

**ASPECTOS MORFOLOGICOS Y BIOLOGICOS
DE *Epilachna paenulata* (Germ.)
(Coleoptera, Coccinellidae)**

Patricia M. Migliardi (1)

Recibido: 3/12/82

Aceptado: 12/5/83

RESUMEN

En este trabajo, se realiza la descripción de los distintos estados de desarrollo de *Epilachna paenulata* (Germ.) y se consigna a su vez una serie de datos biológicos.

Es una especie que cumple su ciclo en aproximadamente 30 días; pasa por cuatro estadios larvales, inverna al estado adulto y tiene tres generaciones por año.

Cada hembra efectúa tres a siete oviposiciones, con lo que el número total de huevos por hembra oscila entre 150 y 350 respectivamente.

MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASPECTS OF *Epilachna paenulata* (Germ.)

SUMMARY

The description of the different stages of development of *Epilachna paenulata* (Germ.) is done and a list of biological data is shown.

It was determined that the vital cycle of this insect takes thirty days and it was also registered that at Buenos Aires latitude there are three generations during a year. It has four stages larvaes, and it passes the winter as an adult.

Each female lays three to seven ovipositions and lays 150 to 350 eggs during her life.

INTRODUCCION

La vaquita de los melones (*Epilachna paenulata* (Germ. 1924)) es un Coléptero Sudamericano que se encuentra distribuido en Brasil, Paraguay, Uruguay y en la Argentina; se lo halla en gran parte del territorio, desde el norte hasta la zona de Bahía Blanca y desde la región de Cuyo hasta el Litoral, habiéndoselo encontrado inclusive en la Capital Federal.

Este insecto produce graves daños en los cultivos de plantas de la familia de las Cucurbitáceas: zapallo (*Cucurbita máxima*), sandía (*Citrullus vulgaris*), melón (*Cucumis melo*), zapallito (*Cucumis sativus*) y en una cucurbitácea silvestre *Cayaponia ficifolia* "alcayota, cidra".

Se menciona también como huésped en soja, pero no se observaron daños en este cultivo.

Esta plaga es dañina tanto en sus esta-

(1) Cátedra de Zoología Agrícola, Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires, Argentina.

dios larvales como en el adulto y produce pérdida del follaje en los vegetales que ataca, ya que se alimenta del parénquima foliar respetando las nervaduras y les da a las hojas aspecto de tul. También se alimenta de la cutícula de los frutos y de los pétalos de las flores. Las partículas no son ingeridas sino malaxadas y sólo los líquidos nutritivos que ellas contienen son absorbidos por el insecto.

Esta plaga fue descrita por Germar en su obra "*Coleopterorum species*" en 1824 y denominada *Coccinela paenulata*. En este trabajo sólo se realizó una descripción morfológica, no se citan datos biológicos. Weise en 1892 realizó un estudio morfológico de la especie y la cambió al género *Solanophila* fundado por él.

Arturo G. Frers en 1919 realizó una descripción de los distintos estadios de *Solanophila paenulata* al mismo tiempo que mencionó algunas características biológicas de la especie.

En 1944 Phuoc realizó un estudio de esta especie (y de otras más) decidiendo cambiar el género *Solanophila* por el de *Epilachna*, al mismo tiempo que realizó un estudio sobre la pupa.

La larva en sus diferentes estadios fue descrita por Kapur en 1951 comparándola con larvas de otras especies del mismo género.

Margheritis en 1961 en su obra "*Epilachna paenulata*, su ontogenia y destrucción", realizó un estudio acerca de las características morfológicas de la especie, citando datos que actualizaban su biología y su posible forma de control.

En lo referente a la sistemática de esta plaga puede mencionarse que pertenece al Orden Coleoptera y considerando las divergencias existentes entre los distintos autores con respecto a la familia, a los fines del presente trabajo, se la considerará como perteneciente a la Familia Coccinellidae y a la Subfamilia Epilachninae.

Costa Lima en 1955, en su obra "Insectos do Brasil" la clasifica sistemáticamente como formando parte de la Familia Coccinellidae junto con un millar de especies.

En 1963, Balachowsky en su obra "Entomologie appliquee a L'Agriculture" considera la sistemática de esta plaga como integrante de la Familia Coccinellidae, que comprende dos Subfamilias: Coccinellinae y Epilachninae. Las diferencias entre ambas subfamilias se deben fundamentalmente a su hábito alimentario, siendo en la primera benéfico o predador y en el segundo caso meramente fitófago.

