



SELECCIÓN DE HONGOS FILAMENTOSOS CAPACES DE DEGRADAR PENTAFLORFENOL

Rosa María Bernal y Araceli Tomasini*

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Depto. de Biotecnología

Apdo. Postal 55-535 C.P. 09340. México, D.F.

Tel: 58 04 64 53 y 58 04 47 11; Fax: 58 04 47 12; *e-mail: atc@xanum.uam.mx*Palabras claves: tolerancia y remoción de pentaclorofenol, hongos filamentosos*

Introducción. El pentaclorofenol (PCF) es un compuesto xenobiótico que es tóxico para muchos sistemas biológicos y además es recalcitrante. La biodegradación es una opción para eliminarlo del medio ambiente, entre los microorganismos capaces de degradar el PCF se encuentran los hongos filamentosos, como los basidiomicetos; de estos el más estudiado es el *Phanerochaete chrysosporium*. Además de éstos se han estudiado otros hongos como *Fusarium*, *Aspergillus*, *Cunninghamella*, *Rhizopus* y *Amylomyces rouxii* (1). Estos hongos pueden presentar diversas ventajas sobre los basidiomicetos, como son crecimiento más rápido y sistemas enzimáticos diferentes formados principalmente por fenoloxidasas que tienen actividad más estable que las peroxidasas (2).

El objetivo de este estudio fue aislar cepas de hongos filamentosos de suelo contaminado y seleccionar una que tolere y degrade PCF en cultivo sumergido.

Metodología. Se aislaron de suelo de un aserradero 20 cepas que se crecieron en cajas de Petri, de 20 x 20 cm, conteniendo extracto de malta-agar y PCF en un gradiente de concentración de hasta de 500 mg l⁻¹. Las cepas seleccionadas fueron reactivadas en cajas de Petri con medio PDA con 12.5 mg PCF l⁻¹, las cepas crecidas en esta concentración de PCF se pasaron a cajas con PDA con mayor concentración, hasta 125 mg PCF l⁻¹ y se midió el crecimiento radial. Se seleccionó la cepa que creció más rápido y toleró hasta 125 mg PCF l⁻¹. Con esta cepa se hicieron cultivos sumergidos con 12.5 mg PCF l⁻¹ y se tomaron muestras cada 12 o 24 h (3). A cada muestra se le determinó crecimiento (por peso seco de la biomasa) pH y se cuantificó el PCF residual por HPLC (2).

Resultados y Discusión. En la tabla 1 se muestra el crecimiento radial de las 4 cepas que crecieron más. La que toleró mayor concentración de PCF fue la Ñ, ésta presentó mayor crecimiento y más rápido que las otras. La cepa Ñ se puso a crecer en cultivo sumergido con 12.5 mg PCF l⁻¹. Se demostró que el PCF inhibe la germinación de las esporas, al igual que ocurre con hongos como *P. chrysosporium* y *A. rouxii* (1). Por lo tanto el PCF, 12.5 mg l⁻¹, se adicionó a las 24 h de cultivo, momento en que terminó la fase de crecimiento rápido. En cultivos con 12.5 mg PCF l⁻¹ adicionado a las 24 h de cultivo, se observó que la cepa Ñ degrada el 90% del PCF en 72 h de cultivo, es decir 48 h después de adicionado. (Fig. 1). La eficiencia de degradación de PCF de la cepa Ñ fue 0.05 mg PCF g⁻¹ biomasa h⁻¹. Estos

resultados preliminares son muy prometedores, falta conocer los intermediarios formados y las enzimas involucradas.

Tabla 1. Crecimiento radial de las cepas seleccionadas a diferentes concentraciones de PCF

Cepa	Control	12.5	50	75	100
	(cm)				
I	4	0.61	0.87	0.58	0.4
F	3.53	0.97	0.63	0.65	0.4
N	2.88	0.46	0.51	0.75	0.4
Ñ	4	4	4	1.19	0.71

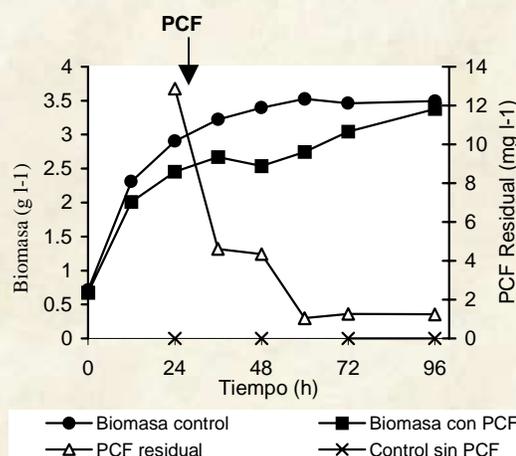


Figura 1. Cinética de crecimiento y degradación de PCF por la cepa Ñ, en cultivo sumergido, 30° c y 150 rpm.

Conclusiones. Se demostró que la cepa Ñ degrada el 90% de PCF inicial en 72 h, lo que indica que esta cepa tiene un gran potencial para ser aplicada en procesos de biodegradación de clorofenoles.

Bibliografía.

1. Tomasini-Campocoso, V Flores, D Cortés and J Barrios-González (2001). An isolate of *Rhizopus nigricans* capable of Tolerating and removing pentachlorophenol *World J Microbiol. Biotechnol.* 17(2): 201-205.
2. Montiel AM, FJ Fernández, J.Marcial, J Soriano, J Barrios-González y A Tomasini (2004) A fungal phenoloxidadase (tyrosinase) involved in pentachlorophenol degradation. *Biotechnol Letters* 26 (17): 1353-135.
3. Cortés D, R Bernal y A Tomasini (2001). Efecto de las condiciones de cultivo sumergido en la degradación de pentaclorofenol. *Información Tecnológica* 12(2): 75-80.