

CRÍA DE CYCLONEDA SANGUINEA EN LABORATORIO Y EN CONDICIONES IN SITUS EN EL CULTIVO DE LA HABICHUELA

María de los Angeles Zayas, Grisel Croche, Bienvenido Cruz y Eleuterio Sotomayor.

Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT). Calle 1 esq.2 Santiago de las Vegas. Boyeros. La Habana.Cuba Telef: 579010 – 579308 Fax: 579014 E-mail: mzayas@inifat.co.cu

INTRODUCCIÓN.

En las modalidades de la Agricultura Urbana, las plantaciones en muchas ocasiones se encuentran infestadas con áfidos capaces de producir daños considerables si no se controlan a tiempo, una de las especies más frecuente es *Aphis craccivora* el cual se alimenta de la savia pudiendo transmitir enfermedades virales. Dentro de los enemigos naturales de esta plaga los coccinélidos juegan un rol importante, se destaca por su abundancia *Cycloneda sanguinea* debido a que los sistemas de policultivos diseñados incrementan la presencia de este regulador biológico.

La cría masiva de este entomófago ha resultado difícil debido a la falta de dietas oligídicas (Loera y Kokuba, 2001), a la dificultad para coleccionar sus huevos y por su acentuado canibalismo. En el establecimiento de la misma, el conocimiento de las técnicas de reproducción es un aspecto fundamental para el éxito del Programa de control biológico por aumento. El comportamiento y los hábitos de los insectos varían de especie a especie, cada una de ellas presentan atributos y características propias. El estadio y la presa ingerida, así como el alimento ofrecido pueden influir en la duración, y viabilidad de los estados inmaduros y en el tamaño del cuerpo de este coccinélido (Dixón y Hemptinne, 2001). Dentro de las estrategias de conservación la reproducción "In Situs" de enemigos naturales a través de su liberación en los cultivos es uno de los aspectos más importantes. Por lo que el objetivo del trabajo fue determinar el hospedante más adecuado para la reproducción de *C. sanguinea* en condiciones de laboratorio y la norma de liberación que permita el establecimiento de la cotorrita en el cultivo.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Cría de hospedantes para la reproducción de *C. sanguinea*

Para la cría de *Aphis helianthi*, se sembraron dos canaletas de girasol, realizando la siembra de forma escalonada que permitiera la reproducción estable del áfido; para *Aphis craccivora*, se confeccionaron jaulas entomológicas forradas con malla antiáfido en ellas se colocaron macetas sembradas con habichuela de crecimiento determinado, las que se infestaron con los áfidos. Cada 7 días se procedió a la siembra de 10 a 20 macetas para tener un escalonamiento del cultivo y de los insectos. Para la multiplicación de *Lypaphis erysimi* se sembraron macetas con col, las que fueron colocadas en jaulas entomológicas de 30 x 50 cm; cuando las plantas presentaron entre tres y cuatro hojas, fueron infestadas con el áfido hasta obtener una cría estable del hospedante.

La cría de *C. sanguinea*, se efectuó en frascos de cristal de cuatro litros de capacidad, con tres bandas de polietileno negro de 2 x 20 cm de largo dentro de cada uno, para que sirvieran como sitio para la oviposición de los insectos. Diariamente se extrajeron las puestas, las que colocadas en placas petri de 6cm de diámetro por 1cm de alto fueron observadas hasta la emergencia de las larvas. Las larvas se colocaron en viales individuales formando grupos de 10/tratamientos, diariamente se les suministró ninfas de los áfidos: *Aphis helianthi* (Monell); *Aphis craccivora* (Koch) y *Lypaphis erysimi* (Kalt). Se llevó un control por días de la cantidad de áfidos ofrecidos y consumidos por las larvas, el consumo promedio de ninfas por los diferentes estadios larvales, así como la duración de cada uno.

Para la reproducción in situs se seleccionaron 5 canaletas en el organóponico del INIFAT y se efectuó la siembra de habichuela a una distancia entre plantas de 25cm. Cuando las plantas alcanzaron entre 10 y 15 cm de altura, se infestaron con *A. craccivora* una vez establecido el insecto en el cultivo, se seleccionaron 10 plantas al azar por canaleta y se determinó el índice de infestación inicial en cada una. La liberación de la cotorrita se efectuó en el estado de huevo apunto de eclosionar las larvas, siguiendo los criterios de una escala de grados desde 1 hasta 4

Se realizaron muestreos semanales para determinar el grado y % de infestación que presentaban las plantas, se contabilizó el número de larvas y pupas presentes en las plantas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En la tabla 1. de forma general para las tres presas utilizadas se puede observar que a medida que se incrementa el instar larval, se incrementa la actividad de consumo por el depredador. Resultados similares a los alcanzados en estas pruebas fueron obtenidos por Cardoso et.al (2003). La duración de los instares larvales de *C. sanguinea* al ser alimentadas con *A. helianthi*, y *A. craccivora* fue de tres días en el primero, de cuatro en el segundo y de cinco en el tercero como promedio. Para *L. erysimi* fue de cuatro días en el primero, de seis días en el segundo y de siete en el tercero.

