

Consideraciones generales sobre *Melanoloma viatrix* Hendel, una nueva plaga de la piña

Emilio Arévalo Peñaranda¹
Miguel A. Osorio Ospina

Resumen

El insecto *Melanoloma viatrix* (Diptera: Richardiidae) se detectó en Colombia atacando frutos de piña en 1991 y actualmente viene ocasionando pérdidas considerables en la producción de los departamentos de Antioquia, Santander y Norte de Santander. Por la importancia que este insecto ha adquirido, se planteó como objetivo realizar la descripción de los diferentes estados del insecto que permitan su identificación, y efectuar algunas observaciones sobre su distribución, biología y hábitos para la búsqueda de alternativas de manejo. El trabajo se desarrolló en el laboratorio de Sanidad Vegetal, del ICA, en Medellín, ubicado a 1.450 msnm. Para su ejecución se tomaron muestras de frutos de piña de las localidades de Cocorná y Vegachí en el departamento de Antioquia, durante diferentes épocas del año. Se caracterizaron los estados de desarrollo del insecto, lo cual permite la correcta identificación, y se identificaron algunos aspectos relacionados con sus hábitos que facilitan la implementación de algunas medidas de manejo del insecto.

Palabras Claves: *Ananas comosus*, Piña, *Melanoloma viatrix*, Insectos dañinos, Etapas de desarrollo, Ciclo de vida.

Summary

A new pest, *Melanoloma viatrix* Hendel (Diptera: Richardiidae), has been detected attacking pineapple fruits in Colombia since 1991, and actually it is causing severe losses in yields in crops located in Antioquia, Santander and Norte de Santander states. Due to its importance, it has been necessary to de-

scribe the insect stages and to make some observations about its biology and habits in order to find alternatives for its control. The work was carried out in the Crop Protection Laboratory of ICA at Medellín, located at 1,450 masl. Samples of pineapple fruits were harvested of infested localities of Cocorná and Vegachí (Antioquia - Colombia) in different months of the year. The characteristics of the different stages of insect that permit its identification were determined. Also some aspects related with the habits that helps to design some measures to the management of this pest were identified.

Introducción

En Colombia se cultivan más de 17.000 hectáreas de piña, en los departamentos de Valle, Santander, Antioquia, Magdalena, Risaralda y Cauca. El departamento de Santander se destaca como el principal productor de piña en el país, con 6.400 hectáreas (Rincón 1983), área que asciende en la actualidad a 15.000 hectáreas, según información de las entidades agrícolas de ese departamento.

El rendimiento en explotaciones técnicas llegan a las 60 u 80 t/ha y en explotaciones pequeñas y poco tecnificadas se encuentra por debajo de las 20 t/ha; niveles éstos bastante reducidos, debido principalmente al bajo nivel tecnológico aplicado al cultivo y a la alta incidencia de problemas fitosanitarios.

Las plagas se constituyen en uno de los limitantes más importantes de la producción, siendo en Colombia una de las más incidentes la cochinilla harinosa *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Homoptera: Pseudococcidae), la cual llega a reducir la producción hasta en un 40% (Rincón 1983).

A nivel del fruto se presentan como plagas: la polilla perforadora del fruto, *Thecla basilides* (Lepidoptera: Lycaenidae) y, ocasionalmente, el picudo rayado *Metamasius hebetatus* Gyllenhal (Rincón 1983).

En 1991 se reportó la presencia de *Melanoloma viatrix* Hendel (Diptera: Richardiidae) atacando frutos de piña en el municipio de San Juan de Rioseco (Cund.) (ICA 1991). En la literatura internacional *M. canopilosa* está registrada atacando frutos de piña en el Perú y también en Surinam (Korytkowski 1991) y según Norrbom (ICA 1991), corresponde al mismo insecto identificado como *M. viatrix*.

Según Korytkowski (1991) no se conocen muchos datos sobre la biología de estos dípteros, los cuales son considerados fundamentalmente como moscas neotropicales, frecuentes en áreas del trópico húmedo. Este autor afirma que los adultos son relativamente frecuentes sobre el follaje de diversas plantas en zonas boscosas y son capturados en número relativamente elevado en trampas alimenticias; sin embargo, no se conocen sus huéspedes ni los lugares de reposo.

La especie *M. viatrix* se ha reportado causando pérdidas considerables en cultivos de piña del departamento de Antioquia y amenaza con extenderse a otras áreas del país y convertirse en una plaga limitante del cultivo. Dada esta circunstancia y la necesidad de buscar alternativas para su manejo, se planteó como objetivo de este trabajo hacer la descripción de las principales características de este insecto y realizar algunas observaciones sobre su distribución, biología y hábitos.

Materiales y Métodos

La mayor parte de las actividades de este trabajo se realizaron en los laboratorios de Sanidad Vegetal del ICA, en el C.I. "Tulio Ospina" en Medellín, ubicado a 1.450 msnm, con una temperatura promedio de 24°C y una humedad relativa del 65%. Para una mejor comprensión de la metodología utilizada, se describirá en forma separada cada uno de los aspectos estudiados.

¹ Ing. Agrónomo, M.Sc. Sanidad Vegetal-ICA. Centro de Investigación "Tulio Ospina". Apartado Aéreo 51764. Medellín, y Auxiliar de laboratorio, Secretaría de Agricultura de Antioquia. Medellín, Colombia.

Distribución

Para determinar la distribución del insecto se atendieron consultas directas de agricultores, asistentes técnicos particulares y estatales y extensionistas. Las muestras recibidas se disectaron para determinar la presencia del insecto y se llevaron los respectivos registros. Paralela a esta actividad se realizaron visitas a diferentes localidades del departamento de Antioquia y a otras regiones del país.

Descripción y observaciones biológicas

Para la identificación del insecto causante del daño se enviaron especímenes a la Colección Taxonómica Nacional "Luis María Murillo" del ICA, en el C.I. "Tibaitatá", en Mosquera (Cund.).

La descripción de cada uno de los estados de desarrollo del insecto se realizó mediante la toma de muestras de frutos de piña de las localidades de Cocorná y Vegachí (Ant.) ubicados a 1.400 y 1.200 msnm, respectivamente. Los frutos se llevaron al laboratorio del ICA en "Tulio Ospina" y allí se colocaron en frascos confiteros de vidrio de boca ancha, con aserrín como sustrato de pupación.