MATERIALES Y METODOS

Los estudios sobre *Epilachna paenulata* fueron realizados en la Cátedra de Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires y comprendieron fundamentalmente tareas de laboratorio acompañadas por observaciones en cultivos a campo. Los ensayos de laboratorio, comenzaron en noviembre de 1979 y se extendieron hasta mayo de 1982.

El método de trabajo consistió en efectuar crías en jaulas de 30 x 35 cm con armazón de madera y paredes de alambre tejido de malla fina y puerta y fondo de vidrio.

Para crías individuales se utilizaron frascos de vidrio de 500 cm³ de capacidad con tapa a rosca y parte superior de alambre tejido de malla fina. También se emplearon cajas de plástico transparente de forma de prisma rectangular de 13 cm de largo por 7,5 cm de ancho y 4,5 c, de alto con varios orificios en la tapa para permitir la aireación. Dichos materiales fueron colocados en laboratorio, bajo condiciones ambientales prácticamente naturales (27°C ± 2,5°C y 71 por ciento ± 5 de humedad relativa).

Los adultos fueron colocados a razón de una pareja por jaula, con el objeto de controlar períodos de emergencia a cópula y de cópula a oviposición, así como también efectuar el recuento de huevos y posturas por hembra. Las larvas fueron agrupadas por fecha de nacimiento y fecha de muda para obtener de esta manera valores de duración de cada estadio y duración total de ciclo. Con el fin de conservar larvas de los diferentes estadios, se sumergieron en líquido conservador

(alcohol 70° 90 cm³, ácido acético 5 cm³ e hidrato de cloral 5 g).

Las observaciones a campo fueron hechas sobre cultivos de zapallo, zapallito largo de tronco y cucurbitáceas silvestres sobre las cuáles se observaron distintos daños ocasionados por larvas y adultos de esta especie, así como también diversos hábitos de la misma. Se efectuaron cada dos o tres días, salvo en aquellos momentos en que las características del ciclo hicieron necesarias observaciones más frecuentes o en los meses de invierno en los cuales los registros fueron más espaciados o a veces nulos.

Para las descripciones de los distintos estados de desarrollo se empleó una lupa binocular de tipo Wild y los aumentos empleados fueron 6, 12, 25 y 50 pero, preferentemente, se utilizaron los dos intermedios. En el microscopio el material se observó y midió utilizando 40 aumentos.

RESULTADOS

Descripción de los diferentes estados de desarrollo

1. Huevo (Fig 1, a)

Es oval elíptico y mide 0,8 a 1,2 mm de largo por 0,5 - 0,6 mm de ancho. Su coloración es amarillenta con un corion finamente reticulado en pequeñas celdas.

Las oviposiciones se efectúan en grupos (Ver lámina 1, b) y los huevos se encuentran sujetos a la parte inferior de las hojas en posición vertical (en crías en laboratorio se las observó también en la cara superior de las mismas), en peciolo y en flores.

Recién ovipuesto, es de color amarillo brillante pero en el momento de producirse la eclosión se oscurece y opaca un poco su coloración.

2. Estado Larval

2.1. Larva de primer estadio (quetotaxia de pelechó, Fig 2)



Figura 1: Huevos de *E. paenulata*.

Tamaño: 2 mm

La coloración general es amarillo claro con cabeza y patas de color caramelo. Posee tres ocelos negros. La cabeza (Fig 2, a) posee un par de antenas trisegmentadas con dos setas pequeñas en el último antenito. Toda la zona que rodea a cada antena está recubierta de setas.

En la parte dorsal de la cabeza hay una franja ovalada más clara (de color amarillento) que semeja una Y invertida. En la parte dorso inferior de la cabeza se observa un par de mandíbulas quitinizadas y negras, palpos maxilares, maxilas y palpos labiales de color amarillento.

