

Morfología de la cochinilla harinosa de la piña (*Dymicoccus brevipes* Cockerell)

ERVIN PATAKI*

Recibido en abril de 1970

ABSTRACT. In the present paper we describe all of the stages of the female and male of the pineapple mealy bug (*Dymicoccus brevipes* Cockerell) which have been collected exclusively from pineapples from various parts of Cuba. So far other species described by Beardsley have not been found. New morphological characteristics aided by drawings are presented here. With regard to the wax prolongation system, we observed transparent needles on the coniform pores of the cerarii. These are useful to support the cotton-like wax prolongations; they are noncurved, with parallel sides and pointed ends. We also describe the process of rolling and trunk formation in embryos and larvae at the time of moult. The mandibles and maxilles separately form rolls of six turns on each side of the cephalothorax. The rolls of the mandibles are richer in chitin than the others. After the moment of birth or moulting, the rolls are unrolled and in the last segment of the labium the trunk is formed, penetrating into the tissues of the host plant. The length of the trunk is 1.5 times that of the female's whole body, and when it is doubled it gets further than the third coxae and frequently even back of the ventral circulus. We also observed that the tibiae of the third pair of legs are thicker than the others. The form of the needles in the wax prolongations, the length of the trunk and the diameter of the third tibiae are the characteristics reported for the *Dymicoccus brevipes* Cockerell.

RESUMEN. En este trabajo se describen todos los estadios de la hembra y el macho de la cochinilla harinosa de la piña (*Dymicoccus brevipes* Cockerell), los cuales son colectados solamente en planta de piña de varias localidades de Cuba. Hasta hoy no se han encontrado en esta planta otras especies de las descritas por Beardsley. Se detallan nuevas características morfológicas observadas acompañándolas con dibujos. En relación con el sistema de prolongaciones de cera se observa que en los poros coniformes de los cerarios hay largas agujas transparentes. Estas sirven de sostén a las prolongaciones algodonosas de cera: son rectas y de lados paralelas terminando en punta. También se describen el proceso de *enrollamiento y formación de la trompa* en embriones y en larvas en muda: las mandíbulas y maxilas forman rollos de seis vueltas a cada lado del cefalotórax, siendo más quitinizado el de las mandíbulas. Cuando el insecto nace o ha terminado la muda, se desenrollan los lazos y en el último segmento del labio se forma la trompa, la cual penetra en los tejidos de la planta huésped. El *targo de la trompa* es de 1.5 veces mayor que el cuerpo de la hembra, y cuando está doble llega más allá de las terceras coxas y a menudo más atrás del crucecito abdominal. Se observa también que *las tibiae del tercer par de patas son un poco más gruesas* que las otras. La forma de las agujas de las prolongaciones de cera, la longitud de la trompa y el diámetro de las terceras tibiae son las nuevas características reportadas para el *Dymicoccus brevipes* Cockerell.

INTRODUCCION

En Cuba con la agricultura intensiva y modernizada llegamos a una planificación del crecimiento y a un avance del cultivo de la piña, creando así áreas de pro-

* Asesor del laboratorio de Entomología de Botánica de CNIC de la Universidad de Ciencias Agropecuarias, Gödöllő, Hungría.

ducción moderna con mayores cosechas. Requiriendo entre otras cosas la solución más perfecta de los problemas para la protección de las plantas, tanto más porque la piña es un cultivo de varios años sin rotación. Nuestro Centro se fija como uno de los objetivos, las investigaciones en el estudio y posible control de la plaga más importante de la piña, la *cochinilla harinosa*, *Dysmicoccus brevipes*, Cockerell, (sinónimos: *Pseudococcus brevipes*, Cockerell; *Pseudococcus brevipes*, Ferris; *Dactilopius brevipes*, Cockerell; *Dysmicoccus pseudobrevipes*, Mamet). En la literatura también se conocen con los nombres comunes: "chinche harinosa" y "piojo harinoso". Nombres foráneos: "pineapple mealy bug", "cochinille farineuse de l'ananas", "Anasschmierlaus".

Este insecto se piensa que esté relacionado con la propagación de 'pineapple wilt'. En Cuba aparece con regularidad en las plantaciones de piña en mayor o menor grado.

Se presenta como necesidad la elaboración de una monografía completa de este insecto y la observación en detalle de su morfología, biología, ecología, problemas de la dinámica de la población y graduación, etc. en nuestro país. En el presente estudio comunicamos los resultados de las investigaciones sobre los detalles morfológicos y reportamos algunos datos que hasta hoy no habían aparecido en la literatura.

Clasificación. Phylum: Arthropoda, clase: Insecta, orden: Homoptera, sub-orden: Coccoidea (cochinilla), familia: Pseudococcidae (cochinillas harinosas). (*Borj-senius, 1950*).

Beardsley (1965) ha establecido que la *D. brevipes* no es la única especie conocida con el nombre vulgar de "cochinilla harinosa de la piña", sino que hay un complejo de formas similares aparentemente nativas del nuevo mundo. Hasta ahora en materiales recogidos de las Islas Hawaii, de América y de África han encontrado siete especies de este grupo. En su trabajo citado ha escrito las características morfológicas en detalle de las nuevas especies, excepto la hembra adulta de la especie *D. brevipes*, que describió *Balachowsky (1957)** y ambos sexos de *D. neobrevipes* *Beardsley*, que describió en dos artículos anteriores (*Beardsley, 1959, 1960*)*. Ha dado también una clave para identificar estas siete especies

Los machos se han encontrado hasta hoy solamente en dos especies: *D. brevipes* y *D. neobrevipes*. Según el autor la *D. brevipes* vive en forma partenogenética en las

* Citado en *Beardsley, 1965*.

Islas Hawaii, Jamaica, Oeste de Africa, y en forma bisexual en la Costa de Marfil de Oeste de Africa. Madagascar, República Dominicana y Martinica. Los insectos no solo se han encontrado en la piña sino en varias plantas.