Para la descripción de la larva se disectaron frutos, dos o tres semanas después de haber sido colocados en cámaras de maduración. Las larvas encontradas se colocaron en agua hirviendo durante 2 minutos y luego se pasaron a alcohol del 70%. En este material se observaron las estructuras de la región caudal, los espiráculos anteriores y los ganchos bucales. Las observaciones se efectuaron en un microscopio estereoscópico. También se hicieron preparaciones de larvas, colocándolas en NaOH al 10% y limpiándoles los contenidos internos con alfileres entomológicos, tal como lo describe Steck et al. (1990). En este caso se hicieron observaciones utilizando el microscopio compuesto.

Para la descripción de la pupa, larvas próximas a empupar se colocaron en vermiculita y se esperó hasta la formación de la misma. De igual manera se utilizaron pupas formadas en el material infestado de

campo que se colocó en la cámara de maduración.

La determinación del tiempo de duración de la pupa se hizo colocando frutos de piña, con síntomas de infestación, en cámaras de maduración. Estas cámaras consistían en cajas de icopor con una base de malla en su interior y una tapa con una abertura en su área central cubierta con tul. Como sustrato de pupación se utilizó vermiculita. Este sustrato se cambió cada 2 días para detectar el inicio de formación de la pupa y registrar la duración en días hasta la emergencia de los adultos. Las pupas colectadas se colocaron en frascos "Gerber" a una temperatura promedio de 24°C y una humedad relativa promedio del 65%.

Para la descripción de los adultos se utilizaron especímenes de ambos sexos provenientes de frutos infestados y se utilizó la nomenclatura descrita por Borror et al. (1989) y Korytkowsky (1991) para algunas de las características estudiadas. Para la observación de la genitalia se efectuó la extracción del abdomen, el cual se hirvió en hidróxido de sodio (NaOH) al 10% durante 3 - 5 minutos; enseguida se lavaron con agua destilada hasta eliminar por completo el contenido interno.

De los frutos colocados en cámaras de maduración se evaluó la fecha entre primera y última emergencia de adultos, para determinar los posibles períodos de infestación de la fruta.

Para la descripción de los huevos se colocaron adultos en jaulas cúbicas de 20 cm de lado y cubiertas con tela organza, y se les suministró agua y proteína hidrolizada de Torula. Los huevos se colectaron diariamente. Así mismo se hicieron disecciones de frutos traídos del campo para determinar los posibles sitios de oviposición del insecto. La determinación de las épocas de infestación se efectuó mediante muestreos de frutos en el momento de cierre del último anillo floral y un mes después de ocurrida esta etapa.

Niveles de infestación y daño

Para determinar los niveles de infestación, capacidad de soporte poblacional de cada

fruto y evaluar el daño se tomaron muestras de frutos en localidades afectadas por la plaga durante algunos meses del año. Se determinó la sintomatología externa producida por el ataque del insecto y se evaluó el número de adultos que emergió de cada fruto.

Resultados y Discusión

El insecto causante del daño fue identificado por el Dr. A. L. Norrbom, del SEL-PSI-USDA en Washington, como *Melanoloma viatrix* Hendel (Diptera: Richardiidae).

Distribución

Registros previos ubican a este insecto atacando cultivos de piña en el departamento de Cundinamarca, en el municipio de San Juan de Rioseco. En 1992 se reporta su presencia en los municipios de San Luis, San Francisco y Cocorná en el departamento de Antioquia. Posteriormente se le encuentra afectando cultivos de piña en el municipio de Vegachí (ICA 1992), San Rafael, Maceo, Yalí, Amalfi, Sopetrán y Tarazá (Yepes et al. 1992) y Don Matías y Barbosa en el departamento de Antioquia.

Durante 1993 se detectó su presencia en los municipios de Lebrija y Rionegro (Sant.) y en Teorama y Ocaña (N. de Sant.).

Los cultivos afectados en el departamento de Antioquia se encuentran establecidos en laderas de montaña escarpadas, quebradas, con suelos superficiales y muy susceptibles a procesos erosivos. La zona presenta características de bosque húmedo tropical con precipitaciones cercanas a los 5.000 mm anuales, situación que concuerda con los lugares descritos por Korytkowski (1991) como las áreas de mayor ocurrencia de estos dípteros. Estas áreas de cultivo estuvieron dedicadas anteriormente a la explotación forestal, actividad que fue reemplazada por explotaciones de yuca, caña, café y piña (Arias 1992).

Según estadísticas obtenidas por la Secretaría de Agricultura de Antioquia (1992), en Antioquia existían 145 hectáreas cultivadas en piña en la zona afecta-

da del departamento, aun cuando datos suministrados por encuestas revelaron tan solo 63 hectáreas con cultivos de las variedades "Perolera" y "Manzana" (Arias 1992).

En el departamento de Santander, las zonas afectadas presentan condiciones similares a las de Antioquia, en relación con las áreas destinadas al cultivo de la piña, las cuales previamente fueron regiones boscosas; sin embargo, las precipitaciones son más bajas que las registradas en Cocorná (Ant.). Según técnicos del ICA en Santander, se estima que un 10% del área cultivada, correspondiente a unas 1.500 hectáreas, se encuentra afectada por este insecto.

En Norte de Santander se reportó, por parte de los agricultores del municipio de Teorama, que un 70% de la producción de 1993 se vio afectada por este insecto; situación que está repercutiendo notoriamente en la economía de un 40% de los habitantes de esa región (Peñaranda 1993).

La distribución que se registra de este insecto en la actualidad, hace pensar que su presencia en cada una de las áreas afectadas no es reciente y que muy posiblemente por las bajas poblaciones, el problema no fue detectado por los agricultores. No se conoce como haya hecho su aparición en el país; sin embargo, es posible que este insecto se encontrara en equilibrio en algunas especies arbóreas, y debido a las continuas deforestaciones que se registran en las zonas de producción de piña, se presentara la aparición de la plaga en estos cultivos.

Aparte de la situación mencionada, es indiscutible que el movimiento de fruta infestada desde las zonas de producción hasta las áreas de comercialización, está contribuyendo a la acelerada dispersión de este nuevo problema fitosanitario.

