



PRUEBAS FITOTÓXICAS EN LA ESPECIE *Lactuca sativa* EMPLEANDO EFLUENTES FENÓLICOS TRATADOS POR *Trametes versicolor*.

Alejandro Reyes, Diana Robles, Jessica Sánchez, Ana Gayosso, Angélica Jiménez. Universidad Politécnica de Pachuca, Laboratorio de Microbiología. Zempoala Hidalgo, C.P.43830, ajimenez@upp.edu.mx

Palabras clave: *Trametes versicolor*, fitotoxicidad, fenol.

Introducción. El rápido crecimiento de las industrias está acompañado del aumento en la generación de residuos peligrosos, los cuales pueden traer consecuencias indeseables para el ecosistema y la salud pública. En el año 2003, la producción mundial de fenol fue de 7.3 millones de toneladas (1). Los fenoles son sustancias tóxicas las cuales se pueden eliminar mediante procesos químicos como la oxidación húmeda, la incineración y por los tratamientos biológicos, empleado hongos de pudrición blanca debido a que producen una gran cantidad de enzimas lacasa que es una fenoloxidasas que al ser empleada a una muestra de agua contaminada esta podrá ser degradada siempre que la enzima cuente con un cofactor como el ion cobre (2).

El objetivo de este trabajo fue determinar la toxicidad de los efluentes fenólicos tratados por el hongo *Trametes versicolor* en la especie *Lactuca sativa*.

Metodología. *Trametes versicolor* se cultivó en medio basal carboximetilcelulosa (MBC) (3) con 2 mM de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, se incubó a temperatura de 28°C y pH de 6.5 durante 15 días en condiciones estáticas. Para la degradación de fenol se inoculó el 10% de biomasa producida en el medio MBC a una concentración de 10mM de fenol por duplicado durante 288 horas. Para la cuantificación de fenol se utilizó la técnica de Folin-Ciocalteu (4). Se determinó la fitotoxicidad en *Lactuca sativa* adicionando fenol tratado durante 20 días, utilizando dos testigos uno con agua destilada y otro con fenol 10mM (5).

Resultados. En la Figura 1 se observa la biodegradación de fenol por *Trametes versicolor* donde se obtuvo una eficiencia del $78.22 \pm 5.04\%$ a las 288 horas. Los resultados muestran que *Trametes versicolor* emplea los compuestos fenólicos la fuente de carbono y energía. En la Figura 2 se presenta el efecto de la toxicidad de fenol y se observó que este inhibe la germinación de especies vegetales como *Lactuca sativa*.

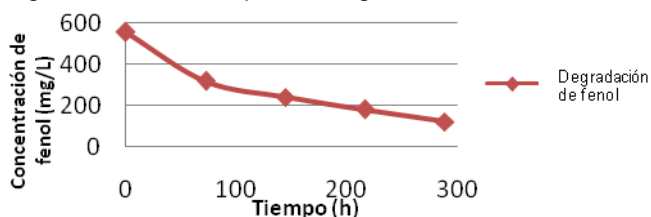


Figura 1. Degradación de fenol empleando *Trametes versicolor*.

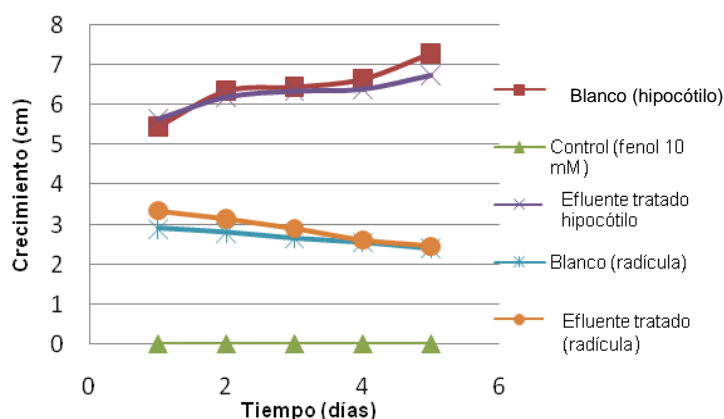


Figura 2. Efecto de la toxicidad de fenol en la especie *Lactuca sativa*.

Conclusiones. La eficiencia de la biodegradación de fenol 10mM por *Trametes versicolor* fue del $78.22 \pm 5.04\%$. En las pruebas de toxicidad no se encontró inhibición en el crecimiento de radícula e hipocótilo de *Lactuca sativa* debido a que el agua tratada tuvo un comportamiento similar a la del agua potable siendo el crecimiento máximo de 2.5 y 6.5 cm respectivamente en la especie regada con el efluente tratado. El fenol a una concentración de 10 mM tuvo un efecto inhibitorio en la germinación de *Lactuca sativa*. El agua tratada puede ser utilizada para el riego de especies vegetales como *Lactuca sativa*.

Agradecimiento.

Agradecemos a la L. Q. Ana Rosa Gayosso Mexia por el apoyo en el Laboratorio de Microbiología en la Universidad Politécnica de Pachuca.

Bibliografía.

- García J, (2007). Biodegradación de fenol en un reactor discontinuo de alimentación secuenciada. Tesis de Maestría de UAEH. Pachuca Hgo. 1-12.
- Hernández P, Aguilar P, López S, Schifter S. (1998). Descomposición de fenol en medio acuoso con peróxido de hidrógeno catalizado por cenizas provenientes de la combustión del carbón mineral en catalizadores y absorbentes para la protección ambiental en la región Iberoamericana. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. 271-274.
- Abadulla E, Tzanov T, Costa S, Robra K., (2000). Decolorization and detoxification of textile dyes with a lacasa from *Trametes hirsuta*. Applied and Environmental Microbiology. 68-87.
- Carbajal M. (2014). Degradación de compuestos fenólicos por el hongo causante de pudrición blanca *Trametes versicolor*. Tesis Doctoral, Buenos Aires, Argentina. 14.
- Sobrero M, Ronco A, (2004). Ensayo de toxicidad aguda con semillas de *Lactuca sativa*. 55-59.