

Implementación de la producción de *Galleria mellonella* en el Centro de Desarrollo de la Montaña.

Implementation of the production of *Galleria mellonella* in the Mountain Development Center.

Autores: Téc. Lianne Iglesias-Lescay, Ing. Alieski Meriño-Mayné, Téc. Noralvis Díaz-Maresma.
Organismo: Centro de Desarrollo de la Montaña. Limonar de Monte Ruz, El Salvador. Guantánamo, Cuba.
Telef: (021) 82206 – 82207 - 82209
E mail: miritart@cdm.gtmo.inf.cu

Resumen.

La investigación se desarrolló en el laboratorio del Centro de Desarrollo de La Montaña del Consejo Popular de Limonar, localizado en el municipio de El Salvador, provincia Guantánamo, en el periodo comprendido diciembre a julio del 2014, a partir del resultado del diagnóstico realizado, se comprobó que la *Galleria mellonella* es un lepidóptero, polilla de los apiarios que sirve como medio de alimentación para los escorpiones y anfibios en cautiverios. En su estado de Heterorarbitis sirve como medio de transporte para la producción de nemátodos como control biológico de la broca del café. Teniendo como objetivo implementar la producción *Galleria mellonella*, explotar racionalmente la producción de nemátodos en el cultivo del café. Los resultados obtenidos mostraron que se puede implementar la *Galleria mellonella* en condiciones de laboratorio en el Centro de Desarrollo de la Montaña.

Palabras clave: *Galleria mellonella*; lepidópteros; polillas.

Abstract.

The investigation was developed in the laboratory of the Mountain Development Center of the Popular Council of Limonar, located in the municipality of El Salvador, county Guantánamo, in the period understood December to July of the 2014, starting from the result of the carried out diagnosis, it was proven that the *Galleria mellonella* is a lepidopteron, moth of the apiarius that serves like half of feeding for the scorpions and amphibians in captivities. In their state of Heterorarbitis it serves like half of transport for the nematodus production like biological control of the drill of the coffee. Having as objective to implement the production *Galleria mellonella*, to exploit the nematodus production rationally in the cultivation of the coffee. The obtained results showed that it could implement the *Galleria mellonella* under laboratory conditions in the Mountain Development Center.

Keywords: *Galleria mellonella*, lepidopterons, moth.

Introducción.

La polilla de los apiarios *Galleria mellonella* Lin. ha sido el hospedante de sustitución preferido para la cría de numerosos insectos benéficos y ha tenido otros usos como parte de medios de cultivos e inóculos en la reproducción de hongos y bacterias.

La cría de este insecto se ha practicado de forma artificial en los laboratorios de control biológico por muchos años con diversas dietas, de acuerdo a las condiciones existentes en cada lugar y mayores o menores éxitos, pero sí está demostrada la nobleza de este insecto para su manejo en el laboratorio y su utilidad en los planes de control biológico que se llevan a cabo en distintas partes del mundo.

Una correcta nutrición en las crías artificiales en laboratorio asegura la obtención de hospedantes óptimos para la reproducción de medios biológicos, algunos de ellos se caracterizan por tener vital importancia lo que, de acuerdo con Álvarez y Naranjo (2005), se definen como sigue: los aminoácidos son las unidades básicas por las cuales se estructuran las proteínas, las enzimas son proteínas cuya función es actuar como catalizadores en el metabolismo; las deficiencias de los aminoácidos retardan el desarrollo de los organismos. Las vitaminas tienen gran importancia en la nutrición, los bajos niveles de vitamina E (reproducción) y A (crecimiento y desarrollo) generan alteraciones en el metabolismo; un déficit de vitamina E afecta a ambos sexos, los machos se muestran apáticos al apareamiento, por tanto resultan infértiles y en las hembras se observa una baja producción de huevos. En macerados se han encontrado cantidades elevadas de cloruro de colina, esta vitamina forma parte estructural de numerosos lípidos, su déficit provoca cese del desarrollo, crecimiento y la muerte del insecto. Las vitaminas en el organismo son cofactores enzimáticos, las enzimas son proteínas (catalizadores) que facilitan que las reacciones ocurran. Al ser las vitaminas cofactores enzimáticos, una falta de ellas implica que la reacción no ocurra, por lo tanto no hay crecimiento ni desarrollo.