Descripción y observaciones biológicas

Adulto

El adulto de *M. viatrix* (Fig. 1) presenta su cuerpo de color negro y cubierto con abundante micropubescencia. La cabeza,

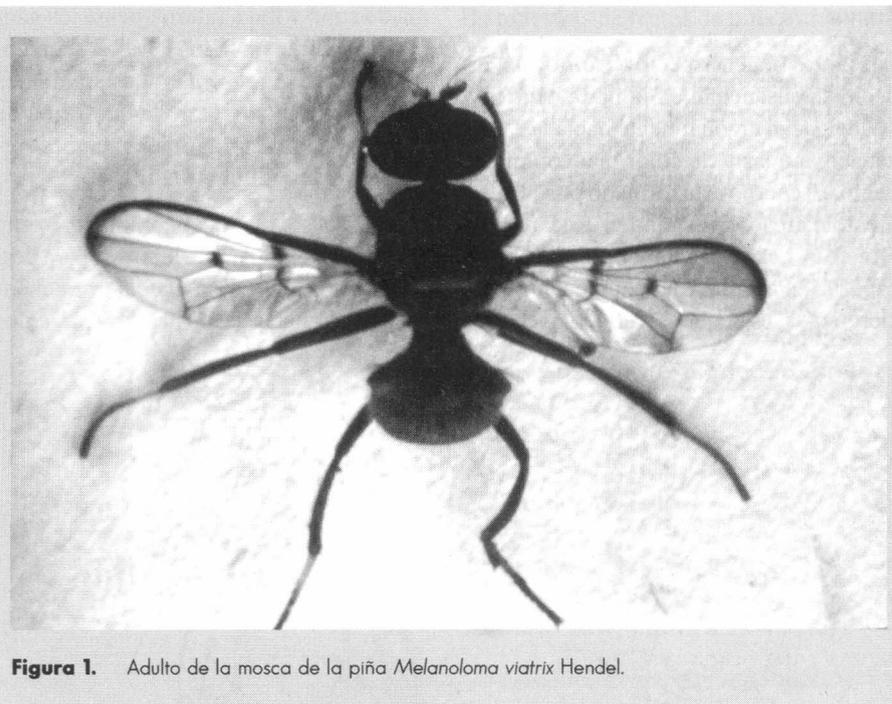


Figura 1. Adulto de la mosca de la piña *Melanoloma viatrix* Hendel.

que no es más ancha que el tórax y no está proyectada, presenta la sutura ptilinal y la carina facial desarrolladas; frente con un par de setas orbitales; setas ocelares bien desarrolladas y vibrisa oral ausente; antena con el primer segmento bastante corto y con arista bien desarrollada; proboscis gruesa (Fig. 2A).

Tórax con abundante micropubescencia de color blanquecino, pero no apreciable a simple vista por el color negro del escudo; presenta macrosetas de color negro. Chaetotaxia: 1 par de setas humerales, dos pares de setas dorsocentrales post-suturales, un par presutural, dos notopleurales, un par supra-alar, un par intra-alar y un post-alar, dos pares de setas escutellares, siendo las apicales más desarrolladas que las basales. Escutelo corto y ancho (Fig. 2B).

Alas relativamente estrechas, con la base algo «peciada»; vena costa (C) rota a la altura de la subcosta (Sc); Sc interrumpida antes de alcanzar la C; celda subcostal corta; celda cubital posterior o cubito-anal (CuP) con el ápice más o menos redondeado. Presenta una mancha oscura algo negruzca a lo largo de la vena costa, la cual se extiende hasta la vena media (M), así como también en la vena radial media (r-m) y en la vena basal medio-cubital

(bm-cu). (Fig. 3A). Las patas son algo alargadas, con fémures posteriores ventralmente espinosos y de igual grosor que los anteriores.

Abdomen un poco pedunculado y relativamente corto y ancho. Presenta unas macrosetas o pelos de color negro en la porción lateral del sintergito 1 + 2 (en apariencia el primer tergito) (Fig. 2C). Los tergitos 6 y 7 se encuentran fusionados. Genitalia del macho con surstilos bilobulados, el lóbulo interno con prensisetas; aedeago largo y espinuloso y enroscado en reposo. Genitalia de la hembra con 7° sintergoestérnito (estuche del ovipositor) relativamente corto y más o menos aplastado dorso-ventralmente; aculeo (8° segmento, ovipositor) flácido y con pubescencia esparcida; cerci fusionados en el extremo apical y con setas esparcidas y relativamente largas (Fig. 3B y 4).

Huevo

Los huevos son de color blanco, de forma alargada y ahusada en los extremos y tienen una longitud aproximada de 1,2 mm. El corión es reticulado (forma de red) y presenta unos pliegues en la parte media que le dan la apariencia de bandas o anillos (Fig. 5).

Larva

Las larvas tienen aspecto vermiforme; es decir, se ensanchan en la parte caudal y se adelgazan gradualmente hacia la cabeza; son ápodas y de color blanco-amarillento. El cuerpo está formado por 11 segmentos; tres corresponden a la región torácica y ocho al abdomen, además de la cabeza. Esta última no se encuentra esclerotizada, es pequeña, retráctil y en for-

ma de cono y lleva internamente los gan- chos mandibulares. En el primer segmen- to del tórax se presentan los espiráculos anteriores que son largos y en forma de abanico y con 12 a 14 prolongaciones cor- tas, llamadas «digitos» (Fig. 6).

Entre cada segmento abdominal presenta pequeñas espínulas que le sirven para des- plazarse. En la región caudal se encuen- tran, sobre una base, un par de espiráculos

posteriores, lo que los hace ver bastante pronunciados. Cada uno de los espirácu- los posee tres aberturas rodeadas por un peritrema (estructura esclerosada) y ha- cia el exterior nacen de ellos una serie de proyecciones en forma de rayas o pelos, denominados procesos interespiraculares. La abertura central en el espiráculo se encuentra casi perpendicular a las otras dos. En la región caudal también se presenta un par de papilulas laterales y los lóbulos anales bifidos o bilobulados ubi- cados entre el 7º y 8º segmentos abdomi- nales. Las larvas, en su máximo estado de madurez, pueden tener una longitud aproximada de 9,5 mm (Fig. 6 y 7).

Pupa

La pupa es una cápsula de forma cilíndri- ca, de color café rojizo, con 11 segmen- tos. Tiene una longitud aproximada de 5 mm y un diámetro de 1,8 mm. Los spi- ráculos posteriores son bastante notorios, y se aprecia de manera definida el área cefálica (Fig. 8).

