

BIOTECNOLOGIA EN LA INDUSTRIALIZACION DEL MARAÑON
(*Anacardium occidentale*, L.)

Rodolfo Morales *
María del Socorro de Landíres *

RESUMEN

Una muestra de varios frutos de marañón (*Anacardium occidentale*, L.) fue clasificada, en forma relativa, en frutos grandes, medianos y pequeños. El pedúnculo carnoso del fruto del marañón conocido también como manzana o falso fruto, se utilizó para estudiar los rendimientos en pulpa y la producción de falso fruto deshidratado. Se encontró que el falso fruto deshidratado mejora su textura y sabor si las manzanas de marañón son previamente peladas con una solución de pectinasa a razón de 1 g/l de solución amortiguadora a pH 3.5.

INTRODUCCION

El marañón (*Anacardium occidentale*, L.) es un árbol cuyo fruto seco es sostenido por un pedúnculo carnoso en forma de pera, el cual contiene una pulpa azucarada de propiedades astringentes. El fruto seco o semilla (nuez o pepita) contiene una almendra comestible de gran valor comercial. El pedúnculo, que en adelante llamaremos manzana o falso fruto de marañón, pesa entre 20 y 100 g y su consumo a nivel inter

* Ing. Industrias Agrícolas Alimentarias. Laboratorio Agroindustrial La Montuna, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Divisa.

** Lic. Bacteriología. Laboratorio Agroindustrial La Montuna, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Divisa.

nacional es muy bajo, si se compara con la nuez o pepita de este fruto. Generalmente el marañón fresco se utiliza en la preparación de refrescos.

En Brasil se usa la manzana del marañón en la preparación de mermelada, vino y "brandy". En la India se ha trabajado intensamente para encontrarle usos alternos, pero entre las dificultades confrontadas y más sobresalientes están: el sabor astringente de algunos de sus derivados, el carácter perecedero de la manzana, y el corto período en que está disponible durante el año han dificultado su uso (Tyman, 1980).

El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDLAP) a través de su laboratorio agroindustrial "La Montuna", se ha interesado en ordenar y desarrollar la tecnología apropiada para explotar en forma rentable la manzana o falso fruto de marañón. En Natá, Provincia de Coclé, existe una empresa pequeña que procesa la nuez de este fruto, pero no la manzana o falso fruto. Si se lograra darle uso a ambos, fruto y semilla, los productores locales se sentirían motivados a hacer su recolección y venta para abastecer a una empresa dedicada a su industrialización.

El alto costo del pelado manual de la manzana o falso fruto del marañón (*Anacardium occidentale*, L.), el color y el olor desagradable que queda después de pelarlo con sosa cáustica motivaron a desarrollar este ensayo cuyo objetivo principal es destacar el uso de la pectinasa, obtenida del hongo *Aspergillus niger*, en el pelado de la manzana o fruto del marañón.

MATERIALES Y METODOS

1. Clasificación de los marañones: Con el fin de manejar y utilizar más adecuadamente este fruto, se clasificaron las manzanas de los marañones manualmente, según su tamaño relativo, en grandes, medianos y pequeños, y se

midió el largo y ancho de diez marañones de cada una de estas categorías. Se determinó el peso de 69 marañones grandes, 159 medianos y 155 pequeños. Esto permitió cuantificar el rendimiento y, por consiguiente, obtener una base que permitirá la fijación de su precio en el futuro.

2. Producción de pulpa de marañón: Se lavaron las manzanas de los marañones clasificados, y se pasaron por un extractor de jugo Modelo C, fabricado por Chisholm Ryder Co. El bagazo resultante se pasó dos veces por este extractor para obtener la mayor cantidad de pulpa. Se refinó la pulpa extraída en un refinador Indiana, Modelo 17 de Dixie Canner Equipment Company, provisto de una malla con orificios de 0.68 mm (0.027").

