

Nota Técnica

MANEJO DE *Cholus pilicauda* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN FLORES DE GINGER (*Alpinia purpurata*)

Helga Blanco-Metzler*

Palabras clave: Flores de corta, *Cholus pilicauda*, flores de ginger, control de plagas.

Keywords: Cut flowers, *Cholus pilicauda*, pink ginger, pest management.

Recibido: 11/08/06

Aceptado: 11/01/07

RESUMEN

Se estudió el efecto de 3 condiciones de luz (completa-548,63 W m⁻², media luz-280,02 W m⁻², sombra-76,38 W m⁻²), el uso de repelentes (ajo más chile, neem y pichichío) y el uso de bolsas de exclusión, en el daño de *Cholus pilicauda* a las flores de ginger rosado (*Alpinia purpurata*) en una plantación asociada con poró (*Erythrina poeppigiana*). El embolsado de las flores redujo significativamente el número de flores dañadas, independientemente de la intensidad lumínica. No se encontró diferencias entre el número de flores dañadas con el uso de Azatina® < Harbri tt® < Pichichío, pero sí con el testigo (agua) que presentó el mayor número de flores dañadas. La sombra densa resultó en un mayor número de flores dañadas, seguida por luz completa y la media.

ABSTRACT

***Cholus pilicauda* (Coleoptera: Curculionidae) management in ginger flowers (*Alpinia purpurata*).** Three light intensities (dense shadow-76.38 W m⁻², half light-280.02 W m⁻² and complete light-548.63 W m⁻²) the use of repellents (garlic and hot pepper, neem, pichichío) and exclusion bags were studied for efficacy against the ginger weevil, *Cholus pilicauda*, in a pink ginger plantation (*Alpinia purpurata*) associated to *Erythrina poeppigiana*. Bagging flowers significantly reduced the number of damaged flowers, regardless of light intensity. No differences were found in the number of damaged flowers with Azatina® < Harbri tt® < Pichichío. However, there were significantly more damaged flowers in the control (water) than in those other treatments. Damage in flowers in dense shadow was greater, followed by complete light and half light.

INTRODUCCIÓN

El cultivo del ginger (*Alpinia purpurata*) constituye una alternativa a los ornamentales de exportación para Costa Rica. Su cultivo se ha extendido en los últimos 20 años y la mayoría de las plantaciones se ubican en el Caribe de Costa Rica (INFOAGRO 2001). Un factor limitante en la producción del cultivo del ginger es la presencia de insectos plaga, los cuales dañan las

flores, y su presencia frecuentemente es objeto de rechazo de las flores en cuarentena. Entre las principales plagas que afectan este cultivo se encuentran las cochinillas *Ferrisia virgata*, *Dysmicoccus brevipes* y *Pseudococcus odermatti* (Hemiptera: Pseudococcidae); los áfidos *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Hemiptera: Aphididae), y el picudo del ginger *Cholus pilicauda* (Coleoptera: Curculionidae) (Figura 1). *C. pilicauda* está reportado como plaga en las

* Centro de Investigación en Protección de Cultivos, CIPROC, Escuela de Agronomía, Universidad de

Costa Rica. San José, Costa Rica. Correo electrónico: hblanco@cariari.ucr.ac.cr



Fig. 1. Daño a la flor de ginger rosado y adulto de *Cholus pilicauda*.

plantas de la familia Zingiberaceae, a la cual pertenece el ginger, la maraca amarilla (*Zingiber zerumbet*) y el bastón del emperador (*Etlingera eliator*). La hembra deposita los huevos en la base de los pseudotallos, sobre todo en sitios bajo sombra densa; las larvas se desarrollan y completan el ciclo de vida en las raíces, una vez que emergen los adultos, estos se alimentan de las flores (Coto y Saunders 2004). El daño a las flores lo ocasionan los adultos con el rostrum (pico) durante la alimentación y con los pulvilos (uñas en patas) mientras se posan para alimentarse (Figura 1).

