

COMUNICACIONES

***Punica granatum* L. Ficha botánica de interés apícola en Venezuela, No. 9 Granada.**

PATRICIA VIT¹, GRECIA M CORAO².

Apiterapia y Bioactividad (APIBA), ¹ Departamento Ciencia de los Alimentos, ² Laboratorio de Investigaciones de Cultivos Celulares, Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

e-mail vit@ula.ve

RESUMEN

La especie *Punica granatum* L. es árbol frutal visitado por numerosas especies de abejas para obtener néctar y polen. Este trabajo pertenece a la serie para estudiar la importancia de la flora apícola en Venezuela. El polen es grisáceo, subcircular, de aproximadamente 20 µm de diámetro, tricolporado, con exina escabrada y citoplasma no granulado. En esta ficha se presenta la descripción botánica, las observaciones apícolas y la utilidad de la granada.

PALABRAS CLAVE

Abejas, granada, polifenoles, *Punica granatum* L., néctar, polen, Venezuela.

ABSTRACT

Punica granatum L. is a fruit tree visited by numerous bee species in search of nectar and pollen. This work is included in a series to study the importance of Venezuelan bee flora. The pollen is grey, subcircular, approximately 20 µm diameter, tricolporate, scabrate exine and smooth cytoplasm. The botanical description and bee observations of pomegranate are included in this card.

AGRADECIMIENTO

A la memoria del padre Santiago López-Palacios por su orientación para observar las abejas en las flores. Al CDCHT-ULA por el financiamiento de diversos proyectos en apicultura.

INTRODUCCIÓN

Punica granatum L. pertenece a la familia Puniceae y es el árbol frutal de la granada. La granada es originaria de Asia Menor, de Arabia. Según la

mitología griega, el jugo de la granada es la sangre del dios Dionisio.

Los taninos y los alcaloides son los principales constituyentes de la granada. Taninos hidrosolubles y condensados. Los taninos hidrosolubles son polioles con ácido gálico como sustituyente del éster (Porter, 1989), y los condensados son cadenas de flavan-3-ol como las catequinas y las epicatequinas. Los extractos foliares de *P. granatum* L. contienen elagitaninos, punicafolina (Okuda *et al.*, 1981) y estrictinina (Tanaka *et al.*, 1985). La punicalagina y la punicalina han sido extraídas de la piel del fruto (Mayer *et al.*, 1977) y han sido reportadas como taninos hidrosolubles tóxicos, presentes también en *Terminalia oblongata* F. Muell. (Doig *et al.*, 1990).

MATERIALES Y METODOS:

Se observaron flores de granada visitadas por las abejas, para conocer el tipo de pecoreo. Para su identificación, se tomó una muestra botánica cuyo *exsiccata* se encuentra depositado en el Herbario MERF No. 758, colector Grecia Méndez, fecha 15.10.04. Asimismo se hizo la revisión y consulta en textos especializados (McGregor, 1976; Willis, 1966).

Palinología.

Se utilizó una muestra de flores para el montaje palinológico (Louveaux *et al.*, 1978). La descripción palinológica se realizó mediante observaciones microscópicas a 400 X de forma, tamaño, exina, número y tipo de aberturas y características especiales. Se elaboró una ficha botánica y una ficha apícola, junto a las cuales se presenta la utilidad de la granada.

Polifenoles.

Extracto del pericarpio de granada

El extracto se preparó a partir del pericarpio de la granada (Stewart *et al.*, 1998; Corao, 2001) licuado en

agua destilada (25% p/v, 25 g pericarpio/100 mL agua destilada), y calentado hasta ebullición por 10 min, se centrifugó (20.000 g por 30 min), y el sobrenadante fue autoclavado (121°C por 15 min).

Contenido de polifenoles

La evaluación del contenido de polifenoles se realizó midiendo la relativa afinidad de los polifenoles por el azul de metileno según el método descrito por Okuda *et al.*, 1985 (Porter, 1989). A 2 mL de una solución de ácido tánico 1 mg/mL (patrón) se le adicionaron 2.0 mL de azul de metileno 7.0×10^{-5} M (Merck) en agua destilada y 1.0 mL de solución buffer de fosfato pH 7.0 (Sigma). La mezcla se agitó vigorosamente por 30 min, se centrifugó por 10 min a 3000 rpm y se leyó en un espectrofotómetro (Jenway 6300) a 660 nm. Luego se siguió el mismo procedimiento con 2 mL del extracto de la granada descrito anteriormente (muestra problema). La relativa afinidad por el azul de metileno es una medida de la concentración de los polifenoles presente en la muestra problema y es directamente proporcional a la disminución de la absorbancia de la muestra de pericarpio de granada en relación a la absorbancia de la solución patrón de ácido tánico.

FICHA BOTÁNICA

Especie: *Punica granatum* L.

Familia: Punicaceae.

Nombres comunes: Granada (España, Venezuela), pomegranate (USA, UK)

Hábito: Árbol.

Descripción botánica: Es un pequeño árbol de 2-4 m, con tallo muy ramificado. Las hojas son opuestas, lanceoladas y siempre verdes. Las flores son solitarias, de color anaranjado (Ver Figura 1), sin olor y sólo algunas variedades contienen néctar (McGregor, 1976). La fruta tiene una corteza amarillo-rojiza, la pulpa es de color rosado a rojo y contiene gran cantidad de semillas (Willis, 1966).

Floración: Todo el año.



Figura 1. *Punica granatum* L. en flor

FICHA APÍCOLA

Valor apícola: Existen controversias en la literatura consultada, entre flores muy nectaríferas (López-Palacios, 1986) y sin néctar (McGregor, 1976). Nosotros observamos abejas pecoreando néctar. Posiblemente en otras latitudes las flores de granada no producen néctar.

