

CONSEJO NACIONAL DE PRODUCCION
(Calidad Agrícola-Poscosecha)
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
(Laboratorio Poscosecha-CIA)
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
(Región Los Santos)

DIAGNOSTICO DE MANEJO POSCOSECHA DE ANONA
(*Annona cherimola* Mill)

María del Milagro Cerdas A.
Máximo Gamboa
Juan José Castro R.

San José, Costa Rica
Enero, 2000

DIAGNOSTICO DE MANEJO POSCOSECHA DE ANONA **(*Annona cherimola* Mill)**

I. INTRODUCCION

La anona es una fruta que se produce estacionalmente (de setiembre a diciembre), principalmente en la Zona de Los Santos y otras partes altas del país. Es producida básicamente por pequeños productores y se le encuentra usualmente asociada con café. Es una fruta de un exquisito sabor, muy apetecida por los consumidores en la época de producción, pero muy perecedera y con graves problemas de calidad, en parte debido al manejo desde la etapa de producción y poscosecha y también porque hay una mezcla de materiales que probablemente se han degenerado. Por lo anterior el Sector Agropecuario procederá a identificar materiales genéticos para seleccionar patrones que favorezcan la obtención de mejores rendimientos, así como una mejor calidad.

En los mercados nacionales se obtiene una fruta de baja calidad y con poca vida útil, por lo que el presente estudio pretende diagnosticar el manejo que se le está dando a esta fruta, con el fin de detectar los puntos críticos del manejo que contribuyen a aumentar las pérdidas de esta fruta.

II. MATERIALES Y METODOS

- Este diagnóstico se realizó en los meses de octubre y noviembre de 1999 y para ello se visitaron diez productores y se utilizó como principal instrumento entrevistas a los productores de anona. En la entrevista se incluyeron aspectos de ubicación, problemas de campo, índices de cosecha y manejo en campo, manejo durante el empaque del producto. Durante la entrevista se hizo observación directa de las diferentes labores poscosecha que realiza el productor.

- Como complemento, se entrevistó al principal intermediario de la zona, con el fin de obtener información sobre el manejo que éste da al producto durante el proceso de comercialización, así como sobre los criterios de compra y clasificación de la fruta.
- También se incluyó un muestreo de la fruta a nivel de intermediario para caracterizar físicamente la fruta e identificar los principales daños que afectan la calidad de la fruta. Las principales variables evaluadas fueron: peso (gr), diámetro longitudinal y ecuatorial (cm), incidencia de fruta con lesiones de picudo (%), incidencia de fruta con daño mecánico (%), incidencia de fruta deforme (%) e incidencia de fruta negra (%).
- Se tomó una muestra de 140 frutas y se dejaron a temperatura ambiente (25°C) para evaluar el avance de la maduración.

Los análisis de calidad y pruebas de maduración se hicieron en el Laboratorio de Tecnología Poscosecha del Centro de Investigaciones Agronómicas de la Universidad de Costa Rica, quien también facilitó los recursos para la compra de fruta que se utilizó en las diferentes pruebas.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

Este estudio se realizó con productores de anona de Barrio Concepción de San Francisco de León Cortés y de Copey de Dota.

a. Generalidades

Los productores encuestados en un 80% son pequeños productores (poseen entre 25 y 200 árboles) y un 20% se califican como medianos productores ya que poseen entre 500 y 1000 árboles. En todos los casos la anona se encuentra asociada con café y “aprovecha” los insumos destinados a este cultivo indirectamente lo que se refleja en las observaciones de productores e intermediarios de que los árboles asociados con café producen más fruta y de mejor calidad.

En cuanto a la organización de los productores se obtuvo que, el 10% (un productor) está asociado a la Cooperativa de Socios de San Francisco (localidad donde se ubican la mayoría de los productores), el 60% está asociado a CoopeLlano Bonito y un 20% no está inscrito en ninguna organización. El 100% de los productores utiliza mano de obra familiar.

b. Pérdidas en campo

En el Cuadro 1 se muestra información sobre los principales problemas de campo que inciden sobre la calidad y pérdida de frutas, según el criterio de los productores.

Cuadro 1. Problemas de campo en anona, según los productores. 1999.

