Producción y purificación de pigmentos por una cepa aislada de *Fusarium lichenicola*

Heffling, Federico[1]; Melnichuk, Natasha[2]; Colombo; Clara Victoria[1]

[1] Instituto Politécnico General San Martín, Universidad Nacional de Rosario

[2] Instituto de Procesos Biotecnológicos y Químicos de Rosario (IPROByQ)

Palabras claves: hongos; pigmentos; alternativa.



INTRODUCCIÓN

El **reino Fungi** posee un gran potencial en la era moderna, con la capacidad de producir **compuestos bioactivos**, con propiedades antioxidantes y antimicrobianas. Teniendo la competencia de abarcar distintas áreas de la industria, una de ellas como **alternativa a colorantes sintéticos**. A diferencia de los colorantes sintéticos, los pigmentos naturales ofrecen ventajas como mayor **biocompatibilidad** y menor **impacto ambiental**. Un colorante es una sustancia que se añade a un material, una superficie o una solución para cambiar su color. Los colorantes pueden ser pigmentos o tintes, dependiendo si son solubles en el medio en que se aplican (tintes), o no lo son (**pigmentos**).

El **género *Fusarium*** es un grupo de hongos de la familia *Ascomycota*, conocido por sus conidios translúcidos, septados y con forma de canoa o banana. Muchas colonias **producen pigmentos** extracelulares que tiñen el medio de cultivo en **tonos** que varían **del rosa al marrón o lila**.

Para poder llevar a cabo la caracterización química del pigmento fúngico es necesario obtener masa del pigmento producido. Resulta de gran relevancia optimizar la purificación y estabilidad de los mismos, un paso crucial para hacer factible la producción de estos compuestos de valor agregado a escala industrial.

OBJETIVOS

El objetivo principal es desarrollar un proceso eficiente para la obtención de masa de pigmentos producidos por *Fusarium lichenicola*, evaluar alternativas experimentales para optimizar su purificación y la estabilidad del pigmento.

Objetivos específicos:

Cultivar una cepa del hongo *Fusarium lichenicola* y caracterizarlo visualmente.

Extraer y purificar los pigmentos producidos.

Evaluar estrategias de purificación para optimizar recursos y rendimiento (mediante HPLC).

Evaluar un método de estabilidad para el pigmento frente a la luz.

METODOLOGÍA



Preparación del Inóculo y Cultivo

Preparación de medios, inoculación de la cepa y cuantificación de conidios para iniciar el crecimiento fúngico.

Fermentación Líquida-Estática

Proceso en dos etapas para la formación de biomasa y producción de pigmentos.



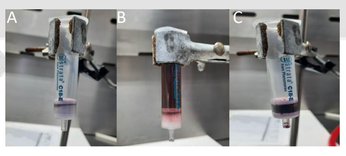


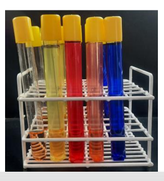
Extracción y Purificación de Pigmentos

Extracción con acetato de etilo y purificación mediante cromatografía en fase reversa. Desarrollo de un protocolo alternativo.

Análisis Cromatográfico (HPLC)

Análisis de los compuestos purificados por los protocolos empleados.





Estudio de Fotoestabilidad

Evaluación de la resistencia de los pigmentos a la luz utilizando filtros de celofán.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

El cultivo de la cepa mostró un crecimiento acelerado con micelio blanquecino-crema, textura flocosa de bordes filamentosos y regulares.

En la etapa de fermentación, observación de consistencia en el tono del micelio y del medio del cultivo. Rendimiento homogéneo en cada una de las extracciones.



Figura 1. Placa inoculada con cepa en medio PDA después de 6 días.

Figura 2. Etapa de fermentación tras el cambio de medio de cultivo al micelio.