A la pulpa de marañón refinada se le añadió ácido ascórbico y se pasteurizó, luego se congeló en recipientes de plástico de boca ancha revestidos con una bolsa plástica de 18 kilogramos de capacidad. Esta pulpa se puede usar en la fabricación de helados, bebidas, vinos, mermeladas y se puede mezclar con otros jugos de fruta, como por ejemplo, de piña.

3. La Biotecnología y su aplicación en el mejoramiento de la textura de la manzana de marañón deshidratada: La manzana de marañón deshidratada, que en adelante denominaremos pasa de marañón o marañón pasa, es el falso fruto del marañón entero y deshidratado. La deshidratación se logra en dos etapas. La primera consiste en una deshidratación por ósmosis en un almíbar de 55°Brix y a temperatura entre 95°C y 100°C. La segunda consiste en un secado a 80°C, durante 12 a 16 horas. Si se usa la manzana de marañón sin pelar, entonces la textura de la pasa resultante es dura y áspera, y quizás no sería del agrado del consumidor. Como en un ensayo hubo necesidad

de usar manzanas de marañón atacadas por hongos, y las cuales perdieron su piel al ser lavadas antes de su procedimiento, fueron éstas las que dieron las pasas con la mejor textura. Se procedió a pelar las manzanas del marañón con la ayuda de la pectinasa. En un estudio preliminar se ensayaron concentraciones de 1, 5 y 10 gramos por litro de polvo de pectinasa técnico ("pectinase tech. powder"), con resultados satisfactorios en todos los casos. Con el propósito de obtener un producto apto para el consumo humano se substituyó el polvo de pectinasa por pectinasa de los "Novo Laboratories Inc."

4. Elaboración de la pasa de marañón: Para la elaboración de pasa de marañón se tomaron los falsos frutos pequeños, se lavaron y se sumergieron por 2 horas a 40°C, en una solución de pectinasa, a razón de 1.0 g/l de solución amortiguadora con pH 3.5. Luego se lavaron los marañones con agua para eliminar los restos de piel. Los marañones pelados y lavados se sumergieron por 2 horas y 45 minutos en una solución de azúcar en agua de 55°Brix, a una temperatura de 95° a 100°C. Después se lavaron rápidamente las manzanas de marañón parcialmente deshidratadas, bajo un chorro de agua, se pasaron por una solución que contenía 1000 ppm de sorbato de potasio, se escurrieron y se secaron a 70°-80°C durante 12 a 16 horas. El secado se puede hacer al sol, pero en ese caso, la solución de sorbato de potasio se debe reemplazar por una solución que contenga 500 ppm de SO₂. Finalmente, las manzanas de marañón deshidratadas se guardaron en frascos de vidrio bien cerrados o en bolsas de celofán bien selladas.

RESULTADOS Y DISCUSION

De la muestra tomada al azar, se obtuvieron 69 marañones grandes, 159 marañones medianos y 155 marañones pequeños.

Al considerar su peso se encontró que los marañones grandes constituyeron el 18.0%, los medianos 41.5% y los pequeños el 40.5% de la muestra tomada al azar (Cuadro 1). Al analizar las dimensiones de los frutos, con el fin de mecanizar la clasificación, ya sea con un sistema de rodillos que giren en la misma dirección y con separaciones crecientes, entre sí o con un sistema de cilindros giratorios cuyas paredes están formadas por barras con una separación determinada, se puede deducir que esta mecanización solo sería eficiente para la separación de los marañones pequeños, ya que el ancho de los marañones pequeños es la diferencia importante entre éstos y las otras dos categorías. Es por ello que para fines prácticos, se recomienda que se divida a los marañones, únicamente en grandes (que incluye a los medianos) y en pequeños, cuyos porcentajes serían 59.5% y 40.5%, respectivamente.

Cuadro 1. Promedio de los parámetros empleados para clasificar los marañones (*Anacardium occidentale*, L.) en una muestra tomada al azar.

