

LA COCHINILLA DEL DELTA, *LECANIUM DELTAE* (LIZER) (HOM.,  
COCCOIDEA), EN TUCUMAN. (1)

por A. L. TERÁN (2) y N. H. GUYOT (3)

SUMMARY

Delta scale (*Lecanium deltae* Lizer) was discovered for the first time in the Province of Tucumán in 1921. Some years later it became widespread in all citrus grooves [except lemon], and, in some parts, it reached injury levels.

The present paper summarizes several observations made between 1956 and 1965. Biological data, characteristics of the injury caused, biotic and abiotic factors of mortality in young and adult scales, and a review of the present situation of this pest, are given.

INTRODUCCIÓN

La cochinilla del Delta fue observada por primera vez en Tucumán en 1921. En años posteriores se difundió prácticamente por toda la provincia y, en ciertos lugares, adquirió características de plaga importante de los cítricos. En varias oportunidades, desde el año 1956, este insecto ha sido objeto de diversas observaciones y ensayos de control cuya síntesis damos a conocer aquí.

DATOS BIOLÓGICOS

*Generaciones anuales:* Hayward (1941) señaló para Tucumán dos generaciones de esta especie por año. Nosotros no hemos podido registrar más de una

(1) Una parte de este trabajo ha sido posible gracias a los fondos aportados por C.A.F.P.T.A. para el Plan de Investigación n° 514 de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de Tucumán.

(2) Investigador contratado, Dpto. de Zoología, Fundación M. Lillo e Instructor de la Cátedra de Zoología Agrícola en la Fac. de Agronomía.

(3) Auxiliar de Docencia e Investigación, Cátedra de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía de Tucumán.



pués algunas larvitas que inician su desarrollo prematuro a partir de enero, son inmediatamente parasitadas.

*Oviposición:* cada hembra deposita por lo general un gran número de oocitos. Schultz (1938), observó posturas de 400 a 900 por hembra y Hayward (1941) señaló una de hasta 3.000 oocitos.

Según datos obtenidos en 1963 y 1965, la oviposición comenzaría en Tucumán en la primera quincena de septiembre y se prolongaría hasta fines de octubre, pues el desarrollo de todos los individuos que se fijan no es simultáneo. La eclosión de los oocitos se inicia en la segunda quincena de septiembre y luego de un corto período bajo el cuerpo de la madre, las larvitas se diseminan por las hojas, fijándose en ellas.

Los oocitos tienen 0.3 mm de longitud y poseen forma alargada elipsoide. Inmediatamente después de la postura presentan una coloración blanquecina y el corión espolvoreado con cera también blanca. Poco después el color vira a anaranjado rojizo y en uno de sus extremos se observan las manchas oculares rojo oscuro de la larvita en formación. En ese momento se produce en una de las caras del oocito un aplanamiento en el sentido longitudinal y poco después, esa cara se vuelve cóncava.

Debajo de una hembra en plena oviposición, en contacto con la hoja, se encuentran larvitas recién nacidas, junto con los coriones abandonados de los oocitos, hilos sedosos y cerosidad pulverulenta; sobre ellos se hallan los oocitos anaranjado rojizos y, aún más arriba, en contacto con el cuerpo de la madre, los oocitos blanquecinos.

*Vida larval:* las larvas abandonan la protección del cuerpo de la hembra y ambulan por un tiempo buscando un lugar para fijarse. Generalmente lo hacen en el envés de las hojas aunque en ese momento es posible encontrarlas también en el haz. El Cuadro I muestra comparativamente la cantidad de larvitas fijadas en el haz y en el envés de las hojas de naranjo Ruby Blood s/Trifoliata y la mortandad total de las primeras en un corto lapso.

Algunas larvas tardan en fijarse y mientras ambulan por la planta, su cuerpo se aplanan, transparentan y terminan por morir. Una vez fija, la larva inserta sus cerdas bucales en los tejidos del hospedero y permanece inmóvil y, aunque posiblemente hay alimentación, su tamaño no sobrepasa los 1.5 mm de longitud.

