



Artículo original

Trampas de luz con panel pegante para la captura de adultos de *Prodiplosis longifila* (Diptera: Cecidomyiidae) en tomate

Light traps with glue panel to capture *Prodiplosis longifila* (Diptera: Cecidomyiidae) adults in tomato

Juan J. Musto Lazarte y Agustín Martos Tupes

¹Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Ica, Ica. Perú.

²Departamento de Entomología, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima

RESUMEN

En Ica, en cultivo de tomate variedad “Dominator”, se evaluó la eficiencia de trampas de luz con panel pegante amarillo en la captura de la “mosquilla de los brotes” *Prodiplosis longifila* Gagne, y la infestación foliar y daños en frutos. Las trampas de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca efectuaron la mayor captura de adultos de *P. longifila* con 27.56 adultos/semana, mostrando diferencias significativas respecto a los demás tratamientos. La más alta población de larvas de *P. longifila*/planta/semana se registró en el tratamiento trampa con panel sin dispositivo de luz con 39.25 larvas, resultando significativamente diferente a los demás, habiéndose registrado la menor población de larvas en el tratamiento trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca con 21.75 larvas. El mayor número de frutos dañados por *P. longifila*/planta/semana se registró en el tratamiento trampa con panel pegante sin dispositivo de luz con 8 frutos dañados, no mostrando diferencias significativas con el tratamiento trampa de luz con panel pegante con lámpara de regador a kerosene con 7.06 frutos dañados; mientras que el tratamiento con el menor número de frutos dañados fue el de trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca con 4.75 frutos, habiendo resultado significativamente diferente con respecto a los demás. Este último tratamiento indicado registró el menor peso de frutos dañados por *P. longifila*/planta con 146.25 g, con diferencias significativas respecto a los otros.

Palabras clave: Trampas de luz, *Prodiplosis longifila*, *Lycopersicon esculentum*

ABSTRACT

In Ica, on tomato crop “Dominator” variety, light traps with sticky yellow panel efficiency were assessed on *Prodiplosis longifila* Gagne adults capture, and the foliage infestation and fruit damages. Panel sticky traps with white light fluorescent gave the highest capture of adults of *P. longifila* with 27.56 adult individuals per week, showing statistical differences respect to other treatments. The highest larvae population of *P. longifila*/plant/week was registered on panel trap without light device treatment with 39.25 individuals, being different statistically respect others, and the lower value was registered on panel sticky traps with white light fluorescent with 21.75 larvae. The higher quantity of tomato damaged fruits by *P. longifila*/plant/week was registered on panel trap without light device with 8 damaged fruits, without statistical differences respect to panel trap with simple kerosene lamp treatment with 7.06 damaged fruits; while sticky panel traps with white light fluorescent treatment with 4.75 damaged fruits had the lower quantity and was different statistically respect others. The last treatment just indicated registered the lowest weight of damaged tomato fruits by *P. longifila*/plant with 146.25 g, with statistical differences respect others.

Keywords: Light traps, *Prodiplosis longifila*, *Lycopersicon esculentum*

INTRODUCCIÓN

El tomate, *Lycopersicon esculentum*, es una hortaliza de gran importancia económica y alimenticia que se cultiva en varios lugares del Perú, en particular en el departamento de Ica, y alcanza un área de siembra por año estimada en 5000 Ha a nivel nacional, en sus diferentes variedades. “Dominador” es una variedad de tomate que se cultiva con mucha frecuencia por sus buenas características culinarias y los buenos rendimientos que pueden llegar hasta 120 tm/ha. Sin embargo, la planta es susceptible de ser atacado por múltiples plagas lo cual hace necesario desarrollar y poner en práctica medidas de control sobre todo aquellas compatibles con el medio ambiente tales como la utilización de los enemigos naturales, el empleo de medidas culturales y mecánicas de control, el uso de trampas de luz con panel pegante y la aplicación racional de pesticidas.

Los insectos muestran respuesta a la presencia u ocurrencia de estímulos de naturaleza variables como químicos, físicos y mecánicos, tal como ocurre con las trampas tipo panel de colores con luz que tienen atrayentes de tipo físico¹, lo cual ha permitido desarrollar trampas de luz ultravioleta para atraer y capturar insectos nocturnos².

