

FLUCTUACION DE POBLACIONES DE INSECTOS Y ACARINOS EN YUCA EN LA ZONA DE PALMIRA, VALLE DEL CAUCA

Jorge E. Peña — A. v. Schoonhoven 1

INTRODUCCION

El cultivo de la yuca cuenta con una población numerosa de insectos y acarinos. Algunos tienen importancia económica, otros hacen su aparición esporádicamente, o son plagas comunes de otros cultivos. En la zona de Palmira (1.008 msnm), se ha presentado con regularidad un conjunto de artrópodos lo cual ha motivado la presente investigación, tendiente a esclarecer cual factor afecta más la población insectil y acarina en el cultivo mencionado, y cuales variedades podrían probarse como resistentes a los insectos mencionados. De este complejo fueron estudiados:

Acaros

- a.— *Mononychellus mcgregori* (Flechtmann & Baker, 1970) (Tetranychidae).

Este ácaro se presenta en la parte apical de la planta, localizando su ataque en los brotes y hojas inmediatas.

Su daño se distingue por presentar en las hojas atacadas una deformación llamada "pata de rana" y puntuaciones heterogéneas en toda el área foliar. Cuando el ataque es muy severo el brote principal muere y la planta se defolia

completamente (Fig. 1).

- b.— *Tetranychus urticae* Koch (Tetranychidae).

A diferencia del anterior se localiza en la parte media y basal de la planta, comenzando su daño en la base de la hoja, extendiéndose luego por toda la nervadura central de ésta. Cuando comienza el ataque se observan puntuaciones plateadas las cuales más tarde se tornan pardas, las hojas se van enrollando y finalmente caen (Fig. 2).

- c.— *Oligonychus peruvianus* (McGregor) (Tetranychidae).

Se le conoce como el ácaro plano de la yuca, puede encontrarse en cualquier nivel de la planta, pero su mayor población se localiza en la parte media de ésta. Se caracteriza por formar sus colonias alrededor de las nervaduras, recubriéndolas con una tela muy fina, tomando el ataque características geométricas (Fig. 3).

Además de las especies mencionadas se han identificado para Colombia: *Mononychellus tanajoa* (Bondar) el cual hace un daño similar a *M. mcgregori*, y un ácaro predador en la zona de Palmira de familia Phytoseiidae: *Typhlodromalus peregrinus* (Mums).

1 Programa de Entomología CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali.



FIGURA 1. Ataque severo de *M. mcgregori* en el ápice de la planta



FIGURA 2. Daño extremo de *Tetranychus urticae* Koch, en zonas áridas

FIGURA 3. Colonias de *O. peruvianus* en el envés de las hojas

Trips

Los Trips durante su alimentación causan un desgarramiento en el tejido de la planta y extraen la savia ocasionando la muerte de las células, en consecuencia cuando estos tejidos se desarrollan se encuentran completamente deformes. Las hojas presentan deformaciones de la lámina foliar a lo largo de las venas. Otra característica son las manchas de color café con apariencia de corcho en los entrenudos del tallo. Al morir en el punto de crecimiento ocurren nuevas ramificaciones, presentando síntomas similares a la enfermedad "Escoba de bruja". Los trips son atacados naturalmente por *Bacillus* sp., posiblemente *B. cereus*. Según investigaciones realizadas en CIAT, Palmira, es necesario efectuar aplicaciones mensuales de insecticida para evitar la disminución en el rendimiento hasta 6 ton/ha, en una variedad susceptible a trips. Se presentan tres especies importantes las cuales pertenecen al orden Thysanoptera, familiar Thripidae.

a.— *Frankliniella williamsi* Hood.

Esta especie es muy abundante en los terminales de la planta. En plantas pequeñas se localiza en el envés de las hojas pero en escasa población. Su coloración es amarilla pálida y su longitud es mayor que la de las otras dos especies (Fig. 4).

b.— *Corynothrips stenopterus* Williams.

Posee una coloración blanquecina parda en la cabeza y parte posterior del abdomen. Los estados inmaduros se encuentran localizados en los terminales y en el envés de las hojas de plantas con excesivo brotamiento (Fig. 5).

c.— *Caliothrips masculinus* Hood.

Se encuentra en plantas con altura entre 10 y 20 cm., localizados en el envés de las hojas. Es difícil encontrarlo en plantas bien desarrolladas. El adulto se reconoce a simple vista por ser el más pequeño y presentar una coloración oscura (Fig. 6).

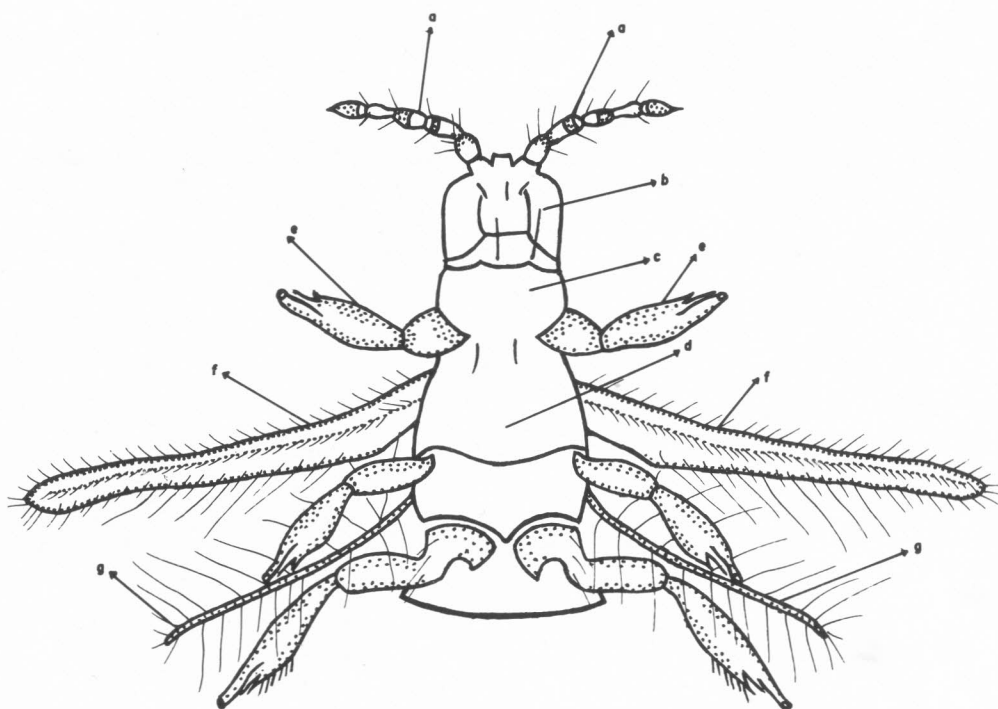


FIGURA 4. Cabeza y tórax de *Frankliniella williamsi* Hood.
Dibujo G. Tejada.

