

# FORMACION DE VARIEDADES DE FRIJOL NEGRO TOLERANTES AL MOSAICO DORADO (BGMV), EN EL SURESTE DE MEXICO

E. López<sup>1</sup>, E. Becerra<sup>2</sup>

## INTRODUCCION

La enfermedad del virus del mosaico dorado (BGMV) ha causado grandes daños económicos al cultivo de frijol en los últimos años, en las Huastecas de México (Tamaulipas, Veracruz, San Luis Potosí e Hidalgo), Centro de Chiapas y la Península de Yucatán.

Debido a lo anterior, en 1981 se inició el Proyecto de Mejoramiento Genético en Frijol, con la meta de obtener variedades de grano negro, con tolerancia y/o resistencia al BGMV, alto potencial de rendimiento y amplia adaptación.

El objetivo del presente trabajo es resumir los logros y avances del Proyecto Mosaico Dorado en el período de 1981-1992.

## MATERIALES Y METODOS

El Programa de frijol del Campo Cotaxtla, sede del Mejoramiento Genético para el trópico húmedo de México para grano negro-opaco y pequeño, inició en 1981 con introducción y la selección de germoplasma nacional e internacional, poblaciones en generaciones tempranas (F2, F3 y F4) del proyecto de BGMV de CIAT-ICTA Guatemala; cruzamientos en el Campo Cotaxtla de Veracruz y evaluación de material segregante en Tihuatlán, Ver., Evaluación de viveros de adaptación, ensayos preliminares de rendimiento, ensayos regionales de rendimiento y ensayos uniformes de rendimiento en Veracruz y el Sureste de México, así como la validación de nuevas variedades. El método utilizado para seleccionar líneas para BGMV en campo fue el desarrollado en Guatemala, sembrando frijol lima *Phaseolus lunatus* para establecer una fuente de inóculo de BGMV y aumentar las poblaciones de mosca blanca, además de utilizar marcos esparcidores con variedades susceptibles de frijol, soya y tomate. El método de cruzamiento artificial utilizado fue hibridación

por emasculación con estigma cubierto. En los viveros de adaptación, ensayos preliminares de rendimiento, regionales y uniformes, se calificó la incidencia del BGMV con la escala de 1-9 propuesta por CIAT, cuyos valores son: 1-2 = resistente, 3-4 = tolerantes, 5-6 = medianamente tolerantes, 7-8 = medianamente susceptibles y 9 = susceptibles.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En el ciclo otoño-invierno 1980-81, fueron evaluados un grupo de líneas avanzadas que presentaban tolerancia a mosaico dorado, procedentes del Proyecto Cooperativo CIAT-ICTA de Guatemala, dichas evaluaciones se llevaron a cabo en la zona norte de Veracruz. Después de dos años de pruebas se identificó a la línea D-145 como la más tolerante a la enfermedad y la que presentó la mayor adaptación en las zonas costeras del golfo de México y del Pacífico. Posteriormente, fue designada con el nombre de Negro Huasteco-81.

En el Cuadro 1 se observa que la variedad de frijol Negro Huasteco-81 fue evaluada en 24 localidades del trópico mexicano que comprende: El sur de Tamaulipas, Norte, Centro y Sur de Veracruz, Península de Yucatán, Chiapas y Sinaloa. De los 24 ensayos que se hicieron, Negro Huasteco-81 superó, en promedio 49% el rendimiento de la variedad Jamapa, y 45% a la variedad Negro Veracruz. Por lo tanto, esta variedad fue liberada para sembrarse en el trópico de México y, especialmente, en las áreas donde existen problemas con el mosaico dorado, como el sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz, donde supera a Jamapa en rendimiento (3). La línea D-145 se originó de la cruce ICA-Pijao x Porrillo 70, hecha en CIAT en Colombia y obtenida en Guatemala por selección individual en F2 y compuesto masal de 11 plantas en la siguiente generación, con la genealogía DR 3757-8g-CM (11). Durante los ciclos de otoño-invierno 1986-87 fueron evaluados otros grupos de líneas tolerantes al BGMV del Programa de Mejoramiento Genético de Frijol del Campo Cotaxtla, Ver., las evaluaciones se realizaron en Tihuatlán, Ver., y Ebano S.L.P., después de tres años de prueba se identificaron las líneas E-46 y E-44, como tolerantes al BGMV y roya, además de buena adaptación a las zonas tropicales de Veracruz y Centro de Chiapas respectivamente.

