



## **B1-306 Efecto de tres dietas naturales sobre el tamaño y peso de las pupas de *Copitarsiasp* (pos*Copitarsiauncilata*), bajo condiciones de laboratorio**

Adriana Del Pilar De La Peña Báez<sup>1</sup>, Daniel Rodríguez Caicedo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Ciencias Básicas.  
[ecologia@unimilitar.edu.co](mailto:ecologia@unimilitar.edu.co)

### **Resumen**

Se quiere evaluarse el tamaño y peso de las pupas de *Copitarsia sp* (pos*Copitarsia uncilata*), se verá afectado de acuerdo al tipo de dieta con la que esta plaga de cultivos de flores sea alimentada. Para esto se montaron 90 larvas en brócoli, coliflor y astromelia, para evaluar el ciclo de vida y algunos parámetros poblacionales (supervivencia, oviposición, emergencia) del lepidóptero, con el fin de estandarizar una cría masiva en laboratorio que servirá en el desarrollo de posteriores estudios con enemigos naturales. Estudios anteriores revelaron que la mejor dieta para criarlas es coliflor, la cual obtuvo la mayor fecundidad y sobrevivencia de la plaga, pero en cuanto al peso y tamaño de las pupas no dio resultados significativos, por lo tanto, se decidió hacer una réplica del experimento y comprobar los efectos reales de la dieta sobre la plaga. Proyecto realizado en el Lab de Control Biológico de la UMNG, financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones. CIAS 1570, Vig2015.

**Palabras clave:** Control Biológico, cría masiva, plaga.

### **Descripción de la experiencia**

*Copitarsia sp* (pos *Copitarsia uncilata*) está catalogada en Colombia como una de las especies fitófagas más dañinas en cultivos de flores de corte tipo exportación. Este lepidóptero de la familia Noctuidae, tiene hábitos nocturnos, ataca cultivos de hortalizas y frutales tales como alfalfa, coliflor, brócoli, acelga, garbanzo, cebolla, trigo, ajo, feijoa, kiwi, betarraga, frutilla, trébol, fresa, frambuesa, raps, uva, además de cultivos de flores, principalmente de (*Alstroemeria sp.*) para el caso de los cultivos ubicados en la Sabana de Bogotá; lo que hace que este producto tenga el primer lugar en las devoluciones de los cargamentos enviados a Estados Unidos de América.

Según los reportes para 2014 de Ceniflores, es muy frecuente encontrar en los cargamentos adultos y pupas del lepidóptero, situación que se ve como problemática en aumento y que está representada en el deterioro de la economía de los floricultores. Para estos trabajadores que dependen principalmente de la producción y comercialización de Astromelia además de Rosa y Clavel, han tenido que hacer uso de insecticidas y fungicidas con el objetivo de eliminar las plagas de sus productos y asegurarse de tener mejor calidad de los mismos. Sin embargo, según las normas Aduaneras de los Estados Unidos, deben estar libres tanto de plagas como de residuales químicos, lo que ahora genera un problema adicional.

El proceso de erradicación de la plaga, debe comenzar por la generación de conocimiento sobre su biología y ecología tanto en laboratorio como en invernadero, de manera que se tengan bases para su manejo en campo. Según Moreno y Serna (2006), La duración del ciclo de vida de huevo a adulto varía de 49 a 88 días para hembras y de 49 a 77 días para machos, acorde con las condiciones de temperatura y de humedad relativa (HR) a las que sean criados, haciéndose más sensibles a los cambios de temperatura.



Debido a que algunos autores difieren en el tiempo de duración de sus ciclos de vida completo y de cada uno de los estadios, se hace necesario avanzar en las investigaciones sobre su biología, parámetros de tabla de vida y efectos de las dietas sobre la sobrevivencia y fecundidad de estos insectos. Lo anterior, ayudará a entender mejor los componentes básicos para el desarrollo de una cría masiva en laboratorio.

Desde el punto de vista nutricional y estético, las dietas naturales son una buena opción a la hora de desarrollar la cría, dándoles seguridad para ovipositar, un ambiente más natural para el desarrollo de la población, es una fuente nutricional más completa que les proporciona cantidades balanceadas de vitaminas y minerales (Acatitla, 2010; Acatitla *et. al*, 2004) y en muchas ocasiones suele ser mejor de acuerdo al manejo y mantenimiento de la especie en este tipo de condiciones.

