

**Impacto de algunas variables climáticas en el comportamiento de *Megalurotrips usitatus* (Bagnall) (Thysanoptera: Trypidae) en condiciones de organoponía**

**Impact of some climatic variables in *Megalurotrips usitatus* (Bagnall) behavior (Thysanoptera: Trypidae) in organoponía's conditions**

Autores: Ing. Yanet Prieto Ávila  
Dr. C. Alberto Méndez Barceló

RESUMEN. Se realizaron muestreos semanales en áreas de frijol Caupí, cultivar Bondadosa en tres organopónicos en el municipio Las Tunas, provincia de Las Tunas durante la campaña de primavera 2023, para determinar las principales características morfométricas de *M. usitatus* en esas condiciones. En el área experimental se verificó que la distribución del insecto siguió un patrón agregado y sus densidades se incrementaron después de la floración y hasta la maduración de las vainas. Los valores de la temperatura media y la humedad relativa media tuvieron una relación altamente significativa pero inversa en el caso de los valores de la humedad con relación al nivel poblacional del insecto, mientras que el acumulado de las precipitaciones tuvo una relación inversa y no significativa.

ABSTRACT. Came true weekly samplings in areas of bean Caupí, Bondadosa in three organoponic at the Las Tunas municipality, Las Tunas province during the campaign of spring 2023 to determine the principal morphometric characteristics of *M usitatus* in those conditions. In the experimental area the insect's distribution verified followed an added pattern and his densities increased after flowering and to the maturation of the pods. The values of the half a temperature and the half relative humidity had a highly significant relation but inverse in the event of the values of the humidity with respect to the level the insect's population, while the aggregate of precipitations had an inverse relation and no significant.

Síntesis curricular: **Alberto Arnulfo Méndez Barceló**. Doctor en Ciencias Agrícolas y Licenciado en Ciencias Biológicas por la Facultad de Biología de la Universidad de Oriente. Profesor Titular de Entomología, Manejo Agroecológico de Plagas y Gestión ambiental de la Facultad de Ciencias Técnicas y Agropecuarias de la Universidad de Las Tunas, Cuba. Especialista en Zoología de invertebrados. Imparte docencia superior de pre y postgrado y participa como investigador en los programas de desarrollo. Tiene publicado varios libros y numerosos artículos en revistas nacionales e internacionales. Es miembro de la Sociedad Cubana de Zoología y de la Academia de Ciencias de Cuba.

Correo electrónico: [mendezbarcelo@gmail.com](mailto:mendezbarcelo@gmail.com) y [mendez@ult.edu.cu](mailto:mendez@ult.edu.cu)

**Yanet Prieto Ávila.** Ingeniera agrónoma. Trabaja en la Universidad de Las Tunas. Imparte docencia de pregrado y participa en proyectos de investigación y desarrollo en la Facultad de Ciencias Técnicas y Agropecuarias. Ha publicado varios artículos científicos en revistas cuyos contenidos tributan a la docencia de pre y posgrado.

## INTRODUCCIÓN

El intenso proceso de urbanización que vive el planeta desde la segunda mitad del pasado siglo, se evidencia territorialmente en la expansión de los espacios urbanos, lo que ha sido posible gracias al crecimiento de la producción agrícola, resultado de la ocupación de nuevas tierras, el desarrollo de nuevas tecnologías para su explotación y los adelantos de la ciencia en diferentes áreas del conocimiento que le han favorecido. Así se han fomentado la horticultura, la ganadería y otros usos agrícolas en tierras que han quedado atrapadas en la trama urbana o que se localizan en su periferia.

La agricultura urbana y en particular la organoponía, como una de sus modalidades de mayor rendimiento, al concebir la agroecología a partir del diálogo de saberes entre la academia y el campesinado, entre la tradición y los conocimientos científicos sitúan su desarrollo como una política dirigida al logro de la sostenibilidad en sus múltiples dimensiones (Castañeda, Herrera, González y San, 2017).

Las variables del clima dentro del agroecosistema son los componentes que más influyen en el comportamiento poblacional, hábitat preferencial y dispersión espacial de los insectos, particularmente en condiciones de organoponía, sin embargo, hasta qué punto y en qué rango de temperatura, humedad y precipitación se favorecen estos indicadores constituyen interrogantes a resolver (Méndez 2019).