A principios de noviembre, la totalidad de las larvas se ha fijado en las hojas y permanece en ese lugar hasta después de producida la floración, cuando comienza la foliación a fines de agosto del año siguiente. En ese momento, las larvitas que han sobrevivido, migran a las hojas y brotes nuevos, donde se fijan definitivamente. Los estiletes bucales son introducidos en los tejidos y una sustancia transparente y elástica los rodea y fija a la superficie de la

planta. La alimentación de la larva se inicia inmediatamente, siendo visible por una coloración amarilla que se produce en el envés de la hoja, en el punto de inserción de las piezas bucales, por el abundante melado que comienzan a secretar y por la deformación de las hojas del hospedero. El número de larvas que se fija por hoja es variable, siendo por lo general de 1 a 3; en ciertos casos hemos llegado a contar 34, pero la gran mayoría de éstas muere antes de alcanzar el estado adulto. Las larvas se fijan junto a las nervaduras, con su extremidad cefálica dirigida hacia éstas.

El desarrollo de las larvas es bastante rápido y hasta el comienzo de la oviposición transcurren unos 30 días. El desarrollo no es sin embargo simultáneo y en un momento dado, es posible hallar cochinillas de muy diversos tamaños.

Se producen dos mudas, la primera cuando la larva sobrepasa los 2 mm de longitud y la segunda cuando llega aproximadamente a los 4 mm. El pelecho se yergue blanquecino y arrugado sobre el extremo caudal de la larva.

El cuerpo de la cochinilla crece rápidamente y cambia paulatinamente de color. Primeramente es blanquecino verdoso, luego se vuelve turgente y blanco lechoso, fijándose a la hoja mediante una cerosidad blanca secretada por los surcos espiraculares; el color vira luego a blanco cremoso mientras que ventralmente el borde del cuerpo empieza a secretar hilos sedosos y los segmentos del abdomen, cera. Las patas de la larva no intervienen en la fijación. Al llegar a los 5.5 mm de longitud, la parte dorsal de los bordes del cuerpo se vuelve castaño brillante, aumenta la convexidad de la cochinilla y los tegumentos comienzan a endurecerse. Generalmente a partir de los 6 mm, el dorso de la hembra es totalmente pardo y esclerotizado, se inicia la oviposición, las cerdas bucales se retiran de la hoja, el ano se ocluye con cera blanca y la secreción de melado se detiene.

El Cuadro II muestra la proporción de cochinillas según tamaños y el momento en que se inician los cambios de coloración. En el Cuadro III se observa el número de cochinillas en oviposición relacionado con la longitud de las hembras, según datos tomados en 1965. Las cochinillas menores de 6 mm, aún no totalmente coloreadas, que inician la postura, son por lo general ejemplares parasitados.

*Vida adulta:* esta especie, por no poseer machos, se multiplica telitóquicamente por partenogénesis.

La cámara vulvar de la hembra, cuando ésta ha llegado al estado adulto, está rodeada de pliegues espolvoreados con cera blanca; el oocito, al aparecer en el fondo de esa cámara, tiene el corión brillante pero a medida que esos pliegues lo hacen rotar y salir, le aplican una fina capa de cera pulverulenta que le impedirá adherirse a los otros oocitos.



La velocidad de postura ha sido registrada en hembras que comenzaban a colocar sus oocitos y en otras que se hallaban a mediados y en plena oviposición (Cuadro IV).

A medida que la hembra deposita los huevos, la parte inferior del cuerpo se arruga y se seca, dejando un espacio mayor para las larvitas que comienzan a nacer y para los oocitos que continúa colocando. El cuerpo, que toma entonces una coloración pardo negruzca, se mantiene fijo a la hoja solamente por la empalizada de hilos cerosos de sus bordes.

Una vez que los oocitos han eclosionado y las larvitas se han dispersado por la planta, el cuerpo seco de la hembra queda algo separado de la hoja y sirve a partir de fines de octubre de refugio a numerosos insectos y ácaros pues muchas veces se mantiene en esa condición por largos meses. El Cuadro V nos muestra las especies hallados bajo los cuerpos de *L. deltae* y la frecuencia de esos encuentros, durante los meses en que por lo general, se registran las temperaturas más bajas. La presencia de *Lepidosaphes beckii*, *Parlatoria pergandei*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Pseudococcidae*, ácaros, trips y la de larvas y adultos de *Coccinellidae*, confirman la importancia de esos refugios en la protección de plagas y de algunos predadores en los cítricos.