Desarrollo.

▪ Características. Ciclo biológico

Taxonomía

Clase: Insecta,

Orden: Lepidóptera,

Familia: Gallerinae,

Género: Galleria

Especie: Mellonella.

Su nombre vulgar es "*Polilla de los apiarios*".

El ciclo biológico por fases es de 3-5 días para los huevos, 25-30 días para la fase de larvas, 8 días para las crisálidas y 5-7 días para la fase de adulto. Su relación sexual es 1:1,5.

El ciclo de vida de este insecto en alimento natural, está comprendido entre los 60 y 63 días, permaneciendo 7 - 8 días en el período embrionario, 44,8 días en larvas y 10,9 días en estado de pupa.

Materiales y Métodos

La investigación se desarrolló en un local acondicionado y destinado para la producción de *G. mellonella* correspondiente al Centro de Desarrollo de la Montaña, municipio de El Salvador provincia Guantánamo donde se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- ↪ Modelo para el registro diario de la Temperatura.
- ↪ Jaula para la cría y reproducción de adultos,
- ↪ Bandejas plásticas, Tarrinas, cubos
- ↪ Grasa de copilla para evitar el escape de las larvas empupadas.
- ↪ Abanicos de nylon para la deposición de los huevos.
- ↪ Componentes de la dieta (Pienso, norgol y levadura torula, maíz, miel de abeja)

Procedimiento

Se esterilizaron los componentes de la dieta, en autoclave a 121 C atmósferas de presión, durante 1 hora y se deja reposar hasta el día siguiente. Además se mezclaron estos productos a la siguiente proporción:

Pienso: 23 %

Norgol: 23 %

Miel: 39 %

Maíz: 4 %

- Se depositaron en tarrinas 200 g de de la dieta estéril mezclada, en la que se inocula 0.02 g de huevos.
- Se taparon las tarrinas con una tapa perforada, con orificios pequeños para evitar el escape de larvas y evitar la entrada de agentes contaminantes.
- Se dejaron incubar hasta 15 días a temperatura de 25-30⁰ C
- Después de este tiempo se depositaron en cubos plásticos 1 Kg. de la dieta estéril mezclada.
- Se depositó Grasa de Copilla en borde de los cubos plásticos con larva para evitar el escape de las mismas.
- Se le agregó una etiqueta donde anote: fecha de montaje, Cantidad de Galleria, número de lote y fecha de emergencia.
- Se mantuvo las larvas en un estante por un período de 40 días a temperatura de 23-30⁰ C, que están listas para ser cosechadas.
- Las larvas que se dejaron para continuar el ciclo reproductivo se colectaron y se depositan en un recipiente (cubo) y se le echa papel hasta que alcanzaron el estado adulto.
- Se colectaron los adultos y fueron depositados en la jaula para la cría de adultos.
- Se colectaron huevos en los abanicos de nylon cada 7 días.

Resultados y discusión

Durante el proceso de reproducción masiva es muy importante el ajuste de parámetros como son: la temperatura, las condiciones del apareamiento % de eclosión de huevos y evaluar además la longitud promedio del insecto, las deformaciones y la proporción sexual entre otros.

En la medida en que ocurre la emergencia se colectan adultos hasta totalizar 100 y con ellos se determina la proporción de sexos o índice sexual, el porcentaje de individuos deformados. Naranjo F. M. y Margarita Vidal Álvarez. (2006) Metodología de cría de *Galleria mellonella*, L.

La evaluación se realizó en el laboratorio de la reproducción de *G. mellonella* del Centro de Desarrollo de la Montaña.

Método de medición lineal. (Regla)

Balanza analítica digital metter. Para el peso de los huevos.

Balanza técnica. Para el peso de las larvas empupas.

Fórmulas para los cálculos. Naranjo F. M. y Margarita Vidal Álvarez. (2006) Metodología de cría de *Galleria mellonella*, L

Se colectaron 100 adultos para determinar el índice sexual o proporción de sexo entre ♀ y ♂. Proporción de sexos, por ciento de individuos deformados, por ciento de eclosión de los huevos, longitud y el peso promedio de las larvas empupas. Largo y ancho de los adultos.