En Cuba hemos investigado las cochinillas harinosas de la piña y hemos establecido hasta hoy, que la plaga es la *D. brevipes*. Hemos observado también los machos de la misma especie en el estado larval, ninfal y adulto. Pero es posible que en otras plantas y en la misma piña se encuentren otras especies y no las hayamos observado.

MATERIALES Y METODOS

Los insectos fueron colectados en las principales plantaciones de piña del país, situadas en Ciego de Avila, provincia de Camagüey; en la finca Santa Ana de Vereda Nueva, en la finca Peña de San Antonio de los Baños y en la Estación Experimental de Bauta, provincia de la Habana.

Las preparaciones fueron hechas con microscopios estereoscópicos y las observaciones para hacer los dibujos con microscopios clínicos binoculares. Hemos hecho más de cincuenta preparaciones de los diferentes estadios y en cada preparación varias cochinillas; utilizando bálsamo de Canadá, líquido de Faure-Berlese y líquido de Smith.

Estos dos últimos métodos no permiten conservar mucho tiempo los insectos por lo que el bálsamo de Canadá tiene este propósito. La ventaja de éstos consiste en permitir una observación detallada debido a su índice de refracción. Esto no se logra con el bálsamo de Canadá.

Las mediciones se hicieron con micrómetro ocular considerando los insectos sin apéndices ni prolongaciones.

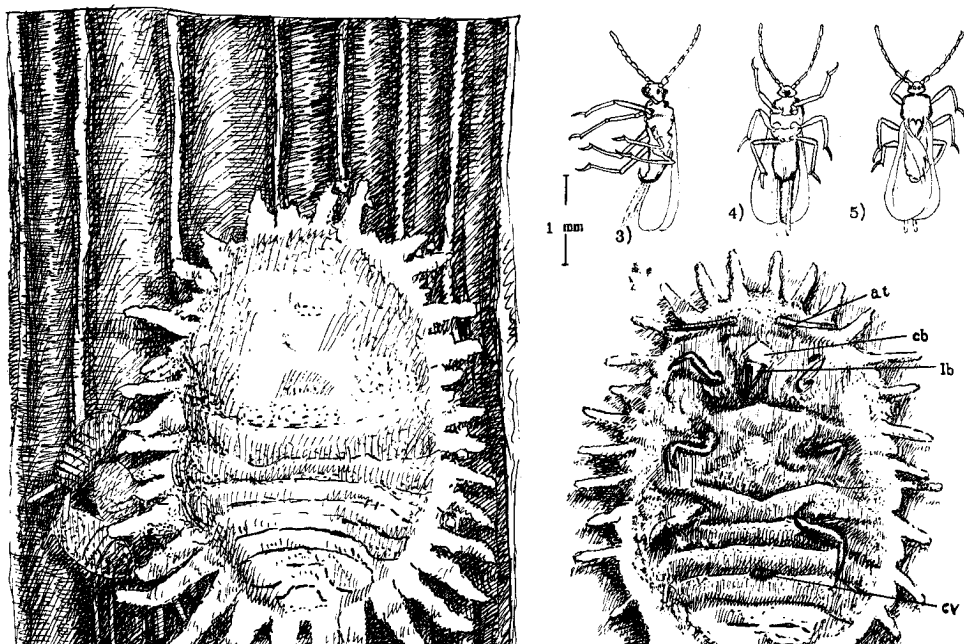
Para observar las prolongaciones de cera se revisaron algunas preparaciones, donde el insecto no había sido lavado previamente para evitar la destrucción de dichas prolongaciones.

Para identificar las cochinillas hemos utilizado la descripción y la clave de identificación del complejo de la cochinilla harinosa de la piña de Baersdley (1965).

RESULTADOS

Como en todas las cochinillas aquí encontramos un dimorfismo sexual marcado. A continuación los resultados de las observaciones de los diferentes estadios del insecto.

1) *Hembra adulta* (Fig. 1-2): tiene 1,3-2,6 mm de largo y 0,8-2,0 mm de ancho, es oval, de superficie dorsal mediana, ventral suavemente convexa, de color rosado o anaranjado. La cutícula es elástica, no tiene placas quitinosas. Toda la superficie de la hembra está cubierta de un *polvo de cera* blanco y fino (harinoso).



En ambas márgenes del cuerpo podemos ver 17 *prolongaciones* de cera, gruesas, coniformes y en la base están en contacto unas con otras. Las de los segmentos posteriores del abdomen son un poco más largas que las restantes (Fig 1, 1 y 2). La cera del cuerpo sale por los *poros* que son de tres clases diferentes:

a) *Poros cilíndricos* (Fig: 2, 1): se encuentran en los esternitos abdominales 5-8. (La especie *D. morrisoni*, Hollinger, según Beardsley (1965), presenta algunos poros cilíndricos pero más chiquitos, también en la región dorsal-lateral).

b) *Poros aplanados* (Fig: 2, 4): pueden tener *tres orificios*, están presentes en toda la superficie del cuerpo, en los segmentos abdominales se encuentran ordenados en franjas. En los *cerarios* hay un mayor número de poros de este tipo. Pueden tener *muchos orificios* (Fig. 2, 1) y los encontramos en el esternito 8 hacia la parte posterior y en los esternitos 6-7 hacia la parte anterior del *orificio vaginal* alrededor de 30-50 están presentes. Este tipo de poros probablemente segrega el algodón para el saco de huevos en las formas de la especie que pone huevos. (En la especie *D. morrisoni*, según Beardsley (1965), hay mayor número de estos poros; alrededor de 70-95). En el género de *Dysmicoccus* no están presentes los poros aplanados de cinco orificios.

c) *Poros cónicos* (Fig: 2, 4): en esta especie sólo están presentes en los *cerarios*. Constan de un anillo básico y un cono.

