



AVANCES TÉCNICOS

196

Cenicafé

Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica / Noviembre de 1993

EMBOLESE DE FRUTOS DE GUANÁBANA PARA EL CONTROL DE INSECTOS PLAGAS

Juan Carlos García-López*

Muchas de las especies cultivadas del género *Annona* son nativas de Sur América. La guanábana, tuvo su centro de origen en Colombia o Brasil (1, 4). Su cultivo se ha difundido hacia otras zonas tropicales como India, Malasia, Australia, Hawai, Islas del Caribe y países de Africa.

La guanábana es una planta de porte erecto, tallo único y ramificación simétrica. Alcanza alturas superiores a los cinco metros y la fructificación comienza entre los 3 y 5 años (2). Es necesario controlar el crecimiento del árbol mediante podas de formación y mantenimiento, con el fin de estimular el engrosamiento y lignificación de ramas, y la formación de cojines florales, de tal forma que se faciliten las prácticas de cultivo como la polinización manual, el embolse de frutos y las aspersiones para realizar controles fitosanitarios.

El embolse de frutos no es una práctica de uso común; ésta se recomienda en la producción de cultivos como



Embolse de frutos de guanábana como medida para evitar el ataque y daño de plagas. Finca La Bohemia, municipio de Pereira (Risaralda).

* Asistente de Investigación. ETIA. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafe. Chinchiná, Caldas, Colombia.

el banano y más recientemente de la papaya, guayaba y guanábana. El objetivo de la labor es proteger al fruto del ataque de insectos.

Las principales plagas insectiles que atacan el fruto de guanábana en Colombia son:

1. Perforador de las semillas del anón, *Cerconota anonella* (Sepp) (Lepidoptera: Stenomidae) (Figura 1).

Este insecto sólo ataca frutos de la familia *Annonaceae* (chirimoya, guanabana y anón). Los daños de *C. anonella* se inician desde botón floral. En la flor, el daño de la larva se limita al androceo (parte masculina) de la cual consume los estambres (Figura 2); incluso llega a realizar galerías en el pedúnculo. En el fruto se observan ataques desde la etapa de erizo (fruto de 3 a 6 cm de largo), en éste las larvas roen la cáscara y consumen la pulpa y las semillas. Para empupar, construye una cámara pupal la cual se proyecta hacia el exterior (Figura 3).



Figura 1. Adulto de *Cerconota anonella*, perforador de frutos y semillas.



Figura 2. Daño causado por larva de *C. anonella*; nótese las roeduras en el androceo.



Figura 3. Cámara pupal sobresaliendo en la superficie de un erizo, lo cual indica la presencia en el campo de *C. anonella*.

2. Perforador de las semillas, *Bephratelloides maculicollis* (Cameron) (Hymenoptera: Eurytomidae) (Figura 4).

Al igual que *C. anonella*, este insecto sólo consume frutos de la familia *Annonaceae*. *B. maculicollis* ataca exclusivamente al fruto en erizo en el cual coloca los huevos directamente en la semilla (rudimento seminal) (Figura 5). En la etapa de erizo las semillas están localizadas entre 3 y 6 mm del epicarpio (cáscara) del fruto, lo cual está relacionado con el tamaño del ovipositor de esta avispa (4,6 a 6,0 mm) (5). Este insecto desarrolla los estados de huevo, larva y pupa dentro de la semilla.

El fruto atacado presenta perforaciones que corresponden a los orificios que el adulto deja cuando sale, ya que para esto debe consumir la testa de la semilla y la pulpa (Figura 6).



Figura 4. Adulto de *Bephratelloides maculicollis*, perforador de la semilla

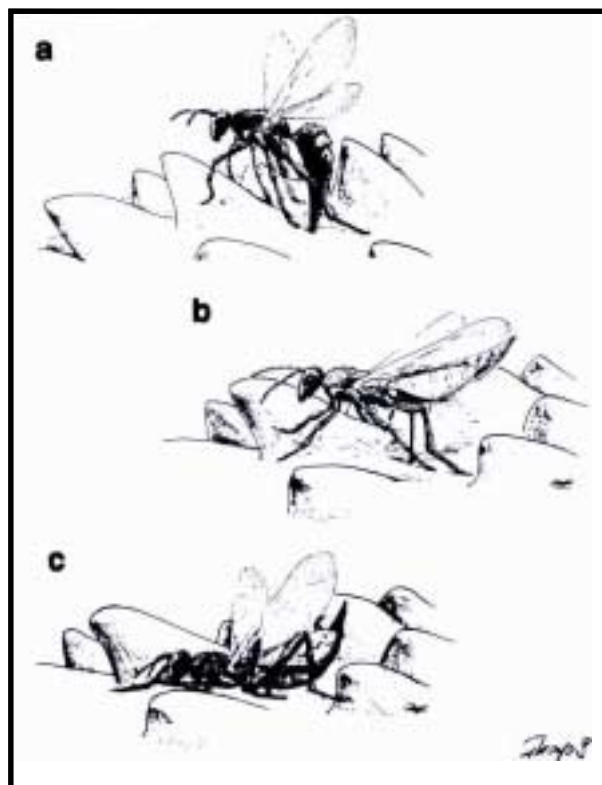


Figura 5. Etapas de oviposición de *B. maculicollis*. (a) Piquete que realiza antes de ovipositar. (b) Introducción del oviscapto, el cual se encuentra entre el tórax y abdomen. (c) Oviscapto completamente introducido. En este momento deposita un huevo en la semilla.



