CULTIVOS TROPICALES. VOL. 7, No. 3/SEPTIEMBRE 1985.
© INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS AGRICOLAS.

Estudio de la resistencia de un grupo de variedades de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) frente al Stemphylium solani Weber causante de la enfermedad Mancha gris de la hoja en condiciones de clima tropical

María Margarita Hernández[1]

RESUMEN

Fueron inoculaaos artificialmente, en condiciones semicontroladas, plántulas de 17 variedades de tomate a diferentes edades (10, 22 y 35 días después de la siembra), evaluándose posteriormente a partir de la aparición de las primeras manchas hasta los quince días siguientes. La reacción de sensibilidad fue más violenta en las plántulas de 22 y 35 días, aunque las variedades sensibles lo fueron en todos los estadios. Se realizó la inoculación en el campo, sembrándose las variedades en hileras de diez plantas y evaluándose posteriormente con una periodicidad de dos veces por semana hasta el final del ciclo. De las variedades estudiadas, 7 resultadon resistentes no presentando síntomas de la enfermedad a los 30 días de la inoculación. Estas variedades resultaron igualmente resistentes en las pruebas realizadas en condiciones de casa de cristal.

INTRODUCCION

El cultivo de las hortalizas, y específicamente el tomate, ha significado para distintos países en el mundo uno de los principales renglones en cuanto a la producción agrícola se refiere, tanto para el consumo fresco y la industria, como para la exportación,

[1] Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.

siendo esta especie la que ocupa el lugar primordial en Cuba dentro de las hortícolas dada su demanda y valor comercial (Verde, 1976).

La producción de tomate en las condiciones de clima sub-tropical supone un encarecimiento sensible del cultivo, debido a la gran incidencia de patógenos (hongos, bacterias, viruses y nemátodos) en las plantaciones, lo que obliga a adoptar programas de tratamientos fitosanitasios numerosos y con productos relativamente costosos; es por ello que desde 1910 numerosas empresas en el mundo han sido involucradas en el desarrollo de programas para la obtención de variedades de tomate con énfasis en la resistencia a enfermedades (Webb, Barksdale y Stoner, 1973).

Harrison (1942), Jeffers y col. (1951), Diener (1955), Anais y col. (1981), señalan a la enfermedad conocida como mancha gris de la hoja del tomate causada por el hongo Stemphylium solani como una de las principales causas de pérdidas en las cosechas. En Cuba, este patógeno ha causado considerables daños en las áreas destinadas a este cultivo, principalmente en la provincia de La Habana durante los años 1970, 1971 y 1973 en los cuales los rendimientos fueron severamente reducidos por la aparición de esta enfermedad (Rivas, 1981).

El presente trabajo forma parte de un conjunto de investigaciones que tienen como objetivo principal la obtención de variedades de tomate resistentes a las principales enfermedades fungosas (mancha gris de la hoja y fusariosis) y a la vez con frutos grandes y de buena calidad interna y externa; en el mismo se prueban un grupo de variedades que de acuerdo con su comportamiento frente al Stemphylium solani y debido a la calidad de sus frutos, podrían ser utilizadas en dicho programa.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se desarrolló en el Centro de Investigaciones Agronómicas Antillas-Guyana ubicado en Guadalupe (Antillas francesas); el mismo contó con dos partes:

Parte I: Trabajo en casa de cristal

Fueron sembradas en bandejas que contenían una mezcla de tierra y M.O. estéril (3:1) en hileras de aproximadamente 30 plántulas cada una de las variedades siguientes:

1. Hessoline (Francia
2. Río Grande (USA)
3. Floradale (USA)
4. Rotella (Senagal)
5. IPA-2 (Brasil)
6. ONT 7620 (Canadá)
7. ONT 7710 (Canadá)
8. Caraibe (Guadalupe)
9. Early Meach (USA)
10. F_1 Noria (Francia)
11. Europeel (USA)
12. Roma VF (USA)

13. Campbell 28 (USA)
14. Rossol (Francia)
15. INCA 5 (Cuba)
16. INCA 7 (Cuba)
17. St. Pierre (Francia)

Se sembraron 3 bandejas para ser inoculadas a los 10, 22 y 35 días de la siembra; realizándose la misma con un atomizador de mano sobre el follaje, con una suspensión de esporas a una concentración aproximada de 1 500 esporas/ml proveniente de un cultivo puro del hongo sobre tallos esterilizados de tomate (Messiaen, 1970). Las plántulas fueron colocadas una vez inoculadas en cámara húmeda durante 72 horas y a partir de su salida de esta se comenzaron las evaluaciones periódicas de los síntomas.