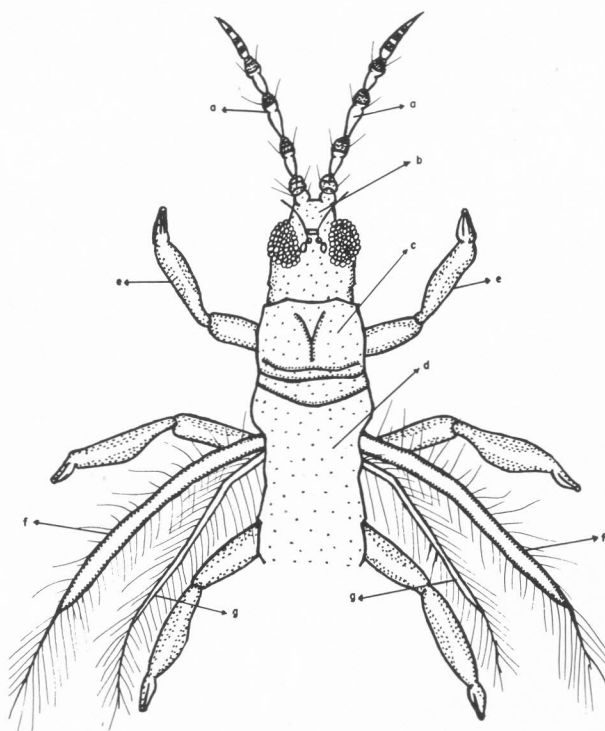
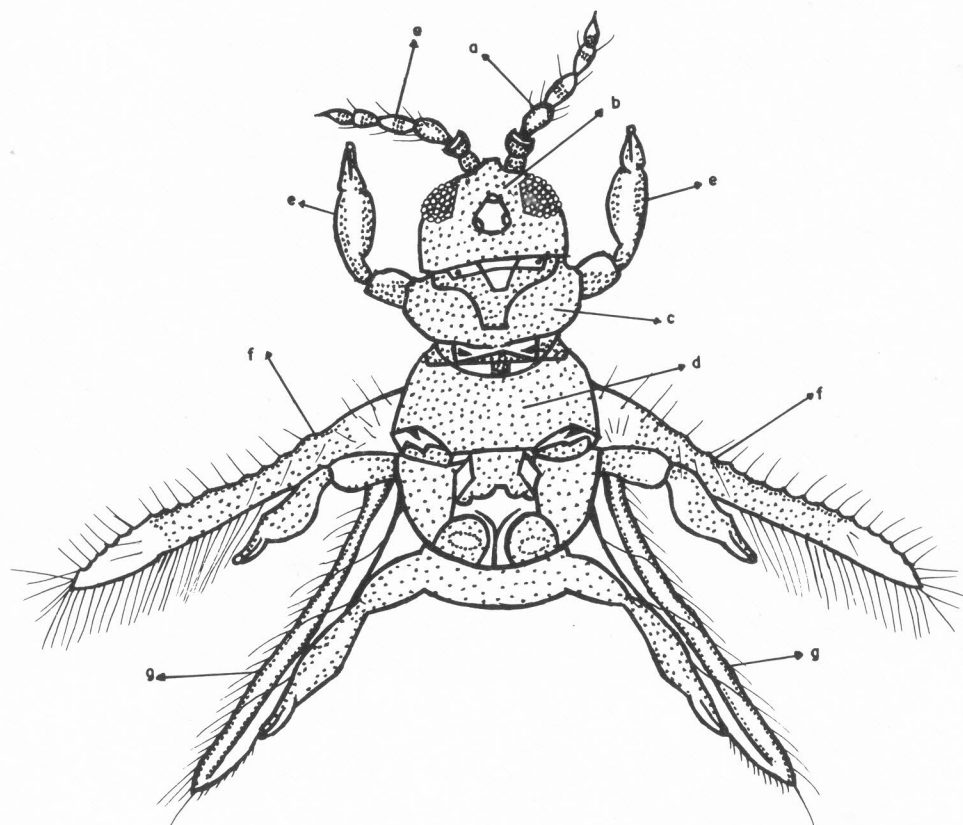


FIGURA 5. Cabeza y tórax de *Corynothrips stenopterus*
Dibujo G. Tejada.

FIGURA 6. *Caliothrips masculus*. Cabeza y tórax

Gusano Cachón

Erinnyis ello (L.) Lepidoptera, Sphingidae.

La larva del *Erinnyis ello* efectúa el daño consumiendo el área foliar de la planta. Las larvas pueden presentar un polimorfismo el cual se traduce en coloraciones, verdes, negras y rojas (Fig. 7).

Cuando el ataque se produce durante los dos primeros meses del cultivo, y consume el 100 o/o del área foliar, la producción se puede disminuir hasta 4 ton/ha.

Entre los parásitos y predadores del gusano cachón se encuentran entre otros los siguientes:

Parásitos de huevos:

Hymenoptera
Trichogrammatidae,
Trichogramma fasciatum (Perkins)
Trichogramma sp.

Parásitos de larvas:

Hymenoptera,
Braconidae
Apanteles congregatus (Say)
A. americanus (Lepeletier)

Predadores de la larva:

Hymenoptera
Vespidae
Polistes erythrocephalus
P. carnifex
P. versicolor



FIGURA 7. Larva completamente desarrollada de *E. ello*

Mosca del cogollo

Diptera, Lonchaeidae. *Silba pendula* (Bezzi).

Se caracteriza el adulto por presentar una coloración azul metálica, oviposita en los cogollos de la planta. Al eclosionar los huevos las larvas barrenan en sentido descendente. A los pocos días se produce un exudado de color café claro que va adquiriendo tonalidades más oscuras a medida que avanza la putrefacción (Fig. 8). Al podrirse el cogollo aparece un superbrotamiento de las yemas laterales. Si el ataque se produce en los primeros meses de desarrollo, la planta puede detener su crecimiento y presentar enanismo.

Chinche de encaje.

Hemiptera, Tingidae, *Vatiga manihotae* (Drake)

Este hemiptero vive en el envés de las hojas de la yuca (Fig. 9), causa daño desde que la hembra in-

serta el huevo en el envés de la hoja, y al eclosionar las ninfas comienzan su alimentación chupando la savia hasta convertirse en adulto. El daño se caracteriza por presentar manchas cloróticas en el haz. En el envés pueden observarse puntuaciones de color verde oscuro a negro, además de las deyecciones negras de esta chinche.

MATERIALES Y METODOS

Para medir la fluctuación de las poblaciones de insectos y acarinos en yuca en la zona de Palmira y teniendo en cuenta los períodos lluviosos en el Valle del Cauca se efectuaron 5 siembras trimestrales así:

I Siembra: Mayo 1o. 1973

II Siembra: Agosto 1o. 1973

III Siembra: Noviembre 1o. 1973

IV Siembra: Febrero 1o. 1974

V Siembra: Mayo 1o. 1974



FIGURA 8. Daño ocasionado por *S. pendula* en el cogollo de una planta de yuca.



FIGURA 9. Ninfas y adultos de *Vatiga manihotae*, localizados en el envés de las hojas.

En las tres primeras siembras se plantaron 90 variedades de yuca y en las dos últimas 50 variedades. De cada variedad se sembraron 3 plantas con dos repeticiones por siembra. La evaluación se efectuó mensualmente, adoptándose un método diferente para cada plaga:

1.—Acaros

Considerando que el promedio de las tres especies de ácaros se encontraba en la parte central de la planta se colocó una cinta pegante transparente en el envés de la hoja con el fin de que los ácaros quedaran adheridos a ella.

