



## CULTIVO DE CÉLULAS DE *Solanum chrysotrichum* EN UN TANQUE AGITADO CON DOS IMPULSORES A LA MISMA POTENCIA.

Gabriela Flores<sup>1</sup>, Gabriela Sepúlveda<sup>1</sup>, Gabriela Trejo<sup>1</sup>, Kalina Bermúdez<sup>1</sup>, Alejandro Zamilpa<sup>2</sup> Mario Rodríguez<sup>1</sup>.  
1.CEPROBI-IPN, Apdo. Postal 24. Yautepec, Morelos, México. C.P.62730, Tel.(735) 394 20 20. 2.CIBIS-IMSS, Argentina 1, Centro, C.P. 62790, Xochitepec, Morelos, México. [mrmonroy@ipn.mx](mailto:mrmonroy@ipn.mx).

Palabras clave: saponinas, impulsores, morfología

**Introducción.** El uso de impulsores de flujo axial (p. ej. impulsor de paletas inclinadas, IPI) es considerado como una alternativa a los de tipo radial (p. ej. turbina Rushton) para el crecimiento de células vegetales en biorreactor. Ortiz (1) comparó el desempeño de un IPI y una TR (operando a 700 rpm) con cultivos de *Solanum chrysotrichum*, observando crecimiento únicamente con el IPI, lo que sugiere que en aquellas condiciones la TR generó una potencia mayor a la del IPI. Para conocer el efecto del patrón de flujo de cada uno de los impulsores sobre el cultivo, se debería considerar la operación del biorreactor bajo una misma potencia.

Considerando lo anterior, el objetivo de este trabajo fue comparar el desempeño de ambos impulsores a la misma potencia inicial y determinar si el patrón de flujo afecta el crecimiento, la morfología y la producción de saponinas en los cultivos de *S. chrysotrichum*.

**Metodología.** Los cultivos fueron donados por la Dra. Ma. Luisa Villarreal. Se determinaron las curvas de potencia en función de la velocidad de agitación en un dinamómetro (2). Se utilizó el biorreactor y los impulsores reportados por Ortiz (1). El crecimiento se midió por peso seco y se determinó la forma y el área de agregados celulares (3). La cuantificación de saponinas se hizo por HPLC.

**Resultados y discusión.** Se determinó la potencia suministrada durante el desarrollo del cultivo con el IPI a 700 rpm., la cual fue de 776 W m<sup>-3</sup>.

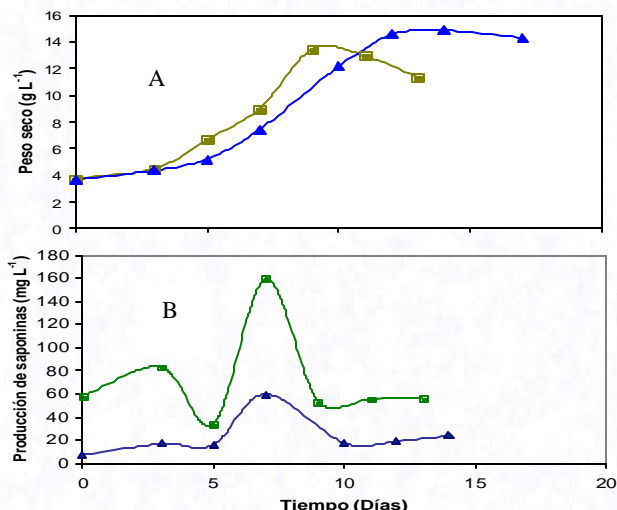


Figura 1. Cinética de crecimiento (A) y producción de saponinas (B) de *S. chrysotrichum* en tanque agitado con dos impulsores (∆ :IPI; □ :IR) operados a igualdad de potencia.

Para suministrar la misma potencia con la TR, ésta debe ser operada a 529 rpm. La figura 1A muestra las cinéticas de crecimiento; se observa que ambos cultivos alcanzan la misma biomasa máxima, pero el cultivo con el IA al día 9 (770.18 d<sup>1</sup>) y con el IR al día 14 (770.15 d<sup>1</sup>). Lo anterior puede deberse a que el patrón radial genera mayor daño celular que el axial. En cuanto a las saponinas (figura 1B) la producción máxima al día 7 para el IA es de 160 mg L<sup>-1</sup> y para el IR es de 60 mg L<sup>-1</sup>. El área de los agregados celulares bajo ambas condiciones de agitación disminuyó; los valores iniciales fueron de 0.02 mm<sup>2</sup>, y cuando alcanzan la biomasa máxima de 0.01mm<sup>2</sup> (figura 2). El análisis de forma indicó que los agregados celulares se hicieron más redondos (datos no mostrados).

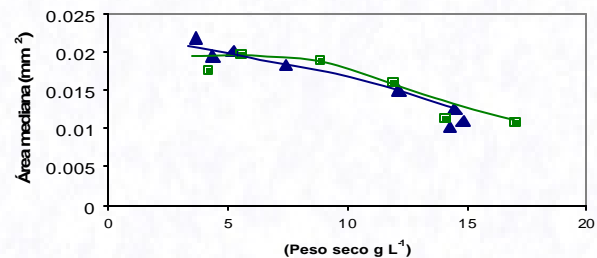


Figura 2. Distribución de área de agregados en los cultivos de *S. chrysotrichum* en tanque agitado con dos impulsores (∆ IA; □ :IR).

**Conclusiones.** El patrón de descarga axial favorece el crecimiento y la producción de saponinas en los cultivos de *S. chrysotrichum*, mientras que la morfología de los agregados celulares no se ve afectada por el patrón de flujo.

**Agradecimiento.** Este trabajo fue financiado por los proyectos CONACYT P43861-Z y SIP 20060039. Gabriela Flores agradece la beca CONACYT, PIFI, y a la Dra. Soledad Córdoba del IBT por la asesoría para la caracterización de los impulsores.

### Bibliografía.

- Ortiz, I. 2005. Evaluación de un impulsor de paletas inclinadas a 45° en un fermentador agitado mecánicamente para el desarrollo del cultivo de *Solanum chrysotrichum*. Tesis de maestría. CEPROBI-IPN. Yautepec, Morelos.
- Reséndiz R, Martínez A, Ascanio G, Galindo E. (1991). A new pneumatic bearing dynamometer for power input measurement in stirred tanks. *Chem. Eng Technol.* 14: 105-108.
- Trejo-Tapia G, Jiménez A, Villarreal ML, Rodríguez M. (2001). Broth rheology and morphological analysis of *Solanum chrysotrichum* cultures developed in a stirred tank. *Biotechnol. Lett.* 23: 1934-1946.