

Laureana Guerra, Diana Romanini, Adriana Clementz

Instituto de Procesos Biotecnológicos y Químicos (IPROBYQ) Rosario, Santa Fe, Argentina. laureanag@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En Argentina se descartan anualmente 84.000 toneladas de zanahorias (*Daucus carota*), debido a que éstas no cumplen con los estándares de calidad, tamaño y forma impuestos por el mercado. Este hecho, además de significar una importante pérdida económica para los productores tiene consecuencias negativas sobre el medio ambiente, dado que gran parte del descarte se descompone en campos generando proliferación de plagas, malos olores y alteración de los estratos del suelo. En base a este contexto, este trabajo propone reutilizar dichos descartes como materia prima para la producción de enzimas generadoras de fructooligosacáridos (FOS), ingredientes con características prebióticas, ampliamente utilizados en la producción de alimentos funcionales y que en Argentina se importan en su totalidad.



OBJETIVO: Producir invertasa, enzima con actividad transfructosilasa capaz de generar fructooligosacáridos, a partir de descartes de zanahoria.

METODOLOGÍA

Las zanahorias fueron procesadas a los fines de obtener jugo y bagazo, siendo este último utilizado como soporte de la fermentación sólida para la producción de la enzima de interés, utilizando *Aspergillus niger* como microorganismo productor.

- Se evaluó el efecto de la suplementación del bagazo con medios enriquecidos en nitrógeno y sin fuente de carbono tales como: medio N (MN) (urea, extracto de levadura, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) y medio Czapeck (MC) (NaNO_3). Asimismo, se evaluó la influencia de la suplementación con elementos trazas.
- Por otra parte, se evaluó el volumen del medio de suplementación agregado, la concentración del inóculo y el tiempo de incubación.

Actividad invertasa: fue determinada midiendo por DNS (Miller 1959) los azúcares reductores liberados como resultado de la hidrólisis enzimática sobre una solución de sacarosa 68 g/L. Una unidad de actividad invertasa fue definida como la cantidad de enzima requerida para liberar un μMol equivalente de azúcares reductores por minuto.

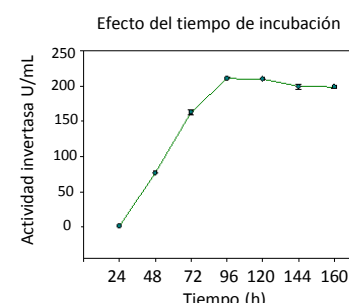
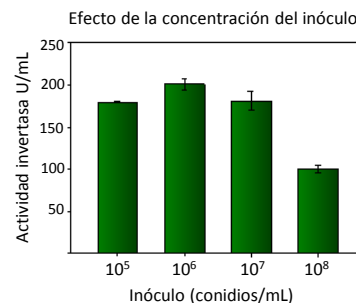
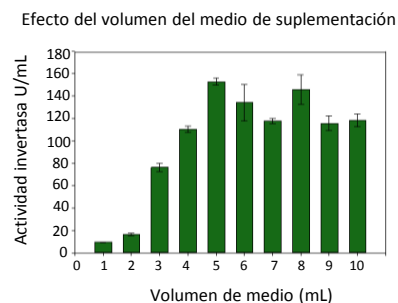
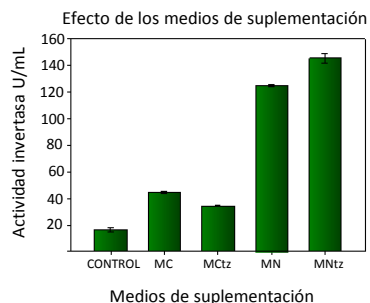
Actividad transfructosilasa: fue determinada sobre una solución concentrada de sacarosa (400 g/L) y evaluada mediante cromatografía en capa fina.



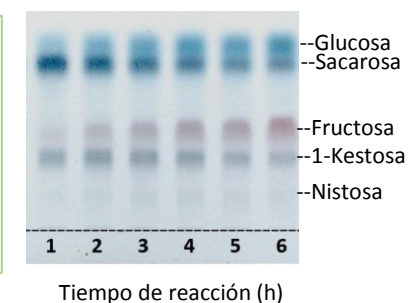
A. *Niger* sobre bagazo de zanahorias

RESULTADOS

Se encontró que la suplementación del bagazo con elementos trazas y fuentes de nitrógeno tales como urea, extracto de levadura y $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (MN) aumenta notablemente la producción de invertasa (145,51 U/mL). La máxima producción de enzima se obtuvo con un volumen de 5 mL de dicho medio cada 13 g de bagazo, un inóculo de 1×10^6 conidios/mL y un tiempo de incubación de 96 h.



Mediante cromatografía en capa fina se determinó que el extracto enzimático obtenido es capaz de catalizar la síntesis de fructooligosacáridos, tales como 1-kestosa y nistosa.



CONCLUSIONES:

Es posible reutilizar los descartes de zanahoria generados en nuestra región para producir enzimas sintetizadoras de FOS, prebióticos cuya ingesta proporciona beneficios comprobados a la salud de quienes los consumen, mejorando la flora intestinal y ayudando en la prevención de enfermedades.