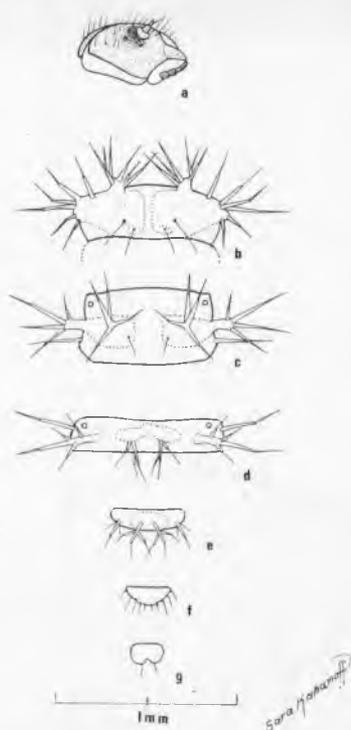


Figura 2: Larva de 1^o estadio: a, cabeza (perfil); b, promoto; c, mesonoto; d, 5^o segmento abdominal; e, 8^o segmento abd.; f, 9^o segm. abd.; g, 10^o segm. abd.

En los segmentos torácicos se observa en vista dorsal una mancha de color caramelo más oscura que el color general de la larva.

En el protórax, sobre dicha mancha, se encuentra un par de scoli cada uno ramificado en cinco espinas, un par de scoli sin ramificar y en cada pleura un scolus con tres espinas.

En el caso del protórax (Fig 2, b) el número de scoli es de seis, agrupados de a tres a ambos lados de la línea media del cuerpo del insecto.

En el mesotórax (Fig 2, c) se encuentra sobre la mancha un par de scoli ramificado con cuatro espinas, un par con tres espinas, en cada pleura un par de scoli sin espinas y en vista ventral por debajo de cada scolus pleural un scolus no ramificado.

En el mesotórax entre el scolus dorsal y el pleural se encuentra un estigma respiratorio.

La estructura del mesotórax se repite en el metatórax. Los tres pares de patas ubicadas en el pro-meso y metatórax, respectivamente, son de color caramelo y terminan en una uña de color negro.

El abdomen de la larva presenta diez urómeros, el último de los cuales está transformado en una placa. (Fig. 2, g). Cada segmento abdominal posee en su cara dorsal una mancha color caramelo sobre la cual se observa un par de scoli con tres ramificaciones cada uno, dos scoli pleurales también con tres ramificaciones y dos scoli ventrales con una sola ramificación (Fig. 2 a, d, e, f, g).

Lateralmente se observa que los scoli han disminuído de tamaño y en los últimos segmentos se observan solo setas.

La disposición de los scoli se mantiene constante hasta el octavo urómero abdominal inclusive, en el noveno y décimo se encuentran solo setas tanto en el borde del urómero como en posición dorsal.

Por encima de cada scoli lateral y hasta el octavo urómero se encuentra un par de estigmas respiratorios.

En vista ventral, todo el cuerpo del insecto es de un color amarillo más claro que en la parte dorsal con escasa cantidad de setas.

Los scoli que se repiten irregularmente en los segmentos del cuerpo le dan a la larva el conocido aspecto de "abrojito".

2.2. Larva de segundo estadio

Tamaño: 3 - 4 mm

Las características de coloración general del cuerpo y estructura presentes en los diferentes segmentos se mantienen a través de los distintos estadios.

La variabilidad se encuentra en el número de ramificaciones de los scoli que en este caso es de siete espinas. Esto se observa tanto en los scoli torácicos como en los abdominales, siendo las espinas de estos últimos más cortas. Hacia los últimos urómeros los scoli laterales desaparecen y son reemplazados por setas.

El último urómero que está transformado en una placa se encuentra densamente poblado por setas las cuales le dan una apariencia más clara. En la cara ventral del cuerpo del insecto se observan puntuaciones oscuras que alternan con las setas.

2.3. Larva de tercer estadio

Tamaño: 5 - 6 mm

El color y aspecto general de la larva se mantienen. Las manchas donde se ubican los scoli torácicos son más evidentes y poseen un marcado color caramelo. Se encuentran diferencias en el número de espinas de los scoli pleurales con mayor cantidad de ramificaciones oscilando entre nueve y diez espinas.

Las características del abdomen son similares a las del estado anterior, sólo puede mencionarse que las manchas dorsales no poseen una coloración tan evidente.

2.4. Larva de cuatro estadio (Fig. 3)

Tamaño: 7 - 8 mm

Las manchas torácicas son más evidentes.

En número de espinas de los scoli torácicos varía entre 10 y 15, también aumenta el número de espinas de los scoli pleurales.

Los scoli abdominales poseen igual número de espinas que los torácicos. Se observa que en general los scoli (Fig. 4) son de mayor tamaño que en los estadios anteriores, presentan a su vez mayor número de espinas y estas son más cortas.