Marañones	% en la muestra tomada al azar	Largo cm	Ancho cm	Peso g
Grandes	18.0	11.75 ± 0.68	5.85 ± 0.58	103.60 ± 19.18
Medianos	41.5	8.90 ± 0.74	5.45 ± 0.49	59.44 ± 9.69
Pequeños	40.5	7.70 ± 0.89	3.95 ± 0.64	39.34 ± 9.89

Fuente: Elaboración directa.

Al observar el rendimiento en manzana, pulpa y semilla en las tres categorías de marañones estudiados (Cuadro 2), se destacó que los marañones pequeños pueden ser de mayor interés ya que su porcentaje de semilla (15.5%) es el doble del que se obtiene con marañones grandes (7.5%). Sin embargo, esto se deberá confirmar mediante un examen del rendimiento en almendra de las semillas de las tres clases de marañón. También se encontró que los marañones medianos y grandes contienen el mayor porcentaje de pulpa (Cuadro 2).

Cuadro 2. Rendimiento en manzana, semilla, pulpa y bagazo de las diferentes clases de marañones (*Anacardium occidentale*, L.)

Clases	Rendimiento (%)					
	Manzana	Semilla	Pulpa/ manzana	Pulpa/ fruto entero	Bagazo/ manzana	Bagazo/ fruto entero
Grandes	92.50	7.50	76.57	70.83	9.01	8.33
Medianos	87.80	11.30	78.20	68.69	12.87	8.69
Pequeños	84.50	15.50	71.43	60.34	12.24	10.34

Fuente: Elaboración directa.

Según G. Richter (1972) existen organismos patógenos para las plantas que producen pectinesterasas que desdoblan a la pectina. Además, la obtención de pectina de la manzana de marañón ha sido demostrada por Vilasa, Chandran y Damodaran (1979). Fue por ello que se concluyó que era necesario realizar algunos ensayos de pelar las manzanas de marañón con pectinasa. Los resultados experimentales satisfactorios obtenidos confirmaron la efectividad de este tratamiento.

En principio, las manzanas de marañones pequeños deben ofrecer más superficie que la de los marañones grandes por peso de fruto, pues las manzanas de los marañones pequeños tienen un mayor porcentaje de bagazo que la de los marañones grandes. Por lo tanto, la deshidratación de las manzanas de los marañones pequeños se deberá realizar con mayor facilidad y a menor costo que las de los marañones grandes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

