

Comunicación corta

**CRÍA DE *Amblyseius largoensis* (MUMA) SOBRE *Tetranychus tumidus* (BANKS) UTILIZANDO EL MÉTODO DE LAS BANDEJAS**

**A. Montoya\*, Ileana Miranda\*\*, Mayra Ramos\*\*\*, H. Rodríguez\*\***

\*Facultad Agroforestal de Montaña (FAM). Centro Universitario de Guantánamo (CUG). El Salvador, Guantánamo, Cuba. Correo electrónico: montoya@fam.cug.co.cu; \*\*Grupo Plagas Agrícolas, Dirección de Protección de Plantas. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA). Apartado 10, San José de las Lajas, La Habana, Cuba Correo electrónico: morell\_66@censa.edu.cu; \*\*\* Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV). Calle 110 no. 514 e/ 5<sup>a</sup> B y 5<sup>a</sup> F, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba

**RESUMEN:** Con el objetivo de reproducir masivamente el ácaro depredador *Amblyseius largoensis* se evaluó la cría de este fitoseido a través del método de las bandejas bajo condiciones de laboratorio, utilizando como planta hospedante la variedad de frijol Fósforo- 40 y como presa el ácaro fitófago *Tetranychus tumidus*. Se sembraron semillas de frijol, a los 15 días de germinadas se infestaron con *T. tumidus* y se esperaron siete días para comenzar el experimento de reproducción masiva. Los folíolos de frijol infestados se colocaron sobre las bandejas y se liberaron 20 hembras de *A. largoensis*. Se calculó el incremento poblacional por réplica a los 15 y 21 días. Se obtuvo un incremento de la población del depredador de 623,33 y 903,33 % a los 15 y 21 días posteriores a la liberación, respectivamente. Se demostró que *A. largoensis* se puede reproducir en bandejas con un mínimo de manipulación y valores adecuados para los parámetros demográficos evaluados. Estos resultados evidencian que el método de las bandejas con *T. tumidus* como presa puede ser una opción para la reproducción de *A. largoensis* en los CREEs del país

(Palabras clave: *Amblyseius largoensis*; reproducción masiva; *Tetranychus tumidus*; *Phaseolus vulgaris*; control biológico)

---

**REARING OF *Amblyseius largoensis* (MUMA) ON *Tetranychus tumidus* (BANKS) USING THE TRAY METHOD**

**ABSTRACT:** With the aim of mass rearing the predatory mite *Amblyseius largoensis*, the rearing of this phytoseiid was evaluated using the tray method with the bean variety Fósforo - 40 as host plant and *Tetranychus tumidus* as prey under laboratory conditions. Bean seeds were planted and infested with *T. tumidus* 15 days after germination. After seven days, the mass rearing experiment was initiated. The infested bean leaflets were placed on the trays and 20 females of *A. largoensis* were released. The population increase per replica was determined 15 and 21 days after the predator was released and it was of 623,33 and 903,33%, respectively. It was demonstrated that *A. largoensis* could be mass reared on trays with a minimum of handling and adequate values of demographic parameters. These results show that the tray method with *T. tumidus* as prey can be an alternative for the mass rearing of *A. largoensis* in the CREEs of the country.

(Key words: *Amblyseius largoensis*; mass rearing; *Tetranychus tumidus*; *Phaseolus vulgaris*; biological control)

---

En los últimos años se ha producido un considerable aumento de los problemas fitosanitarios, debido al desequilibrio de los agroecosistemas como consecuencia del uso desproporcionado de productos químicos, la aparición de plagas secundarias y el desarrollo acelerado de mecanismos de resistencia (1).

Por estas razones, existe una tendencia a escala mundial encaminada a reducir o eliminar la utilización de los plaguicidas de síntesis química (2), entre los que se encuentran los acaricidas y a su vez estimular la formulación de estrategias no químicas de control, dentro de las cuales se destaca, el uso de los ácaros de la familia Phytoseiidae (3). El incremento de la utilización de estos agentes de control biológico implica la búsqueda de nuevas especies con potencialidades y el diseño de sistemas de reproducción masiva eficientes.