Parte II. Trabajo de Campo.

El experimento fue montado en el campo realizándose una fertilización en siembra a razón de 700 kg/ha con la fórmula 15-12-30 y 200 kg/ha de 12-0-30 cada tres semanas. El riego se realizó por aspersión, durante los primeros quince días con intervalos de dos días.

Se plantaron hileras de 10 plantas por variedad, siendo estas las siguientes:

1. ONT 7620
2. IPA-2
3. Roma VF
4. Rossol
5. Hessoline
6. F_1 Noria
7. Early Meach
8. Río Grande
9. Europeel
10. Floradel
11. Cambell-28
12. ONT 7710
13. Rotella
14. Marmande
15. St. Pierre
16. Ronita
17. Moneymaker

Estas variedades fueron injertadas sobre "CRA-66", puesto que todas son susceptibles a la Pseudomonas solanacearum, E.F. Smith; lo cual haría imposible su evaluación a causa de la destrucción de las plantas por dicha enfermedad en caso de transplantarlas directamente sobre el suelo.

La distancia de plantación utilizada fue de 40 cm entre plantas y 1 m entre líneas, colocándose los tutores correspondientes una semana después de realizado el transplante.

A los quince días del mismo, fueron colocados en los tutores a una distancia aproximadamente de 15 cm sobre las plantas los fragmentos de tallos invadidos de conidios, los cuales sirvieron como fuente inicial de inóculo.

Las evaluaciones de la aparición y progresión de la epifitia se comenzaron 10 días después de colocado el inóculo, realizándose 2 veces por semana. Para las evaluaciones se empleó una escala de 0 a 3 valores de acuerdo al criterio siguiente:

0: Plantas senas
1: Plantas con manchas pequeñas en las hojas más viejas.
2: Plantas con manchas abundantes y grandes en hojas viejas. Clorosis.
3. Plantas con parte del follaje destruido a causa de las manchas

Las variedades se clasificaron en resistentes (grados 0 y 1), susceptibles (grado 2) y altamente susceptibles (grado 3).

RESULTADOS Y DISCUSION

Parte I. Los resultados obtenidos concuerdan con lo planteado por Rivas (1981), en lo que respecta a que las variedades susceptibles mostraron los síntomas desde los estadios iniciales del desarrollo de las plántulas (10 días), sin embargo, estos fueron más severos y se manifestaron más rápidamente cuando la edad de las plantas rebasó los 30 días.

Las plantas inoculadas a los 10 días de la siembra (estado cotiledonal) presentaron los síntomas de la enfermedad expresados como pequeñas manchas y clorosis de los cotiledones en el caso de las variedades sensibles, aproximadamente 10 días después de haber sido retirada la cámara húmeda y la progresión de la enfermedad hacia las hojas nuevas fue lenta en la mayoría de los casos.

La reacción de las plantas inoculadas a los 22 y 35 días fue más violenta, mostrando clorosis de las hojas viejas producida por abundancia de manchas las cuales a su vez fueron mayores y el período de incubación fue menor (alrededor de 5 días).

Las variedades "Floradade", "Rotella", "F_1 Noria", "ONT 7620", "Caraibe", "Europeel", "Early Meach" "Campbell-28", "INCA 5" e INCA 7 resultaron resistentes al ataque del Stemphylium en todos los estadios. Es de destacar sin embargo, que la reacción resistente no se manifestó de igual forma en todas las variedades, presentándose en la variedad "Caraibe" inoculada a los 10 días, manchas típicas de la enfermedad y necrosis en los tejidos apicales de las hojas, que posteriormente fueron desapareciendo, hasta quedar la planta completamente sana hasta el final del ensayo, esta reacción no se presentó en los estadios posteriores. El resto de las variedades resistentes no presentaron síntomas en ningún estadio en los cuales se realizó la inoculación, salvo las variedades ONT 7620, F_1 Noria, L-5 y L-7 que desarrollaron lesiones esporádicas a partir de los 22 días de la edad de las plantas.