Esta cinta se colocaba luego sobre un portaobjetos, anotando previamente el nombre de la variedad. El portaobjeto se llevaba al estereoscopio con el fin de contar el número de ácaros adheridos a 20 cm² de área foliar.

2.—Trips

Para determinar su daño se hizo una evaluación visual en base al grado de daño, utilizando la siguiente escala.

- 0 — Ningún daño.
- 1 — Puntuaciones amarillas ligeras en las hojas.
- 2 — Cogollo y hojas adyacentes con deformaciones ligeras, y puntuaciones amarillas.
- 3 — Deformación intensa de hojas, y gran reducción del área foliar.
- 4 — Cogollo completamente deformado o muerto, no hay hojas adyacentes.
- 5 — Síntomas de escoba de bruja; muerte del ápice y yemas laterales muertas.

3.—Gusano cachón

Se evaluó semanalmente el número de huevos parasitados y sin parasitar, y el número de larvas en 75 plantas tomadas al azar en todas las siembras. Además mensualmente se evaluó la misma población por variedad y por siembra.

4.—Mosca del cogollo

Se contó mensualmente el número de cogollos por planta y el número de cogollos atacados, determinando de esta forma el porcentaje de infestación por variedad y por siembra.

5.—Chince de encaje

Se revisó el envés de 3 hojas tomadas cada una de la parte alta, central y basal de la planta. Se contó el número de ninfas y adultos presentes.

RESULTADOS Y DISCUSION

Acaros:

El número de ácaros presentes en la planta asciende a medida que aumenta la edad de la planta (Fig. 10). El efecto de las lluvias parece incidir en las siembras disminuyendo la población de ácaros.

Se observa en la cuarta siembra (Febrero 1, 1974) un incremento notable el cual contrasta con el aumento un poco menor de la siembra más joven (quinta siembra), (Figura 11). El método empleado no es el más recomendable para probar resistencia varietal a ácaros ya que las diferentes especies que habitan en yuca exigen un cambio de técnica para probar resistencia varietal. Sin embargo 3 variedades promisorias a éstos podrían ser: M Ven 195, M Pan 48 y M Col 1703.

Trips:

Los resultados obtenidos con los trips demuestran que hay una mayor susceptibilidad de la planta cuando ésta no ha alcanzado los tres meses de edad (Fig. 12), pero este factor no parece ser tan decisivo como el factor pluviométrico (Fig. 13) en el cual se observa un efecto marcado en el grado de daño.

De acuerdo a la evaluación de las cinco siembras resultaron promisorias; M Col 395, M Ecu 83, M Col 1820 y M Col 9, las cuales se caracterizaron por:

- 1.—Plantas con elevado número de tricomas en sus

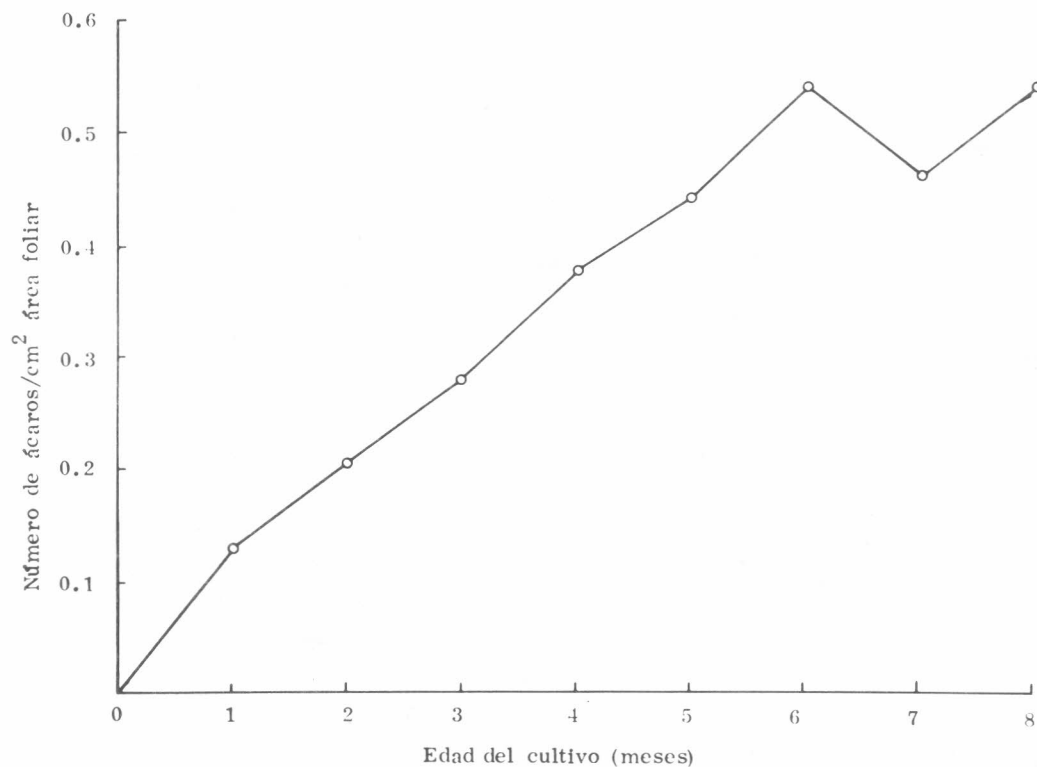


FIGURA 10 Poblaciones de ácaros relacionadas con la edad de la planta.

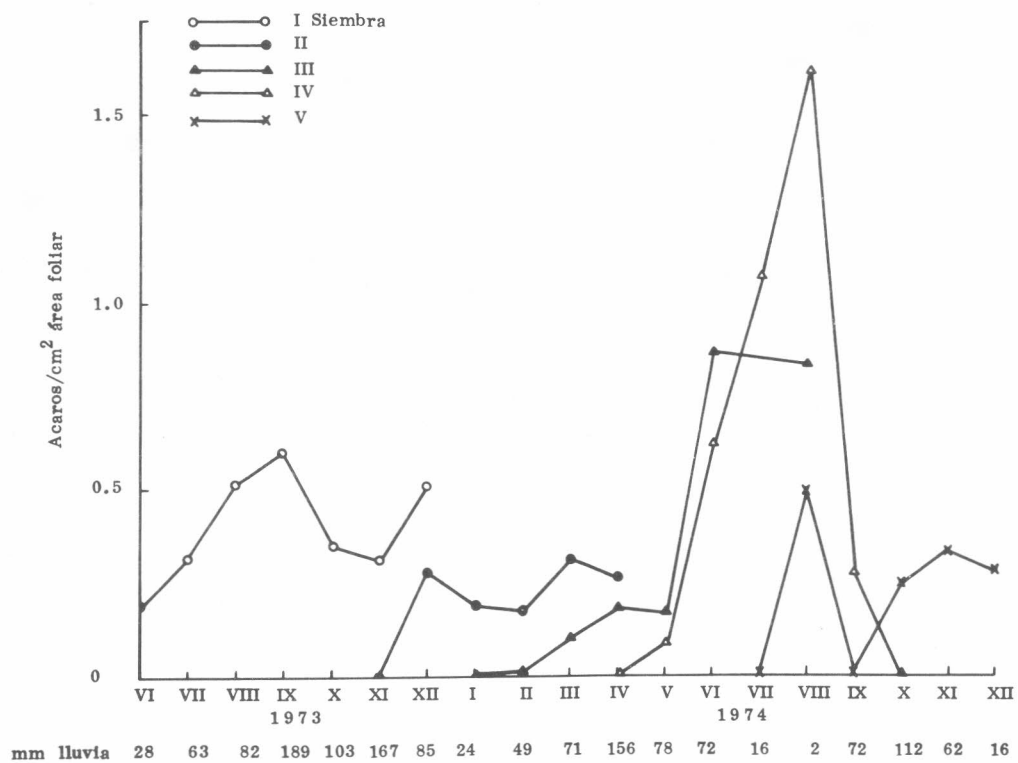


FIGURA 11 Población de ácaros relacionada con factor pluviométrico.

