



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



**MEMORIA  
DE LA  
28<sup>a</sup> REUNION ANUAL**

**Agosto 9-15, 1992  
Santo Domingo, República Dominicana**

**Publicado por:**

**Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios y  
Fundación de Desarrollo Agropecuario**

**Santo Domingo, República Dominicana**



**EL EFECTO DE *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk EN LA GERMINACION Y DESARROLLO DE PLANTULAS DE CUATRO VARIETADES DE *Phaseolus vulgaris* L.**

Godoy, G.; J. Arias; Y. Segura; F. Saladín y J. R. Steadman.  
Dept. de Investigaciones, Secretaria de Estado de Agricultura.  
Rep. Dominicana y Univ. of Nebraska-Lincoln, Lincoln, Ne.  
USA. 68586-0722.

**INTRODUCCION**

*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk. [anamorfo: *Rhizoctonia solani* Kuhn], es el patógeno causal de la mustia hilachosa. Esta enfermedad causa pérdidas severas en la producción de frijol común, *Phaseolus vulgaris* L., en Latinoamérica y el Caribe (4). El hongo, en el estado micelial, puede ser llevado en la semilla, permitiendo esto una asociación continua del patógeno y el hospedero apropiado así como su introducción a nuevas áreas ó campos (1). En la semilla de frijol, el micelio y/o esclerocios de *Rhizoctonia* pueden ser localizados en el endospermo, el embrión ó en la cutícula (1,8).

El efecto de *R. solani* en la pre y post-emergencia del frijol ha sido ampliamente estudiado a travez de los años (2, 7, 8), sin embargo, los aislamientos *Rhizoctonia*, referidos en estas investigaciones, corresponden a poblaciones ó grupos de anastomosis diferentes a aquellos causales de la mustia hilachosa (9). Los grupos de anastomosis (AG) son poblaciones de *R. solani* genéticamente independientes que difieren en morfología, patogenicidad y ecología, entre otros (9). Hasta el presente, han sido pocos los estudios específicos sobre el efecto del patógeno de la mustia hilachosa en la semilla de las leguminosas y los resultados de los mismos han sido contradictorios (4, 8).

El presente trabajo reporta resultados preliminares de estudios a nivel de casa-malla del agente causal de la mustia hilachosa, tanto asociado con la semilla directamente ó incorporado al suelo, y el efecto del mismo en la pre y post-emergencia del frijol común.

## MATERIALES Y METODOS

Para la primera parte de este estudio se tomaron semillas de las variedades Pompadour-Checa, PC-50 (semillas-rojo-moteado), H-270 ( semillas-negras) y Anacaona (semillas-blancas) cosechadas de plantas con síntomas de mustia hilachosa en una parcela con un historial de alta infestación anual en Buena Vista, San Juan de la Maguana. El grupo AG prevalente en esta parcela es el AG-1-IB (6). Las semillas se dividieron en tres grupos: 1. semillas manchadas y/o con despigmentación variable en tamaño y color y en algunos casos acompañadas de micelio y/o esclerocios del hongo ; 2. semillas aparentemente limpias sin ningún tipo de despigmentación, manchado ó presencia de estructuras del hongo (ambos grupos de semillas procedieron de plantas infectadas), y 3. semillas testigos, aparentemente limpias, de las cuatro variedades, procedentes de una localidad donde no se presentó la mustia hilachosa. En total, unas 1260 semillas se sembraron en tarros plásticos ( día. 20 cm ) conteniendo suelo areno-arcilloso (1:1 v/v, pH 7.5), previamente desinfestado con fungicida a base de benzimidazole y por solarización por tres días de continuo. Los tarros conteniendo los tratamientos fueron colocados sobre mesas en la casa-malla. El experimento consistió en un diseño completamente al azar con arreglo factorial con siete repeticiones. Durante el período del estudio, la humedad en los tarros fue mantenida a niveles de capacidad de campo para evitar stress de las plántulas. La temperatura y humedad relativa en la casa-malla fluctuó entre 10-28°C y 30-70% respectivamente. Los parámetros a evaluar en este estudio fueron los siguientes: % de germinación a los 7 y 9 días, % de plántulas que sobrevivieron, tamaño y peso de plántulas, y peso de raíz a las dos semanas después de la siembra.

La segunda parte del estudio consistió en incorporar niveles de inóculo de dos aislamientos de *R. solani* obtenidos de lesiones en trifolias de plantas infectadas y posteriormente caracterizados dentro de los grupos AG-1-IB y AG-2-2 (6) aislamientos BV y LV, respectivamente. El inóculo se preparó de acuerdo a la metodología de Gaskill (5). Suelo desinfestado se mezcló con inóculo para obtener concentraciones de 0, 100 y 250 propágulos/kilo de suelo. Los tratamientos fueron colocados en tarros plásticos y al cabo de 24 hrs. sembrados con semillas de las variedades antes mencionadas. Esta vez las semillas

seleccionadas fueron colectadas de plantas sanas en parcelas de una localidad donde no se presentó la mustia hilachosa. El diseño experimental y los parámetros a medir fueron similares a los indicados en la primera parte, sin embargo, en este caso el número de repeticiones fue reducido debido a daños post-inicio del experimento. Los parámetros ambientales en la casa- malla durante el período de estudio estuvieron dentro de los anteriormente señalados. En este experimento las informaciones obtenidas se basaron en los análisis de 720 semillas. Los datos obtenidos fueron analizados con el programa estadístico MSTAT-C (Michigan State University).

