

## FLOR DE MAYO ANITA, NUEVA VARIEDAD DE FRIJOL PARA LA REGIÓN CENTRAL DE MÉXICO

## FLOR DE MAYO ANITA, A NEW COMMON BEAN CULTIVAR FOR THE CENTRAL REGION OF MÉXICO

Javier Zaragoza Castellanos Ramos\*,  
Horacio Guzmán-Maldonado,  
José de Jesús Muñoz-Ramos y  
Jorge Alberto Acosta-Gallegos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Frijol, Campo Experimental Bajío, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Apartado Postal No. 112, C. P. 38010 Celaya, Guanajuato Km 6.5 Carr. Celaya – San Miguel de Allende. Tel.: 01 (461) 611-5323; Fax: 01 (461) 611-5431.

\* Autor responsable

### ANTECEDENTES

El tipo de frijol flor de mayo se introdujo hace más de 40 años con la variedad Flor de Mayo Criollo (FM Criollo), de ciclo largo y hábito indeterminado tipo III. En la década de los 70s, con la aparición del virus del mosaico común (VMC), la siembra de frijol en El Bajío se redujo significativamente. En respuesta a este problema, el Programa de Frijol del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, generó mediante cruzamientos y selección la variedad Flor de Mayo RMC (FM RMC) (Martínez-Alemán, 1981) del mismo color que el frijol criollo y resistente a los biotipos del VMC prevalecientes en ese tiempo en Guanajuato. Esta variedad fue rápidamente adoptada por los productores y se sembró extensivamente de 1981 a 1997. Pero este genotipo no se puede sembrar en el ciclo de verano, debido a su susceptibilidad a las razas de roya (*Uromyces appendiculatus* (Pers.) Unger var. *appendiculatus*) prevalecientes en Guanajuato.

En 1993 se liberó la variedad Flor de Mayo Bajío (FM Bajío), resistente a las razas de roya y al VMC prevalecientes en el estado en ese tiempo (Andrade *et al.*, 1993). Debido a que el progenitor que le confirió resistencia a estos patógenos fue la variedad Amanda, de testa opaca, la variedad FM Bajío heredó dicho carácter y, por ende, no

fue totalmente aceptada. Los agricultores dejaron de sembrarla, porque los consumidores prefieren el grano de frijol con testa brillante con un color rosáceo medio (Figura 1) (Castellanos *et al.*, 1997b).

Posteriormente se liberó la variedad Flor de Mayo M38 (FM M38) (Acosta-Gallegos *et al.*, 1995), para siembras de otoño-invierno (O-I) y primavera-verano (P-V), y más recientemente se liberó la variedad Flor de Junio Marcela (FJ Marcela) (Castellanos *et al.*, 1997c) para siembras de O-I, con resultados muy prometedores. En los últimos años la variedad FM RMC también presentó el problema de susceptibilidad al VMC, posiblemente por la aparición de otros biotipos que no existían en la década de los años 80's cuando fue liberada. Por ello, esta variedad ha dejado de interesar a los productores y prácticamente ha desaparecido del escenario.

En la actualidad, la única variedad tipo Flor de Mayo en uso que se tiene disponible en la región central de México es FM M38. Aunque es resistente a la roya y al VMC, presenta susceptibilidad al desgrane cuando se retrasa la cosecha; además, su semilla posee un color intenso (Figura 1), que la desplaza del tono de coloración preferido en esta clase comercial. En consecuencia su precio en el mercado es menor que el de otros genotipos similares. Es vital que los productores dispongan de mejores cultivares de la clase comercial Flor de Mayo, y que no dependan tan sólo de la variedad FM M38.

### ORIGEN GENÉTICO

La variedad Flor de Mayo Anita (FM Anita) proviene de una crusa simple entre los progenitores: Flor de Mayo M38 x RIZ 30, crusa realizada en el Campo Experimental Valle de México, del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuaria. El método de mejoramiento que se usó fue el de Pedigrí Modificado, (selección individual en F2 y F3; avance masal de F4 a F6 y nuevamente selección individual en F7 y F8). Se realizaron selecciones avanzadas en F7 y F8 en el Campo Experimental Bajío, para eliminar caracteres indeseables y lograr un genotipo altamente rendidor, resistente a roya y al VMC, de excelente color del grano, buena aceptación del sabor, alta digestibilidad de proteína y de muy bajo tiempo de cocción. Al ser evaluada de 1996 a 1999, en campos de agricultores bajo diferentes ambientes del estado de Guanajuato, mostró un excelente desempeño en parcelas de validación durante 2000 y 2001, con un rendimiento promedio de 2.5 t ha<sup>-1</sup>, por lo que se procedió a su liberación, con número de registro 1494- FRI-032-220302/C.

