

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA BIOLOGIA Y MORFOLOGIA DE *Cyrtomenus bergi* Froeschner, NUEVA PLAGA DE LA YUCA

César A. García G.*
Anthony C. Bellotti

SUMMARY

Beginning in 1980, in the county of Caicedonia (Valle) the new pest *C. bergi* (Hemiptera: Cydnidae), commonly named the "subterranean chinch bug" or "small pox bug", was found attacking roots of the cassava variety "Chiroza Gallinaza" (*Manihot esculenta* Crantz) affecting the root quality.

Given its incidence and its potential as a pest, the present studies were undertaken in the laboratory (average temperature 23°C and relative humidity 65%) at the Internacional Center of Tropical Agriculture, Palmira, Valle.

The adult chinch bugs have an oval body, 7,1 mm long, are dark brown to black in color, with spined tibiae and the first pair of legs fitted for burrowing.

The duration of the egg stage is 13,6 days; the nymphs pass through five instars totalling 111,2 days and the adult longevity is more than 250 days. The different insect stages are described.

RESUMEN

A mediados de 1980, en el municipio de Caicedonia (Valle) se presentó la nueva plaga *C. Bergi* (Hemiptera: Cydnidae), denominada "chinche subterránea" o "chinche de la viruela" atacando raíces de yuca de la variedad "Chiroza Gallinaza" (*Manihot esculenta* Crantz) y afectando su calidad.

Debido a la incidencia y su potencialidad como plaga, se realizó el presente estudio bajo condiciones de laboratorio (temperatura promedio 23°C y humedad relativa 65%) en el Centro Internacional de Agricultura Tropical, Palmira, Valle.

Los adultos son chinches de cuerpo ovalado, de 7,1 mm de longitud, de color marrón oscuro a negro, con tibias provistas de espinas y el primer par de patas de tipo cavador.

La duración promedio del huevo es de 13,6 días, las ninfas pasan por cinco instares y duran 111,2 días y los adultos tienen una longevidad mayor de 250 días. Se describen los estados del insecto.

INTRODUCCION

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es uno de los cultivos que reviste mayor importancia, en especial para los países tropicales en vía de desarrollo, debido a su alto contenido de carbohidratos y a los bajos costos de producción.

Tradicionalmente se ha cultivado a nivel de pequeños agricultores como cultivo de subsistencia. En la actualidad se ha despertado un gran interés para su explotación a mayor escala para la alimentación de almidón o alcohol carburante.

En Colombia, a mediados de 1980, se presentó un nuevo insecto plaga en el cultivo de la yuca, *Cyrtomenus bergi* Froeschner (Hemiptera: Cydnidae), atacando la raíz de la planta. El insecto al introducir su estilete permite la entrada de hongos

* Estudiante de Agronomía. U.N. Facultad de Ciencias Agropecuarias - Palmira, y Entomólogo - CIAT respectivamente. Apartado Aéreo No. 67-13, Cali.

patógenos existentes en el suelo, los cuales deterioran las raíces, disminuyendo seriamente su valor comercial.

Estos ataques se presentaron en el municipio de Caicedonia (Valle) sobre la variedad "Chiroza-Gallinaza" y en Santander de Quilichao (Cauca) sobre las variedades "Barranqueña" y "Valluna", causando considerables pérdidas a los agricultores.

El Dr. T. J. Henry, del SEL-IIBIII en Washington, identificó esta chinche subterránea como *Cyrtomenus bergi* Froeschner, en marzo de 1981. Esta especie fue reportada por el ICA (3), causando daños en cebolla de bulbo (*Allium cepa* L.) y posteriormente en maíz (*Zea mayz* L.) causando considerables daños (ICA, 4).

Inmediatamente fue reportada como plaga en yuca, en la sección de entomología del programa de yuca del CIAT, se iniciaron estudios sobre los aspectos biológicos del insecto, para posteriormente implementar prácticas tendientes a su control.

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en el laboratorio de entomología del programa de yuca, del Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT - Palmira (Valle), bajo condiciones ambientales de 23°C temperatura promedio y 65% humedad relativa.

Inicialmente a nivel de campo se recolectaron adultos, ninfas y posturas del insecto plaga en el municipio de Caicedonia. Para ello se realizaron tres visitas a la región y en cada una de ellas se cosecharon alrededor de 20 a 30 plantas de yuca con edades comprendidas entre los 8 y los 10 meses.