Completaron el desarrollo hasta imagos normales el 86.7 % para *A. helianthi* y el 84.4 % para *A. craccivora* (Tabla 3). Cuando se utilizó como presa a *L. erysimi*, la formación del estadio de pupa presentó variación con las presas anteriormente analizadas. El 31.1 % de las larvas de *C. sanguinea* alimentadas con *L. erysimi* pasaron al estado pupal a los 11 días; el 7.8% empezaron el estado pupal a los 12 días, mientras que el 61.1 % lo hicieron cuando las larvas tenían entre 15 y 17 días, por lo que completaron el desarrollo hasta imagos normales el 68.9 %. Dixón y Hemptinne (2001), señalaron que la especie de presa ingerida así como el alimento que se suministre puede influir en la biología del depredador.

En la Tabla 3, se puede apreciar los porcentajes de infestación con *A. craccivora* por canaleta, a los 9 días después de la liberación las plantas presentaban 77,5% de infestación, a los 17 días un 98% de infestación, pero a los 25 días posterior a la liberación solamente se pudo apreciar un 7,5% de infestación por parte del áfido, y esto se debe a que *C. sanguinea* ya se encontraba establecida en el cultivo con una media general de 11 cotorrita/planta (Fig.1)

CONCLUSIONES

1.-La capacidad depredadora del entomófago *Cycloneda sanguinea* no fue igual ante los diferentes áfidos suministrados, lo que pudo ser debido a la constitución nutricional de los insectos .Depredó entre el tercer y cuarto estadio ninfal a 180. *A. craccivora*, 173 *A. helianthi*, y 116.4 *L. erysimi*.

2.- Las larvas de *Cycloneda sanguinea* alimentadas con *A. helianthi*, *A. craccivora*, y *L. erysimi* tuvieron una duración de 12, 12 y 17 días respectivamente, y llegaron a adultos normales el 86.7%, 84.4% y el 68.9%

3.-La norma de liberación de *C. sanguinea* cuando el nivel de infestación del áfido es de grado 3 a 4 es de 10a20 larvas/planta. Con esta norma se logra el establecimiento de la cotorrita en el cultivo con una media general de 11 larvas/planta.

4.-El nivel de infestacion de *A. craccivora* en el cultivo de la habichuela se redujo de 98% a 7.5%

BIBLIOGRAFÍA

- Arnt, T y A.C Fagundes. 1982. Observaciones sobre la biología y la capacidad depredadora de larvas de *Cycloneda sanguinea* L. (Coleoptera: Coccinellidae) sobre pulgones. Trigo y Soja 62:33 – 35
- Dixón, A.F.G; Hemptinne, J.L. 2001. Body Size distribution in predatory ladybird beetles reflects that of their prey. Ecology, 82 (7): 1847 – 1856.
- Loera, G.L y Kokuba, H .2001. Cría masiva de *Hippodamia convergens* Guerin (Coleoptera: Coccinellidae). Revista Folia Entomológica Mexicana. Vol. 40 (2): 155 – 158.
- Nordlund, D.A y J.C Legaspi. 1994. Hwhitefly predators and their possible use biological control, p . 25 en International *Bemisia* Workshop. Shores. Israel.
- Santos G.P y A.C.Q Pinto. 1981. Biología de *Cycloneda sanguinea* y sus asociaciones con pulgones. Pesquisa Agropecuaria Brasileira 16: 473 – 476

Tabla 1.- Duracion de los estadios larvales de *C sanguinea* y promedio de afidos depredados por estadio.

Áfido suministrado	Estadios larvales de <i>C. sanguinea</i>	Promedio de áfidos depredados por estadio	Duración de los estadios larvales
<i>A. helianthi</i>	1	39 a	3 a
	2	56 b	4 b
	3	78 c	5 c
Total		173	12
		C.V – 0.93 %	C.V – 18.23 %
<i>A. craccivora</i>	1	35.3 a	3 a
	2	63.3 b	4 b
	3	82.1 c	5 c
Total		180.7	12
		C.V – 0.99 %	C.V – 21.53 %
<i>L. erysimi</i>	1	20.5 a	4 a
	2	38.7 b	6 b
	3	57.2 c	7 c
Total		116.4	17
		C.V – 1.82%	C.V – 29.3%

Tabla 2. Número de pupas e imagos normales de *Cycloneda sanguinea* L. formados al depredar diferentes especies de áfidos.

Presa	Inicio estado pupal No.	Pupas formadas	Imagos normales
-------	-------------------------	----------------	-----------------

	días		
<i>A. helianthi</i>	8	59	57
	11 y 12	31	21
		C.V – 2.25 %	C.V – 2.33
<i>A. craccivora</i>	9	62	58
	11 y 12	28	18
		C.V – 2.31 %	C.V – 2.34 %
<i>L. erysimi</i>	11	28	21
	12	7	2
	15 y 17	55	39



Fig 1.- Establecimiento de larvas y pupas de *C. sanguinea* en el cultivo de la habichuela

Tabla 3. Porcentaje de infestación causado por *A. craccivora* en el cultivo de la habichuela a los 9, 17 y 25 días posterior a la liberación con *C. sanguinea*

Muestreo/Días	% de infestación
Inicial	75.0
9	77.5
17	98
25	7.5