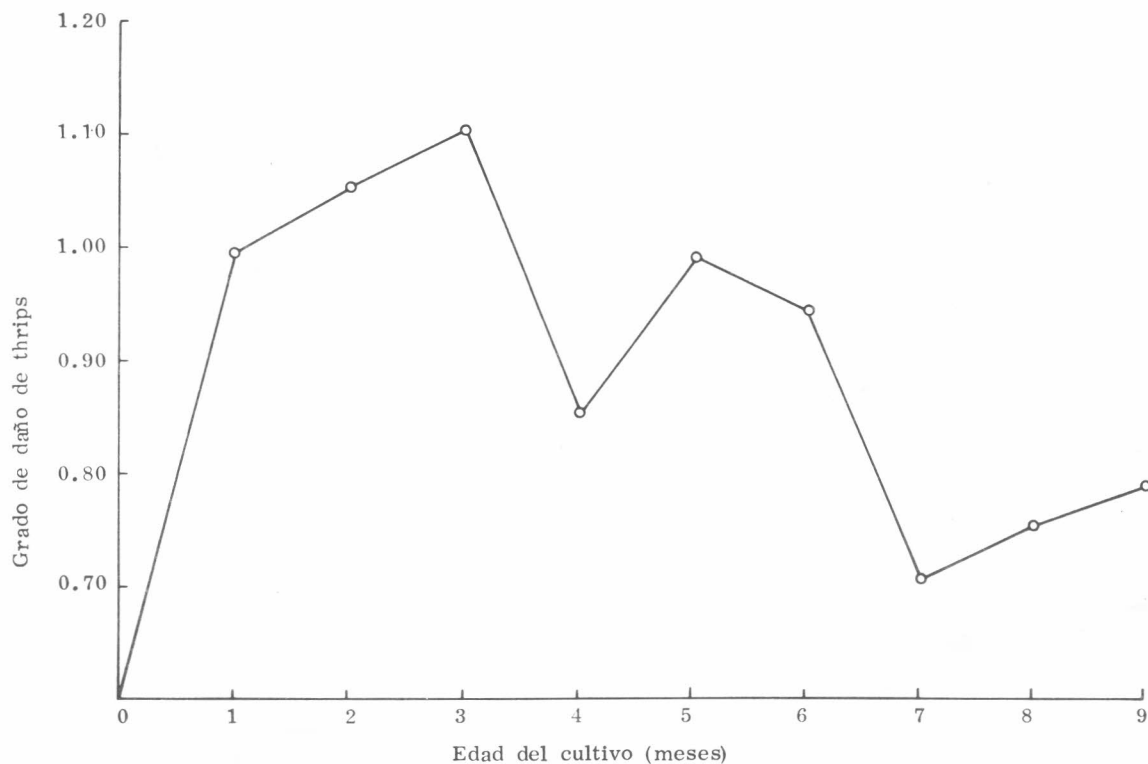


FIGURA 12 Grado de daño de trips en relación con edad del cultivo.
(Promedio de las tres siembras).

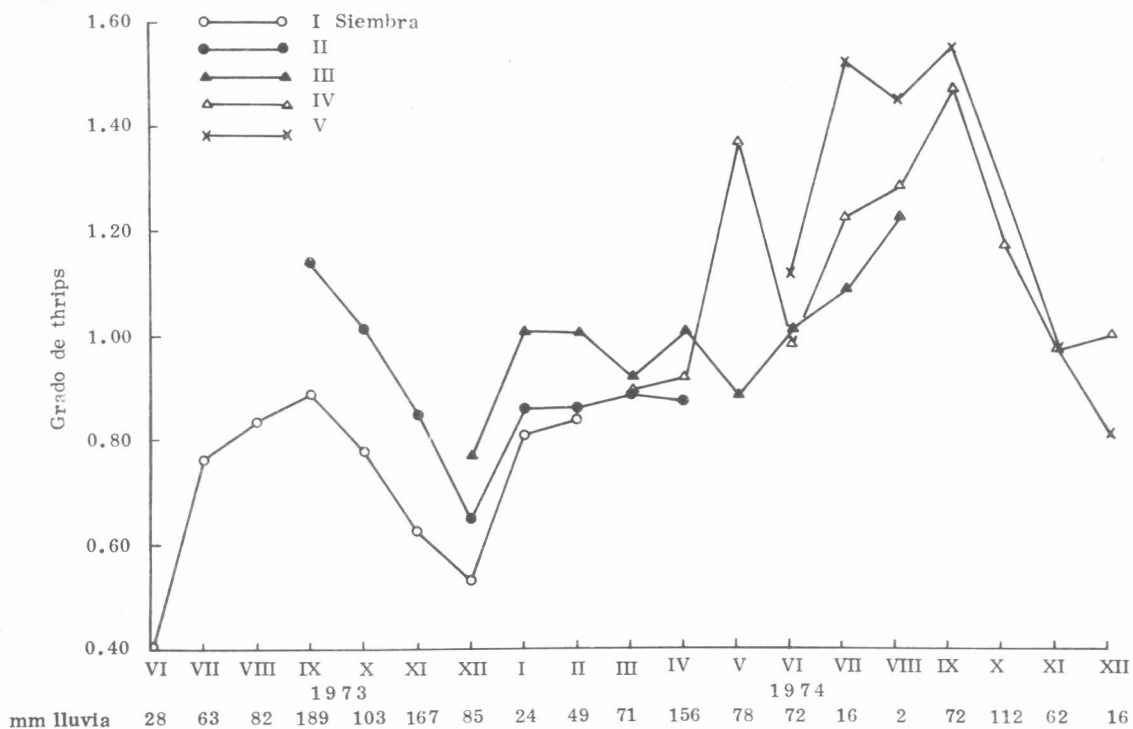


FIGURA 13 Grado de daño de trips en relación con precipitación pluvial.



A

B

FIGURA 14 Variedades: a) resistentes b) susceptibles a trips.

hojas (cogollo) indicando que la presencia de pubescencia se opone al grado de daño (Fig. 14), (Fig. 15).

2.— Los cogollos de las plantas que producen flores disminuyen su resistencia al ataque de trips.

Gusano cachón:

Este comedor de hojas presenta la mayor cantidad de huevos por planta entre los 2 y 6 meses de edad del cultivo, sufriendo una merma considerable en los meses siguientes e intermedios (Fig. 16).

El *E. ello* parece estar muy influenciado por la épo-

ca seca (Fig. 17). La baja población de este insecto registrada durante los últimos dos años parece ser debida al activo parasitismo de *Trichogramma fasciatum* y a la predación larval efectuada entre otros agentes por la avispa *Polistes erythrocephalus*.