Observaciones biológicas

En relación con la biología y hábitos de estas moscas de la familia Richardiidae, no se conocen muchos datos, tal como lo manifiesta Korytkowski (1991); sin em- bargo, su presencia en frutos de piña está muy asociada con la ubicación de estos cultivos en zonas boscosas. Aun cuando no se reportan huéspedes de estos dípte- ros, en el caso de *M. viatrix* se ha podido determinar que la piña es un cultivo que le sirve para cumplir todo su ciclo. El nú-

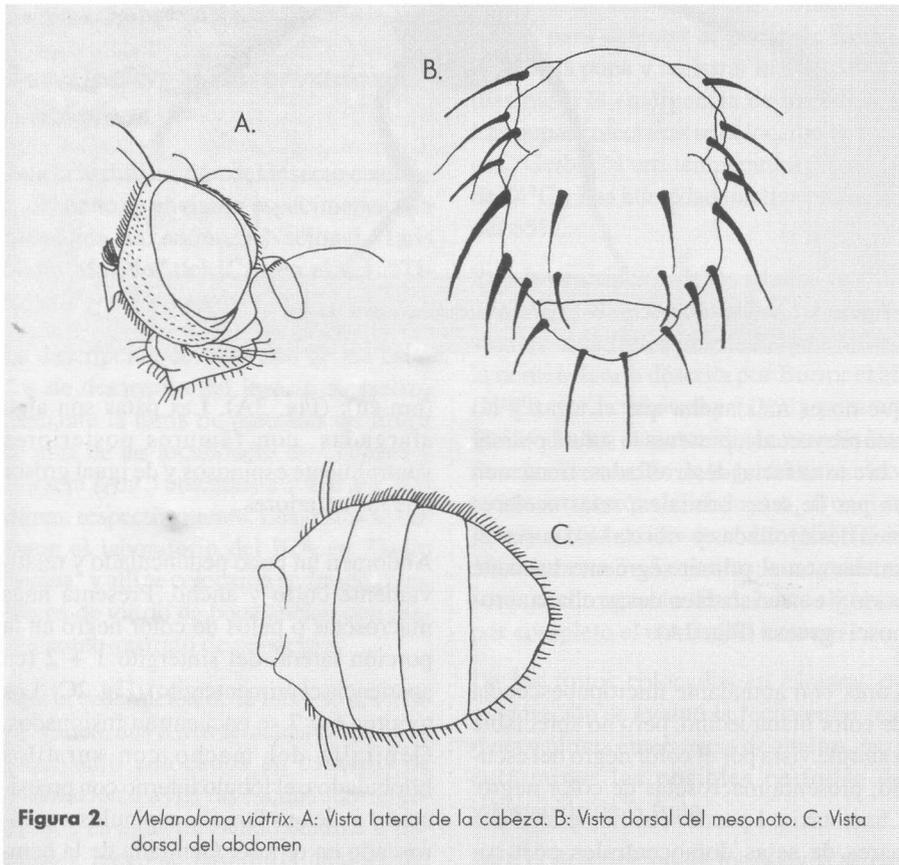


Figura 2. *Melanoloma viatrix*. A: Vista lateral de la cabeza. B: Vista dorsal del mesonoto. C: Vista dorsal del abdomen

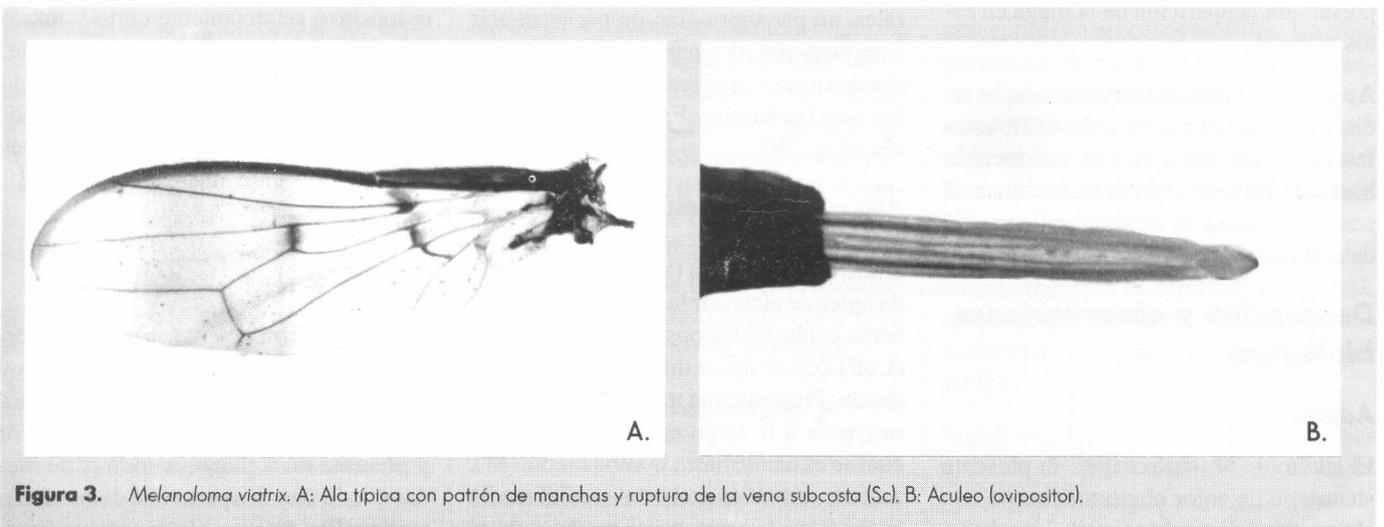


Figura 3. *Melanoloma viatrix*. A: Ala típica con patrón de manchas y ruptura de la vena subcosta (Sc). B: Aculeo (ovipositor).

