

Algunas consideraciones acerca de los empaques utilizados en el tomate y el mango con destino al consumo fresco y a la exportación

Some considerations about the packings used in the tomato and the mango to the fresh consumption and to the export

Carlos M. Martínez Hernández y Elvert Iglesias Hernández

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV), Carretera a Camajuaní km 5 ½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, C.P.54830,

E-mail: carlosmh@agronet.uclv.edu.cu; carlosmmh2002@yahoo.com

RESUMEN. El trabajo abordó las peculiaridades de los empaques utilizados en los productos agrícolas, específicamente los casos del tomate (*Lycopersicum esculentum* L.) y del mango (*Mangifera indica* L.) con destino al consumo fresco y a la exportación. En el mismo se pueden apreciar los métodos empleados en Costa Rica y en Cuba para estos fines. Se debe destacar que el conocimiento de las tecnologías de empaque puede reportar importantes dividendos económicos para nuestro país al proteger la integridad y la calidad de los productos agrícolas que comercializamos tanto en moneda nacional como en moneda libremente convertible. El objetivo de este trabajo es dar a conocer y discutir acerca de las diferentes tecnologías de empaque a emplear en los productos anteriormente mencionados.

Palabras clave: Mango, tomate, tecnologías de empaque.

ABSTRACT. The work approaches the peculiarities of the packings used in the agricultural products, specifically the cases of the tomato (*Lycopersicum esculentum* L.) and of the mango (*Mangifera indica* L.) going to the fresh consumption and to the export. In the same one you can appreciate the methods used in Costa Rica and in Cuba for these ends. It should be highlighted that the knowledge of the packing technologies can report important economic dividends for our country when protecting the integrity and the quality of the agricultural products that we market as much in national currency as in freely convertible currency. The objective of this work is to give to know and to discuss about the different packing technologies to use in the previously mentioned products.

Key words: Mango, tomato, packing technologies.

INTRODUCCIÓN

Los empaques en los productos agrícolas tienen características muy variadas. Es conocida su importancia para garantizar la integridad y la calidad de estos productos. Sin embargo, a pesar de ello, en considerables ocasiones se violan los principios fundamentales de este proceso.

En Cuba, en los últimos años y motivado por el aumento brusco del turismo internacional, se ha tomado conciencia de la importancia del proceso de empaque y han aparecido alentadores ejemplos en este campo. Los más significativos están en el campo de los productos industriales, sin embargo,

en los casos de las producciones agrícolas todavía falta un gran camino por recorrer.

En este trabajo se presentan algunos ejemplos de la tecnología de empaque empleada en Costa Rica en el caso del tomate (*Lycopersicum esculentum* L.) y el mango (*Mangifera indica* L.) con destino al consumo fresco y a la exportación. Por otra parte, se muestra la tecnología empleada en el caso cubano para estos productos. El objetivo del trabajo es dar a conocer las diferentes tecnologías de empaque empleadas en los productos anteriormente mencionados, así como hacer referencia a sus ventajas, limitaciones o deficiencias.

MATERIALES Y MÉTODOS

De acuerdo con Cerdas y Montero (2002) en el proceso de empaque se debe seguir una secuencia lógica, la cual a grandes rasgos debe estar caracterizada por:

1. Operación de empaque: operación de colocar o acomodar productos en forma ordenada o al azar en recipientes (cajas o envases) de diversas formas y dimensiones.
2. Colocación del tomate en los empaques:
 - Evitar colocar los frutos con presiones excesivas que dañen la superficie o piel de los mismos al rozar entre ellos o con las paredes del envase.
 - Evitar dejar espacios vacíos en la parte superior de los envases, lo cual provoca que los frutos se muevan y se golpeen unos contra otros o contra las paredes de los envases.
 - Evitar que los frutos sobrepasen su capacidad (volumen), lo cual provoca el aplastamiento de estos por las cajas o envases que se sitúan encima de ellos.
 - El número de capas de tomates no debe ser superior de 3 para tomates maduros de tamaño mediano o grande y 4 para tomates pequeños y con un grado de madurez menos avanzado, siempre y cuando se trate de variedades extra-firmes. Estas recomendaciones pueden variar en dependencia de las características y resistencia mecánica del tomate que se empaqa, los empaques que se utilicen, los requerimientos del comprador así como el tiempo y la distancia hasta el mercado meta.
3. Cajas o empaques para tomate: estas deben garantizar la protección del producto contra daños físicos (golpes, magulladuras, rompimiento de tejidos y otros) desde la planta empacadora hasta el comprador final. Facilitan la manipulación del producto y permiten realizar estibas más altas del mismo, lo cual maximiza las instalaciones y operaciones de enfriamiento, almacenamiento y transporte del producto. También permite estandarizar tamaños para agilizar la comercialización.

