

CULTIVO DE CÉLULAS VEGETALES DE *Solanum chrysotrichum* EN UN TANQUE AGITADO CON UN IMPULSOR DE PALETAS INCLINADAS A 45°.

Israel Ortiz Guerrero, Gabriela Trejo Tapia, José Luis Trejo Espino, Mario Rodríguez Monroy. Departamento de Biotecnología. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del IPN. Carretera Yautepec-Jojutla Km. 8.5, Yautepec, Morelos, México. CP. 62731.mrmonroy@ipn.mx

Palabras clave: Impulsor, tanque agitado, *Solanum chrysotrichum*

Introducción. El uso de impulsores que disminuyan los esfuerzos de corte generados por el impulsor turbina Rushton (ITR) para promover el crecimiento de células vegetales y la producción del metabolitos secundarios, es una necesidad para el desarrollo de estos sistemas. A este respecto Doran (1) propone el uso de impulsores de paletas inclinadas (IPI) que generan patrones de flujo axial y disminuyen el daño celular causado por altos esfuerzos de corte de ITR.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del tipo de impulsor (ITR e IPI) sobre los parámetros de crecimiento y la morfología celular que presenta *S. chrysotrichum* (SC) en un biorreactor tipo tanque agitado (TA).

Metodología. Se utilizó un biorreactor de 7 l (Applikon, Neatherlands) y dos impulsores (ITR e IPI) ambos a 700 rpm. Se usó 4500 ml de medio MS adicionado con 30g/l de sacarosa, 1mg/1mg de 2,4-D, 1mg/1mg de cinetina, se ajustó el pH a 5.8 antes de esterilizar. Los biorreactores se inocularon con 300 ml de cultivos de células vegetales de 7 días de edad. Se determinaron parámetros cinéticos (peso seco, peso fresco) viabilidad (2) y morfología del caldo de cultivo (3).

Resultados y discusión. Los cultivos de SC inoculados en TA con ITR tuvieron una pérdida drástica de la viabilidad (20%). Por el contrario en IPI la viabilidad se mantuvo alrededor de 80% durante la cinética. El uso del IPI representó una buena alternativa para el crecimiento de los cultivos de SC en el biorreactor tipo TA, observando la cinética de crecimiento presentados en la figura 1.

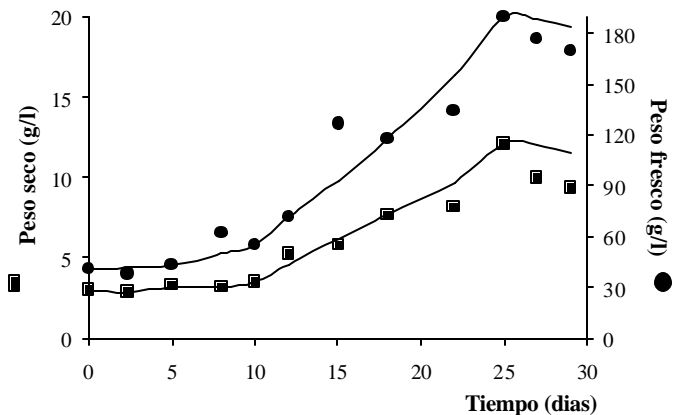


Fig. 1. Cinética de crecimiento de SC en un TA con un IPI.

Se observó una fase lag de 8 días, después de la cual las células crecieron con una μ de $0.07d^{-1}$ alcanzando un rendimiento de 180 gPF/l correspondiente a 12 gPS/l. Estos resultados demuestran que el uso de los impulsores IPI es una alternativa para el crecimiento de células vegetales, dichos impulsores

generan patrones de flujo dentro del biorreactor del tipo axial, los cuales disminuyen los esfuerzos de corte. En comparación, el ITR generó altos esfuerzos de corte y patrones de flujo radial los cuales dañaron severamente a las células. En el presente estudio la cinética terminó al 6° día y no se generaron suficientes datos para determinar los parámetros de crecimiento.

En la figura 2 se presentan los datos del comportamiento de los agregados celulares con IPI, al principio y final de la cinética. Se observa una disminución en la longitud del agregado.

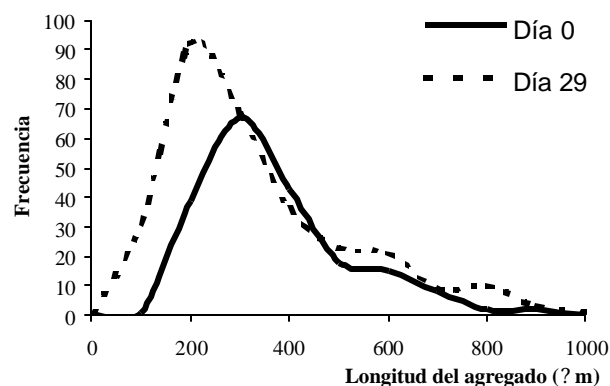


Fig. 2. Comportamiento de las poblaciones de agregados celulares en el biorreactor con paletas inclinadas.

Conclusiones. Los resultados de este trabajo demostraron que la geometría del IPI es una mejor alternativa al ITR para el crecimiento de cultivos de células vegetales en un biorreactor tanque agitado a una velocidad de agitación de 700 rpm. La agitación tiene un efecto sobre la morfología de los agregados, respecto a la longitud se observa una disminución.

Agradecimiento. El trabajo estuvo financiado por CEGEPI (Proyecto 20010741) y por COFAA del IPN. I. Ortiz agradece la beca institucional otorgada por el IPN para sus estudios de Maestría.

Bibliografía.

- Doran, P. (1999). Design of mixing systems for plant cell suspension in stirred reactors. *Biotechnol. Prog.* 15: 319-335.
- Miranda, L. (2003). Análisis de imágenes para la medición de viabilidad y morfología de cultivos de *Beta vulgaris* y *Cinchona robusta*. Tesis de Maestría. CePROBi-IPN. Yautepec, Morelos.
- Trejo, G, Jiménez, A, Villarreal, M, Rodríguez, M. (2001). Broth rheology and morphological analysis of *Solanum chrysotrichum* cultured developed in a stirred tank. *Biotechnol. Lett.* 23:1943-1946.