

EFFECTO DE LA MORFOLOGÍA DE *Trichoderma harzianum* SOBRE LA DISPERSIÓN DE ACEITE DE RICINO EN UN SISTEMA MODELO DE FERMENTACIÓN DE TRES FASES

Savidra Lucatero-Chávez, Patricia Larralde-Corona*, Enrique Galindo

Depto. de Bioingeniería, Instituto de Biotecnología, UNAM.

Apdo. Post. 510-3, Cuernavaca, Morelos. C.P. 62250

Fax: (52) (7) 317-23-88, e-mail: savidra@ibt.unam.mx

Palabras clave: morfología, dispersión, *Trichoderma harzianum*

Introducción. En cultivo sumergido, los hongos filamentosos pueden presentar dos morfologías extremas, *pellets* (micelio en forma de núcleo denso) o micelio disperso (hifas entrelazadas entre ellas), dependiendo de las condiciones de fermentación. El uso de aceites como fuente de carbono es común, sin embargo, la dispersión y distribución de tamaño de ésta fase inmiscible en sistemas de fermentación multifásicos ha sido muy poco investigada. Galindo *et al* (1) evaluaron el efecto de la biomasa en la dispersión del aceite de ricino, pero no hay antecedentes sobre la influencia de la morfología del micelio en éste fenómeno, lo cual fue el objetivo principal de este trabajo.

Metodología. Se produjo biomasa tanto en forma de *pellets* como micelio disperso manipulando las condiciones de cultivo. La caracterización morfológica del micelio se llevó a cabo por análisis de imágenes (2). El efecto de la morfología sobre la dispersión del aceite fue estudiada en un rango de concentraciones de biomasa de 0.04-0.7 g/L. Se usó un tanque de mezclado de dimensiones estándar, con un impulsor Rushton ($D_{imp}/D_{tanque} = 0.5$) a 200 rpm, conteniendo medio rico en sales y 5% de aceite de ricino, simulando las condiciones de la fermentación. Mediante un sistema de análisis de imágenes acoplado al tanque de mezclado (3) se obtuvieron imágenes del interior del mismo, que fueron analizadas para determinar el diámetro Sauter (d_{32}) de las gotas de aceite. Se analizaron un mínimo de 500 gotas.

Resultados y discusión. La figura 1 presenta la distribución de tamaños del micelio, tanto para la morfología en *pellets*, como para micelio disperso. En el rango estudiado de concentración de biomasa, las diferencias más significativas entre ambas morfologías se obtuvieron a 0.17 g/L, datos que se presentan en la figura 2. Ambas morfologías causaron una disminución del diámetro de las gotas de aceite con respecto al control (sin biomasa, $d_{32} = 650 \mu\text{m}$). Sin embargo, ésta disminución fue más marcada con la morfología en *pellets* ($d_{32} = 549 \mu\text{m}$) que con la morfología dispersa ($d_{32} = 612 \mu\text{m}$). Ello podría deberse a que los *pellets*, dado que son más compactos, generarían una mayor frecuencia de impacto con las gotas de aceite, resultando en una mejor dispersión.

Conclusiones. Los *pellets* tuvieron un efecto más marcado que el micelio disperso en la disminución del tamaño de las gotas de aceite de ricino.

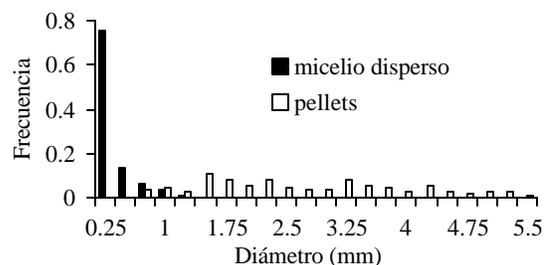


Figura 1. Distribución de tamaños del micelio para las morfologías en *pellets* y micelio disperso.

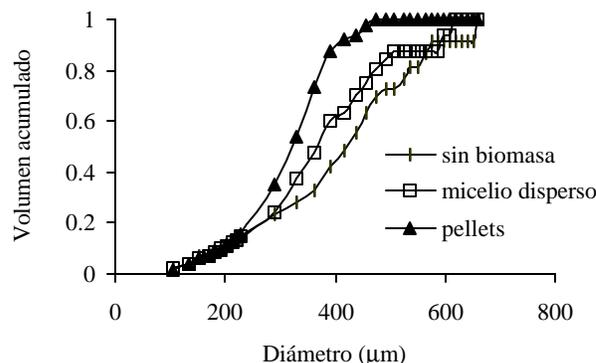


Fig. 2. Efecto de la morfología del micelio sobre la dispersión del aceite de ricino (biomasa = 0.17 g/L).

Agradecimientos. Se agradece el apoyo financiero de la DGAPA-UNAM (proyecto IN-105500) y la colaboración de G. Corkidi y B. Taboada. * P. Larralde colabora actualmente en el Centro de Biotecnología Genómica del IPN en Cd. Reynosa, Tamps.

Bibliografía

- Galindo, E., Pacek, A.W., Nienow, A.W. (2000) A study of drop and bubble sizes in a simulated, mycelial fermentation broth of up to four phases. *Biotechnol. Bioeng.* 69, 213-221.
- Larralde, P. *et al.* (2001). Análisis de imágenes: una poderosa y versátil herramienta para la caracterización de bioprocesos. IX Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, SMBB (sometido).
- Brito-Albavera, T. *et al.* (2001). Montaje de un arreglo experimental para la evaluación (mediante análisis de imágenes) de dispersiones multifásicas en fermentaciones. IX Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, SMBB (sometido).