



ESTUDIO DE LA MICROBIOTA DE LA MELAZA Y DEL MOSTO DE FERMENTACION EN UNA EMPRESA ALCOHOLERA EN LA REGION DEL PAPALOAPAN.

Sarahí Hernández Heredia, Yamil Cruz Uriarte, Adriana Ramírez Torres, Ángel Heredia Pardiño, Betsayda del Río Martínez, Jesús Carrera Lechuga, Sandra T. del Moral Ventura. Instituto de Biotecnología. Universidad del Papaloapan. Circuito central 200. Col. Parque Industrial, Tuxtepec, Oax. CP 68300. sara_hdz19@hotmail.com

Palabras clave: microbiota, melaza, mosto.

Introducción. El etanol es un producto muy importante por su uso en diferentes ámbitos, pero principalmente como biocombustible. Como se sabe, el etanol es un producto de fermentación a partir de sustratos sacaroides, como melaza de caña. En la región del Papaloapan hay disponibilidad de caña de azúcar y melaza. En la zona existe una planta productora de etanol que utiliza como sustrato melaza para la producción de etanol usando *Saccharomyces cerevisiae*. Sin embargo, debido a los costos, la empresa no esteriliza el sustrato, por lo tanto la melaza y el mosto de fermentación presenta gran cantidad de microorganismos que disminuyen el rendimiento alcohólico en las fermentaciones realizadas por la empresa.

En este trabajo se analiza el comportamiento y la microbiota presente en la melaza y el mosto de fermentación durante la producción de etanol, con la finalidad de proponer estrategias para el incremento de la riqueza alcohólica mediante la disminución de bacterias contaminantes.

Metodología. Las muestras de la melaza se obtuvieron del sistema de almacenamiento de la planta y las del mosto de fermentación de las tinajas de pre y fermentación (18 m³ y 180 m³, respectivamente) en la planta productora de etanol cada 4 h, durante el bioproceso. Las muestras se sembraron en medios diferenciales EMB, WL diferencial y MRS (1). Las cajas inoculadas se incubaron a 32°C por 48 h en anaerobiosis y aerobiosis. Los aislados se analizaron de forma inicial por macro y microscopía, posteriormente fueron caracterizados mediante pruebas bioquímicas (API 20A, Biomeriux) y moleculares con el marcador 16S rDNA. Se evaluó la susceptibilidad de las cepas frente a distintos antibióticos: amikacina, ampicilina, cefalotina, ceftriaxona, cloranfenicol, dicloxacilina, enoxacina, eritromicina, gentamicina, netilmicina, penicilina, trimetoprim-y sulfametoxazol.

Resultados. El análisis microbiológico de la melaza almacenada indicó la presencia de levaduras autóctonas y bacterias Gram positivas. En cuanto al análisis del mosto de pre y fermentación, también se obtuvieron levaduras autóctonas y bacterias tanto Gram positivas como negativas. El mayor recuento microbiológico se observó al final de la pre-fermentación y al inicio de la fermentación, así mismo la microbiota varió durante el

proceso de fermentación, encontrando que el aislado B2 predominó durante la pre y la fermentación, a diferencia de otros aislados como A, B, C y E que solo se observaron durante la etapa de pre-fermentación. En cuanto al análisis del perfil bioquímico de los aislados, se determinó que pueden metabolizar distintas clases de carbohidratos: monosacáridos, disacáridos con enlaces glicosídicos α y β , trisacáridos y polioles de cinco y tres carbonos. Esto indica que pueden consumir una gran diversidad de carbohidratos. Los mismos aislados mostraron resistencia a cefalotina, eritromicina, dicloxacilina y penicilina. Son susceptibles a amikacina, ceftriaxona, cloranfenicol, enoxacina, gentamicina y netilmicina, por lo que se algunos de estos antibióticos se podría utilizar para controlar la microbiota no deseada si son permitidos por la FDA.

Conclusiones. Las bacterias aisladas durante la fermentación y las aisladas de las materias primas poseen la capacidad de consumir una gran diversidad de sustratos, por lo tanto la riqueza alcohólica se ve mermada. El aislado B2 predominó desde el inicio de la fermentación, hasta el término de la misma. Todos los aislados mostraron resistencia a penicilina. A partir de los datos obtenidos en este estudio se sugiere buscar algún método de sanitización de los equipos, las tuberías, el sustrato, el agua que se utiliza en planta, con la finalidad de disminuir la contaminación.

Bibliografía.

1. Sossa Urrego DP, González, LM, Vanegas, MC. 2009. Contaminantes en la producción de etanol. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.* 12 (2): 163-172.