Tanto las chinches adheridas a las raíces cosechadas como las encontradas en el suelo, se colocaron en bandejas plásticas (33 x 17 x 10 cms), que contenían muestras de suelo representativas de cada sitio-planta cosechada para tratar de garantizar también la presencia de posturas del insecto; además se les suministró como sustrato alimenticio raíces de yuca y una moderada humedad para su preservación.

Biología

A nivel de laboratorio, los adultos una vez separados de las ninfas, se confinaron en forma definitiva en las mismas bandejas que se utilizaron para la

recolección (Fig. 1). Se les adicionó suelo franco-arenoso, simulando al de la zona mencionada, el cual se revisó a diario para la obtención de posturas, para así iniciar el estudio.

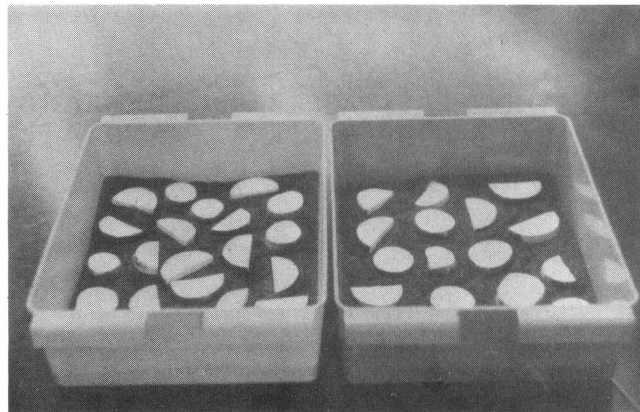


Figura 1. Bandejas usadas para confinar adultos de *C. bergi*, traídos del campo.

Como sustrato alimenticio se les suministró, al igual que para el estudio de los demás estados de desarrollo del insecto, raíces de yuca variedad CMC-40, recortadas en tajadas de dos centímetros de espesor, las cuales se envolvieron en papel plástico parafinado ("Parafilm") para conservarlas en buen estado por 8 a 10 días, cuando se renovaban. El suelo se mantenía con una humedad moderada.

Para la extracción de las posturas existentes en el suelo se utilizó la técnica recomendada por Matteson (5). Se realizó una mezcla del suelo (250 grs por litro de solución) con agua de azúcar al 20%, la cual se sometió a una agitación magnética dentro de un erlenmeyer de 2000 ml durante cinco minutos; luego se dejó en reposo durante un tiempo similar y en un tubo localizado en la parte superior del erlenmeyer (Fig. 2) se recogieron las posturas que flotaban con el resto de material liviano, y se lavaron con hipoclorito de sodio al 0.5%.

Huevo. Las posturas obtenidas se colocaron en cajas de Petri de 12 cm de diámetro (10 posturas por caja) con suelo moderadamente húmedo sobre el papel filtro. Como fecha de oviposición se usó la del día en que se hallaron, ya que la revisión se hizo a diario y en las últimas horas de la tarde. Las cajas se revisaron dos veces al día para lograr establecer con exactitud la fecha de eclosión, y determinar la duración de este estado.

Ninfa. Una vez eclosionaron las posturas, las ninfas de primer instar se colocaron individualmente en cajas de petri de 5 cm de diámetro