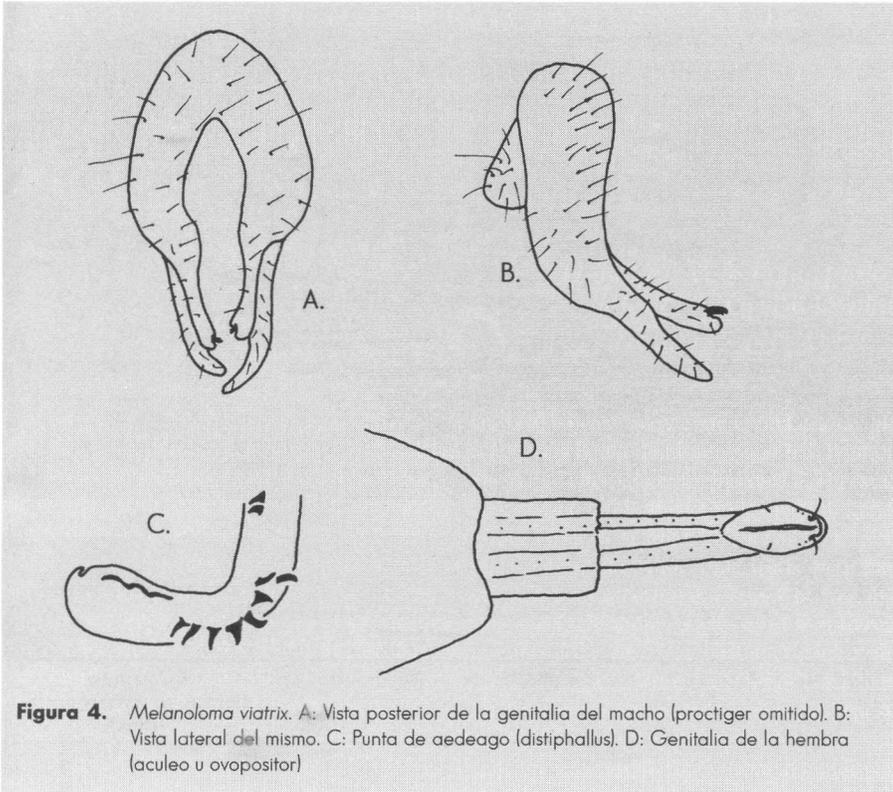


Figura 4. *Melanoloma viatrix*. A: Vista posterior de la genitalia del macho (proctiger omitido). B: Vista lateral del mismo. C: Punta de aedeago (distiphallus). D: Genitalia de la hembra (aculeo u ovopositor)

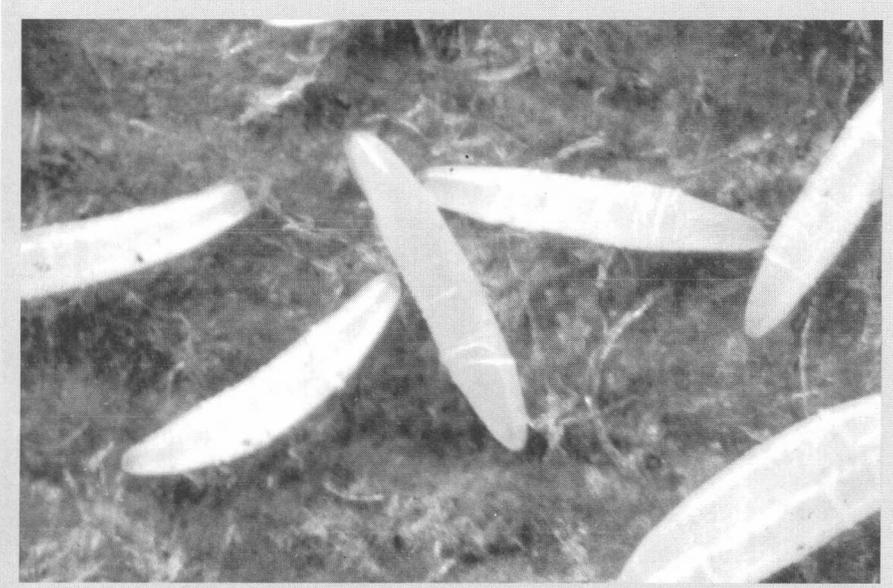


Figura 5. Huevos de la mosca de la piña *Melanoloma viatrix*. Observe los pliegues en la parte media.

mero de larvas encontradas y la frecuencia con que se presenta en frutos con sintomatología de daño, indican que *M. viatrix* es un insecto que se está comportando como plaga de los cultivos de piña del país. En observaciones de campo se ha podido detectar la presencia del adulto posando

sobre frutos de piña en diferentes horas del día. El adulto mueve permanentemente las alas, con desplazamientos horizontales dirigidos hacia la cabeza. Se presentan hábitos de agresividad entre ellos. Bajo condiciones de laboratorio, el adulto con agua y alimento puede durar unos 45 días, en promedio.

En muestras de frutos de piña traídos del campo al laboratorio, se observaron coriones de huevos de este insecto en la cámara floral (cavidades de donde salen las flores de la inflorescencia). En los registros llevados de cada uno de estos frutos se pudo determinar, tal como se muestra en la Tabla 1, que el período o duración entre la primera y última emergencia de adultos se presenta, en promedio, en 21 ± 5 días, lo que sugiere la posibilidad de ocurrencia de las oviposiciones durante dicho lapso de tiempo. Estos dos aspectos, aunados a las características del ovipositor de este insecto, llevan a suponer que una posible época de infestación del fruto se presenta en el momento de la apertura de flores, la cual en promedio tiene una duración de 26 días (tiempo de apertura entre primera y última flor).

No obstante lo anterior, en muestras de frutos tomados en el momento de cierre del último anillo floral no se han encontrado larvas del insecto, aun cuando si se han detectado infestaciones en frutos cosechados un mes después de dicha época. Estas últimas observaciones indican una estrecha relación entre este período y la época de infestación del fruto, sin descartar la posibilidad de oviposiciones en estados de desarrollo del fruto más avanzados, ya que se han observado larvas pequeñas en frutos de piña aparentemente próximos a cosecha. En este último caso, es posible que el insecto deposite los huevos en las intersticios o uniones entre los «ojos» de la piña.

Estas observaciones señalan la importancia de la ejecución de ciertas medidas de manejo, tales como el uso de colinos sanos y uniformes en la siembra, y destacan la importancia del uso de sustancias que regulen el período de floración para de esta manera uniformizar la cosecha y concentrar la población de la mosca a determinadas épocas de desarrollo del cultivo.

Las larvas se localizan principalmente entre la cáscara y la parte carnosa del fruto, aun cuando en algunos casos se ha llegado a encontrar en áreas cercanas al corazón (prolongación del pedúnculo o eje de la inflorescencia). Con relación a su ubicación en el fruto, no se observa preferencia, ya que se han hallado en áreas

cercanas a la corona, en la parte media y hacia la base del fruto. Las larvas «saltan» cuando están próximas a empupar, por medio de un movimiento de arqueado del cuerpo, agarrando los ganchos bucales con el extremo posterior y luego soltándose para impulsarse.

