

EVALUACIÓN DE ALGUNOS ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *CRYPTOLAEMUS MONTROUZIERI* (MULSANT) ASOCIADOS A LA REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL

Maria E. Rivera Galan¹ y Alexis A. Hernández Mansilla²

1. Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de Ciego de Ávila. Carretera Central Ext. Oeste. Ciego de Ávila.
2. Centro Meteorológico Provincial Ciego de Ávila. Marcial Gómez 401. Esquina. Estrada. Email. ahmansilla@gmail.com

RESUMEN

Con el objetivo de conocer el comportamiento de algunos aspectos biológicos del biorregulador *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsan) asociados a la reproducción artificial, se desarrollaron experimentos en el Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de Ciego de Ávila en los que se evaluó, número de huevos ovopositados por hembra adulta en una hora y la capacidad depredadora ante diferentes especies de insectos y ácaros, además se comparó el número de larvas, pupas y adultos del biorregulador obtenidos a partir de *Toumeyella* spp. y *Saissetia oleae* como hospedantes. Se determinó que el entomófago es capaz de ovopositar un elevado número de huevos independientemente a el número de machos que intervengan en la actividad reproductiva, que son capaces de depredar un alto número de insectos en hora, dentro de los que distingue el elevado consumo de *S. oleae*, el cual además resulta un hospedante ventajoso para la multiplicación de este biorregulador.

INTRODUCCION

En los últimos años el uso de los biorreguladores ha mantenido un continuo incremento mediante su incorporación a los programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) y Manejo Agroecológico de Plagas en diferentes regiones del mundo (MAP) (Vázquez, 2004), por lo cual se le atribuye una gran importancia a esta forma de lucha por su aporte a la conservación de la biodiversidad de los agroecosistemas.

Dentro de los organismos beneficiosos que se emplean en Lucha Biológica se destacan los parasitoides y depredadores entre estos últimos, *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsan (Coleoptera: Coccinellidae) se reconoce por su efectividad en la regulación de insectos de relevancia económica como la Chinche Harinosa Rosada *Maconellicoccus hirsutus* (Mani 1989, citado por de Armas 2002), sobre el cual la capacidad depredadora del biorregulador es de alta eficiencia al llegar a consumir durante su desarrollo hasta 800 y 1500 ninfas de este organismo nocivo. Por lo cual, ante una eventual introducción y dispersión en nuestro país de la Chinche Harinosa Rosada resultaría evidente la importancia que cobraría la reproducción masiva de este entomófago.

El presente trabajo tiene como objetivo determinar algunos caracteres biológicos de *C. montrouzieri* asociados con la reproducción artificial como la capacidad de ovoposición una hembra durante su ciclo de vida adulta, el número de nacimientos efectivos, la capacidad depredadora en una hora y la comparación de número de larvas, pupas y adultos obtenidos sobre *Toumeyella* spp. y *Saissetia olea*, lo cual que permitirá ampliar el conocimiento y el mejor aprovechamiento de este biorregulador.

MATERIALES Y METODOS

Los trabajos se efectuaron en el Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de Ciego de Ávila durante mayo a diciembre del 2006, en los cuales se efectuaron los siguientes experimentos.