El tomate se puede empacar en diversas presentaciones: granel (suelto en cajas plásticas o de madera), bolsas o bandejas al consumidor (0,5; 1;

2 kg) o una mezcla de ambos. En cada caso se debe vigilar que la cantidad de producto (peso) corresponda a la unidad de comercialización acordada, por ejemplo cajas de 18 kg o bandejas de 10 kg de tomates.

Las características del empaque a utilizar dependen del destino final del producto (ferias de productores, mercados mayoristas, supermercados, mercados minoristas o mercados de exportación).

Cuando el producto se comercializa en mercados locales se deben garantizar los siguientes aspectos a la hora de seleccionar un empaque:

- Cantidad de tomates a colocar.
- Forma, tamaño y grado de madurez del tomate a empacar.
- Diseño y materiales del empaque (resistencia, rugosidad o suavidad de superficies, tamaño y ventilaciones);
- Exigencias del consumidor en cuanto al empaque (cajas, bolsas, bandejas).
- Recuperación del empaque (tiempo que se deja al comprador, prontitud y seguridad de la devolución).
- Compatibilidad con el manejo (tolerancia al contacto con agua, dimensiones, espacio para el almacenamiento del empaque, tiempo y espacio requerido para armarlo).
- Disponibilidad en el mercado local o facilidad para importarlo.
- Costo (inversión, armado, lavado).
- Vida útil esperada.

Cajas de madera

En Costa Rica se ha utilizado en el pasado este tipo de envase, pero el mismo presenta un grupo de limitaciones que se señalan reserentan a continuación:

- Superficie áspera.
- Presencia de astillas y clavos que provocan daños físicos al tomate.
- Irregularidad en la forma y el tamaño, lo cual provoca dificultades en la estiba y ordenado en columnas de los empaques.
- Porosidad del material, la cual favorece la acumulación de suciedad y microorganismos que podrían causar enfermedades y reducir la vida útil del producto. Además de dificultar la limpieza y desinfección de los mismos.

- Por ser de tipo artesanal, también presentan fluctuaciones en el peso, lo cual dificulta la comercialización en unidades que contengan un peso uniforme.

Cajas de plástico

En Costa Rica son cada vez más usadas. Sus ventajas son las siguientes:

- Cajas lisas, sin astillas e irregularidades.
- Tamaño uniforme.
- Resistente a la estiba (con guías que ayudan a la estabilidad de las estibas), fáciles de lavar, reutilizables durante mucho tiempo (si se manejan cuidadosamente y se les da un buen mantenimiento).
- Se consiguen fácilmente en el mercado local a buenos precios.

Es bueno destacar en este caso, que existen calidades de cajas en función del precio de las mismas, por lo que el productor, el empacador y el comercializador deben ponderar esto. Otro aspecto a tener

en cuenta es la disponibilidad de los envases, ya que estos pueden estar en rotación entre los productores, los empacadores y los comercializadores sin tener una identidad propia, esto provoca en algunas ocasiones que envases del productor puedan ir a parar a manos del comercializador y viceversa. Para evitar esto, lo ideal es disponer de un medio de rotación que impida lo anterior.

Otros empaques

Cuando el mercado y los precios lo permiten se pueden emplear otros empaques (cartón corrugado o similar) con costos que representan del 20 al 40 % del precio de venta del productor o más. Este elevado costo inhibe el uso de este tipo de empaque para el mercado nacional.

De acuerdo con Walker (1992), cuando se manipula un producto que ha de ser empacado, pueden ocurrir diversos daños mecánicos. La tabla 1 proporciona ejemplos de los daños mecánicos típicos más comunes y sus efectos en los recipientes de empaque.