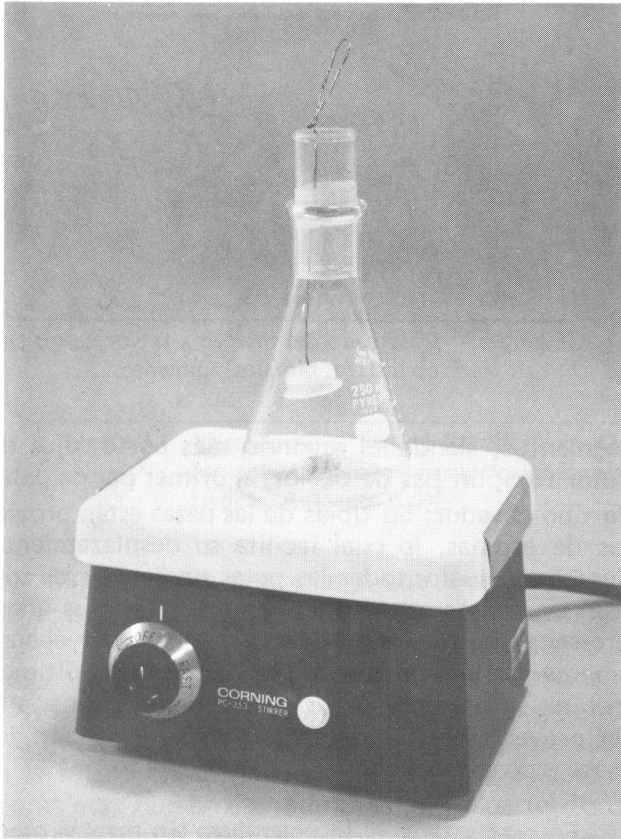


Figura 2. Equipo utilizado para la extracción de posturas de *C. bergi*.

(Fig.3) con 10 gr. de suelo sobre papel filtro en el fondo, para lograr uniformidad en la humedad.

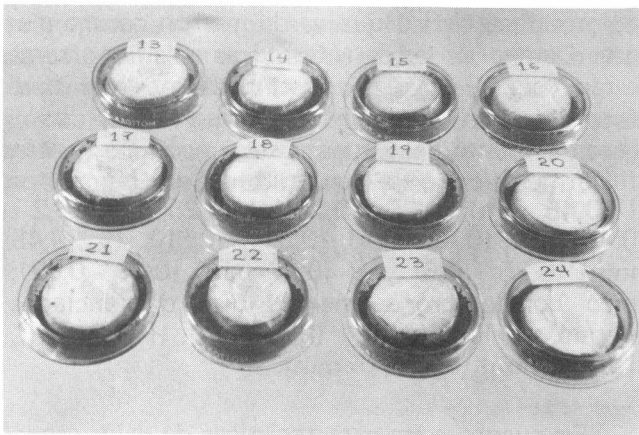


Figura 3. Cajas donde permanecieron los insectos individualmente durante el primero y segundo instar ninfal.

Las cajas se identificaron debidamente, con el fin de llevar los registros de duración de cada instar y el número de mudas presentadas a lo

largo del estado ninfal.

En estas cajas se dejaron hasta que se presentó la segunda muda. Desde la iniciación del tercer instar hasta cumplir su ciclo de vida total, se dejaron en cajas plásticas de 9 cm x 9 cm x 6 cm con aproximadamente 20 gr de suelo sobre papel filtro (Fig. 4).

El suelo, al igual que el alimento era renovado cada 8 a 10 días.

Adulto. Con todos los adultos obtenidos se conti-

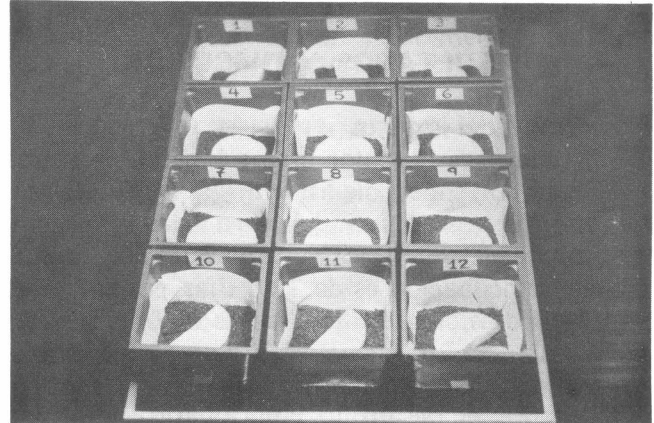


Figura 4. Cajas plásticas donde se colocaron los insectos a partir del tercer instar.

nuaron las observaciones para determinar el sexo, los hábitos de cópula y la longevidad.

De acuerdo a características morfológicas se diferenciaron los sexos, se aparearon y se observó cual ovipositaba para así diferenciarlos más correctamente. En base a esto se estableció la relación de sexos.

Para determinar el período de preoviposición, se tomaron hembras vírgenes y cada una se colocó con dos machos durante 48 horas, al cabo de las cuales se contabilizaron los días hasta la obtención de las primeras posturas.

En cuanto a la fecundidad, a cada hembra se le asignó un macho en forma definitiva. Cada pareja se confinó en una caja plástica (9 cm x 9 cm x 6 cm) (Fig. 4), con 40 grs de suelo aproximadamente. Cada ocho días se cambió el medio para separar las posturas, utilizando el método ya descrito.

