



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



ESTUDIO DEL EFECTO DE LA VELOCIDAD DE AGITACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN DE BIKAVERINA EN CULTIVO SUMERGIDO

Gabriela Hinojosa¹, Ma. del Carmen Chávez¹, Flora M. Ramos², Juan Carlos González², ¹Posgrado de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, ²Departamento de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Morelia, Morelia, 58060, ybag402_7@hotmail.com.

Palabras clave: Bikaverina, biorreactor, tanque agitado.

Introducción. Bikaverina es una quinina color rojo $C_{20}H_{14}O_8$, fue aislada del micelio de *Gibberella fujikuroi*, también ha sido aislada a partir de *Fusarium oxysporum*, *G. fujikuroi* y *Mycogone jaapii*⁽¹⁾. Bikaverina tiene propiedades biológicas entre las cuales: actividad antibiótica, específicamente contra *Leishmania brasiliensis*^(2,4), es activa como agente antitumoral contra diferentes poblaciones de células tumorales. Cincuenta por ciento de la dosis efectiva en el carcinoma de Ehrlich ascitis (EAC), la leucemia y el sarcoma^(1,4), se ha demostrado una actividad nematocida contra la madera de pino nematodo *Bursaphelenchus xylophilus*, con un valor de mortalidad de 43% para una concentración de 100 mg/ml⁽³⁾. Es importante conocer el efecto de algunos factores como el pH, la velocidad de aireación y la velocidad de agitación que afectan el proceso y su estudio permitirá encontrar las condiciones que afectan a *Gibberella fujikuroi* para producir una mayor cantidad de bikaverina.

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de la velocidad de agitación sobre el proceso de producción de bikaverina en cultivo sumergido con *Gibberella fujikuroi* a nivel biorreactor de tanque agitado.

Metodología. Se utilizó la cepa de *Gibberella fujikuroi* CDBB H268 (Colección de Cepas del Departamento de Biotecnología y Bioingeniería, CINVESTAV-IPN, México), se conserva en medio sólido PDA a 4°C, se resuspende con una solución isotónica al 0.9%, en un medio de cultivo líquido a nivel matraz, durante un periodo de 40 horas a 29°C de temperatura y con una velocidad de agitación de 180 rpm. Se inócula en un reactor de 2 litros Applikon un medio de cultivo con: $C_6H_{12}O_6$, NH_4Cl , $KHPO_4$, $MgSO_4$ y oligoelementos, a un pH de 3 y a 29°C durante 72 horas, variando la velocidad de agitación desde 150 rpm hasta 600 rpm y con flujo de aire constante a 1 vvm, se toma muestra cada 12 horas para evaluar la concentración de biomasa (Método de peso seco), determinación de nitrógeno (Método espectrofotométrico) y azúcares reductores (Método del DNS). Se realiza la extracción de bikaverina tanto de la biomasa como del filtrado de cultivo, la cuantificación se realiza por un método espectrofotométrico.

Resultados. Los resultados obtenidos durante el desarrollo de las fermentaciones en el reactor a las diferentes velocidades de agitación probadas, muestran

que a mayor velocidad de agitación la mayor concentración de biomasa fue de 10.23 g/L a las 64 horas de fermentación. En la figura 1 se presenta el comportamiento de la biomasa durante el proceso de fermentación.

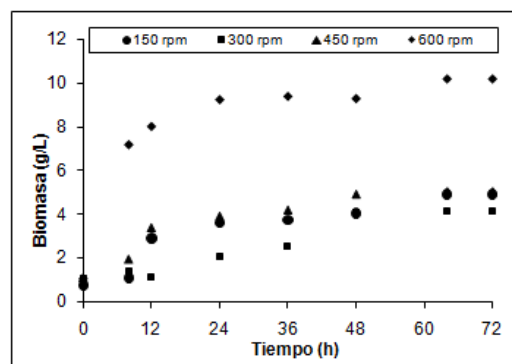


Fig. 1. Biomasa a las velocidades de agitación estudiadas.

En la producción de bikaverina a las velocidades de agitación de 150 rpm y 600 rpm se observa un efecto importante de la velocidad de agitación ya que al tener mayor biomasa para el caso de 600 rpm se esperaría mayor producción de bikaverina, sucediendo lo inverso.

Conclusiones. El efecto de la velocidad de agitación sobre la producción de bikaverina es importante encontrando que a alta y baja velocidad aparentemente se reprime la producción de bikaverina, a diferencia de a una velocidad intermedia, de 450 rpm, con aproximadamente 20 ppm de bikaverina.

Agradecimiento. Al Conacyt por la beca otorgada y a la UMSNH, a Fomix Michoacán Proyecto: C05-115837.

Bibliografía.

- Henderson F., Battell L. M., Zombor, Fuska J. (1977). University of Alberta cancer research unit (mceachem laboratory) and Department of Biochemistry and university, bratislava, Czechoslovakia. *Biochemycal Phaimcology*. Vol. 26. 1973-1977.
- J. Balan, J. Fuska, I. Kuhr y V. Kuhrová. (1969). Department of Biology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava. *Biomedical and life sciences. Folia Microbiologica*, Volume 15, Number 6. 479-484.
- Hyeok R. K., Seung W. S., Hye R. H., Gyung J. Ch., Kyoung S. J., Yong H. Ch., Sunog L., Nack D. S. and Jin-Cheol K. (2007). *Plant Pathol.* 318-321.
- Limón M.C., Rodríguez O. R., Avalos J. (2010). Departamento de Genética, Universidad de Sevilla. *Appl Microbiol Biotechnol.* 21-29.