

Control del Mosaico Dorado del Frijol

Fuentes de resistencia Sources of resistance

Reacción de genotipos de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) al virus del mosaico dorado del frijol (BGMV) en condiciones de campo e invernadero.

Francisco J. Morales
CIAT, Cali, Colombia.

Se evaluó un total de 44 genotipos de frijol común por su reacción al BGMV en condiciones naturales de campo (Monjas, Guatemala) y artificiales (inoculación mecánica) de invernadero (CIAT, Colombia). La mayoría de los genotipos reaccionaron de manera similar con excepciones asociadas a la mala adaptación de algunos genotipos evaluados a las condiciones de Monjas, Guatemala. La técnica de inoculación permitió observar diferentes reacciones de los genotipos de frijol, tales como la expresión tardía de síntomas, tolerancia (habilidad de producir a pesar de mostrar síntomas apreciables), y el escape a la infección.

La variedad 'Porrillo Sintético', la fuente de resistencia al BGMV más usada en la América Latina, presenta la tendencia a escapar a medida que se retrasa la inoculación del virus (Cuadro 1) y, aún cuando se inocula tempranamente, tiende a retardar la expresión de síntomas. Otras variedades que presentan tendencia al escape son: Great Northern 31, Pinto 114, y Red Mexican 35, a medida que se retrasa la inoculación.

La habilidad de los genotipos Porrillo Sintético, ICA-Pijao y algunas líneas ICTA (Quetzal, Tamazulapa, Jutiapán) derivadas de estos progenitores, de producir vainas en presencia del virus (infección sistémica), es afectada por condiciones ambientales, en particular altas temperaturas, las cuales resultan en el aborto de flores.

La variedad tipo habichuela, Redlands Greenleaf C, demostró poseer la habilidad de producir vainas con poca deformación a pesar de estar sistémicamente infectada por el BGMV. Otros materiales que presentan una tendencia a producir vainas a pesar de mostrar síntomas visibles de la enfermedad (tolerancia) son Pinto 114 y el Royal Red, de las razas Durango y Nueva Granada, respectivamente.

Una evaluación de las líneas resistentes al BGMV, DOR 303 Y A429, demostró que ninguno de sus progenitores poseían niveles de resistencia al BGMV de la magnitud del exhibido por estas dos líneas, sugiriendo la ocurrencia de segregación transgresiva. La principal fuente de resistencia del A429 es el genotipo 'Garrapato', el cual presenta una reacción de resistencia al amarillamiento foliar (mosaico) inducido por el virus. En el caso de DOR 303, su resistencia parece estar asociada a la combinación de los progenitores Porrillo Sintético, Cacahuete 72 y Red Kloud. Los últimos dos progenitores muestran tendencia hacia la tolerancia al virus.

Varios genotipos de frijol seleccionados como fuentes de resistencia a un geminivirus transmitido por cicadélidos al frijol y otros cultivos, el virus del ápice rizado de la remolacha (BCTV), demostraron no poseer resistencia al BGMV en las condiciones experimentales de esta investigación.

Se concluye en este estudio que existen varios mecanismos de resistencia al BGMV en frijol común, los cuales deben ser combinados tomando en cuenta los diferentes ancestros (razas) de los genotipos de frijol usados como fuentes de genes de resistencia. Esta investigación demuestra también que la inoculaciones mecánicas o artificiales son útiles para predecir el comportamiento de genotipos de frijol en condiciones naturales de campo.

Cuadro 1. Efecto de la edad de plantas de Porrillo Sintético inoculadas con el virus del mosaico dorado del frijol en condiciones artificiales, en la incidencia de infección.

Edad de la Planta ^a	Incidencia del BGMV ^b	
	Ensayo 1	Ensayo 2
7	100	100
8	80	100
9	50	90
10	20	60
11	0	50
12	0	0
13	0	0

^a Edad (a partir de la siembra) al momento de la inoculación artificial.

^b Diez plántulas inoculadas mecánicamente por fecha de siembra.