3. Pupa

Tamaño: 8 mm de largo por 3 mm de ancho.

Es una pupa de color amarillo denominada libre, ya que posee las podo y pterotecas no totalmente fusionadas al cuerpo pupal.

Posee forma ovalada con los extremos redondeados. La cara dorsal de la pupa (Fig. 5, o) es convexa con los extremos redondeados, en la misma, la cabeza permanece oculta.

El protórax presenta forma abovedada con todo su contorno densamente rodeado por setas.

Del mesotórax salen los esbozos alares que se disponen en posición lateral. Ambos esbozos poseen cuatro líneas longitudinales con setas oscuras en toda su extensión. En

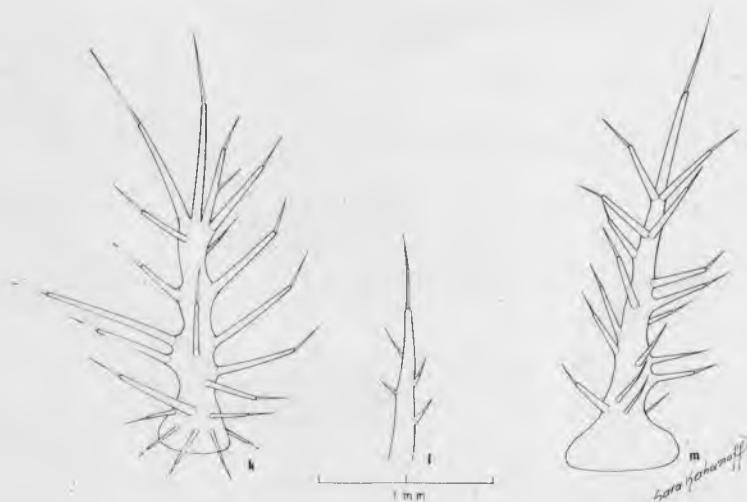


Figura 4: Larva de 4^o estadio; k, scolus torácico; l, scolus torácico sin ramificación; m, scolus abdominal.