Sobre cada cono hay una aguja muy fina y recta de laca transparente (Fig.: 2, 5), que crece después de la muda. Las agujas se desarrollan paralelas y sólo hacia el final son puntiagudas. Otras especies de la familia *Pseudococcidae* pueden presentar agujas no paralelas o agujas paralelas pero encorvadas.

En el género *Dysmicoccus* otro tipo de poros, como conitos, tubos y sombrillas no aparecen.

Todo su cuerpo aparece cubierto de *pelos* chiquitos. En la mitad del terguito del 8to segmento del abdomen encontramos un grupo de pelos más largos (45 - 85 μ) que los restantes de la parte dorsal (25 - 30 μ); esto es característico para dos especies del complejo: *D. brevipes* y *D. morrisoni*. (Mientras las especies *D. mackenziei*, Beardsley, *D. probrevipes*, Morrison, *D. neobrevipes*, Beardsley, *D. alazon* Williams y *D. bispinosus*, Beardsley, presentan todos los pelos del mismo tamaño, de 25 μ o menos). En los esternitos del insecto los pelos son también relativamente cortos de alrededor de 35 μ de largo hasta 65 μ como máximo en la región del orificio vaginal. (La especie *D. morrisoni* posee los pelos ventrales de 65 - 100 μ de largo hasta 120 μ , como máximo en la región del orificio vaginal (Beardsley, 1965).

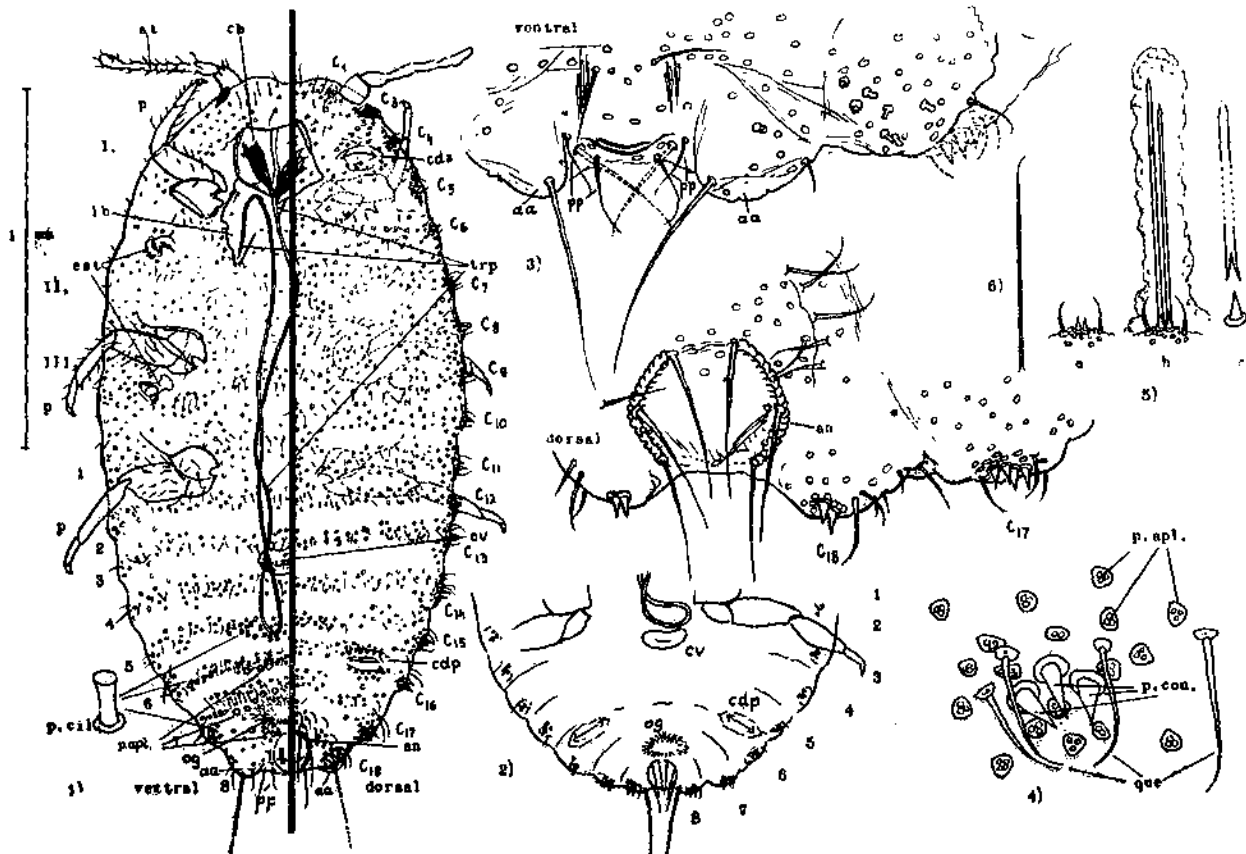


FIG. 2. 1) Hembra adulta acabada de mudar. 2) Parte posterior de hembra adulta con varios días después de la muda. 3) Porción anal (dorsal y ventral) de la hembra, más aumentada. 4) Porción lateral con quetas y poros de las prolongaciones de cera (cerario). 5) Una prolongación de cera translúcida a) sin la prolongación de cera, b) con la prolongación de cera y dentro agujas de laca que le sirven de sostén, c) aguja aumentada. 6) Aguja de un *Pseudococcus* sp.

El número de *cerarios* (*cerarius*, *cerarii*) (Fig. 2) es de 17 pares: C_1 y $C_2 - C_{18}$; el C_2 en esta especie no aparece. En cada cerario se acompañan *poros aplanados con tres orificios* más juntos que en el resto del cuerpo; *poros cónicos* y *cerdas* con curvatura hacia los poros cónicos. En el C_{18} encontramos siempre *dos poros cónicos*. (Según Beardsley (1965) esto es característico del complejo de la cochinilla harinosa de la piña). En el C_{15} hay tres poros cónicos, en C_{17} tres o cuatro y en el resto de los cerarios dos o algunas veces tres. (*D. alazon* y *D. bispinosus* tienen solamente dos poros cónicos en cada cerario del abdomen) (Beardsley, 1965).