*Daños provocados:* los perjuicios ocasionados por esta especie son:

- a) Una notable extracción de savia durante los 15-25 días de desarrollo de las hembras.
- b) Una gran producción de melado que atrae varias especies de hormigas (especialmente *Solenopsis saevissima* y *Crematogaster quadriformis*), conocido factor adverso para el control biológico efectivo de numerosas plagas.
- c) Notable desarrollo de fumaginas sobre el abundante melado que recubre a la planta. Estos hongos, al cubrir grandes porciones de follaje, disminuyen la superficie fotosintética del vegetal.
- d) Deformación de las hojas que sirven luego de protección a otros fitófagos, pues dificultan los tratamientos plagicidas.
- e) Refugio de otras plagas bajo los cuerpos muertos de las cochinillas adultas.

Los ataques a las diferentes especies de cítricos son muy diversos; las más afectadas parecen ser el naranjo agrio (*Citrus aurantium*) y el mandarino Cleopatra (*C. reticulata*) donde se observaron entre 1956 y 1962 ataques muy intensos de esta plaga. Le siguen el mandarino (*C. reticulata*), y el naranjo dulce (*C. sinensis*); el limonero (*C. limón*) es muy poco afectado.

#### FACTORES DE MORTANDAD

Existe una evidente desproporción entre el número de oocitos producidos por las hembras adultas de la cochinilla en los meses de septiembre y octubre y aquellas que llegan vivas a la primavera siguiente. Los factores que influyen en la elevada mortandad de los estadios preadultos de *L. deltae* se enumeran a continuación:

1) *En oocitos:* se ha observado que numerosos oocitos de esta cochinilla no eclosionan, se ponen rojos vinosos y se secan bajo el cuerpo de la madre. La presencia frecuente de ácaros en los bordes y bajo el cuerpo del insecto hacen suponer un predatismo muy activo.

En algunas plantaciones aisladas (Colonia García Fernández, Timbó Viejo) se ha encontrado esporádicamente un ataque intenso de los desoves de esta cochinilla por parte de una especie de *Coccinellidae* y una de *Nitidulidae*, pertenecientes a los géneros *Hyperaspis* y *Pycnocephalus* respectivamente.

La larva de *Hyperaspis muhni* Brèthes posee una cubierta cerosa blanca y se alimenta de los oocitos de la cochinilla. Generalmente basta el desove de una hembra para que la larva complete su desarrollo, empupando bajo la protección del cuerpo de la cochinilla. Normalmente se encuentra una larva por cochinilla y los adultos emergen en el mes de octubre y noviembre.

La larva de *Pycnocephalus* sp. ataca la progenie de una hembra de cochinilla en la misma forma que el predator anterior. El cuerpo de la larva es desnudo, blanquecino y antes de empupar, teje un capullo fibroso bastante grosero. Se encuentra por lo general 1-2 larvas por cochinilla predada. Este nitidúlido parece haber empezado sus ataques muy recientemente, pues no es citado ni por Ratkovich (1950) ni fue tampoco registrado en nuestras observaciones de 1956-57.

El Cuadro VI nos indica los valores de predatismo encontrados en 1964 en la localidad de Timbó Viejo.

2) *En larvas:* desde mayo de 1964 hasta octubre de 1965, se registró la densidad promedio de larvitas por cm<sup>2</sup> de superficie, en el envés de las hojas de naranjo Ruby Blood s/Trifoliata, en la localidad de El Colmenar.

Se tomó al azar, en cinco árboles de aproximadamente 6 años, tres hojas a 50, 100 y 150 cms del suelo, en cada cuadrante de la copa, totalizando así 36 hojas por árbol. Se marcó un círculo de 150 mm de diámetro alternativamente en la base, centro y ápice de las hojas, y se recontó allí las larvitas fijadas, separándolas en vivas, muertas, parasitadas y predadas. Como valores comparativos, se da las densidades de larvitas por cm<sup>2</sup> en los meses de mayo (comienzos del invierno), de septiembre (comienzos de primavera) de 1964 y los co-



respondientes a noviembre (fijación total de las larvitas en las hojas), mayo, septiembre y octubre de 1965 (Cuadro VII).

Observando los resultados del cuadro, podemos notar que la densidad de larvitas vivas por  $\text{cm}^2$  cae marcadamente en los meses de verano, siendo mucho menor esa reducción entre mayo y septiembre.

Si bien es cierto que la mortandad de larvitas que se produce en el invierno puede atribuirse casi totalmente a factores climáticos, la fuerte mortandad del verano se debe no sólo a éstos, sino a la acción de predadores (Coccinélidos, ácaros) y posiblemente a un hongo que recubre con una felpa parda los cuerpos de las larvitas, cuando éstas mueren. Un gran número de larvas muere también por no haberse fijado al hospedero o por que lo hizo en sitios desfavorables (haz de las hojas, brotes, etc.).