Estudios precedentes realizados en Cuba, han demostrado que *Amblyseius largoensis* (Muma) es un agente de control biológico efectivo de *Polyphagotarsonemus latus* (Banks). Entre los atributos más significativos de este depredador frente al ácaro blanco se encuentran: su corto ciclo de desarrollo, alta fecundidad, elevada capacidad de búsqueda y su respuesta funcional de tipo II, la cual le permite responder adecuadamente frente a las altas densidades de la presa (4,5).

Para esta especie se han evaluado diferentes métodos de cría, los que en su mayoría han permitido el establecimiento del cultivo puro, el mantenimiento del pie de cría, incluyendo el control de su calidad y la producción para la evaluación de su efectividad en condiciones semicontroladas. En nuestro país se ha evaluado la cría masiva de este fitoseido empleando el método de las bandejas con hojas de papa (*Solanum tuberosum* L.) como hospedante y como presa a *P. latus*, obteniéndose los mayores niveles poblacionales en comparación con otros métodos de cría (6). Sin embargo, este método tiene el inconveniente de que resulta difícil, en nuestras condiciones, disponer de plantas de papas durante todo el año aptas para reproducir un fitófago agresivo como *P. latus*. A partir de esta limitante, Montoya *et al.* (7) demostraron que este depredador se puede reproducir satisfactoriamente utilizando como hospedantes plantas de frijol y como presa a *Tetranychus tumidus* (Banks) en casas de malla.

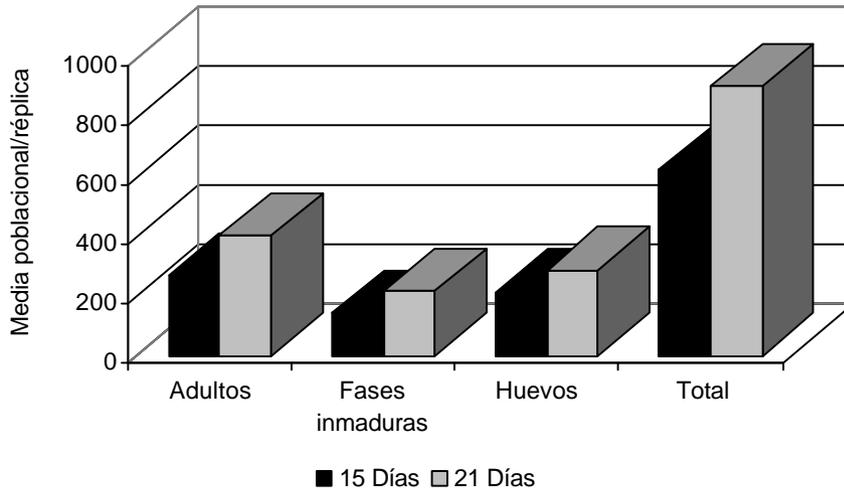
A partir de estos antecedentes, se consideró la posibilidad de que *A. largoensis* pudiera criarse masivamente utilizando el método de las bandejas, con hojas de frijol como sustrato y *T. tumidus* como presa; ambos eslabones de cría fáciles de obtener durante todo el año.

El experimento se realizó en el Laboratorio de Acarología del Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA, La Habana), durante el periodo comprendido entre enero-noviembre de 2007. Se utilizó la variedad de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) Fosforo-40 procedente de la colección del Proyecto de Fitomejoramiento Participativo del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA, La Habana). Se sembraron cinco semillas de frijol en macetas plásticas de 5 L de capacidad contentiva de suelo Ferralítico Rojo Compactado y materia orgánica (estiércol vacuno) en una proporción 1:1, a los 15 días de germinadas se infestaron las plantas con *T. tumidus* y se esperaron siete días para comenzar el experimento de reproducción masiva.