En los cerarios se desarrollan las prolongaciones de cera (es producida por los poros aplanados). Mientras que en los poros cónicos crecen las agujas de laca que dan rigidez a la cera. Estas agujas están rodeadas de la cera y en la base de los cerarios las cerdas curvas se encargan de fijar la cera.

La *segmentación del cuerpo* es característica de las cochinillas harinosas. Al contrario de las otras cochinillas los segmentos del abdomen están evidentemente separados por una línea y los del tórax más suavemente, la cabeza se pliega al proesternón y no está separada por línea alguna, por eso hablamos de *cefalotórax*.

La forma del cuerpo cambia con la edad, después de la muda la hembra está ligeramente alargada y el margen del 8vo segmento del abdomen es más prominente que el 7mo. Cuando el abdomen está lleno de larvas o huevos el margen de los segmentos 6, 7 y 8 muestran un ligero arco (Figs. 2, 1 2) y todo el cuerpo está más redondo y convexo. La hembra vieja es más corta y tiene forma de huevo siendo en ella el abdomen más grueso y el color de éste cambia a un rojo oscuro.

La hembra siempre aparece *sin alas*.

La *antena* (Fig. 3, 4) aparece *con ocho artejos*. Borjsenius (1950) escribe que algunas veces existe con siete y raras veces con seis. En los ejemplares observados en nuestro laboratorio existe siempre con ocho Beardsley (1965) nos informa que la antena del *D. probrevipes* aparece en la mayor parte de los casos con seis o siete artejos, entonces probablemente los ejemplares de Borjsenius sean *D. probrevipes* u otra especie aún no conocida). El largo de la antena es 0,5 mm. El primer artejo de la antena es más grueso que los otros. El tercero es más largo que el cuarto y el quinto juntos, pero un poco más corto que el octavo. Todos los artejos poseen unos *pelillos* y en el segundo artejo podemos encontrar un pequeño *orificio sensitivo*.

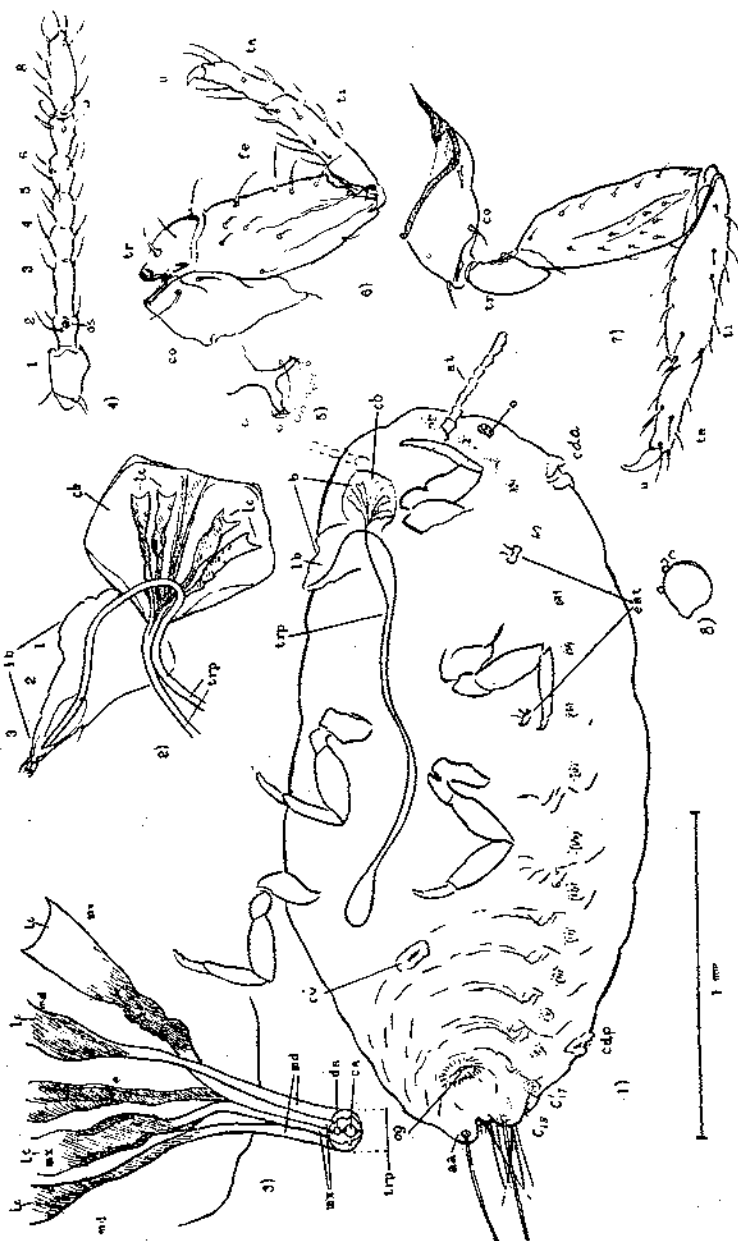


FIG. 3. 1) Hembra (ventral-lateral). 2) Boca, más aumentada. 3) Partes de la boca, muy aumentadas. 4) Antena, aumentada. 5) Estigma, aumentada. 6) Primera pata, aumentada. 7) Tercera pata, aumentada. 8) Ocelo.

Los *ocelos* (Figs. 2, 1; 3, 1) se encuentra cerca de la base de las antenas debajo del tercer cerario (C_3). Sus lentes son ligeramente convexos. En el margen de los ocelos encontramos dos y rara vez un poro aplanado (Fig. 3, 8). Beardsley (1965) define como característica del complejo la presencia de estos dos poros aplanados en el margen de los ojos.

