

REACCIÓN DE CULTIVARES DE MAÍZ AL POTYVIRUS DEL MOSAICO DEL PASTO JOHNSON

Reaction of maize cultivars to *Johnsongrass mosaic potyvirus*

Ángel A. Mariño¹, Mario José Garrido¹ y Aouiqw Ascanio².

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, ¹Instituto de Botánica Agrícola e ²Instituto de Ingeniería Agrícola. Apartado 4579, Maracay 2101-A, Venezuela.

Parte del Trabajo de Grado presentado por el primer autor para optar al Título de Ingeniero Agrónomo, Mención Fitotecnia, en la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela, Maracay.

Fitopatol. Venez. 22: 35-36

Recibido: 01 de octubre de 2009

Aceptado: 15 de diciembre de 2009

El maíz (*Zea mays* L.) es uno de los principales cereales cultivados en todo el mundo. En Venezuela, ha sido el cultivo anual más extendido, por ser la base energética de la alimentación en la mayor parte de la población y por su fácil adaptación a diversas condiciones agroclimáticas (2). Este cultivo, aunque de reconocida adaptabilidad y resistencia, sufre frecuentemente de enfermedades causadas por diferentes patógenos, tales como bacterias, virus, hongos y fitoplasmas (4).

De todas las enfermedades que afectan al maíz en Venezuela, las de origen viral revisten gran importancia, debido a las pérdidas económicas que ocasionan en cultivares susceptibles, poca eficacia de las medidas de control químico y generalmente no se dispone de materiales resistentes a todos los virus y sus razas (1). Recientemente, fue detectado el *Potyvirus del mosaico del pasto johnson* (*Johnsongrass mosaic potyvirus*, JGMV) infectando maíz en Villa de Cura, municipio Zamora, estado Aragua (Fig. 1) (5), por lo que se consideró de interés realizar esta investigación cuyo objetivo fue determinar la reacción de varios cultivares comerciales de maíz al virus en cuestión.

El experimento se realizó en el Laboratorio de Virología Vegetal de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela, en Maracay, bajo condiciones de invernadero (27 °C, 75% HR, 29000 lux). Se evaluaron 16

cultivares comerciales de maíz con la finalidad de determinar la susceptibilidad o el grado de resistencia ante el JGMV. Los cultivares evaluados fueron: Platino 100 (testigo susceptible), Sefloarca 108, Sefloarca 96, Sefloarca 91, Dorado 5, Sehiveca 01091, Sehiveca 01092, Sehiveca 01093, Sehiveca 01094, D2A-212, D2A-223, D2A-316, D2A-399, D5008, Himeca 3002 y Tropical plus (testigo resistente).

Se utilizó un diseño con arreglo de tratamientos completamente aleatorizado con 16 tratamientos (cultivares) y 3 repeticiones por tratamiento. Se usó un total de 18 plantas/tratamiento (6 plantas/repetición). Las plantas fueron inoculadas mecánicamente dos veces: a los 8 y a los 16 d después de la siembra. Después de la inoculación, los tratamientos fueron llevados a un invernadero bajo condiciones antes descritas.

Para la evaluación se siguió la metodología descrita por Kuhn y Smith (3), la cual se basa en la estimación del índice de enfermedad (IE). Este índice se obtuvo a través de la ecuación siguiente: $IE = 4W + 3X + 2Y + Z$, donde W, X, Y y Z representan el porcentaje acumulado de plantas enfermas a los 6, 11, 16 y 28 d, respectivamente. Para el análisis de los resultados se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis realizada con el programa Statistix 8.0 y la prueba no paramétrica para comparaciones múltiples entre tratamientos realizada manualmente según el procedimiento descrito por Siegel y Castellan (6).

El porcentaje de infección, el índice de la enfermedad, los rangos promedios y los grupos obtenidos mediante la aplicación de la prueba de rango de Kruskal-Wallis aparecen registrados en el Cuadro 1. Al interpretar estos resultados se evidenció que no se generaron grupos homogéneos al realizar la prueba de comparaciones múltiples no paramétrica con un nivel de significación del 10%; por lo tanto, no se puede afirmar estadísticamente que uno o más tratamientos son mejores que los otros, en términos del índice de la enfermedad. Las plantas infectadas mostraron síntomas de mosaico con diferentes grados de intensidad, característicos de la infección viral.