A partir del séptimo día se tomaron 10 foliolos de frijol infestados y se le determinó a tres de ellos la densidad de *T. tumidus* por cm<sup>2</sup> (178,6 ácaros.cm<sup>-2</sup>). En una bandeja de zinc galvanizado de 34 x 23 x 4 cm (largo x ancho x alto) se colocó una pieza de acrílico pintada de marrón, se rodeó con algodón humedecido y se adicionaron los foliolos infestados. Seguidamente se liberaron 20 hembras grávidas de *A. largoensis* por réplica, procedentes de la cría establecida en el laboratorio. Cada dos días se adicionaron cinco nuevos foliolos para garantizar el alimento del depredador.

A los 15 y 21 días posliberación se determinó la cantidad de depredadores presentes con el uso de un estereomicroscopio Zeiss Stemi SV-6. Se consideraron en el conteo las fases de huevo, ninfa y adulto y la población total. Cada réplica estuvo constituida por tres bandejas como unidades de cría y el experimento se replicó tres veces. Se calculó el incremento poblacional por réplica a los 15 y 21 días. Para conocer el incremento de la población, la tasa de multiplicación y los parámetros demográficos de *A. largoensis* en condiciones de cría se empleó la metodología utilizada por Montoya *et al.* (7)

Se encontró un porcentaje de incremento de la población inicial a los 15 días de liberado el depredador de 623,33 % y una tasa de multiplicación de 6,23. A los 21 días se encontraron valores de incremento de 903,33 % y una tasa de multiplicación de 9,03 (Fig. 1). El porcentaje de incremento y la tasa de multiplicación a los 15 días fueron superiores a los hallados en casa de malla en igual periodo de tiempo por Montoya *et al.* (7) y similar al encontrado cuando *A. largoensis* se alimenta de *P. latus* en la cosecha a los 10 días (6). Este resultado sugiere que el método de las bandejas es una buena opción para la reproducción masiva de *A. largoensis*, utilizando plantas de



**FIGURA 1.** Incremento poblacional de *Amblyseius largoensis* con el método de las bandejas./ *Population increase of *Amblyseius largoensis* with the tray method.*

frijol como hospedantes y a *T. tumidus* como presa. También se observa que existe una mayor cantidad de adultos en comparación con las fases inmaduras y los huevos (Fig. 1).

El valor de la tasa intrínseca de incremento ( $r_m$ ) en las condiciones de cría obtenido a través del método de las bandejas fue inferior a los obtenidos por Montoya *et al.* (7) en la cría masiva *A. largoensis* en casas de malla y en Rodríguez y Ramos (6) cuando emplearon el método de las bandejas para la cría de este fitoseido con *P. latus* como presa (Tabla 1).

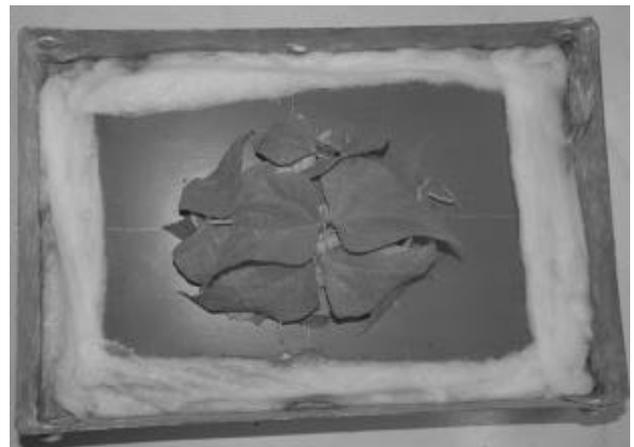
**TABLA 1.** Parámetros demográficos de *Amblyseius largoensis* con el método de las bandejas./ *Demographic parameters of *Amblyseius largoensis* with the tray method*

Parámetros demográficos	15 días	21 días
Tasa intrínseca de incremento ( $r_m$ )	0,13	0,11
Tasa finita de crecimiento ( $\lambda$ )	1,14	1,12
Tasa neta de reproducción ( $R_0$ )	7,23	10,03

Para la tasa finita de incrementos ( $\lambda$ ) se encontraron valores similares a los informados por los autores anteriormente citados (6,7); sin embargo al analizar la tasa neta de reproducción (Tabla 1), se obtuvo a los 15 días resultados superiores a los obtenidos en la cría en casas de malla (7).

