

Virus desconocido determinado en dos variedades de papa (*Solanum tuberosum* L.) autóctonas de Chile¹

Primo Accatino L.²

INTRODUCCION

La papa (*Solanum tuberosum* L.) es uno de los cultivos más afectados por las enfermedades virosas. Contribuyen a esto, como factores principales, los siguientes hechos: es una planta susceptible a muchos virus; permite la multiplicación de áfidos, especialmente del "pulgón verde del durazno" (*Myzus persicae* Sulz.), que es uno de los más eficaces vectores de virus, a la vez que transmite la mayoría de ellos, tanto en la papa como en otras especies vegetales. Por último, dado que la papa se propaga vegetativamente por tubérculos, la infección virosa de la planta madre se perpetúa en su descendencia, pues la infección es de tipo sistémico.

A la numerosa lista de enfermedades de origen viroso que afectan a la papa, se ha sumado un virus fitopatógeno desconocido, cuya presencia se ha determinado en variedades autóctonas, no conociéndose aún cuál es su acción y efecto en el gran cultivo.

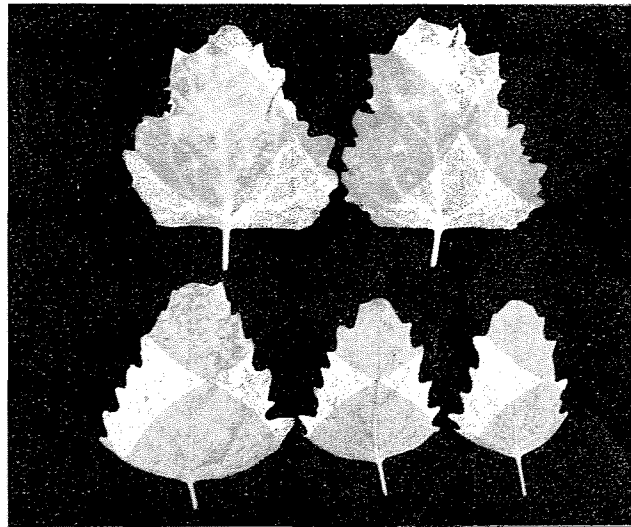
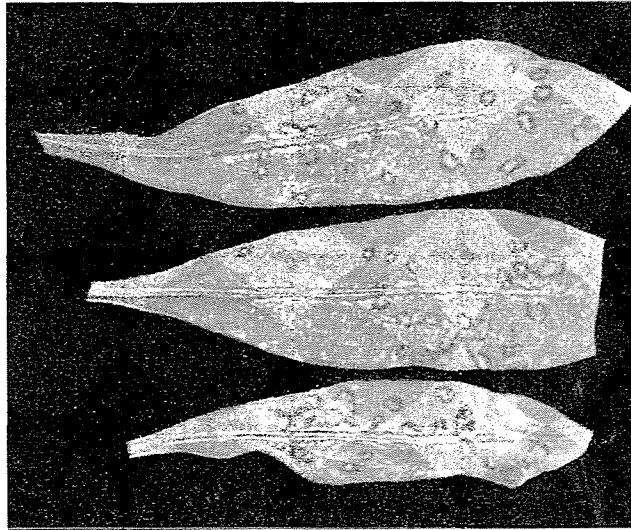
PRUEBAS DE DIAGNOSTICO Y METODOLOGIA

El Dr. Allard B. R. Beemster, virólogo holandés, colectó, durante su permanencia en Chile (1961-1963), un grupo de variedades autóctonas de papa (*Solanum tuberosum* L.), que posteriormente llevó a Holanda para realizar investigaciones sobre susceptibilidad virosa, con miras a encontrar fuentes de resistencia para los virus comunes que afectan a la papa.

Le correspondió al autor llevar a cabo los exámenes de diagnóstico para determinar la presencia de virus en las plantas originadas por los tubérculos de las variedades colectadas. En primer lugar, se efectuaron pruebas de inoculaciones por frotación mecánica, sobre una amplia gama de especies de plantas indicadoras de virus. Dos de las variedades de papa, "Chalupa" y "Dos Veces al Año", demostraron estar infectadas con un virus que produjo una sintomatología desconocida para los virus de la papa, en las plantas indicadoras *Gomphrena globosa* y *Chenopodium alba*. Los síntomas de las variedades portadoras del virus eran pocos definidos y se referían a hojas de menor tamaño y a un leve clareamiento venal.

Los síntomas en *Gomphrena globosa* aparecieron solamente en las hojas inoculadas, 10 a 12 días después de la inoculación, en forma de lesiones locales irregulares, de borde color café rojizo, con el centro de la lesión de color pajizo. En *Chenopodium alba*, las hojas inoculadas reaccionaron con lesiones locales color amarillo, haciéndose posteriormente la infección sistémica en las hojas superiores, con formación de mosaico amarillo. Igual sintomatología se obtuvo al inocular *Chenopodium quinona* y *Ch. amaranticolor*.

Paralelamente a la inoculación en plantas indicadoras, las plantas de papa de las variedades enfermas fueron examinadas serológicamente con antisuecos para virus X, Y, S y M, demostrándose la ausencia de ellos.