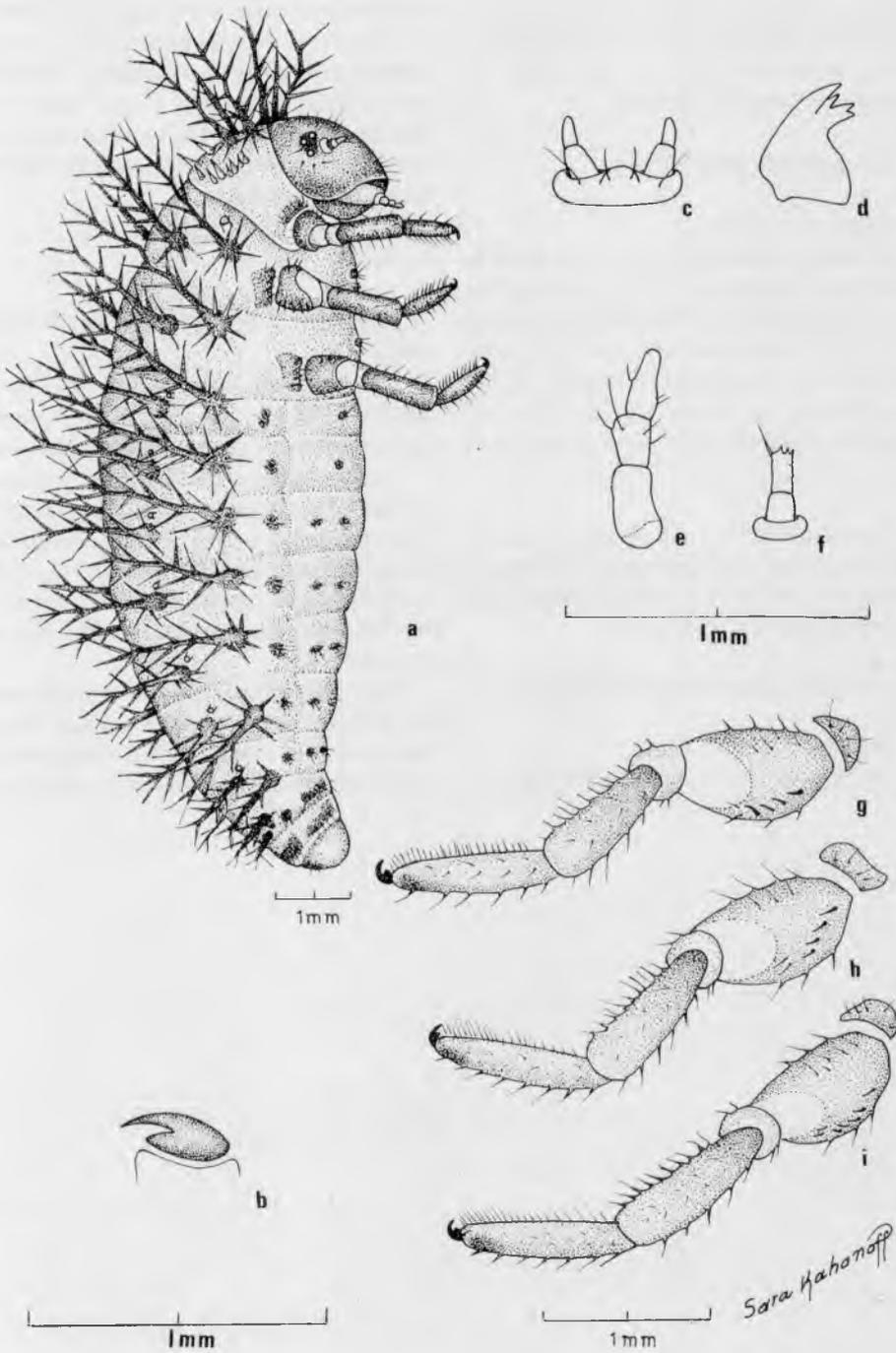


Figura 3: Larva de cuarto estadio.

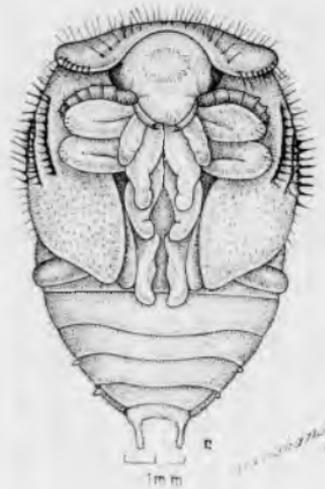
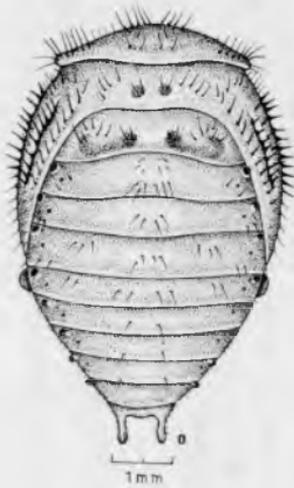
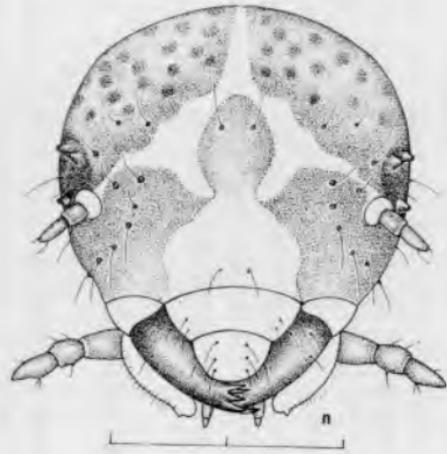


Figura 5: Pupa de *E. paenulata*.

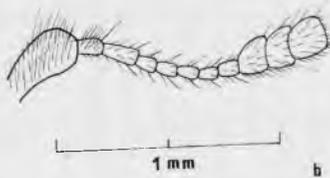
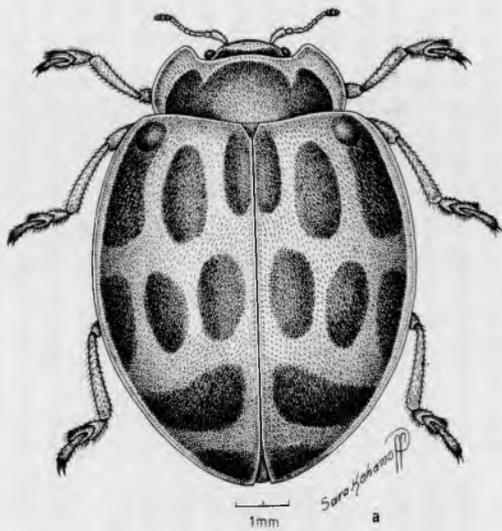


Figura 6: Adulto; a, vista dorsal del insecto; b, anna.

posición lateral se observan tres bandas longitudinales con setas, dos de las cuales presentan un color más oscuro que el color general del cuerpo de la pupa.

