

## BIOLOGÍA Y TABLA DE VIDA DE *Myzus persicae* (SULZER) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Leticia Duarte\*, Margarita Ceballos\*\*, Heyker Lellani Baños\*, Adayakni Sánchez\*,  
Ileana Miranda\*, María de los A. Martínez\*

\*Dirección de Protección de Plantas. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA),  
Apartado 10, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba. Correo electrónico: leticia@censa.edu.cu;

\*\*Dirección de Calidad. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Apartado 10,  
San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba

**RESUMEN:** La problemática de los áfidos se ha convertido en una limitante para el desarrollo óptimo de cultivos hortícolas, particularmente las crucíferas, una de las más afectadas. Entre las especies de áfidos más dañinas se encuentra *Myzus persicae* (Sulzer), conocido como el pulgón verde del duraznero, especie polífaga asociada a hortalizas como la col, acelga y coliflor. El presente estudio estuvo encaminado a determinar los principales parámetros biológicos y poblacionales de esta especie sobre *Beta vulgaris* var. cicla (L.) en condiciones de laboratorio, con una temperatura de  $24,5 \pm 0,28$  °C y  $66,6 \pm 9,2\%$  de humedad relativa. En 40 ninfas obtenidas a partir de hembras adultas, se evaluó el momento de la muda, momento en que alcanzan el estado adulto, la descendencia por hembra y la fecha de muerte de los adultos. La duración del período ninfal osciló entre 4 y 5 días, mientras la longevidad media fue de 16,3 días, alcanzando *M. persicae* un ciclo de vida de 20,6 días como promedio. La fecundidad diaria de la especie fue de 3 a 4 individuos por hembra y la supervivencia describe una curva de tipo I y II. Los parámetros poblacionales de la especie, tasa intrínseca de incremento (rm), tasa neta de reproducción (Ro), tiempo generacional (T) y tiempo de duplicación (D) fueron de 0,04; 16,0; 2,73 y 7,53 respectivamente.

(Palabras clave: áfidos; *Myzus persicae*; *Beta vulgaris*; biología; tabla de vida)

---

## BIOLOGY AND LIFE TABLE OF *Myzus persicae* (SULZER) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) UNDER LABORATORY CONDITIONS

**ABSTRACT:** The aphid problem has become a limiting factor for the optimal development of horticultural crops, particularly in the cruciferous vegetables among the most affected. *Myzus persicae* (Sulzer), known as the peach tree green aphid, is a polyphage species found among the most harmful aphid species associated with vegetables such as cabbage, beet and cauliflower. The present work is aimed at determining the main biological and population parameters of this species on *Beta vulgaris* var. cicla (L.) under laboratory conditions, at the temperature of  $24.5 \pm 0.28$  °C and  $66.6 \pm 9.2$  % of relative humidity. In 40 nymphs obtained from adult females, the molting times, the time of reaching the adult stage, the descendant by female and the adult death date, were evaluated. The duration of the nymphal period ranged from 4 to 5 days while the average life longevity was 16,3 days, *M. persicae* reaching a life cycle of 20.6 days on average. The daily fecundity of the species was 3 to 4 individuals by female and the survival describes a curve of the type I and II. The population parameters of the species, intrinsic rate of increase (rm), net reproductive rate (Ro), generation time (T) and duplication time (D) were 0.04, 16.0, 2.73 and 7.53 respectively.

(Key words: aphid; *Myzus persicae*; *Beta vulgaris*; biology; life table)

---

## INTRODUCCIÓN

En los sistemas urbanos de producción de alimentos están presentes una gran variedad de hortalizas; sin embargo, la problemática de los áfidos se ha convertido en una limitante para el desarrollo óptimo de estos cultivos debido al daño directo a las plantas y por su eficacia en la transmisión de enfermedades virales (1). En el caso de las crucíferas fundamentalmente, se tienen evidencias que la incidencia de estos fitófagos, en algunas ocasiones, ha provocado daños de cierta importancia (2).

Los cultivos establecidos en sistemas hortícolas se encuentran afectados básicamente por *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus), *Aphis gossypii* Glover, *Lipaphis erysimi* (Kalt) y *Myzus persicae* (Sulzer), este último conocido como el pulgón verde del durazno, áfido polífago, con más de 50 hospedantes. (3)

*M. persicae* es una importante plaga representante de varias familias botánicas, entre ellas, solanáceas (papa, tomate pimiento, berenjena, tabaco); crucíferas (repollo, coliflor y brócoli); cucurbitáceas (melón y pepino); pedaliácea (ajonjolí) y umbelífera (zanahoria), entre otras (4). En Cuba está asociado fundamentalmente a hortalizas como la col, acelga y coliflor (3).

