



EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE DECOLORACION DE *Anthracophyllum discolor* EN EFLUENTES DE LA INDUSTRIA PAPELERA

Alejandro Arcos Casarrubias, Refugio Rodríguez Vázquez,
Av. IPN No. 2508 Col. San Pedro Zacatenco, Mexico DF CP 07360, fax 50-61-33-13.
e-mail: alejarcos30@hotmail.com, rrogrig@mail.cinvestav.mx

Palabras clave: hongos, biorremediación de aguas, *Anthracophyllum discolor*.

Introducción. Los compuestos fenólicos son comunes en aguas de deshecho utilizadas en procesos industriales como refinación de petróleo, diversas plantas químicas y la industria de la celulosa y el papel (1). La presencia de estos compuestos en aguas para consumo humano y de irrigación, representan un peligro para la salud y el medio ambiente (2). Los métodos convencionales existentes para el tratamiento de estos compuestos, son a menudo caros y liberan productos peligrosos más tóxicos que los iniciales (3). El uso de hongos de la pudrición blanca en la biorremediación de aguas contaminadas con compuestos clorofenólicos, que le confieren color, sigue siendo una estrategia válida en nuestro medio. El uso de hongos poco estudiados es una alternativa en la solución de este tipo de problemas.

El objetivo de este trabajo, es encontrar condiciones óptimas de cultivo de *Anthracophyllum discolor* para la remoción de compuestos clorofenólicos en aguas de la industria papelera.

Metodología. El efluente proviene de la industria de reciclaje de cartón. El hongo fue aislado en la Universidad de la Frontera de Chile, el cual se inmovilizó en espuma de poliuretano. Se probaron once variables que afectan la reducción de los compuestos en aguas de la industria papelera, que son, la fuente de carbono, la fuente de nitrógeno, la fuente de fósforo, la velocidad de agitación, la temperatura, el pH, concentración de inóculo, el tiempo de tratamiento, la concentración de cobre, de manganeso y de zinc, en un diseño factorial 2^{11} , se desarrollo bajo el diseño descrito por Plackett y Burmann. Para evaluar la remoción de los contaminantes se midió la disminución de unidades de color y las actividades ligninolíticas asociadas de lacasa y manganeso peroxidasa.

Resultados y discusión. Se obtuvieron remociones de color que van desde un 53.5% hasta la más alta de 90.6%, las condiciones para el mejor tratamiento fueron xilosa como fuente de carbono, NaNO_2 , K_2HPO_4 , 120 rpm, 25° C, pH 6.0, concentración alta de cobre, concentración baja de manganeso, concentración alta de zinc, 400 mg de inóculo, y dos días de tratamiento (Fig 1). La lacasa se produjo en todas las condiciones probadas teniendo un intervalo de producción de 0.1 U/L hasta 0.6 U/L, no hubo correlación directa entre la presencia de lacasa y el porcentaje de remoción de color, tenemos datos de la enzima manganeso peroxidasa y parece que esta enzima está involucrada en la degradación de compuestos fenólicos (Fig 2).

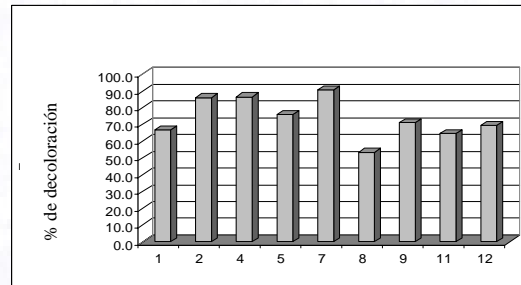


Fig 1. Decoloración de efluente a las diferentes condiciones de tratamiento

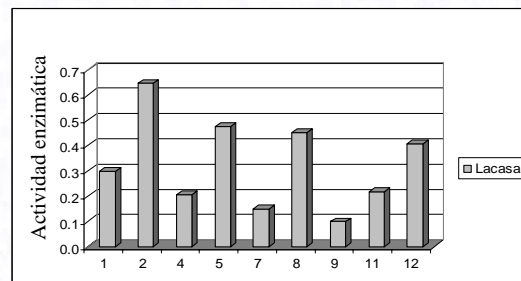


Fig 2. Actividad enzimática de lacasa en diferentes tratamientos

Conclusiones. *A. discolor* es una opción para la remediación de aguas de la industria papelera, porque tiene la capacidad de decolorar y remover compuestos fenólicos. La glucosa no es requerida como fuente de carbono por lo que se pueden emplear otras fuentes no convencionales. No se encontró una correlación directa entre la presencia de lacasa y la remoción de color, es posible que puedan estar involucradas otras enzimas ligninolíticas como la manganeso peroxidasa.

Referencias.

1. Van Schie, G., Young, P., 1998. Isolation and characterisation of phenoldegrading denitrifying bacteria. *Appl. Environ. Microbiol.* 64, 2432–2438
2. Alberti, B., Klivanov, A., 1981. Enzymatic removal of dissolved aromatics from industrial aqueous effluents. *Biotechnol. Bioeng. Symp.* 2, 373–379.
3. Boman, B., Ek, M., Eriksson, K.-E., Frostell, B., 1988. Some aspects on biological treatment of bleached pulp effluents. *J. Nordic Pulp Res.* J. 3, 13–18.