Durante los últimos años el manejo de plagas en los ornamentales de exportación se ha basado en el uso de plaguicidas sintéticos, donde se realizan aplicaciones frecuentes y mezclas excesivas de productos químicos. Estos, además

de dañar el ambiente, la salud de los trabajadores, y crear resistencia a las plagas, incrementan los costos de producción. El manejo de plagas insectiles en el cultivo de ginger por medios químicos es poco rentable debido a la arquitectura de la planta y al comportamiento de los insectos, los cuales en su mayoría, se ubican entre las brácteas de las flores y/o en tejidos difíciles de alcanzar por los insecticidas (Hata *et al.* 1995). Hata y Hara (1992) y Hata *et al.* (1992) indican que el uso de insecticidas como única medida, en el combate de insectos en el campo, no elimina todos los insectos, y que las aplicaciones de insecticida con intervalos de 2 semanas puede reducir la vida útil de la flor en el jarrón. Por lo tanto, se hace necesaria la búsqueda de alternativas no químicas que puedan ser incorporadas dentro de

un Programa de Manejo Integrado de Plagas. El uso de bioplaguicidas en plagas de importancia agrícola se ha incrementado; productos derivados del árbol de neem (*Azadirachtina indica*, Meliaceae) (Larew *et al.* 1985), el ajo y chile, y del pichichío (*Solanum mammosum*, Solanaceae) (Blanco-Metzler 1996), pueden reducir importantes plagas con un menor impacto a los enemigos naturales que el causado por los plaguicidas químicos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar el uso de 3 repelentes (neem, ajo más chile y pichichío) y de una bolsa de exclusión, bajo el efecto de 3 intensidades de luz, en el daño de *C. pilicauda* a las flores de ginger.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en una plantación de ginger rosado de 7 años asociada con poró (*Erythrina poeppigiana*), situada en La Roxana

de Guápiles, Limón, Costa Rica, durante enero a junio del 2002.

Se seleccionaron flores con desarrollo inicial (chupón), y fueron identificadas con la ayuda de cintas plásticas de colores, se seleccionó 2 flores por tratamiento por semana durante 6 meses. A cada tratamiento se le asignó un color de cinta diferente. Para el tratamiento de bolsa, se cubrió completamente el chupón y se amarró en el extremo inferior con un alambre suave (Figura 2). Las bolsas fueron confeccionadas con tela de nylon cristal y tuvieron un tamaño de 45x25 cm. La aplicación de los repelentes se realizó semanalmente por la mañana con la ayuda de un aspersor de espalda Carpi® de 18,0 l y se dirigió a las flores. Semanalmente se revisó las flores marcadas y se evaluó los daños por *C. pilicauda*.

Preparación del extracto. Los frutos de pichichío (*S. mammosum*) se recolectaron en Pococí, Limón. La preparación del extracto se



Fig. 2. Embolse del botón floral de ginger rosado.

realizó en el laboratorio de entomología de la Universidad de Costa Rica. Se colocó 1 kg de frutos maduros y picados de pichichío con 1 kg de melaza en un balde plástico con capacidad de 11,4 l. Se aplicó el sello de agua, el cual consiste de una bolsa plástica con agua la cual se coloca sobre la mezcla de melaza con el pichichío sembrando una tapa. Se cerró la bolsa y se dejó reposar durante 15 días; al final de este tiempo se retiró la bolsa de agua, se decantó y coló la mezcla. El producto se envasó y guardó en la refrigeradora hasta su uso.

Los tratamientos utilizados fueron:

- **Intensidades de luz:** completa-548,63 W m⁻², media luz-280,02 W m⁻², sombra-76,38 W m⁻², los 2 primeros logrados mediante distintas densidades de poda de los árboles de poró.
- **Protección a las flores:** extracto a base de ajo y chile picante (Harbritt®) (0,5 l ha⁻¹); extracto de neem (Azatina®) (1,0 l ha⁻¹); extracto de pichichío (4,0 l ha⁻¹); embolse de flores (bolsas de nylon); testigo (agua).

Para medir la radiación total (W m⁻²) se utilizó un piranómetro (Li-200SA) conectado a un data logger.

Se utilizó un diseño factorial con 3 intensidades de luz, 5 tratamientos con 4 repeticiones. El análisis de los datos se realizó mediante un análisis de varianza utilizando el programa SAS,

seguido por pruebas de Duncan (5%) para determinar diferencias entre tratamientos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentó una diferencia altamente significativa ($F=10,47$; $p<0,0002$) para el grado de sombra, para los tratamientos ($F=53,58$; $p<0,0001$) y para la interacción entre la sombra y los tratamientos ($F=3,28$; $p<0,005$). La separación de medias indica que hubo un mayor número de flores dañadas en los tratamientos con sombra completa, seguido por el tratamiento sin sombra y la sombra intermedia donde no hay diferencias entre los promedios. Una posible razón es que los picudos adultos prefieren sitios sombríos, frescos y protegidos de la lluvia durante la alimentación, en vez de flores expuestas a la intemperie y luz solar (Cuadro 1). Este resultado coincide con lo expuesto por Coto y Saunders (2004) quienes indican que la abundancia poblacional del picudo es mayor cuando hay sombra densa en las plantaciones.

