) que visitó Tierra del Fuego y las vecindades de Valparaíso y Santiago.

Los franceses estuvieron representados en esta actividad por la "Mission scientifique du Cap Horn", (1882-83) y los numerosos hongos recolectados en ella fueron estudiados en París por P. Hariot. Un viaje de exploración belga a la antártica durante los años 1897-99 incluyó Tierra del Fuego y los hongos recolectados fueron descritos por las micólogos belgas E. Bommer y M. Rousseau.

Los botánicos suecos P. Dusen y O. Nordenskjold en 1895-96, colectaron plantas fanerógamas principalmente a través de Tierra del Fuego, aún cuando también consideraron a los hongos en sus búsquedas. De estas colecciones, los micólogos alemanes F. W. Neger, P. Henning y H. Rehm, el italiano Bresadola y el sueco Starbäck presentaron más tarde los estudios pertinentes en una serie de publicaciones.

Suecia estuvo de nuevo representada por el trabajo de C. Skottsberg quien, siguiendo las huellas de Gay, Bertero y Johow, herborizó en el grupo de las Islas de Juan Fernández. A continuación de sus observaciones en el terreno, publicó un extenso trabajo sobre la historia natural de Juan Fernández o Isla de Masafuera. En dicho libro los hongos son tratados por L. Romell y Roberto y Thore Fries de Suecia y por K. Keissler de Viena.

El conocido botánico alemán F. W. Neger pasó tres años y medio en Chile al final del siglo pasado y las colecciones micológicas que obtuvo son notables. Además de una serie de trabajos publicados tanto en Chile como en Europa abarcando sus estudios en estas colecciones, Neger distribuyó una gran cantidad de especímenes a colegas investigadores en Alemania. Particularmente colaboró con P. Dietel, autoridad reconocida, en una serie de tres trabajos publicados en el Engler Botanische Jahrbücher, sobre hongos Uredinales, grupo de plantas parásitas, tan importantes en Chile como lo son en cualquier otra parte del mundo. Otros de sus especímenes los envió a París donde fueron estudiados por Patouillard y otros botánicos franceses, estudios que fueron publicados en el Boletín de la Sociedad Micológica de Francia.

Una mención especial debe hacerse respecto a la contribución a la micología chilena por Carlos Spegazzini botánico argentino quien dedicó una larga y útil vida a la ciencia de la Botánica y partícularmente a los hongos. En dos de sus primeras publicaciones tituladas "Fungi Fuegiani" y "Fungi Patagonici" (publicadas casi simultáneamente en el Boletín de la Academia de Ciencas Naturales de Córdoba en 1887) describe numerosas especies observadas en Tierra del Fuego a pesar de que su recolección, por lo que respecta al primero de estos trabajos, se limitó casi exclusivamente a la parte argentina de dicho territorio. Designado en 1909 como delegado oficial del Ministerio de Agricultura de Argentina al Primer Congreso Científico Panamericano en Santiago, Spegazzini pudo disponer de una oportunidad para hacer una extensa recolección en diversos puntos del país desde Valdivia a Santiago. El estudio de este material dió origen al libro titulado "Fungi chilensis" publicado en

1910 en el que incluye la descripción de 326 hongos, la mayoría de ellos, nuevos para la ciencia.

Algunos años más tarde (1921) publicó un segundo trabajo bajo un título similar "Mycetes chilensis" en el cual otra vez agrega muchos hongos nuevos. Los hongos descritos en este último trabajo fueron enviados a Spegazzini por el Dr. Carlos Porter, por el profesor J. A. Campo de la Escuela Normal de Victoria, Mariluan y otros chilenos interesados en este fascinante grupo de organismos. Las contribuciones de Spegazzini a la micología chilena no se limitan solamente a estos tres volúmenes sino que incluyen además una lista de más de una docena de trabajos cortos publicados en su mayoría en la Revista Chilena de Historia Natural, bajo un encabezamiento general "Contribución a la micología chilena". Otros de sus trabajos que se relacionan en su totalidad o en parte con el tema son "Algunos hongos de la Tierra del Fuego", "Relación de un paseo a Cabo de Horno", "Sobre himenogastreas sudamericanas", "Uredinales berberidicolas sudamericanas" y "Dos micromicetes chilenos nuevos" todos los cuales llevan a la inevitable conclusión que Spegazzini ha sido la figura más destacada en la historia micológica de Chile. Esta apreciación es más evidente cuando se considera que los innumerables especímenes con que él trabajó, se conservan cuidadosamente el herbario Spegazzini de La Plata, Argentina, donde están disponibles para los trabajos de los investigadores y no expuestos a posibles daños de guerra en algún lejano museo europeo.