Capacidad de ovoposición y nacimientos logrados por hembras adultas

Para determinar la cantidad de huevos, se dispuso de 20 parejas adultas de una edad de 28 ± 2 a partir de eclosión de los huevos, las cuales se depositaron en placas de Petri de 12 cm y se sometieron a condiciones de temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$ en cuarto climatizado con un régimen de luz de 8/16 horas de luz/oscuridad obtenido por lámparas fluorescentes de 40 watt a una altura de un metro de distancia y la alimentación constituyó una dieta a base de ovisacos de *Planococcus citri*, obtenidos mediante cría artificial en el mismo laboratorio sobre papa y calabaza. La evaluación se ejecutó mediante una comparación de dos grupos integrados por diez parejas cada uno, en uno de los casos, las parejas a se mantuvieron solas y en el otro se le adicionaron tres individuos machos de la misma edad para establecer una proporción de 4 machos/hembra. Además, por las características del acortamiento del ciclo de vida de los machos cuando están en convivencia con las hembras, se reemplazaron por machos de la misma edad para poder completar el ciclo de vida. Se contabilizó el número de huevos ovopositados diariamente durante 84 días consecutivos hasta la culminación del ciclo de vida de las parejas. Una vez contabilizados los huevos se trasladaron los insectos hacia otras placas con las mismas condiciones para evitar la manipulación de los huevos, para posteriormente ser evaluados mediante observaciones diarias pasadas las 9 horas de cada día, para contabilizar los nacimientos, los cuales continuaron bajo observación hasta llegar a pupar.

Capacidad depredadora por hora

Se tomaron 5 insectos adultos de ambos sexos de 30 ± 2 días de eclosionados y se depositaron cada uno de estos en placas Petri de 12 cm, todos ellos aislados desde un día antes del suministro de 100 presas, constituidas por huevos, larvas, ninfas y adultos de diferentes especies de insectos y ácaros (*S. oleae*; *Bemisia tabaci*; *Spodoptera* spp.; *Planococcus citri*; *Trips* spp.; *Vinsonia* sp., *Diaporina citri* y *Panonichus citri*) cuya selección se basó buscando una fuente fácil de obtención de alimentos de forma natural para las crías. El suministro de las presas se mantuvo constante durante el tiempo de evaluación, la cual se efectuó mediante un conteo con ayuda de un microscopio estereoscópico para contabilizar el total que quedaban una vez transcurrida una hora, determinando la cantidad consumida por diferencia.

Comparación del número de larvas, pupas y adultos de *C. montrouzieri* obtenidos sobre *Toumeyella* spp. y *S. oleae*

Para su ejecución, se tomaron diez ramas de aproximadamente 10 cm de largo con presencia de estos insectos en un número de 37 ± 2 de cada especie, los cuales se introdujeron en tubos de ensayos y se taparon con tapón de gaza, a los que se les agregó una pareja de adultos *C. montrouzieri* durante un período de tres días para que se efectuara la ovoposición, pasado este tiempo se extrajeron los depredadores y se mantuvieron durante 7 ± 2 días más hasta observar la eclosión de los huevos y la presencia de las larvas, continuando su observación hasta que llegaron a pupar y posteriormente los adultos emergidos, las cuales fueron contabilizadas en cada uno de las especies empleadas como soporte.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Capacidad de ovoposición y nacimientos logrados por hembras adultas

En la tabla 1 se muestra el número de huevos y larvas obtenidos por hembras adultas, observándose que independientemente de suministrar tres machos por hembra, el número de huevos obtenidos no aumentó, en este caso resultó inferior con una diferencia de 8538 huevos de total ovopositado por las parejas solas. En el caso de las larvas nacidas que llegaron viables hasta el estado de pupa a partir de los huevos ovopositados por las parejas solas fue superior al alcanzado por la proporción de tres machos por hembras, ambos comportamientos señalan que para la reproducción artificial de este biorregulador puede emplearse un solo macho, puede facilitar el trabajo en los laboratorios. Según Milán *et al.* 1999 y Milán *et al.* 2005, que a pesar de que en la copulación participen de tres a cuatro machos con una hembra solo podrá ser fertilizado un solo huevo.

Tabla 1. Número de huevos y larvas obtenidos por hembras adultas de *C. montrouzieri*

Parejas solas			Proporción de 3 machos por hembra		
Huevos	Larvas		Huevos	larvas	
37286	36266		28748	22984	

Capacidad depredadora por hora

Las evaluaciones para determinar la capacidad depredadora de *C. montrouzieri* señalan que este entomófago puede llegar a consumir desde 2 hasta 131 individuos adultos de diferentes especies de insectos (presas), de las cuales resultan de mayor preferencia los adultos de *S. oleae* y *P. citri*. En el caso de los huevos, *S. oleae*, *P. Citri*, *B. tabaci* y *Spodoptera* spp. son los de mayor preferencia por este biorregulador. Según Malais *et al.* (1991), a 21°C una larva come más de 250 larvas de cochinillas de segundo o tercer estadio durante su desarrollo hasta el estado de adulto.

