

## EFECTO DE LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO ESPORALIS SOBRE EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN CULTIVOS DE PAPA INFESTADOS POR *Rhizoctonia solani*

Muñoz Santiago Antonio <sup>1</sup>

### Introducción

La papa (*Solanum tuberosum*) es una de las hortalizas de mayor importancia en el territorio mexicano, no solamente por la superficie que anualmente se destina a su cultivo, sino por la cantidad de carbohidratos que aporta a la alimentación de la población en general (brinda fuentes muy significativas de energía). En todo el mundo es un alimento básico (Quinatoa, 2010). En México, el cultivo de papa tiene una gran importancia económica, ya que es de los pocos cultivos que se desarrolla en casi todo el territorio. Actualmente, solo 6 estados aportan el 66% de la producción total (SAGARPA, 2014). Sin embargo, los rendimientos y la productividad nacional en los cultivos de *Solanum tuberosum* se ven afectados en gran medida por la presencia de factores biológicos causantes de enfermedades, las cuales, además de provocar disminuciones altamente significativas en el valor comercial de la papa, generan de manera alarmante condiciones desfavorables en el desarrollo del cultivo (Alvarado *et al.*, 2006), y ocasionan un marcado descenso en el nivel de rentabilidad en las unidades de producción. En la búsqueda de proporcionar una solución al contexto anterior, LIDAG, S.A de C.V. evaluó el efecto de la aplicación de un producto denominado Esporalis (fungicida biológico) sobre el control de *Rhizoctonia solani* y su posterior impacto en el rendimiento (kg/ha) del cultivo de la papa.

### Materiales y métodos

El presente estudio se realizó en terrenos ubicados en Galeana, Nuevo León, en cultivos de papa afectados por *Rhizoctonia solani*, agente causal de la enfermedad

conocida como costra negra o rizoctoniosis. La variedad de papa que se utilizó fue *Alpha*. En este sentido, la fuente de variación en el presente experimento fue la aplicación del producto Esporalis (fungicida biológico que contiene esporas viables de *Trichoderma viride*). Dicho producto es elaborado y distribuido por la empresa LIDAG, S.A de C.V. Los tratamientos aplicados se describen a continuación; Tratamiento 1 (T1): Testigo, sin la aplicación de Esporalis. Tratamiento 2 (T2): con la aplicación del fungicida Esporalis a razón de 5 kg/ha. Por otra parte, se tomó como variable de estudio el rendimiento del cultivo de la papa, expresado en kg/ha. La respuesta en el rendimiento del cultivo se evaluó mediante la aplicación de un diseño de bloques al azar, con 2 tratamientos, 5 repeticiones y 10 unidades experimentales (tomando una hectárea como unidad experimental).

### Resultados y Discusión

La variable de rendimiento por hectárea para el cultivo de papa, bajo condiciones de campo, se incrementó significativamente ( $P < 0.05$ ) con la adición de esporas de *Trichoderma viride*, mediante el producto Esporalis. Los resultados de la presente investigación se ilustran tanto en el cuadro como en la figura 1.

Cuadro 1.- Rendimiento del cultivo de papa con y sin aplicación de esporas de *Trichoderma viride* mediante el producto Esporalis.

Variable	Tratamiento	
	T1	T2
Rendimiento	30,148a	33,766b

<sup>1</sup> Investigador de LIDAG S.A de C.V.

(kg/ha)\*

T1= tratamiento testigo, T2 = aplicación de Esporalis a razón de 5kg/ha

\* Literales diferentes muestran diferencia significativa ( $P < 0.05$ ).

