

## **TENDENCIAS EN LAS PUBLICACIONES EN RELACIÓN CON EL AROMA DEL BANANO 1963-2019**

*Jorge A. Pino-Alea*

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

*Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana. Calle 222 No. 2317, CP 13600, La Habana, Cuba.*

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

*Recibido: 14-10-2019/Revisado: 08-11-2019/Aceptado: 19-11-2019/Publicado: 13-01-2020*

### **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo fue analizar las tendencias de las publicaciones en relación con el aroma del banano. Para este fin se utilizó la base de datos Scopus en el período 1963-2019. Las tendencias fueron exploradas en términos de número de publicaciones por año, país, fuente, afiliación y autor.

**Palabras clave:** tendencias de publicaciones, banano, aroma.

### **ABSTRACT**

**Trends in publication related to banana aroma during 1963-2018**

The objective of this work was to analyze the publication trends in banana aroma. Scopus database during the period 1963-2019 was used for this purpose. The publication trends were explored in terms of number of publication per year, country, source, affiliation and author.

**Keywords:** publication trends, banana, aroma.

### **INTRODUCCIÓN**

El banano es una especie del género *Musa*, de la familia Musaceae y es uno de los cultivos frutales más importantes del mundo. El banano se cultiva en los trópicos y, aunque se consume más ampliamente en esas regiones, se valora en todo el mundo por su sabor, valor nutricional y disponibilidad durante todo el año. Un fruto maduro contiene hasta 22 % de carbohidratos y es rico en fibra dietética, potasio, manganeso y vitaminas B<sub>6</sub> y C (1). Aunque los bananos del grupo Cavendish son los más explotados comercialmente, las variedades de banano representan alrededor del 85 % de todo el cultivo mundial de banano. El grupo Cavendish incluye las variedades Williams, Valery, Hamakua, Grand Nain y Chinese (1).

Los bananos se comen comúnmente frescos, aunque se pueden freír o hacer puré y preparar en diferentes platos y combinaciones. Existen los bananos, variedades

---

**\*Jorge A. Pino-Alea:** Licenciado en Química (Universidad de La Habana, 1975). Investigador Titular y miembro de la Academia de Ciencias de Cuba. Doctor en Ciencias Técnicas (Centro Nacional de Investigaciones Científicas, 1980) y Doctor en Ciencias (Instituto de Farmacia y Alimentos, 2011). Desarrolla sus investigaciones principalmente en la química analítica y tecnología de aromas de alimentos y aceites esenciales.

dulces para consumo directo, y los plátanos, variedades de cocción que tienen un mayor contenido de almidón, no son dulces y se cultivan ampliamente como fuente de alimento básico en muchas regiones tropicales.

Las investigaciones en relación con el aroma del banano comenzaron hace 56 años y en la actualidad pasan de 250 compuestos volátiles identificados en esta fruta, aunque solo unos pocos han sido reconocidos como contribuyentes importantes del aroma. Hoy se conoce que el aroma característico se debe a una mezcla compleja de compuestos volátiles, donde sobresalen los ésteres de ácidos grasos de cadena corta, particularmente, acetatos, butanoatos y 3-metilbutanoatos (2-7).

Dentro de la variedad de bases de información científica mundiales, tales como Google Scholar, Scopus, ScienceDirect, SciFinder, Chemical Abstract y Food Science and Technology Abstracts, Scopus tiene una excelente reputación en la mayoría de las instituciones científicas y universidades y proporciona un impacto positivo en la calidad de las investigaciones (9). Por tal razón, esta base fue seleccionada para analizar los documentos en relación con el aroma del banano durante el período 1963-2019. La búsqueda se hizo con las palabras clave 'banana volatiles' o 'banana aroma' 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 aroma del banano. Los documentos han sido clasificados en términos de año de publicación, país, fuente, afiliación y autor.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este período de 56 años aparecen 104 documentos. Los años que sobresalieron en la producción científica fueron 2015 (6 documentos) y 2018 (10 documentos) (Fig. 1). Estos documentos se distribuyen en artículos científicos, conferencias en eventos científicos, capítulos de libros y ensayos.

Con el fin de tener una mejor visión del panorama mundial de estos documentos se hizo una búsqueda por país. De esta manera se puede poner de relieve e identificar los mayores contribuyentes en el tema. Del conjunto de países involucrados, los más prolíferos fueron Brasil, China y EE.UU., seguidos por otros para un total de 33 países (Tabla 1). Resulta interesante mencionar que Cuba tiene tres documentos en este tema de investigación, todos correspondientes a investigadores del Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. Debe tenerse en cuenta también que este número puede ser superior pues Scopus solo registra determinado tipo de revistas.