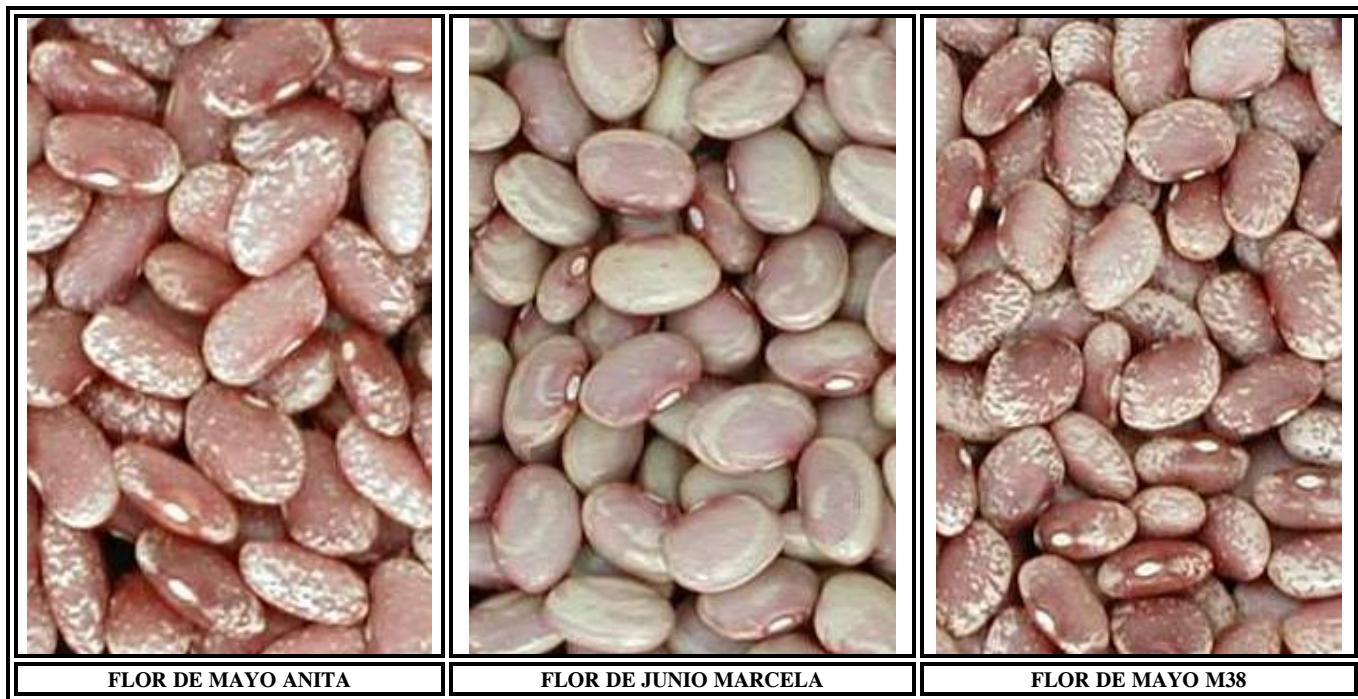


Figura 1. Características del grano de la nueva variedad de frijol *Flor de Mayo Anita*, respecto a *Flor de Junio Marcela* y *Flor de Mayo M38*.

## CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y CULINARIAS

### Comportamiento agronómico

**Ciclo de otoño-invierno.** En condiciones de riego las evaluaciones de 1996 a 1999 en El Bajío, la variedad FM Anita presentó una precocidad media de 62 días a floración y 107 días a madurez, ligeramente más tardía que FJ Marcela que presenta 103 días a madurez, pero ligeramente más precoz que FM M38 con 119 días a madurez. En productividad, registró un rendimiento de grano de 3.2 t  $ha^{-1}$ , que supera en 24 % a la variedad FM M38 y en 13 % a la variedad FJ Marcela (Cuadro 1). Otras ventajas de FM Anita es su resistencia al desgrane antes de la cosecha, su grano es firme y no se quiebra durante la cosecha mecánica. En este ciclo, el patógeno que prevalece es el virus del mosaico común (VMC) y la nueva variedad FM Anita es resistente a los biotipos de este virus en la región del Bajío.

**Ciclo de primavera-verano.** Durante tres años de evaluación en condiciones de riego, FM Anita inicio la floración en promedio a los 44 días y maduró a los 93 días después de la siembra, que la hace ligeramente más precoz en este ciclo que la variedad FM M38, que presentó 95 días a madurez, y fue similar a la variedad FJ Marcela (Cuadro

1). En rendimiento, FM Anita registró en promedio 3.1 t  $ha^{-1}$ , que supera en más de 20 % a la variedad FM M38 y en 4 % a la variedad FJ Marcela. En parcelas de validación en condiciones de temporal o secano, efectuadas en cuatro localidades de Guanajuato, rindió 2.5 t  $ha^{-1}$ , superó en 15 % a la variedad FJ Marcela, lo que la hace una excelente opción para siembras de secano en el verano.

