**Uso de un diseño Plackett Burman en la optimización de producción de biomasa de *Latilactibacillus sakei* ACU-2**

Galante NS, Palavecino Prpich NZ, Cayré ME, Castro MP

Instituto de Investigaciones en Procesos Tecnológicos Avanzados (INIPTA), CONICET - Universidad Nacional del Chaco Austral. Comandante Fernández 755, Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.

Dirección de e-mail: nadiagalante@uncaus.edu.ar

RESUMEN

La optimización de medios de cultivo para la obtención de biomasa microbiana o sus metabolitos a escala industrial es fundamental para garantizar una mayor productividad a un menor costo. La optimización se puede lograr usando métodos convencionales, estadísticos o una combinación de ambos. Los métodos estadísticos son más rápidos, fiables y rentables, ya que reducen considerablemente el número de ejecuciones experimentales. Los diseños de cribado se emplean comúnmente en las primeras etapas del proceso de optimización para explorar el espacio experimental. Los diseños Plackett-Burman (PB) son un ejemplo de diseño de cribado que resultan útiles para identificar las variables con mayor influencia en un proceso. En el presente trabajo, el efecto de diferentes fuentes de carbono y nitrógeno sobre la producción de biomasa de *Latilactibacillus sakei* ACU-2 se evaluó usando un diseño PB. Este microorganismo forma parte de un cultivo iniciador autóctono con potencial aplicación en la industria cárnica chaqueña. El diseño incluyó 6 variables (concentración de cerelosa, sacarosa, fructosa, extracto de levadura, peptona de soja y concentrado de proteína de suero-WPC) y 12 corridas experimentales a las cuales se adicionaron 4 puntos centrales. Cada variable se testeó en dos niveles: 10 y 30 g/L para las fuentes de carbono, mientras que, para las fuentes de nitrógeno los valores fueron de 2ó 5 y 10 g/L. Se utilizó la composición del caldo MRS como medio basal y las fuentes de carbono y nitrógeno fueron reemplazadas por las diferentes combinaciones establecidas por el diseño. Los medios se inocularon con un cultivo activo del microorganismo y se incubaron por 24 horas a 30°C. Al final del período de incubación la biomasa microbiana se determinó por peso seco y se expresó en g/L. Los datos experimentales se analizaron mediante ANOVA y las variables con *p*˂0,05 fueron seleccionadas para ensayos posteriores. La producción de biomasa para las diferentes combinaciones de fuentes de carbono y nitrógeno varió entre un mínimo de 1,02±0,03 g/L y un máximo de 1,71±0,01g/L. El análisis de varianza indicó un efecto significativo de las tres fuentes de nitrógeno mientras que las fuentes de carbono evaluadas no afectaron la producción de biomasa. El efecto de las fuentes de nitrógeno fue positivo evidenciando que el aumento en la concentración de estas sustancias promueve el crecimiento de *L. sakei* ACU-2. En función de los valores estimados de los efectos, el WPC (0,33) y el extracto de levadura (0,30) ejercieron un mayor efecto estimulante que la peptona de soja (0,10). Se ajustó un modelo lineal para la biomasa en función de las variables significativas. El valor R2 =0,94 del modelo y la prueba de falta de ajuste no significativa (*p*=0,88) indican que el modelo es adecuado para describir las variaciones en la producción de biomasa en función de las concentraciones de WPC, extracto de levadura y peptona de soja. Los resultados obtenidos permitieron seleccionar las variables de interés en el proceso de optimización. Además, los coeficientes del modelo lineal se usarán para determinar la dirección de la máxima respuesta mediante el método del paso ascendente.

Palabras Clave: diseño Plackett Burman, optimización, bacterias lácticas, cultivos autóctonos

Los autores agradecen a ANPyCT (PICT START Up 2018-0290, UNCAus (PI N°69 y 97) y CONICET (PDTS 373).

.