

Nota científica

CAPTURA DE ANASTREPHA LUDENS (LOEW) (DIPTERA: TEPHRITIDAE) UTILIZANDO TRES TIPOS DE TRAMPAS Y CUATRO FUENTES DE ATRACCIÓN

Generalmente las acciones de control para moscas de la fruta se inician después de que actividades de monitoreo tales como el trampeo reflejan la presencia y abundancia de la plaga, principalmente en el caso de los niveles de población que ponen en riesgo la producción de fruta relativamente sana. Para capturar adultos de moscas del género *Anastrepha* se utiliza la trampa McPhail de vidrio, cebada con un atrayente líquido de tipo alimenticio (235 cc de agua, 10 cc de proteína hidrolizada y 5 g de bórax) (Gutiérrez *et al.*, 1992. *Manual para el Control Integrado de Moscas de la Fruta*. SARH. 34 p.). Está demostrado que las interacciones entre el color, el tamaño y la forma de la trampa, así como la edad de las moscas, entre otros factores, influyen directamente en la captura de adultos de *A. ludens* (Robacker *et al.*, 1990. *J. Econ. Entomol.* 83: 412-419). Sin embargo, el uso de la trampa McPhail tiene como inconveniente la dificultad para incorporar elementos visuales que incrementen la atracción de las moscas, además de lo laborioso que resulta la inspección y recebado, y su fragilidad, lo que trae como consecuencia un mayor costo del trampeo y menor eficiencia para iniciar las acciones de control. Lo anterior hace prioritario la búsqueda de nuevos diseños de trampas que sean más prácticas, de fácil manejo y el desarrollo de atrayentes que sean más eficientes para la captura de moscas de la fruta.

En este trabajo se evaluó la eficiencia de tres tipos de trampas cebadas con atrayentes, sintetizados a partir de productos vegetales, para la captura de adultos de *A. ludens*.

Las trampas que se utilizaron en éste experimento fueron: 1) trampa Multilure, elaborada con plástico cuyas medidas son de 18 cm de alto y 14 cm de diámetro, compuesta de dos partes. La parte inferior es de color amarillo y cuenta con una invaginación (con una perforación de 5.0 cm de diámetro). La parte superior es translúcida; 2) trampa Tephri-trap, elaborada con plástico y cuyas medidas son de 15 cm de alto y 10.5 cm de diámetro, también consiste de dos partes, la inferior es de color amarillo y cuenta con una invaginación (con una perforación de 3.0 cm de diámetro); además cuenta con cuatro perforaciones laterales (2.2 cm de diámetro) y la parte superior es translúcida; y 3) la trampa tradicional McPhail elaborada a partir de vidrio. Los atrayentes utilizados fueron la Putrescina ($C_4H_{12}N_2$), el Acetato de Amonio ($C_2H_7NO_2$), el Éster (Butanoato) y la Proteína Hidrolizada (Captor®).

El estudio se realizó en un huerto comercial de mango cv. "Ataulfo", en la región del Soconusco, Chiapas, localizado entre los 14° 10' y 15° 20' Latitud Norte y 92° 10', y 93° 10' Longitud Oeste a 180 m.s.n.m. La región cuenta con un clima tropical húmedo.

La selección de las fuentes de atracción fue en base a resultados obtenidos en otros estudios (Paxtián *et al.* 1999. *Informe Técnico Final*. ECOSUR. 30 p.; Heat *et al.* 1995. *J. Econ. Entomol.* 88: 1307-1315). Los tratamientos fueron: a) Trampa Multilure cebada con Acetato de Amonio + Putrescina + Ester, que retiene a los insectos en una solución jabonosa (L); b) Trampa Multilure cebada con Acetato de Amonio + Éster, que retiene a los insectos en una laminilla con pegamento (Po); c) Trampa Tephri-trap cebada con Acetato de Amonio + Putrescina, para retener a los insectos también se utilizó una laminilla con pegamento, y d) Trampa McPhail cebada con Proteína Hidrolizada en forma líquida, que se consideró como el testigo. El experimento consistió en un diseño con distribución completamente al azar. Con un total de cuatro tratamientos incluyendo el testigo y por cada uno se utilizaron cuatro trampas, cada trampa se consideró una repetición. Por cada tratamiento se hicieron 10 revisiones, actividad que se efectuó durante 10 semanas consecutivas, de octubre a diciembre de 1999. Cada grupo de 4 trampas se colgó a 3.5 m de altura en la periferia de la copa de cada árbol. La distancia entre los árboles en donde se instalaron las trampas fue de 30 m y en cada revisión se rotaron para reducir el efecto de posición. Debido a la baja incidencia de poblaciones nativas de *A. ludens*, y como no hay diferencia en la respuesta a la fuente de atracción (Robacker. 1992. *Fla. Entomol.* 75: 230-241), cada semana se liberaron 10,000 adultos estériles (proporción sexual de 1:1), irradiados en estado de pupa dos días antes de emerger con dosis de 8 Krad de Cobalto 60. Las liberaciones se hicieron por las mañanas, 24 h antes de instalar las trampas. Con los datos de la captura total, y con el de moscas capturadas por trampa por semana, se realizó un análisis de varianza y la separación de medias de los tratamientos se realizó mediante la prueba de Tukey ($\alpha=0.05$) (Reyes. 1989. *Diseño de experimentos aplicados*. Edit. Trillas. 344 p.).

