

## Banco de germoplasma de frijol del CIAP: fuente de resistencia a la roya

Edilio Quintero Fernández, Víctor Gil Díaz, Leonardo Guzmán Piñeiro y Orlando Saucedo Castillo.

Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP), Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

**RESUMEN.** En áreas de la Estación Experimental Agrícola de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas se mantiene un banco de germoplasma de frijol que actualmente cuenta con 72 genotipos. Utilizando la siembra realizada en el mes de diciembre de 2003, bajo una fuerte presión de infección de roya, se evaluó la reacción a la enfermedad de todos los genotipos presentes, basándose en el procedimiento reportado por el CIAT de Colombia y que toma en consideración el tipo de pústula y la intensidad de la infección para agrupar las variedades en diferentes categorías de resistencia frente al patógeno. Los resultados indican que en dicho banco clasificaron como resistentes o con resistencia intermedia el 31 % de los genotipos y fueron susceptibles el 69 % restante. Todos los tipos de frijol (color y tamaño del grano), excepto para el tipo blanco, estuvieron representados por variedades resistentes. Se concluye que el banco de germoplasma puede constituir una buena fuente de diseminación al sistema de producción de frijol de resistencia a la roya.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris*, *Uromyces phaseoli*, frijol común, roya, resistencia varietal.

**ABSTRACT.** Bean germoplasm bank of CIAP: resistance source to the rust (*Uromyces phaseoli* (Pers) Wint. var. typical Arthur). A bank of bean germ plasma that at now contains 72 genotypes stays in field areas of the Agricultural Research Station of the Central University "Marta Abreu" of Las Villas, Cuba. Using the seeding performed on December of 2003, under a strong rust infection pressure, was evaluated the reaction to illness of all the present genotypes. The evaluation was based on the procedure reported by CIAT of Colombia what takes in consideration the rust pock type and the intensity of the infection. According to this procedure the varieties are grouped in different categories of resistance reaction to pathogen. The results indicate that in this bank 31% of the genotypes classified as resistant or with intermediate resistance and as susceptible the 69 % remaining. All the bean types (color and size of the grain), except for the white type, they were represented by resistant varieties. It is concluded that the germ plasma bank can constitute a good dissemination source, to the system of bean production, of rust resistance.

Key words: *Phaseolus vulgaris*, *Uromyces phaseoli*, common bean, varietal resistance.

### INTRODUCCIÓN

El frijol en Cuba se siembra entre los meses de septiembre y febrero en la mayor parte del territorio nacional (Quintero, 2000), pero en las áreas montañosas su siembra puede extenderse a otros meses del año.

La roya, causada por el hongo *Uromyces phaseoli* (Pers) Wint. var. típica Arthur, es considerada la principal enfermedad del frijol en nuestro país, estando distribuida su incidencia en todo el territorio nacional (Socorro y Martín, 1989). La temperatura óptima para el desarrollo de la enfermedad se ha fijado en 17 °C, por lo que su aparición en nuestro medio se produce en los meses de noviembre a febrero, siendo los meses de diciembre y enero los meses "pico" de incidencia. Por esta razón las

siembras tempranas evaden la enfermedad, pero las siembras de noviembre, diciembre y enero son severamente afectadas.

Las medosporas no pueden subsistir en el suelo de un año para el otro, pero la fuente de infección está asegurada mediante el arrastre de las esporas por el viento desde las siembras extemporáneas del cultivo en las zonas elevadas de montaña, desde los sembradíos vecinos y hasta del propio territorio continental norteamericano donde se dan las condiciones propicias para el desarrollo de la enfermedad algún tiempo antes que en Cuba.

### MATERIALES Y MÉTODOS

En áreas de la Estación Experimental Agrícola de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas,

Cuba, se mantiene un banco de germoplasma con más de 70 variedades de frijol de diferentes orígenes: introducidas desde el extranjero, desde otras provincias del país y variedades locales.

A las siembras efectuadas en los meses propicios para el desarrollo de la enfermedad se les realizan evaluaciones de campo sobre la reacción de las variedades a la misma, utilizando el método reportado en CIAT (1979) (1987) y una escala que tiene en cuenta dos criterios, el tipo de pústula y la intensidad de la infección. Por la combinación de estos dos criterios se clasifican las variedades en 4 categorías: Inmune, Resistente, Intermedia y Susceptible.

