



## EFFECTO DE LOS COMPONENTES DE SEIS MEDIOS DE CULTIVO SÓLIDO SOBRE LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO DE *Trichoderma harzianum* Y SU PRODUCCIÓN.

Mario A Siordia Grave<sup>1</sup>, Abril Figueroa Espinoza<sup>2</sup>, Héctor M. Cárdenas Cota<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciencias de Sinaloa. Ave de las Américas 2771 Nte. Culiacán, Sinaloa. CP 80010, Tel y Fax (667) 7599019.

[mario@correo.ccs.net.mx](mailto:mario@correo.ccs.net.mx); [hector@correo.ccs.net.mx](mailto:hector@correo.ccs.net.mx).

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Sinaloa.

Palabras clave: *Trichoderma*, crecimiento radial, nutrientes, conidiación.

**Introducción.** El hongo *Trichoderma harzianum* es un bioregulador y antagonista natural de fitopatógenos. Puede desarrollarse en una amplia gama de sustratos, lo que facilita su producción masiva para uso en la agricultura. En este trabajo se evalúa el efecto del medio de cultivo sólido sobre el crecimiento radial (mm/día), producción de conidios (conidios/cm<sup>2</sup>) por una cepa nativa de Sinaloa de *Trichoderma harzianum* con antagonismo contra *Fusarium oxysporum*.

**Metodología.** Se utilizó la cepa G1 del hongo *Trichoderma h.* aislada en Sinaloa por Agrobiológicos del Noroeste S.A. de C.V. El inóculo de 5x10<sup>6</sup> conidios/mL se obtuvo de cultivos de 5 días en medio Salm. La velocidad de crecimiento y producción de conidios se determinaron con la metodología descrita en (1).

Los medios de cultivo fueron, **Rico:** Papa-dextrosa-agar (2.4 g/L), glucosa (12.3 g/L), peptona de caseína (1.2 g/L), extracto de levadura (EL) (2 g/L) y agar (9.2 g/L); **V8:** jugo V8 (200 mL/L), glucosa (11.6 g/L) y agar (15 g/L); **Mínimo:** Glucosa (20 g/L), KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (7mM/L), MgSO<sub>4</sub> (2mM/L) dl-alanina (5 mM/L), y agar (15 g/L); **Malta:** Extracto de Malta (EM) (20 g/L), glucosa (18 g/L) y agar (20 g/L); **Glucosado:** EL (2 g/L), EM (2 g/L), glucosa (20 g/L) y agar (20 g/L); **Salm:** peptona de carne (5 g/L), peptona de caseína (5 g/L), glucosa (40 g/L), EM (10 g/L), EL (10 g/L) y agar (15 g/L).

**Resultados y discusión.** En el Cuadro 1 se observa que el mejor medio de cultivo sólido para el crecimiento radial no fue el mejor para la producción de conidios, ya que mientras la mayor velocidad de crecimiento se obtuvo en el medio Rico, la mayor producción de conidios se obtuvo en el medio Salm, el cual presenta la mayor cantidad de carbohidratos mientras el medio Rico tiene la menor cantidad.

Cuadro 1. Velocidad de crecimiento radial y producción de conidios de *Trichoderma harzianum* en seis diferentes medios

Medios de cultivo	Velocidad radial (mm/h)	Producción conidios. log(conidios/cm <sup>2</sup> )
Rico	1.667 <sup>a</sup> ± 0.01	7.30 <sup>d</sup> ± 0.04
V8	1.609 <sup>a</sup> ± 0.01	7.57 <sup>c</sup> ± 0.03
Mínimo	1.534 <sup>a</sup> ± 0.04	7.25 <sup>d</sup> ± 0.03
Glucosado	1.456 <sup>d</sup> ± 0.01	7.68 <sup>b</sup> ± 0.05
Salm	1.428 <sup>d</sup> ± 0.01	8.18 <sup>a</sup> ± 0.03
Malta	1.335 <sup>e</sup> ± 0.01	7.19 <sup>c</sup> ± 0.04

La velocidad de crecimiento radial se correlacionó con la concentración de los componentes de los medios; con los

carbohidratos se tuvo una correlación cuadrática positiva y lineal negativa (R<sup>2</sup>=0.859), al exceptuar el medio Malta; con respecto al EL, al omitir los medios Glucosado y Malta, se encontró una buena correlación cuadrática negativa y lineal positiva, (R<sup>2</sup>=0.912); para el EM se tuvo una buena correlación cuadrática positiva y lineal negativa (R<sup>2</sup>=0.977) al omitir los medios Mínimo y Glucosado; con respecto al agar, al exceptuar los medios Malta y V8 (Fig. 1) se encontró una correlación lineal negativa (R<sup>2</sup>=0.988).

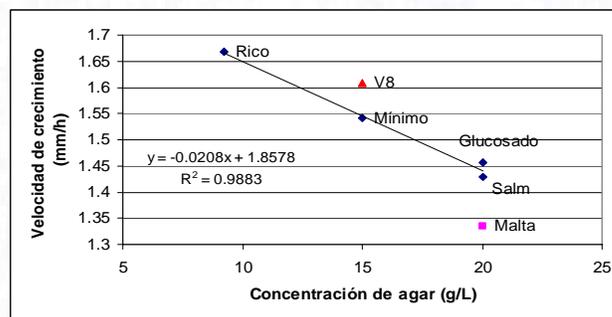


Figura 1. Correlación de la velocidad de crecimiento radial del *Trichoderma harzianum* con la concentración de agar de cada medio de cultivo sólido.

La producción de conidios presentó una mejor correlación con los carbohidratos que con los otros nutrientes, para un modelo cuadrático (R<sup>2</sup>=0.973); para EL, omitiendo los medios Mínimo y Rico se encontró una correlación lineal positiva (R<sup>2</sup>=0.998) y para el EM, exceptuando los medios Malta y Mínimo se encontró una correlación lineal positiva (R<sup>2</sup>=0.999). El agar no presentó una buena correlación, por lo que no se observó un efecto claro del agar sobre la producción de conidios.

**Conclusiones.** A menor concentración de agar mayor velocidad de crecimiento.

La producción de conidios parece estar relacionada con la cantidad de carbohidratos presente en el medio de cultivo sólido y la combinación de EM y EL.

**Agradecimiento:** Este proyecto fue apoyado por la convocatoria CECyT 2003 y por Agrobiológicos del Noroeste S.A. de C.V. (AGROBIONSA).

### Bibliografía

1.- De La Torre M. y Cárdenas H. (1996). Production of *Paecilomyces fumosoroseus* conidia in submerged culture. Entomophaga. 41(3/4): 443-453.