1. M.C. Fitomejorador de frijol, CECOT-CIRGOC-INIFAP-SARH.

2. M.C. Fitopatólogo de Frijol, CECOT-CIRGOC-INIFAP-SARH.

**CUADRO 1.** Rendimiento promedio de las variedades de frijol Jamapa, Negro Veracruz y Negro Huasteco-81, en el trópico húmedo de México. INIFAP-SARH

Zona	Loc. C.OI 1981	Rendimiento en kg/ha Variedades				Enf.
		Jamapa	N.V.	N.H. 81		
Las Huas. Nort. de Veracruz	4	552	630	961	MD	
	5	668	662	1367	MD	
C. y Sur. Ver	4	1416	1511	1872		
Pen. Yuc.	2	651	852	1088	MD	
Chis. Sinaloa	8	1160	1180	1549		
	1	1020	755	1263		
Promedio	24	950	990	1417		

Posteriormente, E-46 fue designada con el nombre de Negro Cotaxtla 91. En el Cuadro 2 se presentan las evaluaciones de rendimiento de la variedad Negro Cotaxtla 91, comparada con las variedades Jamapa y Negro Huasteco-81; se realizaron de 1987 a 1990 en siembras de otoño-invierno e invierno-primavera, en el Norte, Centro y Sur del trópico húmedo del Estado de Veracruz. El promedio de rendimiento experimental de la variedad Negro Cotaxtla-91 fue de 1477 kg/ha en 14 ensayos que se hicieron. Esta producción supera en 15% el rendimiento de la variedad Jamapa y 12% a la variedad Negro Huasteco-81. Por lo tanto, esta variedad se puede sembrar en el estado de Veracruz en alturas de 0 a 1000 msnm; especialmente en aquellas áreas donde existan problemas de Roya y Mosaico Dorado (1).

**CUADRO 2.** Rendimiento promedio de las variedades de frijol Jamapa, Negro Huasteco-81 y Negro Cotaxtla-91 en el estado de Veracruz 1987-90. INIFAP-SARH

Zona	No. de	Rendimiento en kg/ha Variedades		
		Jamapa	N.H.-81	N.C.91
Norte	8	1281	1440	1593
Centro	5	1183	1072	1277
Sur	1	1367	1427	1543
Promedio	14	1252	1307	1477

E-46 y E-44 se originaron de la crusa D149 x 1397, hecha en el Campo Cotaxtla de Veracruz y obtenida en Tihuatlán Ver., por selección individual en F3 y Compuesto Masal de dos plantas en la siguiente generación con la genealogía II-99 CM-15 + CM (2) y II-99 CM-7 + CM (2) respectivamente. La línea E-44 fue liberada en 1992 como Negro INIFAP en la zona Central de Chiapas. El Cuadro 3 indica las evaluaciones de rendimiento donde se incluyó a la variedad Negro INIFAP, en comparación con los testigos Jamapa y Negro Huasteco-81, se realizaron de 1987 a 1991, en siembras de primavera-verano y otoño-invierno, en varias localidades del centro de Chiapas, regiones tropicales similares. En promedio, el rendimiento experimental de la variedad Negro INIFAP fue de 1175 kg/ha, en 10 experimentos realizados en el Centro de Chiapas. Esta producción superó en 62% el rendimiento de la variedad Jamapa y 28% a la variedad Negro Huasteco-81. Además de otros 12 experimentos realizados a nivel sureste de México (Veracruz, Yucatán, Oriente de San Luis Potosí e Hidalgo y Sur de Tamaulipas) la variedad de frijol Negro INIFAP presentó un rendimiento promedio de 1151 kg/ha que superó a las variedades Jamapa y Negro Huasteco-81 con 285 y 201 kg/ha respectivamente (2).

