

**BIOLOGIA DE *Cycloneda sanguinea* L.  
(COLEOPTERA: COCCINELLIDAE CRIADO SOBRE EL  
AFIDO VERDE DE LOS CITRICOS (*Aphis citricola*  
Van der Goot))**

Juan Guillermo Hurtado Mejía<sup>1</sup>

---

**RESUMEN**

*Los estudios de laboratorio sobre la biología del escarabajo (*Cycloneda sanguinea* L.) alimentado con el áfido verde de los cítricos (*Aphis citricola* Van der Goot) presentó 4 instares larvales. La duración de huevo al adulto fue de 30,2 días. Las tasas de desarrollo para los instares larvales para la longitud del cuerpo, ancho de la cápsula cefálica y la longitud del profémur fueron 1,65 mm, 1,33 mm y 1,416 mm, respectivamente. El factor de Dyar hallado para los instares larvales de la longitud del cuerpo, ancho de la cápsula cefálica y longitud del profémur fueron de 1,68 mm, 1,32 mm y 1,38 mm, respectivamente. Tanto las tasas de desarrollo como el factor de Dyar mostraron variaciones entre instares y características morfológicas. Sin embargo, una de las características, ancho de la cápsula cefálica, evidenció una medida constante (1,3 mm).*

**Palabras clave:** *Biología; *Cycloneda sanguinea* L.; Coleoptera; Coccinellidae.*

---

**ABSTRACT**

*Laboratory studies on the biology of the lady-beetle (*Cycloneda sanguinea* L.) when fed green citrus aphids (*Aphis citricola* Van der Goot) showed four larval instars.*

---

<sup>1</sup> Ingeniero Agrónomo. Posgrado en Entomología. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Apartado 3840.

The duration from the egg to the adult stage was 30,2 days. The development rates for larval instars for body length, head capsule width, and profemur length were 1,65 mm; 1,33 mm and 1,416 mm, respectively. The Dyar's factor for larval instars found for body length, head capsule width, and profemur length were 1,68 mm; 1,32 mm; and 1,38 mm; respectively. Both, the development rates and Dyar's factor showed variation among instars and morphological characteristics, Head capsule width showed a constant measurement: 1,3 mm

**Key words:** Biology; *Cycloneda sanguinea* L; Coleoptera; Coccinellidae.

## INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista de la Entomología agrícola, la familia Coccinellidae es considerada como una de las más importantes dentro del orden Coleoptera porque la mayoría de sus especies son depredadoras de representantes de las familias Aphididae y Coccidae del orden Homoptera, que son plagas presentes en diferentes cultivos (Gurney y Hussey, 1970; Plaza, 1986). Son más conocidas como "joaninhas" en Brasil, "lady-beetles" en Norte América y "betes á dieu" en Francia y en Colombia se conocen como "mariquitas". Se calcula la existencia de 5.000 especies en el mundo, de las cuales 1.100 se distribuyen en la región Neotropical (Costa Lima, 1953).

Este grupo ha permitido notables avances en el control biológico clásico, como la introducción del depredador *Rodolia cardinalis* (=

*Novius cardinalis*; *Vedalia cardinalis*) desde Australia a California, que fue fundamental para el control de la escama algodonosa *Icerya purchasi* M. en cítricos; este ejemplo se destaca como el primer caso exitoso de control biológico en el mundo. (De Bach, 1964).

La familia exhibe diversos hábitos alimenticios que van desde la monofagia hasta la polifagia, respecto de la selección de la presa. Las especies monófagas son escasas y muestran una estrecha relación con la presa que es semejante a la de un verdadero parasitoide. Este hábito lo presentan generalmente especies que atacan "huéspedes" más grandes que ellas (Clausen 1940, citado por Hagen, 1962). Las especies polífagas son en su gran mayoría zoófagas, pero tanto la larva como el adulto se alimentan en forma complementaria con sustancias de origen vegetal como polen, néctar y esporádicamente pulpa de frutas;



esta situación favorece su supervivencia en condiciones adversas de escasez de alimento (Plaza, 1986). No obstante, los miembros de la subfamilia Epilachninae, con reducido número de especies, tiene hábitos fitófagos; ellos prefieren plantas de las familias Solanaceae, Cucurbitaceae y, en menor proporción, de Asteraceae y Aristolochiaceae (Gordon, 1975).