En la parte superior de estas cajas, con el fin de conservar la humedad del suelo, se colocaron

toallas de papel húmedas y un vidrio como tapa común de doce cajas evitando también la salida de los insectos.

Morfología.

Para la descripción morfológica de cada uno de los estados de desarrollo del insecto se observaron los especímenes en forma detallada bajo microscopio estereoscópico y se realizaron mediciones usando una reglilla micrométrica incorporada en uno de sus oculares. Con la ayuda de una cámara lúcida o Abbe se hicieron algunos dibujos. Además se tomaron fotografías de los diferentes estados de desarrollo.

RESULTADOS Y DISCUSION

Descripción del insecto.

El huevo es de color crema hialino, de forma ovalada y con superficie lisa y brillante. Sus dimensiones en promedio son: diámetro axial 1,35 mm y diámetro ecuatorial 0,92 mm. La duración promedio de la incubación es de 13,6 días, con un rango de 11-18 días. La fertilidad es de 90,5% en 295 huevos observados.

Durante el desarrollo embrionario, a los 4-5 días se aprecian dos puntos rojos hacia la parte apical, los cuales corresponden a los ojos (Fig. 5), y las demás estructuras formadas se pueden observar claramente en los días próximos a la eclosión presentándose por lo tanto un ligero oscurecimiento del huevo.

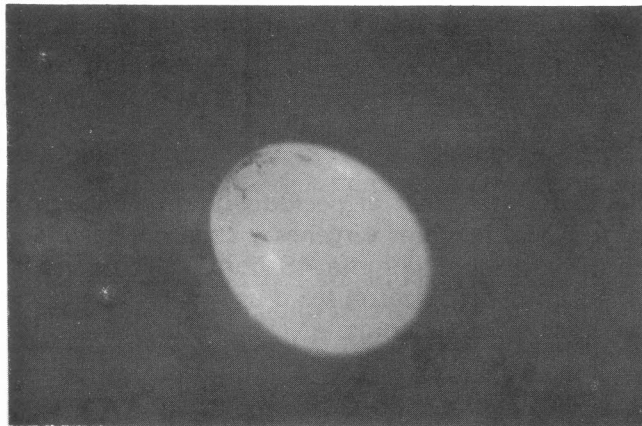


Figura 5. Postura de *Cyrtomenus bergi*. Nótese el desarrollo de los ojos. Aumento 40X.

Una vez eclosiona el huevo, el insecto inicia su primer instar ninfal, que presenta las siguientes características, las cuales se acentúan a través de los cinco instares (Fig. 6): antena filiforme con cinco

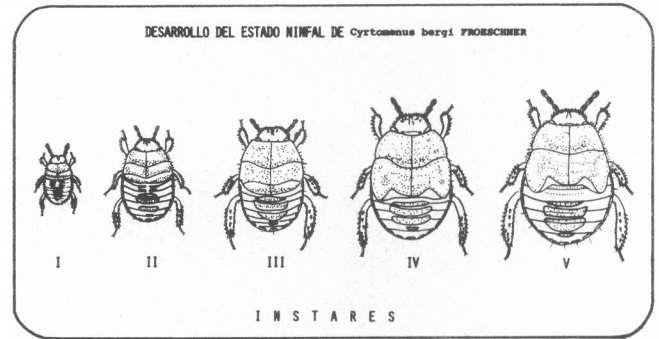


Figura 6. Desarrollo del insecto a través de sus cinco instares ninfales. Aumento 5X.

segmentos, siendo el segundo más corto; ojos de color rojo; un par de ocelos; el primer par de patas de tipo cavador; las tibias de las patas están provistas de espinas, lo cual facilita su desplazamiento dentro del suelo; todas las patas poseen tarsos con tres segmentos terminando en dos pequeñas uñas; presenta una sutura a lo largo del notoporo por el cual emerge, cada vez que muda. En los dos últimos instares se presenta la formación de los cojines alares provenientes del desarrollo y diferenciación del meta y post-noto.

En este estado el insecto dura un total promedio de 111,2 días con una variación entre 91 y 134 días. Las dimensiones del cuerpo y la duración de cada uno de los instares ninfales se consignan en la Tabla 1.