Cuadro 1. Comportamiento agronómico de la variedad de frijol *Flor de Mayo Anita*, respecto a *Flor de Junio Marcela* y *Flor de Mayo M38* (1996-1999)

Variedad	Ciclo: Otoño - Invierno			Ciclo: Primavera - Verano		
	Número de días a floración	Madurez	Rendimiento (t $ha^{-1}$ )	Número de días a floración	Madurez	Rendimiento (t $ha^{-1}$ )
FM Anita	62	107	3.2	44	93	3.1
FJ Marcela	61	103	2.9	47	95	3.0
FM M38	67	119	2.6	44	93	2.6

### Sanidad

La variedad FM Anita es resistente a los biotipos del VMC al igual que FJ Marcela y FM M38. Además, tiene resistencia media-alta a las razas de roya prevalecientes en la región central de México, y es moderadamente resistente al tizón común y a la antracnosis.

## Calidad culinaria y sensorial

FM Anita no presenta problemas de testa dura, pues su porcentaje de absorción de agua a las 18 horas de remojo es cercano a 100 % (Castellanos *et al.*, 1997a), y su tiempo de cocción es de 66 min, 13 min más rápido que la variedad FM M38 (Cuadro 2), y prácticamente igual a la variedad FJ Marcela. En varias pruebas, el contenido de proteínas fluctuó entre 20 y 22 %, y su digestibilidad entre 82 y 84 %. Esta variedad ha presentado mayores niveles de proteína en otros ensayos, pero esta variable se asocia en forma negativa con el rendimiento; es decir, que a mayor rendimiento, menor contenido de proteína (Castellanos y Acosta-Gallegos, 1992). En contenido de fibra soluble, FM Anita presentó un valor de 5.3 %, similar a FM Bajío (5.0 %) y ligeramente menor que FJ Marcela y FM M38, las cuales presentaron 6.7 y 6.3 %, respectivamente (Cuadro 2). En estudios de aceptación en el mercado y pruebas de calidad sensorial, la nueva variedad FM Anita mostró, por su excelente color del grano y tamaño (31 g/100 semillas) y sus características del caldo y sabor sobresalientes, mejor aceptación que la variedad FM M38.

Cuadro 2. Calidad culinaria y sensorial de la variedad de frijol *Flor de Mayo Anita* respecto de la *Flor de Junio Marcela* y *Flor de Mayo M38*.

Variedad	Absorción de agua (%)	Tiempo de cocción (min)	Proteína (%)	Digestibilidad de proteína (%)	Contenido de fibra soluble (%)
FM Anita	97	66	21	82	5.3
FJ Marcela	102	67	20	82	6.7
FM M38	97	79	22	82	6.3

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta-Gallegos J A, J Z Castellanos, S Núñez-González, R Ochoa-Márquez, R Rosales-Serna, S P Singh (1995) Registration of "Flor de Mayo M-38" common bean. *Crop Sci.* 35:941-942.
- Andrade A E, F Delgadillo, A Arévalo, J Soria, H Rodríguez, G Díaz, J Z Castellanos, J Narro, J Pérez, J G Díaz de León (1993) Guía para cultivar frijol de riego y temporal en el estado de Guanajuato, Flor de Mayo Bajío. Folleto para productores No 2. SARH. INIFAP. CEBAJ.
- Castellanos-Ramos, J Z, J A Acosta-Gallegos (1992) Aspectos de calidad en genotipos de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en la región semiárida de México. *Agrociencia Serie Fitociencia* 3(1):55-64.
- Castellanos J Z, H Guzmán-Maldonado, J A Acosta-Gallegos, J M Kelly (1997a) Effect of hard shell on cooking time of common beans grown in the semiarid Highlands of Mexico. *J. Sci. Food Agric.* 69:437-443.
- Castellanos J Z, G S Guzmán, A Jiménez, C Mejía, J J Muñoz, J A Acosta, G Hoyos, E López, E González, P Salinas, A J González, V J A Muñoz, H P Fernández, y B Cáceres, (1997b) Estudio de los hábitos preferenciales de los consumidores de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en México. *Arch. Latinoam. Nutrición* 47:163-167.
- Castellanos J Z, H Guzmán-Maldonado, F J Rivera-Palacios, J A Acosta-Gallegos, J Mora, E González M, J D Torre-Vizcaíno y J D Kelly (1997c) Flor de Junio Marcela, nueva variedad para siembras de Otoño-Invierno en El Bajío. Folleto Técnico No 2. Campo Experimental Bajío. INIFAP. pp:1-26.
- Martínez-Alemán J (1981) Flor de Mayo RMC nueva variedad de frijol resistente al virus del mosaico común para siembras de riego en El Bajío. Folleto Técnico No 1. Campo Experimental Bajío. INIFAP. pp:1-8