El porcentaje de parasitismo fluctúa entre 16-97 o/o y el número de huevos por planta va desde (0-30) (Fig. 18). Existe una correlación significativa ($r=0,76$) entre el número de huevos totales y el número de huevos parasitados. Entre el número de huevos y el número de larvas ($r=0,99$) lo cual indica que el *Trichogramma* aunque tiene otros huéspedes puede mantener un parasitismo bastante alto, aún en épocas de poca oviposición del *Erinnyis ello*.

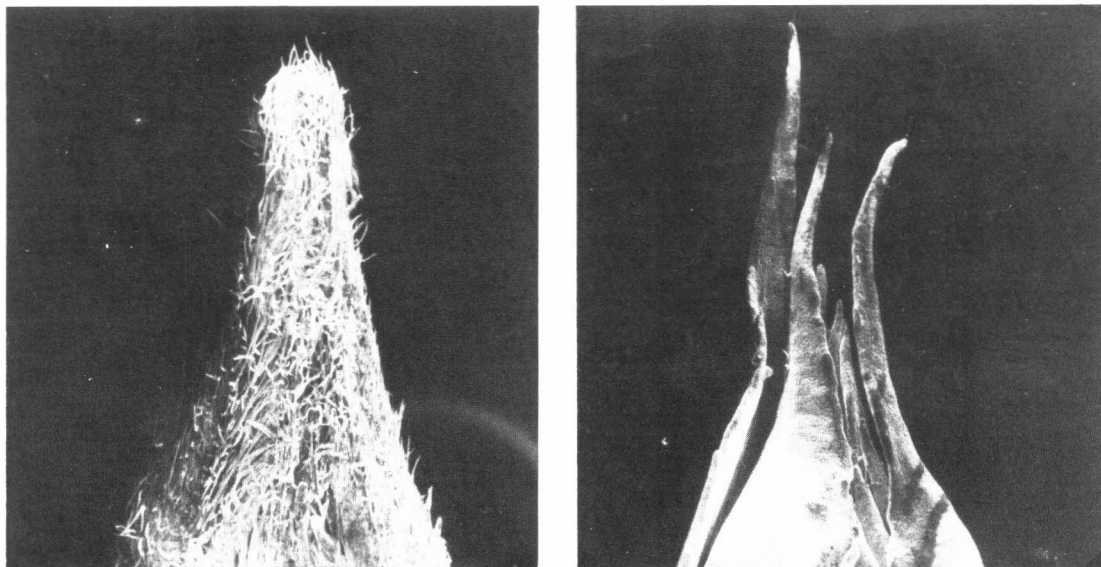
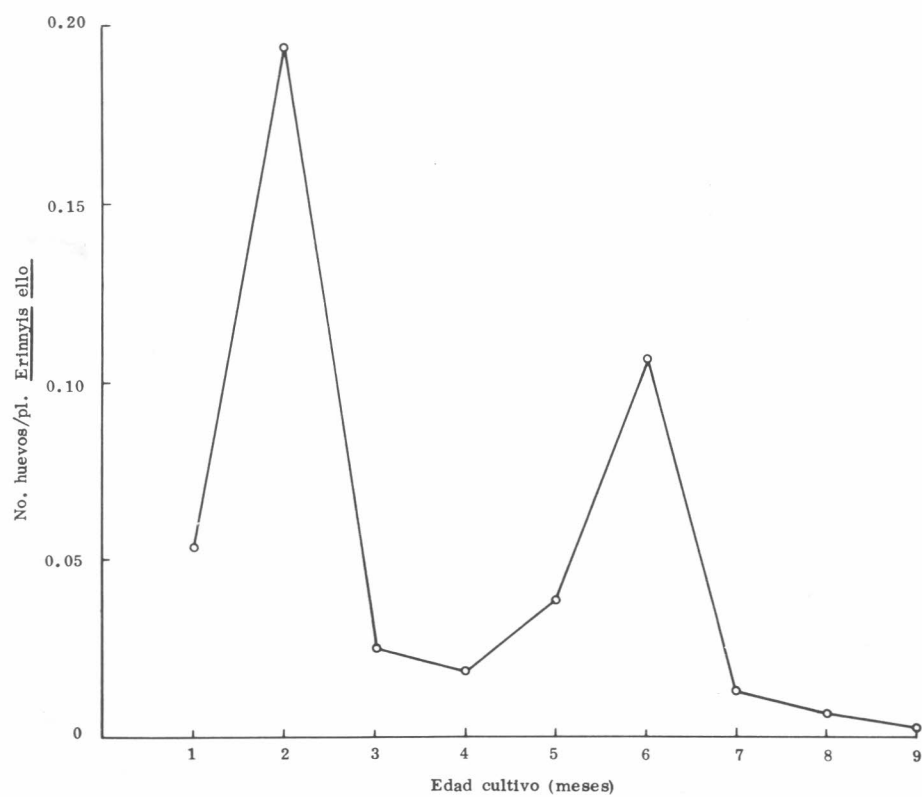


FIGURA 15 Cogollos de variedades resistentes y susceptibles a trips.

FIGURA 16 Número de huevos de *E. ello* por planta relacionados con la edad del cultivo. (Promedio de todas las siembras).

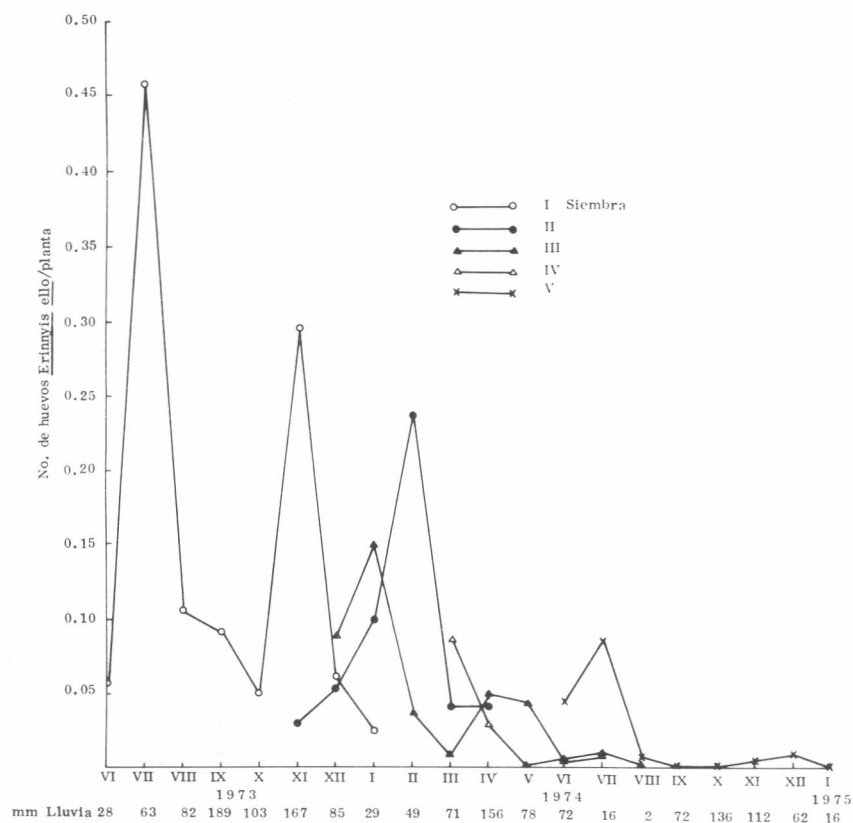


FIGURA 17 Número de huevos de E. ello por planta relacionados con la precipitación pluvial.

