

ALGUNAS CARACTERISTICAS FISICAS Y COMPOSICION QUIMICA
DE LA MANZANA DE MARAÑON (*Anacardium occidentale* L.)¹ /

A. J. ORTIZ*
O. A. ARGUELLO*

Abstract

*Some physical characteristics and chemical composition of the cashew apple (*Anacardium occidentale* L.) from different areas in Costa Rica are reported*

Differences in physical characteristics are well marked compared with those in chemical composition which are less detectable. Apple and fruit from Trinidad variety are bigger than for the local variety

Despite the obvious differences in external colour, differences in chemical composition between apples of the same variety were not observed. Due to the high content of ascorbic acid, the cashew apple must be considered a good source of Vitamin C.

Introducción

El marañón (*Anacardium occidentale* L.) es cultivado básicamente por su nuez y el aceite de su cáscara, Wilson (10). La importancia de un mejor aprovechamiento de la manzana (falso fruto) ha sido señalada por Ohler (6), y algunos productos de elaboración a nivel artesanal son descritos por Medina (5) y Ohler (6).

En Costa Rica el procedimiento de la nuez todavía no ha superado el nivel artesanal y muy pocas cantidades de la manzana son aprovechadas en la elaboración de fermentos y pasa de marañón, Ortiz (7).

La información disponible sobre la manzana es escasa y proviene de otros países, López (4); Medina (5). Este trabajo no pretende mostrar una caracterización completa, sin embargo, se espera que esta sirva de base para un mejor aprovechamiento de este recurso.

Materiales y métodos

Las mediciones y análisis fueron hechos en marañón de las variedades Trinidad y local, cuando el color rojo y amarillo de la manzana estuvo completamente desarrollado, tal y como se dispone en nuestro mercado. Las mediciones físicas se hicieron en 50 frutas de cada tipo obtenidas aleatoriamente de lotes de 100 kg procedentes de la región del Pacífico (1983).

Los datos de composición química son resultado de análisis hechos en el CITA (1982). Se siguieron los métodos recomendados por la AOAC (3) excepto para azúcares para el que se siguió el método de Gaines (2).

Resultados

Las observaciones de características físicas se presentan para las frutas rojas y amarillas por existir entre estas mayor variación (Cuadros 1 y 2).

Discusión y conclusiones

En general tanto el fruto como la manzana de la variedad Trinidad presentan dimensiones considerable-

¹ Recibido para publicación el 22 de abril de 1983.

* Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA), Universidad de Costa Rica.

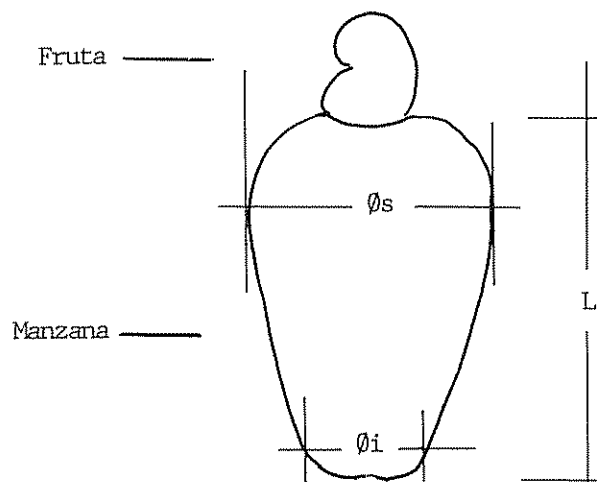


Fig 1 Características físicas determinadas sobre la manzana del marañón ϕ_s = Diámetro superior (cm), ϕ_i = Diámetro inferior (cm), L = Longitud (cm).

mente mayores que la variedad local; este hecho es de gran importancia si se considera la producción de nuez, sin embargo, un aprovechamiento integral del marañón deberá incluir la manzana. Al respecto hay que observar que esta (manzana) representa diez veces el peso del fruto para la variedad Trinidad y cinco a seis veces para la variedad local (Cuadros 1 y 2). Además las diferencias entre los pesos promedios de frutos es aproximadamente 30% comparada con las diferencias entre manzanas que es de 60%.