Productores		Daño	Pérdida causada por el daño (%)
N°	(%)		
10	100	Fruta dañada por picudo	10-50
4	40	Fruta reventada	10-15
2	20	Caída de flor por viento	No especifican

Como puede observarse la principal pérdida de la fruta de anona, es el ataque del picudo (*Optatus* sp) un coleóptero de la familia Curculionidae. Corrales (1995), cita que esta plaga prefiere frutos jóvenes, y que los síntomas del ataque son un patrón de dibujos semejantes a las letras "C" u "O", estas marcas son agujeros provocados por los adultos al alimentarse. La hembra deposita los huevos bajo la epidermis, y en los lugares donde se alimentan las larvas, el tejido se necrosa. La fruta también presenta orificios de salida de unos 2-3 mm de diámetro.

Por tanto, este es un daño que afecta la pulpa de la fruta, por lo que hay pérdida total de la misma. Los síntomas permiten detectar el daño, con lo cual es posible hacer una buena selección de la fruta dañada, para no enviarla al mercado.

c. Índice de cosecha

En el Cuadro 2 se observan los diferentes criterios utilizados por el productor como índices de cosecha. La mayoría de ellos utiliza como criterio de cosecha el cambio de color verde oscuro a verde claro. Otros productores han notado que hay otras características que también están relacionadas con el índice de cosecha, lo cual sucede dado que el proceso de maduración conlleva una serie de cambios en la fruta que se expresan externamente y que están muy ligados con la madurez fisiológica. La Universidad Católica de Valparaíso (1988), cita que la caída y cambio de color de la pilosidad de la anona es un índice que puede adelantar entre 15 y 20 días la cosecha de la fruta, no obstante parece que se afecta la dulzura de la misma y esta característica es mejor cuando se cosecha tomando como índice el cambio de color verde oscuro a verde claro.

Cuadro 2. Criterios de cosecha utilizados por productores de anona como índice de cosecha. 1999.

Productores (N°) (%)		Criterio de cosecha
2	20	Semillas sueltas al mover la fruta
2	20	Fruta rellena
9	90	Cambio color verde oscuro a verde claro
1	20	Desarrollo de brillo

d) Cosecha

En el 100% de los casos, la cosecha se realiza manualmente cuando la altura del árbol lo permite, si el árbol es muy grande utilizan un garabato para alcanzar las ramas y poder cortar la fruta. Algunos productores guindan un saco en el árbol y ahí van colocando la fruta, cuando el saco está lleno por la mitad lo bajan y continúan echándola en otro. El 100% de los productores inicia la cosecha entre las 6 y 7:00 am., ya que la época de producción de la anona se da en el segundo semestre del año, período en que llueve desde horas tempranas.

e) Empaque

El 100% de los productores, utiliza como empaque desde la cosecha, sacos que se usaron para empacar fertilizante con una capacidad entre 30 - 35 kilogramos de peso de fruta, que corresponden aproximadamente a 60 frutas de primera o 90 frutas de segunda, según la clasificación del intermediario. Una vez cosechada y empacada la fruta, esta es llevada al hombro o camión a un lugar "estratégico", al cual llega el intermediario y recoge la anona. Este empaque presenta una serie de desventajas entre las que se pueden citar:

- la gran capacidad del mismo, hace que se coloquen muchas frutas en el saco, lo cual daña sobre todo a las frutas del fondo del saco, estos daños se pueden intensificar cuando el comprador no pasa el día señalado y la fruta permanece por más tiempo en estas condiciones;
- el material del mismo no protege a la fruta de golpes contra superficies duras, y esta fruta tiene una epidermis muy susceptible a daños mecánicos como golpes y rozaduras, los cuales al final del período de maduración también afectan la pulpa;
- el tipo de empaque favorece el roce entre la superficie de la fruta, lo que causa daños a la cáscara, con lo que se afecta negativamente la apariencia de la fruta, sobre todo cuando llega a manos del consumidor.

f) Selección

La fruta permanece algunas veces a la sombra o a la interperie (bajo el sol o la lluvia), según el lugar donde se dejen los sacos, el cual puede ser a la orilla del camino o en un negocio del pueblo, en espera de que sea comprada por el intermediario, el cual algunas veces se atrasa hasta dos días. Una vez que llega el camión, la fruta se vacía del saco al piso del camión, luego el intermediario procede a seleccionar y clasificar en primera y segunda y la coloca en cajas plásticas de 20 y 40 kilogramos aproximadamente.