Los incrementos en el rendimiento del cultivo cuando se adicionaron esporas de *Trichoderma viride* coinciden con lo reportado por diversos autores. Cupull *et al.*, (2003) al evaluar el efecto de *Trichoderma viride* sobre la germinación, control de *Rhizoctonia solani* y el desarrollo de posturas de *Coffea arabica* observaron que la aplicación de *Trichoderma viride*, además de estimular la germinación de las semillas, generó un efecto antagónico sobre *Rhizoctonia solani* al reducir la afectación desde un 31.8% al 7.9%. Otras investigaciones reportan que el tratamiento de semillas de tomate (*Solanum lycopersicum*), pimiento (*Capsicum annum L.*), tabaco (*Nicotina tabacum L.*) y papa (*Solanum tuberosum*) con *Trichoderma viride* protegieron eficientemente las plantas frente a *R. solani*, sin necesidad de tratamiento en el suelo previo a la siembra (Meneses *et al.*, 2008). En otro estudio Villegas (2010), mediante la aplicación de *Trichoderma viride* al suelo, en pre-siembra, siembra y post-emergencia temprana, logró disminuir la incidencia de las enfermedades (entre ellas las causadas por *R. solani*) en más del 60%, y retrasó la aparición de los síntomas de los patógenos en las plantas. Por otro lado, Durman *et al.* (1999) lograron disminuir el crecimiento y la supervivencia de esclerocios de *R. Solani* al aplicar aislamientos de *Trichoderma spp* con resultados satisfactorios en el control de este patógeno. La coincidencia de estos reportes respalda los resultados de la presente investigación y ponen de manifiesto un efecto positivo del producto Esporalis sobre el rendimiento productivo.

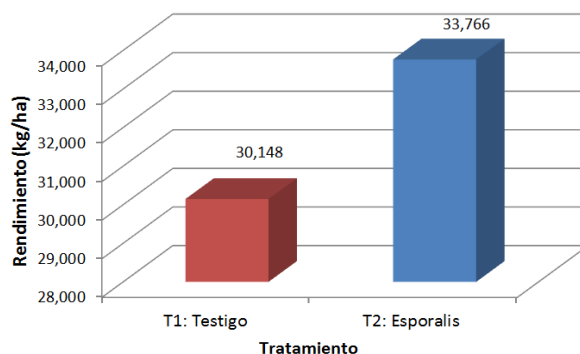


Figura 1.- Efecto de la aplicación de Esporalis sobre el comportamiento del rendimiento productivo en el cultivo de la papa.

### Conclusiones

La adición de esporas de *Trichoderma viride*, a través del producto Esporalis, en cultivos de papa infestados con *Rhizoctonia solani* mejoró el rendimiento productivo hasta un 11%. Por lo anterior, se puede considerar al producto Esporalis como un insumo altamente viable para su uso en la agricultura, ya que, además de mejorar la eficiencia biológica del cultivo, actuando como biofungicida, puede reducir el efecto negativo sobre el medio ambiente causado por otro tipo de sustancias sintéticas, igualmente utilizadas en el control de fitopatógenos.

### Literatura citada

Alvarado C. Y. N., Portal G.M., Acosta S., Cruz. M.M. y Pérez B. 2006. Empleo de sulfato de gentamicina para el control de *Pantoea agglomerans*, contaminante de la multiplicación *in vitro* de *Solanum tuberosum L.* Desirée. *Bioteología Vegetal*.

- Cupull, S. R., C. M. Andreu R., C. Pérez N., Y. Delgado P. y M. Cupull S. 2003. Efecto de *Trichoderma viride* como estimulante de la germinación, en el desarrollo de posturas de cafetos y el control de *Rhizoctonia solani*. Centro Agrícola, año 30, no.1, pp 21-25.
- Durman S, Menéndez A, Godeas A. 1999. Evaluation of *Trichoderma spp.* as antagonistic of *Rhizoctonia solani in vitro* and as biocontrol in green house tomato plants. Revista Argentina de Microbiología. 31:13-18.
- Meneses R, Gutiérrez, A, García A, Antigua G, Gómez J, Correa F, Calvert L, Hernández J. 2008. Guía para el trabajo de campo en el manejo integrado de plagas del arroz. 5ta Edición. Instituto de Investigaciones del Arroz. Sancti Spiritus, Cuba.
- Quinatoa, L.E. 2010. Evaluación de la eficiencia de dosis de fungicidas a base de fosfitos en el control de tizón tardío (*Phytophthora infestans*) en tres genotipos de papa (*Solanum tuberosum*). Tesis Ing. Agr. Ambato, Ecuador. Universidad Técnica, Facultad de Ingeniería Agronómica. 87 p.
- SAGARPA. Sistema de Información Agropecuaria de Consulta, 2014 (SIACON). Boletín de información oportuna del sector alimentario. Número 338.
- Villegas M. Trichoderma. Características generales y su potencial biológico en la agricultura sostenible. 2005. Disponible en:  
<http://www.oriusbiotecnologia.com/tecnica/128-trichoderma-pers-características-y-su-potencial-biológico-en-la-agricultura-sostenible>.