Tabla 1. Daños mecánicos más comunes por tipo de recipiente o envase en productos agrícolas

Tipo de daño	Tipo de Recipiente	Resultado	Factores de Importancia
Daño por impacto en la caída	Sacos-tejidos y de papel	Aberturas por las juntas y roturas del material que causan fugas y pérdidas por vaciado.	Juntas resistentes.
	Cajas de cartón corrugado	Separación de juntas, abertura de tapaderas. Distorsión de la forma perdiendo la capacidad de apilado.	Juntas resistentes. Método de cierre.
	Cajas de madera	Fractura de juntas, pérdida de su función de contener	Cierres, resistencia de la madera.
	Envases metálicos y barriles	Melladuras, daños de bordes. La separación de juntas y cierre causa pérdidas y deterioro del contenido.	
	Envases de plástico	Roturas y desgarros que causan pérdidas de contenido.	Material de calidad. Grosor de pared.
Daño por compresión debido a exceso de altura en el apilado.	Cajas de cartón corrugado.	Distorsión de la forma, la separación de juntas causa pérdidas y rotura de cartones interiores, bolsas y envolturas.	Resistencia de la caja a la compresión
	Envases de plástico.	Distorsión, colapso y, a veces, separación de juntas causan pérdidas del contenido.	Diseño del material. Grosor de pared
Vibración	Sacos tejidos.	Tamizado del contenido.	Apretado de la malla.
	Cajas de cartón corrugado.	Si se comprimen pierden sus cualidades de amortiguamiento. Contenido más propenso a daños por impacto.	Resistencia a la compresión de la caja.
Roturas, desgarros.	Sacos-tejidos y de papel.	Pérdida de las funciones de contener-verter (peor con sacos de papel).	Resistencia a la rotura.
	Latas metálicas.	Pinchazos, pérdida de contenido.	Grosor del metal.

Fuente: Walker, D.J. (Ed.) 1992. *World Food Programme Food Storage Manual*. Chatham, UK, Natural Resources Institute.

En Costa Rica existe una gran cultura en la tecnología poscosecha del mango. En este trabajo se presentan algunos criterios para el diseño de empaques con destino a este fruto obtenidos allí.

Según Montero y Cerdas (2000), para conservar la calidad del mango la mayor cantidad de tiempo posible, el mismo debe mantenerse entre 12 y 14 °C de temperatura y entre 85 y 90 % de humedad desde la planta empacadora hasta el mercado final. Los mangos que se empaquen deben cumplir con los requisitos de calidad previamente establecidos (libres de daños por insectos, patógenos, golpes, látex, problemas de madurez y otros).

Utilizar materiales de empaque con las características de la resistencia mecánica a la compresión y con ventilaciones que tengan el tamaño y distribución adecuados para una buena distribución del aire a través de los empaques.

Formas y dimensiones de los empaques

Las dimensiones de las cajas deben permitir colocar e inmovilizar la cantidad de productos requeridos dentro de los empaques. Se debe evitar que queden espacios vacíos entre de las frutas que puedan permitir que estas se muevan durante el transporte, porque esto podría ocasionar daños por roces entre las frutas, y entre estas y las paredes de la caja. La altura de los empaques debe seleccionarse de acuerdo a las dimensiones de la fruta y los diversos patrones de acomodo, según la cantidad de frutas por caja, de modo que quede una luz o espacio vacío sobre las frutas de unos pocos milímetros de altura. Esto reduce el riesgo de sobrellenado de las cajas y la ruptura de pedúnculos al acomodar los empaques en las paletas.

Para los mangos producidos en Costa Rica se ha encontrado que una altura de 11 a 11,5 cm en los empaques, es suficiente para los tamaños de las frutas destinadas a la exportación, cuando se empacan 4.1 kg de fruta en cajas de 30 x 40 cm de base o similares.

En el pasado se utilizaron cajas de 10 cm de altura; sin embargo las frutas más grandes (tamaño 7 y 8), de algunas variedades, no se acomodan bien y sobrepasan ligeramente la altura del empaque, por

lo cual al cerrar las cajas, la tapa quedaba abultada. Esto ocasionaba tres problemas:

1. El peso de las cajas provoca daños mecánicos sobre las frutas que sobresalen, que deben soportar todo el peso de las cajas estibadas sobre ellas:
2. La estabilidad de las paletas es menor, puesto que el abultamiento de las cajas dificulta las estibas, al perderse la forma regular del empaque:
3. Las ventilaciones tienden a bloquearse por los problemas de estibas, limitándose la circulación de aire a través de las cajas durante el enfriamiento y transporte de la fruta.

