

## ENRIQUECIMIENTO DE NEJAYOTE CON LEVADURAS GRAS

Pineda Santiago Virgen\*, Ruiz Ordaz Nora\*\*, Galíndez mayer Juvencio\*\*. Laboratorio de Bioingeniería. Departamento de Ingeniería Bioquímica. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (IPN). Prolongación de Carpio y Plan de Ayala. C.P. 11340 México, D.F. Fax: 53-96-35-03. Correo electrónico [vickypineda@hotmail.com](mailto:vickypineda@hotmail.com). Becario CONACyT y PIFI. \*\*Becarios COFAA y EDD.

Palabras clave: *nejayote, levaduras GRAS, nixtamalización.*

### Introducción.

El nejayote, es el licor de cocción que se genera durante el proceso de nixtamalización del maíz, contiene gran cantidad de materia orgánica y una DQO promedio de 28000 ppm, estas características hacen que los efluentes de molinos de nixtamal y de fábricas de harina de maíz nixtamalizado sean consideradas como altamente contaminantes.

Mediante un proceso biológico es posible enriquecer el nejayote con proteína unicelular a expensas de los compuestos orgánicos presentes en el desecho. Se propone el empleo de levaduras GRAS (generalmente regarded as safe) para obtener nejayote enriquecido para uso forrajero.

### Objetivo general.

Propagar levaduras GRAS en el agua residual de la industria nixtamalizadora del maíz con la finalidad de obtener un producto con valor agregado utilizando como sustrato este residuo industrial.

### Material y métodos.

Microorganismos.

Levaduras GRAS de los géneros *Candida*, *Kluyveromyces*, *Schwanniomyces* y *Saccharomyces* de la colección de cepas del Laboratorio de Bioingeniería de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (IPN).

Selección de levaduras.

Se seleccionó el cultivo que presentó la mayor velocidad de crecimiento y una aceptable remoción de DQO.

Posteriormente se determinó el efecto de la concentración del sustrato sobre el crecimiento de las levaduras utilizando un cultivo por lote alimentado en forma de gradiente. También se establecieron las condiciones de operación del sistema continuo de propagación de las levaduras.

### Resultados.

De los cultivos que se propagaron se seleccionó a *Candida utilis* Y-900 ya que presentó una velocidad de crecimiento relativamente alta y una aceptable eficiencia de remoción de DQO.

El cultivo por lote alimentado en gradiente mostró que no existe efecto inhibitorio de compuestos del nejayote sobre el crecimiento de la levadura. Esto se

observó cuando se compararon los resultados experimentales obtenidos con los simulados para un cultivo con suministro variable de sustrato (desde 1g/L hasta 12 g/L de reductores totales y una DQO de 3125 hasta 17500 ppm).

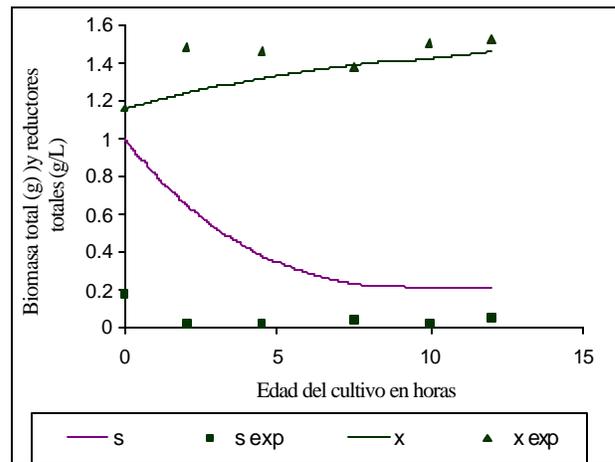


Figura 1. Cultivo Fed batch alimentado en forma de gradiente. Resultados experimentales y simulados.

Durante el cultivo continuo alimentado a diferentes flujos, se observó el mejor rendimiento de biomasa con una velocidad de dilución de  $0.03 \text{ h}^{-1}$ .

### Conclusiones.

Se demostró que no existe inhibición del crecimiento de *C.utilis* por compuestos presentes en el agua de nixtamalización del maíz por lo que es factible operar el cultivo de la levadura con elevadas concentraciones del sustrato (nejayote).

### Bibliografía.

Matz, S.A.1991. Chemistry and technology of cereals as food and feed. Pan-Tech. International, Inc. Pp 86-91.  
Rooney, L. W., Almeida-Domínguez, H.D. Suhendro, E.S, Bockholt, A.J.1995. Critical factors affecting the food quality of corn. 49<sup>th</sup> Annual Corn and Sorghum Research conf. American Seed Trade Association. Pp. 80, 86.