## RESULTADOS Y DISCUSION

Plántulas de las variedades PC-50, Pompadour Checa (rojo moteado), H-270 (negra), Anacaona (blanca) originadas de semillas testigos, no presentaron diferencias significativas ( $P=0.05$ ) con aquellas originadas de semillas limpias en cuanto a germinación, supervivencia, altura y peso de plántulas y peso de la raíz a las dos semanas después de la siembra. En cambio, sí se observaron diferencias entre los testigos y las manchadas en cuanto a germinación y altura y peso de plántulas aunque no hubo diferencias significativas entre los tres grupos ó tipos de semillas en cuanto a supervivencia de plántulas y peso de la raíz (Cuadro I). El porcentaje de germinación de las semillas manchadas, procedentes de plantas infectadas por *R. solani*, es mayor que lo reportado por otros investigadores. El hongo, asociado con semillas de *P. vulgaris* reduce la germinación en un 40-60% (2), especialmente semillas cocechadas de plantas infectadas. Deakin et al (3), reportó una germinación entre 37-59 % en materiales con semillas blancas y 60-80% en materiales con semillas pigmentadas, cuando fueron puestas en contacto directo con el hongo. Se ha asociado el factor color de semilla del frijol con la resistencia a *R. solani* (3,10). En nuestro estudio no se observaron diferencias varietales, aunque el número de materiales por coloración de semilla era limitado. Otros factores tales como el efecto del grupo AG del patógeno en la germinación y/o alguna(s) característica(s) genéticas de la variedad Anacaona pueden haber influido en estos resultados. La variedad Anacaona presentó un menor grado de infección y un menor % de semillas manchadas y transmisión del hongo en la semilla que las

demás variedades en Buena Vista en el Otoño de 1991 ( Godoy, datos sin publicar).

En la segunda parte de nuestro estudio no se detectaron diferencias en el desarrollo de las plántulas en tarros conteniendo diferentes niveles de inóculo de los aislamientos BV (AG-1-1B) y LV (AG-2-2). La correlación entre niveles de inóculo y germinación fue mínima,  $-0.23, P=0.28$  para BV y  $-0.21, P=0.30$  para LV.

Los resultados obtenidos en esta investigación sugieren que el efecto del agente causal de la mustia hilachosa en la germinación y desarrollo de plántulas de frijol común es mínimo en comparación con aquellos reportados con aislamientos de *Rhizoctonia* causantes de la podredumbre de la raíz y el tallo.

#### LITERATURA CITADA

1. Baker, K.F. (1947). Seed transmission of *Rhizoctonia solani* in relation to control of seedling damping-off. *Phytop* 37:912-924.
2. Chorin, M. and A. Halfon-Meiri. (1962). Losses caused by *Rhizoctonia solani* borne on bean seed. *Plant Dis. Repr* 46:790-791.
3. Deakin, J. R and D. P. Dukes. (1975). Breeding snap beans for resistance to diseases caused by *Rhizoctonia solani* Kuehn.
4. Galvez, G. E; B. Mora and M. A. Pastor-Corrales (1989). Web blight. In: *Bean Production Problems in the Tropics*. (eds. H. F. Schwatz and M. A. PastorCorrales) p.195-209. CIAT, Colombia.
5. Gaskill, J. O. (1968). Breeding for *Rhizoctonia* resistance in sugarbeets. *J. Am. Soc. SugarBeet Technol.* 15:107-119.
6. Godoy, G; A. Mora, J. R. Steadman and F. Saladin (1992). Preliminary characterization of *Thanatephorus cucumeris*, causal agent of webblight of dry beans in the Dominican Republic. *Ann. Rep. Bean Improv. Coop* 35:90-91.

7. Leach, C. M., and M. Pierpoint. (1956). Seed transmission of *Rhizoctonia solani* in *Phaseolus vulgaris* and *P. lunatus*. Plant Dis. Repr. 40: 907 .
8. Michail, S. H. (1984). Ecology of *Rhizoctonia* in relation to seed infection/seed degradation. In: Progress in microbial ecology. 28-38 . Print House(India).
9. Ogoshi. A. (1987). Ecology and Pathogenicity of anastomosis and intraspecific groups of *Rhizoctonia solani* Kuhn. Ann. Rev. Phytopathol. 25:125-143.
10. Prasad, K., and J. L. Weigle. (1976). Association of seed coat factors with resistance to *Rhizoctonia solani* in *Phaseolus vulgaris*. Phytopathol 66:342-345.

**CUADRO I.** Efecto de *Thanatephorus cucumeris* (*R. solani* AG-1-IB) en la germinación y desarrollo de plántulas de *P. vulgaris*.

	% <sup>1</sup>	% <sup>2</sup>	Altura <sup>3</sup>	Peso <sup>4</sup>	Peso <sup>5</sup>
TRATAMIENTO	Germinación	Supervivencia	Plántulas		Raíz.
Testigo	93.7 A	87 A	9.9 A	1.31 A	0.5 A.
Limpia	88.2 AB	82 A	9.6 A	1.27 A	0.51 A.
Manchada	85.7 B	80 A	8.7 B	1.12 B	0.55 A.

- 1> Germinación. Porcentaje a los 9 días después de la siembra.
- 2> Determinado a los 12 días después de la siembra.
- 3> " " " . En cm.
- 4> " " " . Peso fresco en gr.
- 5> " " " . Peso fresco en gr
- 6> Números con la misma letra no son significativamente diferentes de acuerdo al test LSD  $\alpha = 0.05$ .