

ESTUDIO DE COSTO DE PRODUCCION DE LEVADURA DE CERVEZA DESHIDRATADA POR ASPERSIÓN

Guadalupe Luna S., Marco A. Salgado C., Miguel A. García A., Guadalupe del C. Rodríguez J.
Unidad de Investigación y Desarrollo en Alimentos. Instituto Tecnológico de Veracruz.
Miguel A. de Quevedo 2779. Col. Formando Hogar. Veracruz, Ver. Tel.-Fax: (2) 9 34 57 01.
E-mail: gluna@itver.edu.mx

Palabras clave: *levadura, secado, aspersión*

Introducción. La industria cervecera en México produce una gran cantidad de crema de levadura, la cual se transporta a las sucursales mediante camiones con sistemas de refrigeración costosos e inseguros ya que se ha presentado contaminación de la misma. En estudios previos realizados sobre deshidratación se encontró que al ser deshidratada por lecho fluidizado su viabilidad disminuye de 1 a 3 ciclos logarítmicos (1). Mientras que durante el secado por aspersión se presenta una pérdida de viabilidad de aproximadamente 2 a 3 ciclos logarítmicos (2). Por otro lado el secado es una operación demandante en energía, lo cual no ha sido evaluado en los estudios reportados, por lo que el objetivo del presente trabajo fue estudiar el costo de producción del proceso de secado por aspersión de levadura de cerveza para obtener levadura deshidratada con una viabilidad eficiente.

Metodología. Se deshidrataron por aspersión soluciones de levadura de cerveza con grits a diferentes relaciones de sólidos levadura/grits (1:1, 1:0.75 y 1:0.5). Se varió la temperatura de salida de 60-70 °C y la velocidad de aspersión de 16600-25000 r.p.m. A la levadura deshidratada se le determinó su viabilidad, actividad de agua y humedad. A partir del costo de levadura seca obtenida y energía requerida (kW· h) durante el proceso, se calculó el costo de producción (\$/kg de producto).

Resultados y discusión. La humedad y a_w de la levadura seca varió entre 411.8 % y 0.32-0.69 respectivamente. En los mejores tratamientos se obtuvieron viabilidades de alrededor de 10^6 ufc/g que es la requerida en la industria para la fermentación de cerveza (Tabla 1). Se encontró la mayor producción de levadura a la temperatura del aire de salida de 60 °C, esto es debido a que la levadura deshidratada a la menor temperatura presentó la mayor humedad lo que incrementa el peso del producto.

Tabla 1. Características de levadura deshidratada de cerveza.

Trat.	Viabilidad ufc/g	Producción kg/h	Costo \$/kg
A	6.8×10^6	6.93	57.6
B	1.0×10^7	4.87	65.3
C	4.1×10^6	4.34	61.4
D	4.8×10^5	6.46	55.6
E	1.8×10^6	5.21	63.1
F	2.0×10^5	3.73	71.7
G	2.1×10^6	5.24	62.1
H	1.6×10^6	4.49	69.5
I	1.0×10^6	4.48	62.8

En el análisis estadístico no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos en cuanto a la energía consumida por la bomba de alimentación, el ventilador y las resistencias. Sin embargo la energía consumida por el aspersor no fue la misma para las diferentes velocidades de aspersión utilizadas, siendo mayor a la velocidad más alta. El costo de producción de levadura seca varió entre \$55.62 y \$78.3 por kg de levadura seca. Los datos experimentales se utilizaron para ajustar un modelo polinomial de segundo grado y predecir el costo (Fig. 1). Se pudo observar que el costo de producción tiende a aumentar a medida que disminuye la concentración de sólidos. A las velocidades menores de aspersión el costo disminuye pero únicamente para relaciones de sólidos altas. A medida que la relación de sólidos baja tiende a observarse un efecto contrario, ya que más agua se tiene que evaporar necesitándose más energía.

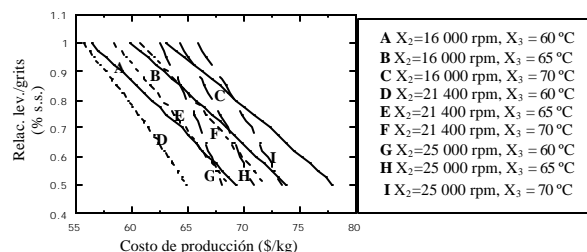


Fig. 1 Comportamiento del costo de producción de levadura deshidratada a diferentes condiciones de secado por aspersión.

Conclusiones. El menor costo de producción para obtener levadura deshidratada por aspersión se obtiene a relaciones de sólidos de levadura/grits 1:1, velocidades de aspersión 16600 r.p.m. y temperatura de salida de 60 °C.

Agradecimientos. Este trabajo fue subsidiado por el consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Bibliografía.

- Luna, S. G., Salgado, C. M. A., García, A. M. A. y Rodríguez, J. G. 1998. Yeast viability (*Saccharomyces cerevisiae*) dried by fluidized bed and spray drying. *Drying '98*. Halkidiki, Grecia. C: 1815-1821.
- Luna, S. G., Salgado, C. M. A., García, A. M. A. y Rodríguez, J. G. 2000. Improved viability of spray dried brewer's yeast by using starch (grits) and maltodextrin as processing aids. *J. Of Food Process Engineering*. **23**: 453-462.