El menor daño a las flores se presentó con el embolse de las flores, seguido por los tratamientos Azatina®<Harbritt®<Pichichío<testigo (Cuadro 1). El embolse temprano excluye la llegada del picudo al botón floral, lo cual produce una flor libre de daños por este insecto; sin embargo, hay que mejorar la práctica de colocación de la bolsa ya que cuando se coloca la bolsa sobre el chupón y si se deja el sobrante del embolse hacia

Cuadro 1. Separación de medias para el número de flores dañadas por *C. pilicuda* bajo 3 intensidades de sombra y 5 tratamientos de protección a las flores.

Sombra	Promedio	Tratamiento	Promedio
Completa	0,3982 a*	Agua	0,4699 a
Sin sombra	0,3047 b	Pichichío	0,4036 b
Sombra intermedia	0,2940 b	Harbritt®	0,3854 b
		Azatina®	0,3611 b
		Bolsa	0,0416 c

* Valores con la misma letra dentro de la misma columna no son significativamente diferentes (Duncan $P\leq 0,05$).

los lados, conforme la flor crece, se produce una torcedura de la flor lo cual reduce el valor comercial de la misma. Se pudo observar que aún con bolsa, aquellas flores que están a pleno sol sufren de una ligera decoloración producto de la quema por el sol. Resultados similares fueron reportados por Hata *et al.* (1995) con respecto al daño mecánico en flores de ginger rojo y por quemaduras de sol al utilizar bolsas para exclusión de insectos. Con el fin de reducir los daños por quema en flores de ginger rosado, se requiere del establecimiento de sombra aunque se vaya a embolsar las flores. Se sugiere probar con otros tipos de bolsa: bolsa taiwanesa, bolsa de papel, bolsa plástica, que quizás resulten más baratas. Otros cultivos donde el embolsado prematuro es una práctica común son: la guanábana para el control de *Cerconota annonella* (Ramírez 1985), la guayaba taiwanesa para la protección contra las moscas de la fruta *Anastrepha striata* (Diptera: Tephritidae) y *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) (Pereira 1995), y en el banano para la protección contra *Colaspis* spp. (Coleoptera: Crysomelidae) (Ostmark 1989, Cubillo *et al.* 2001). Ostmark (1989) indica que una de las medidas en la protección de frutos de banano la constituye el cubrir cada racimo con una bolsa; esta práctica a pesar de proteger a los frutos, aumenta los costos de producción debido al costo de la bolsa y de mano

de obra. Por otro lado, Hata *et al.* (1995) evaluaron la eficiencia de bolsas de exclusión y bolsas de polinización en combinación con aplicaciones foliares de clorpirifos en la exclusión de plagas insectiles en flores de ginger rojo. Estos investigadores encontraron que la práctica de embolsar flores redujo significativamente el porcentaje promedio de flores infestadas con hormigas y con áfidos pero que el uso de clorpirifos sólo redujo el porcentaje de áfidos en la flor.

Aunque la interacción entre la intensidad de la sombra y los tratamientos fue significativa, los datos no permiten identificar el repelente que ejerce una protección similar a las flores de ginger cuando hay diferentes intensidades de luz (Figura 3). Una posible razón es que la intensidad de luz podría hidrolizar o degradar los compuestos secundarios presentes en los repelentes. Por ejemplo, las piretrinas naturales son inestables a la exposición a la luz y al aire libre, por lo que se pierde la toxicidad rápidamente cuando se exponen a condiciones ambientales (Horn 1988). Hata *et al.* (1995), indican que es necesaria la aplicación de un insecticida (en este estudio un repelente) previo al embolsado de los chupones con el fin de excluir todo tipo de insectos que pudiesen alterar la calidad de las flores.