Se destacan los bajos índices de depredación que se obtuvieron al suministrar adultos y ninfas de Afidos; así como huevos y adultos de *Panonichus citri*. *C. montrouzieri* es un depredador polífago, y aunque prefiere las cochinillas, ocasionalmente se alimenta de afidos. Su máxima eficacia se da controlando grandes poblaciones de cochinillas. En casos de no existir suficiente número de ellas, vuela en busca de otras presas, pudiendo llegar al canibalismo (Consejería de Agricultura y Pesca, 2007)

Tabla 2. Número de presas depredadas por *C. montrouzieri* en una hora

PRESAS	HUEVOS	LARVAS	NINFAS	ADULTOS
<i>S. oleae</i> .		67	-	131
<i>Bemisia tabaci</i>		31	-	64
<i>Spodoptera</i> spp.	24		-	74
<i>Panonichus citri</i>	10		-	32

<i>Planococcus citri</i>	48		-	97
Afidos		-	4	28
<i>Trips</i> spp.		-	-	3
Vinsonia sp.			2	
<i>Diaforina citri</i>	1		15-26	



Figura : Larvas y adultos de *C. montrouzieri* predando *P. citri*

Comparación del número de larvas, pupas y adultos de *C. montrouzieri* obtenidos a partir de *Toumeyella* spp. y *S. oleae*

La superioridad de *S. oleae* como hospedante para la reproducción de *C. montrouzieri*, sobre esta especie se logró aproximadamente triplicar el número de larvas en comparación con las obtenidas en *Toumeyella* spp (Tabla 3).

Tabla 3. Número de larvas, pupas y adultos de *C. montrouzieri* obtenidos a partir de *Toumeyella* spp. y *S. oleae*

Organismos	Larvas	Pupas	Adultos
<i>S. oleae</i>	154	141	132
<i>Toumeyella</i> spp.	56	53	45

CONCLUSIONES

C. montrouzieri se caracteriza por:

- Presentar una alta capacidad de ovoposición, independientemente del número de individuos machos que puedan intervenir en la actividad reproductiva.
- De una elevada capacidad depredadora/hora de insectos en estados adultos, huevos y larvas según su preferencia, donde se distingue *S. oleae* como uno de las presas de mayor consumo, de fácil adquisición y con posibilidades para su aprovechamiento en la reproducción artificial de este entomófago.
- El empleo de *S. oleae* como hospedante para su multiplicación, resulta ventajoso para su empleo en la reproducción artificial de este biorregulador.

BIBLIOGRAFÍA

Consejería de Agricultura y pesca. Información de un organismo de control biológico. *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant). Dirección General de la Producción Agraria. Consejería de Agricultura y Pesca - C/ Tabladilla, s/n 41071 Sevilla - 955 032 000.

Armas, J. L. De., Informe técnico de la etapa de investigación: Metodología de multiplicación masiva de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant en la provincia de Sancti Spiritus, INISAV, La Habana, 2002 (en archivo).

Malais, M., Ravensberg, W.J., 1991. Conocer y reconocer. Koppert Biological Systems. Países Bajos. (109 pp.).

Milán, Ofelia; Esperanza Rijo y Elizabeth Camacho. Metodología de reproducción de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant y sus hospedantes, Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV), Ciudad de La Habana, 1999, p. 9.

Milán, Ofelia, Esperanza Rijo y Elina Massó. Introducción, cuarentena y desarrollo de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant en Cuba, En: Fitosanidad, Vol. 9, no. 3, septiembre 2005, pp. 66 - 73.