**CUADRO 3.** Rendimiento promedio de las variedades de frijol Jamapa, Negro Huasteco-81 y Negro INIFAP, en el sureste de México. 1987-91. INIFAP-SARH

Zona	No. de	Rendimiento en kg/ha Variedades		
		Jamapa	N.H-81	N. INIFAP
Las Huast.	3	933	1020	1117
Veracruz	7	1046	979	1140
Yucatán	2	1112	1179	1277
Chiapas	10	727	918	1175
Promedio	22	866	950	1151

En el año 1990-91 fue evaluado un grupo de líneas avanzadas del ECAR (Ensayo Centro Americano de Adaptación y Rendimiento en los Estados de Veracruz y Chiapas, sobresaliendo la línea DOR-390 por su tolerancia al BGMV. Con alta incidencia de mosca blanca en la costa de Chiapas, DOR-390 fue evaluada en parcelas de validación, presentando mayores niveles de tolerancia que las variedades anteriormente citadas. La líneas D-390 se originó de la crusa (DOR-364 XG-18521) DOR-365 x LM 30630, con la genealogía DR 14564-3CM (15B)-M-M.

Durante el ciclo primavera-verano 1992 y otoño-invierno 1992-93, la línea DOR 390 fue evaluada en seis localidades del sureste de México, el promedio de rendimiento experimental de DOR-390 fue de 1040 kg/ha. Esta producción supera en 37% el rendimiento de la variedad Jamapa y entre 6 a 8%, las demás variedades (4), Cuadro 4. Esta línea está en proceso de validación en los estados de Tamaulipas (Sur), Veracruz, Centro y Costa de Chiapas; en esta última región hay mucho interés para liberarla el próximo año.

**CUADRO 4.** Rendimiento promedio de las variedades de frijol Jamapa, Negro Veracruz, Negro Husteco-81 y Negro Cotaxtla-91. En el sureste de México 1992-93. INIFAP-SARH

Zona	Loc.	Jamapa	N.V.	NH-81	N.C 91	DOR 390
Sur de Tamaul.	1	1247	1295	1336	1431	1281
Veracruz	4	599	880	820	821	880
Chiapas	1	910	980	1250	1160	1440
Promedio	6	759	966	978	979	1040

El proyecto de Mejoramiento Genético de Frijol para tolerancia y/o resistencia al BGMV, además de generar las

variedades antes mencionadas, continúa en la búsqueda de fuentes de resistencia y/o mayor tolerancia al BGMV, así como en la generación de líneas tempranas y avanzadas para incorporarlas al Programa de Mejoramiento de Frijol, actualmente se tienen grupos de líneas avanzadas del propio proyecto, así como del Proyecto BGMV de PROFRIJOL.

## CONCLUSIONES

Se generaron tres variedades resistentes al BGMV y la línea DOR-390, la cual está en proceso de liberación; se cuenta con un grupo de líneas de grano negro pequeño opaco tolerante al BGMV, con alto potencial de rendimiento y amplia adaptación para el trópico húmedo de México.

1. López, E.S.; Rodríguez, R.R. 1992. Negro Cotaxtla 91 nueva variedad de frijol para las zonas tropicales de Veracruz. SARH. CECOT. CIRGOC-INIFAP. Folleto Técnico No. 1. 8 pp.
2. Villas, B.S.; López, E.S. 1992. Negro INIFAP, nueva variedad de frijol para Chiapas y regiones tropicales similares. SARH-CECOT-CIRPAS-INIFAP. Folleto técnico No. 4. 12 pp.
3. Yoshii, K.O.; Rodríguez, R.R. 1992. Negro Husteco-81, nueva variedad de frijol para el trópico húmedo de México. SARH-CECOT-CIRGOC-INIA. Folleto No. 1. 10 pp.
4. López, E.S.; Cano, O.R.; Villar, B.S.; Salgado, E.S. 1993. Resultados de investigación sobre frijol 1992. Proyecto CONACYT-TIPP. 10 pp.