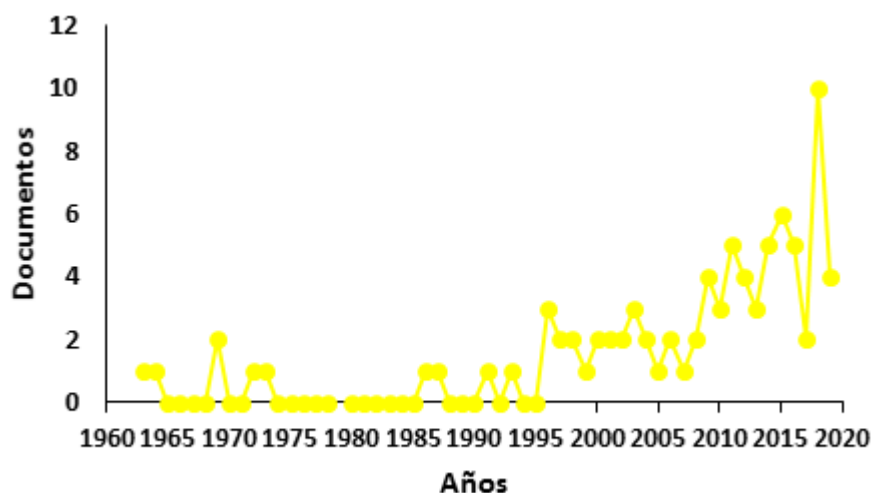


Fig. 1. Número de publicaciones por año según Scopus 1963-2019.

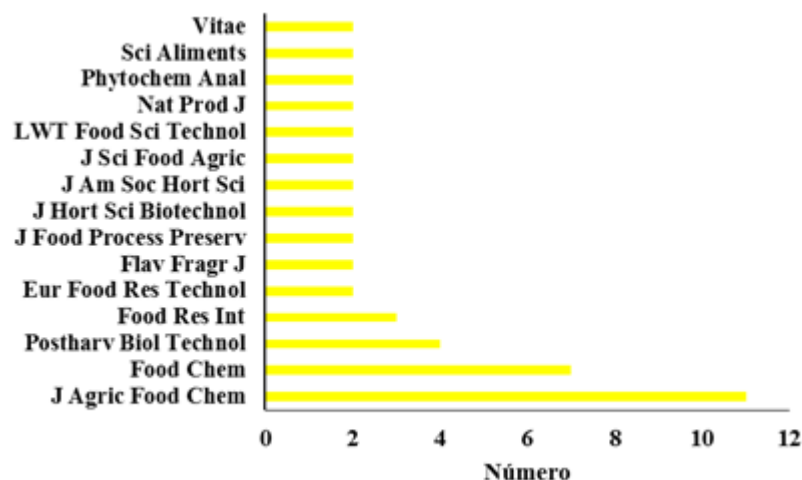
**Tabla 1. Número de documentos por países según Scopus 1963-2016**

| No. | País      | No. | País               |
|-----|-----------|-----|--------------------|
| 12  | Brasil    | 1   | Egipto             |
| 12  | China     | 1   | Polinesia Francesa |
| 12  | EE.UU.    | 1   | Indonesia          |
| 9   | Francia   | 1   | Irlanda            |
| 7   | Australia | 1   | Israel             |
| 5   | Japón     | 1   | Italia             |
| 4   | Canadá    | 1   | Jordania           |
| 4   | India     | 1   | México             |
| 4   | España    | 1   | Holanda            |
| 3   | Colombia  | 1   | Nueva Zelanda      |
| 3   | Alemania  | 1   | Sri Lanka          |
| 3   | Portugal  | 1   | Suiza              |
| 3   | Cuba      | 1   | Taiwán             |
| 2   | Bélgica   | 1   | Tailandia          |
| 2   | Grecia    | 1   | Turquía            |
| 2   | Irán      | 1   | Viet Nam           |
| 1   | Austria   |     |                    |

La Fig. 2 resume las revistas más sobresalientes (> 2 documentos) dentro de la tendencia general de las publicaciones en las 52 revistas científicas registradas en la búsqueda. De ellas, las más sobresalientes son: Journal of Agricultural and Food Chemistry (editorial American Chemical Society) y Food Chemistry (editorial Elsevier).

Un total de 116 instituciones han participado activamente en las investigaciones del aroma del banano. En la Fig. 3 aparecen las 11 más sobresalientes (> 3 documentos), donde sobresale la Universidad de Agricultura del Sur de China.

