



ESTABILIDAD DE LACTOBACILOS PROBIÓTICOS DESHIDRATADOS INCORPORADOS EN UN ALIMENTO PARA USO ACUÍCOLA

Natalia Toledo, Carolina Melo, Javier Ferrer y Rodrigo Bórquez.

Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción
Casilla 160-C, Correo 3, Fax: 56-41-2247491, rborquez@udec.cl, Concepción – Chile

Palabras clave: Secado, probióticos, acuicultura.

Introducción. Las enfermedades se han convertido en un factor limitante en el desarrollo de la acuicultura, debido a la alta densidad poblacional de los cultivos, que facilita la propagación de infecciones por microorganismos patógenos. La estrategia más utilizada actualmente son los quimioterapéuticos, entre ellos, los antibióticos, de comprobada acción antimicrobiana y de amplio espectro. Pero este método ha contribuido a la aparición de bacterias resistentes que suponen un riesgo para los consumidores y para el ecosistema en general.

Una nueva alternativa al uso de antibióticos la constituye el uso de probióticos, como control biológico. El término probiótico del griego “por la vida”, se define como (1) “mezclas o monocultivos de microorganismos que, aplicados a un animal o ser humano, afectan beneficiosamente el huésped, mejorando las propiedades de su microflora nativa”.

El objetivo de este estudio es obtener un producto probiótico deshidratado estable para uso acuícola, empleando técnicas de secado que minimicen su posible deterioro. Se determinarán las condiciones de operación óptimas de secado a utilizar (secador de lecho fluidizado, secador a vacío), además de caracterizar los microorganismos bajo estudio en cuanto a sus propiedades tecnológicas, según: resistencia al estrés térmico y osmótico, y analizar su efecto en la etapa de secado y posterior almacenamiento del producto.

Metodología. *L. plantarum* (cepa LPT32 autóctona, aislada de Trucha Arcoiris) fue activada en medio MRS e incubada por 24 horas a 15°C. Una vez activada, después de 24 horas del tercer traspaso, se inocularon 1500 µL de la cepa en un bioreactor de 3 L con permeado de lactosuero hidrolizado, cultivando entre 48 a 50 horas, para obtener la biomasa requerida para su incorporación al alimento y posterior estudio de secado. Los ensayos de secado se llevaron a cabo por lotes, y la extracción de muestras se realizó en ambiente estéril.

Resultados y discusión. De los ensayos de resistencia térmica, la cepa LPT32 mostró alta tolerancia ante un aumento de temperatura (desde 40°C hasta 60°C) y a 40°C mantiene su concentración celular.

Sus parámetros de destrucción térmica resultaron igual a: $z = 6.93$ °C y D_0 a 60°C = 3.1 min. Además presentó una alta resistencia a un aumento de la osmolaridad del medio (concentración 0.5 M de NaCl) (2).

En ambos equipos de secado la deshidratación del alimento para uso acuícola con biomasa probiótica alcanzó humedades cercanas a un 5%; en el caso del secador a vacío, en un tiempo de 60 minutos, y en el caso del secador de lecho fluidizado, en 40 minutos.

Conclusiones.

Se logró formular un alimento probiótico para uso acuícola, con una concentración media de lactobacilos de 10^9 ufc/g_{alimento}.

La viabilidad de la biomasa durante la etapa de secado se conserva en un 100% y este fenómeno es independiente del tipo de secador empleado, y por lo tanto, del mecanismo de transferencia de calor.

El producto almacenado por 4 semanas a 4°C conserva su viabilidad y propiedades probióticas originales.

Se comprueba que cosechando la biomasa a las 72 horas del bioreactor (y no a las 48 horas) se conserva en un 100% la viabilidad del producto probiótico deshidratado almacenado a temperatura ambiente. El alimento probiótico deshidratado con estrés osmótico durante la etapa de cultivo de la cepa, también presenta mejoras satisfactorias de viabilidad al ser almacenado a temperatura ambiente.

Agradecimientos. Este estudio se llevó a cabo mediante financiamiento del Proyecto FONDECYT 1060919, Chile.

Bibliografía.

1. Havenaar, R., Huisin't Veld, J. (1992). “Probiotics: A general view.”, *Lactic Acid Bacteria in health and Disease*, Wood J. B.J. (ed). Vol. 1. Elsevier Applied Science Publishers Vol. 1.
2. Melo M., Carolina. (2005). “Cultivo y Deshidratación de un Probiótico para Medicina Preventiva”, *Informe de Memoria de Título*, Departamento de Ingeniería Química, Universidad de Concepción, Chile.