Por lo que en el presente artículo se determinó el impacto de la temperatura, humedad relativa y precipitaciones en el comportamiento poblacional de *Megalurotrips usitatus* (Bagnall) en el frijol caupi [*Vigna unguiculata*, (Lin.) Walp.] en condiciones de organoponía.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en tres organopónico del municipio Las Tunas, provincia de Las Tunas.

- Vitaminas verdes.
- Mercasa
- El Perejil

Se desarrollaron observaciones bioecológicas para la consecución de los datos.

Cultivo: Frijol Caupí *V. unguiculata*.

Cultivar: Bondadosa

Marco de siembra: 0,06 m entre plantas y 0,60 m entre hileras.

Las labores de preparación de suelo se realizaron de acuerdo con las orientaciones técnicas para el cultivo (Minag, 2012).

Los muestreos se realizaron semanalmente en los tres niveles de las plantas (superior, medio e inferior) y se revisaron también las flores existentes.

### **Disposición espacial y hábitat preferencial de larvas y adultos de *M. usitatus***

Para el estudio de la disposición espacial de las larvas se realizaron muestreos según lo descrito en las generalidades de los experimentos de campo. Se procedió al conteo de larvas vivas sobre las plantas muestreadas. Con los datos obtenidos se utilizó el método de control (Yang *et al.*, 2020) y el índice de Taylor (Miranda, 2011). De ahí que se seleccionó la densidad de adultos para determinar la dispersión.

Para cuantificar la intensidad y distribución de la población se recurrió a la fórmula de Stephanov y Chumakov (Inisav, 2009) adaptado a la experiencia:

$$I = \Sigma (a \times b) / (N / K) \times 100$$

Donde:

I = Porcentaje de intensidad

$\Sigma (a \times b)$  = Suma del número de plantas con thrips por el grado de la escala

N = Número de plantas evaluadas

K = Mayor grado de la escala

# Revista digital de Medio Ambiente “Ojeando la agenda”

## ISSN 1989-6794, Nº 89-Mayo 2024

Se estableció empíricamente una escala similar a la de las enfermedades ya que hasta el momento no existe un método establecido oficialmente por el sistema estatal de protección de plantas para medir esos indicadores poblacionales. La propuesta consistió en:

Grado	Número de thrips
0	sin la presencia de thrips
1	5 % de las plantas con thrips
2	hasta el 30 % de las plantas con thrips
3	31 al 40 % de las plantas con thrips
4	41 al 50 % de las plantas con thrips
5	más del 50 % de las plantas con thrips

Y la distribución (%):

$$D = \left( \frac{A}{B} \right) . 100$$

Donde:

A: Plantas con presencia de thrips.

B: Total de plantas muestreadas.

Para determinar la fenología de las plantas se empleó la guía de estudio profijol propuesta por el Ciat (como se citó en Gallego, 2018).

El análisis y procesamiento de los datos obtenidos se realizó mediante el paquete InfoStaf 2016.

### **Abundancia relativa y Frecuencia de aparición de *M. usitatus***

La abundancia relativa se determinó a partir de la fórmula:  $AR = n/N \times 100$

Donde:

n: Número de individuos de cada especie

N: Total de individuos de todas las especies

Mientras que para calcular la frecuencia relativa se utilizó:

$$Fi = n/N \times 100$$

Donde:

n: Número de muestreos en los que apareció cada especie

N: Total de muestreos realizados

### **La evaluación de los valores de frecuencia de aparición y abundancia relativa**

Masson y Bryssnt (1974), que indica que una especie es

Muy frecuente si  $F_i > 30$ .

Frecuente si  $10 < F_i < 30$

Poco frecuente si  $F_i < 10$ .

Un criterio similar se asumió para evaluar la abundancia relativa: Muy abundante si  $AR > 30$ ; Abundante si  $10 < AR < 30$ ; Poco abundante si  $AR < 10$ .

### **Disposición espacial y hábitat preferencial de larvas y adultos**

$$\text{Log}(S^2) = \log(a) + b \cdot \log(m)$$

Con los datos obtenidos en los muestreos realizados en las áreas experimentales, se ejecutó un análisis de hábitat preferencial similar a los desarrollados en otro trabajo (Feria, 2015).