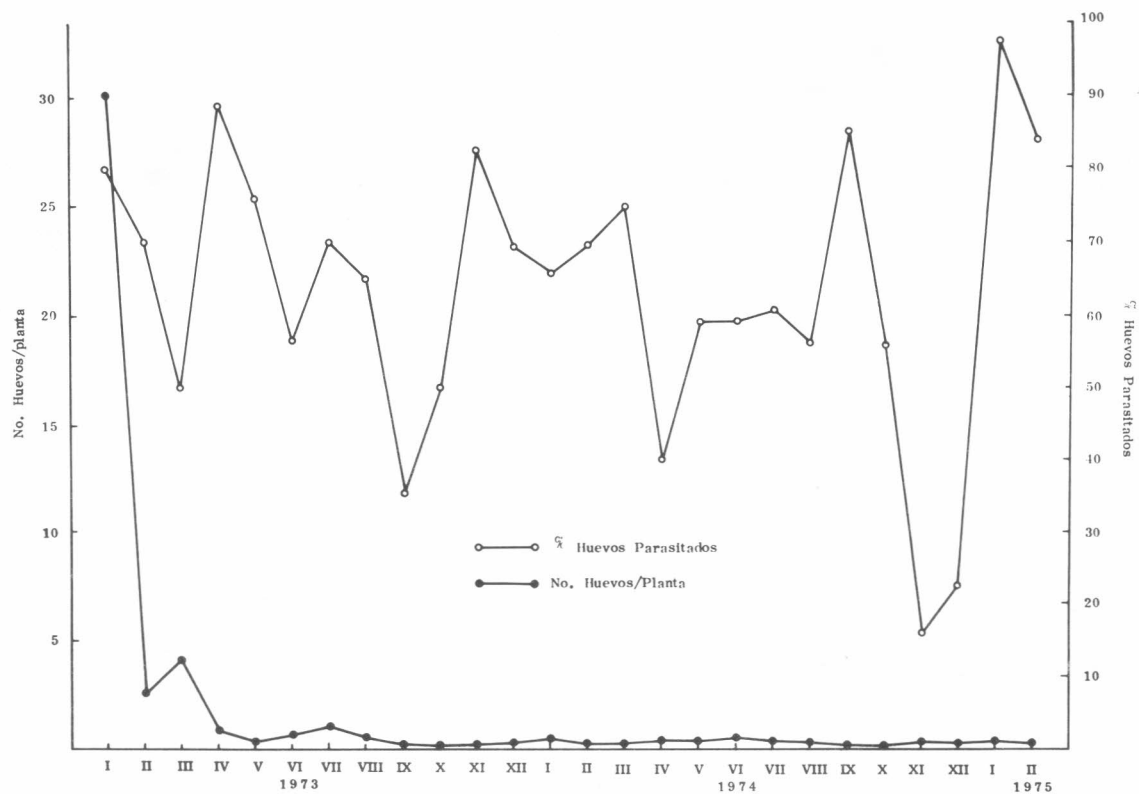


FIGURA 18 Huevos parasitados de E. ello por Trichogramma sp. durante dos años.

Mosca del cogollo:

El promedio de estas cinco siembras indica que la edad del cultivo parece tener decidida influencia sobre la población de *Silba pendula*. En la figura 19 se observa que en los dos primeros meses del cultivo se presenta el mayor porcentaje de infestación, el cual decrece en los meses siguientes. Notándose también que a medida que aumenta la edad de la planta decrece el número de terminales afectados.

Durante los meses de menor precipitación pluvial se observa un incremento del ataque en las siembras I (Mayo 1, 1973), V (Mayo 1, 1974) (Fig. 20)

el cual coincide con los primeros meses de desarrollo de estas plantaciones, tomándose estos dos factores como asociados. Las variedades se escogieron como promisorias teniendo en cuenta que el porcentaje de terminales atacados durante las cinco siembras fue inferior al dos por ciento. Sobresalió el hecho que las variedades susceptibles a trips presentaron poco ataque de *Silba*, por lo cual la actividad de la mosca puede estar supeditada al ataque de trips, ya que ésta al ir a ovipositar no encuentra un cogollo sano en donde realizar sus funciones. En consecuencia fueron escogidas como promisorias en relación a las evaluaciones efectuadas con *Silba pendula* las variedades: Llanera, M Col 395 y M Col 9.

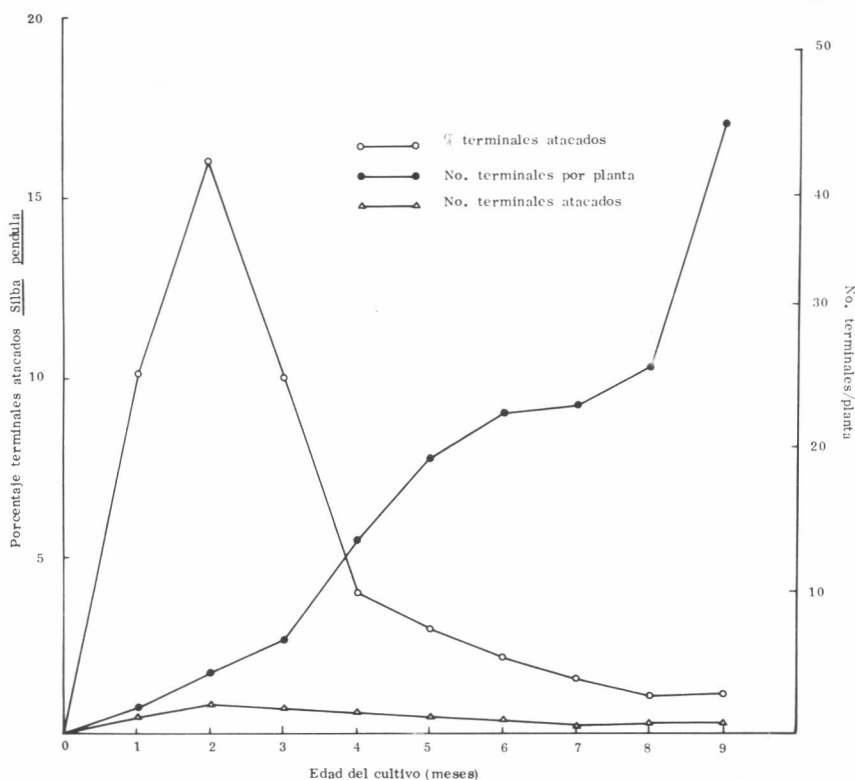


FIGURA 19 Población de *S. pendula* en relación con edad del cultivo.
(Tomado del promedio de las tres siembras).

