

Afectaciones por hongos del suelo en el cultivo del frijol común, en época temprana

Affectations by soilborne fungi in common bean in early season

Manuel Díaz Castellanos¹, Alexander Bernal Cabrera², Máximo Delgado¹

1. Departamento de Agronomía. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

2. Centro de Investigaciones Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

E-mail: yja@uclv.edu.cu

RESUMEN. Se evaluaron las afectaciones causadas por hongos del suelo en tres variedades de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.), sembradas en un suelo pardo sialítico mullido. Las variedades utilizadas fueron BAT-448, CIAP 7247, de testa negra, y BAT- 2002, de testa roja. Los resultados mostraron que las variedades de testa negra fueron menos afectadas que las de grano rojo. La especie fitopatógena que causó mayores afectaciones fue *Rhizoctonia solani*.

Palabras clave: Frijol común, *Phaseolus vulgaris*, *Rhizoctonia solani*, variedades.

ABSTRACT. The affectations of soilborne diseases were evaluated during the early sowing season (september-october, 2005), in a Pardo sialítico mullido soil, in three varieties of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). The varieties used were Bat 448 and CIAP 7247, with black test, and BAT 202, with red test. The results showed that the varieties of black test were less affected than varieties of red test. *R. solani* was the most prevalent specie.

Key words: Bean, *Phaseolus vulgaris*, *Rhizoctonia solani*, varieties.

INTRODUCCIÓN

Una estrategia clave en la agricultura sustentable es la de restaurar la biodiversidad agrícola, perdida con la agricultura moderna, la cual constituye un problema serio en la actualidad, que tiene su máxima expresión en la forma de monocultivos.

Los investigadores han advertido en reiteradas ocasiones acerca de la extrema vulnerabilidad que tiene la uniformidad genética. En ninguna parte es más evidente la consecuencia de la reducción de la biodiversidad que en el ámbito del control de plagas y enfermedades de los cultivos.

La práctica agrícola ha demostrado que el productor debe contar con más de una variedad de cultivo lo cual condiciona la necesidad de tener una estructura varietal por especies capaz de dar respuesta a las exigencias ecológicas y económicas, o sea, va a la búsqueda de una agricultura responsable de preservar y restablecer los ecosistemas (Muñiz, 1997). En éstos la biodiversidad juega un papel

primordial en el reciclaje de nutrientes, controla el microclima, regula los procesos hidrológicos y la abundancia de organismos deseables.

En los monocultivos se uniformiza la vida del suelo y se posibilita la vida de sólo pocas especies de microorganismos e insectos. En la medida que decae el suelo aumentan los parásitos y disminuye la resistencia de las plantas al morir la vida en éste. Se crean condiciones extremas para los organismos beneficiosos y aparecen las enfermedades, entre las que se encuentran las causadas por hongos del suelo.

Los hongos del suelo constituyen un grupo de microorganismos que, por su hábitat y relaciones ecológicas con otros grupos, requieren métodos muy diferentes tanto para su estudio como para su control, al compararlos con los productores de enfermedades foliares y de almacén. Entre estos patógenos se encuentran las especies *Rhizoctonia solani* Kuhn, *Sclerotium rolfsii* Sacc. y *Macrophomina phaseolina* (Tassi.) Goid.,

causantes de grandes afectaciones en numerosos cultivos entre los que se destaca el cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). Para su control se han empleado métodos que incluyen el control químico, resistencia varietal, labores culturales, etc., hasta las tendencias más modernas que evidencian la práctica del control biológico como una medida altamente promisorio en el tratamiento de las semillas y el suelo.

El objetivo del trabajo fue evaluar las afectaciones causadas por hongos del suelo en tres variedades de frijol común.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se desarrolló en condiciones de producción en la Estación Experimental Agrícola Álvaro Barba Machado de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, en un suelo pardo sialítico mullido (Hernández *et al.*, 1999), en época temprana.

Las variedades estudiadas fueron:

1. BAT-448 (testa negra) *
2. CIAP-7247 (testa negra)*
3. BAT-202 (testa roja)

* Variedades registradas en el Listado oficial de variedades comerciales (MINAGRI, 2005).

La preparación de suelos se realizó según el Instructivo Técnico del MINAGRI (1984). Las labores agrotécnicas consistieron en control mecánico de malezas y aplicaciones de Tamarón EC 60 % contra el ataque de insectos plagas. No se aplicaron fertilizantes, ni fungicidas.

Se utilizó una distancia de siembra de (0,45 x 0,07) m.

Área por variedad:

Bat-448: 7 969 m²

CIAP-7247: 2 475 m²

Bat-202: 198 m²

Las evaluaciones se realizaron semanalmente y consistieron en la determinación del porcentaje de plantas enfermas por especie de

hongo fitopatógeno, por variedad. Las muestras se procesaron en el laboratorio de Fitopatología del Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, para la determinación del agente causal, en cada caso.