Según el productor la fruta de primera debe estar bien sazón (no cele), tener buen tamaño, no estar muy deforme, y se tolera una picadura de insecto por fruta. La fruta más pequeña, y con daños más evidentes se clasifica como segunda.

f) Manejo poscosecha de la anona durante la comercialización

En la Zona Los Santos existen varios intermediarios de frutales, entre ellos asociaciones de productores y particulares. Uno de los principales intermediarios de anona se encuentra ubicado en San Pedro de Tarrazú. Este compra la anona que se produce en San Francisco de León Cortés, Copey de Dota y San Pedro de Tarrazú, en donde el período de comercialización se extiende desde mayo hasta noviembre. La compra se realiza, usualmente, los días lunes, miércoles y sábado.

El intermediario hace un recorrido por la zona, visitando lugares estratégicos donde los productores dejan la fruta (algunas veces el comprador se atrasa un día) en los sacos en que la empacan, luego se procede a vaciarla en las cajas de plástico del intermediario y este hace pesado, selección y clasificación.

Según el criterio del comprador la fruta de primera es la más grande, pero que a la vez no sea "negra", que esté bien formada y sin perforaciones de insectos. En la segunda calidad incluye la fruta más pequeña y con algunos defectos como deformidades, perforaciones de insectos y la negra.

Al consumidor no le agrada la fruta negra, no obstante esta tiene muy buen sabor y tampoco le gusta la fruta que no es lisa (picuda).

Una vez adquirida la fruta esta es transportada en cajas plásticas (cada una con 13 kilos de fruta colocada en tres capas, y la comercializa al otro día en las ferias del agricultor de Pérez Zeledón, Alajuela y en CENADA (es transportada en camión cubierto en verano y en invierno).

En las ferias del agricultor se comercializa entre 200-250 kilos de fruta por plaza y en CENADA entre 1200-1500 kilos por plaza, y según opinión del comerciante si la fruta tuviera una calidad superior (menos deforme, sin lesiones de picudo y del color típico de la fruta) se podría comercializar una mayor cantidad de fruta o sea habría una mayor demanda de la misma.

h. Caracterización física y de calidad de la anona

En el Cuadro 3 se presentan resultados promedio sobre algunas características físicas de la anona .

Cuadro 3. Peso, diámetro longitudinal y ecuatorial de la anona. 1999.

	Peso (gr)	Diámetro longitudinal (cm)	Diámetro ecuatorial (cm)
Promedio	332,1	8,5	8,2
Máximo	753,7	11,4	19,2
Mínimo	164,5	5,0	5,0

En el Cuadro 3 se observa que el peso promedio de la anona producida en la zona de Los Santos es de 332,1 gr. Cuando se le compara con la Norma de calidad española para esta fruta se obtiene que el 6,6% de esta fruta se clasificaría como Calidad Extra, el 82% calificaría como Primera y el 11,4% como Segunda calidad, sin tomar en cuenta las tolerancias para los daños, sino solamente los calibres.

La forma típica de la anona es globular, o sea tiene un largo y un ancho, no obstante se encontró mucha fruta fuera de forma, además de la completamente deformada. En el cuadro anterior se muestran datos no esperados, ya que por ejemplo el máximo y el mínimo no presentan la tendencia esperada, la cual sería un valor mayor en el diámetro longitudinal (largo) y uno menor en el ecuatorial (ancho).

En el Cuadro 4 se muestra la incidencia en porcentaje de los distintos daños que presentó la fruta cuando se evaluó una muestra de un intermediario.

Todos los daños presentan incidencias considerables y puede verse que la incidencia de frutas con lesiones de picudo presenta los valores más altos. Hay que tomar en cuenta que esta fruta se muestreó a un intermediario, por tanto, podría afirmarse que el productor no realiza una buena selección a la hora de cosechar (es la única selección que realiza).

Lo anterior se corrobora, cuando el productor afirma que no le aceptan fruta con más de tres lesiones de picudo en una fruta, no obstante, se encontró fruta que presentaba desde una hasta ocho lesiones de picudo.

Cuadro 4. Incidencia (%) de defectos o daños en fruta de anona. 1999.

Defecto o daño	% de incidencia
Daño mecánico*	39,3
Fruta deforme	45,9
Fruta con daño de picudo	55,7
Fruta negra	62,3

* En daño mecánico se incluye fruta con roces y con fragmentos desprendidos, probablemente por golpes durante el manejo después de la cosecha.

