

EFFECTO DE LA EPOCA DE INFECCION POR EL MOSAICO AMARILLO SOBRE EL RENDIMIENTO DEL TOMATE*

GEORGE FRANKE **
LUCAS VAN BALEN ***
EDUARDO DEBROT ****

RESUMEN

El mosaico amarillo del tomate (MAT) es muy frecuente en las siembras de tomate en los valles centrales de Venezuela, en donde constituye un factor limitante del cultivo. La enfermedad es transmitida por la mosca blanca *Bemisia tabaci* Genn. y se presume que su agente causal es un virus.

Los resultados de un ensayo montado en Cagua, Edo. Aragua, para averiguar la influencia de la época de infección por el MAT sobre la producción de plantas de tomate "Roma VF", revelan que en líneas generales los rendimientos fueron más bajos mientras más temprano se enfermaron las plantas. Las que mostraron síntomas del MAT la primera semana después del trasplante, acusaron reducciones en relación al testigo sano de 79,2 por ciento para la producción por planta, de 67,1 por ciento para el número de frutos por planta y de 36,7 por ciento para el peso de los frutos. En cambio, para las que exhibieron los síntomas de la enfermedad 8 semanas después del trasplante, esos valores fueron de 14,8; 8,7 y de 6,6 por ciento respectivamente.

ABSTRACT

Mosaico amarillo of tomatoes (MAT), which is widespread in tomato crops grown in the Central Valleys of Venezuela, is considered a limiting factor in tomato production in that area. The disease is transmitted by the whitefly *Bemisia tabaci* Genn., and a virus is probably its causal agent. Results of a field trial set up at Cagua, Aragua State, to try to find out the influence that the time of infection by MAT might have on tomato yields, indicated that usually yields were lower as plants became infected earlier. Those that exhibited symptoms within the first week after transplanting showed decreases when compared with healthy controls of 79,2% for yield per plant, of 67,1% for number of fruits per plant and of 36,7% for weight of fruits. On the other hand, for plants that showed symptoms 8 weeks after transplanting those values were 14,8% ; 8,7% and 6,6% respectively.

INTRODUCCION

El mosaico amarillo del tomate (MAT) se reporta (4) en Venezuela en 1963 en el cultivo del tomate, siendo su vector (6) la mosca blanca *Bemisia tabaci* Genn. Además dicho cultivo es también atacado por otras virosis como el mosaico del tabaco, el mosaico del pepino y el virus grabado del tabaco (2, 5, 6). En el campo, las plantas de tomate pueden presentar infecciones por alguno de los virus mencionados, o por una combinación de ellos; sin embargo, el MAT siempre se presenta con mayor frecuencia y es el que causa los mayores daños (6), constituyendo un factor limitante en la producción de tomate en los valles centrales de Venezuela.

* Recibido para su publicación el 20-07-1981

** Estudiante de la Universidad Agrícola de Wageningen. (Holanda).

*** Ing^o Agr^o Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ).
Mesa de Cavaca, Post. 3323. Venezuela.

**** FONAIAP - CENIAP. Maracay, Venezuela.

Se ha observado que en el campo las plantas afectadas presentan diferentes grados de enanismo y de severidad de los síntomas, lo cual se sospecha que pudiera estar relacionado con la edad en que las mismas fueron infectadas. En vista de la importancia que este factor puede tener en el enfoque de las estrategias a probar para el control del vector o la protección de las plantas, el presente trabajo fue realizado con el objeto de cuantificar las pérdidas que ocasiona la enfermedad, con respecto a la etapa de desarrollo de las plantas en el momento de mostrar los síntomas del MAT.

MATERIALES Y METODOS

En la Estación Experimental de Cagua (Edo. Aragua), se sembraron los semilleros de tomate "Roma VF" el 15-11-1978 y se trasplantaron al campo el 13-12-1978 las plantas para el ensayo. En éste se realizaron contajes semanales de plantas con síntomas de virus, presentándose únicamente el MAT. Todas aquellas plantas que mostraban síntomas fueron marcadas con una etiqueta, anotándose la fecha. Los contajes comenzaron la primera semana después del trasplante y continuaron por ocho semanas, comenzándose la cosecha la novena semana.

En el momento de la primera cosecha, de cada tratamiento se escogieron al azar 10 plantas, excepto en el correspondiente a la primera semana, en donde solo mostraron síntomas 8 plantas en todo el ensayo. Así mismo, en ese momento, también se escogieron al azar 10 plantas que no mostraban síntomas y las cuales se usaron como testigo.

Se cosecharon los frutos de las plantas de cada tratamiento (semanas después de trasplante en que se presentaron los síntomas del MAT), tomándose el peso total y el número de frutos cosechados, y calculándose el peso promedio por fruto.

RESULTADOS Y DISCUSION

TABLA 1. Rendimientos promedios de plantas de tomate con síntomas de MAT a diferentes épocas después del trasplante y porcentajes de reducción o aumento de dicho rendimiento, con relación al testigo sano.