Figura 6. (a) Orificios de salida de los adultos en guanábana biche y (b) Galería de salida del adulto, desde la semilla.

3. *Thecla* sp. (Lepidoptera: Lycaenidae) (Figura 7)

Thecla sp. al igual que *C. anonella*, inicia sus ataques desde botón floral. La larva consume preferiblemente el androceo de la flor (Figura 8).

En frutos la larva realiza galerías, preferiblemente en la etapa de erizo (Figura 9).

Como consecuencia de los ataques de insectos, los frutos retardan su crecimiento, muchos no maduran, toman una coloración negra y se momifican. Los daños, además, permiten el acceso para microorganismos saprófitos.



Figura 7. Adulto de *Thecla* sp., perforador del fruto.



Figura 9. Galerías construidos por la larva de *Thecla* sp en el fruto.



Figura 8. Daño causado por larva de *Thecla* sp. Obsérvense las galerías en el androceo.

EFFECTIVIDAD DEL EMBOLSE DE FRUTOS

Como parte de las investigaciones que se llevan a cabo en convenio entre CENICAFÉ y el vivero JAIBANÁ (Risaralda), se ha evaluado la práctica de embolse; para ello se utilizan bolsas de 40 x 55 cm perforadas e impregnadas con un insecticida (clorpirifos), denominadas bolsa polinsect.

Se evaluaron cinco tratamientos:

1. Frutos con embolse solo.
2. Frutos con aplicación de insecticida (dimetoato), previo al embolse.
3. Frutos con aplicación de fungicida (clorotalonil), previo al embolse.
4. Frutos con aplicación de fungicida (mancozeb), previo al embolse.
5. Testigo sin embolse.

El embolse de los frutos se realiza en la etapa de erizo (Figura 10). La bolsa se amarra cubriendo completamente el pedúnculo (Figura 11). Las aspersiones previas de fungicidas e insecticidas se realizan con aspersoras plásticas multiuso, de boquilla graduable (Figura 12).



Figura 10. Frutos en estado de Erizo, momento oportuno para realizar el embolse.



Figura 11. La bolsa se amarra cubriendo completamente el pedúnculo.



Figura 12. Aspersión de insecticidas y/o fungicidas, antes de embolsar.

RESULTADOS

Respecto a las variables frutos recolectados y frutos caídos se observaron diferencias entre los tratamientos que incluyen embolsado y el testigo (Figura 13). Dentro del grupo de tratamientos con embolsado se destacan el 1 (sólo embolsado) y el 3 (con aplicación previa de clorotalonil), en los cuales se registró la mayor proporción de frutos recolectados.

Para la variable porcentaje de frutos sin perforadores (de los recolectados) se presenta la misma tendencia a favor de los tratamientos con embolsado, destacándose el tratamiento 3 como el de mayor sanidad (99,6%) (Figura 14).

Estos datos coinciden con los obtenidos por Zárate (6), quien registró como mejor tratamiento el embolsado con bolsa de polietileno perforado, combinado con la aplicación previa de mezcla fungicida más insecticida.

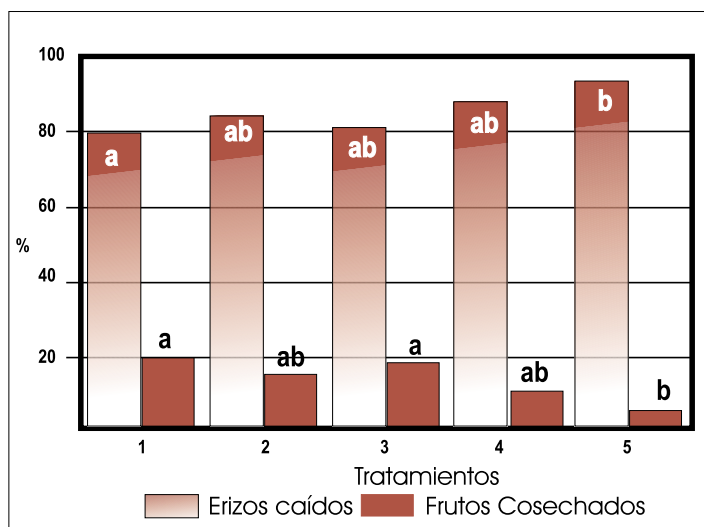


Figura 13. Erizos caídos y fruta recolectada según tratamientos. Columnas identificadas con letras iguales, no presentan diferencia estadística entre sí, (Tukey $P=0,05$).