En la selección de un método de cría eficiente es necesario considerar la complejidad de las operaciones a realizar, la capacidad de reproducción dada por el máximo número de individuos que es capaz de soportar y su factibilidad económica.

En el caso particular del método de las bandejas, a pesar de que los incrementos poblacionales del depredador no son muy elevados, las bondades de la planta hospedante empleada, que se puede reproducir durante todo el año sin grandes dificultades, así como la alta capacidad de reproducción de *T. tumidus* sobre la misma, unido a la poca manipulación que se requiere para la cría, lo hacen un método idóneo para ser utilizado en una fase de escalado de la reproducción masiva de *A. largoensis*. Con este método solo es necesario adicionar regularmente hojas de frijol infestadas con *T. tumidus*, ya que el depredador se va pasando a las hojas recién colocadas en búsqueda de alimento (Fig. 2). En el momento previo a la colecta, si se disminuye la cantidad de alimento suministrado los ácaros se concentran mayoritariamente en las hojas superiores o sobre el acrílico, cerca del algodón humedecido, lo cual facilita su recolección.



**FIGURA 2.** Cría de *Amblyseius largoensis* por el método de las bandejas./ *Rearing of *Amblyseius largoensis* by the tray method.*

También hay que considerar que en los CREEs del país existe el equipamiento mínimo necesario para realizar la reproducción masiva. Así mismo, la sencillez de la técnica y la poca manipulación que requiere, lo convierte en un procedimiento factible de ejecutar por el personal que labora en estas instalaciones.

## REFERENCIAS

1. Mirabal L. Los ácaros depredadores como agente de control biológico. *Rev Protección Veg.* 2003;18(3):145-152.
2. Pilkington A, Buchanan D, Jamal GA, Gillham R, Hansen S, Kidd M. An epidemiological study of the relations between exposure to organophosphate pesticides and indices of chronic peripheral neuropathy and neuropsychological abnormalities in sheep farmers and dippers. *Occup Environ Med.* 2001;58:689-690.
3. Gerson U, Weintraub PG: Mites for the control of pests in protected cultivation. *Review Pest Management Sci.* 2007;63:658-676.
4. Rodríguez H, Ramos M: Biología de *Amblyseius largoensis* (Muma) (Acari: Phytoseiidae) sobre *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae) criado sobre diferentes sustratos. *Rev Protección Veg.* 2003;18(1):58-61.
5. Rodríguez H, Ramos M: Biology and feeding behavior of *Amblyseius largoensis* (Muma) (Acari: Phytoseiidae) on *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae). *Rev Protección Veg.* 2004;19(2):73-79.
6. Rodríguez H, Ramos M: Evaluación de métodos de cría del ácaro *Amblyseius largoensis*. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica).* 2003;70:55-64.
7. Montoya A, Rodríguez, H, Miranda Ileana, Rodríguez Yaritza, Mayra Ramos. Evaluación de la reproducción masiva de *Amblyseius largoensis* (Muma) en casas de malla. *Rev Protección Veg.* 2008;23(3):168-175.

(Recibido 25-6-2009; Aceptado 19-10-2009)



## MISIÓN

**Contribuir a preservar  
y elevar la sanidad  
animal, vegetal  
y humana.**

## *Protección de Plantas*

### Principales Líneas de Investigación

- ➡ **Identificación, diagnóstico, métodos y manejo de plagas agrícolas**
- ➡ **Manejo integrado de plagas usando agentes de control biológico**
- ➡ **Estudios de interacción planta – patógeno**
- ➡ **Desarrollo de pesticidas naturales**