

## TENDENCIAS EN LAS PUBLICACIONES SOBRE EL SECADO POR ASPERSIÓN DE JUGOS ENTRE 1971-2018

Yojhansel Aragüez\* y Jorge A. Pino

*Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. Carr. al Guatao km 3 ½, CP 19200, La Habana, Cuba.*

*E-mail: jpino@iiaa.edu.cu*

*Recibido: 24-10-2018 / Revisado: 09-11-2018 / Aceptado: 10-12-2018 / Publicado: 07-01-2019*

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue analizar las tendencias de las publicaciones en relación con el secado por aspersión de jugos. Con este fin se utilizó la base de datos Scopus en el período 1971-2018. Las tendencias fueron exploradas en términos de número de publicaciones por año, tipo, país, fuente, autor y afiliación.

**Palabras clave:** tendencias de publicaciones, secado por aspersión, jugos.

### ABSTRACT

#### **Trends in publications about juice spray drying during 1970-2018**

The objective of this work was to analyze the publication trends in juice spray drying. Scopus database during the period 1971-2018 was used for this purpose. The publication trends were explored in terms of number of publication per year, type, country, source, author and affiliation.

**Keywords:** publication trends, spray drying, juice.

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ha incrementado significativamente el interés de los consumidores por obtener productos naturales, este es uno de los motivos que ha llevado al aumento del consumo mundial de frutas tropicales, las que son apreciadas por su diversidad de aromas y por su valor nutricional. Las frutas son una fuente importante de vitaminas y carbohidratos, naturalmente dulces y bajas en calorías, contienen diferentes tipos de vitaminas, por lo que es importante contar con una variedad de ellas. Las frutas son parte de la dieta diaria pues no hay efectos dañinos en su consumo al proveer las vitaminas necesarias al cuerpo. Además, las vitaminas son necesarias al hombre pues aportan medios para alejar varios tipos de enfermedades. Por estas razones es un reto para la industria alimentaria el desarrollo de procesos y productos que proporcionen estos beneficios, siempre y cuando se considere la seguridad y satisfacción del consumidor.

Uno de los procesos más utilizados en la industria alimentaria es la deshidratación (1, 2). Los jugos de frutas deshidratados poseen muchos beneficios y potencial

---

**\*Yojhansel Aragüez Fortes:** *Licenciado en Ciencias Alimentarias (IFAL, Universidad de La Habana, 2014). Investigador Agregado y Master en Ciencias Alimentarias (IFAL, Universidad de La Habana, 2014). Desarrolla sus investigaciones principalmente en el secado por aspersión de saborizantes y jugos de frutas.*

económico sobre su variante líquida, tales como la reducción del volumen, reducción del envase, facilidad de manipulación y transportación, así como una mayor vida de anaquel (3). Dentro de estos procesos, el más comúnmente empleado es el secado por atomización debido a su bajo costo y a que produce partículas secas de buena calidad y con un equipamiento accesible (1).

La deshidratación mediante secado por aspersión se usa en una amplia gama de productos en la industria alimentaria para obtener productos secos y aglomerados. Las consideraciones económicas de este método incluyen las condiciones higiénicas durante el proceso, los costos operacionales y el tiempo del contacto corto (4). La calidad de los productos secados por aspersión depende de diferentes factores de los sistemas operativos en el equipo, tales como la temperatura de entrada del aire, flujo del aire seco, flujo de alimentación, velocidad del atomizador, tipos de soportes y su concentración, los que afectan las propiedades del jugo de fruta deshidratado (5, 6).

Sin lugar a duda, la base de información científica Scopus es una de las más populares en la mayoría de las instituciones científicas y universidades y proporciona un impacto positivo en la calidad de las investigaciones (7).

Es por ello que Scopus fue la base seleccionada para analizar los documentos relativos al secado por aspersión en el período 1971-2018. La búsqueda se hizo con las palabras clave 'juice spray drying' en el título, resumen o palabras clave de los documentos citados.

Este trabajo tuvo como objetivo aportar una apreciación estadística de los avances en el conocimiento del secado por aspersión de jugos. Los documentos han sido clasificados en términos de año de publicación, tipo, país, fuente, autor y afiliación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los últimos 47 años aparecen 206 documentos. Los años más destacados en la producción científica abarcan el período del 2015 al 2018 (Fig. 1). Estos documentos se distribuyen en artículos científicos, conferencias, ensayos y libros, correspondiendo a la primera categoría el mayor porcentaje (Fig. 2).