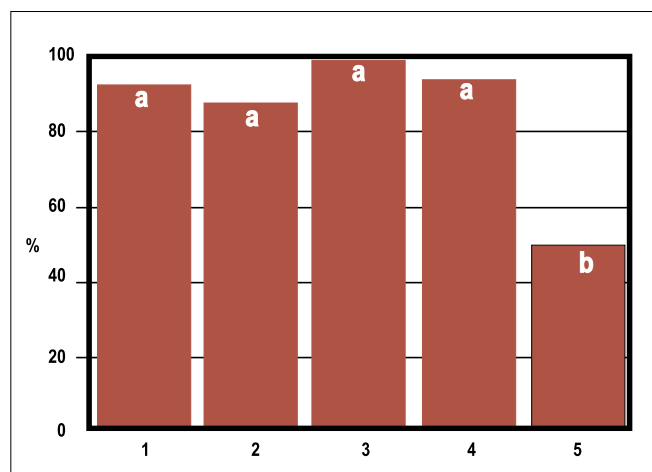


Figura 14. Frutos sin perforaciones según tratamientos. Columnas acompañadas de letras iguales no presentan diferencia estadística (Tukey $P=0,05$).

De igual forma, Bustillo y Peña (3) encontraron eficaz el uso de bolsas tratadas con clorpirifos, como práctica de protección de frutos contra el ataque de *C. anonella*.

Con base en los resultados obtenidos se concluye que el embolse (con bolsa impregnada con insecticida), como control preventivo, es efectivo contra perforadores del fruto especialmente *C. anonella* y *B. maculicollis*, siempre y cuando la labor se realice en la etapa de erizo (fruto de 3 a 6 cm de largo).

Las aplicaciones de fungicidas, previas al embolse, aumentan la prevención de enfermedades especialmente la antracnosis del fruto (*Colletotrichum gloesporioides*).

COSTO DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DE EMBOLSE

Una persona embolsa normalmente 250 erizos al día. Con base en la información de embolse, se estima la formación de 42 erizos/árbol/año (8.400/ha/año).

$$\text{Jornales/ha} = \frac{\text{Erizos/ha}}{\text{Erizos embolsados/día}}$$

Nº de bolsas polinsect = Nº de erizos

COSTO

Mano de obra = Jornales/ha x valor del jornal (1993) = \$ 151.200

Bolsas = Nº de erizos x valor de la bolsa = \$ 134.400

Costo de realización de la práctica (Pesos de 1993) = \$ 268.800

El costo anterior equivale al valor de 632 frutos.

ANÁLISIS ECONÓMICO

Comparando los tratamientos 1 (sólo embolse) y 5 (testigo), con base en la variable frutos sin perforadores, tendríamos la siguiente proyección económica (Tabla 1).

TABLA 1. Comparación entre el valor de la producción de guanábana con embolse y sin embolse de los frutos.

	TRATAMIENTO	
	Con embolse	Sin embolse
Nº de erizos/ha	8.400	8.400
Porcentaje estimado de frutos para recolectar	60	60
Frutos sin perforadores (%)	92	50
Nº de frutos sanos	4.637	2.520
Valor de la producción (\$)	1'970.725	1'071.000

LITERATURA CITADA

1. ARANGO T., F. La Guanábana (*Annona muricata* L.). Revista Esso Agrícola. Colombia. 21(2): 5-10. 1975.
2. ARAQUE, R. La Guanábana. Caracas, Consejo de Bienestar Social 1967. 16p. (Serie de Cultivos Nº. 13).
3. BUSTILLO, P. A.E.; PEÑA, J.E. Biology and control of the *Annona* fruit borer *Cerconota anonella* (Lepidoptera: Oecoporidae). Fruits 47(1):81-84. 1992.
4. GUZMÁN A., F. La Guanábana. Revisión Bibliográfica. In: FEDERACION Nacional de Cafeteros de Colombia. PRODESARROLLO Bogotá. Fruticultura Tropical. 2 edi. Prodesarrollo. 1988 p. 232-253
5. PEÑA, J. E. *Toxotrypana spp* y *Bephratelloides spp*: Ejemplos de adaptación de monófagos a plantas hospederas. Miscelánea Sociedad Colombiana de Entomología. Nº. 11: 42-46. 1988.
6. ZARATE R, R. D. Control de los insectos perforadores del fruto y la semilla, y las pudriciones del fruto del guanábano

mediante el embolse. Palmira. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 1989. 46 p.

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.

Cenicafé
Centro Nacional de Investigaciones de Café
"Pedro Uribe Mejía"

Chinchiná, Caldas, Colombia
Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723
A.A. 2427 Manizales
cenicafe@cafedecolombia.com

Edición: Héctor Fabio Ospina Ospina
Fotografía: Gonzalo Hoyos Salazar
Diagramación: Olga Lucía Henao Lema