En la campaña 2003-2004, sobre una siembra realizada en el mes de diciembre y que tuvo una fuerte incidencia de la enfermedad, a los 50 días de la siembra, se evaluaron 72 variedades (36 negros, 2 rojos grandes, 12 rojos pequeños, 9 jaspeados, 9 amarillos o cremas y 4 blancos).

Por cada variedad se evaluaron por separado 10 plantas al azar y los datos se procesaron estadísticamente utilizando el procedimiento estadístico clásico de Cluster.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La reacción varietal del frijol a la roya puede sufrir algunas variaciones entre localidades y entre años, en dependencia de la diversidad de patotipos de esta enfermedad, como lo demuestra el estudio realizado en el Vivero Internacional de la Roya del Frijol (CIAT, 1979). De este hecho se deriva la necesidad de la evaluación local y con cierta periodicidad de la reacción varietal a la roya del frijol.

El análisis de los datos disponibles permite asegurar que en nuestro banco de germoplasma existe potencial de resistencia a la roya. Del total de variedades evaluadas clasificaron como resistentes o de resistencia intermedia 22, y como susceptibles las 50 restantes (Tabla 1).

De las variedades que clasificaron en las categorías de “resistente” o “intermedia” existen 6 del tipo negro, 2 rojos grandes, 4 rojos pequeños, 6 jaspeados grandes y 4 amarillos o cremas (Tabla 2).

La composición por tipo y color del grano de las variedades que clasificaron como “resistentes” e “Intermedias” (Tabla 3), muestra que se puede contar con niveles aceptables de resistencia a la roya en la mayoría de los tipos de frijoles demandados por nuestros consumidores.

**Tabla 1. Cantidad de variedades según categorías de reacción a la roya en el banco de germoplasma del CIAP**

Categorías	Cantidad de variedades	Por ciento respecto al total de variedades (%)
Inmune	0	0
Resistente	19	26,4
Intermedia	3	4,2
Susceptible	50	69,4

**Tabla 2. Variedades catalogadas como resistentes a la roya**

Negro	Rojo grande	Rojo pequeño	Jaspeado grande	Amarillo o crema
P 158	Rojo largo	Tejeda I	CIAP 24	Selección 93-1
L 6 (8)	Japonés BE	Hatuey	Pintado	Crema redondo
Güira 89		BAT 202*	Selección 3	BAT 93
L 9 (11)		BAT 24*	Mulangri 112	Selección crema
MUS 90			Japonés FBJR	
L 8 (7)*			Japonés FRJB	

\* Resistencia intermedia.

**Tabla 3. Reacción de las variedades a la roya, según tamaño y color del grano**

Tipo	Reacción				Total
	Inmune	Resistente	Intermedia	Susceptible	
Negro	0	5	1	30	36
Rojo pequeño	0	2	2	8	12
Rojo grande	0	2	0	0	2
Jaspeado grande	0	6	0	3	9
Blanco pequeño	0	0	0	4	4
Amarillo o crema pequeño	0	4	0	5	9

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. En el banco de germoplasma actual no pueden encontrarse variedades con inmunidad a la roya, de acuerdo con la metodología de evaluación utilizada.
2. Más de la cuarta parte de las variedades existentes en el banco clasifican como resistentes o con resistencia intermedia, por lo que existe potencial en el mismo para introducir resistencia a esta enfermedad en el sistema de producción del frijol.
3. Más de las dos terceras partes de las variedades son susceptibles a la roya, aspecto que debe tenerse en cuenta en el planeamiento de la siembra para evitar el uso de las mismas en las épocas de mayor incidencia de la enfermedad.
4. Es necesario implementar programas de investigación para la introducción de un mayor grado de resistencia a la roya en el cultivo del frijol en nuestro país.
5. No se cuenta con ninguna variedad de grano blanco con resistencia a la roya, por lo que es preciso incorporar fuente de resistencia a la misma en este tipo.

Corrales. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, 56 pp.

CIAT. (1987): Sistema estándar para la evaluación de germoplasma de frijol. Compilado por A. van Schoonhoven, y M. Pastor-Corrales. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, 56 pp.



## BIBLIOGRAFÍA

Quintero F., E. (2000): Manejo agrotécnico del frijol en Cuba. Monografía. Facultad de Ciencias Agropecuarias, UCLV, Santa Clara, 28 pp.

Socorro, M. y F. D. Martín (1989): *Granos*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 318 pp.

CIAT. (1979): Vivero internacional de roya del frijol. Compilado por A. van Schoonhoven, y M. Pastor-