Para dar a conocer y comprender mejor el panorama mundial de estos documentos se hizo una búsqueda por país. De esta forma se pudieron identificar los mayores contribuyentes en el tema. Del conjunto de países implicados, los más productivos fueron India y Brasil, seguidos por Irán, México, Polonia, Malasia y EE.UU. de un total de 12 países (Fig. 3).

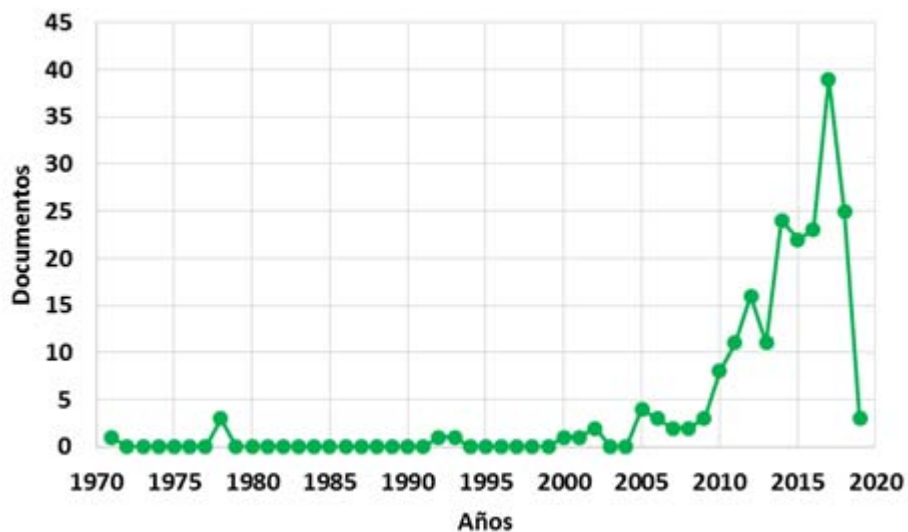


Fig. 1. Número de documentos por año según Scopus 1971-2018.

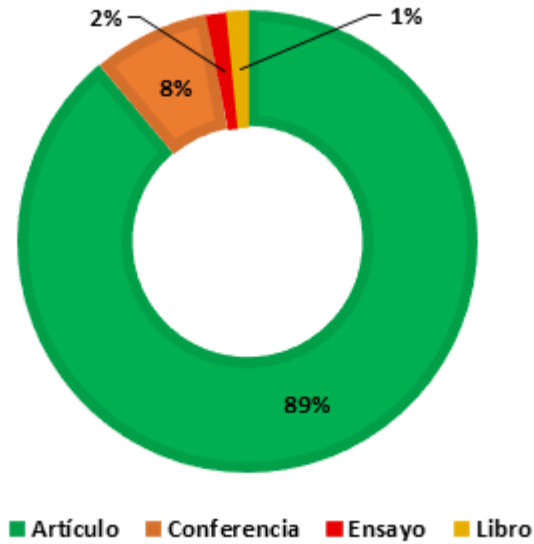


Fig. 2. Tipo de documentos según Scopus 1971-2018.

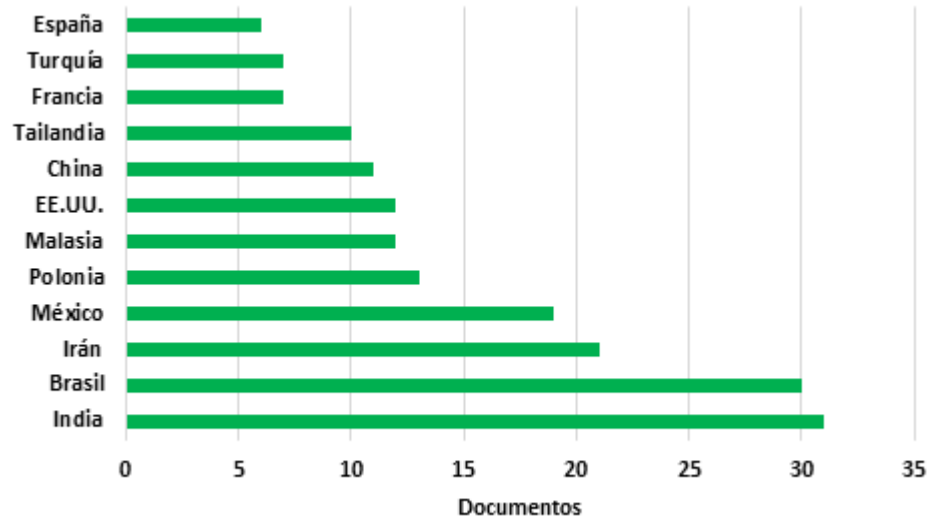


Fig. 3. Número de documentos por países según Scopus 1971-2018.