Los 16 cultivares evaluados fueron ubicados en un solo grupo que, de acuerdo a la metodología empleada (3), corresponde a la categoría de resistentes ($IE = 0 - 350$). Sin embargo, dentro del grupo (sin diferencias estadísticas significativas) se pueden discriminar tres subgrupos con diferentes grados de resistencia: 1) Sefloarca 91, Dorado 5, Sehiveca 01094, D2A-212, D2A-399 y Tropical Plus; 2) D2A-316, D2A-223, Sehiveca 01093, D-5008, Himeca 3002 y Sefloarca 108; 3) Sehiveca 01092, Platino 100, Sefloarca 96 y Sehiveca 01091.



Fig. 1. Síntomas inducidos por el *Potyvirus del mosaico del pasto johnson* (*Johnsongrass mosaic potyvirus*, JGMV) en maíz (*Zea mays*). A) Mosaico y estrias cloróticas en un cultivar experimental de maíz infectado en condiciones de campo; B) Mosaico en maíz cv Platino 100 inoculado mecánicamente.

Cuadro 1. Porcentaje de infección, Índice de la enfermedad (IE) y Prueba de rango de Kruskall-Wallis para la variable IE de 16 cultivares de maíz.

Tratamientos (cultivares)	Porcentaje de infección	Índice de la enfermedad	Rangos promedio
Sefloarca 91	0,00	0,0	11,5
Dorado 5	0,00	0,0	11,5
Sehiveca 01094	0,00	0,0	11,5
D2A-212	0,00	0,0	11,5
D2A-399	0,00	0,0	11,5
Tropical Plus	0,00	0,0	11,5
D2A-316	5,55	11,1	20,5
D2A-223	11,10	33,3	20,7
Sehiveca 01093	5,55	22,2	22,7
D-5008	27,76	44,4	29,8
Himeca 3002	22,21	55,5	31,8
Sefloarca 108	44,43	66,7	33,5
Sehiveca 01092	55,55	138,9	40,2
Platino 100	66,65	100,0	40,5
Sefloarca 96	44,43	111,0	41,3
Sehiveca 01091	33,30	111,1	42,0

El hecho de haber encontrado cultivares de maíz resistentes al JGMV, es decir, con valores bajos del índice de la enfermedad y mayor período de incubación, procedentes de diferentes compañías productoras de semilla, es de interés para el país. Desde el punto de vista económico, este aspecto es importante, ya que se ha demostrado que los rendimientos están directamente relacionados con los valores del índice de

la enfermedad. Es decir, plantas infectadas a temprana edad y con un período de incubación viral corto (6-10 d) tendrán menores rendimientos que aquellas que tengan un período de incubación más largo. En el caso del MDMV, se ha reportado una alta correlación entre la resistencia y la habilidad de la planta de maíz a reducir la tasa de acumulación viral, particularmente en las etapas iniciales de la infección (3).

LITERATURA CITADA

- Garrido, M. J. 2007. Contribución al conocimiento de los virus que infectan poáceas y musáceas en Venezuela. Trabajo de Ascenso. Maracay, Venezuela. Universidad Central de Venezuela. 107 pp.
- González, C. 2000. Distribución geográfica y producción nacional. Estadísticas sobre la producción de maíz. In H. Fontana y C. González (eds.). Maíz en Venezuela. Fundación Polar, Caracas, Venezuela. pp. 51-59.
- Kuhn, C. W. and Smith, T. H. 1977. Effectiveness of a disease index system in evaluating corn for resistance to maize dwarf mosaic virus. *Phytopathology* 67:288-291.
- Malaguti, G. 2000. Enfermedades del maíz en Venezuela. In H. Fontana y C. González (eds.). Maíz en Venezuela. Fundación Polar, Caracas, Venezuela. pp. 363-405.
- Mariño, A. A. 2009. Identificación de una virosis que afecta al maíz (*Zea mays* L.) en Villa de Cura, estado Aragua. Trabajo de Grado Ing. Agrón. Maracay, Venezuela. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía. 18 pp.
- Siegel, S. y Castellan, N. J. 1995. Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta. Trillas, México. 247-249 pp.