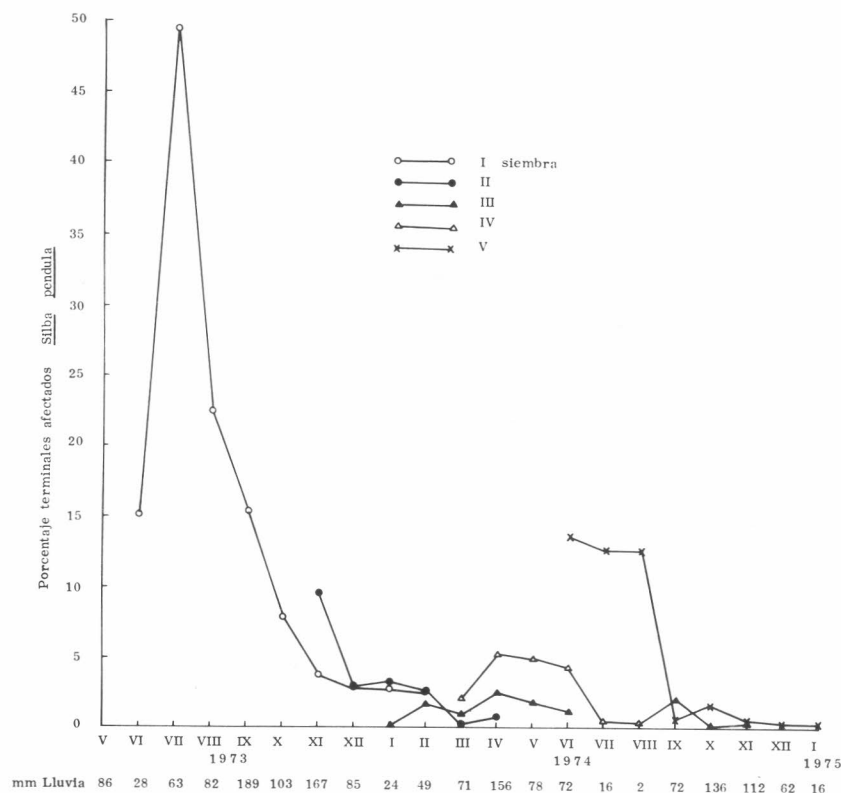


FIGURA 20 Poblaciones de *S. pendula* en relación con la precipitación pluvial. (Promedio de cinco siembras).

Chince de encaje:

Según la figura 21 se observa la acción directa de el factor edad en la población del insecto.

La mayor acción de la plaga coincide con las épocas de menor lluvia, en ambos años 1973 - 1974 (meses de Junio y Julio) (Fig. 22). Las variedades promisorias o de poca preferencia insectil durante las cinco siembras fueron: M Col 9, M Ecu 83, M Mex 60, M Col 395 y M Col 340.

CONCLUSIONES

1. Los tres primeros meses del cultivo parecen ser los preferidos por los trips, mosca del cogollo y

gusano cachón para efectuar su ataque. Al contrario, los ácaros incrementan su población a medida que aumenta la edad de la planta.

2. La época seca es especialmente favorable a los trips, ácaros, chinche de encaje, mosca del cogollo y oviposición del gusano cachón.
3. Los factores climáticos desfavorables son en consecuencia la época seca ya que en otros períodos es cuando ocurre un descenso de población insectil. De acuerdo a lo anterior se pueden estimar dos períodos tentativos de siembra en el Valle del Cauca: El comprendido entre Marzo y Abril ó el período Septiembre a Octubre, combinando de esta forma los dos factores: (Edad de la planta — Lluvias), con el fin de reducir el efecto de

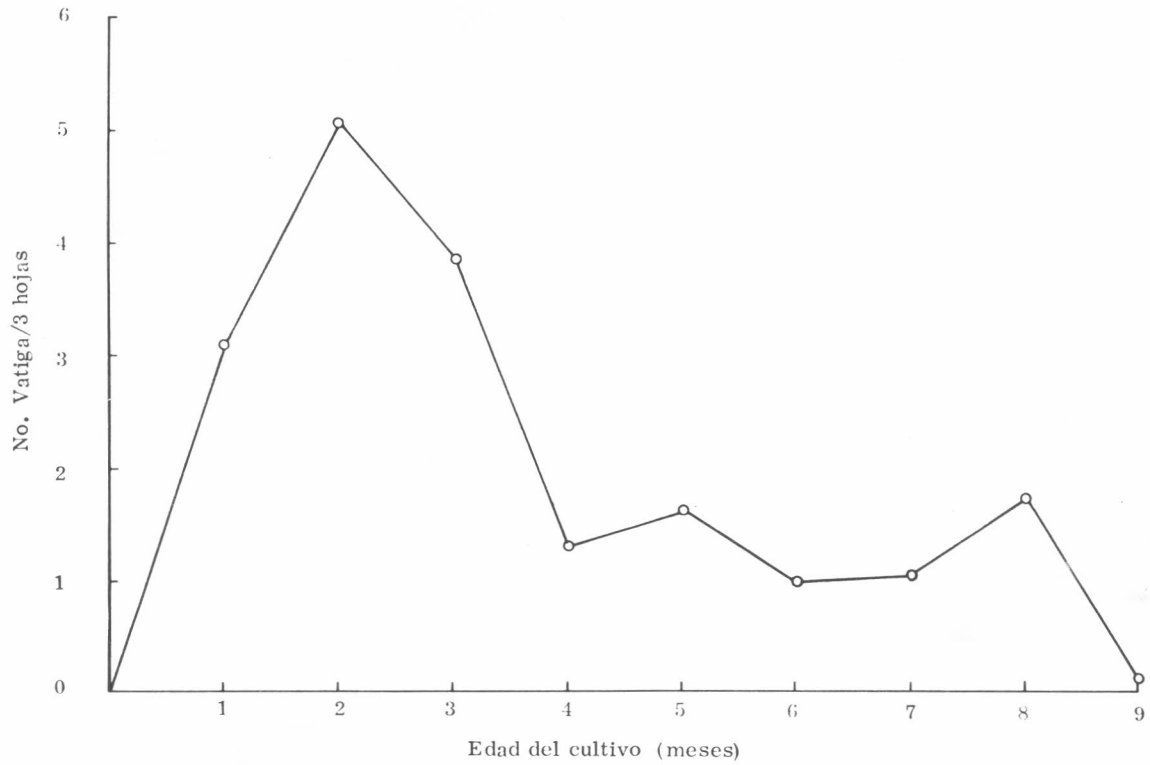


FIGURA 21 Población de *Vatiga manihotae* en relación con edad de la planta. (Promedio de cinco siembras).