Finalmente, la Fig. 4 muestra los autores con mayor producción en el tema bajo estudio (> 2 documentos), los que hacen un total de 11 investigadores, cuatro de ellos latinoamericanos.



**Fig. 2. Número de publicaciones para las revistas más sobresalientes según Scopus 1963-2019.**

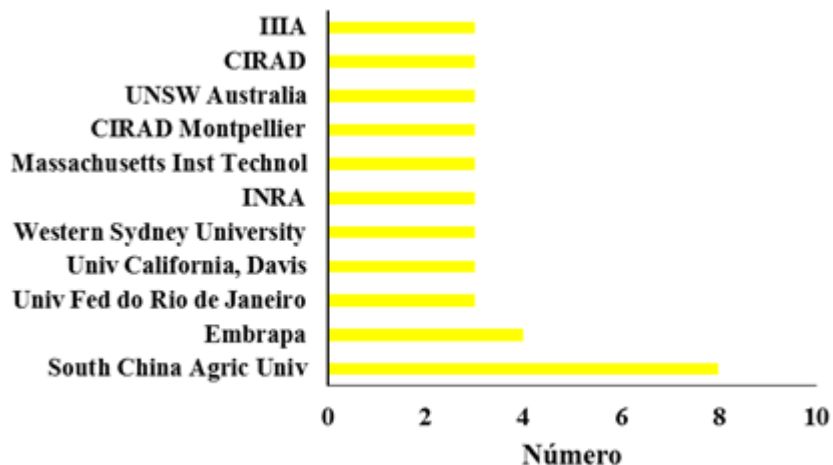


Fig. 3. Número de publicaciones para las instituciones más sobresalientes según Scopus 1963-2019.

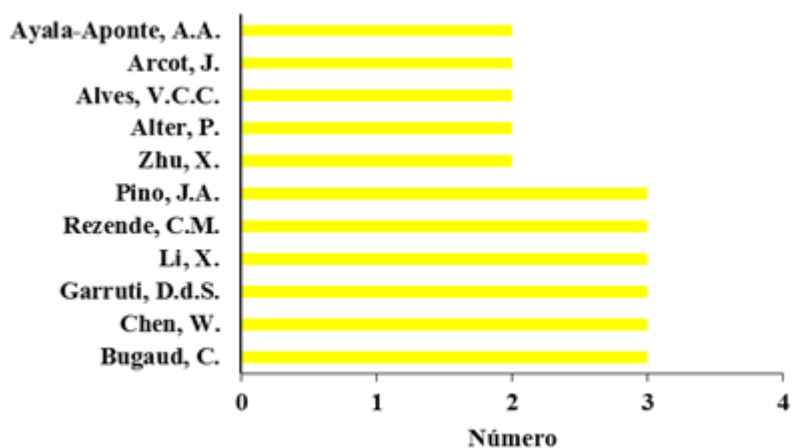


Fig. 4. Número de publicaciones para los autores más sobresalientes según Scopus 1963-2019.

## CONCLUSIONES

En los últimos 56 años, las investigaciones han progresado con relación al aroma del banano en muchos países. Es de esperar que los estudios continúen para determinar los compuestos volátiles con mayor contribución al aroma de cada variedad y con esta información mejorar la calidad de los productos fresco y procesados.

## REFERENCIAS

1. Arvanitoyannis IS, Mavromatis A. Banana cultivars, cultivation practices, and physicochemical properties. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2009; 49:113-35.
2. Pino JA. *El Aroma de las Frutas Cubanas*. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 2018.
3. Shiota H. New esteric components in the volatiles of banana fruit (*Musa sapientum* L.). *J Agric Food Chem* 1993; 41:2056-62.
4. Cosio R. René F. Composés volatils de la banane. II – Étude comparative de deux méthodes d'extraction appliquées à la pulpe de banane: Cavendish, Poyo. *Sciences des Aliments* 1996; 16(5):515-28.
5. Jordan MJ, Tandon K, Shaw PE, Goodner KL. Aromatic profile of aqueous banana essence and banana fruit by gas chromatography–mass spectrometry (GC–MS) and gas chromatography–olfactometry (GC–O). *J Agric Food Chem* 2001; 49:4813-17.
6. Brat P, Yahia A, Chillet M, Bugaud C, Bakry F, Reynes M, Brillouet J-M. Influence of cultivar, growth altitude and maturity stage on banana volatile compound composition. *Fruits* 2004; 59(2):75-82.
7. Pino JA, Febles Y. Odour-active compounds in banana fruit cv. Giant Cavendish. *Food Chem* 2013; 141:795-801.
8. 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.