El largo y ancho de los empaques, idealmente debe ser 30 x 40 cm por dos razones:

1. La relación ancho/largo permite acomodar bien los distintos tamaños de fruta (4,1 kg).
2. Se aprovecha el total del espacio sobre las tarimas usadas para el paletizado (1 x 1,2 m), pues se pueden colocar 10 cajas por nivel sin que queden espacios libres entre cajas. Esto favorece la circulación de aire frío a través de las cajas.

Resistencia mecánica a la compresión

Los empaques para productos frescos deben mantener su forma y su resistencia (sin colapsar) a los esfuerzos de compresión, sin trasladarlos a la fruta, para evitar que esta se dañe.

Las cajas sobre las cuales se ejerce mayor esfuerzo son las que se ubican en los niveles o capas inferiores de las paletas de exportación, que deben soportar una carga estática de hasta 15 a 17 cajas, con 4,1 kg de mango cada una (70 kg). Además, deben soportar la carga dinámica debida a los movimientos del contenedor durante el transporte terrestre y marítimo.

Las cajas de cartón corrugado son las más utilizadas para la comercialización del mango fresco. Su resistencia depende de muchos factores, entre los que sobresalen los materiales para la fabricación del cartón, las características de resistencia del cartón, la cantidad de cartón usado, las dimensiones, el diseño de las cajas, la orientación del corrugado y las condiciones ambientales a las cuales se mantenga el producto empacado.

En Costa Rica se han conducido investigaciones relacionadas con la evaluación de empaques de mangos. En las mismas se ha podido precisar que el diseño de los empaques puede favorecer o perjudicar la resistencia a la compresión de los mismos.

Por otra parte, en evaluaciones de la resistencia a cargas estáticas en empaques de mangos mantenidos a 13 °C de temperatura y 85 a 90 % de humedad relativa, se mostró que durante los primeros cinco días de almacenamiento en tales condiciones, es cuando las cajas adsorben la mayor cantidad de humedad del medio (10 %), posteriormente se mantienen constantes en este indicador. Sin embargo se debe destacar que producto de lo anteriormente mencionado estos empaques sufren una disminución de su resistencia mecánica a la compresión.

Otra de las investigaciones realizadas en Costa Rica fue la comparación de varios empaques fabricados para la exportación del mango en diversos países del área para determinar su comportamiento ante las condiciones de almacenamiento. Estas investigaciones mostraron diferencias significativas entre los mismos. Lo cual sugiere que para ser utilizados deben pasar una prueba referida a sus cualidades mecánicas. Específicamente a la resistencia mecánica a la compresión, con el fin de minimizar los riesgos de que el empaque falle durante el transporte al mercado final.

La resistencia de los empaques aumenta cuando se consolida la carga en paletas, con la ayuda de la guía de los empaques que facilitan el estibado, el uso de esquineros y flejes tensados; también ayuda que la fruta sea inmovilizada dentro de los empaques, pues esto reduce las cargas dinámicas durante el transporte. En una paleta, un grupo de 150 a 170 cajas se estiba y se asegura de manera que se comporta como un solo bulto, dando mucha estabilidad a la carga dentro de los contenedores marítimos.

El uso de coberturas impermeabilizantes en las tapas del cartón corrugado, también contribuye a que la resistencia del empaque se vea menos afectada. Por la humedad del ambiente, puesto que la adsorción del agua es menor durante el transporte y almacenamiento del producto empacado. Estas se aplican en el proceso de fabricación del cartón.

El diseño de los empaques es un factor determinante para que estos tengan la resistencia a la compresión requerida. Cuando se usan empaques de cartón corrugado, se debe tener en cuenta la importancia de la dirección de las “flautas” del corrugado, pues estas actúan como columnas en las paredes de las cajas, cuando se presentan en posición vertical. Si las “flautas” se interrumpen por la ventilación, su contribución a la resistencia del empaque se pierde significativamente, por lo que se debe tratar de usar ventilaciones alargadas, en la dirección de las “flautas” para dañar una menor proporción de estas columnas, o bien, se debe tratar que las ventilaciones de la caja aparezcan en las paredes en que las “flautas” están colocadas horizontalmente. La figura 1 muestra la dirección del corrugado en dos empaques de mango.