### **Análisis estadístico de la dinámica de la población**

Análisis de componente (ACP): paquete estadístico Infostat, versión 16,0 y se consideraron las siguientes variables:

Niveles poblacionales en frijol caupí, cultivar: Bondadosa

*M. usitatus*

Temperatura media, máxima y mínima.

Humedad relativa media.

Precipitaciones.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Según Navik *et al.* (2016) y Moanaro (2016), en Suramérica y en la India respectivamente, la humedad relativa y las precipitaciones tienen una relación significativa, pero negativa con relación a las poblaciones de *M. usitatus*, elementos ecológicos también encontrados en el presente trabajo con una correlación altamente significativa (tabla 1).

Tabla 1 Análisis de correlación regresión entre los valores de las variables temperatura y humedad relativa medias y el acumulado de las precipitaciones y el índice poblacional de *M. usitatus*.

X(i)	X(j)	MEDIAS		DESVIACION STAND.		COEFIC. r
		X(i)	X(j)	X(i)	X(j)	
Temp.	Ind.Pob.	24,35	1,18	1,14	1,69	0,75431***
HR	Ind. Pob.	75	1,18	2,85	1,69	- 0,8219***
Precip	Ind. Pob.	1,05	1,18	3,96	1,69	- 0,1887 ns

Temperatura  $r^2 = 56,2$  Precipitaciones  $r^2 = 0,035$  Humedad Relativa  $r^2 = 67,5$

Las precipitaciones acumuladas fueron superiores a los 36 mm y de conjunto con la humedad relativa, presentaron una relación inversa con las poblaciones, pero sin significación estadística lo que no coincide con otros autores que plantean que la densidad de población en insectos pequeños y cuerpo blando disminuye con las lluvias (Mouden, Sarmiento, Klinkhamer, Leiss, 2017). Los niveles poblacionales se incrementan rápidamente por la corta duración de sus estados de vida y alcanzan valores elevados en breve tiempo, dato que también ha sido publicado por (Tamò, Baumgartner, Delucchi, Herren, 1993).

El clima de Cuba, de modo semejante a lo que se ha observado en otras áreas del planeta, se ha caracterizado durante el siglo pasado por un ascenso progresivo de las temperaturas mínimas y medias, y es más notable durante el período invernal y en la mitad nocturna del día, y acompañado por una reducción de la oscilación térmica diaria (Centella *et al.*, 1997).

### Hábitat preferencial

Otros elementos son igualmente importantes para orientar la estrategia de control de la misma, relacionados con el conocimiento de la distribución espacial y el hábito preferencial por los niveles de las plantas. Al respecto, Zafirah y Azidah (2018) demostraron que no existen diferencias entre los tres estratos de las plantas evaluadas, aspecto encontrado en el presente trabajo donde no se encontraron diferencias significativas (Tabla 2).

Tabla 2. Preferencia de *M. usitatus* por los estratos de la planta.

---

<b>Estrato de la planta</b>	
<b>medio</b>	0, 53 <sup>a</sup>
<b>Inferior</b>	0, 52 <sup>a</sup>
<b>Superior</b>	0, 51 <sup>a</sup>
<b>ESx</b>	0,05

---

Sin embargo, es evidente la conducta de agregación de los estados juveniles y los adultos (hembras y machos) en las flores, debido a que los machos segregan una feromona de agregación para atraer a las hembras (Mouden, Sarmiento, Klinkhamer y Leiss,2017).

La abundancia de *M. usitatus* depende, como en todos los insectos, de su relación con los factores del clima. Así Zafirah y Azidiah (2018) demostraron que el número total de hembras tiene una correlación moderada con la temperatura, pero fuerte en los machos y que, con la intensidad de la luz, mostró una correlación moderada y mayor con la abundancia de las hembras; mientras que, la humedad relativa no influyó en la abundancia de ambos sexos. Por otra parte, las diferencias entre las localidades encontradas respondieron, al parecer, a las diferencias en altitud y precipitaciones, resultando más abundante en las áreas de menor altitud y sequía, aspectos que no fueron evaluados en la presente investigación.