Existen algunas reseñas sobre estudios bionómicos de varias especies de Coccinellidae para la zona templada, tales como: *Scymnus marginicollis* M. (Buntin y Tamaki, 1980); *Coccinella septempunctata* L.; *Coleomegilla maculata* (De G.) y *Cycloneda sanguinea* L. (Gurney y Hussey, 1970); pero indudablemente la especie más estudiada ha sido el escarabajo convergente *Hippodamia convergens* Guérin - Meneville (Butler y Dickerson, 1972; Nielson y Currie, 1960).

*Cycloneda sanguinea* L. se ha reportado como un depredador eficiente de los áfidos *Myzus persicae* y *Aphis gossypii* (Gurney y Hussey, 1970). Bustillo y Sánchez 1981, citados por Vergara y Galeano (1994), presentan a estos dos áfidos y a *Myzus euphorbiae* como los tres áfidos más comunes del algodón y de la mayoría del los cultivos de Colombia, además de *A. spiraeicola*

(Patch), *Sipha flava* (Forbes), *Toxoptera citricidus* (Kirkaldy). Gutiérrez y Díaz 1978, citado por Vergara y Galeano (1994), muestran la importante actividad de depredación de *C. sanguinea* L. sobre el áfido café de los cítricos *T. citricidus* (K.); éste último es considerado el vector más importante del virus de la tristeza.

En nuestro medio es escaso el conocimiento de la biología de estos escarabajos depredadores; por esto se realizó el estudio de algunos aspectos bionómicos de *C. sanguinea* L., especie afidófaga de amplia distribución en varios cultivos y que puede tener un gran potencial en programas de control biológico.

**MATERIALES Y METODOS**

La investigación se realizó en 1995 en el laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional, Sede Medellín, ubicado a 1.530 m.s.n.m. Las condiciones ambientales promedias del laboratorio fueron: temperatura 23°C y humedad relativa de 80%, medidas con termohigrógrafo.

El procedimiento de la cría comenzó colectando grupos de huevos de *C. sanguinea* encontrados en el follaje de un mandarino (*Citrus*

*reticulata*.) del campus universitario. En el laboratorio se colocaron las posturas en 6 platos petri adicionándoles algodón húmedo para proveer un ambiente adecuado para su desarrollo. En los platos se consignó la siguiente información: número del plato, especie, número de huevos y fecha aproximada de postura.

La cría se revisaba dos veces al día, a la 8 :00 a.m. y 5 :00 p.m. Las larvas de primer instar manifestaron canibalismo; por esta condición se trasladaron a 16 frascos de acrílico pequeños con tapa plástica y dimensiones de 4.3 cm de diámetro y 4 cm de altura. Las larvas fueron introducidas 3 en cada frasco. Estas se alimentaron con el áfido verde de los cítricos *Aphis citricola* Van der Goot, plaga del mandarino.

Siguiendo la metodología de Dyar 1890, citada por Harrison (1963), a las larvas de cada instar se les tomó las medidas de la longitud del cuerpo (L.C.), ancho de la cápsula cefálica (A.C.C.) y longitud del fémur de la pata anterior o profémur (L.P.F.). Las larvas fueron pintadas en la cabeza con témpera acrílica roseta (blanca y/o amarilla) para verificar el cambio de instar.

Las mediciones de los diferentes estados de desarrollo de *C. sanguinea*, se hicieron con una regla micrométrica incorporada al estereomicroscopio, para estas mediciones se utilizó el máximo aumento de 30 X. Se calcularon las tasas y patrones de crecimiento larval para las tres características mencionadas de acuerdo con (Nielson y Currie (1960) por la siguiente fórmula:

$$r = \frac{L_i + l}{L_i}$$

donde,

r = tasa de crecimiento,  
 $L_i$  = longitud de la característica del iésimo instar,

Igualmente, se calculó el factor de Dyar para establecer la tendencia del patrón de crecimiento; este se expresa por la siguiente fórmula :

$Y = K P^n$  en forma logarítmica como  $\text{Log } Y = \text{Log } K + n \text{ Log } P$

donde,

Y = longitud de cualquier parte del cuerpo después de n mudas.