Con respecto a la fruta negra, se trata de fruta que el productor indica que inicialmente es de color verde oscuro, la cual luego se oscurece y se distingue porque

es muy lenta para madurar, por su apariencia esta no es aceptada por el consumidor, no obstante, como ya se señaló, tiene un buen sabor. En la fruta muestreada se obtuvo que un 63,3% de la fruta era negra, oscilando esta coloración entre un 15 y hasta un 100% de color negro sobre la cáscara. Algunos investigadores¹ descartan que esta coloración sobre la cáscara se deba a ataques de ácaros, y no se puede afirmar, al presente, si se trata de una variedad diferente a la verde normal o no.

i. maduración a temperatura ambiente

Al exponer la fruta a temperatura ambiente (25 °C), se obtuvo que la fruta maduró gradualmente:

Cuadro 5. Período de maduración y porcentaje de frutas.

Días para madurar	N ° de frutas	% de frutas
Seis	36	25,7
Siete	12	8,6
Ocho	8	5,7
Nueve	12	8,6

Notas: 1. No maduraron 72 frutas (51,4%).

2. De las 72 frutas que no maduraron ocho eran de color verde (11,1%) y 64 negras (88,9%), lo que corrobora la versión del productor quien expresa que es difícil que logren madurar o lo hacen lentamente.

De acuerdo a los datos del cuadro anterior, la fruta no madura al mismo tiempo, probablemente esto se deba a una desuniformidad en el índice de cosecha. No

¹ Comunicación personal: Ing. Gilberto Corrales, Dpto. Entomología UCR-UNA.

obstante lo anterior, hay un lapso suficiente desde la cosecha, para que la fruta llegue al mercado aún firme, dado que la misma se comercializa en éste dos días después de la cosecha. Si es un hecho preocupante el que un alto porcentaje de la fruta (51,4%) no madurara del todo, lo que implica que se cosecha fruta en estado "cele" o sea que aún no está lista para ser cosechada, fallando en esto tanto el productor como el intermediario.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El productor de anona en general es pequeño productor, y cuando la anona es manejada en asocio con el café, esta produce mejores resultados.
- Las mayores pérdidas en el campo son debidas al ataque de insectos perforadores de la fruta. En la etapa de poscosecha, las mayores pérdidas, algunas producidas desde la etapa de producción son: daño mecánico, fruta deforme, daño por insecto perforador y fruta negra.
- El índice de cosecha está bien establecido por el productor, no obstante hay desuniformidad y mucha fruta que no madura, probablemente porque el mismo no se aplica estrictamente.
- El empaque utilizado por los productores, potencializa el daño mecánico a la fruta, ya que esta es muy perecedera y delicada en su manejo, por lo que los sacos contribuyen directamente a aumentar las lesiones a la fruta (superficial e interno).
- La anona "negra" es rechazada por el consumidor, y a la fecha no se ha determinado el origen de esta coloración.
- La alta incidencia de fruta deforme hace que una gran cantidad de anona, además de severas deformidades no presente la forma típica de la misma.

- Es recomendable que los productores continúen con el sistema de asocio café-anona, ya que la mayoría son de escasos recursos y lo anterior les permite continuar con ambos cultivos.
- Es necesario una aplicación más estricta del índice de cosecha, por parte del productor cuando cosecha la fruta, y del intermediario cuando selecciona para tener una fruta de más calidad.
- Es urgente un cambio de empaque por parte del productor ya que el utilizado actualmente, no protege al producto contra rozaduras, ni golpes. Además tanto el productor, como el intermediario deben manejar con mucho cuidado esta fruta, ya que todo ello se refleja en una mejor calidad.
- La literatura cita que la deformación de la anona está muy relacionada con aspectos de polinización, la cual es muy delicada en esta fruta, por lo que este sería uno de los aspectos a mejorar en el manejo de la producción de la misma.

LITERATURA CONSULTADA

- CORRALES, G. Observaciones sobre la biología y comportamiento alimentario de *Optatus* sp (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) en *Annona cherimola* MILL. En: Segundo Congreso Centroamericano y del Caribe y Tercero Costarricense de Entomología. 1995. Resúmenes. Costa Rica. p. 6.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION. 1990. Norma de calidad para chirimoyas (Folleto interpretativo). Dirección General de la Producción Agraria, Madrid. 34 p.
- UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO. 1988. Estudio de técnicas de conservación y comercialización de chirimoyas de exportación. Informe final.