En este estudio se logró demostrar el efecto de la sombra en el número de flores dañadas

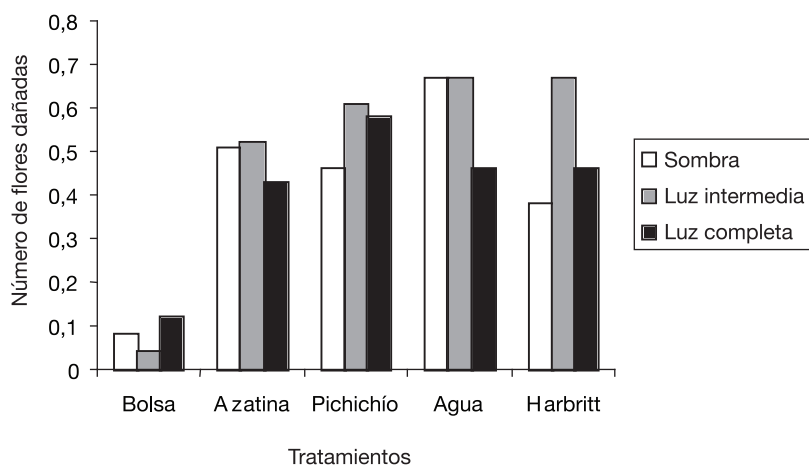


Fig. 3. Número promedio de flores dañadas por *C. pilicauda*, bajo 3 intensidades de sombra y 5 tratamientos de protección a las flores.

por *C. pilicauda*. El uso de bolsas de exclusión, es una práctica prometedora la cual, además de eliminar flores dañadas por el picudo del cardamomo, excluye a otros insectos, áfidos, hormigas, cochinillas, etc., y reduce el uso de insecticidas durante la producción y en poscosecha. Sin embargo, se requiere estudios adicionales donde se contemple el material para embolsado y el costo del embolso, el cual es tedioso y consume mucha mano de obra. Se sugiere el uso de cintas de colores al marcar los botones florales, con el fin de facilitar la programación de la corta de las flores. Para recomendar el uso de cualquiera de los repelentes utilizados en este estudio, se debe tomar en cuenta la cantidad de luz presente.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo fue financiado por la Finca La Carambola, La Roxana Guápiles, Costa Rica. Se agradece al Dr. Werner Rodríguez el préstamo del piranómetro.

LITERATURA CITADA

- BLANCO-METZLER H. 1996. Los semioquímicos y su papel en el manejo integrado de plagas. *In*: 10° Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales, 3° Congreso Nacional de Fitopatología, 2° Congreso Nacional de Suelos. Vol I. San José, EUNED.
- COTO D., SAUNDERS J. 2004. Insectos plagas de cultivos perennes con énfasis en frutales en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. (Serie Técnica, Manual Técnico/CATIE; no. 52).
- CUBILLO D., LAPRADE S., VARGAS R. 2001. Manual técnico para el manejo integrado de insectos plaga en el cultivo de banano. San José, Costa Rica, CORBANA, Dirección de Investigaciones, 73 p.
- HATA T.Y., HARA A.H. 1992. Evaluation of insecticides against pests of red ginger in Hawaii. *Tropical Pest Management* 38:234-236.
- HATA T.Y., HARA A.H., JANG E.B., IMAINO L.S., HU B.K.S., TENBRINK V.L. 1992. Pest management before harvest and insecticidal dip after harvest as a systems approach to quarantine security for red ginger. *Journal of Economic Entomology* 85:2310-2316.
- HATA T.Y., HARA A.H., HU B.K.S., KANEKO R.T., TENBRINK V.L. 1995. Excluding pests from red ginger flowers with insecticides and pollinating, polyester, or polyethylene bags. *Journal of Economic Entomology* 88(2):393-397.
- HORN D.J. 1988. Ecological approach to pest management. New York, Guilford Press. 285 p.
- INFOAGRO. 2001. <http://infoagro.com> 14/9/2001.
- LAREW H.G., KNODEL-MONTZ J.J., WEBB R.E., WARTHEN J.D. 1985. *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) control on chrysanthemum by neem seed extract applied to soil. *Journal of Economic Entomology* 78(1):80-84.
- OSTMARK H.E. 1989. Banano. *In*: Andrews K; Quesada J.R. (eds). Manejo Integrado de Plagas. Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, Honduras. p. 445-456.
- PEREIRA F. 1995. Cultura da goiabeira. Jaboticabal: FUNEP. Estado de Sao Paulo. Brasil. 48 p.
- RAMÍREZ J. 1985. Embolsado de frutos de guanábana (*Annona muricata* L.) para la protección contra *Cerconota annonella* Seep y su relación con la incidencia de Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.). Tesis Ing. Agr. Escuela de Ciencias Agrarias. Facultad de la Tierra y el Mar. Universidad Nacional. 43 p.