Estos datos aportan información de extraordinario valor para evaluar el desarrollo de *M. usitatus* en las condiciones de Cuba y en particular de la provincia de Las Tunas, lo que propiciará información imprescindible para el establecimiento de medidas de manejo que logren la supresión o reducción de los niveles infectivos de este agente causal de plaga que causa serias afectaciones agroeconómicas.

#### **Disposición espacial de *M. usitatus*,**

Tabla 3. Disposición espacial de *M. usitatus* en el período evaluado.

Especie	a	b	R <sup>2</sup>
<i>M. usitatus</i>	1,03	1,02 ± 0,03	0,95

Como se indica en la tabla 3, la disposición espacial es agregada, quizás exista alguna relación interespecífica ya que otros autores consideran la asociación en el frijol común que es atacado por insectos vectores que coexisten en el cultivo, y presentan un patrón de disposición agregado y una variación que depende de la fenología del cultivo y la incidencia de las condiciones meteorológicas.

Los valores de frecuencia de aparición tuvieron rangos de 100 % (muy frecuente). Los índices de abundancia relativa se encontraron también tuvieron valores del 100 %.

### CONCLUSIONES

1. El nivel poblacional *M. usitatus* en el cultivo del frijol Caupí en condiciones de organoponía se vieron favorecidos por las temperaturas y la humedad relativa medias.
2. La especie no presentó preferencia por ningún nivel de las plantas y si una distribución espacial agregada.
3. La frecuencia de aparición y la abundancia relativa tuvieron valores elevados.

### BIBLIOGRAFÍA

Castañeda Abad, W., Herrera Sorzano, A., González Sousa, R., & San Marful Orbis, E. (2017). Población y organoponía como estrategia de desarrollo local. *Revista Novedades en Población*, 13(25), 43-55.

Revista digital de Medio Ambiente “Ojeando la agenda”  
ISSN 1989-6794, Nº 89-Mayo 2024

Centella A., L. Naranjo, L. Paz, P. Cárdenas, B. Lapinel, M. Ballester, R. Pérez, A. Alfonso, C. González, M. Limia, M. Sosa (1997). *Variaciones y cambios del clima en Cuba*. La Habana: Instituto de Meteorología.

Feria, G. J. (2015). *Insectos plaga asociados al cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris, Lin.) en áreas de la CCSF “Mártires de Bolivia” en el municipio Puerto Padre*. (tesis de pregrado). Universidad de Las Tunas, Las Tunas, Cuba.

Gallego, N. (2018). *Manejo integrado de plagas en el cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris, L.) en la zona norte de la provincia de Las Tunas*. (tesis de maestría). Universidad de Las Tunas, Cuba.

Méndez, B. A. (2019). *Manejo agroecológico de plagas insectiles en Latinoamérica*. España:Ed. Académica Española.

Miranda, I. (2011). *Estadística aplicada a la Sanidad Vegetal*. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA). Mayabeque,Cuba:Ed. Censa

Moanaro, J. S. (2016). Influence of weather parameters on population dynamics of thrips and mites on summer season cowpea in eastern plateau and hill region of India. *Journal Agrometeoroly*, 18(2), 296-299.

Mouden S, Sarmiento KF, Klinkhamer PG, Leiss KA. (2017). Integrated pest management in western flower thrips: past, present and future. *Pest Manage Sci.* 73(5), 813-822.

Navik OS, Godase SK, Turkhade PD. (2016). Population Fluctuation of Cashew Thrips under Konkan Region of Maharashtra. *Environ Ecol.* 34,615-618.

Yang X, Sun L, Chi H, Kang G, Zhen Ch. (2020). Demography of Thrips (Thysanoptera:Thripidae) reared on *Brassica oleracea* (Brassicales: Brassicaceae) and *Phaseolus vulgaris* (Fabales: Fabaceae) with discussion on the application of the bootstrap technique in life table research. *Journal of Economic Entomology* 113(5), 2390-2398.

Zafirah Z, Azidah AA. (2018). Diversity and population of thrips species on legumes with special reference to *Megalurothrips usitatus*, *Sains Malaysiana.*; 47(3), 433-439.