En la Fig. 4 se refleja la tendencia general de las principales publicaciones (cinco o más artículos) con relación al tema para un total de 25 revistas registradas en la búsqueda. De las mencionadas se destacan *Drying Technology* (editorial Taylor & Francis Online) y *LWT Food Science and Technology* (editorial Elsevier).

La Fig. 5 resume los autores con mayor producción (dos o más artículos) en el tema y representan un total de 159 contribuyentes. De ellos, resaltan la científica iraní Z. Emam-Djomeh, seguida de R. V. Tonon (Brasil), M. Fazaeli (Irán) y M. D. Hubinger (Brasil).

Un total de 158 instituciones han participado en las investigaciones del secado de jugos. En la Fig. 6 aparecen las 10 con dos o más documentos, donde

sobresalen la *University of Tehran* (Irán), la *Universidade Federal do Ceará* (Brasil) y el *Sant Longowal Institute of Engineering and Technology* (India).

## CONCLUSIONES

En los últimos 47 años, las investigaciones han progresado mucho con relación al secado por aspersion de jugos. El amplio número de contribuciones publicadas en los últimos años con el uso de esta tecnología resalta la intensidad de los estudios de jugos deshidratados. Si se tienen en cuenta las múltiples ventajas que ofrece esta tecnología, es de esperar que siga siendo popular en la obtención de jugos deshidratados como saborizantes naturales, que contribuyen al aroma de diferentes productos para la industria alimentaria.

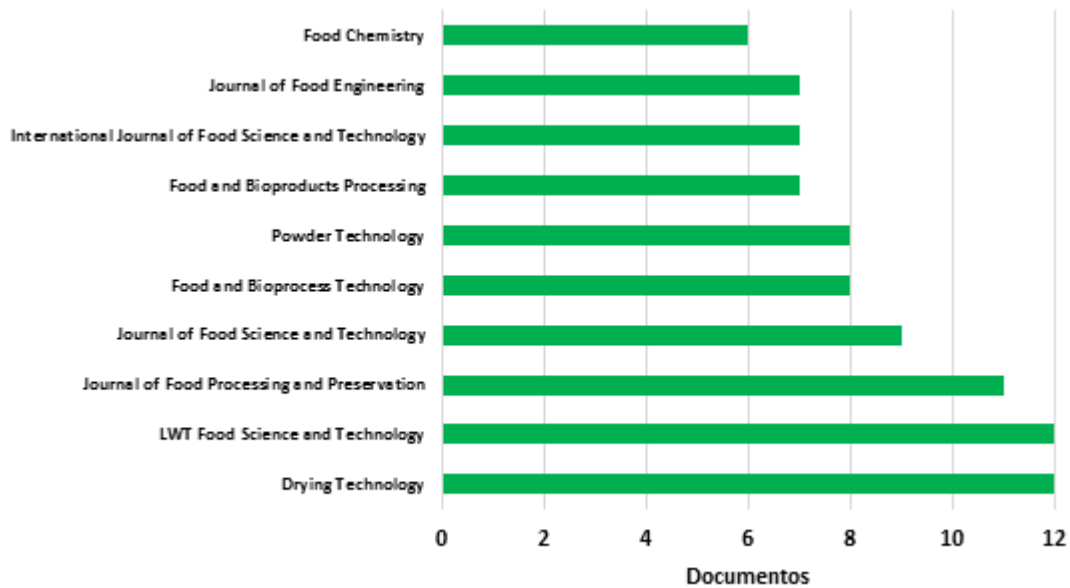


Fig. 4. Número de documentos para las revistas más sobresalientes según Scopus 1971-2018.