Ventilaciones

Las ventilaciones permiten la circulación del aire en el interior del empaque, lo cual es útil para remover gases indeseables (dióxido de carbono, etileno), así como el calor del campo y el calor generado por el producto, como resultado de sus funciones metabólicas y para mantener la fruta a las condiciones de temperatura requeridas.

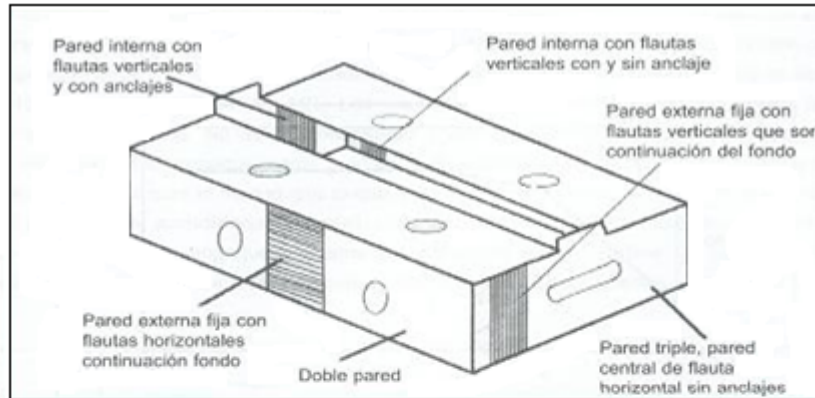
Las dimensiones, forma y ubicación de las ventilaciones afectan la resistencia de las cajas, conforme el área de las ventilaciones aumenta, la circulación de aire es mejor a través de las cajas, pero la resistencia de estas disminuye. En general se recomienda el uso de pocas ventilaciones, alargadas y grandes, por ser más eficaces (menor pérdida de presión) que muchas redondas y pequeñas. Además, se deben colocar dejando al menos 5 cm de distancia entre estas y los bordes laterales de las cajas (aristas).

Su ubicación debe estar acorde con el sistema de enfriamiento usado y la circulación de aire en los contenedores refrigerados que se usen para el transporte, para poder asegurar el movimiento de aire a través de las cajas, y no a su alrededor.

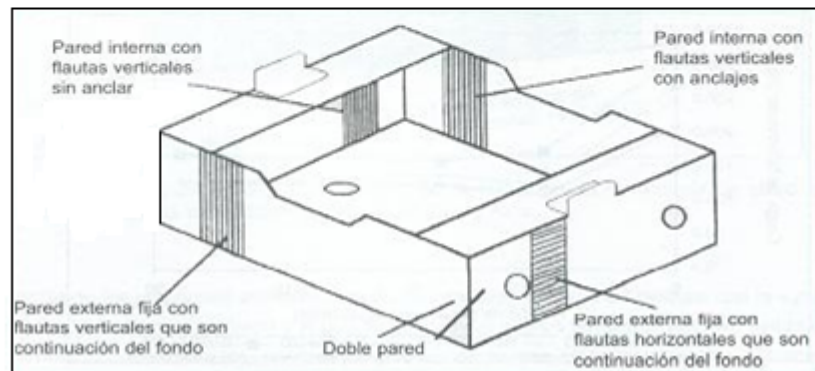
Actualmente la mayoría de los contenedores marítimos utilizados para el transporte del mango, tienen su sistema de refrigeración del aire frío por abajo (ver fig. 2).

Cuando se utilizan estos contenedores, los empaques utilizados para la exportación del mango deben tener ventilaciones en el fondo y en la tapa, que permitan la circulación del aire a través de ellos. Además de estos, se debe destacar que con menor frecuencia se utilizan contenedores con sistemas de alimentación del aire frío por encima, en cuyo

caso es importante que las cajas tengan ventilaciones por los lados y que estas coincidan entre los empaques dentro de la paleta, para que el aire pueda circular desde la parte de atrás de los contenedores hasta el frente, pasando a través de las cajas de mangos. La figura 3 muestra detalles del mismo.