No se conoce en qué zonas empupa el insecto. Bajo condiciones de laboratorio, el insecto empupa por lo general fuera del fruto, en el sustrato de pupación. Es muy posible que este estado se cumpla en el suelo, tal como ocurre con las moscas de la fruta de la familia Tephritidae. El insecto, en estado de pupa, dura entre 15 y 20 días bajo condiciones de laboratorio.

Niveles de infestación y daño

El daño es ocasionado por el desarrollo de las larvas dentro del fruto, el cual presenta maduración desuniforme y galerías de pequeño tamaño en la parte interna, ubicadas entre la cáscara y la pulpa. Las áreas que va consumiendo la larva, se oxidan y toman una coloración café rojiza. Adicionalmente, el fruto se hace susceptible a la entrada de otros insectos y patógenos (Fig. 9).

En muestras tomadas en los municipios afectados como Cocorná y Vegachí, se han encontrado infestaciones en niveles entre 50 y 160 larvas/kg de fruto. En un muestreo de frutos de piña llevado a cabo durante algunos meses del período 92-93, el análisis estadístico usando los rangos de Cruzcal Gallis indica que existen tres grupos de respuesta en el muestreo con diferencias al nivel del 5%. En el primer grupo están los meses de mayo, junio y julio, los cuales siendo iguales entre sí, presentan un mayor número de adultos de *M. viatrix* por fruto. En el segundo grupo se encuentran los meses de octubre, enero y marzo y el nivel más bajo se presenta en el mes de abril (Fig. 10). Según los datos suministrados por los agricultores y encuestas realizadas en el área afectada, las pérdidas ocasionadas por este insecto ascienden a un 70% de los frutos producidos.

En muestreos realizados en el municipio de Vegachí (Ant.) se encontraron infesta-

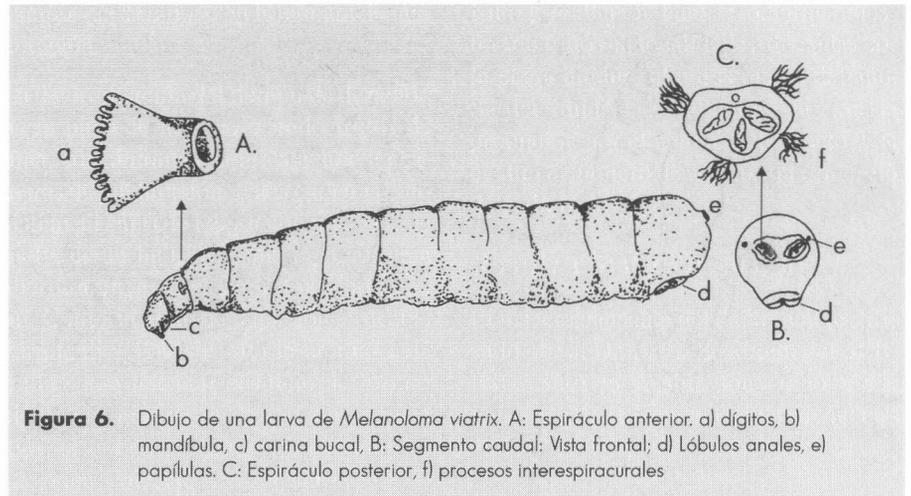


Figura 6. Dibujo de una larva de *Melanoma viatrix*. A: Espiráculo anterior. a) dígitos, b) mandíbula, c) carina bucal, B: Segmento caudal; Vista frontal; d) Lóbulos anales, e) papilulas. C: Espiráculo posterior, f) procesos interrespiracurales

Tabla 1. Algunos parámetros relacionados con la infestación de *Melanoma viatrix* en frutos de piña. Vegachi (Ant.) - 1.050 msnm - Var. Cayena Lisa. Julio 1993.

Fruto No.	Peso (gr.)	No. Adultos/Fruto	No. Adultos/kg	Diferencia tiempo de emergencia (Días)
1	1.400	26	18,58	22
2	1.500	24	16,00	22
3	1.300	27	20,77	23
4	1.200	80	66,67	27
5	1.800	39	21,67	22
6	1.300	27	20,77	22
7	2.100	27	12,86	27
8	1.100	14	12,61	19
9	1.010	28	27,72	18
10	1.600	33	20,62	14
11	1.100	0	0,00	0*
12	1.400	103	73,57	19
13	1.130	13	11,50	19
14	1.150	32	27,83	24
15	940	66	70,21	19
16	1.580	27	17,09	27
17	900	28	31,11	22
18	1.200	24	20,00	14
19	1.100	20	18,18	21
20	910	55	60,44	21
21	1.150	58	50,43	20
22	1.400	22	15,71	29
23	1.160	22	18,97	8
24	1.500	0	0,00	0
25	580	26	44,83	30
26	610	0	0,00	0
27	1.300	31	23,85	13
28	1.500	12	8,00	27
29	1.500	0	0,00	0
30	1.480	22	14,86	16
31	2.250	17	7,56	19
\bar{X}	129,5	29,5	24,4	20,9
S ²	362,1	22,9	20,4	5,2
CV	27,9	77,7	84,4	24,7

* Los valores con cero no se tuvieron en cuenta para obtener el tiempo real entre la primera y la última emergencia (tiempo en días)