Recién emergido el adulto tiene una coloración crema, y al cabo de algunas horas logra su color característico que va de marrón oscuro a negro. Dentro de las características más importantes están (Fig. 7): cabeza con el contorno anterior en forma de semicírculo; jugo sobresaliente y convergente al frente del clipeo; ocelos pequeños; antena filiforme, siendo la longitud de sus segmentos I (0,45 mm) (0,30 - 0,70) II (0,25 mm) (0,2 - 0,45), III (0,45 mm) (0,31 - 0,65), IV (0,45 mm) (0,35 - 0,6) y V (0,47 mm) (0,38 - 0,82); pico con cuatro segmentos bien diferenciados siendo sus longitudes I (0,76 mm), II (1,0 mm), III (1,0 mm) y IV 0,75 mm).

En cuanto a las características de valor específico, según Froeschner (2), presenta: pronoto con las márgenes laterales rectas sobre la media basal, con una fila submarginal de 15-20 punturas setíferas; el lóbulo anterior con una impresión sub-apical poco pronunciada, lateralmente con algunas punturas toscas; el lóbulo posterior hacia su parte media cuenta con pocas o muchas punturas toscas dispersas.

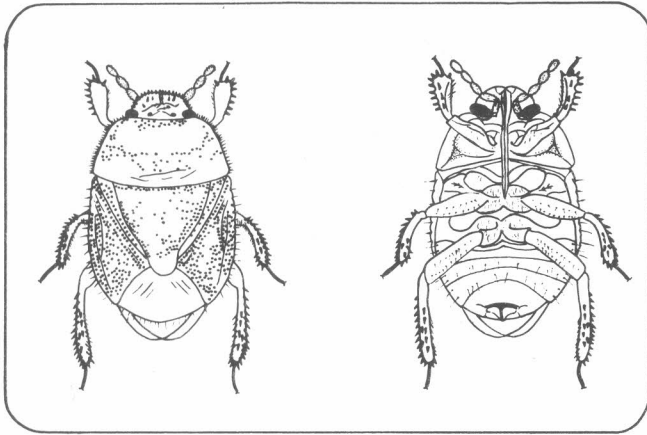


Figura 7. Vista dorsal y ventral del adulto de *Cyrtomenus bergi* con sus principales características. Aumento 6,5X.

El escutelo es menos largo que ancho, 2,95 mm (2,5; 3,45): 3,02 mm (2,45 - 3,51), de forma triangular con el ápice sobresaliente y redondeado. En los hemiólitros, el clavus y corium son pulidos; el clavus con una fila intermedia de punturas; punturas mesocoriales arregladas en dos filas paralelas a la sutura claval, la fila externa muchas veces incompleta, numerosas punturas en la parte discal, bien separadas, muchas veces ausentes a lo largo de la vena radial; exocorium usualmente con punturas más esparcidas que en el mesocorium; la vena consta con 6-8 punturas setíferas; la membrana sobrepasando claramente el ápice del abdomen (Froeschner (2)).

La tibia anterior es fuertemente comprimida, presenta una hilera de espinas fuertes hacia su parte dorsal; las patas medias delgadas con setas menos fuertes que en las anteriores; las patas posteriores cilíndricas o ligeramente comprimidas con filas de espinas sobre las márgenes dorsal y ventral; tarsos presentes en todas las patas (Froeschner (2)).

Por lo general, la hembra presenta un mayor ta-

maño que el macho (Tabla 2), el cual presenta una cápsula genital mientras que la hembra posee unas placas genitales (Fig. 8); de ahí que la hembra se pose sobre el macho para realizar la cópula. La relación hembra-macho fue de 1,19:1,0 en un total de 160 insectos observados.

El período de preoviposición es de 8 a 11 días con un promedio de 10,5 días y se ha encontrado un promedio de 250 huevos por hembra con un rango de 200 a 280 huevos. Cada hembra coloca 6 huevos en promedio por semana.

Aún no se ha podido determinar la longevidad del adulto, se cuenta con especímenes que llevan en este estado de 250 a 330 días.

CARACTERISTICAS DEL DAÑO

La enfermedad que ha sido encontrada en yuca, asociada con el ataque de *C. Bergi* ha sido denominada "viruela de las raíces de la yuca" (CIAT 1).

Este insecto introduce su estilote a través de la epidermis y corteza de la raíz dañando los tejidos de ésta y al mismo tiempo inocula microorganismos.