K y P = constantes.

K = Y; cuando n es igual a cero,

o sea la longitud de una parte del cuerpo es igual a una parte en el primer instar.

$n =$  número de ínstaes.

El factor de progresión de Dyar, se despeja como:

$$\text{Log } P = \frac{\log Y - \log K}{n}$$

Cuando el factor de Dyar es constante entre los ínstaes para una determinada característica, esta se puede utilizar para la determinación de los ínstaes de desarrollo.

Los adultos obtenidos en el ciclo se colocaron en jaulas de cría, como las descritas por Bustillo y Saldarriaga (1976). Estas constan básicamente de una campana de vidrio con tela de nylon en su parte superior, en su interior se colocó un frasquito con agua y en éste una pequeña ramita de mandarino infestada por áfidos, con el propósito de medir la longevidad del estado de imago.

Se registraron datos de la biología y comportamiento en el campo de *Cycloneda sanguinea* L. como: número de huevos por postura, porcentaje de eclosión, duración de los estados de su ciclo vital, entre

otros. Asimismo, se hizo una descripción detallada de los estados de huevo, larva, pupa y adulto .

## RESULTADOS Y DISCUSION

**Ciclo de vida.** La duración promedio de los estados inmaduros de *C. sanguinea* L. fue de 18,06 días. El estado larval duró 10,60 días. Otros autores registraron para este mismo estado, a 24°C, una duración de 15 días (Gurney y Hussey, 1970). La disminución de este período pudo afectarse por el crecimiento más acelerado por parte de algunas de las larvas que depredaron algunos de los huevos de su postura.

La duración de los huevos en promedio fue de 2,5 días y la duración de la pupa fue de 4,96 días (ver Tabla 1). Estos resultados están acordes a los obtenidos por Gurney y Hussey, (1970), para *C. sanguinea* de 2 días para la eclosión de los huevos y 5 días para el desarrollo del estado de pupa a 24°C.

El cuarto instar tuvo la mayor duración, 3,47 días, seguido por el primer instar que exhibió un período de 2,52 días; los ínstaes segundo y tercero tuvieron una igual duración (ver Tabla 1); esta tendencia también es manifiesta en el

ciclo de vida de *Scymnus marginicollis* M, registrada por Buntin y Tamaki (1980).

El porcentaje promedio de eclosión de los huevos de 61,08 se puede considerar bajo (ver Tabla 2). Este resultado puede haber sido consecuencia de la condición de canibalismo del primer instar hacia su postura; este comportamiento podría interpretarse como un mecanismo de defensa que permite asegurar la supervivencia de la progenie restante en condiciones de escasez de alimento. El canibalismo está condicionado por la eclosión diferencial del grupo de huevos y por la presencia de huevos infértiles que pueden suministrar el alimento para las larvas recién emergidas (Hagen, 1962). De acuerdo con Brown (1972), citado por Buntin y Tamaki (1980), el canibalismo se presenta frecuentemente entre los Coccinellidae que colocan sus huevos en grupos. Los adultos alcanzaron una longevidad de 24 días en el laboratorio con la misma dieta del áfido verde *A. citricola* V.

**Descripción y comportamiento de los estados inmaduros de *Cycloneda sanguinea* Huevos.** Los huevos poseen forma alargada, color anaranjado; al momento de la

postura tienen corion liso y brillante. Tienen un diámetro polar de 1,33 mm y un diámetro ecuatorial de 0,62 mm (ver Figura 1a). Las posturas son depositadas en grupos de 24 huevos en promedio, dispuestos en 2 o 3 hileras que quedan en estrecho contacto (ver Figura 1a). La hembra prefiere ovipositar sobre el envés de la hoja de los cítricos y sobre epífitas en el campo.

**Larvas.** De tipo campodeiforme, con cuerpo fusiforme. Cabeza hipognata, posee tres pares de ocelos y antena trisegmentada. Mandíbula gruesa de forma triangular con ápice bidentado agudo y posee mola. Palpo labial y maxilar trisegmentado, labio con submentum y lígula fusionados. Labro diferenciable. Patas pubescentes con cuatro segmentos además de tarsúngulus.