Las variedades "Hessoline", "Río Grande", "IPA 2", "ONT 7710", "Roma VF", "Rossol" y "St. Pierre" resultaron sensibles al ataque del patógeno en todos los estadios de desarrollo, destacándose sin embargo reacciones diferenciadas de sensibilidad como es el caso de la variedad ST. Pierre que presentó los síntomas de la enfermedad aún cuando las plantas se encontraban en cámara húmeda, siendo a su vez las lesiones mayores y más numerosas que en el resto. La variedad Rossol presentó un período de incubación más largo conjuntamente con el resto de las variedades sensibles y las lesiones en ella fueron abundantes pero pequeñas, siendo

la clorosis menos acentuada que en St. Pierre, en la cual a su vez, la progresión de la enfermedad fue más violenta, sugiriendo también un período de incubación-generación más corto que el resto.

Estos fenómenos de respuestas diferenciadas de variedades ante el ataque del patógeno en igualdad de condiciones había sido reportado por Rivas (1980), trabajando en condiciones de época de seca en clima subtropical.

Parte II. El resultado del experimento de campo concuerda con el obtenido en condiciones de casa de cristal en el caso de las variedades probadas en ambas condiciones, lo cual demuestra la utilidad de este último para los trabajos de prueba de resistencia y el consiguiente ahorro de tiempo y trabajo.

El resultado de las evaluaciones se refleja en la siguiente Tabla.

Grado	Variedades	Clasificación
0	Campbell 28, Europeel, ONT 7620, Early Meach, Rotella, Floradade	A.R.
1	F_1 Noria	R
2	Hessoline, IPA 2, Río Grande, Roma VF, ONT 7710, Rossol	S
3	Marmande, St. Pierre, Moneymaker, Ronita.	A.S.

Es de destacar que las variedades clasificadas como altamente resistentes (A.R.) y resistentes (R) estuvieron sometidas a una fuerte presión de inóculo en el campo, ya que a partir de los 15 días de trasplante el ataque en las variedades altamente susceptibles (A.S.) y susceptibles (S) fue severo, mostrando las mismas al final del período de ensayo gran parte del follaje destruido a causa de la enfermedad.

Estas variedades no habían sido evaluadas con anterioridad en relación con su resistencia a Stemphylium solani, Weber, por lo que este trabajo sirvió de base para la inclusión de algunas de ellas en el programa de mejoramiento que se lleva a cabo en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas en la Provincia de la Habana.

REFERENCIAS

ANAIS, G.; M. GLAIRON; F. DAUDET, A. KERMARREC y P. DALY (1981): La tomate aux Antilles. Monografía. CRAAG. Guadalupe. 30 p.

DIENER, V. (1955): Host Penetration and Pathologycal Histology in Gray Leaf Spot of Tomato. Phytop. 45: 656-658.

HARRISON, A. (1942): Gray Leaf Spot of Tomatoes in Texas. USDA, Plant Disc. Rep. 25,51.

JEFFERS, W.V. y G.E. COX (1951): Notes on Ocurrence of Some Plant Diseases in Maryland during 1950. USDA, Plant Dis. Rep. 35, 385.

MESSIAEN, C.M. (1970): Les maladies des plantes maraicheres. Ed. INRA. 441p.

RIVAS, M.E. (1980): Resistencia Varietal del tomate (Lycopersicon esculentum, Mill) al Stemphylium solani, Weber. Cultivos Tropicales, 3: 45-58.

RIVAS, M.E. (1981): Stemphylium solani, Weber en el cultivo del tomate. INCA. Informe final del tema. 75 p.

VERDE, GLADYS (1976): Estudio de la resistencia del tomate al Stemphylium solani; Weber en Cuba. Trabajo de mínimo. ISCAH Fac. Agron.

WEBB, R.R.; T.H. BARKSDALE y A.K. STONER (1973): Bacterial and Fungal Diseases of Plant in the Tropic. Univ. of Florida, Gainsville pp. 606-607.

ABSTRACT

A RESISTANCE STUDY OF A GROUP OF TOMATO (Lycopersicon esculentum, Mill) AGAINST STEMPHYLIUM SOLANI, PRODUCING THE GRAY SPOT DISEASE OF LEAVES UNDER TROPICAL CLIMATE CONDITIONS.

Seedling derived from 17 tomato varieties, with different ages (10, 22 and 35 days after sowing) were artificially inoculated, under semicontrolled conditions. They were further evaluated since the appearance of the first spots through the next 15 days. A stronger reaction to sensibility was recorded in 22- and 35-day-old seedlings, although sensible varieties remained as such in every stage. A fiel inoculation was performed and all varieties were planted in rows having 10 plants each, which were later evaluated twice a week until the end of the cycle. With regard to those varieties studied, 7 were resistant as they did not show any symptom of the disease after 30 days of inoculation They were also resistant when they were proved under glasshouse conditions.

Manuscrito recibido el 3/X/84.