Durante los meses de enero a julio, algunas larvitas inician su desarrollo, sobrepasando los 2 mm de longitud, siempre que las temperaturas sean favorables. Ese desarrollo se detiene inmediatamente pues prácticamente todos esos individuos son parasitados por *Aphycus flavus*. Los registros del Cuadro VIII muestran la importancia de ese parasitismo entre enero y julio de 1964.

Las larvitas muertas, excepto las que presentan eflorescencia fungosa, se desprenden con facilidad de la superficie de la hoja. Las larvas que se han fijado definitivamente en las hojas nuevas, pueden morir por varias causas:

- a) Algunas, con el cuerpo aún blanquecino, presentan una producción excesiva de cera blanca pulverulenta que se acumula por debajo y en los bordes del cuerpo del insecto, sin que haya oviposición. Esto parece originarse a veces en individuos parasitados o bien cuando se produce una acumulación notable de melado bajo el cuerpo de la cochinilla. Los individuos que presentan estas manifestaciones anormales terminan por morir antes de llegar al estado adulto.
- b) Cuando las hojas están muy encorvadas y el número de larvas en desarrollo es grande, el melado producido se acumula en ciertas partes del envés y al cubrir las larvas que se encuentran en la zona, las mata por asfixia.
- c) Se ha encontrado en Tucumán tres parásitos de esta cochinilla, pertenecientes al orden *Hymenoptera*. Ellos son: *Coccidoxenus tucumanus* de Santis y *Aphycus flavus* Howard de la familia *Encyrtidae* y *Coccophagus caridei* (Brèthes), de la familia *Aphelinidae*. El primero no ha vuelto a ser registrado desde 1957. Los dos últimos son endoparásitos y se encuentran frecuentemente en las plantaciones.

*Aphycus flavus* ataca a las cochinillas desde que llegan a los 2 mm de longitud hasta los 7 mm, y cuando el tamaño de éstas lo permite, es posible hallar dentro de un cuerpo múltiples larvas del parásito. La

cochinilla atacada queda totalmente vaciada, con sus tegumentos turbulentos, transparentes, de color ambar.

Este parásito impide el desarrollo prematuro de las larvas antes de agosto y comienza sus ataques antes que las hembras, ya fijadas definitivamente, lleguen a la madurez e inicien la oviposición. Por lo general, este Himenóptero es gregario, encontrándose más de 3 larvas cuando el tamaño de la cochinilla varía entre 4 y 6 mm de longitud (ver Cuadro IX). La emergencia de los adultos parece iniciarse en Tucumán en la segunda quincena de septiembre.

*Coccophagus caridei*: ataca a las cochinillas cuando han sobrepasado los 3 mm de longitud; las afectadas por el parásito se distinguen fácilmente por que la zona central del cuerpo toma un color pardo negruzco brillante y los bordes quedan blancos para pasar luego a transparentes. La parte ventral del cuerpo es también transparente y las meconias del parásito se presentan como gránulos aplanados de color rojizo pardusco. Otras veces, especialmente cuando se desarrollan machos, el cuerpo de la cochinilla se torna algo pardusco pero las pupas son claramente visibles a través del tegumento. Generalmente el número de parásitos por cochinilla sobrepasa pocas veces a tres, pero cuando las larvas darán origen a machos, pueden ser más numerosos (ver Cuadro IX). La emergencia de *Coccophagus* parece comenzar en esta provincia en la primera quincena de octubre.

- d) Antes de adquirir la coloración definitiva, algunas cochinillas muestran síntomas diversos que nos indujeron a registrarlas bajo la categoría de "enfermas". Esas manifestaciones pueden enunciarse como sigue:
  - Cuerpo de color blanco, con sus contenidos muy acuosos y las tráqueas presentando una coloración notablemente blanca.
  - Parte central del cuerpo, internamente, con una zona llena de un líquido transparente color miel.
  - Cuerpo de color cremoso, en cuyo interior se notan corpúsculos amarillos (oocitos) dispuestos en rosario.
  - Cuerpo blanco, con manchas oscuras cerca de los bordes (¿cochinilla succionadas por parásitos?).
  - Cuerpo pardusco, internamente lleno de oocitos de consistencia pastosa.