**Primer instar.** Las larvas de este instar son de color café rojizo, poseen estrumas en el cuerpo que dan la apariencia de bandas oscuras perpendiculares al mesón. En el protórax tienen dos placas dorsales de color oscuro. En el primer segmento abdominal, sobre su margen lateral, muestran un par de manchas claras (ver Figura 1b).

**TABLA 1.** Duración de los estados inmaduros de *Cycloneda sanguinea* criados sobre el áfido *Aphis citricola*.

Estado inmaduro	N	Mínima	Máxima	Duración en días (Media ± Desv. Est.)
Huevo	144	2	3	2,500 ± 0,707
Primer instar	88	2	3	2,522 ± 0,441
Segundo instar	48	2	3	2,375 ± 0,489
Tercer instar	38	2	4	2,370 ± 0,542
Cuarto instar	32	3	4	3,468 ± 0,507
Pupa	24	4	6	4,96 ± 0,690

**TABLA 2.** Porcentaje de eclosión de los huevos de *Cycloneda sanguinea* en condiciones de laboratorio.

Plato Petri	No. huevos postura	Larvas emergidas	% de eclosión
1	34	7	20,6
2	15	11	73,3
3	17	15	88,2
4	19	10	52,6
5	31	22	70,9
6	28	23	81,1
Promedio	24	14,66	61,08

Las larvas del primer instar succionan los contenidos de su presa y solo en instares posteriores exhiben el hábito de masticarla. El tamaño promedio del cuerpo fue de

1,59 mm, el ancho promedio de la cápsula cefálica de 0,35 mm y la longitud promedio del profémur de 0,37mm (ver Tablas 3, 4 y 5).

Biología de *Cycloneda sanguinea* L. (Coleoptera:Coccinellidae)