El procesamiento estadístico de los datos consistió en la realización de análisis de clasificación simple (ANOVA) posterior a la comprobación de los supuestos de homogeneidad de varianza y normalidad. Las comparaciones de medias se realizaron mediante la Prueba de Duncan. Los datos se procesaron mediante los paquetes estadísticos STATGRAPHIC Plus 4.1 y Statistix, para Windows.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las especies que afectaron el cultivo del frijol común, en época temprana, fueron *R. solani* y *S. rolfsii*. La variedad más afectada por *R. solani* (tabla 1) fue la BAT-202 de color rojo, con 11,20 %, con diferencias estadísticas con las demás variedades, y éstas entre ellas. La variedad menos afectada fue la BAT-448, con 2,08 %, seguida de la CIAP-7247 con 4,10 %. Este resultado está relacionado con el color de la testa de la semilla y coincide con estudios realizado por González Avila (1988) quien encontró que variedades blancas y rojas fueron más susceptibles al ataque que las negras. Herrera *et al.* (1988); Díaz (2000) y Reinaldo (2005) reportaron mayores afectaciones en variedades de testa blanca, rojas y jaspeadas. Estos autores atribuyen este comportamiento a la presencia de sustancias de origen fenólico en la testa de la semilla, además de la mayor velocidad de germinación, con una rápida ruptura del tegumento; al contrario de las variedades de testa negra, las que presentan mayor cantidad de compuestos fenólicos, así como una menor velocidad de germinación, y la testa se queda fuertemente adherida a los cotiledones. La mayor afectación de la BAT-202 está relacionada también con la topografía del terreno, ya que esta variedad se encontraba ubicada en la parte

inferior de la pendiente, donde existía mayor humedad del suelo, debido a la acumulación del agua durante las precipitaciones, factor que guarda una alta relación con el incremento de la patogenicidad del hongo. Herrera *et al.* (1988) informaron que al estudiar el efecto de la humedad del suelo sobre la actividad patogénica de *R. solani*, en frijol, obtuvieron los porcentajes más altos de *damping-off* preemergente en las variantes de mayor contenido de agua en el suelo.

Las afectaciones por *Sclerotium rolfsii* fueron bajas, con valores de 1,06 %, para BAT-202, y 0,30 % y 0,32 % para las variedades CIAP-7247 y BAT-448, respectivamente.

Este resultado muestra que las afectaciones por

este hongo fitopatógeno fueron muy bajas, debido a la alta humedad del suelo. Las mayores afectaciones se reportaron a partir de la segunda mitad del mes precipitaciones y con ello la humedad del suelo, lo que aumentó el estrés hídrico de las plantas. Beute y Rodríguez-Kabana (1981) exponen que la supervivencia de los esclerocios del hongo disminuye en condiciones de alta humedad. Estos autores encontraron que el micelio desapareció rápidamente en presencia de alta humedad.

Herrera *et al.* (1990) destacan que el micelio de *S. rolfsii*, en condiciones de alta humedad se reduce en viabilidad a partir de los siete días. Resultados similares encontró Reinaldo (2005) para igual época de siembra.

Tabla 1. Afectaciones causadas por hongos del suelo, en época temprana (%)

Variedades	<i>R. solani</i>	<i>S. rolfsii</i>
BAT-448	2.08 c	0.32 b
CIAP-7247	4.10 b	0.30 b
BAT-202	11.20 a	1.06 a
Es \pm	1.08	0.11

Medias con letras desiguales en el sentido de las columnas difieren para $P < 0,05$ por la prueba de Duncan.

CONCLUSIONES

1. Todas las variedades estudiadas fueron afectadas por *Rhizoctonia solani* y *Sclerotium rolfsii*, en época temprana.

2. La variedad más afectada por *R. solani* fue Bat-202 y la menos afectada, BAT-448.

BIBLIOGRAFÍA

1. BEUTE, M.K. AND R. RODRÍGUEZ-KABANA: "Effects of soil moisture, temperature and field environment on survival of *S. rolfsii* in Alabama and North

Carolina", *Phytopathology* 71:1293-1296, 1981.

2. GONZÁLEZ ÁVILA, MIRTA: *Enfermedades fungosas del frijol en Cuba*, Edit. Científico. Técnica, La Habana, p. 152, 1988.

3. HERNÁNDEZ, A; J. M. PÉREZ; D. BOSCH; Y L. RIVERO: "Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba", *Agrinfor*, 64 pp., 1999.

4. HERRERA I.,L.; M. CAMARA Y EVA GALANTAI: *Bioecología y Métodos de lucha contra hongos fitopatógenos del suelo en Cuba. (I)*, UCLV, 68 pp., 1988.

5. HERRERA I., L.; M. CAMARA, Y P. MILANÉS: Bioecología y métodos de lucha contra hongos fitopatógenos del suelo en Cuba. III, UCLV, p. 141, 1990.

6. MINAGRI: Instructivo Técnico del Cultivo del Frijol, 1984.

7. MINAGRI: Lista oficial de variedades comerciales, MINAGRI, CENSA, Subdirección de certificación de semillas. República de Cuba, p. 34, 2005.

8. MUÑIZ, C. H: Entrevista. Ciencia, Innovación y Desarrollo 1(1), La Habana, Cuba, 1995.

9. REINALDO IGLESIAS, YANET: Influencia de la variedad y el tratamiento a las semillas en la incidencia de enfermedades causadas por hongos del suelo en el cultivo del frijol común, Tesis en opción al título de Ingeniero Agrónomo, 30 pp., 2005.

Recibido: 15/Marzo/2007

Aceptado: 22/Mayo/2007