El *aparato bucal* (Figs. 2, 1; 3, 1 2 3) está bien desarrollado. En su base presenta la *cavidad bucal*, donde se abren el *esófago* y las *láminas cóncavas de quitina* de las mandíbulas y maxilas. Fuera de la cavidad bucal las mandíbulas y maxilas se unen formando una *trompa* (Fig. 3, 3). Los dos maxilas forman un tubo que presenta dos túneles con diferentes diámetros (al igual que en todos los hemípteros y homópteros). El túnel de diámetro menor, el *conducto salival* sirve de salida a la saliva donde están presentes las enzimas. El túnel de diámetro mayor el *canal alimenticio*, le sirve para succionar los productos predigeridos. Las dos mandíbulas rodean a las maxilas formando así la trompa. Esta es muy larga y cuando el insecto no está alimentándose se encuentra introducida en su vientre y se extiende como mínimo hasta las coxas del tercer par de patas y a menudo más atrás del caucecito abdominal, recurvando hasta la boca para terminar en el labio. La trompa que se encuentra en esta disposición está dentro de membrana muy fina, la cual es posible ver solamente a grandes aumentos. El largo de la trompa es 2,6 - 3,9 mm, siendo 1,5 veces más larga que el cuerpo. (En otras especies de la familia *Pseudococcidae* la trompa es más corta y su doblés no pasa del tercer par de coxas). El *labio* tiene 3 artejos, es muy musculoso y esto le ayuda a introducir y sacar la trompa del tejido de la planta.

Las *patas* (Fig. 3, 6 7) son un poco más quitinizadas que el cuerpo. Todos los artejos de las patas presentan pequeños *pelos* y *cerdas*.

El *tarso* está compuesto por un sólo artejo; las *tibias* de las terceras patas son más largas y anchas que las tibias de las otras. (En otras especies de la familia *Pseudococcidae* estas tibias pueden ser más largas pero no más anchas que las demás. En el complejo de Beardsley (1965) no se menciona esta característica y en sus figuras del *D. bispinosus* y *D. mackenziei* las terceras tibias no son más anchas que las otras). La parte inferior de la *uña* no tiene dientecito como en algunas especies.

En la parte ventral, del tórax entre las patas encontramos dos pares de *estigmas* (Figs. 2, 1; 3, 1). El estigma presenta una cavidad anterior y una posterior. El abdomen no posee estigmas. En la parte dorsal del cuerpo tiene dos pares de *caucillos* (Figs. 2, 1; 3, 1), un par *anterior* cerca de la cavidad bucal y uno *posterior*

entre los terguitos abdominales 5 y 6. Además encontramos un *caucecito abdominal* hacia el centro del cuerpo entre los esternitos 3 y 4. La función de estos caucecillos es segregar una sustancia pegajosa en forma de gota de color anaranjado, que seca muy rápido, cuya función es protegerla de sus enemigos, que es parecida a la de los sifones abdominales en los áfidos.

Hacia la parte posterior del eje central del cuerpo entre los esternitos 7 y 8 encontramos el *orificio genital o vaginal* (Figs. 2, 1 2; 3, 1) de forma ovalada que en su margen presenta pequeños surcos.

El *orificio anal* (Figs., 2, 1 2 4; 3, 1) está situado en la parte dorsal, se halla rodeado de un *anillo quitinizado* como en todas las especies de la familia *Pseudococcidae*, adopta una posición oblicua y poco hundida en el cuerpo. El anillo está formado por una fila doble de poros aplanados muy unidos y además tiene *seis cerdas* fuertes. A nivel del anillo, ventral presenta dos pelos finos llamados *pelos preanales* (Fig. 2, 1 3) (subfamilia *Pseudococcinae*).

Hacia los márgenes del octavo segmento, ventral debajo del C_{18} presenta los dos *abultamientos anales* en los cuales hay una *cerda* muy larga de 0.22 - 0.25 mm de longitud (Fig. 2, 1 3).

2) El *huevo* raramente sale del cuerpo de la hembra, siendo en la mayoría de los casos de *vivípara facultativa*. En los casos en que la hembra pone huevos, éstos se rodean de un *saco algodonoso*, que siempre lleva con ella. El huevo tiene 0,30 mm de largo y 0,16 mm de ancho, es de forma ovoide, color amarillo o anaranjado y de superficie lisa. Cuando está maduro podemos observar bien los órganos del embrión (Fig. 4, 1 2).

3) *Larvas de la hembra* (Fig. 4, 3-6). La *primera larva* l_1 crece de 0,4-0,6 mm de largo y 0,2-0,3 mm de ancho. La *segunda larva* (l_2) de 0,6-1,2 mm de largo y 0,3-0,5 mm de ancho y la *tercera larva* (l_3) de 1,2-1,6 mm de largo y 0,5-0,8 mm de ancho. Son semejantes a la hembra adulta, pero difieren en la cantidad de cera que es menor y además la l_1 y l_2 poseen seis artejos en la antena y la l_3 siete.

El *rollo de la trompa*, que es visible en el embrión (Fig. 4, 1 2), también podemos observarlo en ambos estados de las larvas cuando están mudando (Fig. 8) El insecto pierde la piel del aparato bucal y también la de la trompa. Cuando quiere mudar la larva, el primer paso que realiza es sacar su trompa de los tejidos de la planta e introducirlo en el vientre (Fig. 7, 2), entonces la trompa pierde la piel al ser enrollada (2 pares de rollos) en el interior del cefalotórax. Al microscopio podemos observar la piel de la trompa en el vientre, así como los rollos de las mandíbulas y de las maxilas (Fig. 7, 3) que tienen 6 vueltas; el rollo de las mandíbulas aparece