Polen: Los granos de polen son de color grisáceo, forma subcircular, de aproximadamente 20 μ m de diámetro, tricolporados, con exina escabrada y citoplasma no granulado. (ver figura 2).

Miel: No se conocen mieles monoflorales de granada y el polen en las mieles es muy poco frecuente, aparece en la categoría de polen raro (Ricciardelli D'Albore, 1998).

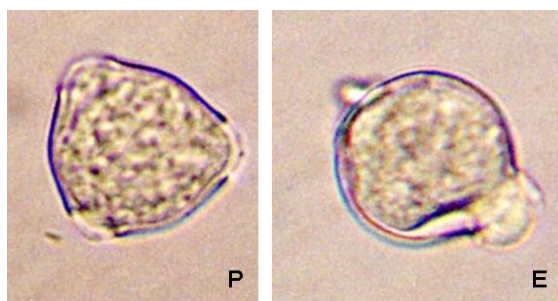


Figura 2. Microfotografía del polen de *Punica granatum* L. Vista polar (P) y ecuatorial (E).

POLIFENOLES

La evaluación del contenido de polifenoles arrojó un porcentaje de 12 g polifenoles/100 g de pericarpio de granada.

UTILIDAD

Los granos de la granada se consumen directamente como fruta o en ensaladas (McGregor, 1976). Las variedades de granadas muy ácidas son utilizadas para la producción de jugos, mientras que las variedades dulces son consumidas como postre (Grieve, 1982). La corteza del tronco se utiliza para curtir pieles.

Entre los numerosos usos de la granada, se cita su actividad antiespasmódica, antiflatulenta, antiinflamatoria, antihelmíntica, antihipertensiva (Gil Otaiza, 1999). En medicina tradicional, las semillas son demulcentes, el pericarpio es ligeramente astringente y se usa para tratar algunas fiebres, la corteza y las flores se preparan para eliminar la tenia y como vermífugo en general (Boulos, 1983).

Las flores también se utilizan para aliviar el cansancio de la vista, y si se pulverizan son hemostáticas; las yemas en infusión se usan para tratar la diarrea crónica (Virtual Library Sri Lanka, 2004). La toxicidad de los extractos de la fruta también ha sido estudiada, con notables resultados por su actividad antiviral (Vidal *et al.*, 2003).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boulos, L. 1983. **Medical Plants of Africa**. Reference Publications; Michigan, USA; 543 pp.

Corao G. 2001. **Antiviral Activity of Ingredients in the Fruit Rind of *Punica granatum* L.** Tesis Doctoral. Escuela de Farmacia y Ciencias Biomoleculares. Universidad de Brighton; Brighton, UK; 197 pp.

Doig, A. J., William, D. H., Oerlrichs, P. B. y Baczynskyj, L. 1990. **Isolation and structure elucidation of punicalagin, a toxic hydrolysable tannin, from *Terminalia oblongata***. Journal of Chemical Society. Perkin Trans. :2317-2321.

Gil Otaiza, R. 1999. **Breve Diccionario de Plantas Medicinales**. Colección Quirón. Los Libros de El Nacional; Caracas, Venezuela; 247 p.

Grieve, M. 1982. **A Modern Herbal**. Penguin; Edinburgh, UK; 650 pp.

López-Palacios, S. 1986. **Catálogo para una Flora Apícola Venezolana**. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, la Universidad de Los Andes; Mérida, Venezuela; 211 p.

Louveaux, J., Maurizio, A., Vorwohol, G. 1978. **Methods of Melissopalynology**. Bee World 59(4):139-157.

Mayer, W., Gorner, A. y Andrea, K. 1977. **Punicalagins and punicalins**, Zwei gerbstoffe aus den schalen der granatapfel. Liebigd Annual. Chemistry. 1:1976-1986.

McGregor, S.E. 1976. **Insect Pollination of Cultivated**

Crop Plants. Tree Fruits & Nuts and Exotic Tree Fruits & Nuts. USDA. Libro virtual <http://gears.tucson.ars.ag.gov/book/>

Okuda, T., Yoshida, T., Mori, K. y Hatano, T. **Tannins of Medicinal-Plants and Drugs**. 1981. Heterocycles. 15:1323-1326.

Porter, L. J. 1989. **Tannins**. pp. 389-419. En: **Methods in Plant Biochemistry**. vol 1, ed. Harborne, J. B. Academic Press; London, UK; 552 pp.

Ricciardelli D'Albore G. **Mediterranean Melissopalynology**. Università degli Studi di Perugia, Facoltà di Agraria, Istituto di Entomología Agraria; Perugia, Italia; 466 pp.

Stewart GSAB, Jassim SAA, Denyer SP, Newby P, Linley K, Dhir VK. 1998. **The specific and sensitive detection of bacterial pathogens within four hours using bacteriophage amplification**. J. Appl. Microbiol. 84:777-783.

Tanaka, T., Nonaka, G. y Nishioka, Y. 1985. **Punicafolin, an ellagitannin from the leaves of *Punica granatum***. Phytochemistry 24(9), 2075- 2078.

Vidal A, Fallarero A, Pena BR, Medina ME, Gra B, Rivera F, Gutierrez Y, Vuorela PM. 2003. **Studies on the toxicity of *Punica granatum* L. (Punicaceae) whole fruit extracts**. Journal of Ethnopharmacology 89 (2-3): 295-300.

Virtual Library Sri Lanka. 2004. **Herbal Medicines**. <http://www.lankalibrary.com/foo/herbal.html> (recuperado el 13.10.04).

Willis, J. C. 1966. **A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns**. Lea and Febiger; Filadelfia, USA; 237 pp.