Por lo anterior esta experiencia surgió de la necesidad de controlar estas poblaciones de insectos plaga y brindar a los productores soluciones rápidas y eficaces para su manejo desde el punto de vista etológico. Sin embargo, ya que el control biológico es una herramienta poco utilizada por los floricultores y agricultores, dado su escepticismo en la efectividad del proceso a corto plazo, han optado por aumentar la frecuencia de uso de químicos contaminantes, lo que es contraproducente para sus actividades económicas y para la vida útil de los suelos.

Es por estas razones se inició el proyecto, el cual está financiado por la Vicerrectoría de investigaciones con CIAS 1570 desde febrero de 2014; dicho proyecto está siendo desarrollado en el laboratorio de control Biológico de la Universidad Militar Nueva Granada bajo la dirección de los docentes Daniel Rodríguez, Diana Pérez y la colaboración de todos los asistentes de investigación asignados al proyecto. Su ejecución contribuirá al avance en los conocimientos más profundos sobre *Copitarsia* sp (pos *Copitarsia uncilata*) como una continuación de las investigaciones etológicas realizadas en la Universidad.

Los avances generados avanzan hacia el seguimiento de poblaciones silvestres recolectadas de fincas aledañas por la docente Diana Pérez, donde se vienen presentando registros constantes de la plaga. Tales individuos han sido usados para iniciar un stock de la cría en el laboratorio. Con estos individuos también se está desarrollando una cría masiva sobre una dieta artificial a base de alfalfa y se ha probado la efectividad de otras dietas como frijol, espinaca, coliflor. Sin embargo, la cría en dieta natural, dará una luz para estandarizar un protocolo de cría de la plaga bajo condiciones de invernadero. Por lo tanto, el objetivo del experimento es evaluar el efecto de tres dietas naturales (coliflor, brócoli y astromelia) sobre el tamaño y peso de las pupas de la plaga y está en ejecución.

Los adultos utilizados en el experimento fueron seleccionados y cruzados de la siguiente manera:

1. Los adultos seleccionados debían provenir de la misma finca, la misma localidad y de la misma época de captura.
2. Las dietas utilizadas fueron brócoli (*Brassica oleracea* var *italica*), coliflor (*Brassica oleracea* var *botrytis*) y astromelia (*Alstroemeria* sp), las cuales constituyeron cada tratamiento evaluado durante el experimento.
3. Se instalaron 5 cámaras de copula donde los adultos seleccionados fueron constantemente alimentados con néctar hasta que se reprodujeron.

4. Posterior a la oviposición, los adultos fueron retirados de las cajas y los huevos fueron mantenidos en las cámaras con hojas de *Astroemeria* sp hasta que eclosionaron.
5. Una vez emergidas las larvas, fueron seleccionadas 30 larvas que consistieron en las repeticiones del experimento.
6. Cada larva fue individualizada en un recipiente de plástico pequeño (Figura. 1), con un círculo de papel absorbente y una porción de cada dieta.
7. Para la estimación de la oviposición y emergencia, se registró el día de instalación de las cámaras de cópula y se contó el número de días hasta la emergencia de las larvas para establecer el tiempo de duración del estadio de huevo.
8. El tiempo de duración de cada instar larval fue determinado mediante la medición de la amplitud de la capsula cefálica y de la distancia entre las setas frontales sobre cada foto de la larva.
9. El peso de las pupas se registró con una balanza analítica y el tamaño también se midió con registro fotográfico y escala milimétrica (foto en papel milimetrado). Todos los tratamientos fueron mantenidos en una cámara de cría con condiciones ambientales monitoreadas, a una temperatura de 22,1 ° C +/- 2 °C, una Humedad Relativa (HR) de 51% +/- 2% y un fotoperiodo de 12:12 L:O.



**FIGURA 1.** Unidad experimental donde se individualizaron las larvas en cada una de las dietas (coliflor, brócoli y astromelia).