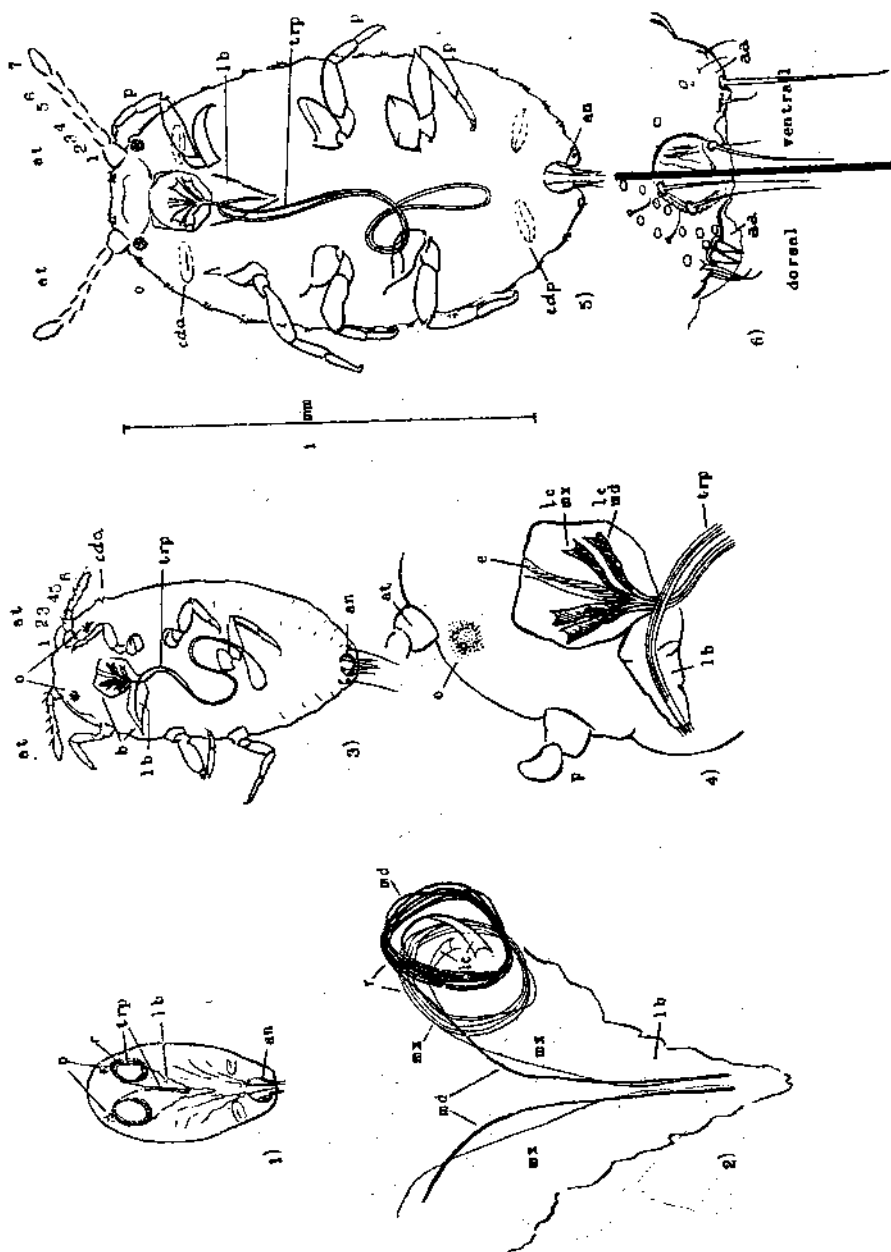


FIG. 4. Larvas de la hembra. 1) Embrión. 2) Boca del embrión, aumentada. 3) Primera larva. 4) Cabeza de la primera larva, aumentada. 5) Tercera larva. 6) Posición anal de la tercera larva, aumentada.

más grueso que el de las maxilas. Cuando el insecto ha nacido o ha terminado de mudar y quiere alimentarse, desenrolla los lazos y en el último segmento del labio se empieza a formar de nuevo la trompa, mientras penetra en los tejidos de la planta (Fig. 7, 4 5).

4) El *macho adulto* (Figs. 1, 3 4 5; 5.) tiene 1,0 - 1,2 mm de largo y 0,3 mm de ancho, de color rojo-anaranjado y con menos polvo de cera que la hembra. La cabeza es móvil articulada al protórax. Los segmentos del tórax y del abdomen están soldados teniendo solamente una línea que los limita.

La *cabeza* (Fig. 5, 4 5 6) tiene forma de cono hacia delante y hacia atrás. No tiene boca por lo que no se alimenta.

La *antena* (Fig. 5, 3 9) tiene 8 artejos. los dos primeros son 1,5 veces más gruesos que los otros, el tercer artejo es el más largo, poco más que el 8vo. En los artejos podemos distinguir pelos y desde el 2do hasta el 8vo pequeños *lóbulos sensitivos*.

En los últimos artejos podemos notar gruesas *quetas sensitivas*.

El número de *ocelos* es seis: dos debajo de la cabeza en vez de la boca, dos en la parte superior y dos más pequeños en los lados. Los lentes de los ocelos son convexos.

En la cabeza, tórax y patas podemos ver en gran número los mismos *lóbulos sensitivos* que poseen las antenas.

Las *patas* (Fig. 5, 7) son largas, delgadas. Tienen algunas *cerdas fuertes* en el extremo de la tibia y varias *cerdas gruesas* en la superficie inferior del único artejo del tarso.

El par de *alas* (Fig. 5, 1 2) se observa en el metatórax. La nervadura es muy simple, se compone de un *nervio principal* y uno *secundario*. Cuando las alas están cerradas sobresalen del abdomen. El abdomen (Fig. 5, 1 8) no tiene órganos para la digestión puesto que no tiene boca. Al final del octavo segmento se encuentra el *órgano copulador* (Fig. 5, 1 8). Este es un tubo más ancho en la base y en forma de canal en cuyo interior está situado el *pene*. La *espínula (aedeoagus)* es la parte más quitinizada del pene y termina en una punta ligeramente curva. Observado desde arriba, vemos en la porción apical una *abertura* de 20 μ de largo, el ancho de la espínula en la base de la abertura es de 8 - 9 μ (Beardsley, 1965).