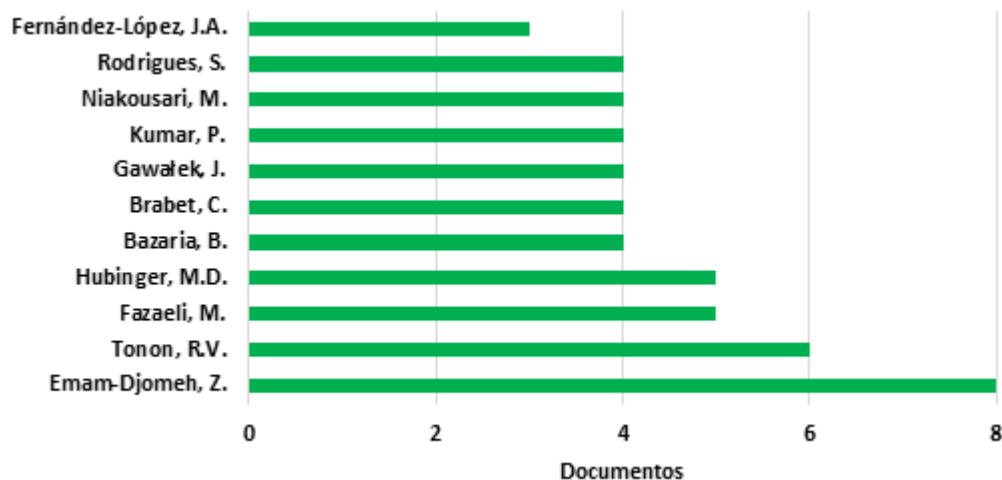


Fig. 5. Número de documentos por autores según Scopus 1971-2018.

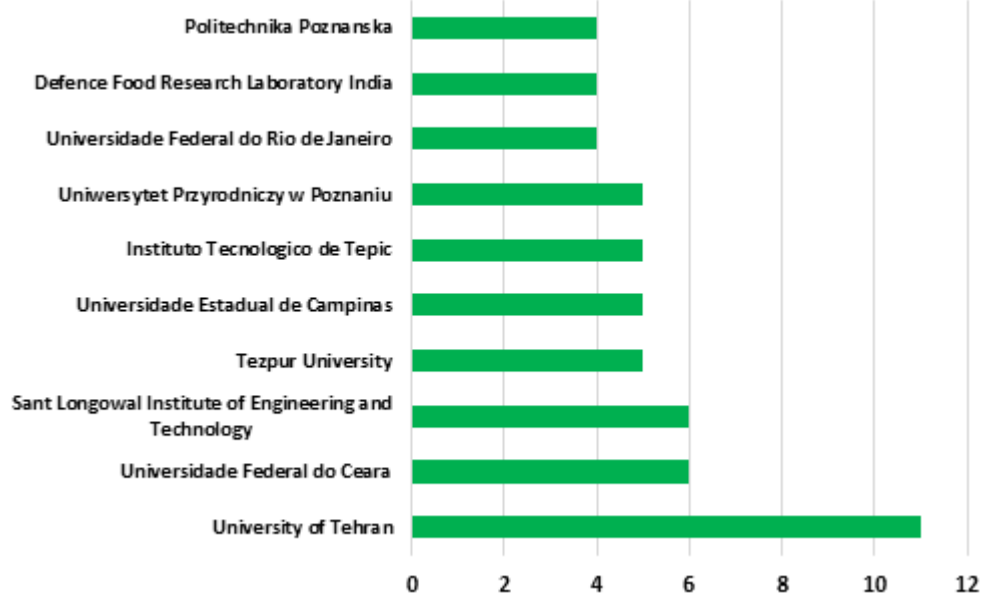


Fig. 6. Número de documentos por filiaciones según Scopus 1971-2018.

## REFERENCIAS

1. Tontul I, Topuz A. Spray-drying of fruit and vegetable juice: Effect of drying conditions on the product yield and physical properties. *Trends Food Sci Technol* 2017; 63:91-102.
2. Pragati S, Preeti B. Technological revolution in drying of fruit and vegetables. *Int J Sci Res* 2014; 3(10):705-11.
3. Verma A, Singh SV. Spray drying of fruit and vegetable juices-a review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2013; 55(5):701-9.
4. Phisut N. Spray drying technique of fruit juice powder: some factors influencing the properties of product. *International Food Res J* 2012; 19(4):1297-306.
5. Shabde VS, Hoo KA. Optimum controller design for a spray drying process. *Control Eng Pract* 2007; 16:541-52.
6. Krishnaiah D, Nithyanandam R, Sarbatly R. A critical review on the spray drying of fruit extract: Effect of additives on physicochemical properties. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2014; 54(4):444-73.
7. Aghaei Chadegani A, Salehi H, Yunus MM, Farhadi H, Fooladi M, Farhadi M, Ale Ebrahim N. A comparison between two main academic literature collections: Web of Science and Scopus databases. *Soc Sci* 2013; 9:18-26.