

PIN-23. Evaluación de dos cepas de *Lactobacillus* sp. para la obtención de ácido láctico a partir de hidrolizado de harina de yuca en condiciones aerobias y anaerobias

Joan E. Quintero Mesa*, Carlos E. Mejía†, Alejandro Acosta-Cárdenas‡, Ana Torres-López§, Rigoberto Ríos-Estapa ||

INTRODUCCIÓN

El interés por la producción de ácido láctico incrementó en los últimos años, debido a la diversidad de aplicaciones que encuentran tanto el ácido como sus sales y derivados. Recientemente su consumo ha aumentado considerablemente, hasta 19% por año, debido a su uso como monómero en la producción de ácido poliláctico (PLA) biodegradable. El 90% del ácido láctico producido mundialmente es obtenido mediante fermentación; las bacterias ácido lácticas (BAL) utilizadas son microorganismos grampositivos y anaerobios facultativos. Debido a que las BAL tienen una limitada habilidad para sintetizar aminoácidos y vitamina B, requieren nutrientes complejos, lo cual aumenta el costo de producción; por tal motivo, resulta conveniente estudiar sustratos complejos de bajo costo. En la presente investigación se evaluó la producción de ácido láctico a partir de hidrolizado de yuca, empleando cepas de *Lactobacillus* sp. en condiciones aerobias y anaerobias.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la producción de ácido láctico a partir de dos cepas de *Lactobacillus* sp. en condiciones aerobias y anaerobias, empleando hidrolizado de harina de yuca como sustrato.

METODOLOGÍA

Se emplearon dos cepas de *Lactobacillus* sp., una aislada de yogurt denominada cepa LV, y la otra disponible en el grupo Biotransformación de la Escuela de Microbiología, denominada cepa LF1. Se evaluaron tres medios: MRS, medio GM (compuesto de glucosa, extracto de levadura y sales), medio HY (compuesto de hidrolizado de harina de yuca, extracto de levadura y sales). Los ensayos se realizaron por duplicado, en matraz con 50 mL de medio, a 35°C y 150 rpm durante 72 h. Para garantizar condiciones anaerobias, después de la inoculación se hizo el arrastre de oxígeno empleando nitrógeno. Al final del proceso se cuantificó la concentración de ácido mediante HPLC.

RESULTADOS

La mayor concentración de ácido láctico se alcanzó bajo condiciones anaerobias en el medio MRS: 14,3 ± 0,9 g/L, 17,6 ± 0,1 g/L, obtenidos con la cepa LV y LF1 respectivamente. Sin embargo, el medio HY resultó ser un buen sustrato para la producción del ácido, ya que las concentraciones alcanzadas con este (12,9 ± 0,4 g/L, 13,6 ± 0,2 g/L, obtenidos con la cepa LV y LF1 respectivamente) fueron mayores que las alcanzadas en el medio con glucosa (11,2 ± 0,4 g/L, 12,6 ± 0,2 g/L, obtenidos con la cepa LV y LF1 respectivamente) y ligeramente inferiores a las alcanzadas con el medio MRS. Estos resultados se explican al considerar que el hidrolizado de harina de yuca contiene, además de los azúcares reductores, otros nutrientes que favorecen el crecimiento de las BAL y la síntesis del ácido.

CONCLUSIONES

Las mayores concentraciones de ácido láctico se obtuvieron con la cepa LF1. La producción de ácido láctico se vio favorecida por una adecuada disponibilidad de nutrientes y la ausencia de oxígeno. El hidrolizado de HY es un sustrato alternativo adecuado para la producción de ácido láctico, debido al contenido de azúcares reductores y nutrientes disponibles para la fermentación y a su bajo costo.

PALABRAS CLAVES

Ácido láctico. Anaerobiosis. Azúcar reductor. *Lactobacillus* sp.

*Estudiante de Ingeniería Química, Universidad de Antioquia. †Coordinador del grupo Biotransformación. Docente, Universidad de Antioquia. ‡Docente, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. §Docente, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia. ||Docente, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia. Contacto: toxy18@gmail.com

PIN-29. Aceleración del proceso de compostaje de productos poscosecha (cereza) del café con la aplicación de microorganismos nativos

María Cristina Vásquez-de-Díaz*, Beatriz E. Fuentes-Orozco*, Elva O. Pinto-Cotes*, Andrea P. López-Daza*

INTRODUCCIÓN

Los cuantiosos volúmenes de desechos de la cosecha cafetera, como la cereza, han sido causa de problemas ambientales, ya que se consideran contaminantes de las fuentes hídricas y del paisaje cuando no son tratados debidamente; por esto, un uso práctico de estos subproductos es utilizarlos para la elaboración de abono orgánico que aporta nutrición a los cafetales y baja los costos en la producción. El proceso de compostaje tarda cerca de 150 días, este proyecto se plantea para disminuir el tiempo de dicho proceso a cuarenta días (40) utilizando microorganismos nativos por medio de la bioaumentación.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar cuatro consorcios bacterianos de cepas aisladas de la cereza y, por medio de análisis fisicoquímicos, determinar las características del producto obtenido.

METODOLOGÍA

Se inició este trabajo con el aislamiento de microorganismos propios de la pulpa del café para su posterior aplicación. Se realizó un preenriquecimiento de la muestra de cascarilla en un medio basal salino (MBS) durante 12 días, a temperatura ambiente, con agitación continua (120 rpm). A partir del séptimo día, y hasta al doceavo, se sembró en Agar MacKonkey, Agar triptícasea de soya, Agar celulolítico y Agar Saboraud; fueron aisladas e identificadas ocho cepas con características de bacilos gramnegativos. Posteriormente, se realizaron los montajes de cinco pilas para experimentación, con un peso de 175Kg cada una, y una pila testigo. Los microorganismos aislados y utilizados fueron *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter koseri*, *Bacillus* sp., *Escherichia coli*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Cromobacterium* spp., *Pseudomonas* spp., se inocularon por aspersión cada 10 días con una concentración de 3×10^7 UFC/mL. Los días 10, 20 y 30 se realizaron las inoculaciones, el volteo y la monitorización de parámetros microbiológicos, como el recuento de microorganismos viables, y los parámetros físicos, como temperatura, humedad y pH. A los 40 días se tomaron muestras de cada una de las pilas, y se hizo el análisis fisicoquímico correspondiente a productos orgánicos.

RESULTADOS

Se disminuyó, ostensiblemente, el tiempo y bajo el costo en mano de obra frente a tiempo, aunque se debe verificar, en la próxima fase, el manejo del pH. Se obtuvo en 40 días un compost que cumple con los parámetros exigidos por la NTC 5167 del 2004 y la resolución 00150 de enero de 2003 del ICA, la cual regula los materiales orgánicos usados como fertilizantes y acondicionadores de suelos para Colombia.

CONCLUSIONES

El análisis estadístico no nos muestra diferencias significativas con los diferentes consorcios, pero se propone seguir trabajando con el consorcio *Pseudomonas* spp- *Stenotrophomonas aeruginosa*, y el consorcio *Citrobacter koseri* y *Pseudomonas aeruginosa*, donde se pueden observar los mejores resultados.

PALABRAS CLAVES

Bacterias nativas. Bioaumentación. Cereza. Compostaje. Contaminación.

*Universidad de Santander, UDES. Contacto: María Cristina Vásquez, mariacristinav@gmail.com