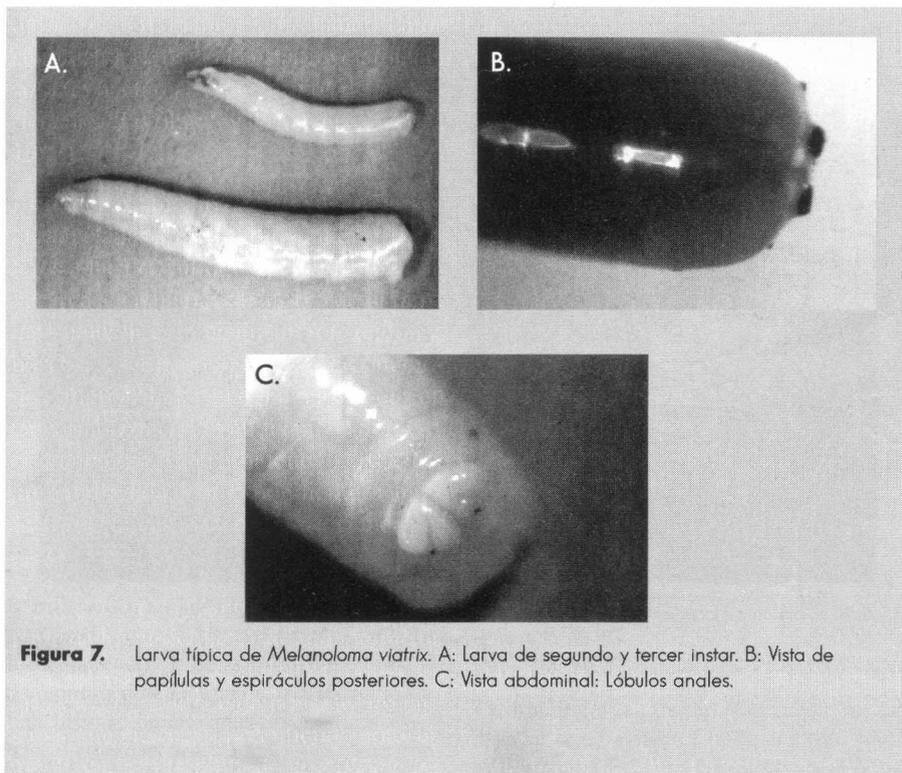


Figura 7. Larva típica de *Melanoloma viatrix*. A: Larva de segundo y tercer instar. B: Vista de papilulas y espiráculos posteriores. C: Vista abdominal: Lóbulos anales.

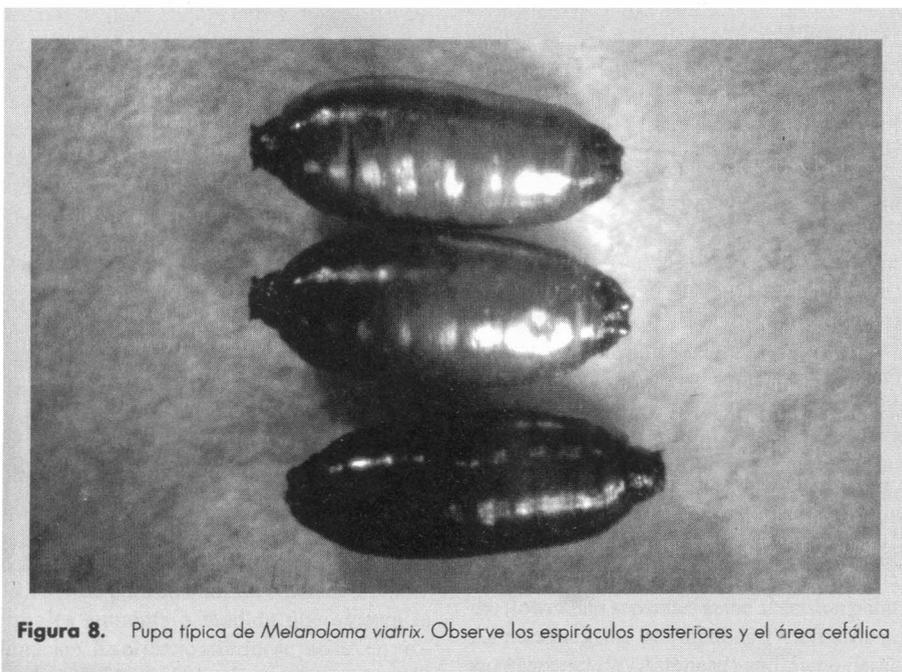


Figura 8. Pupa típica de *Melanoloma viatrix*. Observe los espiráculos posteriores y el área cefálica

ciones en la variedad de piña "Cayena Lisa" con un promedio de 24,4 adultos de *M. viatrix* por kilogramo de fruta, con variaciones altas en estos niveles, ya que se llegaron a encontrar infestaciones de hasta 103 adultos por fruto para la fecha evaluada (Tabla 1). En esta misma localidad, Yepes et al. (1992) encontraron infestaciones del 100% en la variedad

"Cayena Lisa" y en menor proporción en la variedad «Manzana».

Estos registros ilustran la capacidad de soporte poblacional de un fruto y las infestaciones futuras que pueden presentarse en una región, si se dejan lotes abandonados o si no se implementan prácticas

de tipo cultural como son las de recolección y enterramiento de los frutos afectados.

Conclusiones

- El insecto *M. viatrix* tiene una amplia distribución en las zonas productoras de piña de los departamentos de Santander, Norte de Santander y Antioquia, y amenaza con extenderse a otras áreas dada la comercialización que se hace del producto.
- Las características más importantes para la identificación del insecto son: Huevos con corión reticulado y pliegues en forma de anillos en la porción central. Larvas con espiráculos anteriores alargados y con 12 a 14 dígitos; espiráculos posteriores sobre una base o tubo y con tres aberturas, encontrándose la abertura central casi perpendicular a las otras dos; lóbulos anales bífidos o bilobulados. Adultos de color negro; alas con manchas a lo largo de la vena costa y en las venas r-m y bm-cu; celda cubital posterior (CuP) del ala algo redondeada y vena costa con ruptura a nivel de la subcosta.
- El período posterior al cierre de flores se encuentra asociado con la época de infestación del fruto de piña.

Bibliografía

- ARIAS R., J. H. 1992. Diagnóstico sobre el cultivo de la piña en el Oriente antioqueño. Boletín Actualidades ICA (Colombia) v. 5 no. 64.
- BORROR, D.J.; TRIPLEHORN, CH. A.; JOHNSON, N. F. 1989. An introduction to the study of insects. Saunders College Publishing, Philadelphia. p. 499 -575.
- KORYTKOWSKI, CH. 1991. Curso binacional de capacitación en taxonomía de moscas de las frutas. Texto básico. Ministerio de Agricultura y Cría - Dir Sanidad Vegetal-IICA. San Cristobal, Venezuela. p. 56 - 64.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO SECCION INVESTIGACION BASICA AGRICOLA - ENTOMOLOGIA. SANTA FE DE BOGOTA (COLOMBIA). 1991. Nueva plaga. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) mayo-junio. p. 31.