El porcentaje de cochinillas afectadas por estos tipos de manifestaciones puede llegar a 8.5 del total de la población.



## ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

En los últimos años, ha sido muy apreciable la declinación de las poblaciones de *L. deltae* en los cítricos de Tucumán. Salvo en muy contadas fincas de las que aún subsisten sobre portainjerto agrio y en algunos naranjos agrios de las calles de la capital, esta cochinilla ha dejado de ser un problema serio.

El origen de esta declinación parece encontrarse en el aumento del número de insectos que atacan a la plaga y, sobre todo, al incremento de su eficacia.

En 1950, Ratkovich citó a 3 insectos agresores de esta cochinilla (*H. muhni*, *C. caridei* y *A. flavus*); en 1957 pudimos agregar *C. tucumanus* y en 1964, *Pycnocephalus* sp. Todas estas especies parecen haberse adaptado a *L. deltae* sin intervención del hombre.

Las larvas de los dos Coleópteros predadores encuentran difícilmente otras cochinillas que proporcionen condiciones similares de desarrollo en los cítricos y en la bibliografía consultada, no se cita otros huéspedes para ellas.

La importancia de estos predadores superó a la del parasitismo en ciertos lugares (Cuadro X) pero en la actualidad, su eficiencia está bastante restringida pues se los encuentra en cantidades apreciables sólo en ciertas fincas y su acción se manifiesta cuando la cochinilla ya ha producido daños en las plantas.

*Coxidoxenus tucumanus* no ha sido localizado nuevamente en este huésped desde 1957 y su acción parece ser también poco efectiva. Quedan pues dos especies de Himenópteros a las que debemos atribuir gran parte de la limitación que sufren las poblaciones de la cochinilla en nuestra provincia.

Recuentos realizados en plantas de naranjo agrio en los años 1963 y 1965, durante el período de desarrollo y oviposición de estas cochinillas, nos dan las siguientes evidencias:

- a) El parasitismo conjunto de *A. flavus* y *C. caridei* fue cada vez más elevado, alcanzando sus puntos máximos en 1964 (72.8 %) y 1965 (73 %), mientras que en el período 1958-62 sólo llegó a un máximo de 16.7 % en este último año (Costilla, comunicación personal).
- b) Para cada tamaño promedio de cochinilla, el parasitismo fue cada vez más elevado en los años sucesivos (Cuadro XI).
- c) El momento en el que empezó a declinar la población se registró cuando la longitud promedio de la cochinilla era de 5.4 mm en 1963 y se anticipó a los 2.2 mm en 1964 y a 3.4 mm en 1965.
- d) El número de cochinillas que llegó a ovipositar disminuyó entre 1963 (64.7 %) y 1965 (55 %) y el porcentaje de las parasitadas entre los individuos que llegaron a la oviposición aumentó de 42 % (1963) a 51 % (1965). Como las cochinillas parasitadas producen un menor

número de oocitos, la situación en el último año fue evidentemente mejor.

- e) El porcentaje de cochinillas parasitadas que llegó a ovipositar disminuyó de 55.2 en 1963 a 38.5 en 1965, incrementándose pues en este último año el ataque a los estadios juveniles y limitándose por lo tanto el daño de la plaga y su progenie.

## CONSIDERACIONES FINALES

Si por factores difíciles de prever se produjera un nuevo incremento peligroso en las poblaciones de esta plaga, sugerimos las siguientes medidas para su control:

1) Cría de *Aphycus flavus* en insectario. La eficacia de esta especie contra *L. deltae* se ve obstaculizada por que la cochinilla es un buen huésped para el Himenóptero sólo entre mediados de agosto, cuando sobrepasa los 2 mm de longitud, y la primera quincena de septiembre. El porcentaje de cochinillas susceptibles al parasitismo entre enero y julio (Cuadro VIII) es casi desdeñable.

Los otros huéspedes de este parásito en cítricos (*Coccus hesperidum*, *Saissetia oleae* y *Ceroplastes* sp.), son sumamente escasos. Cuando en el mes de agosto la cochinilla inicia su rápido desarrollo, la población del parásito en las fincas cítricas es muy baja y cuando éste llega a producir una densidad controlante de la cochinilla, aquella ya comenzó la oviposición. En ese momento *C. caridei* compite con *A. flavus* (por el alimento y por que sus machos posiblemente se desarrollan hiperparasíticamente) y la eficacia de éste se ve limitada.

