

NICARAGUA

ARAP

**Agriculture Reconstruction Assistance
Program**

DE-SEEDING TECHNOLOGY FOR PITAHAYA
PULP

Prepared by:
Luis Cisneros

Submitted by:
Chemonics International Inc.

To:
United States Agency for International Development
Managua, Nicaragua

Under RAISE IQC Contract No. PCE-I-00-99-00003-00
Task Order No. 802
CONSULTANT REPORT CR/014/01
December 2001

INFORME TÉCNICO PARA CHEMONICS

Investigadores

Dr. Luis Cisneros-Zevallos, Profesor Auxiliar

Dr. Julio Loaiza, Investigador Asociado

Departamento de Horticultura

Programa de CC de la Nutrición

Universidad Texas A & M

College Station, TX 77843

Tel. 979-8453244

Fax: 979-8450627

E-mail: lcisnero@tamu.edu

1. Nombre: Separación de la semilla y pulpa de la pitahaya roja.
- 2.- Objetivo: Separación de las semillas y pulpa de la pitahaya roja con despulpadora de diferentes filtros de malla metálica.
3. Material y procedimientos

Cincuenta libras de pulpa de pitahaya con semilla transportada por avión (Continental Airlines) desde Nicaragua a College Station. Se almacenó la pulpa de inmediato a -30°C hasta ser utilizada.

Se descongeló la pulpa de pitahaya con el vapor de una caldera hasta alcanzar una temperatura de $20 - 25^{\circ}\text{C}$ (Figura 1). Una vez que la consistencia del producto fue semilíquida, procedimos a las pruebas de separación de semilla.

Con una despulpadora de acero inoxidable (US. Electrical Motors Inc., Milford Conn.) se procedió al proceso de separación de semilla (Figuras 2 y 3). Se evaluó la eficacia en la separación de semilla de cuatro distintos filtros de malla de acero inoxidable de los siguientes diámetros: 0.023, 0.045, 0.06 y 0.125 pulgadas o 0.58, 1.1, 1.5 y 3.1 mm respectivamente.

Mediante la inspección visual de las semillas separadas se determinó la eficiencia del proceso. Las semillas separadas sin pulpa indicarían 100% de eficacia, mientras que la no-separación indicaría 0% de eficacia. Las combinaciones restantes de semillas y pulpa después del proceso se encontrarían entre estos dos valores.
4. Resultados

Nuestros resultados indican que las semillas de pitahaya tienen forma elíptica (oval o en forma de huevo) con dos diámetros distintos de $\sim 3\text{mm}$ y 1.7mm . El grosor de la semilla es $\sim 1\text{mm}$. El pequeño tamaño de la semilla y la cantidad presente por unidad de volumen de pulpa hace que la separación de semilla y pulpa sea una tarea difícil. Además, la pulpa de la pitahaya roja tiene un nivel de viscosidad alto a temperatura ambiente debido a la presencia de mucílago (sustancia pegajosa) tipo polímero (Figuras 4 y 5).

De acuerdo con lo anterior, hubo necesidad de utilizar una máquina que pudiera manipular una solución altamente viscosa y utilizar un filtro con malla metálica fina para separar la semilla. Utilizamos una despulpadora con un tornillo sinfín que mueve la pulpa desde el área de alimentación hacia la cámara de separación. En la cámara de separación, el tornillo sinfín está conectado a un eje provisto de una rueda con aspas que ejercen presión en la pulpa y la empujan a través de las cribas metálicas que conforman la cámara de separación (Figura 8), mientras las semillas permanecen en la cámara (Figura 9).

Observamos que las cribas de acero inoxidable con malla de 0.5 y 1.1. mm de diámetro no permitieron la separación de las semillas de pitahaya (0% de eficacia), sobre todo a causa de la alta viscosidad de la pulpa que permaneció en la cámara de separación (Figura 10). Sin embargo, una criba con malla de 1.5mm de diámetro permitió la separación total de semillas de la pulpa y no quedó pulpa en las semillas separadas (~100% de eficacia) (Figuras 11, 12, 13 y 14). Una criba de malla de 3.1mm de diámetro no sería eficaz porque las semillas podrían pasar a través de la malla con la pulpa.

La Figura 15 muestra la completa separación de las semillas, pulpa sin semillas y un control con la criba de malla de 1.5mm de diámetro.

5. Conclusiones

Nuestros resultados indican que una máquina despulpadora provista con una criba de acero inoxidable con malla de 0.06 pulgadas de diámetro o 1.5 mm sería muy eficaz en separar las semillas de la pulpa de la pitahaya roja. La pulpa tendría que estar a temperatura ambiente para reducir la viscosidad y facilitar el proceso de separación.