



AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE BACTERIAS CONSUMIDORAS DE ACETATO DE VINILO

Itzel Lara , Ulises Durán, Florina Ramírez.

Depto. de Biotecnología. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. Sn. Rafael Atlixco #186, Col. Vicentina, Iztapalapa. México D.F. 09340. Tel. y Fax: 58-04-47-23.
E. mail: rociocerrado@yahoo.com.mx.

Palabras clave : Acetato de Vinilo, cultivo axénico, degradación.

Introducción. El acetato de vinilo (AV) es un compuesto químico utilizado en grandes cantidades para la elaboración de diversos productos (principalmente pinturas a base de agua, adhesivos, papel, etc.), generando grandes cantidades de residuos sólidos y aguas residuales que requieren ser tratados (1). El tratamiento fisicoquímico de las aguas residuales que contienen este compuesto, no eliminan el problema y solo provocan mayores emisiones al ambiente vía gaseosa. La hidrólisis biológica del AV puede llevarse a cabo bajo condiciones aerobias o anaerobias, obteniendo acetaldehído y etanol como intermediarios y acetato como producto final (2). La información sobre la eliminación biológica de este compuesto es muy escasa, y no se conoce los microorganismos responsables ni la ruta por medio de la cual este compuesto es biotransformado (3). Por lo que el objetivo de este trabajo fue aislar e identificar aquellas bacterias que participan en la biodegradación del AV de lodos de reactores UASB.

Metodología. Se llevaron a cabo enriquecimientos con 90 mg/L de AV en cultivos en lote, tomando inóculo de dos reactores UASB. Posteriormente se realizaron siembras en medio sólido, bajo condiciones aerobias (cajas Petri) y anaerobias (tubo rodado), obteniéndose cultivos axénicos que fueron identificados según su morfología colonial, microscópica, tinción de Gram y biología molecular. A estos cultivos, se les realizaron pruebas de crecimiento y consumo de AV, con diferentes concentraciones de extracto de levadura (mg/L): 0.1, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 y 1.

Resultados y discusión. La Tabla 1 presenta las características de los aislados obtenidos (C1 y C2).

Tabla 1. Características de las cepas aisladas.

Cepa	Morfología		Parámetros cinéticos	
	Colonial	Microscópica	μ (h ⁻¹)	Q _{AV} (mg/L·h)
C1	Colonias blancas ramificadas	Coco bacilos Gram -	0.024	1.43
C2	Colonias blancas circulares con bordes enteros	Bacilos Largos Gram -	0.030	3.12

Las dos cepas aisladas presentaron diferencias significativas en su morfología y velocidades específicas de crecimiento (μ) y de consumo de AV (q_{AV}), y estos valores difirieron a los reportados por Nieder (0.060 h⁻¹ y 72.3 mg/Lh). La morfología microscópica y el Gram concuerdan con la de la bacteria aislada por Nieder, sin embargo las bacterias aisladas en este trabajo presentaron motilidad (3). C1 y C2 fueron capaces de eliminar totalmente el AV y sus intermediarios (etanol, acetaldehído y acetato). La adición de factores de crecimiento (extracto de levadura), aumentó μ y q_{AV} para ambas cepas. (Figura 1).

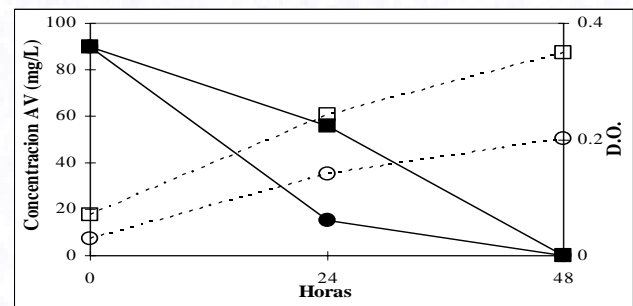


Figura 1. Crecimiento y consumo de AV por las cepas aisladas.

Consumo C2 ●, Crecimiento C2 ○;
Consumo C1 ■, Crecimiento C1 □.

Conclusiones. Se aislaron dos bacterias capaces de mineralizar completamente el AV. La adición de factores de crecimiento (extracto de levadura) aumentó la velocidad de crecimiento y el consumo del compuesto.

Agradecimientos. Al Laboratorio de Microbiología Ambiental y Tratamiento de Aguas Residuales de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Bibliografía.

- Bogdanffy M., Valentine R. (2003) . Differentiating between local cytotoxicity, mitogenesis, and genotoxicity in carcinogen risk assessments: the case of vinyl acetate. *Toxicology Letters*. Vol. 140-141: 83-98
- Stuckey D.C., Owen W.F. and McCarty P.L. (1980). Anaerobic toxicity of waste gases contaminated with odorous sulfur compounds. *Crit. Rev. Environ. Sci. Technol.* 20(1):89-117
- Nieder M., Sunarko B. and Meyer O. (1990). Degradation of vinyl acetate by soil sewage, sludge and the newly isolated aerobic bacterium V2. *Applied and Environmental Microbiology*. 3023-3028.