Los parámetros poblacionales de insectos plagas a partir de tablas de vida obtenidas en condiciones de laboratorio, permiten estimar lo que está sucediendo en la naturaleza, de una forma abstracta, debido a la existencia en el medio de factores ambientales que reducen drásticamente las poblaciones de fitófagos; esto unido al conocimiento de sus atributos biológicos ofrecen información importante sobre aspectos necesarios para el manejo.

Con relación a *M. persicae*, se posee escasa información sobre la biología y el comportamiento poblacional, elementos que resultan imprescindibles para el manejo de poblaciones en campo. El presente estudio estuvo encaminado a determinar sus principales parámetros biológicos y tabla de vida sobre la acelga en condiciones de laboratorio.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en el Laboratorio de Entomología del Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA). Las hembras adultas de *M. persicae* se obtuvieron a partir de una cría mantenida en condiciones de laboratorio sobre *Beta vulgaris* var. cicla (L.) (acelga) como hospedante. Se emplearon para el ensayo plántulas de *B. vulgaris* var. cicla (L.) con 2 o 3 pares de hojas que tenían como soporte algodón

humedecido en placas Petri de 9 cm de diámetro, tapadas con un cilindro de cristal en cuyo orificio superior se colocó malla antiáfido fijada con banda elástica.

Luego de garantizadas estas condiciones, se situaron 20 hembras adultas de forma independiente por cada plántula, las cuales se revisaron a las 24 horas. En este período se realizaron las puestas de los neonatos, obteniéndose de esta manera la primera cohorte. La descendencia obtenida fue individualizada sobre plántulas con las condiciones antes descritas, y las hembras adultas se transfirieron a otras 20 plántulas, donde trascurridas 24 horas se procedió de la misma forma. Se evaluó la primera y segunda cohorte para un total de 40 individuos a partir de neonatos del primer instar hasta la muerte de los mismos.

Se realizaron revisiones diarias de los neonatos, registrándose: momento de las mudas, momento en que alcanzan el estado adulto, descendencia por hembra (cantidad de ninfas/hembras) y fecha de muerte de los adultos. Con estos datos se determinaron los siguientes parámetros: período ninfal, período pre-reproductivo, reproductivo y post-reproductivo, fecundidad, longevidad y supervivencia de la hembra adulta. Los parámetros poblacionales se determinaron a partir de tablas de vida donde se estimó: tasa de reproducción neta ( $R_0$ ), tasa intrínseca de crecimiento ( $r_m$ ), tiempo generacional ( $T$ ) y tiempo de duplicación ( $D$ ). Los experimentos se desarrollaron a la temperatura de  $24,5 \pm 0,28^\circ\text{C}$  y  $66,6 \pm 9,2\%$  de humedad relativa (HR).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

*M. persicae* necesita pocos días para alcanzar el estado adulto, requiriendo 24 horas más para comenzar su fase reproductiva que oscila entre 13 y 14 días, lo que significa que la especie en este espacio de tiempo, es capaz de multiplicarse. Este fitófago muere unas 48 horas después de terminar su fase reproductiva, viviendo un período bastante corto luego de realizar la última puesta. La longevidad de *M. persicae* oscila entre 16 - 17 días y su ciclo de vida es menor de un mes (Tabla 1).

Según Holman (5) el tiempo necesario para el completo desarrollo post-embriionario depende de los factores ambientales y de la especie de áfido. Estos factores actúan directamente sobre el organismo (en especial la temperatura) e indirectamente influyen en el estado fisiológico de la planta hospedante y de este modo en la alimentación del fitófago.

La duración de los períodos ninfales, pre reproductivo, reproductivo, post reproductivo y la longevidad de *M. persicae* son superiores a los informa-

**TABLA 1.** Duración media en días ( $\pm$  ES) de los parámetros biológicos de *Myzus persicae* sobre *Beta vulgaris* var. cicla / *Mean duration in days* ( $\pm$  ES) of the biological parameters of *Myzus persicae* on *Beta vulgaris* var. cicla

Período ninfal (días)	Período pre-reproductivo (días)	Período reproductivo (días)	Período post-reproductivo (días)	Longevidad (días)	Ciclo de vida (días)
4,25 $\pm$ 0,07	1,0	13,4 $\pm$ 0,96	1,95 $\pm$ 0,25	16,35 $\pm$ 1,08	20,6 $\pm$ 1,08

