

## Efecto inhibitorio de la leche sobre la infectividad del virus del mosaico del tomate<sup>1</sup>

Orlando Andrade<sup>2</sup>  
Bernardo Latorre<sup>3</sup>  
Olga Escaffi<sup>3</sup>

### INTRODUCCION

La existencia de compuestos químicos capaces de inactivar partículas virales se conoce por muchos años. Bawden, citado por Loebenstein (1972), los ha clasificado en dos categorías: i) los inhibitorios de la infección y ii) los inhibitorios de la multiplicación viral.

Recientemente se han obtenido inhibidores de virus fitopatógenos a partir de plantas del género *Phytolacca* (Grasso y Shepperd, 1978) y de *Chenopodium amaranticolor* (Horvath, 1974).

Entre estos compuestos, se sugiere la leche para el control del mosaico del tomate (ToMV) y del mosaico del tabaco (TMV) (Barksdale, Good y Danielson, 1972; Hare y Lucas, 1959 y Loebenstein, 1972). El presente estudio tuvo por objetivo establecer el efecto inhibitorio de la leche sobre el virus del mosaico del tomate, presente en Chile.

### MATERIALES Y METODOS

Fuente de inóculo. El virus se obtuvo a partir del tomate cv. Cal Ace con síntomas de mosaico: hojas filiformes, folíolos pequeños, leve mosaico foliar y enanismo generalizado. El inóculo se mantuvo bajo condiciones de invernadero en tomates.

Identificación. La identidad del agente causal se estableció por transmisiones mecánicas a: *Chenopodium amaranticolor*, *Datura stramonium*, *Nicotiana glutinosa*, *Cucumis sativus* cv. National Pickling, *Nicotiana tabacum* cv. NC 95. Además se corroboró serológicamente, de acuerdo con Gooding (1975b). El antisuero del mosaico del tomate fue proporcionado por G.V. Gooding Jr., North Carolina State University.

Leche. Se utilizó leche en polvo con un 18 por ciento de materia grasa, reconstituída a razón de 10 g por 100 ml de agua destilada.

Efecto in vitro. Aproximadamente 4 g de hojas enfermas y 1 ml de tampón fosfato de potasio, 0,05 M, pH 7,0, se maceraron en un mortero. El extracto viral resultante se diluyó en leche, en las proporciones siguientes: 1:0,5, 1:1 y 1:2 (extracto viral: leche). Como testigo se utilizó extracto viral diluido en agua destilada, en las mismas proporciones.

Posteriormente, se inocularon mecánicamente 8 hojas de *N glutinosa*, de 4 plantas (2 hojas por planta), por cada dilución del extracto viral, de modo de inocular una mitad de cada hoja con extracto diluido en leche

<sup>1</sup> Recepción de originales : 29 de abril de 1981.

Parte de la tesis presentada por el autor principal a la Facultad de Agronomía, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago. Trabajo financiado en parte por el Servicio de Desarrollo Científico, Artístico y de Cooperación Internacional (Proyecto A1032-801).

<sup>2</sup> Ing. Agr., ex memorante de la Facultad de Agronomía, U. de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile.

<sup>3</sup> Ing. Agr., Ph.D. e Ing. Agr., respectivamente, Facultad de Agronomía, U. de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile.

che sobre el ToMV encontrado en cultivos de la zona central. Al mismo tiempo es posible sugerir su prueba en forma comercial, para prevenir la diseminación de

la enfermedad en la almaciguera, particularmente durante las limpias y el trasplante, o durante las labores culturales posteriores al trasplante.

CUADRO 1. ACCION DE LA LECHE SOBRE EL MOSAICO DEL TOMATE, AL MOMENTO DEL TRASPLANTE Y EN PLANTAS AL ESTADIO DE 6 A 7 HOJAS VERDADERAS

Efecto de la leche	Total plantas tratadas Nº	Plantas enfermas Nº	Por ciento infección	Z calculado
Al trasplante:				
leche	30	5	16,6	6**
agua	30	28	93,3	
Sobre plantas de 6 a 7 hojas:				
leche	30	7	23,3	4,6**
agua	30	25	83,3	

\*\* P 0,01

## RESUMEN

Se estableció el efecto inhibitorio de la leche sobre el virus del mosaico del tomate presente en cultivos de la zona central del país. Se redujo significativamente la infectividad del extracto viral diluido en leche respecto del extracto diluido en agua. Del mismo modo, la leche permitió reducir significativamente la dise-

minación de la enfermedad al momento del trasplante y en plantas al estadio de 6–7 hojas verdaderas. Los resultados obtenidos permiten sugerir se pruebe a nivel comercial el uso de leche para controlar el mosaico del tomate.