Arriba, hojas de *Gomphrena globosa* que muestran típicas lesiones locales, producidas por inoculación con el virus en estudio.

Abajo, síntomas del virus en *Chenopodium alba*. En la corrida inferior, lesiones locales en las hojas inoculadas y, en las superiores, moteado sistémico producido después de la inoculación.

¹Investigación realizada en el I. P. O. (Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek) en Wageningen, Holanda, Septiembre 1964-65.

²Ingeniero Agrónomo. Proyecto Fitopatología, Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Profesor Auxiliar Cátedra de Fitopatología General y Especial. Facultad de Agronomía Universidad Católica de Chile.

Posteriormente, los tubérculos producidos por dichas plantas fueron analizados por el método de Igel Lange, que prueba la presencia de las modificaciones que

causa el virus del enrollamiento de la hoja ("leaf roll" virus). Los resultados obtenidos negaron la incidencia del mencionado virus.

Con los antecedentes reunidos se vio la clara posibilidad de estar frente a un virus no determinado como patógeno de la papa, razonamiento que fue reforzado especialmente por el comportamiento demostrado por las plantas indicadoras utilizadas, en las cuales se realizaron una serie de inoculaciones cruzadas, obteniéndose siempre la misma sintomatología.

Los trabajos de purificación del virus, se realizaron usando como plantas huéspedes *Gomphrena globosa* y *Chenopodium alba*, habiéndose descartado posteriormente esta última por las dificultades que presentó en la separación de los componentes orgánicos vegetales de las partículas-virus.

En la purificación del virus se usaron varios métodos, en los cuales cada etapa (pellet y sobrenadante), fue inoculada sobre hojas de *Gomphrena globosa*, para llevar un recuento de las lesiones locales producidas y, de esta manera, averiguar el método más eficaz como también el comportamiento del virus frente a los solventes orgánicos.

En base a las lesiones locales producidas, que indican el nivel de concentración del virus en la suspensión que se purifica, se determinó que el mejor método fue el de centrifugaciones diferenciales con agregación de cloroformo y solución buffer pH 7, para ultracentrifugar posteriormente la suspensión en un gradiente de densidades de sucrosa, en la cual, la zona de sedimentación del virus fue 1.9 cm. Por razones aún no determinadas, la concentración del virus en la última etapa de purificación bajó apreciablemente, lo que impidió preparar el antisuero respectivo.

Con la suspensión de virus purificado se prepararon grillas de observación, que fueron sombreadas con paladio y examinadas al microscopio electrónico. Asimismo, se prepararon grillas con exudado proveniente de cortes de lesiones locales de *Gomphrena globosa* y *Chenopodium alba*.

Las observaciones y fotografías obtenidas revelaron, en todos los casos, la presencia de partículas-virus de forma tubular, de un largo entre 230 a 260 m μ y un ancho de 15 a 20 m μ .

En pruebas de transmisión realizadas con áfidos de la especie *Mizus persicae* Sulz, se demostró que el virus es transmitido en forma no persistente, es decir, el áfido solamente lo transmite por espacio de alrededor de 5 minutos, después de haberlo adquirido.

R E S U M E N

Se ha determinado la presencia de un virus desconocido en papa (*Solanum tuberosum* L.), que se encuentra infectando las variedades autóctonas chilenas "Chalupa", "Dos Veces al Año" y, posiblemente, la variedad Corahila. Por sus características no corresponde a ninguno de los virus conocidos que afectan a la papa.

S U M M A R Y

Unknown Potato virus, has been reported in the Chilean autochthonous varieties "Chalupa", "Dos Veces al Año" and, possibly, in the variety Corahila. Because of its characteristics, it does not correspond any one of the presently known potato viruses.



Partícula-virus en forma de bastón del virus no identificado encontrado en variedades de papa (*Solanum tuberosum* L.), chilenas. Las partículas esféricas corresponden a poliesterina = 88 m μ \pm 8. (Foto Laboratorio de Virología, Universidad de Agricultura de Wageningen, Holanda).

Además, mediante las inoculaciones sobre plantas indicadoras, se probó que el virus es transmisible mecánicamente por contacto.

De acuerdo a los datos obtenidos en cuanto a la reacción de las plantas indicadoras (periodo de incubación y tipo de la lesión local), su comportamiento durante la purificación, su morfología y forma de transmisión, son suficientes para probar que este virus es totalmente desconocido como patógeno de la papa, ya que ninguno de los virus que la afectan reúne las características determinadas en esta investigación.

Existen también serios antecedentes de que este virus se encuentra infectando plantas de papa de la variedad Corahila, como lo prueban las inoculaciones realizadas sobre *Gomphrena globosa* y *Chenopodium amaranticolor* efectuadas por María Araya¹ que fueron observadas y comparadas por el autor.

Una vez que se conozcan sus relaciones serológicas con otros virus, su gama de plantas huéspedes y sus propiedades fisicoquímicas, se podrá llegar a su nominación y clasificación, con lo que se despejará la incógnita si es un "strain" de un virus conocido o una nueva especie.

¹"Diagnosis de virus en papa por medio de plantas indicadoras". Tesis en preparación para optar al título de Ingeniero Agrónomo, Facultad de Agronomía, Universidad de Chile.