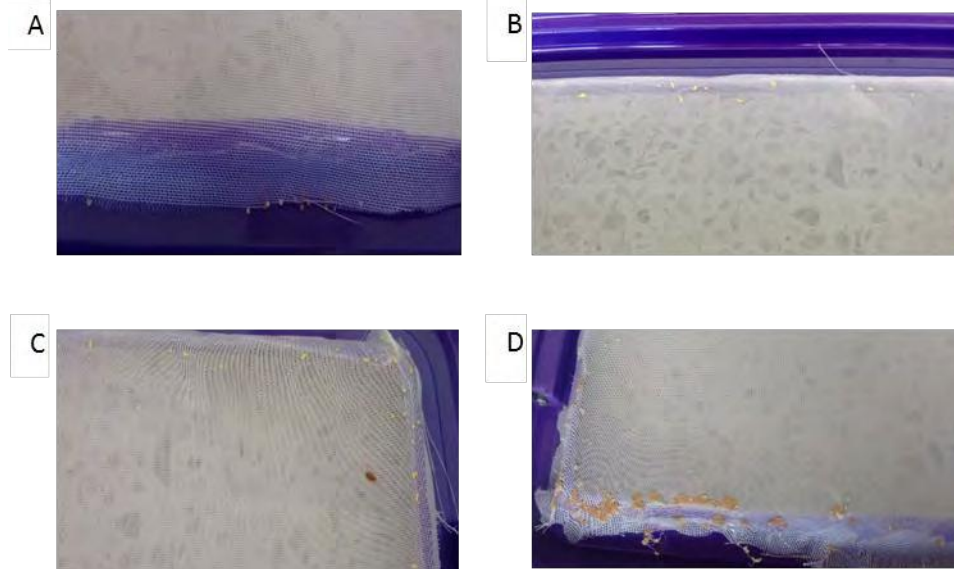
### Resultados y análisis

Hasta el momento, la fecundidad de los adultos de *Copitarsiasp* (pos *Copitarsiauncilata*) en sido más alta en comparación con las experiencias anteriores. Se ha podido observar que producen 100 huevos/día aproximadamente, en comparación la tasa de oviposición de los estudios anteriores (77,9 huevos/día en promedio).

El tiempo de duración en el estadio de huevo fue de 8 días, se pudo observar los cambios en la coloración a medida que se acercaba el día de eclosión de los huevos. Se observó que el primer día, los huevos eran de color crema, entre los dos y tres siguientes días, tomaron una coloración amarilla y entre el cuarto y sexto día su coloración se hizo más intensa, tomando una apariencia rojiza (Figura 2) hasta llegar a una coloración oscura que indicó que estaban a punto de emerger.

Del total de huevos aproximadamente la mitad de estos han eclosionado, situación que se presentó debido a la temperatura en las que fueron mantenidas las cámaras de copula

(>20°C). Este factor puede afectar la maduración de los huevos y la emergencia de las larvas. Otra de las razones por la cual pudo haber ocurrido este fenómeno, ha sido la variación de la humedad en el interior de la cámara de copula, evidenciado por algunos huevos secos adheridos a las paredes de la cámara, donde fueron ovipositados.



**FIGURA 2.** Variación de la coloración de los huevos desde el primer día de oviposición hasta el sextodía de oviposición de la hembra. A) huevos del primer día después de la oviposición B) huevos del tercer día después de la oviposición. C) huevos del cuarto día después de la oviposición. D) huevos del quinto y sexto día después de la oviposición.

Según los registros anteriores, la dieta más favorable para la cría de la plaga sería coliflor (*B. oleracea* var *botrytis*), registrándose una mayor sobrevivencia y un desarrollo más rápido de cada estadio larval comparado con el desarrollo en astromelia (*Alstroemeria* sp) y brócoli (*B. oleracea* var *italica*). En cuanto a la fecundidad, estadísticamente esta fue similar en las tres dietas, aunque en valores numéricos fue mayor para *Alstroemeria* sp.

De acuerdo a estos resultados, se esperaría que el comportamiento de la plaga sea similar en el presente experimento y que estos resultados den un avance en el conocimiento de su biología para iniciar y mantener una cría masiva tanto en laboratorio como en invernadero.

También es importante tener en cuenta la manipulación de los individuos y el manejo de las condiciones controladas (temperatura y humedad relativa) en la cámaras de cría, sobre todo en el estadio larval de *Copitarsia* sp. (pos *Copitarsia uncilata*), ya que está documentado que son factores importantes que afectan el desarrollo de la población provocando variaciones en las tasas de oviposición de las hembras, en las tasas de emergencia y en general en la sobrevivencia de los individuos.

### Referencias bibliográficas

- Acatilla C, Bautista N, Vera J, Romero J, Calycac H (2004). Ciclo biológico y tasas de supervivencia y reproducción de *Copitarsia incommoda* Walker (Lepidoptera: Noctuidae) en cinco dietas artificiales. México. Agrociencia. 38: 355-363.
- Acatilla C (2010) *Copitarsia decolora* Guenée: su preferencia por brócoli, col y coliflor, su caracterización molecular y tres de sus himenópteros parasitoides, Colegio de Postgraduados, Tesis de Doctorado, México 81p.
- Moreno O. L & Serna F. J (2006). Biología de *Copitarsia decolora* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE: CUCULLINAE) en flores cultivadas del híbrido comercial de *Alstroemeria* spp. 59: 3257-3270.