

Nota Técnica

EFECTO DEL AGUA EN EL PROCESO DE SEPARACION DE PUPAS DE *Anastrepha obliqua* (Diptera:Tephritidae) EN EL LABORATORIO^{1/}*

Thora Lilly Aagesen **

ABSTRACT

Effect of water on the separation process of *Anastrepha obliqua* (Diptera:Tephritidae) pupae in the laboratory. Pupae of *Anastrepha obliqua* were subjected to two different methods to separate them from their pupation substrate, in search of speeding the production of pupae in a mass rearing laboratory. In the dry method, separation was manual, whereas in the wet method the substrate was submerged in water and pupae were separated by flotation. There were no significant differences in either pupae development an adult fly emergency due to the separation method.

INTRODUCCION

El manejo de cada etapa del desarrollo de un insecto en un laboratorio de cría masiva debe ser fácil, práctico y eficiente, de modo que no se altere la calidad del producto final.

En la cría de dípteros, la separación de pupas, ya sea de dictas, en el caso de medios artificiales o de un sustrato de pupación (arena, aserrín, vermiculita, etc.) con fruta infestada, resulta ser siempre un problema, pues requiere de mucho tiempo, lo que no es compatible con la idea de producción masiva. Normalmente el sustrato es tamizado (Kamasaki *et al.*, 1972; Aluja *et al.*, 1990) pero la separación no es total debido a los grumos formados por la mezcla del medio con el jugo de las frutas.

Simón *et al.* (1971) lavaron con una ducha las pupas de *Anastrepha fraterculus* del medio larval. Salles (1991) también extrajo las larvas del medio larval con agua, luego las coló y depositó

en vermiculita donde lograron pupar. Aparentemente, larvas y pupas de *Anastrepha* sp. soportan muy bien este tipo de manipulación, por lo que la utilización del agua en la separación de pupas es de gran ayuda, pues agiliza considerablemente el proceso.

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto del agua en la separación de pupas en forma masiva, sobre el desarrollo y emergencia de los adultos de *A. obliqua*, en comparación con el método tradicional de separación en seco.

MATERIALES Y METODOS

El estudio fue realizado en el Laboratorio de Cría Masiva de Insectos de la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno en Alajuela.

La temperatura de la sala de desarrollo fue de $26\pm 2^{\circ}\text{C}$, la humedad relativa varió entre 65 y 75%, y existió un fotoperíodo de 12 h.

Las larvas se obtuvieron de mangos infestados naturalmente en el campo y fueron colocadas en cajas con arena. Los métodos de separación de pupas del medio arenoso se conformaron en 2 tratamientos: a) método seco y b) método húmedo. En el primero, las pupas fueron separadas

1/ Recibido para publicación el 9 de diciembre de 1992.
* Investigación financiada parcialmente por la Universidad de Costa Rica y el CONICIT.
** Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, Universidad de Costa Rica. Alajuela, Costa Rica.

manualmente, sin contacto con el agua; en el segundo, el sustrato de arena con pupas fue sumergido en el agua y por flotación, las pupas fueron separadas. Para la evaluación se utilizó un diseño experimental irrestrictamente al azar con 2 tratamientos y 16 repeticiones. La unidad experimental consistió de 30 pupas. Se efectuaron observaciones diarias por un período de 30 días. Se consideró la presencia de adultos y parasitoides, los cuales fueron sexados y removidos, como parámetro de viabilidad de las pupas. Al finalizar completamente la emergencia de los adultos, las pupas restantes fueron revisadas para medir la eventual presencia de mosca y parasitoides que no lograron emerger en este período.

RESULTADOS Y DISCUSION

Con respecto a la tasa de obtención de adultos los 2 métodos utilizados para la separación de pupas no presentaron diferencias significativas ($P < 0,05$), aunque el método húmedo haya presentado un porcentaje ligeramente más alto (Cuadro 1).

En ambos métodos hubo un período de emergencia muy marcado. De los adultos obtenidos, el 81,9% con el método seco, y el 82,2% con el húmedo, nacieron en el décimo quinto día después de la formación de la pupa (Figura 1); el proceso se inició en el décimo día y continuó hasta el décimo noveno.

El número de machos obtenidos con el método seco fue ligeramente menor al número de hembras (Cuadro 1). No hubo diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los tratamientos con relación al % de machos y hembras emergidos; siempre se mantuvo una relación 1:1. El período de emergencia de cada sexo también fue muy parecido (Figura 2). La humedad puede alterar, retrasando o impidiendo, el desarrollo de uno u otro sexo.

Cuadro 1. Número de machos, hembras y porcentaje total de adultos de *A. obliqua* emergidos en cada tratamiento. Alajuela, Junio 1992.