Los micólogos norteamericanos han realizado algunas contribuciones definidas en este campo. El difunto Dr. Roland Thaxter del Farlow Herbarium de la Universidad de Harvard, colectó en el sur de Chile y Tierra del Fuego en 1905 a 1906. Sus colecciones tienen un valor especial por la forma cuidadosa y detallada con que estudió el material, publicando sobre él un trabajo en la Botanical Gazette y estableciendo numerosas especies nuevas de Laboulbeniales en sus investigaciones sobre este grupo. Los Laboulbeniales son un grupo curioso de hongos microscópicos que sólo se desarrollan en insectos vivos y que han sido dados a conocer principalmente por el trabajo de Thaxter, en cuyos estudios monográficos el material chileno jugó un papel importante. H. M. Fitzpatrick, de la Universidad de Cornell, E. A. Burt del Jardín Botánico de Missouri y C. W. Dodge y S. M. Zeller han publicado también descripciones de otros grupos de hongos recolectados por Thaxter durante su viaje a Chile.

El profesor E. W. D. Holway, el uredinólogo americano, viajó entre 1919 y 1920 a través de gran parte del centro y sur de Chile juntando una de las colecciones más representativas de los uredinales conocidos del país. Una descripción de sus colecciones puede encontrarse en parte en el voluminoso trabajo del Dr. J. C. Arthur sobre las royas de los pastos en Sud-América. El profesor H. S. Jackson, en aquel tiempo en la Universidad de Purdue, ha descrito en detalle en una serie de publicaciones micológicas el resto de las colecciones de royas en el norte de Chile de las cuales Arthur publicó su descripción en la Botanical Gazette.

El difunto C. C. Lloyd, el excéntrico micólogo de Cincinnati, Ohio, tenía sólo un corresponsal en Chile, el profesor Marcial Espinosa, quien le enviaba de tiempo en tiempo interesantes series de hongos. Estas se encuentran consignadas y a veces comentadas a través de las publicaciones micológicas de Lloyd durante los años 1917-1920.

Como se ha visto, es desgraciadamente efectivo que una gran proporción de los hongos que hasta aquí se han recolectado en el país, han sido depo-

sitados en herbarios a los cuales no tienen un fácil acceso los estudiosos chilenos. En una extensión muy limitada se han distribuído especímenes duplicados aunque ocasionalmente figuran algunos tipos de la flora fungosa chilena en las exsiccata standard, las que son en efecto colecciones duplicadas de los herbarios de todo el mundo. Tales especímenes pueden ser encontrados en la "Reliquiae Farlowianae" del Farlow Herbarium de Cambridge, en la "Reliquiae Holwayanae" de la Universidad de Minnesota, en la "Exsiccata de ascomicetes de Rehm, en la "Micromycetes rariori selecti" de Vestergren, en el "Fungi europaei" de Rabenhorst, en el "Fungi exotici" de H. Sydow y en el "Uredineen de P. y H. Sydow.

Las limitaciones de tiempo y espacio nos obligan a terminar aquí lo que necesariamente ha sido un breve y algo apresurado esquema de las actividades de los botánicos extranjeros en el campo de la micología chilena. Estos han realizado una magnífica labor, pero es evidente que sólo la superficie de este campo ha sido tocada y que éste brinda aún la más amplia oportunidad a los actuales y futuros micólogos chilenos para ahondar esta ciencia, no solamente haciendo más conocida la vasta flora micológica del país, sino también estudiando la conducta de estos hongos como productores de enfermedades en las plantas o su importancia económica en otros aspectos.

UN ENEMIGO NATURAL DE LA SAISSETIA OLEAE, (Bern.) NUEVO PARA CHILE.

A mediados de Enero de 1944, en ocasión de visitar el Norte de Chile acompañando al entomólogo británico Dr. C. B. Williams, tuve oportunidad de recorrer nuevamente, después de 10 años, el valle de Azapa. Me llamó aquí la atención el excelente estado sanitario de muchos olivares y naranjales en contraste con la grave plaga de *Saissetia* que constituía un problema del valle en años anteriores. En el olivar del señor Humberto Mozó logré colectar unas pocas hembras adultas de *Saissetia*, las que aparecían perforadas en 3 a 5 puntos. De este material logré después obtener algunos ejemplares del *Metaphycus lounsburyi* (How.). Este enemigo natural de la *Saissetia* es nuevo para Chile. Es verdad que había sido introducido en Santiago en ocasiones anteriores, pero del material liberado nunca se logró recuperar ejemplar ninguno. En el valle de Azapa no ha sido introducido el *Metaphycus*, tampoco lo ha sido en los valles vecinos. Por esto, debemos considerar que este insecto benéfico ha llegado subrepticiamente al valle, procedente de los valles peruanos, posiblemente de Tacna en 1943 o poco antes.

La importancia de tener este enemigo natural de la *Saissetia* en Chile deriva del hecho de ser un parásito reconocidamente eficaz y de no estar atacado por el hiperparásito *Quaylea whittieri* (Gir.) y de ser un insecto especialmente apropiado para atacar a la *Saissetia* en las zonas marítimas vecinas a la costa. En estas condiciones ambientales, la conchuela negra del olivo no tiene generaciones bien marcadas, es decir, durante todo el año se observa en todos sus estados. El *Metaphycus lounsburyi* (How.) inverna en las hembras grávidas de *Saissetia*, las cuales subsisten en este estado únicamente en ciertas regiones costeras. Se puede entonces, tener esperanzas en la acción benéfica de este parásito en los olivares y naranjales situados en las vecindades de la costa. Probablemente el *Metaphycus lounsburyi* no podrá subsistir el