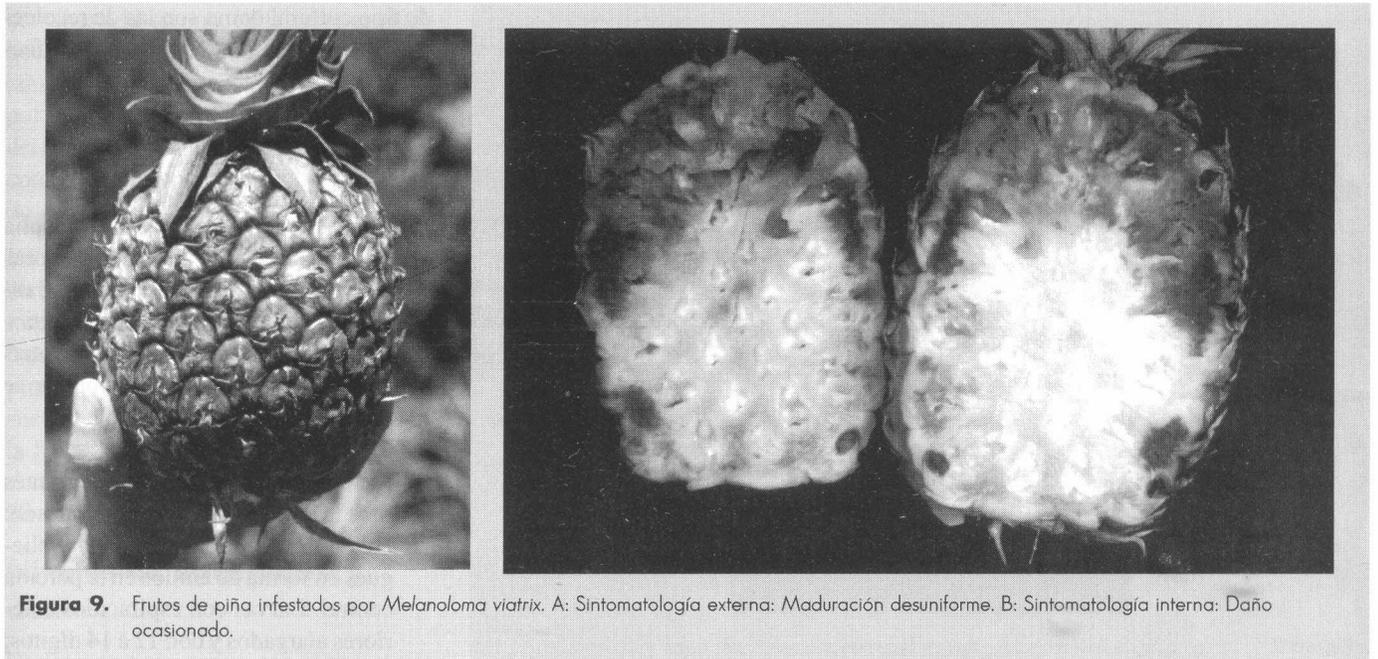


Figura 9. Frutos de piña infestados por *Melanoloma viatrix*. A: Sintomatología externa: Maduración desuniforme. B: Sintomatología interna: Daño ocasionado.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO SECCION INVESTIGACION BASICA AGRICOLA - ENTOMOLOGIA. SANTAFE DE BOGOTA (COLOMBIA). 1992. *Melanoloma viatrix*. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) septiembre-octubre. p. 64.

PEÑARANDA, A. 1993. Mosca *Melanoloma viatrix* ataca cultivos de piña. Vanguardia Liberal, Bucaramanga, Colombia. Noviembre 18. p. 38.

RINCON S., O. 1983. Piña *Ananas comosus* (L.) Meril. En: Manual práctico de frutales. 4a. ed. T.O.A., Bogotá, no. 91-92.

SECRETARIA DE AGRICULTURA DE ANTIOQUIA. 1992. Estadísticas por consenso agrícola de cultivos permanentes y semipermanentes. Medellín.

STECK, G.J. et al. 1990. Methods for identification of *Anastrepha larvae* (Diptera: Tephritidae), and key to 13 species. Proceedings of the Entomological Society of Washington (Estados Unidos) v. 92 no. 2, p. 333-346.

YEPES R., F. C. et al. 1992. Aportes para un manejo integrado del cultivo de la piña en el municipio de Vegachí (Antioquia). Informe. 13p. (Mecanografiado).

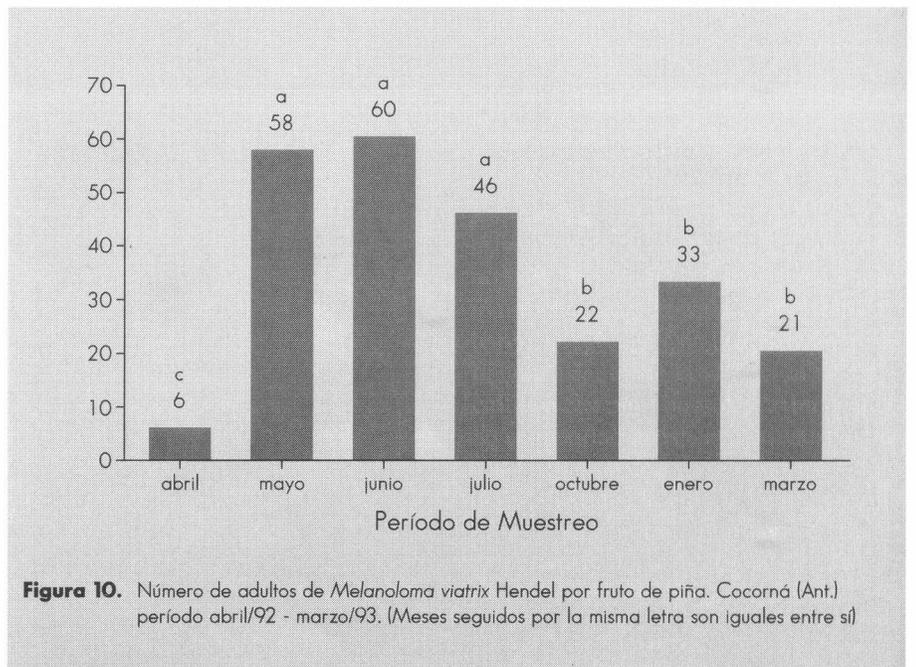


Figura 10. Número de adultos de *Melanoloma viatrix* Hendel por fruto de piña. Cocorná (Ant.) período abril/92 - marzo/93. (Meses seguidos por la misma letra son iguales entre sí)