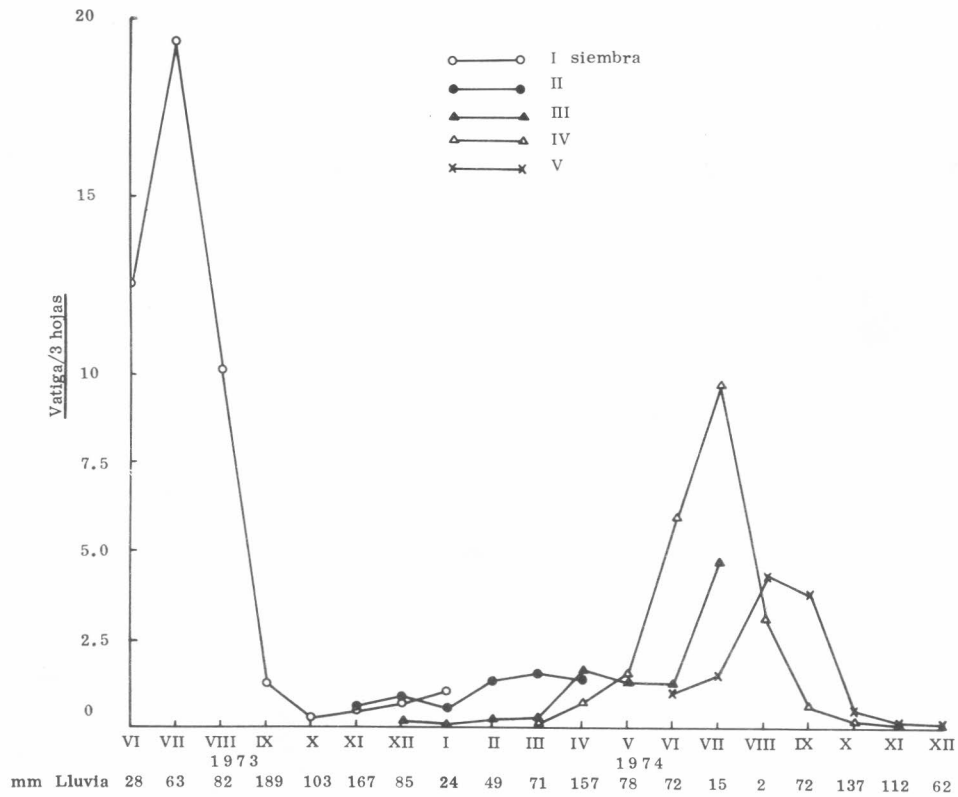


FIGURA 22 Población de *V. manihotae* en relación con factor pluviométrico,

las poblaciones plagas.

4. Los parásitos de huevos *Trichogramma* spp. parecen ser decisivos en el equilibrio biológico de *Erinnyis ello*, mientras que *Polistes erythrocephalus* vendría a ser el complemento del parásito.

5. Se consideran variedades promisorias con algún tipo de resistencia a los artropodos estudiados:

a.— Mosca del Cogollo: *Silba pendula* (Bezzi)

Variedad: Llanera

M Col 395

M Col 9

b.— Trips: *Frankliniella williamsi* Hood
Corynothrips stenopterus Williams
Caliothrips masculinus Hood

Variedad: M Col 395

M Ecu 83

M Col 1820

M Col 9

c.— Acaros: *Tetranychus urticae* Koch
Mononychellus mcgregori (Fletcher & Baker)
Oligonychus peruvianus (McGregor)

Variedad: M Ven 195

M Pan 48

M Col 1703

d.— Chinche de encaje: *Vatiga manihotae* (Drake)

Variedad: M Col 9

M Ecu 83

M Mex 60

M Col 395

M Col 340

e.— Gusano Cachón: *Erinnyis ello* (L.)

Variedad: M Pan 48

M Mex 20

M Col 10

M Col 485

RESUMEN

El cultivo de la yuca, bajo condiciones del Valle del Cauca, cuenta con una población numerosa de insectos y acarinos. En la zona de Palmira, sobresalen los siguientes:

1. **Acaros:** *Mononychellus mcgregori* (Fletcher & Baker)

Tetranychus sp.

Mononychus sp.

Oligonychus peruvianus (McGregor)

2. **Trips:** *Frankliniella williamsi* Hood

Corynothrips stenopterus Williams

Caliothrips masculinus Hood

3. **Gusano cachón:** *Erinnyis ello* (L.)

4. **Mosca del cogollo:** *Silba pendula* (Bezzi)

5. **Chinche de encaje:** *Vatiga manihotae* (Drake)

El presente trabajo se hicieron cinco siembras trimestrales con 50 variedades de yuca. Mensualmente y hasta completar el período vegetativo, se evaluó la población de los insectos en cada cultivo.

Los resultados obtenidos muestran una dinámica de población diferente para cada especie, la cual va ligada a los siguientes factores:

a. Edad de la planta.

b. Época de siembra relacionada con los factores climáticos.

c. Variedad utilizada.

d. Parásitos y predadores.

De esta forma se determinó que en plantas entre dos y tres meses de edad se incrementa el ataque de *S. pendula*, para luego disminuir en los meses siguientes. Los factores climáticos influyen en plagas tales como *V. manihotae* y acarinos en general, cu-

ya población se incrementa los meses de verano.

En las variedades utilizadas se comprobó que cultivos con menor pubescencia son susceptibles al ataque del trips, mientras que las variedades de alta pubescencia muestran una marcada resistencia a estos insectos. La fluctuación de la población del gusano cachón *E. ello* está relacionada con el parásito de huevos *Trichogramma fasciatum* (Perkins) y con la presencia del predator *Polistes* spp.

SUMMARY

The cassava (*Manihot esculenta* Crantz) culture, under conditions of the Cauca Valley (Colombia) accounts for a population of numerous insects and mites. In the area of Palmira, the following are outstanding:

1. Mites:

Mononychellus mcgregori (Fletcher & Baker)

Tetranychus sp.

Mononychus sp.

Oligonychus peruvianus (McGregor)

2. Thrips:

Frankliniella williamsi Hood

Corynothrips stenopterus Williams

Caliothrips masculinus Hood

3. Hornworm:

Erinnyis ello (L.)

4. "Mosca del cogollo":

Silba pendula (Bezzi)

5. Lacebug:

Vatiga manihoti (Drake)

During the present study five plantings, every three month, with 50 cassava varieties were established. Monthly and up to harvesting time an evaluation of

the population of the arthropods mentioned above was made.

The results show a different population dynamic for each species, which is tied to the following factors:

- Plant age
- Planting time related to climatic factors
- Variety
- Parasites and predators

It was determined that in plants age two to three month the attack of *S. pendula* increases, and then slows down in the following months. Climatic factors influence pests like *V. manihoti* and mites in general, which population increases during the dry season.

Within the varieties used, it was found, that cultivars with less pubescens are susceptible to attacks of thrips, while those with high pubescens show a marked resistance to these insects. Fluctuation of the population of the hornworm *E. ello* is related to the egg parasite *Trichogramma fasciatum* (Perkins) and the presence of the predator *Polistes* spp.

BIBLIOGRAFIA

GALLEGO, L. F. 1950. Estudios Entomológicos, Facultad de Agronomía — Medellín. 12: (38-39): 84-110.

PEÑA, J. E. 1973. Ciclo biológico y crianza masal de *Silba pendula* Bezzi, mosca del cogollo de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz). Fac. Ciencias Agrop. Universidad Nacional Palmira, Tesis sin publicar, 39 p.

TEJADA, G. 1975. Identificación, morfología y aspectos ecológicos de thrips en variedades susceptibles y resistentes de yuca (*Manihot esculenta* Crantz). Fac. Ciencias Agrop. Universidad Nacional Palmira. Tesis sin publicar, 89 p.

VILLAMIZAR, R. 1975. Ciclo biológico y morfología de *Vatiga manihotae* Drake (Hemiptera: Tingitidae), chinche de encaje de yuca (*Manihot esculenta* Crantz). Fac. Ciencias Agrop. Universidad Nacional Palmira. Tesis sin publicar, 40 p.