Las variaciones en composición química no son detectables considerando la sensibilidad de los métodos utilizados; este resultado ha sido ya señalado por López (4) quien encontró que las diferencias entre las manzanas de diferente color se deben principalmente al contenido de taninos.

El contenido de azúcar reductor y total, Gaines (2) es muy similar en todos los casos por lo que se ha reportado el valor de azúcar total, Lutz y Takuo (1) al trabajar con variedades brasileñas señalan que casi todo el azúcar presente es azúcar reductor.

Aunque analizado solamente para la variedad Trinidad el contenido de ácido ascórbico presenta un valor relativamente alto (~ 200 mg/100 g) dato también señalado por López (4) y Medina (5) por lo que este debe considerarse como una buena fuente de esta vitamina.

Considerando que la producción estimada de falso fruto es de ~ 500 t/año (8) solamente en la zona de Orotina, la cual es sólo parcialmente aprovechada y que existen planes para la siembra de 3 000 ha (9), se considera oportuno señalar la necesidad de buscar alternativas para un mejor aprovechamiento de este recurso. Se espera que la información aquí presentada contribuya a este propósito.

Cuadro 1. Características físicas* de la manzana marañón. Variedad Trinidad.

	Rojo		Amarillo	
	\bar{X}	d.s.	\bar{X}	d.s.
Peso fruto g	10.91	1.88	9.22	2.08
Peso manzana g	106.56	27.31	97.06	16.92
Diám Superior (ϕ_s) cm	4.92	0.62	4.77	0.54
Diám Inferior (ϕ_i) cm	4.06	0.87	3.16	0.24
Longitud (L) cm	7.97	0.97	7.91	0.74

Cuadro 2. Características físicas* de la manzana marañón Variedad local.

	Rojo		Amarillo	
	\bar{X}	d.s.	\bar{X}	d.s.
Peso fruto g	6.47	1.11	7.00	1.97
Peso manzana g	33.55	8.36	44.77	7.53
Diám Superior (ϕ_s) cm	3.52	0.52	4.09	0.30
Diám Inferior (ϕ_i) cm	2.66	0.24	2.92	0.22
Longitud (L) cm	4.18	0.58	4.57	0.39

* Ver Figura 1.

Cuadro 3. Composición química (%) de la manzana de marañón*.

	Variedad		
	Trinidad ¹	Local ²	Local ³
Humedad	88.10	87.00	88.00
Proteína	1.50	1.00	1.00
Fibra	0.80	1.20	1.20
Grasa	0.10	0.10	0.30
Ceniza	0.25	0.20	0.20
Azúcar (total)	7.20	6.90	7.00
Acidez	0.45	0.40	0.40
pH	4.00	4.00	4.00
°Brix	10.00	9.50	10.00
Vitamina C ⁴	205.50	—	—

* Promedio global de falsos frutos rojos y amarillos para cada variedad.

1 Procedente de Cóbano, Puntarenas

2 Procedente de San Mateo, Alajuela

3 Procedente de Quepos, Puntarenas.

4 mg/100 g

Proteína: Nx6.25/ Grasa: Ext. éter petróleo/ Acidez: ácido málico.

Resumen

Se presentan algunas características físicas y químicas de la manzana del marañón (*Anacardium occidentale* L.) de diferentes zonas de Costa Rica. Las mayores diferencias se observan en las características físicas. Las manzanas y la fruta en la variedad Trinidad son dos o tres veces mayores que en la variedad local.

No obstante las obvias diferencias en coloración externa, no se observan diferencias en composición química entre los falsos frutos de la misma variedad. El contenido de ácido ascórbico es relativamente alto, lo que representa una buena fuente de Vitamina C.