A ambos lados de la línea media del cuerpo se encuentran dos manchas color caramelo con dos setas cada una. Fuera de las manchas y sobre ellas se observan también algunas setas. El metotórax presenta igual estructura que el mesotórax.

En el primer urómero no se encuentran manchas color caramelo y se observa tanto en este segmento como en los siguientes irregular disposición y número de setas.

En los márgenes externos de los segmentos abdominales hay un conjunto de setas de tamaño reducido. Hasta el quinto segmento abdominal se distinguen setas a ambos lados de la línea media del cuerpo. Los últimos segmentos están densamente poblados por setas, siendo éstas de un color más claro que el resto.

En vista ventral (Fig. 5, p) la pupa es amarillenta, más clara que en vista dorsal.

Se observan la cabeza, las antenas, los palpos con sus extremos color caramelo y los tres pares de patas. El protórax presenta una hilera de espinas bien visible y la cabeza se observa como si estuviera bajo el protórax y en el centro de la misma hay un círculo rodeado por espinas. Las pterotecas presentan en su margen externo una hilera de espinas y hacia el centro de la pteroteca dos hileras de espinas rodeadas por un halo más oscuro. En la porción caudal la pupa posee dos espinas oscuras y por esa parte se encuentra adherido el último pelecho larval. El abdomen presenta irregular disposición de setas.

Puede mencionarse que existe desigual número y disposición de setas así como presencia o ausencia de manchas en distintos ejemplares observados, esto está asociado con diferencias de tamaño lo cual permitirá llevar a cabo una diferenciación morfológica que posibilitaría realizar una separación de sexos antes de producirse el estado adulto.

4. Adulto (Fig. 6, a)

Tamaño: 8 a 9 mm de longitud y 7 mm de ancho.

El cuerpo es hemiesférico con la cara ventral plana y está cubierto por una densa pubescencia grisácea. La cabeza es negra, aunque en algunos ejemplares la parte distal es de color ocráceo. Posee antenas clavadas con once artejos, los tres últimos negros y los restantes amarillentos (Fig. 6, b).

El tórax es también negro con una ancha franja pardo amarillenta que lo rodea. Los élitros son de tonalidad pardo amarillenta y presentan manchas negras que a los efectos de su descripción pueden agruparse en cuatro zonas, consideradas desde la base hacia el ápice. En la primera zona se presentan seis manchas ovaladas, las laterales que son más largas, no alcanzan los bordes. La segunda posee seis manchas con las mismas características de las anteriores. La tercera consta de solo dos manchas trapezoidales que tampoco llegan a los bordes y la cuarta posee dos manchas dispuestas horizontalmente, son de forma triangular, de mucho menor tamaño que las anteriores y prácticamente rozan el margen interno del élitro. El segundo par de alas es de textura membranosas, de color caramelo casi transparente.

Las patas son amarillentas y pubescentes y la parte terminal del segundo y tercer tarso y las uñas son negras.

La cara ventral del cuerpo del insecto es negra, también con una densa pubescencia.

El macho posee en su cara ventral el último segmento abdominal terminando en forma aguzado y con pubescencia. Este último segmento abdominal terminado en forma aguzada y con pubescencia. Este último mayor tamaño. Esta característica, junto con la diferencia de tamaño son los dos caracteres morfológicos del insecto que permitieron realizar la diferenciación de sexos.

Observaciones Biológicas

Es una especie sexuada y a las pocas horas de emerger los adultos realizan la cópula.

La fecundación se produce, con los individuos de ambos sexos colocados en forma superpuesta. Luego de la cópula a los dos o tres días la hembra ovipone grupos de hue-

vos cuyo número oscila entre 40 y 60 huevos por oviposición.

Cada hembra realiza 3 a 7 oviposiciones, habiéndose encontrado sin embargo hasta 9, pero en forma excepcional. Puede decirse que la cantidad de huevos por oviposición es menor al aumentar el número de oviposiciones y estas, a su vez, disminuyen al aproximarse los fríos otoñales. El período embrionario se cumple entre 4 y 6 días. Para emerger las larvas abren los huevos por la parte superior. Una vez eclosionadas las pequeñas larvas que al principio son de color amarillo claro, permanecen un rato encima de los huevos.

