



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



DECOLORACIÓN DE PIGMENTOS TEXTILES COMERCIALES UTILIZANDO EL HONGO BASIDIOMICETO *Trametes* sp. 44.

Yarely García Esquivel, Alma Patricia Maqueda Gálvez, Miguel Ángel Anducho Reyes, Ainhoa Arana-Cuenca, Alejandro Téllez-Jurado.

Universidad Politécnica de Pachuca, Biotecnología, Carr. Pachuca-Ciudad Sahagún Km. 20, Rancho Luna. Ex-Hacienda de Santa Bárbara, Zempoala, Hidalgo. C.P. 43830. Tel. (771) 5477510. tejual@hotmail.com.

Palabras clave: *Trametes* sp. 44, *Lacasa*, Decoloración.

Introducción. Los efluentes textiles son considerados como uno de los principales residuos industriales más contaminantes [1] debido a su alta solubilidad en agua. Este tipo de efluentes bloquean el paso de la luz de mantos acuíferos deteniendo la fotosíntesis de la flora acuática provocando con ello la destrucción de todo tipo de vida acuática. Se considera que existen en el mercado alrededor de 10^5 tipos diferentes de colorantes textiles [2] y se consumen cerca de 7×10^5 toneladas de colorantes en el mundo. Los colorantes más usados en esta industria son los colorantes de tipo azo ya que representan cerca del 70 % del consumo mundial. Estos colorantes son particularmente problemáticos debido a su estabilidad y resistencia al ataque de los microorganismos. Existen varios métodos de tratamiento de los efluentes textiles agrupándose principalmente en dos grandes categorías, (a) combinaciones de tratamientos químicos y físicos y (b) por biodegradación [3]. El objetivo de este trabajo fue estudiar la eficiencia en la decoloración de 9 colorantes comerciales (El Caballito®) realizada por una cepa del hongo basidiomiceto *Trametes* sp 44 bajo condiciones de crecimiento líquido.

Metodología. Como primera etapa del trabajo se evaluó la capacidad del hongo de decolorar los colorantes textiles en medio PDA, para ello se preparó una solución de 1000 ppm de cada uno de los colorantes a ensayar, posteriormente se filtraron utilizando una membrana de $0.45 \mu\text{m}$. Se prepararon placas petri con PDA y 100 ppm de cada colorante; se determinó visualmente la capacidad de decoloración y el índice de potencia. Para la decoloración en medio líquido se utilizó como medio mineral base el medio Kirk, este medio se suplementó con 1000 ppm de cada colorante comercial. Se realizó una cinética de consumo de glucosa de una semana para la preparación del medio Kirk a la concentración determinada. Se inoculó micelio del hongo obtenido del desprendimiento de micelio de una placa de PDA con el hongo crecido más 100 mL de agua estéril agitado a 150 rpm durante un día inoculándose el 10 % del volumen total. Después de una semana del crecimiento del hongo en medio Kirk y habiendo comprobado el consumo casi total de glucosa se adicionó colorante esterilizado por filtración a una concentración total de 1000 ppm. Se realizó la cinética de decoloración durante dos semanas determinándose actividad lacasa por oxidación de ABTS,

proteína extracelular (Bradford), porcentaje de decoloración y DQO (Kit Hanna).

Resultados. En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos en los experimentos con los 9 pigmentos comerciales ensayados. Se observa que el medio suplementado con azul índigo presenta la mayor producción de la enzima lacasa (5 UA/mL), La mayor concentración de proteína extracelular se detectó en el medio suplementado con el pigmento azul mar ($1.54 \mu\text{g/mL}$) y en la mayoría de los casos se obtuvo un 99 % de decoloración. En cuanto a la DQO se observó la mayor disminución en el medio suplementado con azul índigo (92 %).

Tabla 1. Efecto del crecimiento de *Trametes* sp 44 en diferentes medios suplementados con diversos colorantes textiles.

Colorante	UA Lacasa	[Proteína]	% de decoloración	Disminución de DQO (%)
Índigo	5.055	0.109	91	92
Gris	2.631	0.156	99	86
diplomático				
Granate 18	0.444	1.129	99	87
Azul mar	0.555	1.548	98	63
Azul	1.255	0.181	99	82
mezclilla				
Negro	5	0.215	99	69
elegante				
Verde vivo	0.222	0.129	99	87
Verde olivo	0.222	0.060	99	86
Rojo	2.972	0.310	99	64
granada				

Conclusiones. El hongo basidiomiceto *Trametes* sp 44, es capaz de degradar los colorantes ensayados. Se observó una disminución significativa en la DQO en todos los casos. El porcentaje de decoloración fue de más del 90 %.

Bibliografía

- Vandevivere, P.C., Bianchi, R., Verstraete, W. (1998). Treatment and reuse of wastewater from the textile wet-processing industry: review of emerging technologies, J. Chem. Technol. Biotechnol. 72:289–302.
- Robinson, T., McMullan, G., Marchant, R., Nigam, P. (2001). Remediation of dyes in textile effluent: a critical review on current treatment technologies with a proposed alternative, Bioresour. Technol. 77:247–255.
- Slokar, Y.M., Le Marechal, A.M. (1998). Methods of decoloration of textile wastewaters, Dyes and Pigments, 37(4):335-356.