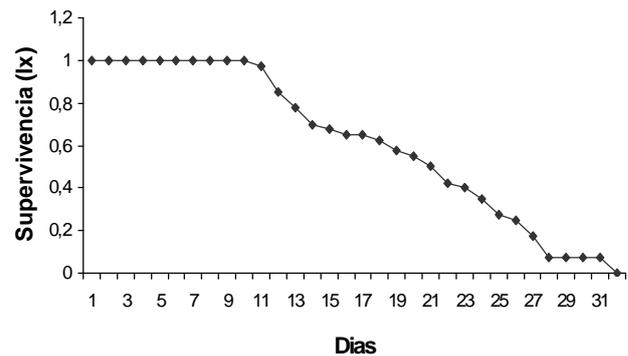
dos sobre berenjena (6), al alcanzar una duración tres veces superior para cada uno de ellos; mientras que, la duración del período ninfal y pre-reproductivo son similares a los informados sobre *Eruca sativa* (1) para *M. persicae*.

Durante el período reproductivo la especie alcanzó una fecundidad media diaria de 3 a 4 individuos por hembra, con una progenie total de 42 ninfas. Este resultado supera el obtenido sobre *Solanum melongena* L. donde se encontró una fecundidad de 17 individuos y la longevidad osciló entre 5 - 6 días (6), mientras que la longevidad de esta especie sobre *B. vulgaris* var. cicla, coincide con los resultados obtenidos por sobre *E. sativa* (1).

Las diferencias observadas en la duración de los parámetros biológicos evaluados se deben fundamentalmente al efecto de la planta hospedante, ya que la temperatura a la cual se desarrollaron los ensayos fue de 25°C (1,6), valor muy similar al utilizado en el presente estudio y en ninguno de los casos se utilizó el mismo hospedante vegetal. En cada uno de los ensayos las plantas pertenecían a diferentes familias botánicas, *B. vulgaris* var. cicla (Chenopodiaceae), *E. sativa* (Brasicáceas) y *S. melongena* (Solanaceae). Aunque *M. persicae* tiene informados hospedantes como: papa, tomate pimiento, berenjena, tabaco (Solanáceas), así como repollo, coliflor y brócoli (Crucíferas) entre otras (3), sus parámetros biológicos pueden variar de un hospedante a otro, dado por el tipo de planta o la influencia de la temperatura en la fisiología de las mismas.

La curva de supervivencia de *M. persicae* (Figura 1) desde el inicio de la cohorte hasta los 11 días, se asemeja a una curva de tipo I, donde la probabilidad de sobrevivir de las edades tempranas es igual a uno, mientras que a partir del día 12 describe una curva de Tipo II, donde un número constante de individuos muere por unidad de tiempo, resultados que coinciden con los obtenidos por Andorno *et al.* (1) para esta especie sobre *E. sativa*.

Las curvas de supervivencia permiten describir el patrón de mortalidad a la que está sujeta una población, confirmando que son muy sensibles a las condi-



**FIGURA 1.** Supervivencia de *Myzus persicae* en *B. vulgaris* var. cicla / *Survival of Myzus persicae* on *B. vulgaris* var. cicla.

ciones ambientales, el sexo y el genotipo de los individuos. En condiciones de laboratorio, donde el recurso alimenticio se encuentra en exceso y no hay hacinamiento, ni causas externas de mortalidad (parasitoidismo y depredación), es de esperar que los organismos expresen su mayor potencial de supervivencia (1).

Como se muestra en la Tabla 2, *M. persicae* mostró una tasa intrínseca de crecimiento natural ( $rm$ ) mayor de cero, duplicando su población en un período de 7 a 8 días. La tasa intrínseca de crecimiento poblacional ( $rm$ ) estimada en condiciones de laboratorio es de gran utilidad, ya que muestra una idea de la capacidad máxima de una especie para multiplicarse y de su sensibilidad a las condiciones ambientales. La  $rm$  de las especies debe ser tal que la especie sea capaz de mantener su número en el ambiente en el que vive, alcanzando un balance entre la tasa de crecimiento y la disponibilidad de alimento (1).