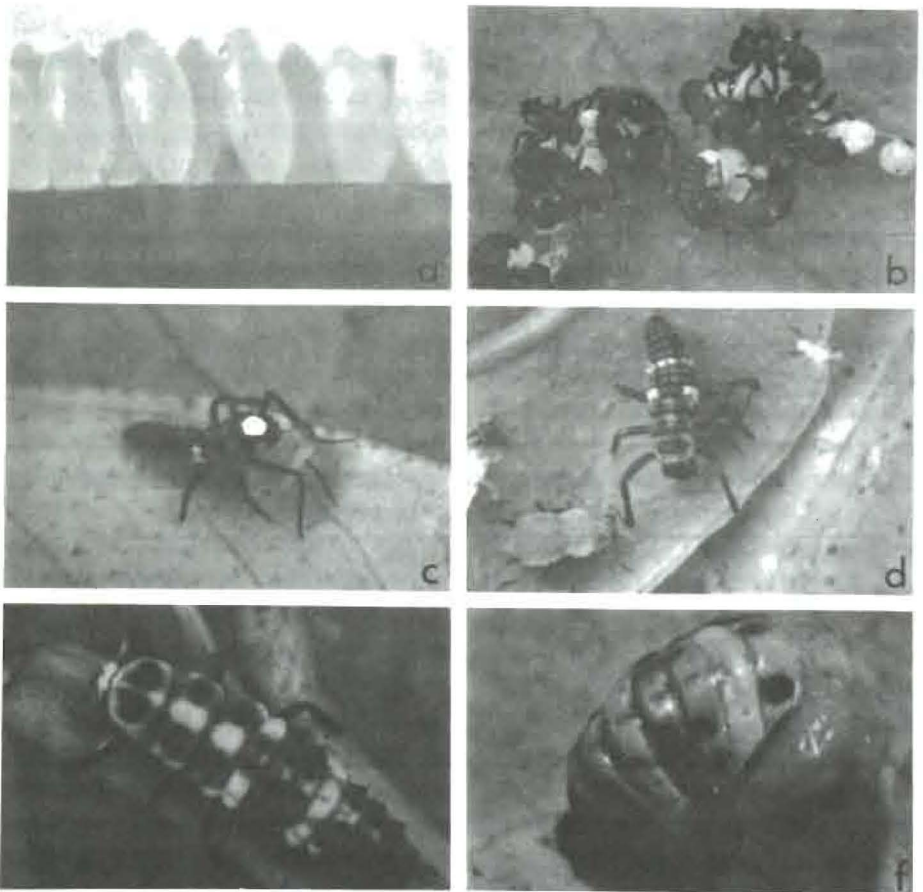


FIGURA 1. Estados inmaduros de *Cycloneda sanguinea* L. a. Grupo de Huevos (22 aumentos aprox.); b. Larvas de primer instar (11 aumentos aprox.); c. Larva de segundo instar (11 aumentos aprox.); d. Larva de tercer instar (7,5 aumentos aprox.); e. Larva de cuarto instar (10,5 aumentos aprox.); f. Pupa (12,8 aumentos aprox.).



**Segundo instar.** No existe una diferencia substancial con el anterior, sólo se evidencia más el contraste de las manchas del primer segmento abdominal que son de un tono naranja pálido; aparecen dos placas dorsales de color oscuro sobre el meso y metatórax (ver Figura 1c). El tamaño promedio del cuerpo fue de 2,80 mm, el promedio del ancho de la cápsula cefálica fue de 0,470 mm y la longitud promedio del profémur 0,497 mm (ver Tablas 3, 4 y 5).

**Tercer instar.** El patrón de coloración cambia y las manchas del primer segmento abdominal se vuelven más conspicuas aumentando su tonalidad naranja. En el cuarto segmento se presenta, sobre cada estruma, una coloración más clara y las estrumas del quinto segmento ventrales al espiráculo, toman una tonalidad pálida. En el meso y metatórax aparecen unas áreas claras mesodorsales (ver Figura 1d.). El tamaño promedio del cuerpo fue de 4,41 mm, el ancho promedio de la cápsula cefálica fue de 0,63 mm, la longitud promedio del profémur 0,72 mm (ver Tablas 3, 4 y 5).

**Cuarto instar.** En el dorso del tórax de cada segmento se aprecia un par de placas oscuras; las del protórax son de mayor tamaño y están rodeadas por un halo de color

naranja. En el meso y metatórax, las manchas mesodorsales son grandes y conspicuas. En cada uno de los segmentos abdominales del 1 al 8 se evidencian 3 pares de estrumas; estas son de color negro en los segmentos 2, 3, 6, 7 y 8 pero en los restantes algunas estrumas tienen una coloración naranja (ver Figura 1e.). El tamaño promedio del cuerpo fue de 7,165 mm, el ancho promedio de la cápsula cefálica fue de 0,83 mm y la longitud promedio del profémur fue de 1,06 mm (ver Tablas 3, 4 y 5). La coloración de la larva parece tener un carácter aposemático, porque se encontró una larva de un Syrphidae (Diptera) con un patrón de colores semejante.

Al cambiar de instar las larvas excretan una sustancia verde amarillenta por el ano y se adhire al substrato por medio del décimo segmento, que funciona a modo de ventosa, para emerger posteriormente. En el paso de un instar al siguiente, las larvas dejan una exuvia muy deteriorada puesto que la línea de rompimiento va de la cabeza al tórax.

Las larvas presentan un comportamiento particular en relación con la depredación de sus presas; ellas siempre atacan éstas por su parte posterior y son asidas

con el primer par de patas, las mandíbulas y el décimo segmento abdominal que le sirve de punto de apoyo. Así mismo, las pre-

sas solo son liberadas por las larvas luego de dejar los restos del integumento. Las larvas tienen hábitos solitarios.

**TABLA 3.** Longitud del cuerpo de los ínstares larvales de *Cycloneda sanguinea*.

Instar larval	N.	Mínima (mm)	Máxima (mm)	Longitud del cuerpo (Media $\pm$ Desv. Est.)
1	86	1,221	2,640	1,590 $\pm$ 0,294
2	53	2,145	3,630	2,795 $\pm$ 0,342
3	37	2,97	6,237	4,409 $\pm$ 0,768
4	45	4,97	10,725	7,165 $\pm$ 1,000

**TABLA 4.** Ancho de la cápsula cefálica de los ínstares larvales de *Cycloneda sanguinea*.

Instar larval	N.	Mínima (mm)	Máxima (mm)	Ancho caps. Cefálica (Media $\pm$ Desv. Est.)
1	86	0,33	0,396	0,353 $\pm$ 0,026
2	53	0,492	0,495	0,467 $\pm$ 0,021
3	37	0,594	0,660	0,633 $\pm$ 0,024
4	45	0,759	0,924	0,828 $\pm$ 0,030