Se recomienda pues que *Aphycus* criados en insectario sobre cayotes infestados con *Coccus hesperidum*, ya que *L. deltae* parece ser irreductible a la cría sobre hospederos sustitutos, sean liberados en forma masal en las fincas donde la densidad de larvitas en el mes de julio supere a unas 25 por cada 100 hojas. En esta forma podría llegarse a una densidad controlante en un tiempo más breve.

2) Cuando los factores productores de mortandad en larvitas no han actuado con suficiente intensidad, especialmente en los meses de verano, convendría provocar artificialmente una reducción de la población de larvitas mediante tratamientos químicos. El mes de julio puede ser muy favorable pues aún no se ha producido la floración, la población de parásitos es mínima y se puede evaluar con cierta aproximación la magnitud de la infestación que provocarán las larvitas cuando se desplacen hasta el follaje nuevo durante el mes de agosto.



## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro reconocimiento al Agmo. J. L. Foguet de la Sección Fruticultura de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, por habernos permitido realizar parte de los ensayos en una de las plantaciones de dicha Institución en El Colmenar, al Ing. Agr. M. A. Costilla, de la Sección Entomología de la misma Estación, por algunos datos inéditos de la biología de esta cochinilla, y al Dr. L. de Santis, del Museo de La Plata, por la identificación de los Himenópteros parásitos de este insecto.

## BIBLIOGRAFIA

- HAYWARD, K. J. 1941. Las Cochinillas de los Cítricos Tucumanos y su Control. — Est. exp. agr. Tucumán, Bol. n° 32, 29 pp.
- RATKOVICH, M. 1950. Primera Lista de Insectos Tucumanos Útiles. — Est. exp. agr. Tucumán, Publ. mise. n° 5, 33 pp.
- SCHULTZ, E. F. 1938. Una nueva plaga en los naranjales tucumanos: la "Cochinilla del Delta" (*Mesolecanium deltae*, Lizer). — Est. exp. agr. Tucumán, Circ. n° 66, 7 pp.

## CUADRO I

COCHINILLAS POR UNIDAD DE SUPERFICIE EN EL HAZ Y ENVÉS DE HOJAS DE NARANJO RUBY BLOOD S/TRIFOLIATA. EL COLMENAR (TUCUMAN)

Fecha	Haz				Envés			
	vivas	muert.	parasit.	Total	vivas	muert.	parasit.	Total
13-IX-1963	4	15	—	19	171	74	—	245
27-XI	43	80	—	123	170	94	—	264
13- I-1964	—	7	—	7	100	70	2	172
3-IV	—	—	—	—	59	81	1	141

## CUADRO II

COLORACION DE LAS COCHINILLAS DISTRIBUIDAS POR TAMAÑOS (1965)

Coloración de las cochinillas	Longitud de las cochinillas en mm										
	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
blanco lechoso	31	24	15	5	12	4	3	2	—	—	—
bordes pardos	1	2	1	4	8	1	6	—	—	—	—
totalmente pardo oscuro	—	4	2	4	19	15	16	2	3	—	1
TOTALES	32	30	18	13	39	20	25	4	3	—	1

## CUADRO III

TAMAÑOS DE LAS COCHINILLAS Y OVIPOSICION

Longitud de las cochinillas en mm	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Número de cochs. ovipositando	5	3	6	20	16	15	3	3	—	1

CUADRO IV

VELOCIDAD DE OVIPOSICION EN HEMBRAS DE *L. DELTAE*

Huevos en	♀ al comienzo de oviposición	♀ a mediados de oviposición	♀ en plena oviposición
30'	5	5	10
30'	9	3	15
30'	7	—	13
<hr/>			
Total en 1,30 hs.	21	8	38
<hr/>			
20'	4	—	17
30'	2	—	12
20'	5	—	10
20'	6	—	9
<hr/>			
Total en 1,30 hs.	17	—	48

CUADRO V

FRECUENCIA DE ENCUENTRO DE FITOFAGOS Y PREDADORES BAJO LOS CUERPOS MUERTOS DE *L. DELTAE*

Fechas	Número de cochinillas observadas								
		<i>L. beckii</i>	<i>Pinnaspis</i>	Acarina	Trips	<i>Parlatoria</i>	Pseudocócidos	Coccinélidos	Neurópteros
VII-65	20	10	6	19	7	4	—	3	—
12-VIII	30	20	14	19	11	3	1	4	1
21-VIII	30	20	6	13	6	4	2	10	—
26-VIII	25	19	4	9	8	2	1	5	—