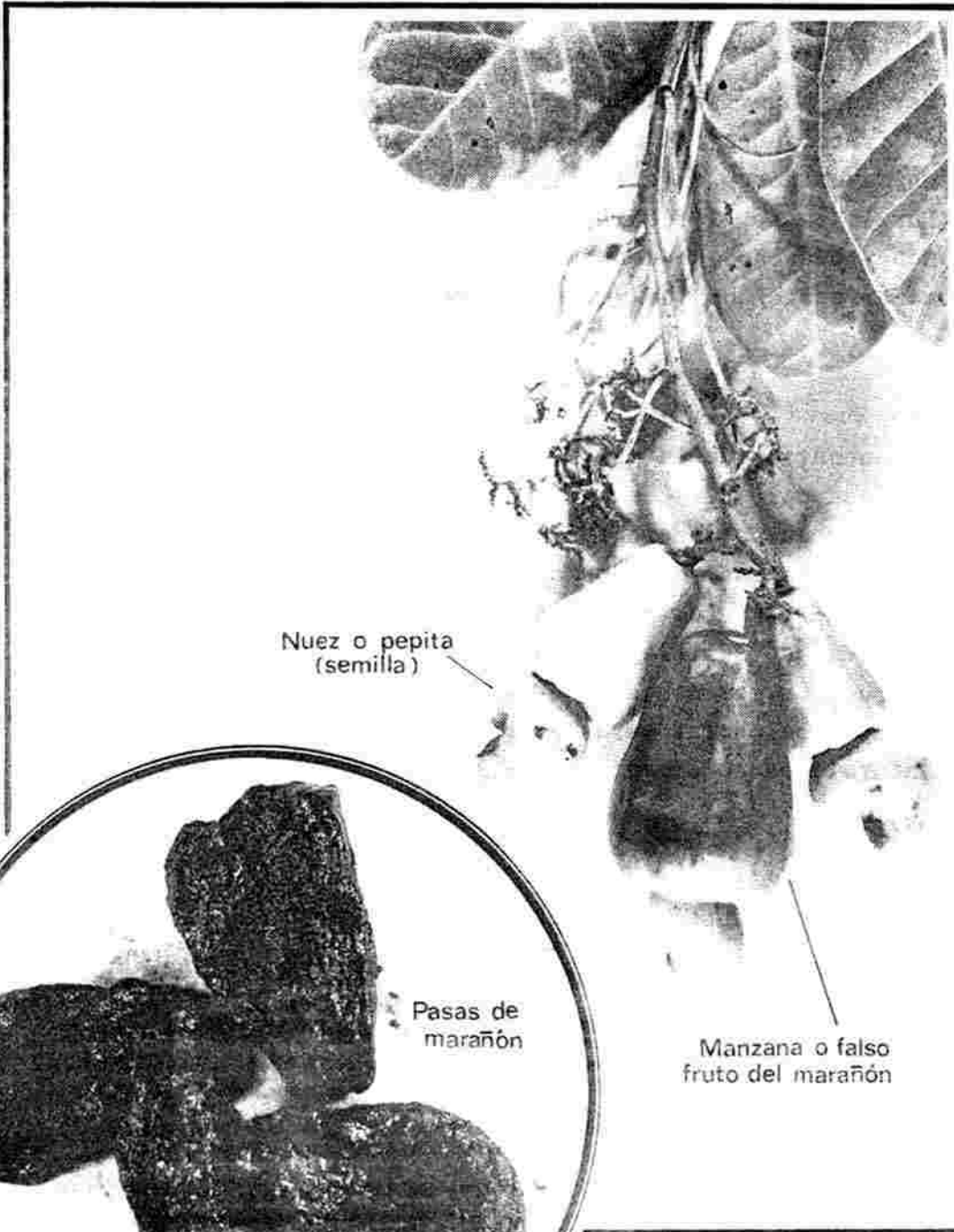
Se encontró que la muestra analizada tomada al azar estaba formada por 18.0% de marañones grandes, 41.5% medianos y 40.5% pequeños, pero se recomienda que para fines prácticos se establezcan sólo dos categorías, grandes (59.5%) y pequeños (41.5%). Los marañones pequeños presentaron un 15.5% por peso de semilla contra 7.5% en los grandes. Las manzanas de los marañones pequeños resultaron ser las más adecuadas para elaborar pasas de marañón, de buena textura y sabor natural, especialmente si se tratan con pectinasa.

AGRADECIMIENTO

Deseamos expresar nuestras más sinceras gracias a la Dra. Ruth Sierra, al Dr. Juan José Gutiérrez y a la Ing. Susana Pons, por la lectura y corrección del borrador de este trabajo.

ABSTRACT

Samples of cashew fruits were classified in a relatively manner in three different sizes: large, medium and small. The cashew apples of each size were pressed and the yield of pulp was determined. Another amount of cashew apples was dehydrated. We found that dehydrated cashew apples had a better texture and flavor when cashew apples were peeled using pectinase 1.0 g/l in a buffer solution of pH 3.5.



Nuez o pepita
(semilla)

Pasas de
marañón

Manzana o falso
fruto del marañón

BIBLIOGRAFIA

1. TYMAN, J.H.P. Cultivation, processing and utilization of cashew. Chemistry and Industry (Estados Unidos) 2:59-62. 1980.
2. RICHTER, G. Fisiología del metabolismo de las plantas. México, Continental, 1972. p.190.
3. VILASA CHANDRAN, T. y DAMODARAN, V.K. Pectin from cashew apple. Cashew Bulletin (India) 16 (3):8-9. 1979. (ISSN.0008-7300).