Referencias

- Bird, J., Rodriguez, R., Monllor, A., and Sanchez, J. 1977. Transmisión del mosaico dorado de la habichuela (*Phaseolus vulgaris*) en Puerto Rico por medios mecánicos. *Fitopatología* 12: 28-30.
- Brakke, M.K., and van Pelt, N. 1970. Linear-log sucrose gradient for estimating sedimentation coefficients of plant viruses and nucleic acids. *Anal. Biochem.* 38:56-64.
- Costa, A.S. 1965. Three whitefly-transmitted virus diseases of beans in Sao Paulo, Brazil. *FAO Plant Prot. Bull.* 13:121-130.

- Derrick, K. S. 1973. Quantitative assay for plant viruses using serologically specific electron microscopy. *Virology* 56:652-653.
- Drijfhout, E. 1978. Genetic interaction between *Phaseolus vulgaris* and bean common mosaic virus with implications for strain identification and breeding for resistance. Agr. Res. Rept., Center for Agr. Publishing and Documentation. Wageningen, 98 pp.
- Drijfhout, E., Silbernagel, M.J., and Burke, D.W. 1978. Differentiation of strains of bean common mosaic virus. *Neth. J. Plant Path.* 84:13-26.
- Galvez, G.E., and Cardenas M.R. 1980. Whitefly transmitted viruses. Pages 263-289 in: *Bean Production Problems*. H.F. Schwartz and G.E. Galvez, eds. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. 424 p.
- Goodman, R.M., and Bird, J. 1978. Bean golden mosaic virus. *Descriptions of Plant Viruses*. No. 192. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol., Kew Surrey, England.
- Jaramillo, S., and Lastra, R. 1986. Purification and properties of the geminivirus Euphorbia mosaic virus. *J. Phytopathology*. 115:193-203.
- Jayasinghe, U. 1982. Chlorotic mottle of bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Ph.D Thesis. Agricultural University, Wageningen, Netherlands. 156p.
- Roberts, I.M., Robinson, D.J., and Harrison, B.D. 1984. Serological relationships and genome homologies among geminiviruses. *J. gen. Virol.* 65:1723-1730.
- Ziemiński, A., and Wood, K.R. 1975. Serological demonstration of virus-specific proteins associated with cucumber mosaic virus infection of cucumber cotyledons. *Physiol. Plant Pathol.* 7:171-177.

English Summary

Comparative responses of selected (*Phaseolus vulgaris*) germplasm inoculated artificially and naturally with bean golden mosaic virus.

F.J. Morales, CIAT, Cali, Colombia.

A total of 44 bean (*Phaseolus vulgaris* L.) genotypes was evaluated for disease reactions to bean golden mosaic virus (BGMV) by mechanical and whitefly inoculation under glasshouse and field conditions, respectively. Most of the genotypes reacted similarly under both screening conditions, with a few discrepancies ascribed to the poor adaptation

of some temperate bean genotypes to the tropical conditions of the field evaluation site (Monjas, Guatemala). The mechanical inoculation technique made possible the observation of different plant responses, namely delayed symptom expression, tolerance, and disease escape in diverse cultivars. However, most of the bean cultivars tested were severely affected when test plants were mechanically inoculated with BGMV at the beginning of the primary leaf stage. The glasshouse evaluation of six parental genotypes used to develop two highly BGMV-resistant lines, DOR 303 and A 429, showed all six parents to be BGMV-susceptible, suggesting the occurrence of transgressive segregation.

The experimental bean lines, NW 59 and 63, selected for their immunity to a leafhopper-transmitted bean geminivirus (beet curly top virus), proved susceptible to BGMV under both field and glasshouse conditions, demonstrating a marked difference in the genetics of resistance to these two geminiviruses in *P. vulgaris*. It is concluded here that, while field evaluations are needed to screen segregating populations, the mechanical inoculation of bean genotypes with BGMV yields valuable information on their response to the virus and potential use as parents for breeding purposes.