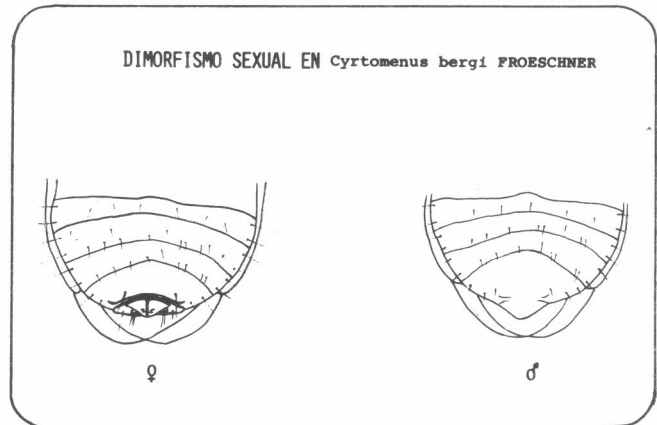


Figura 8. Placas genitales en la hembra y cápsula genital en el macho.

Tabla 1. Dimensiones y duración del estado ninfal de *Cyrtomenus bergi* criado en la variedad CMC-40 a 23°C y 65% H.R.

Instar	Número de Observaciones	Dimensiones (m.m.)		Duración (días)	
		Largo	Ancho	Rango	Promedio
I	85	1,70	1,18	12-18	13,76
II	86	2,76	1,64	15-22	17,80
III	75	3,45	2,13	19-26	21,09
IV	98	4,60	2,92	19-30	24,95
V	103	6,15	3,88	26-38	33,55
TOTAL	447	—	—	19-134	111,15

Tabla 2. Dimensiones de los adultos de *Cyrtomenus bergi* a 23°C y 65% H.R.

Sexo	Largo (m.m.)		Ancho (m.m.)	
	Rango	Promedio	Rango	Promedio
Hembra	7,0 - 8,0	7,30	4,1 - 5,0	4,44
Macho	6,5 - 7,6	7,00	4,0 - 4,4	4,06

mos del suelo (principalmente hongos) (Fig. 9) (CIAT 1)

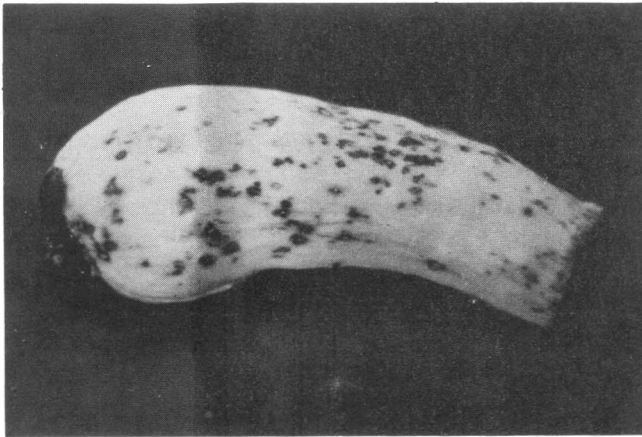


Figura 9. Raíz de yuca atacada por *C. bergi*. Se aprecian estados iniciales y avanzados del daño.

Algunas especies de hongos pertenecientes a los géneros *Aspergillus*, *Diplodia*, *Fusarium*, *Genicularia*, *Phytophthora* y *Pythium* han sido aisladas de estas lesiones. Inoculaciones artificiales simulando el daño del insecto han producido síntomas similares (Figs. 10 y 11).

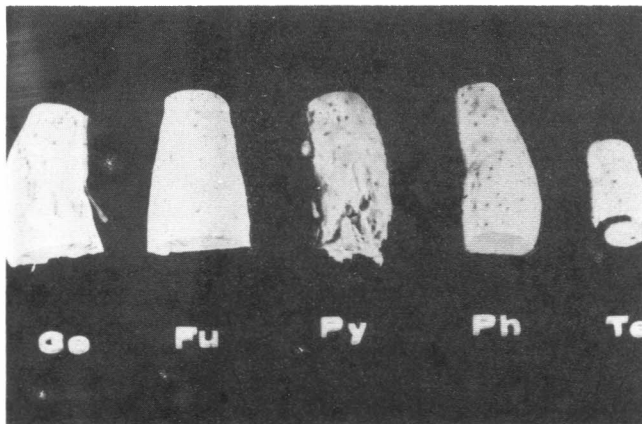


Figura 10. Inoculaciones artificiales realizadas con hongos aislados del daño efectuado por *C. bergi* en yuca (Foto por: Fitopatología Yuca).