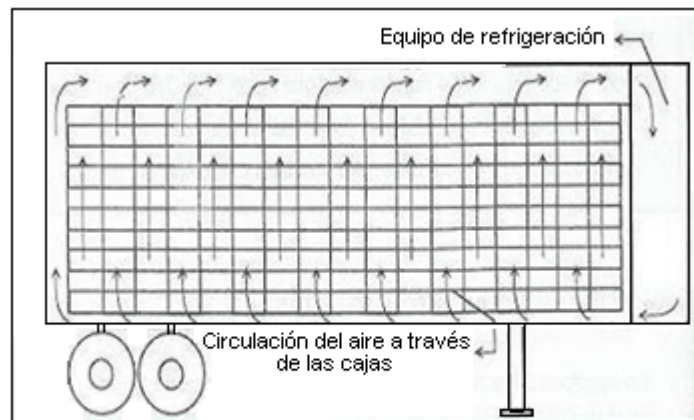


a) Empaque usado comercialmente en Costa Rica (1992-1994) para la exportación de mango fresco. Dimensiones 39,5 x 25 x 12,5 cm



b) Empaque usado comercialmente en el Brasil. El uso del empaque mostrado en (b) no permite hacer uso eficiente del espacio de las tarimas y el espacio en los contenedores refrigerados

Figura 1. Empaques de cartón corrugado para mango a los que se les evaluó su resistencia mecánica a la compresión. Fuente: Brenes, M., 1994



Contenedor marítimo con alimentación del aire frío por abajo

Figura 2. Circulación de aire dentro de los contenedores refrigerados usados para el transporte marítimo del mango con alimentación de aire frío por abajo. Fuente: Montero y Cerdas, 2000.

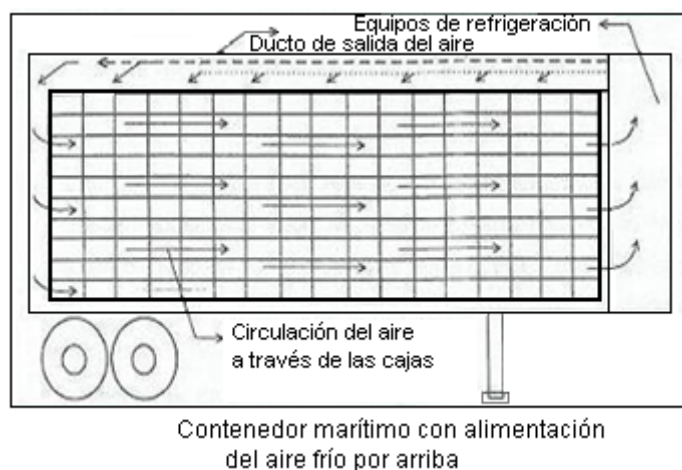


Figura 3. Circulación de aire dentro de los contenedores refrigerados usados para el transporte marítimo del mango con alimentación del aire frío por arriba. Fuente: Montero y Cerdas, 2000.

Otras características importantes para la selección de empaques

Los empaques deben cumplir con las especificaciones del comprador y las regulaciones vigentes en el mercado meta. Deben tener una buena apariencia, lo cual se logra con un diseño gráfico atractivo en que sobresalga la marca comercial, el tipo de producto que se comercializa, además del país de origen, la variedad, tamaño de la fruta y el resto de la información requerida según las normas de calidad utilizadas.

El espacio requerido para almacenar los empaques debe tomarse en cuenta, así como la mano de obra y equipos necesarios para armarlos.

También se debe considerar el costo del empaque. Este representa un monto importante dentro de los costos de manejo poscosecha del mango, que puede ser del orden del 25 % de los costos de empaque y transporte al mercado final.

Finalmente, la disponibilidad del empaque debe analizarse. Para esto deben considerarse las regulaciones establecidas por cada fabricante de empaque en cuanto a las cantidades mínimas de pedido, tiempo de entrega y tiempo de transporte; y cuando sean empaques importados de otros países, el tiempo y los costos correspondientes.

