

INFLUENCIA DEL ORIGEN DEL INÓCULO Y DE LA ESTRATEGIA DE ACLIMATACIÓN PARA LA DEGRADACIÓN DEL 4-CLOROFENOL

Gloria Moreno y Germán Buitrón* Coordinación de Bioprocesos Ambientales, Instituto de Ingeniería, UNAM. Apdo. Postal 70-472 Coyoacán *E-mail:gbm@ pumas.iingen.unam.mx

Palabras clave: *Aclimatación, 4-clorofenol, comunidad bacteriana*

Introducción. La aclimatación de los microorganismos es una etapa en donde se desarrolla la actividad de los microorganismos (inóculos) hacia la biodegradación de algunos compuestos orgánicos tóxicos, como el 4-clorofenol. Sin embargo, se desconoce si el procedimiento de aclimatación y la fuente del inóculo afectan el desarrollo de la actividad degradadora hacia el compuesto orgánico tóxico.

Se estudió la influencia del origen del inóculo y de la estrategia de aclimatación en la tasa específica de degradación del 4-CF y en la composición de la comunidad bacteriana.

Metodología. Los inóculos de origen municipal, industrial y doméstico se aclimataron al 4-CF a 100 mg/L con dos estrategias de aclimatación: ciclo variable (CV, alimentación cuando la remoción del 4CF fuera \geq al 90%) y de ciclo fijo (CF, alimentación cada 24 horas independiente del grado de remoción logrado). Los análisis fisicoquímicos se hicieron de acuerdo a los Métodos Estándar (1). El aislamiento e identificación de bacterias se hizo al inicio y al final de las dos estrategias de aclimatación.

Resultados y Discusión. La figura 1 muestra que la estrategia de CV genera valores más altos de actividad, q , en comparación con la estrategia de aclimatación de CF, de la misma forma que en los inóculos doméstico e industrial.

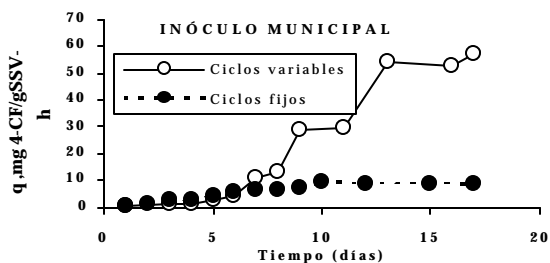
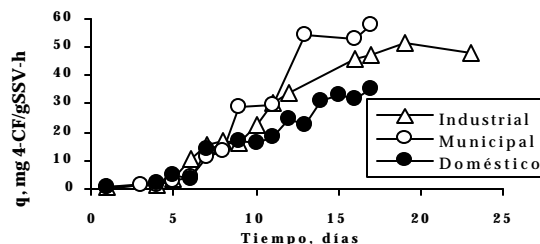


Figura 1. Aclimatación del inóculo municipal

En el caso de la estrategia de CV, la figura 2 muestra que el valor de q , del inóculo municipal > industrial > doméstico. Esto indica que el origen del inóculo afecta el grado de actividad de los microorganismos durante la etapa de aclimatación. Se identificaron 20 bacterias a partir de los tres inóculos. El 4-CF y el CV y CF inducen una selección bacteriana durante la aclimatación, como se muestra en el cuadro 1. Los CV mostraron mayor diversidad de especies que los CF, debido a una mayor disponibilidad de sustrato

Figura 2. Estrategia de aclimatación de ciclo variable



con la estrategia de CV (2). Géneros como *Acinetobacter* y *Pseudomonas* podrían indicar la susceptibilidad del inóculo a biodegradar el 4-CP (3).

Cuadro 1 Selección de bacterias durante la aclimatación al 4-CF.

Bacteria	Gram	Inóculo	CV	CF
<i>Aeromonas hydrophila</i>	-	X		
<i>Flavobacterium spiritovorum</i>	-	X		
<i>Enterobacter agglomerans</i>	-	X		
<i>Acinetobacter sbsp. Iwofii</i>	-	X	X	X
<i>Xantomonas maltophilia</i>	-	X	X	
<i>Bacillus brevis</i>	+	X	X	X
<i>Pseudomonas pseudoalcaligenes</i>	-		X	
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	-		X	
<i>Sphingobacterium multivorum</i>	-		X	
<i>Pseudomonas putida</i>	-			X

Conclusiones. La aclimatación con CV genera una mayor tasa específica de degradación y una diversidad de géneros más elevada que el CF. El inóculo municipal presentó la más elevada actividad debido a la mayor diversidad de bacterias del inóculo. Los géneros *Pseudomonas* y *Acinetobacter* podrían servir de indicadores para la elección de inóculos.

Agradecimiento. El M. en C. Luciano Hernández, Facultad. de Química UNAM, asesoró en la identificación de bacterias. Proy. financiado por PAPIIT-DGAPA-UNAM IN 112800

Bibliografía

- 1 APHA (1992). *Standard Methods for the Examination of water and Wastewater*. 18th edn. American Public Health Association/American Waters Work Association/Water Environment Federation, Washington DC. USA.
2. Hill, G.A., Milne, B.J., and Nowrocki, P.A. (1996). Cometabolic degradation of 4-chlorophenol by *Alcaligenes eutrophus*. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*(46):163-168.
3. Kim, M.H. and Hao O.J.(1999). Cometabolic degradation of chlorophenols by *Acinetobacter* species. *Wat. Res.* (33): 562-574.