## SUMMARY

### Effect of milk on the infectivity of tomato mosaic virus

Milk proved to be effective in the inactivation of the tomato mosaic virus, isolated in the Central Valley of Chile. A significant reduction of the infectivity of the crude viral extract diluted with milk was obtained, in

relation to the infectivity of the same extract diluted with distilled water. Similarly the milk treatment allowed to reduce the dissemination of the disease during transplant and on tomatoes at the 6–7 leaf stage.

## LITERATURA CITADA

BARKSDALE, T., GOOD, J. AND DANIELSON, L. 1972. Tomato diseases and their control. Agriculture Handbook Nº 203, USDA. 109 p.

GOODING, G.V. Jr. 1975a. Inactivation of TMV on tomato seed with trisodium orthophosphate and sodium hypochlorite. Plant Disease Reporter 59: 770–772.

GOODING, G.V. 1975b. Serological identification of tobacco viruses. Tobacco Science 29: 135–139.

GRASSO, S. AND SHEPPERD, R. 1978. Isolation and partial characterization of virus inhibitors from plant species taxonomically related to *Phytolacca*. Phytopathology 68: 199–205.

HARE, W. AND LUCAS, G. 1959. Control of contact transmission of tobacco mosaic virus with milk. Plant Disease Reporter 43: 152–154.

HOLLINGS, M. AND HUTTINGA, H. 1976. Tomato mosaic

che sobre el ToMV encontrado en cultivos de la zona central. Al mismo tiempo es posible sugerir su prueba en forma comercial, para prevenir la diseminación de

la enfermedad en la almaciguera, particularmente durante las limpias y el trasplante, o durante las labores culturales posteriores al trasplante.

CUADRO 1. ACCION DE LA LECHE SOBRE EL MOSAICO DEL TOMATE, AL MOMENTO DEL TRASPLANTE Y EN PLANTAS AL ESTADIO DE 6 A 7 HOJAS VERDADERAS

Efecto de la leche	Total plantas tratadas Nº	Plantas enfermas Nº	Por ciento infección	Z calculado
Al trasplante:				
leche	30	5	16,6	6**
agua	30	28	93,3	
Sobre plantas de 6 a 7 hojas:				
leche	30	7	23,3	4,6**
agua	30	25	83,3	

\*\* P 0,01

## RESUMEN

Se estableció el efecto inhibitorio de la leche sobre el virus del mosaico del tomate presente en cultivos de la zona central del país. Se redujo significativamente la infectividad del extracto viral diluído en leche respecto del extracto diluído en agua. Del mismo modo, la leche permitió reducir significativamente la dise-

minación de la enfermedad al momento del trasplante y en plantas al estadio de 6–7 hojas verdaderas. Los resultados obtenidos permiten sugerir se pruebe a nivel comercial el uso de leche para controlar el mosaico del tomate.

## SUMMARY

### Effect of milk on the infectivity of tomato mosaic virus

Milk proved to be effective in the inactivation of the tomato mosaic virus, isolated in the Central Valley of Chile. A significant reduction of the infectivity of the crude viral extract diluted with milk was obtained, in

relation to the infectivity of the same extract diluted with distilled water. Similarly the milk treatment allowed to reduce the dissemination of the disease during transplant and on tomatoes at the 6–7 leaf stage.

## LITERATURA CITADA

BARKSDALE, T., GOOD, J. AND DANIELSON, L. 1972. Tomato diseases and their control. Agriculture Handbook Nº 203, USDA. 109 p.

GOODING, G.V. Jr. 1975a. Inactivation of TMV on tomato seed with trisodium orthophosphate and sodium hypochlorite. Plant Disease Reporter 59: 770–772.

GOODING, G.V. 1975b. Serological identification of tobacco viruses. Tobacco Science 29: 135–139.

GRASSO, S. AND SHEPPERD, R. 1978. Isolation and partial characterization of virus inhibitors from plant species taxonomically related to *Phytolacca*. Phytopathology 68: 199–205.

HARE, W. AND LUCAS, G. 1959. Control of contact transmission of tobacco mosaic virus with milk. Plant Disease Reporter 43: 152–154.

HOLLINGS, M. AND HUTTINGA, H. 1976. Tomato mosaic

- virus. Descriptions of plant viruses. Commonwealth Mycological Institute. C.M.I./A.A.B. Nº 156. England. 6 p.
- HORVATH, J. 1974. In vivo inhibitory effect of the inhibitor found in various leaf sequences of *Chenopodium amaranticolor* Coste & Reyn. on tobacco mosaic virus infection. Review of Plant Pathology 53: 3847.
- LOEBENSTEIN, G. 1972. Inhibitions interference and acquired resistance during infection. En: (Ed.) Kado, C. and Agrawal, H. Principles and techniques in plant virology. Van Nostrand Reinhold, New York. 688 p.
- SMITH, K.M. 1972. A textbook of plant virus diseases. 3rd. ed. Academic Press., New York. 684 p.