**TABLA 5.** Longitud del fémur de la pata anterior de los ínstaes larvales *Cycloneda sanguinea*

Instar larval	N.	Mínima (mm)	Máxima (mm)	Longitud del profémur (Media $\pm$ Desv. Est.)
1	46	0,33	0,429	0,371 $\pm$ 0,026
2	34	0,462	0,561	0,497 $\pm$ 0,024
3	35	0,627	0,759	0,717 $\pm$ 0,031
4	24	0,99	1,155	1,057 $\pm$ 0,052

**Pupas.** Del tipo exarata. Las dimensiones promedias del cuerpo fueron de 5,08 mm de largo y 3,30 mm de ancho (ver Figura 1f.). Son de color amarillo con manchas cafés sobre el dorso. La exuvia del último instar larval queda unida al extremo caudal del abdomen y en este punto se adhiere al substrato. Las pupas, cuando son perturbadas, tienen el hábito particular de levantarse sobre el extremo del abdomen. Se encuentran solitarias en el envés de las hojas o en el peciolo.

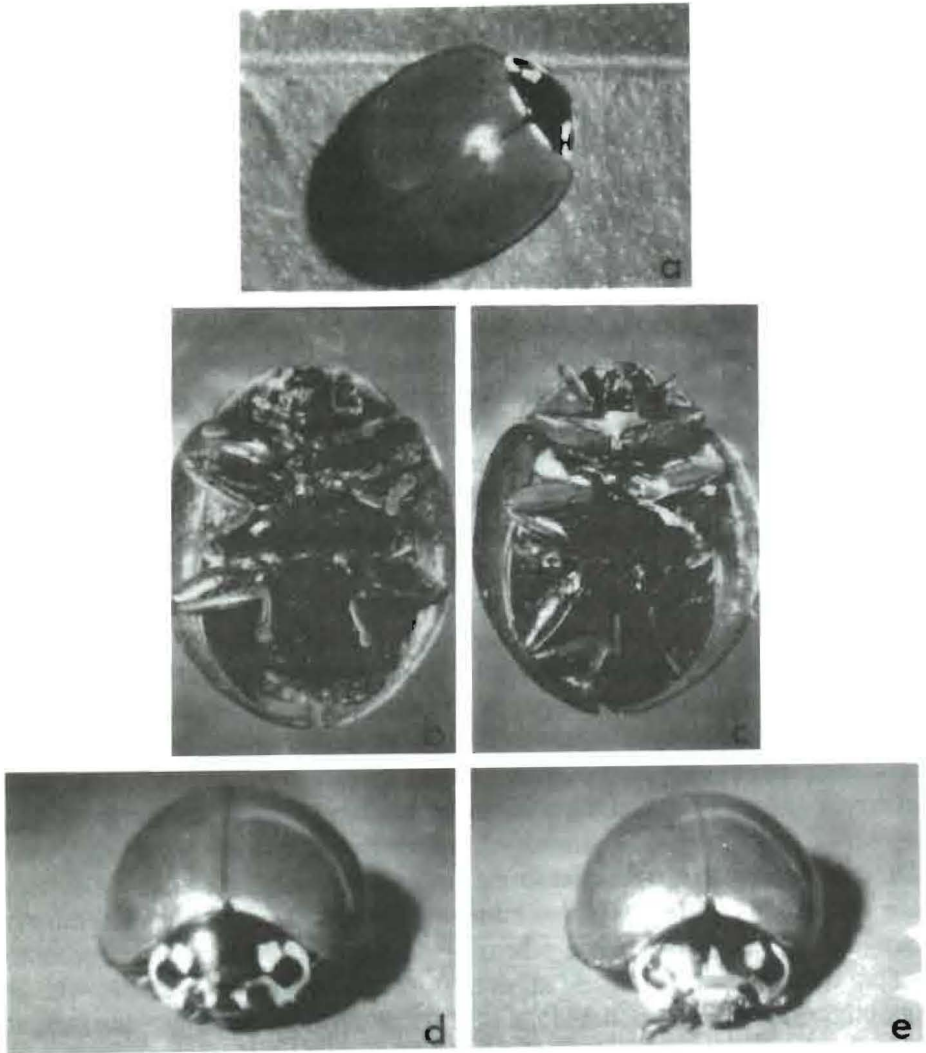
**Descripción y comportamiento de los adultos de *Cycloneda sanguinea*.** El adulto tiene élitros rojos que cubren la totalidad del abdomen; este color es debido a la presencia de  $\alpha$ -licopeno y  $\beta$ -caroteno [8], son glabros, immaculados, con punteados finos y en su margen anterior, donde confluyen, tienen dos áreas más claras. Élitros