SEMANAS (1)	RENDIMIENTO PROMEDIO (3)			REDUCCION O AUMENTO CON RELACION AL TESTIGO		
	Peso/Planta	Frutos/Planta	Peso/Fruto	Peso/Planta	Fruto/Planta	Peso/Fruto
	Kilos	Número	Gramos	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
1a.	0,403	14,4	28,0	-79,2	-67,1	-36,7
2a.	0,608	20,1	30,3	-68,6	-54,0	-31,5
3a.	0,483	15,8	30,6	-75,0	-63,9	-30,8
4a.	0,763	24,2	31,5	-60,5	-44,6	-28,7
5a.	1,138	34,2	33,3	-41,1	-21,7	-24,7
6a.	1,655	48,1	34,4	-14,4	+10,1	-22,2
7a.	2,023	49,0	41,3	+4,6	+12,1	-6,6
8a.	1,648	39,9	41,3	-14,8	-8,7	-6,6
Testigo (2)	1,933	43,7	44,2	0,0	0,0	0,0

(1) Semana después del trasplante en que las plantas mostraron síntomas de MAT.

(2) Plantas sin síntomas de MAT para el momento de la cosecha, o sea la novena semana después del trasplante.

(3) Basado en la cosecha de ocho plantas para la primera semana y diez plantas para las semanas restantes y el testigo.

Los resultados presentados en la Tabla 1 muestran que una infección temprana del 100 por ciento de las plantas en el campo, resultaría en reducciones sustanciales del rendimiento, en cuanto a peso promedio por planta y número de frutos por planta de tomate. Plantas con síntomas de MAT durante la primera semana después del trasplante reducen en un 79,2 por ciento el peso promedio de frutos por planta y en un 36,7 por ciento el peso promedio de cada fruto comparado con el testigo. (Tabla 1). Mientras más tardía sea la infección del MAT sobre la planta, las reducciones son menores, observándose que todavía entre la cuarta y la quinta semana existen reducciones mayores del 50 por ciento del rendimiento, en cuanto a peso por planta y número de frutos por planta. En cambio, el peso promedio por fruto se reduce en menor grado, un 36,7 por ciento para la primera semana, mientras que en la séptima y octava semanas, la reducción es solo de un 6,6 por ciento. Los valores de las reducciones en rendimiento debidas al MAT, son comparables con los determinados para otros virus transmitidos por mosca blanca; tal es el caso del mosaico amarillo de la soya en Venezuela (3) y de otra enfermedad similar que ocurre en la India (7), así como también del mosaico dorado de la cañotea en Brasil (1).

El análisis de regresión para el rendimiento expresado como peso total por planta, número de frutos por planta y peso promedio por fruto, en función de las semanas después del trasplante en que se presentaron los síntomas del MAT, indica incrementos lineales según las siguientes ecuaciones: peso por planta $y = 0,234X + 0,037$ ($r = 0,9275$), número de frutos por planta $y = 5,12X + 7,67$ ($r = 0,894$), y peso promedio por fruto $y = 1,92X + 25,11$ ($r = 0,942$). Los respectivos coeficientes de correlación lineal son altamente significativos, y los coeficientes de determinación de 0,860; 0,799 y 0,887 respectivamente, indican un alto ajuste de los datos a la ecuación.

Se observa que algunos valores en ciertos tratamientos en vez de ser menores al testigo, como es de esperarse, más bien son mayores. Esto pudiera ser debido a ataques de plagas que ocurrieron durante el desarrollo del ensayo, los cuales afectaron aproximadamente un 30 por ciento de la producción. Algunas de ellas, como el perforador del fruto *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée), provocan pudrición del fruto, lo cual imposibilita determinar el peso.

Del análisis de los datos del ensayo se puede concluir que el efecto de la enfermedad es más importante en aquellas plantas que se enferman en las primeras cinco semanas después del trasplante. En consecuencia, cualquier medida para controlar la enfermedad debe fundamentarse en evitar la infección durante ese período crítico.

LITERATURA CITADA

1. COSTA, C.L. & F.P. CUPERTINO. Avaliação das perdas na produção do feijoeiro causadas pelo vírus do mosaico dourado. *Fitopatología Brasileira* 1:18-25. 1976.
2. DEBROT, E. Estudio sobre el virus del grabado del tabaco (TEV) en siembras de tomate en Venezuela. 8a. Jornadas Agronómicas de la Sociedad Venezolana de Ingenieros Agrónomos realizado en Cagua, 1972. *Memorias. (Mimeografiado)*
3. DEBROT, E & E. ORDOSGOITTI. Estudio sobre un mosaico amarillo de la soya en Venezuela. *Agronomía Tropical* 25(5): 435-449.1975.
4. DEBROT, E.; F. HEROLD & F. DAO. Nota preliminar sobre un "mosaico amarillento del tomate" en Venezuela, *Agronomía Tropical* 13:33-41.1963.
5. HEROLD, F. Tobacco Etch Virus in Venezuela. *Plant Disease Report* 54: 344-45 1970.
6. LASTRA, J.R. & R.C. de UZCATEGUI. Viruses affecting tomatoes in Venezuela. *Phytopath. Z.* 84:253-58. 1975.
7. SUTERI, B.D. & S.B. SRIVASTAVA. Effect of soybean yellow mosaic on growth and yield of soybean (*Glycine max*). *Plant Disease Report* 63(2): 151-153.1979.