

Caracterización del proceso para la producción de inulina a partir de jícama (*Pachyrhizus erosus*) cultivada en Chumbitaro, Michoacán para su utilización como fuente prebiótica

E. Martínez-Bahena¹, A. Sánchez-Jaramillo, S. N. Flores-Baltazar, V.K. Palacios-Sánchez.

¹ División de Ingeniería en Industrias Alimentarias, Instituto Tecnológico Superior de Huetamo Michoacán. ibqpalaciossanchez@gmail.com

RESUMEN: La inulina es un compuesto prebiótico con propiedades nutrimentales reconocibles, existe diferentes frutos que tienen cierto contenido de este compuesto, entre ellos el principal fruto que la contiene es el agave, ahora bien, mediante una búsqueda minuciosa que se realizó se encontró que existe otro fruto que contiene porcentajes considerables de inulina como lo es la Jícama. En la pequeña comunidad de Chumbitaro, Michoacán se tiene una producción considerable de Jícama, pero a pesar de esto se tiene una pérdida considerable de la misma, debido a la falta de comercialización que se tiene; por lo que surge la inquietud de realizar este estudio de caracterizar el proceso de extracción de inulina de la Jícama, con el objetivo de aprovechar los residuos agrícolas que se producen; además con la obtención de la inulina se tiene la oportunidad de enriquecer algunos productos alimentos de la región. Para la realización del proceso se estableció la precipitación alcohólica, debido a que se obtiene una mayor productividad del proceso, además de tener una mejor calidad del producto, la inulina es una fibra prebiótica de composición beneficiosa para el organismo humano, por lo que la generación de este compuesto puede ser fundamental para una buena alimentación.

Palabras clave: Jícama, inulina, prebiótico.

ABSTRACT: Inulin is a prebiotic compound with recognizable nutritional properties, there are different fruits that have a certain content of this compound, among them the main fruit that contains it is the agave, however, through a thorough search that was made it was found that there is another fruit which contains considerable percentages of inulin such as Jicama. In the small community of Chumbitaro, Michoacán, there is a considerable production of Jicama, but in spite of this there is a considerable loss of it, due to the lack of marketing available; Therefore, there is the concern to carry out this study to characterize the inulin extraction process of the Jicama, with the objective of taking advantage of the agricultural residues that are produced; In addition, with the obtaining of inulin, we have the opportunity to enrich some food products of the region. For the realization of the process, alcohol precipitation was established, due to the higher productivity of the process, in addition to having a better product quality, inulin is a prebiotic fiber of beneficial composition for the human organism, so the generation This compound can be essential for a good diet.

Keywords: Jicama, inulin, prebiotic.

Área: Aprovechamiento y valorización de subproductos

INTRODUCCIÓN

La implementación de nuevos procesos para la obtención de nutrimentos beneficiosos para la salud del ser humano cada día presenta un crecimiento más sustancial, por lo que se debe indagar en la manera en la que se realizan dichos procesos, así como la manera en la que estos se realizan; ahora bien los diversos frutos de donde se obtienen ciertas características presentan propiedades diferentes y se logra el cultivo de los mismos por diferentes métodos, es por eso que debe caracterizarse la forma en la que se extrae ciertos compuestos.

Existen ingredientes funcionales que están presentando un crecimiento sorprendente en la actualidad como lo es la inulina la cual es una fuente prebiótica de propiedades importantes para el ser humano, entre ellas contribuye a mantener en equilibrio la flora intestinal y beneficia de manera directa el sistema inmunológico. Por lo que, se vuelve trascendental el que se aprovechen los residuos de jícamas para realizar el proceso de extracción de inulina.

La jícama (*Pachyrhizus erosus*), presenta una serie de características idóneas que la hacen una opción importante para la extracción de inulina, desde su composición estructural, su composición química y sus características físicas (Philips-Mora, Morera, & Sorensen, 1993). Michoacán es un estado que produce una cantidad considerable de jícama, encontrándose en segundo lugar a nivel nacional en cuanto a la producción de este fruto, la comunidad de Chumbitaro, Michoacán se encuentra entre las 10 comunidades que presentan una producción significativa, es por ello, que la obtención de inulina a base de desechos agrícolas de jícama se convierte en una opción importantes tanto económica, practica tecnológicamente para solventar la creciente demanda de este tipo de producto.

La inulina como ingrediente funcional se influye, hoy en día, en un gran número de productos alimentarios humanos y animales por su efecto positivo como estimulante del crecimiento del microbiota intestinal no patógena. La inulina constituye una gran parte de la dieta diaria de la mayoría de la población mundial, encontrándola dentro de frutas, verduras y otros vegetales (Gil, 2010).