En el 8vo. segmento a los lados del órgano copulador se hallan los *abultamientos anales*. En ellos vemos algunos pelos finos, muchos *poros aplanados* y *pares de cerdas muy largas* de 0,3 mm. Las cerdas largas mantienen las prolongaciones de cera, (por eso las prolongaciones de cera del macho no poseen agujas como las de la

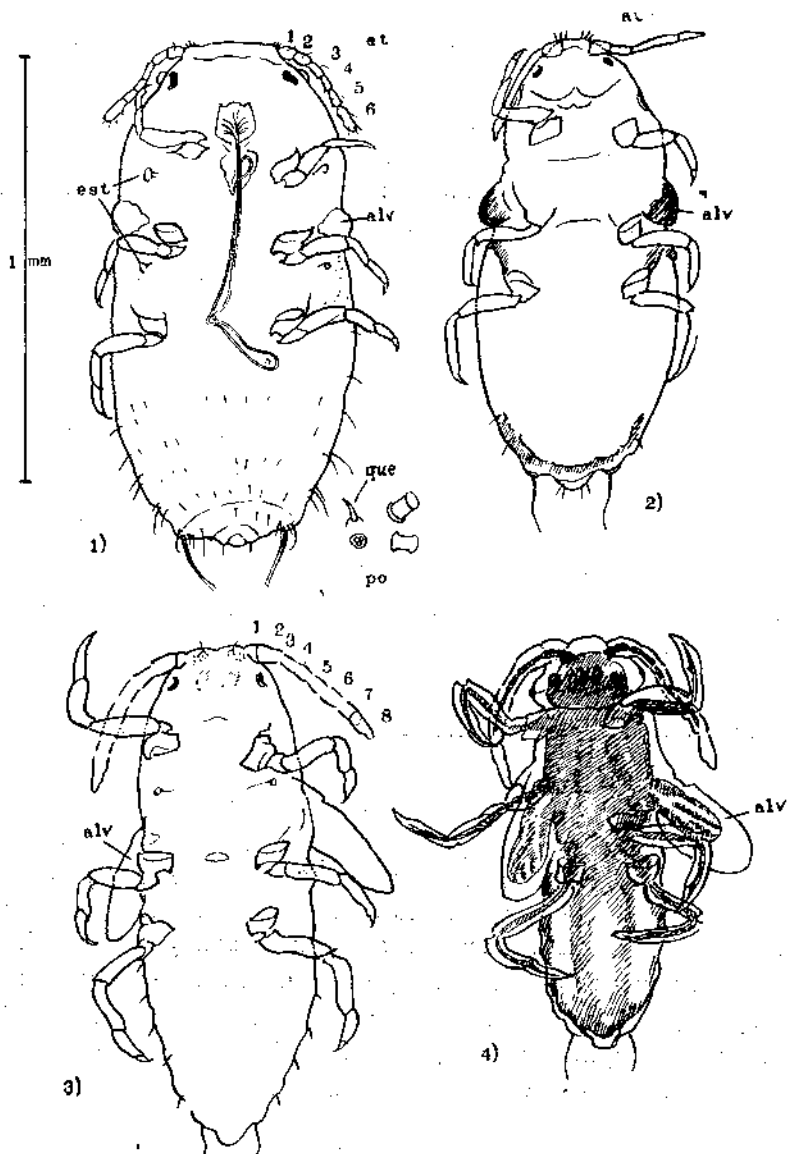


FIG. 6. Larvas de macho. 1) Primera larva. 2) Segunda larva (ninfa). 3) Tercera larva (ninfa). 4) Tercera larva (ninfa) lista para mudar a adulto.

hembra). Las prolongaciones sobresalen de las alas cuando éstas están cerradas (Fig. 1, 4 5). Al contrario de la hembra, el macho posee solamente dos prolongaciones.

(Los machos de las dos especies *D. brevipes* y *D. neobrevipes* según Beardsley (1965) tienen las siguientes diferencias morfológicas: el *D. neobrevipes* tiene antenas de diez artejos, en vez de *lóbulo sensitivo* tiene gruesas *cerdas sensitivas* en forma de dedo, en la antena y en otras partes del cuerpo; la abertura de la espínula es un poco más larga, de cerca de 26μ de largo y la espínula es de $11 - 12 \mu$ de ancho en la base de la abertura).

5) *Larvas del macho* (Fig. 6). También el macho tiene tres estados larvales. En la forma son semejantes a las larvas de la hembra, pero un poco más alargadas. Presentan solamente pocos *pelos* y *cerdas* dispersas por el cuerpo.

La *primera larva* (l_1) (Fig. 6, 1) crece de 0,5-1,2 mm de largo, cuando tiene 0,5 mm de ancho. Los *artejos de la antena son seis*. Su boca es algo pequeña en relación a la de las larvas de la hembra. A los lados de las segundas coxas se encuentran los *rudimentos alares* pequeños, entre las patas tiene dos pares de *estigmas*. En el abdomen *no aparece el anillo anal*. Tiene algunos *poros aplanados con tres orificios* y *poros cilíndricos*.

La *segunda larva* (l_2) (Fig. 6, 2). Su longitud es 1,2 mm. *Ya no tiene boca ni órganos digestivos* y por eso no crece. Los *artejos de la antena* están confusos y no es posible contarlos.

La *tercera larva* (l_3) (Fig. 6, 3-4) difiere de la segunda por los *rudimentos alares* que son mayores y los *artejos de la antena* aquí son *ocho*.



FIG. 7. El proceso de la muda. 1) La larva alimentándose. 2) La larva saca su trompa del tejido de la planta y la introduce en su vientre. 3) La larva extrae las mandíbulas y maxilas de su piel vieja formando los lazos. 4) La larva ha salido de la muda perdiendo la piel de la trompa en ellas. 5) La larva alimentándose de nuevo, ya ha desenrollado los lazos y formado la trompa.