marginados, pliegue epipleural amplio y cóncavo. Escutelo pequeño, negro y triangular.

Pronoto negro con márgenes laterales blanquecinas. Antenas de 11 artejos, los segmentos cortos son retráctiles y los de mayor tamaño son sésiles; los artejos del 9 al 11 forman una clava. El escapo está expuesto y la inserción de la antena se presenta en la margen frontal inferior de los ojos. La cabeza está fuertemente insertada en el protórax. (ver Figura 2a).

Esta especie presenta dicromismo sexual; el macho posee en el pronoto un área triangular blanca, en su frente una franja horizontal blanquecina al nivel de los ojos (ver Figura 2e.), y tiene en su prosterno una franja blanca horizontal que cubre casi toda su superficie; además posee áreas claras

Biología de *Cycloneda sanguinea* L. (Coleoptera:Coccinellidae)



**FIGURA 2.** a. Adulto de *Cycloneda sanguinea* L., vista dorsal (8,5 aumentos aprox.); b. Hembra de *Cycloneda sanguinea* L., vista ventral (14 aumentos aprox.); c. Macho de *Cycloneda sanguinea*.

en el mesoepimero (ver Figura 2c.). Estos patrones de coloración no los presenta la hembra (ver Figura 2b.).

La hembra es algo más grande que el macho. Tiene una longitud promedio de 5,40 mm y un ancho promedio de 4,09 mm. El macho presentó una longitud promedio de 4,62 mm y un ancho promedio de 4,06 mm. En el laboratorio se obtuvo una relación de sexos de 2 machos: 1 hembra.

En el campo se observó que la mayor actividad de los adultos se presenta en días soleados en las horas de la mañana entre las 8:00 a.m. y 11:00 a.m.; con alta nubosidad no se observó buena actividad de depredación.

Esta especie afidófaga presenta sincronía con su presa que aumenta o disminuye de acuerdo con la abundancia de ésta, en el medio. Es manifiesto el traslape de generaciones y es reportada como multivoltina por Hagen (1962).

**Tasas y Patrones de crecimiento.** Las fluctuaciones de las características medidas en las larvas de *C. sanguinea*, tales como: longitud del cuerpo, ancho de la cápsula cefálica y longitud del profémur aparecen en las Tablas 3, 4 y 5, respectivamente. Las tasas de

crecimiento de en estas características son variables de un instar a otro y son aún más cambiantes entre cada uno de los caracteres, con la excepción del ancho de la cápsula cefálica (ver Tabla 6). El promedio de crecimiento larval para los 3 caracteres fue de 1,46 que es un valor alto y puede deberse al ciclo corto de éste insecto que debe alcanzar la madurez en un lapso de tiempo reducido (holometábolo).

El patrón de crecimiento obtenido por el factor de Dyar presenta valores cambiantes tanto entre los instares como entre las características, a excepción de la cápsula cefálica que se ajusta a la ley de Dyar (ver Tabla 7). El factor promedio de progresión de Dyar fue de 1,32 muy aproximado al valor de 1,28 de *Scymnus margicollis* M. (Buntin y Tamaki, 1980).

La biología de este depredador generalista permitió conocer aspectos importantes, tales como: duración del ciclo, comportamiento de los estados del insecto, tasas y patrones de crecimiento que servirán de pautas para el establecimiento de crías masivas del insecto, que tendrían gran potencial en el manejo de poblaciones de homópteros.