En el caso cubano las tecnologías de empaque del tomate y del mango difieren bastante con respecto a los de Costa Rica. Se debe tener en cuenta que

Cuba ha tenido cerrado durante más de cuatro décadas el mercado norteamericano (el mayor para nuestros productos). Lo anterior, ha traído como consecuencia una poca competitividad de nuestras producciones, ya que éstas no han tenido que pasar las pruebas y restricciones que impone el mercado norteamericano. Por tal motivo, la experiencia de Costa Rica puede servir para comenzar a desarrollarnos en esta esfera. Máxime en los momentos actuales que existe un enorme auge en el turismo internacional hacia nuestro país. Esto constituye una oportunidad de fortalecer este importante eslabón del proceso productivo, ya que tenemos que abastecer con productos frescos los hoteles dedicados al turismo internacional.

En el caso cubano, los tomates y los mangos se empaquen en cajas plásticas de diferentes dimensiones, posteriormente se transportan en camiones isotérmicos hacia los hoteles de turismo ubicados en la capital del país y en los polos turísticos más importantes. El traslado de estos productos se realiza en horas de la tarde, la noche y la madrugada. De esta forma se trata de minimizar los efectos de las altas temperaturas muy frecuentes en nuestro país. La exportación de estos productos hacia el mercado exterior es prácticamente inexistente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los métodos empleados para el empaque del tomate dependen de su destino (consumo fresco o exportación). Existe una tecnología desarrollada

a escala internacional para estas operaciones que tiene en cuenta:

- Grado de calidad del tomate.
- Mercado meta.
- Tipos de envases o recipientes para el envasado.
- Tiempo requerido para su comercialización.
- Temperatura y humedad óptima para su almacenamiento y conservación.
- Trazabilidad e inocuidad del producto.
- Disponibilidad de la producción en períodos de cosecha y fuera de estos.
- Precios del producto.

En el caso del mango los métodos de empaque se basan en principios semejantes, teniendo en cuenta las especificidades de este fruto.

Se debe destacar que en Costa Rica existe una cultura superior en las tecnologías del manejo poscosecha del tomate y el mango, muy específicamente en el empaque de estos productos agrícolas con respecto a nuestro país. Lo anterior está dado por su competitividad; así como por el conocimiento y las exigencias de los mercados metas a donde dirigen sus producciones (Estados Unidos de Norteamérica y la Unión Europea). En Cuba se presentan las dificultades siguientes:

Los empaques utilizados carecen de las especificaciones necesarias tales como:

- a. Tipos de productos y sus especificaciones (clase, variedad, longitud mínima, peso neto, país de procedencia).
- b. Régimen de almacenamiento (temperatura y humedad relativa).
- c. Diseño y dimensiones de los empaques según tipo de producto.
- d. Especificaciones sobre utilización de materiales y pruebas de resistencia mecánica a estos; así como al empaque en su conjunto.

En la entidad comercializadora:

- e. Carencia de equipos climatizados para la transportación de estos productos hacia los mercados metas.
- f. Baja cultura técnica relacionada con los empaques y las tecnologías a utilizar en esta esfera.
- g. Poca exigencia de los mercados metas nacionales.

h. Poca capacitación de los obreros.

i. Bajo nivel de cumplimiento de las normas de protección e higiene del trabajo.

CONCLUSIONES

1. En el caso de Costa Rica existe una correcta tecnología para el empaque del tomate y del mango con destino al mercado fresco y a la exportación.
2. En las condiciones de Cuba, las deficiencias y limitaciones de las tecnologías de empaque de los tomates y los mangos; así como de otras producciones agrícolas han quedado demostradas en este trabajo.
3. En Cuba se dispone de conocimientos y tecnologías para revertir esta situación, pero se debe conocer la necesidad e importancia de acometer estas tareas de manera inmediata

BIBLIOGRAFÍA

1. CERDAS ARAYA, MARÍA DEL MILAGRO Y MARTA ELENA MONTERO CALDERÓN: *Manual de manejo poscosecha de tomate*. 69 pp., Ministerio de Agricultura y Ganadería, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, 2002.
2. MONTERO CALDERÓN, MARTA ELENA Y MARIA DEL MILAGRO CERDAS ARAYA: *Manejo poscosecha del mango para el mercado fresco*, 220 pp., Ministerio de Agricultura y Ganadería, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica, 2000.
3. P. Walker, D. J. (Ed.): *World Food Programme Food Storage Manual*, Natural Resources Institute, Chathan, UK, 1992.

Recibido: 5/Marzo/2007

Aceptado: 15/Julio/2007