Tratamiento	Machos	Hembras	Total	% emergencia
Método seco	103	135	238	49,6
Método húmedo	126	124	250	52,1

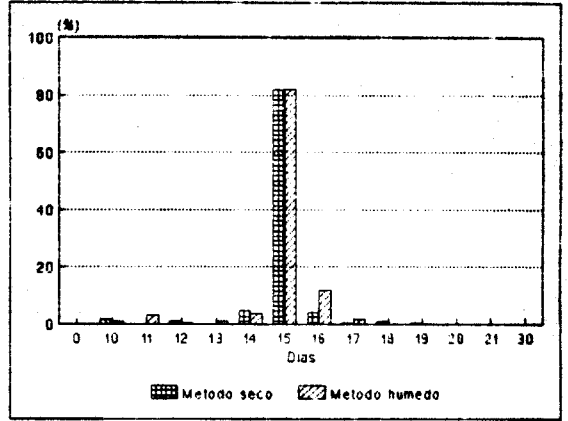


Fig. 1. Distribución de porcentajes de la emergencia de adultos de *A. obliqua* después de aplicados los métodos de separación de pupas. Alajuela, Junio 1992.

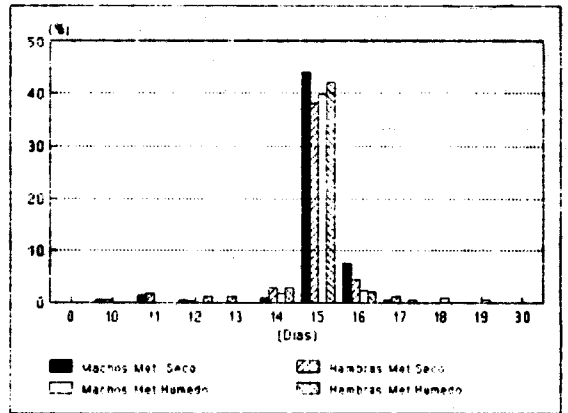


Fig. 2. Distribución en porcentajes de machos y hembras de *A. obliqua* emergidos por día después de aplicado los métodos de separación de pupas. Alajuela, Junio 1992.

El % de emergencia de los parasitoides (*Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) y *Aceratoneuromyia indicum* (Silvestri) (Hymenoptera: Eulophidae)) fue favorecido con el método húmedo pues se presentó un 6% del total de pupas utilizadas, mientras que con el método seco llegó apenas a un 3%, lo cual indica que la deshidratación pudo haber sido un factor limitante para el desarrollo de los parasitoides.

En síntesis, el método de separación de pupas utilizando agua no afecta negativamente el desarrollo y emergencia de adultos de *A. obliqua*, y más bien, tiende a favorecer el desarrollo y emergencia de parasitoides.

RESUMEN

Para agilizar la obtención de pupas de *Anastrepha obliqua*, éstas se sometieron a 2 métodos distintos para separarlas de su sustrato de pupación. El método seco, donde la separación es manual y el método húmedo, donde se sumerge el sustrato en el agua y por flotación las pupas son separadas. Se determinó que el agua no afecta el desarrollo y la emergencia de adultos de esta especie.

LITERATURA CITADA

- ALUJA, M.; GUILLEN, J.; LIEDO, P.; CABRERA, M.; RIOS, E.; DE LA ROSA, G.; CELEDONIO, H.S.; MOTA, D. 1990. Fruit Infesting Tephritids (Dipt.: Tephritidae) and Associate Parasitoids in Chiapas, México. *Entomophaga* 3(1):39-48.
- KAMASAKI, H.Ñ.; SUTTON, R.; LOPEZ D.; SELHIME, A. 1970. Laboratory Culture of the Caribbean Fruit Fly, *Anastrepha suspensa*, in Florida. *Ann. Entomol. Soc.*, 63(3): 639-42.
- SALLES, L.A.B. 1991. Metodología de criacao de *Anastrepha fraterculus* (Wied.,1830) en laboratorio. Embrapa/CNPFT. Documento, No 54, 14 p.
- SIMON, F.; GONZALEZ, B.; RAMOS, F.; JARA, P. 1971. Contribución al desarrollo de técnicas de cría masal de las moscas de la fruta, *Ceratitidis capitata* Wied. y *Anastrepha fraterculus* (Wied.) *Invest. Agrop.* 2(1): 8-18.
- SWANSON, R. W.; BARAMOWSKI, R. M. 1972. Host range and Infestation by the Caribbean Fruit Fly, *Anastrepha suspensa* (Dip: Tephritidae), in South Florida. *Fla. State Hort. Soc.* 7(9):271-4.