El tiempo generacional ( $T$ ), considerado como el tiempo promedio que transcurre entre dos generaciones sucesivas fue de 2 a 3 días aproximadamente para *M. persicae*, siendo su tasa de reproducción neta ( $R_0$ ) de 16 individuos (Tabla 2.). En una especie de reproducción continua, el tiempo generacional se interpreta como la edad a la cual, si todo el esfuerzo reproductivo estuviera concentrado en ella, la tasa de reproducción

**TABLA 2.** Parámetros poblacionales ( $\pm$  ES) de *M. persicae* sobre *Beta vulgaris* var. cicla. / Population parameters ( $\pm$  ES) of *M. persicae* on *Beta vulgaris* var. cicla

$r_m$ ( $\pm$ ES)	$R_0$ ( $\pm$ ES)	T ( $\pm$ ES)	D ( $\pm$ ES)
0,04 ( $\pm 0,003$ )	16,0 ( $\pm 0,074$ )	2,73 ( $\pm 0,087$ )	7.53 ( $\pm 0,789$ )

$r_m$ : tasa intrínseca de incremento;  $R_0$ : tasa neta de reproducción; T: tiempo generacional (días); D: tiempo de duplicación (días).

neta o tasa de reemplazo sería la misma que con el esfuerzo reproductivo repartido entre varias edades (7). Los factores que afectan la duración del ciclo de vida y en consecuencia el tiempo generacional, ejercen efectos más importantes sobre la tasa intrínseca de crecimiento que aquellos factores que afectan la fecundidad (1).

Los parámetros poblacionales estimados de *M. persicae* mostraron valores inferiores a los obtenidos por Andorno *et al.* (1) sobre *E. sativa*, donde ( $r_m=0,27$ ;  $R_0=19,32$  y  $T=12,39$ ); sin embargo el valor del tiempo de duplicación (D) de esta especie obtenido por este autor, estuvo por debajo con una duración media de 2,57 días con respecto al alcanzado por este fitófago sobre *B. vulgaris* var. cicla. Estas discrepancias en los resultados pudieran estar dadas por el tipo de planta empleada, tomando en consideración que el hospedante vegetal no fue el mismo. Vasicek *et al.* (7) determinaron los parámetros poblacionales de esta especie sobre tres variedades de crucíferas, concluyendo que la planta hospedante influye significativamente sobre el incremento poblacional del pulgón verde del durazno.

La evaluación de los parámetros biológicos y poblacionales de *M. persicae* permitió determinar que esta especie puede establecerse y aumentar su número sobre acelga a las temperaturas utilizadas en el presente estudio. Si bien estos parámetros han sido estimados en condiciones de laboratorio, sugieren lo que ocurriría en *B. vulgaris* var. cicla al registrarse condiciones ambientales similares. En virtud de ello, pueden esperarse poblaciones importantes de este áfido

en este cultivo, con el consiguiente deterioro del rendimiento y calidad de las producciones, fundamentalmente en época de invierno donde la temperatura media en Cuba es de 25°C, época favorable para el cultivo y donde se obtienen las mayores producciones.

## REFERENCIAS

1. Andorno AV, Fernández C, Botto EN, Schultz S, La Rossa F. Estudios biológicos de *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae) sobre Rúcula (*Eruca sativa* Mill.) en condiciones de laboratorio. RIA. 2007;36(2):85-95.
2. Bentancourt CM, Scatoni IB. Guía de Insectos y Ácaros de importancia agrícola y forestal en el Uruguay. Universidad de la República, Fac. de Agronomía, Montevideo, 1999.
3. Martínez MA, Ceballos M, Alemán J, Duarte L, Baños H, Suris M, et al. Asociación planta-áfidos-parasitoides en sistema urbano de producción de hortalizas en Cuba. (In press). Revista Agronomía Tropical. Venezuela. 2009.
4. Cermeli, M. Áfidos de importancia agrícola en Venezuela. Sociedad Venezolana de Entomología. Plagas agrícolas de Venezuela. 2007;20(1):15-61.
5. Holman J. 1974. Los áfidos de Cuba. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 1974; 296 p.
6. Doniseti M, Rodrigues N, Filho C, Adaime R, Busoli AC. Longevidade e parâmetros reprodutivos de *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Hemiptera: Aphididae) sobre berinjela em diferentes temperaturas. Cienc Rural. 2005;35(4):789-793
7. Vasicek A, LaRossa F, Paglioni A, Fostel L. Incremento poblacional de *Myzus persicae* (Sulzer) sobre tres crucíferas hortícolas en laboratorio. Agric Téc. (Chile). 2003;63(1):10-14.

(Recibido 10-5-2010; Aceptado 28-9-2010)