**TABLA 6.** Tasas de crecimiento larval para las características morfológicas: longitud del cuerpo, ancho de la cápsula cefálica, y longitud del profémur de *C. sanguinea*.

Instar	Longitud del cuerpo (mm)	Ancho cápsula cefálica (mm)	Longitud del profémur (mm)
1 a 2	1,76	1,32	1,34
2 a 3	1,58	1,35	1,44
3 a 4	1,62	1,35	1,47
$\bar{X}$	1,65	1,33	1,416
Desv. Est.	0,0945	0,0208	0,0680

**TABLA 7.** Factor de Dyar para las características morfológicas de los diferentes instares larvales de *Cycloneda sanguinea* L.

Instar	Longitud del cuerpo (mm)	Ancho cápsula cefálica (mm)	Longitud del profémur (mm)
1 a 2	1,75	1,32	1,34
2 a 3	1,66	1,34	1,39
3 a 4	1,65	1,33	1,41
$\bar{X}$	1,68	1,325	1,38
Desv. Est.	0,05507	0,01	0,03605
Coef. Var.	3,3	0,754	2,612

## BIBLIOGRAFIA

- BUNTIN, L.A. and TAMAKI, G. Bionomics of *Scymnus marginicollis* (Coleoptera: Coccinellidae). *En: Canadian Entomology*. Vol. 112 (1980); p.675-680.
- BUSTILLO, A.E. y SALDARRIAGA, A. Estudio biológico del medidor gigante, *Oxydia trychiata*, plaga de coníferas en Colombia. *En: Revista Colombiana de Entomología*. Vol. 2, No. 2 (1976); p.41-61.
- BUTLER, G.D. and DICKERSON, W.A. Life cycle of the convergent lady beetle in relation to temperature. *En: Journal of Economic Entomology*. Vol. 65, No. 5 (1972); p.1508-1509.
- COSTA LIMA, A. da. Coleoptera. *En: Insetos do Brasil*. Part 2, Coleoptera. Sao Paulo: Manole, 1953. p.283-293. (Serie Didáctica No. 10).
- De BACH, P. Biological control of insects pest and weeds. 1ed. London: Chapman and Hall, 1964. 120p.
- GORDON, D.R. A revision of the Epilachninae of the Western Hemisphere (Coleoptera: Coccinellidae). *En: Technical Bulletin of Agricultural Research Service*. Vol. 1493 (1975); p.1-409.
- GURNEY, B. and HUSSEY, N.W. Evaluation of some Coccinellid species for the biological control of aphids in protected cropping. *En: Annals of the Applied Biology*. Vol. 65 (1970); p.451-459.
- HAGEN, K.S. Biology and ecology of predaceous Coccinellidae. *En: Annual Review of Entomology*. Vol. 7 (1962); p.289-326.
- HARRISON, J.O. On the biology of three banana pests in Costa Rica (Lepidoptera: Limacodidae, Nymphalidae). *En: Annals of the Entomological Society of America*. Vol. 56 (1963); p.87-94.
- NIELSON, M.W. and CURRIE, W.E. Biology of the convergent lady beetle when fed a spotted alfalfa aphid diet. *En: Journal of Economic Entomology*. Vol. 53, No. 2 (1960); p. 257-259.
- ORTEGA, O.E. Ciclo de vida, morfología, hábitos alimenticios, comportamiento y ecología de *Micrathyria ocellata* (Calvert) (Odonata: Libellulidae) depredador de larvas de mosquitos. Medellín, 1992. 98p. Tesis (Magister, Biología). Universidad de Antioquia.

PLAZA, E. Contribución al conocimiento de los Coccinellidae españoles tribus Coccinellini y Psylloborini. *En: Graellsia*. Vol. 43 (1986); p.19-61,

PLAZA, E. Clave para la identificación de los géneros y catálogo de las especies españolas peninsulares y baleáricas de Coccinellidae (Coleoptera).

*En: Graellsia*. Vol. 46 (1986); p.19-45.

VERGARA, R. y GALEANO, P.E. Interacciones poblacionales entre áfidos y sus enemigos naturales en algodónero, en dos zonas del Tolima. *En: Revista Colombiana de Entomología*. Vol. 20, No. 1 (1994); p.15-22.

(Recibido: Julio de 1997)