En cuanto a la evaluación de la purificación se **desarrollaron 2 protocolos**, uno que consta de **13 etapas de elución (A)** y el **alternativo** con un total de **9 eluciones (B)**. Para ello se utilizó una columna C18-E como fase estacionaria y acetonitrilo (ACN) como fase móvil. Ambos procedimientos se analizaron por HPLC, evidenciando la separación del compuesto de interés. Sin embargo, el protocolo con **más etapas obtuvo una mayor cantidad de masa pura**, donde el protocolo A rindió un 38,10% más.

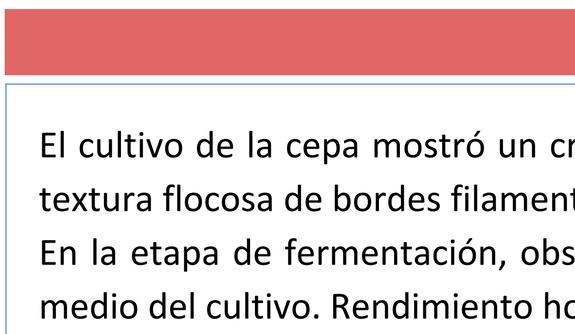


Figura 3. Cromatograma de la muestra M08, proveniente del Protocolo A de la fracción 50% ACN.

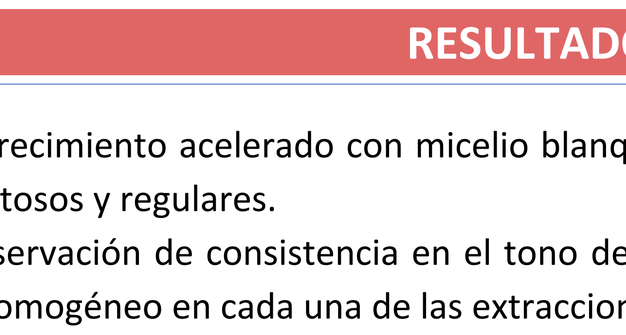


Figura 4. Cromatograma de la muestra M07, proveniente del Protocolo B de la fracción 50% ACN.

Por otro lado, el estudio de fotoestabilidad aborda la **problemática de la degradación** de pigmentos fotosensibles. Se propuso un método de **estabilización pasivo** que no altere la composición química del líquido. Esta investigación demostró que el filtro de celofán preserva el pigmento en gran medida, donde el color influye significativamente, el **Rojo** el **más efectivo** logró preservar la muestra un 78% y el amarillo un 67%.

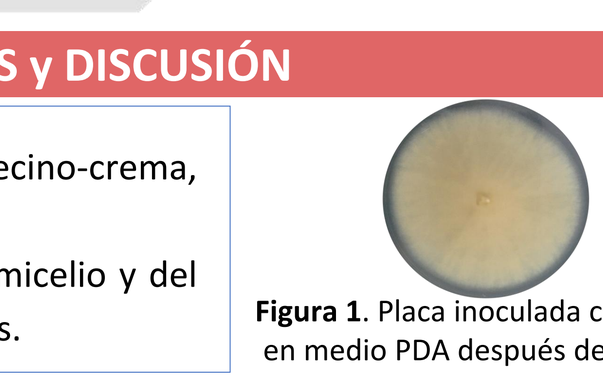


Figura 5. Espectros de absorbancias de las muestras cubiertas por distintos colores de celofán a los 6 días del inicio del experimento.



Figura 6. Espectros de absorbancias medias de las muestras, agrupadas por color de celofán, en períodos de medición c/6 días.

CONCLUSIONES

Lograr una **producción óptima** de masa fue fundamental para el estudio.

La búsqueda de **nuevas estrategias de purificación** fue enriquecedora, logrando demostrar que existe la posibilidad de alterar el protocolo para lograr un mejor rendimiento.

Los ensayos de **estabilidad con celofán** demostraron una mejora notable en la conservación de pigmentos, siendo el celofán **rojo el más eficaz.**

eBibliografía

SCAN ME

PREZI

Más info