Literatura citada

1. BERNHARDT, L. W.; HASHIZUME, T. Procesamiento: produtos, caracterização e utilização. In Medina, J. L. *et al.* Caju. Brasil. Instituto Tropicais 4:89-148. 1978.
2. GAINES, T. P. Automated determination of reducing sugars, total sugars and starch in plant tissue from one weight sample. *Journal of the AOAC* 56(6):1 419-1 424. 1973.
3. HORWITZ, W. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 13th ed. Washington, D. C., AOAC. ed. 1980, 1 018 p.
4. LOPEZ, H. C. Composição química e aproveitamento da pera de caju de moçambique. *Agronomía Mocambicana* 6(2):119-131. 1972.
5. MEDINA, J. C. *et al.* Caju. Brasil. Instituto de Tecnologia de Alimentos. Serie Frutas Tropicais 4. 1978, 178 p.
6. OHLER, J. G. Cashew. Communication Dept. of Agricultural Research. Amsterdam, 1979. 260 p.
7. ORTIZ, A. J.; COOKE, R. D.; QUIROS, R. The processing of a date-like caramel from cashew apple. *Tropical Science*. 24(1):29-38. 1982.
8. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO (OSPI). Estudio de factibilidad planta procesadora de marañón, mango, tamarindo, papaya, guayaba y tomate en Orotina. San José. 1980, 101 p.
9. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO (SEPSEIC). Los diez proyectos agroindustriales prioritarios para el desarrollo agroindustrial de Costa Rica. San José. 1981.
10. WILSON, R. J. The market for cashew-nut kernel and cashew nut shell liquid. *Rep. Trop. Prod. Inst.* G91. 1975, 120 p.

Reseña de libros

INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE.

Potential productivity of field crops under different environments. Simposio realizado del 22 al 26 de setiembre, 1980 en Los Baños, Filipinas 1983. 526 p.

En un esfuerzo por mejorar la situación de los agricultores, el IRRI (Instituto Internacional de Investigación en Arroz) organizó en setiembre de 1980 un Simposio sobre el Potencial de Producción de los Cultivos en Diferentes Medios Ambientales. El texto reúne los trabajos presentados en esta reunión en la que ecofisiólogos, especialistas por cultivo, discuten el rendimiento máximo alcanzado por las plantas y la contribución de los factores fisiológicos de la producción al proceso.

La obra se divide en cuatro secciones con 26 trabajos. Bajo el título de Conceptos Básicos, Medio Físico y Producción de Cultivos, se agrupan los capítulos de i) clima, ii) el suelo como base para estimar la productividad, iii) bioenergía destinada al crecimiento de las semillas, iv) las frutas y los tejidos de almacenamiento, v) aspectos fisiológicos de la producción de cultivos y vi) logros y dificultades en el mejoramiento genético de cultivos tropicales.

La segunda sección, titulada Crecimiento y Rendimiento de los Cultivos, incluye trabajos sobre arroz, trigo, maíz, sorgo, soya, frijol común, rabiza, garban-

zo-gandul-mani, papa, camote-ñame, yuca, caña de azúcar, palma aceitera y otros cultivos tropicales arborescentes. La mayoría de la información presentada se refiere a aspectos fisiológicos del crecimiento sin considerar otras limitantes agronómicas como control de malezas, incidencia de enfermedades y plagas, etc.

El efecto de diferentes ambientes sobre el potencial de producción de los cultivos se analiza en la tercera sección. Se comparan los potenciales de zonas templadas y tropicales, sistemas intensivos y extensivos y la experimentación a largo plazo como una alternativa para estudiar en forma sistemática el comportamiento de los cultivos en diferentes medios de producción.

La última sección trata sobre aumentos de producción como resultado de aplicar diferentes sistemas de cultivo. Se mencionan la optimización de la producción en los trópicos secos, los sistemas de producción con bajos y altos insumos y el crecimiento actual de los sistemas de agricultura migratoria.

La calidad de los expositores hace imposible discutir por separado los 26 trabajos incluidos en la obra, sin pecar de erudito o de ignorante. La opinión del revisor es que el libro es excelente, una vez que representa una actualización poco usual en aspectos fisiológicos de los cultivos, y reúne el pensamiento de las principales corrientes de investigación al presente. Se recomienda el libro a fisiólogos vegetales, estudiantes de agronomía y biología y planificadores con base agronómica.

ALFREDO ALVARADO
FACULTAD DE AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA