

ESTUDIO BIOLÓGICO DE CYCLONEDA SANGUINEA Y SU CAPACIDAD DEPREDADORA EN CONDICIONES CONTROLADAS DE CRÍA ARTESANAL.

Ing. Belkys del Pilar Armas Alvarez de la Campa

Dirección Provincial de Sanidad Vegetal La Habana. ETPP Artemisa

INTRODUCCIÓN

Las potencialidades del control biológico dependerán de los cambios que se logren en el diseño de los agroecosistemas, pues esta estrategia de lucha contra las plagas requiere de mayor biodiversidad y de programas de manejo integrado con enfoque conservacionista. (Luís L. Vázquez, 2000)

La utilización de los biorreguladores de plagas de la Clase Insecta, ha sido una de las posibilidades que el hombre siempre ha tenido al alcance de su mano. En Cuba después de fomentar el uso de parásitos y depredadores obtenidos de forma artesanal en los CREE, se han dirigido los esfuerzos a lograr aumentar las poblaciones de estos insectos directamente en su medio natural, con la intervención del hombre. Así la respuesta del crecimiento de la especie es de consideración y facilita el control de las plagas en los cultivos de diferentes lugares de obtención de alimentos agrícolas Ej. Organopónicos, Huertos, Fincas, Patios y parcelas entre otros.

Una de las familias de insectos que más ventajas nos reportan como controladores naturales de afidos, moscas blancas, coccidos, ácaros entre otros, son los Coccinellidos, entre ellos Cycloneda sanguinea. Siendo ellos los responsables en muchas ocasiones de las depresiones violentas de las poblaciones de estas plagas, por esto y por su fácil manejo y aclimatación son los que más posibilidades brindan en el establecimiento de crías artesanales para trabajar en el Manejo Integrado de Plagas. El hombre puede lograr aumentar sus poblaciones en los campos cultivados. Son las casetas de cría rústicas las que han favorecido de forma local el aumento de las poblaciones de este tipo de depredador. Estas se han ubicado en todas las variantes de producción de la agricultura urbana y tradicional.

El conocimiento de la biología de los insectos que se reproducen favorece la cantidad y calidad de los mismos, obteniendo de ellos, el máximo de eficiencia en el control de las plagas. También se pueden crear condiciones más favorables para su reproducción en si y para el desarrollo de los mismos en los predios naturales.

Este estudio se realizó en la Finca de un campesino que pertenece al Programa de Adopción del Control Biológico por el Agricultor. Siendo los objetivos:

Conocer el ciclo de vida de la especie Cycloneda sanguinea, su duración en los periodos de huevo, larva y adulto. Determinar la capacidad depredadora del biorregulador en su fase de larva y adulto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Cycloneda sanguinea (L)

Phyllum: Artropoda

Clase: Insecta

Subclase: Pterigota

Familia: Coccinellinae

Tribu: Coccinellini

Género: Cycloneda

Especie: Cycloneda sanguinea (L)

Orden: Coleóptero

Suborden: Polyphaga

Nombre común: Cotorrita roja

Este trabajo se realizó en el Vivero "La Agustina" perteneciente a la CCS "Tomas Álvarez Breto" de la ECV del Municipio de Artemisa, perteneciente a un campesino llamado Raúl Chirino, Innovador en Control biológico, que forma parte del Programa de Adopción del Control Biológico por el Agricultor.

Experimento I

Se construyó la caseta rústica de cría o insectario de campo, con maya antiáfido y madera de pino, despegada del suelo a más de 50.0 cm sobre cuatro patas de madera; se ubicó en una parte sombreada, pero que en algún momento del día los rayos del sol alternaran con la sombra de los frutales.

Se colectaron los especímenes en el campo, se sexaron y se crearon 3 parejas y se les adicionó comida (pulgonos, Toxoptera aurantii) provenientes de un área de habichuelas con alta incidencia de esta plaga y de un área de cítricos respectivamente. Además de usarse también los afidos de la escoba amarga abundante en los campos.

Dentro de recipientes con una solución de agua y materia orgánica se colocan las plantas completas de habichuelas con los áfidos y las ramas de cítricos donde están alimentándose los pulgones. Se colocan dentro de la caseta y se ponen las cotorritas sobre las plantas. Estas plantas se cambiaban cada dos días para mantener fresco el alimento de la cadena. Se esperó que ovipositaran y se tomaron las puestas de un mismo día (24 huevos), que conformaron el Grupo I. Este grupo se mantuvo bajo condiciones de temperatura y humedad ambiental en la época del 6 de febrero al 6 de abril de 2006. Las temperaturas medias fueron de 23 – 24 °C Y la humedad relativa HR 65-70%.

A este grupo de huevos se le registró la fecha de puesta, la eclosión, la muda de las larvas, así como el día que comenzaron el período pupal hasta la emergencia de los adultos.

Experimento II

Se dispuso de 36 huevos, ovipositados en fecha análoga, que conformó el Grupo II. Este grupo se utilizó para determinar la capacidad depredadora de este entomófago. Las larvitas individualmente se introdujeron en recipientes de plásticos donde se contaban los áfidos, mediante el auxilio de una lupa y un pincel. Se utilizaron áfidos de todas las edades, lo mismo de cítricos *Toxoptera aurantii*, *Aphis gosiipy*, *Aphis espirocola*, áfido de la escoba amarga, como de la habichuela. Al siguiente día se cuantificaban de nuevo los áfidos restantes y por diferencia se conocía el dato del consumo diario. Esto solo se hizo durante el período larval. Cuando las cotorritas pasaron a su fase de pupa y adulto se sexaron y se pudo completar el estudio referente a lo consumido por sexo.

Se montó un ensayo completamente aleatorizado. Posteriormente se calculó con los datos obtenidos el consumo por estadios, el consumo diario por estadio y por sexo hallándose la desviación típica (S). Los datos del consumo diario por estadio y los datos del consumo por sexo fueron sometidos a un análisis de varianza de clasificación simple, determinándose la diferencia entre medias según la Docima de rango Múltiple de Duncan al 5 %.

Para el procesamiento estadístico los datos del consumo por sexo se transformaron según la expresión de raíz de X.

Después que se terminó el trabajo liberamos los insectos confinados y se continuó el ciclo de recoger adultos en campo y facilitarles las condiciones de vida para garantizar aumentar poblaciones dentro de los cultivos.

Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos en este trabajo pueden compararse con los obtenidos por otros investigadores en esta misma especie y otras especies de la misma familia *Coccinellidae*.

A partir de los ensayos realizados para determinar el ciclo de vida y su duración se obtuvieron los datos reflejados en la Tabla I. La fase de huevo tiene una media de duración de $X = 3.7$ días. I estadio demora como promedio $X=2.8$ días. En II, III, IV, estadio larval, la duración promedio es de 2.08, 3.0, 3.7 días, respectivamente. La duración de la prepupa es de $X= 1.6$ días y de la pupa 3.5 días. (Tabla I)

Cycloneda sanguinea (L) presenta cuatro estadios larvales y la duración total de su ciclo larval oscila entre 20 -23 días con un promedio de 20.7 días. Estos resultados concuerdan con Zelený (1969) y Caballero, S y col (2003), para la misma especie en Cuba en temperaturas de 22 °C y 24 °C. También otros autores, Clausen, (1915), Ferran, (1975), Tanigoshi, (1977), que han estudiado otras especies (*Adonia undecimnotata*, *Olla adominalis*, *Stethorus picipes*) de la misma familia, concuerdan con esta duración del ciclo de vida con cuatro estadios larvales, y duración total de la fases larvales entre 17-21 días.

Se puede calcular que esta especie puede desarrollar hasta 17 generaciones en un año, este dato lo asevera Zelený (1969) para esta especie, donde plantea el desarrollo de 17 generaciones cuando las sumas de la temperaturas promedios efectivas sean de 289.7 °C.

Caballero, Susana (2003) plantea que el ciclo biológico puede variar con la época del año y la temperatura. La longevidad oscila de 32-95 días, para un valor promedio de 62 días.

En el estudio de la capacidad depredadora de esta especie se obtuvo que hay diferencias altamente significativas entre el consumo diario de los estadios larvales (Tabla II y Gráfico I). Existen desviaciones típicas considerables entre lo consumido diariamente. El total de áfidos consumido en su período larval oscila entre 262-430 individuos, con un promedio de consumo de 321.44 individuos. (Tabla II y Gráfico I)

El último estadio larval consumió 2 veces la cantidad requerida por el total de todos los estadios anteriores. Esto se puede explicar por la necesidad de la larva de guardar reservas para el período pupal. Zelený (1969) obtuvo resultados similares para esta misma especie. Caballero, S. (2003) explica que esta especie es densodependiente ella

está donde hay grandes poblaciones de la plaga para ovipositar y así garantizar la cantidad de alimento que requieren sus larvas.

Es importante destacar que la diferencia entre lo consumido por los machos y las hembras es significativa (Tabla III y Gráfico II) Las hembras consumieron 345.7 presas como promedio en su fase larval y los machos consumieron 302.7 presas. El autor antes mencionado Zelený (1969) da una explicación a sus resultados similares, referentes a la diferencia de consumo de presas entre sexos. El plantea que las hembras necesitan mayor consumo de proteínas y nutrientes en general para la elaboración posterior de los huevos de la próxima generación.

CONCLUSIONES

- 1.- La duración del ciclo de vida de esta especie en insectario de campo osciló en un rango de 20-23 días.
- 2.- La duración en días del huevo oscila entre 3 -4, la del I estadio 2-4, la del II estadio 1-4, la del III estadio es de 2-5, la del IV estadio está entre 3-5 y la prepupa es de 1-2, la pupa 2-4 días.
- 3.- Este insecto es un activo depredador en su fase larval, consumiendo como promedio 321.44 áfidos. Es el último estadio el que más consume tanto en número total como en promedio diario.
- 4.- Las hembras en su fase larval consumen más que los machos.

RECOMENDACIONES

Trabajar en estudios directos en campo del comportamiento de este depredador frente al tipo de presa, y a la cantidad consumida.

Anexos.

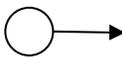
Tabla I Duración del Ciclo de Vida (en días) de *Cycloneda sanguinea (L)*

Estadios	Rango	X	S
Huevo	3 - 4	3.7	0.46
I Estadio	2 - 4	2.8	0.45
II Estadio	1 - 4	2.08	0.71
III Estadio	2 - 5	3.0	0.85
IV Estadio	3 - 5	3.7	0.45
Prepupa	1 - 2	1.6	0.49
Pupa	2 - 4	3.5	0.58
Total	20 - 23	20.7	0.80

Tabla II Capacidad depredadora de *Cycloneda sanguinea (L)*

Estadios	Rango	X	S	Consumo Diario /estadio
I Estadio	5 - 30	13.77	6.26	5.56 a
II Estadio	11 - 68	24.41	12.92	17.61 b
III Estadio	20 - 117	70.47	28.17	28.18 c
IV Estadio	126 - 277	220.77	63.44	69.38 d
Total	262 - 430	321.44	54.5	ESX= 1.58

Tabla III Promedio de Consumo por sexo de *Cycloneda sanguinea (L)*

Sexo	X Original	X Transformada
	302.7	17.3 b
	345.7	18.50 a

Promedio de áfidos consumidos por sexo de *Cycloneda sanguinea (L)*. Difiere significativamente según la Docima de Rango Múltiple de Duncan

Grafico I Consumo diario de *Cycloneda sanguinea* (L).

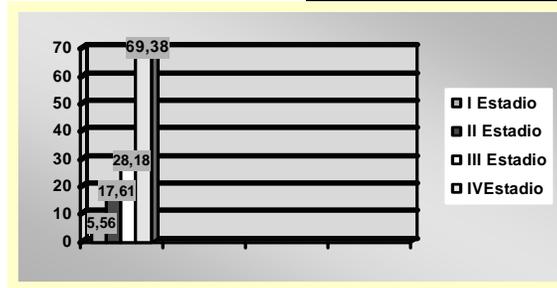
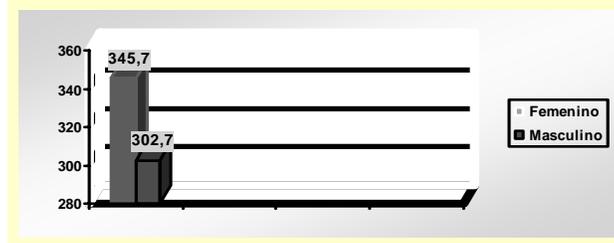


Grafico II Promedio de Consumo por Sexo de *Cycloneda sanguinea* (L).



BIBLIOGRAFÍA

- Caballero, S., A. Carr y L. L. Vazquez. Guia de Medios Biológicos (cd rom) Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal Ministerio de la Agricultura. Ciudad habana Dic (2003)
 - Clausen, C. Entomophagous Insects.(First edition) Mc graw – Hill Book Company, Inc New York and London(1940)
- Ferran, A. and Iarroque Marie _ Madeleine. L ' Alimentation des larves de la Coccinelle Aphidiphage *Adonia undecimnotata* (Schn) (Coccinellidae) Ann. Zool. Ecol. Anim. 7 (3) 311-19 (1975)
- Vazquez, L. Luis y col. Manejo Integrado del sistema Mosca blanca y geminivirus en tomate. Selección de Conferencias sobre manejo Integrado de Plagas. La Habana, Cuba. Boletín fitosanitario INISAV Vol 6, No 2 Dic (2000)
- Vazquez, Moreno Luis L El manejo agroecológico de la finca. Una estrategia para la prevención y disminución de afectaciones por plagas agrarias. Instituto de Sanidad Vegetal (INISAV) Ministerio de la Agricultura. Ciudad de la Habana, Cuba. ISBN:959-246-432-5. (2004)
- Tanigoshi, L. K. and Mc Murtry, J. A. The Dynamics of *Stethorus picipes* (Coleop.Coccinellidae) and *Typhlodronus* on the prey *Olygonychus punicae* (Acarina Phytoseidae, Tetranychidae) Hilgardia 45 (8) (1977)
- Zelený, J. A Biological and Toxicological study of *Cycloneda limbifer* (Csy) (*Coleoptera Coccinellidae*) Acta. Entol. Bohemoslovaca. 66 (6) 333-334 (1969)