Después de 10 liberaciones, se capturó un total de 853 adultos de *A. ludens*. Las capturas de adultos entre los cuatro tratamientos fueron significativas ($F = 77.08$; $gl = 3,12$; $P < 0.05$). La trampa Multilure con retención líquida (L) fue la que capturó más moscas, con un total de 503 moscas, que representó el 58.9% de la captura total, de las cuales 233 moscas fueron hembras (27.3%) y 270 machos (31.6%). Le siguió la trampa McPhail con la cual se capturaron 306 moscas (35.9% de la captura total). De estas, 139 fueron hembras (16.3%) y 167 fueron machos (19.6%). Después siguió en eficiencia la trampa Multilure de retención con pegamento (Po), la cual capturó un total de 43 moscas (5.0% de la captura total). De éstas, 20 fueron hembras (2.3%) y 23 fueron machos (2.7%). La trampa Tephri-trap únicamente capturó un adulto macho, que representó el 0.1% de la captura total (Cuadro 1).

Cuadro 1

Captura de adultos de *A. ludens* con tres tipos de trampas y cuatro atrayentes en un huerto de mango en el Soconusco, Chiapas (octubre-diciembre, 1999). Los valores (promedios o totales) en una misma columna seguidos por una misma letra no son diferentes significativamente ($\alpha = 0.05$). (L=retención líquida, Po=retención en laminilla con pegamento, AA=Acetato de amonio, P=Putrescina, E=Ester [Butanoato]).

Tipos de trampas	Captura total en 4 trampas por tratamiento al término de 10 semanas			
	M*	H**	Total	Promedio
Multilure (L) (AA+P+E)	270	233	503	125.75 a
McPhail (Proteína hidrolizada)	167	139	306	76.50 d
Multilure (Po) (AA+E)	23	20	43	10.75 c
Tephri-trap (AA+P)	1	0	1	0.25 c
Total	461	392	853	

Tipos de trampas	Número promedio de moscas (\pm e.s.) capturadas/trampa/semana		
	M*	H**	Total
Multilure (L) (AA+P+E)	6.75 \pm 0.98	5.82 \pm 1.10	12.57 \pm 2.01 a
McPhail (Proteína hidrolizada)	4.17 \pm 0.90	3.47 \pm 0.65	7.64 \pm 1.40 b
Multilure (Po) (AA+E)	0.57 \pm 0.17	0.52 \pm 0.16	1.07 \pm 0.30 c
Tephri-trap (AA+P)	0.02 \pm 0.0	0	0.02 \pm 0.0 c
Total	11.51 \pm 2.05	9.81 \pm 1.91	21.30 \pm 3.71

* M= Macho; **H= Hembra

La putrescina sola no es una fuente de atracción adecuada (Heat *et al.*, 1995. *Op. cit.*), pero combinada con AA se incrementa su efectividad, cosa que se demostró en este estudio al obtenerse mayor captura con la trampa Multilure cebada con dichos compuestos + E. Este efecto se debió a la acción combinada del amonio que actúa

Paxtián et al.: Captura de Anastrepha ludens (Loew)

como indicador de alimento y a los aminoácidos liberados por la Putrescina que actúan como fagoestimulantes (Bateman y Morton, 1981. *Aust. J. Agric. Res.* 32: 883-903). A pesar de que la proteína hidrolizada posee una serie de compuestos que son atractivos para las moscas de la fruta (Wakabayashi y Cunningham, 1991. *J. Econ. Entomol.* 84: 1672-1676), la captura de adultos utilizando la trampa McPhail fue menor a la que se obtuvo con la trampa Multilure (L) (AA + P +E). Cuando la trampa Multilure se cebó con AA + E, la captura fue menor que con los tres volátiles, lo que indicó un efecto sinergista entre ellos. La combinación de AA + P es efectiva para la captura de moscas de la fruta (Heat *et al.* 1995. *Op. cit.*), pero con la trampa Tephri-trap no fue así, ya que solo capturó una mosca, aunque esta baja eficiencia tal vez se debió al menor tamaño de los orificios que posee dicha trampa.

JAVIER PAXTIAN, JORGE TOLEDO, PABLO LIEDO, AZUCENA OROPEZA Y RICARDO GONZÁLEZ. Departamento de Entomología Tropical. El Colegio de la Frontera Sur. Apdo. Postal 36. C.P. 30700 Tapachula, Chiapas, MEXICO.

Recibido: 9 de noviembre 2000.

Aceptado: 4 de mayo 2001.