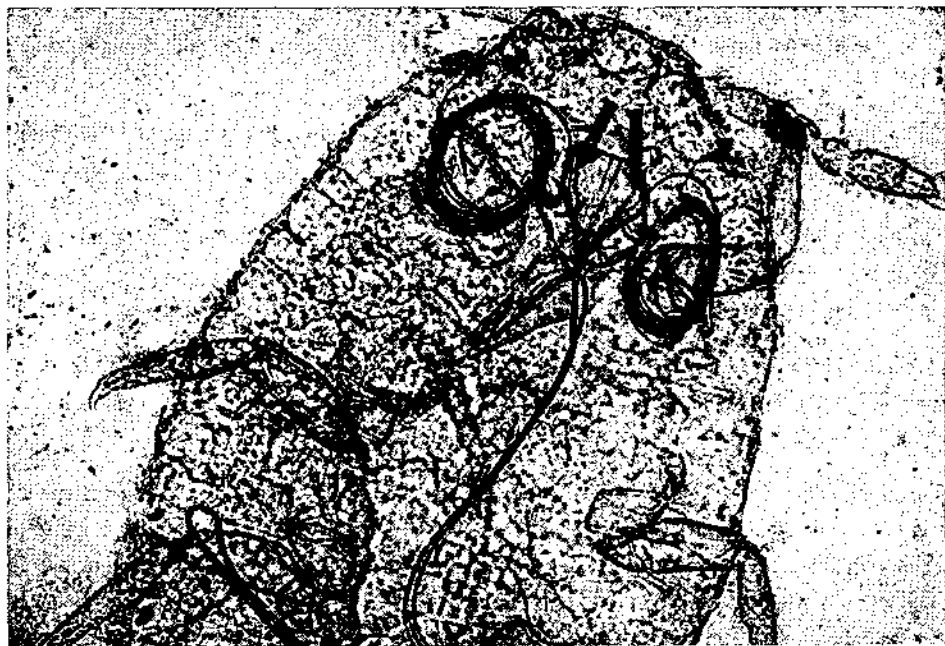


FIG. 8. La primera larva ha comenzado su muda. Ha acabado de sacar sus mandíbulas y maxilas de la piel de la trompa. Podemos ver bien los lazos de las mandíbulas y sus extremos que aún yacen en las láminas de la piel vieja (→). En la foto no hemos enfocado los lazos de las maxilas.

La l_2 y l_3 no se alimenta, no crece y generalmente no se mueve. En el interior de la l_3 se lleva a cabo la formación del macho, visible a través de la piel transparente de la ninfa (Fig. 6.4). Hasta pasar a adulto permanecen en reposo en un *largo tubo ovalado de algodón*, producidos por los poros de la l_1 . Su comportamiento es similar al de la pupa de los insectos de metamorfosis completa, aunque se diferencia en que si es molestada puede caminar.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los insectos colectados en las localidades citadas anteriormente pertenecen a una sola especie, no presentando diferencias morfológicas entre sí, al ser identificadas

según la clave del complejo de Beardsley (1965). Las nuevas características estudiadas son:

- 1) En el *sistema de prolongaciones de cera* las *agujas* son rectas y paralelas y terminan en punta, a diferencia de otras cochinillas harinosas que posee agujas curvas o rectas pero de lados no paralelos, que se van estrechando gradualmente hasta terminar en punta.
- 2) La *trompa* fue observada en el embrión y en las larvas en muda, enrollada en el cefalotórax formando dos lazos de seis vueltas a cada lado. El rollo de las mandíbulas es más quitinizado que el de las maxilas y cuando el insecto nace o ha terminado la muda se desenrollan formando de nuevo la trompa.
- 3) La trompa doble *llega más atrás de las terceras coxas* y muchas veces más allá del caucecito abdominal, a diferencia de otros géneros de la familia *Pseudococcidae*, donde la trompa no llega a las terceras coxas.
- 4) Otro detalle observado fue que las *tibias* del tercer par de patas son más gruesas que las del primero y segundo par. En otros géneros pueden aparecer más largas, pero no más gruesas.

REFERENCIAS

- BEARDSLEY, J.: Notes on the pineapple Mealybug Complex with descriptions of two new species (Homoptera: Pseudococcidae) p. 55 Proceedings of Hawaiian Entomological Society V. XIX, 1, 1965.
- BORJSENIUS, H. S.: Cherveci y Chitovski SSSR. p. 250, Moscú, Leningrado, 1950.
- PV C.: L'ananas. p. 298. C.P. Maisonneuve Larose, París, 1965.

Abreviaturas usadas en las figuras:

a	— ano	f	— boca
aa	— abultamiento anal	C ₁ — C ₁₈	— cerarios
ab	— abdomen	ca	— canal alimenticio
al	— ala	cb	— cavidad bucal
an	— anillo anal	cda	— caucecito dorsal anterior
alv	— rudimento alar	cdp	— caucecito dorsal posterior
at	— antena		

co	— coxa	p	— pata
cv	— caucecito ventral o abdominal	p.apl.	— poros aplanados
cz	— cabeza	p.cil.	— poros cilíndricos
ds	— conducto salival	p.con.	— poros cónicos
e	— esófago	pe	— pene
esp	— espínula	po	— poros
est	— estigma	pp	— pelos preanales
fè	— femur	pr	— prolongaciones de cera
lb	— labio	que	— quetas
lc	— láminas cóncavas de la mandíbula o maxila	r	— rollo de la mandíbula y la maxila
md	— mandíbula	ta	— tarso
mx	— maxila	ti	— tibia
o	— ocelo	to	— tórax, I-III. segmentos
og	— orificio genital o vaginal	tr	— trocanter
os	— orificio sensitivo	trp	— trompa
		u	— uña