MATERIALES Y MÉTODOS

Material experimental. Se usan desechos de jícama o frutos obtenidos de la misma de las huertas de la comunidad de Chumbitaro, generalmente se usan desechos en buenas condiciones, aquellos que aún no presentan alguna alteración microbiológica.

Precipitación alcohólica

1. Se tomaba 1 Kg de desecho de jícama lavadas, peladas y perfectamente picadas, para posteriormente someterlas a un proceso de licuado, mediante el uso de una licuadora industrial, posteriormente lo obtenido se vaciaba en un recipiente metálico de tamaño considerable para realizar un calentamiento a 75°C por 20 min aproximadamente, además de mantener una agitación consistente en el recipiente, esto con el objetivo de extraer los fructanos contenidos en el jugo.
2. Posteriormente se realiza el filtrado de la mezcla que se tenía al inicio, para posteriormente continuar con un calentamiento a 80°C por 10 min, así como con el agitado continuo al jugo, después de esto se agrega una solución de hidróxido de calcio al 2% y una solución de sulfato de aluminio al 8%, se realiza una agitación por 5 min y se mantiene en reposo durante 2 hrs.
3. Se realiza una filtración del jugo obtenido y se realiza una adición de igual porcentaje en base al volumen que se tiene v/v, se coloca la mezcla en reposo por 3 hrs en refrigeración de 5 a 8°C, finalmente se somete a evaporación por medio de baño maría a 85°C, hasta que se tiene el 50% del jugo original, después de esto se deja el jugo en reposo por una hora más y para después someter al jugo a un proceso de centrifugación de 10 000 a 20 000 rpm durante 25 min.
4. El precipitado obtenido de la centrifugación se somete a un proceso de secado a 48°C por un tiempo de 18 hrs, el resultado del secado completo es el compuesto de inulina en la jícama.

Se realizaron análisis gravimétricos del contenido de nutrientes en la inulina, para de esta manera establecer una diferenciación de productividad entre la jícama usada y la de aquel compuesto que se obtiene del agave.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se hizo uso de un diseño experimental en el cual se relacionó el contenido de jugo, con diferentes concentraciones de etanol al 90%, entre algunas relaciones estaban 50:50, 60:40, 70:30 y 75:25 (v:v), por medio de los resultados obtenidos se eligió que la relación de mayor productividad era la de 60:40, claro que en el caso de la Jícama que se produce en la región de Chumbitaro, Michoacán; posteriormente se realizó una relación de productividad entre los resultados de los nutrimentos en la jícama analizada y la del agave, los resultados se expresan en la Figura 1.

Se pudo caracterizar el proceso de obtención de inulina de los residuos de jícama cultivada en la comunidad de Chumbitaro, Michoacán, esto sirvió para identificar los métodos y técnicas a implementar para realizar la obtención de la inulina.

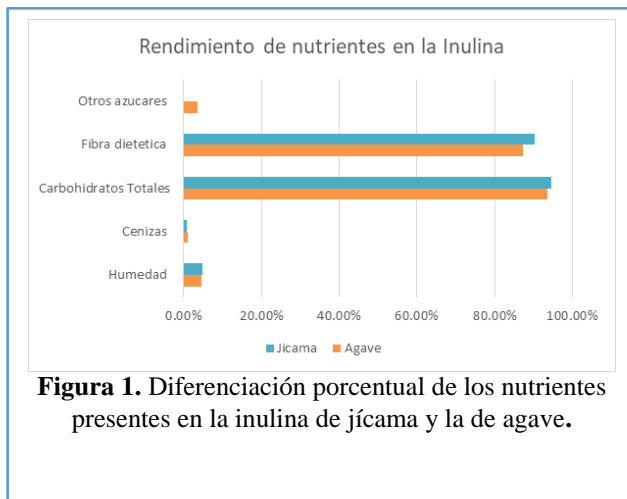


Figura 1. Diferenciación porcentual de los nutrientes presentes en la inulina de jícama y la de agave.

BIBLIOGRAFÍA

- NIETO C. (1988), Estudios preliminares, agronómicos y bromatológicos en Jícama *Polymnia sonchifolia*. En Memorias de la reunión técnica sobre raíces y tubérculos andinos. Est. Exp. Santa Catalina. INIAP. Quito - Ecuador.
- PHILLIPS-MORA, W.; MORERA, J.; SORENSEN, M. (1993). Las jícamas silvestres y cultivadas (*Pachyrhizus spp.*) Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)
- SAHADEVAN, N. 1987. Yam bean (*Pachyrhizus erosus*). In: Sahadevan, N., ed. Green fingers. Malaysia, Sahádevan.