Cuando se han oscurecido las distintas partes del cuerpo, comienzan a alimentarse y ante la falta de alimento puede producirse el canibalismo.

Cuatro ó cinco días después de la eclosión, la larva realiza su primera muda y sufre luego otras dos y pasa al estado de pupa antes de alcanzar el estado adulto.

El segundo estadio larval dura 3 a 5 el tercero 4 a 5 días, el cuarto 6 días y el estado pupal 5 días, lo que hace que el ciclo completo de huevo a adulto se cumpla entre 20 y 30 días (usualmente 22 días), de acuerdo con las condiciones ambientales.

La pupa es amarillenta y se adhiere por la parte caudal del abdomen a la parte inferior de las hojas, en la base de las plantas que ataca y también es común hallarla en el suelo. Los registros de adultos en cópula se distribuyen de octubre a abril.

La longevidad del adulto es variable, se han obtenido datos de 60 días en jaulas, si bien los adultos que invernan pueden resistir varios meses refugiados bajo las hojarasca o en cualquier lugar que les represente una protección contra el frío.

La primera generación de la vaquita de los melones proveniente de los huevos colocados por las hembras en primavera finaliza a mediados de diciembre. Hay una segunda generación que concluye a fines de enero, principios de febrero y la tercera que deja ver sus adultos a mediados de marzo, que son los que han de pasar el invierno siguiente.

Los adultos se observan durante todo el año, si bien desde fines de mayo hasta septiembre se ocultan y es muy difícil hallarlos.

Como enemigos naturales de la especie se encontró un hongo entomófago atacando distintos estados ontogénicos del insecto en crías de laboratorio y en cultivos a campo.

Dicho parásito será objeto de un estudio posterior.

CONCLUSIONES

La vaquita de los melones es un Coleoptero que causa importantes daños en cultivos de Cucurbitáceas.

El ciclo biológico de la especie se cumple a través de 4 estadios larvales y un estado pupal antes de llegar a adulto, quién a su vez representa la forma de resistencia invernal de la plaga.

Dicho ciclo se cumple en 30 días comprobándose la sucesión de 3 generaciones por año, halladas para la latitud de Buenos Aires.

Se estableció que cada hembra realiza 3 a 7 oviposiciones lo que determina que el número total de huevos por hembra sea de 150 a 350 aproximadamente.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Ing. G. Sisler y al Ing. Agr. Juan Acita el apoyo y la colaboración proporcionada. También se agradece por la realización de los dibujos que ilustran el trabajo a la señora Sara Kahanoff.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Balachowsky, A. S. 1962. Entomologie appliquee a L'Agriculture. Tome 1 Coleopteres. pág. 345 a 350. Masson E. Cie Editeurs. París 1963.
- 2) Bonnemaision, L. 1964. Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales. 80 pp.

- Ediciones de Occidente S. A. Vilasar de Mar, Barcelona, España.
- 3) Bosq, J. 1942. Segunda lista de Coleópteros de la República Argentina dañinos a la Agricultura. Vol. 1V. Nº 18-22.
 - 4) Chiesa Molinari, O. 1948. Las plagas de la huerta y el jardín y modo de combatirlas. pág. 112 a 113. Editorial Bell. Bs. As.
 - 5) Chiesa Molinari, O. 1948. Las plagas de la Agricultura. pág. 318.
 - 6) Frers, A. 1919. Physis 1V. 571 a 573. Editorial El Ateneo. Bs. As.
 - 7) López Cristóbal, U. 1957. Apuntes de Entomología Agrícola. Tomo 2. Universidad de La Plata. Enc. Agrop. Arg. 29. Bs. As., Sudamericana 193 pág.
 - 8) Margheritis, A. 1961. "*Epilachna paenulata*, su ontogenia y destrucción". Rev. Fac. Agron. y Vet. 13 pp. Biblioteca Central.
 - 9) Metcalf and Flint, W. 1965. Insectos destructores e insectos útiles pág. 700 a 704.
 - 10) Quintanilla, R. H. 1946. Zoología Agrícola. Buenos Aires. pág. 219. Segunda Edición Buenos Aires. Ateneo, 774 pág.
-