Tabla 1. Evaluación de índice sexual de adultos ♀ y ♂

Evaluación de reproducción de adultos G. Mellonella	
♀ 52	♂ 48
Total:100	

1. Proporción de sexos:

Se cuantifica el número de hembras y machos. Calcular el índice sexual mediante la siguiente fórmula:

$$I_s = \frac{H}{M} \quad \text{Donde:}$$

IS=Índice sexual

H=hembras

M=machos

$$I_s = \frac{52}{48} = 1.08$$

Su comportamiento fue de 2 veces, el número hembras superando al número de machos y así lo dijera Margarita Vidal Álvarez. (2006).

Evaluación de % de individuos deformados:

Observando los adultos se cuentan los que presentan deformaciones y se aplica la fórmula:

$$\%Id = \frac{Id}{To} * 100 \quad \text{Donde:}$$

Id = Individuos deformados

To = Total individuos observados

En la tabla anterior se muestra el estudio de la longitud y ancho de los adultos de *Galleria mellonella*. La longitud y ancho de las hembras oscila entre el rango de 2.5 cm. hasta 3.0 cm. En los adultos machos su longitud y el ancho oscila entre el rango de 1.3 cm. hasta 2.0 cm.

Tabla 1. Evaluación mensual de reproducción de adultos de *Galleria mellonella*.

Cantidad de adultos* Meses		
Febrero	Marzo	Mayo
410	605	361
Total: 1378		

En la tabla anterior se muestra el estudio de reproducción de adultos de *Galleria mellonella*. En el mes de febrero se denotó un total de 410 adultos de *Galleria mellonella*, en marzo un total de 605 adultos de *Galleria mellonella* y en mayo 361 adultos de *Galleria mellonella*. Se colectaron entre los tres meses 1378 adultos de *Galleria mellonella* con el objetivo de mantener el ciclo reproductivo de estos individuos. El mes que mejor se comportó fue el mes de marzo debido a que todos los parámetros medidos fueron positivos.

Tabla 2. Evaluación de reproducción de huevos de adultos de *Galleria mellonella*.

Cantidad de huevos en gr. * Meses			
Febrero	Marzo	Abril	Mayo
0.028	0.1764	0.010	0.026
Total: 0.2564			

En la tabla anterior se muestra el estudio de reproducción de huevos en hembras de *Galleria mellonella*. En el mes de febrero se obtuvieron 0.28gr. de huevos, en el mes de marzo 0.1764gr. de huevos, en abril 0.10 gr. de huevos y en mayo 0.26 gr. de huevos para la pre – infestación o la inoculación de los huevos de adultos de *Galleria mellonella*. Mostrando que el mes que más huevos se colectaron fue marzo debido a que fue el mes que más adultos se obtuvo.

Conclusiones.

Se logró por primera vez implementar la producción de *Galleria mellonella* en el Centro de Desarrollo de la Montaña con los parámetros de calidad establecidos por Alvarez *et al.* (2006.)

Bibliografía.

- Alvarez, J. F., Naranjo, F. M. (2005). Nutrición de *Lixophaga diatraeae*, Towns. Manual de metodologías de cría de artrópodos.
- Arteaga, E.; B. Chang, O. Vázquez. (1991). *Metodología de reproducción de nematodos entomogenos en bandejas.*

- Fuentes, A. A; Ma C. Tomás M., F. Reyes. (2007). Criterios para la utilización del artrópodo *Galleria mellonella* Lin. MINAG. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. "Producción y Manejo Agroecológico de Artrópodos Benéficos". La Habana.
- Milán, O., E. Rijo. (1993). Metodología para la reproducción de *Galleria mellonella* Lin.
- Naranjo, F. M., Vidal Álvarez, Margarita. (2006). Metodología de cría de *Galleria mellonella*, L en el laboratorio de entomología de Chumbagua. Compañía Azucarera, Honduras.
- Pérez, I. M. Metodología de reproducción de nemátodos entomogenos. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Ciudad Habana.

Fecha de recibido: 28 ene. 2015

Fecha de aprobado: 3 mar. 2015