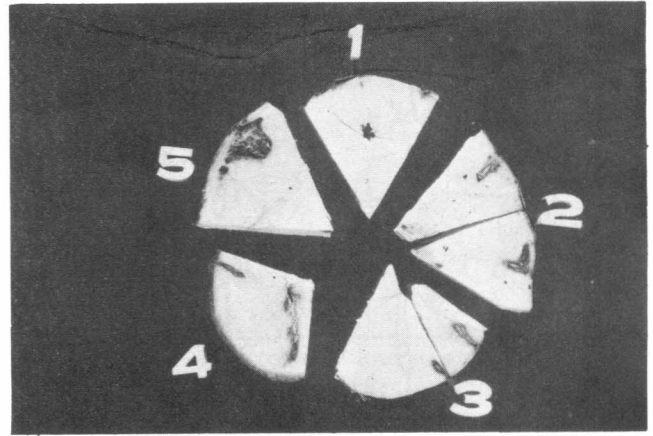


Figura 11. Desarrollo interno en la raíz de las inoculaciones hechas con: 2. *Genicularia*, 3. *Phytophthora*, 4. *Fusarium*; 5. *Pythium*; 1. Testigo. (Foto por: Fitopatología Yuca).

Estos microorganismos degradan los tejidos de la raíz infectada causando inicialmente una pudrición localizada (Fig. 12) la cual puede invadir la raíz entera a lo largo del sistema vascular (CIAT, 1).

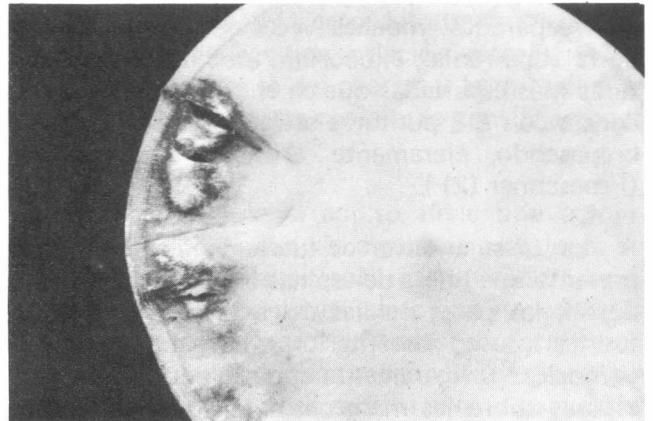


Figura 12. Corte transversal de la raíz, muestra un estado avanzado del daño producido por *C. bergi*.

Lesiones jóvenes son puntos de color café pálido a oscuro, los cuales muestran degradación de los tejidos. Los síntomas son más notables y las lesiones son más frecuente en raíces engrosadas (CIAT, 1).

CONCLUSIONES

1. La duración promedio del ciclo de vida de *C. bergi* es el siguiente: Huevo 13,6 días; ninfa

111,2 días, para un total de 124,8 días. La longevidad del adulto es mayor de 250 días.

2. El daño ocasionado por ninfas y adultos de *C. Bergi* está asociado con la acción de hongos patógenos del suelo, los cuales deterioran considerablemente las raíces disminuyendo su valor comercial.
3. Debido al hábito subterráneo y a la larga duración del ciclo de vida, este insecto puede pasar desapercibido durante todo el período vegetativo de la yuca, ocasionando grandes pérdidas.
4. De acuerdo a las anteriores características su control parece ser difícil y costoso.
5. En base a los resultados y observaciones, este insecto puede llegar a constituirse en una de las plagas más importantes para el cultivo de la yuca, por lo cual se hace necesario intensificar la investigación en varios aspectos.

BIBLIOGRAFIA

1. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1980. Cassava Program 1980. Annual report, Cali, Colombia, 93 p.
2. FROESCHNER, R.C. 1960. Cydnidae of the western Hemisphere, Proceedings of the United States National Museum. Smithsonian Institution, Washington D.C. 4330 (111). 337 - 680.
3. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPACUARIO. 1976. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. Tercera Edición. Boletín Técnico No. 43. Octubre 1976. 484 p.
4. 1981
Programa de Entomología (Bogotá) Identifican chinche. Notas entomológicas. Colombia. Marzo-abril, 20-21 p.
5. MATTESON, J.W. 1966. Flotation technique extracting eggs of *Diabrotica* sp. and other organisms from soil. Jour of Econ. Entomol. USA. 59(1): 223-224.