

EVALUACION DE LA INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE CULTIVO EN LA PRODUCCIÓN DE PIGMENTOS FUNGICOS MEDIANTE UN DISEÑO PLACKETT-BURMAN

Méndez-Zavala A., Montañéz-Sáenz J.C., González-Ruiz A. y Aguilar C.N.*

Departamento de Investigación en Alimentos. Facultad de Ciencias Química. Universidad Autónoma de Coahuila. Blvd. V. Carranza e Ing. José Cárdenas V. s/n Col. República, Saltillo, Coahuila, CP. 25280, México. E-mail: caguilar@mail.uadec.mx

Palabras clave: *optimización, incremento, Plackett-Burman*

Introducción. Muchos bioprocesos requieren ser optimizados por diversas razones técnicas y científicas, y actualmente pueden emplearse métodos estadísticos como el de Plackett-Burman (1) para lograr este objetivo. La producción de pigmentos fúngicos tiene un gran impacto en muchas industrias a nivel mundial.

Este trabajo pretende evaluar el efecto de los componentes de cultivo en la producción de pigmentos de *Penicillium purpurogenum*.

Metodología. Se evaluó el efecto de los componentes del medio de cultivo Czapek-dox modificado sobre la producción de pigmentos de *Penicillium purpurogenum* GH2. Se evaluaron 11 diferentes factores con 2 niveles cada uno, mediante una matriz de tratamiento empelando el diseño de Plackett-Burman (cuadro 1). Los tratamientos, temperatura, agitación e inóculo fueron llevados a cabo de acuerdo a esta matriz y se incubaron durante 10 días; al final de este tiempo cada tratamiento se centrifugó a 8000 rpm/ 15 min para separar la biomasa (determinada por gravimetría); el filtrado se centrifugó a 8500 rpm/ 30 min a 4 °C y se microfiltró por membranas Millipore de 0.45 µm. La producción de pigmentos fue evaluada por medición espectrofotométrica a 500 nm.

Resultados y discusión. Se identificaron los principales factores involucrados en la producción de pigmentos por *P. purpurogenum* (figura 1). El KCl, el inóculo y el alcohol etílico en sus niveles más altos (1.0 g/L, 5e⁷ esporas/mL y 20 g/L, respectivamente) tuvieron una mayor influencia en la producción de pigmentos, con valores de hasta 4.3 g/L de extracto pigmentado total en el medio de cultivo, comparado con lo obtenido en trabajos previos (2) con un medio basal sin modificaciones en su concentración. Con estos resultados se pretende lograr la optimización del medio y algunas condiciones de cultivo para la producción de pigmentos. Los principales factores involucrados en la producción de pigmentos pueden estar relacionados en estados de estrés del microorganismo provocando la producción de los pigmentos como metabolitos de defensa contra las condiciones ambientales en las que se encuentra (3).

Cuadro 1. Matriz de tratamiento de Plackett-Burman. No. de experimentos = n+1. Nivel mínimo (-) y máximo (+).

Trat.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Pigmento (g/L)
1	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	3.292 ±0.920
2	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	2.102 ±0.018
3	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	2.781 ±0.317
4	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	4.433 ±0.002
5	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	4.294 ±0.477
6	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	3.118 ±0.520
7	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	0.628 ±0.255
8	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	2.758 ±0.945
9	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	4.301 ±0.382
10	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	4.130 ±0.102
11	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	1.745 ±0.397
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.551 ±0.398

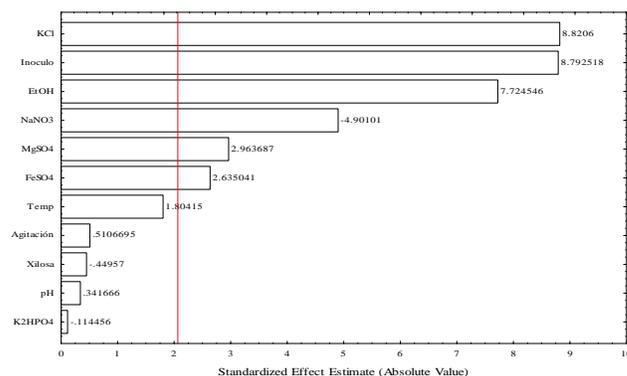


Fig. 1. Gráfico de Pareto de los efectos principales de los factores de mayor influencia en la producción de pigmentos.

Conclusiones. El KCl, inóculo y etanol, tuvieron un efecto estadísticamente significativo en la producción de pigmentos por *P. purpurogenum*.

Agradecimientos. Los autores agradecen el apoyo financiero de la UAdeC y del fondo CONACYT-SNI estudiantes de licenciatura.

Bibliografía.

- Plackett RL and Burman JP (1946) *Biometrika* 33:305–325.
- Méndez-Zavala A, Montañéz-Saenz JC, Pérez-Berúmen C, Zugasti A and Aguilar CN (2008) Proceedings of 3rd International Congress of AMECA.14-17.
- Babitha S, Socol CR and Pandey A (2007) *J. Basic Microbiol.* 47(2): 118 – 126.