CUADRO VI

PREDATISMO EN *LECANIUM DELTAE*. EL TIMBO VIEJO, 12-XI-1964

	Cochinillas examinadas (1)	Sanas	Con desoves parciais. destruidos por predator	Con desoves totalm. destruidos por predator	Con larvas de <i>Hyperaspis</i>	Con larvas de <i>Pycnophthalus</i>	Parasitadas
	50	7	2	14	13	13	1
(2)	34	3	—	11	11	5	4

(1) En naranjo Jaffa s/Limón rugoso.

(2) En mandarino s/Naranjo agrio.

CUADRO VII

## DENSIDAD DE LARVITAS POR UNIDAD DE SUPERFICIE, EN PLANTAS DE NARANJO RUBY BLOOD S/TRIFOLIATA. EL COLMENAR

Fecha de recuento	Densidad de larvitas por cm <sup>2</sup>	Diferencia producida por mortandad
V-1964	0,47	
IX-1964	0,16	0,31
XI-1964	3,11	
V-1965	0,29	2,82
IX-1965	0,21	0,08

CUADRO VIII

## PARASITISMO EN LARVITAS FIJADAS SOBRE LAS HOJAS

Fecha de recuento	Total de cochinillas recontadas	% de parasitismo
13-I-1964	172	1,2
3-IV	141	0,7
13-V	124	0,0
10-VI	123	3,2
15-VII	52	11,5



CUADRO IX

RELACION ENTRE EL NUMERO DE PARASITOS Y EL TAMAÑO DE LAS COCHINILLAS  
*Aphycus flavus*

Nº de larvas o pupas por cochinilla.	Nº de cochinillas afectadas	Tamaño en mm de la cochinilla que registra en mayor abundancia este nº de parásitos
1	14	2 mm
2	12	2,5 mm
3	11	2,5 mm
múltiples	49	4 mm

  

<i>Coccophagus caridei</i>		
Nº de larvas o pupas por cochinilla.	Nº de cochinillas afectadas	Tamaño en mm de la cochinilla que registra en mayor abundancia este nº de parásitos
1	29	3-3,5 mm
2	10	4 mm
3	13	5 mm
múltiples	6	6 mm

CUADRO XI

RESULTADO DE LOS RECUENTOS EN 50 HOJAS INFESTADAS POR *L. DELTAE* EN NARANJO AGRIO. S. M. DE TUCUMAN

Fecha	nº de cochs. recontadas	% de cochs. en oviposición	% de parasitadas entre las ovipositantes	% de parasitadas en la población	% parasitadas ovipositantes entre las parasitadas	tamaño promedio de la cochinilla
23-IX-1963	182	40,2	0,0	20,3	0,0	5,7 mm
7- X	117	52,1	1,6	27,3	3,1	6,4 mm
15- X	136	64,7	42,0	49,3	55,2	6,3 mm
19- X-1964	81	—	—	72,8	—	6,7 mm
9-IX-1965	82	31,7	42,3	51,2	26,2	5,6 mm
16-IX	89	44,9	30,0	55,0	24,5	6,0 mm
1- X	89	55,0	51,0	73,0	38,5	6,6 mm

CUADRO X

PORCENTAJES DE PARASITISMO Y PREDATISMO EN UNA QUINTA DE EL COLMENAR.  
(COSTILLA, COMUNICACION PERSONAL)

Años	1958			1959			1960			1961			1962			
	oct.	nov.	dic.	oct.	nov.	dic.	oct.	nov.	dic.	oct.	nov.	dic.	oct.	nov.	dic.	
Tot. de cochs. observadas	267	103	224	290	180	200	150	110	140	140	127	140	230	186	154	156
% de cochs. predadas	18,16	12,63	13,35	16,02	9,15	12,65	12,70	10,40	10,61	5,60	15,40	12,15	10,20	7,40	15,60	
% de cochs. parasitadas	4,69	0,97	10,26	3,40	2,01	8,20	3,40	1,02	8,11	4,64	6,50	9,60	2,15	6,70	16,67	
TOTAL	22,85	13,60	23,61	19,42	11,16	20,85	16,10	11,42	18,72	10,24	21,90	21,75	12,85	14,10	32,27	