



REVISTA ARGENTINA DE MICROBIOLOGÍA

www.elsevier.es/ram



ORIGINAL

Producción de unidades infectivas de *Isaria fumosorosea* (Hypocreales: Cordycipitaceae) a partir de aislados nativos del noreste de México mediante 3 estrategias de propagación

Fatima L. Gandarilla-Pacheco^{a,b}, Lilia H. Morales-Ramos^a,
Benito Pereyra-Alfárez^a, Myriam Elías-Santos^a e Isela Quintero-Zapata^{a,*}

^a Instituto de Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México

^b Laboratorio de Biomedicina Molecular, Centro de Biotecnología Genómica, Instituto Politécnico Nacional, Reynosa, Tamaulipas, México

Recibido el 31 de octubre de 2016; aceptado el 20 de marzo de 2017

PALABRAS CLAVE

Blastosporas;
Cultivo sumergido;
Conidios;
Fermentación sólida;
Cultivo bifásico

Resumen El objetivo del presente estudio fue evaluar la producción de blastosporas y conidios de diferentes aislados nativos de México del hongo entomopatógeno *Isaria fumosorosea* y de una cepa de colección mediante diferentes técnicas de propagación. En la producción de blastosporas se utilizaron 2 medios de cultivo líquidos (sumergidos), uno a base de casaminoácidos y el otro a base de peptona de colágeno como fuentes de nitrógeno, con glucosa como fuente de carbono en ambos. Para la producción de conidios, los hongos se cultivaron en agar papa dextrosa, a partir de esos cultivos se prepararon suspensiones de 1×10^6 conidios/ml para inocular matraces con caldo dextrosa Sabouraud, para iniciar así la fase líquida del cultivo bifásico, denominado también precultivo. Posteriormente con el precultivo y las suspensiones de conidios se inocularon bolsas con granos de arroz, que se incubaron durante 14 días para el cultivo bifásico y para la fermentación sólida, respectivamente. El aislado HIB-23 fue el que logró la más elevada concentración de blastosporas obtenida en el cultivo sumergido: $4,90 \times 10^8$ blastosporas/ml en el medio casaminoácidos; y en el medio con peptona de colágeno se obtuvieron $2,15 \times 10^8$ blastosporas/ml. La máxima producción de conidios en fermentación sólida la logró la cepa Pfr-612 ($1,58 \times 10^9$ conidios/g), mientras que la máxima en cultivo bifásico correspondió al aislado HIB-30 ($9,00 \times 10^6$ conidios/g). La fermentación sólida resultó ser el método más efectivo, con un promedio de $1,09 \times 10^9$ conidios/g, mientras que el cultivo bifásico fue el

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: isela.quinterozp@uanl.edu.mx (I. Quintero-Zapata).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2017.03.008>

0325-7541/© 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Gandarilla-Pacheco FL, et al. Producción de unidades infectivas de *Isaria fumosorosea* (Hypocreales: Cordycipitaceae) a partir de aislados nativos del noreste de México mediante 3 estrategias de propagación. Rev Argent Microbiol. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2017.03.008>

KEYWORDS

Blastospores;
Submerged culture;
Conidia;
Solid-state
fermentation;
Biphasic culture

menos efectivo, con un promedio de $2,76 \times 10^6$ conidios/g. Para la producción de blastosporas en los medios sumergidos no se obtuvo diferencia significativa alguna.

© 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Production of infectious units of *Isaria fumosorosea* (Hypocreales: Cordycipitaceae) from different indigenous isolates of northeastern Mexico using 3 propagation strategies

Abstract The aim of this study was to evaluate the production of blastospores and conidia of different native isolates and a strain of *Isaria fumosorosea* using different propagation techniques. Two liquid culture media of casamino acids and peptone as nitrogen sources and glucose as carbon source for both media cultures were respectively used in the production of blastospores, while for the production of conidia, the fungi were grown in potato dextrose agar; from these cultures, solutions of conidia to a concentration of 1×10^6 per milliliter were prepared to inoculate flasks with Sabouraud dextrose broth for the liquid phase of the biphasic culture, also known as preculture. Subsequently, rice grain bags were inoculated with the preculture and the conidia solutions, which were incubated for 14 days for solid fermentation and biphasic culture, respectively. The HIB-23 isolate recorded a concentration of 4.90×10^8 blastospores/ml in the casamino acid medium, while a concentration of 2.15×10^8 blastospores/ml was obtained in the peptone collagen medium. For the Pfr-612 strain, the conidia production in solid-state fermentation was 1.58×10^9 conidia/g, and for HIB-30 in the biphasic culture of 9.00×10^6 conidia/g. Solid-state fermentation proved to be the most effective method with an average of 1.09×10^9 conidia/g, whereas the biphasic culture was the least effective method with 2.76×10^6 conidia/g; no significant difference was reported for the submerged production media.

© 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

En las últimas décadas, los hongos entomopatógenos se han convertido en una alternativa importante en la conformación de un espectro más amplio de insecticidas, dentro de los esquemas contemporáneos de manejo de insectos plagas^{21,26,33}. Recientemente, el enfoque de la investigación sobre estos hongos se aceleró y ha generado 2 líneas principales: en primer término, el estudio de la biología molecular, la genómica y la proteómica de los entomopatógenos; en segundo lugar, el uso práctico de estos agentes en los planes de manejo de plagas de insectos.

Dentro de ese segundo enfoque, *Isaria fumosorosea* ocupa un lugar destacado como uno de los hongos entomopatógenos más conocidos a nivel mundial, con una amplia distribución geográfica (incluyendo zonas templadas y tropicales) y un extenso rango de hospederos, lo cual lo hace un agente de interés para el desarrollo de métodos de control biológico^{22,38}.

I. fumosorosea produce principalmente dos tipos de propágulos: conidios y blastosporas¹⁷. Los conidios aéreos comprenden el principal ingrediente activo de los micoinsecticidas, por ser uno de los propágulos más viables empleados en programas de biocontrol^{7,19}. Estos cuerpos especializados se caracterizan por poseer una gruesa pared exterior, constituida por 3 capas que protegen el interior de la espora.

Esta gruesa pared se diferencia de la pared celular de las células vegetativas del hongo, que son mucho más delgadas y no están formadas por capas constitutivas, como las esporas. La ventaja para la espora de poseer una pared celular gruesa es que esa pared la aísla del medioambiente y le permite sobrevivir en condiciones adversas, manteniéndola en latencia hasta que las condiciones sean propicias para la germinación¹. Por su parte, a las blastosporas se las considera una forma levaduriforme; estas son más sensibles a la desecación y tienden a morir más rápidamente que los conidios¹⁷. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que las blastosporas son más efectivas que los conidios aéreos para el control de insectos como moscas blancas, áfidos y escarabajos, por mencionar solo algunos^{3,32,36}.

La producción de estos propágulos depende de diversos factores, como los métodos y los medios de cultivo utilizados, así como del tipo de vegetal afectado y del insecto blanco. Respecto de las necesidades nutricionales de los hongos, estas comprenden principalmente fuentes de carbono y de nitrógeno, ya que los hongos requieren estos nutrientes durante la esporulación. La glucosa es la fuente de carbono más ampliamente utilizada por los hongos, la fructosa y la manosa se ubicarían a continuación; también pueden utilizar otros compuestos, entre ellos galactosa, sacarosa, lactosa, maltosa, trehalosa, además de polisacáridos como almidón, celulosa, pectina¹⁵, quitina¹⁶, sorbitol y

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8844422>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8844422>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)