Los insectos pueden percibir, en el espectro de luz, longitudes de onda en un rango de 350 nm a 680 nm que se establece en los espectros de luz ultravioleta y luz visible o blanca en los colores violeta, azul, verde amarillo y naranja, excepto el rojo, mostrando la mayor sensibilidad frente a la luz ultravioleta, y a los colores verde, azul y amarillo de la luz blanca³.

Las trampas entomológicas, entre otros propósitos, se emplean para detección, monitoreo y control de insectos plaga; para determinar la ocurrencia estacional y abundancia de especies en particular y para complementar otras medidas de control^{4,1}; sin embargo las trampas de luz negra o ultravioleta atraen coccinélidos e ichneumonídeos como *Ophion sp.*, las luces blancas y negras atraen de manera similar a las crisopas, en tanto que diferentes tipos de luz atraen nábidos y *Hemerobius spp.* en similar proporción⁵.

Diversas especies plagas de cultivos como *Trichoplusia ni* (Hubner), *Cydia pomonella* (Linneo), *Plutella xylostella* (Curtis), *Heliothis zea* (Boddie), “*Manduca quinquemaculata* (Linneo), “*Manduca sexta* (L.), *Spodoptera spp.*, *Empoasca fabae* (Harris), *Cyclocephala sp.*, *Bothinus sp.*, *Diabrotica undecimpunctata* (Howardi), entre otras, han sido monitoreadas y/o controladas con trampas de luz^{6,4,7}.

La calidad de la luz influye en grado diverso sobre las capturas de especies de insectos; la luz incandescente de filamento de tungsteno captura principalmente dípteros y míridos, mientras que especies de lepidópteros, en particular Noctuidae, caen más en trampas con luz ultravioleta⁶. Las trampas luminosas no dejan residuos tóxicos en los cultivos, operan en forma continua, su uso se puede integrar a otros sistemas de control, no son afectados por las condiciones agronómicas del cultivo y el costo de operación es bajo; sin embargo la atracción que ejerce es solo contra adultos y no contra las larvas que en muchos casos son las que causan los daños más importantes en los cultivos¹; muestra, por otra parte, ciertas limitaciones: requieren de energía eléctrica y alta inversión inicial, existen plagas no fotopositivas, atrae insectos benéficos y ciertas condiciones medioambientales inadecuadas pueden hacer difícil su aplicación^{8,4}.

Los diseños de trampas entomológicas luminosas varían, pero todas constan de una lámpara de atracción y un dispositivo recolector o destructor de insectos⁴. En el Perú se emplean trampas de luz para la captura de *Agrotis ipsilon* y gusanos de tierra en general, *Copitarsia spp.*, *Spodoptera spp.*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Heliothis virescens*, *Oxydia vesulia*, *Pseudoplusia includens*, *Argyrotaenia spheropa*, *Heliothis zea*, *Cydia pomonella*, *Tuta absoluta*, *Manduca quinquemaculata*, *Trichoplusia ni*, *Palpita quadristigmalis*, *Anomala spp.* y otros escarabeidos, y *Prodiplosis longifila*, entre otras especies^{9,10,11,12,13}.

En Chao y Virú - irrigación Chavimochic, en cultivos de espárrago se emplean exitosamente trampas de luz blanca de fluorescente con panel pegante de color amarillo y blanco más recipientes de plástico con agua y melaza para la captura de *Bemisia argentifolii*, *Prodiplosis longifila*, *thrips tabaci*, noctuideos y escarabeidos, entre otras especies, habiéndose logrado una reducción significativa en los volúmenes de pesticidas con ahorro de dinero, preservación de enemigos naturales de plagas y conservación del equilibrio del agroecosistema^{1,14,15,16}. En cultivo de pimentón en Lara – Venezuela, las trampas pegantes con panel de color blanco capturaron significativamente más adultos de *Thrips*

palmi (karma) respecto a paneles de otros colores ¹⁷. Hubo alta diferencia significativa entre colores de trampa en la captura de trips en palto en Michoacán, México, habiendo sobresalido las amarillas, a las azules, blancas y rojas, en ese orden ¹⁸.

Trampas pegantes de color azul, blanco – azul y blanco capturaron significativamente más trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) respecto a las de color amarillo, en pimiento en Chile ¹⁹. Actualmente en el Perú, en el cultivo de tomate no se tiene conocimiento respecto al comportamiento de trampas de luz en la captura de plagas importantes como *Prodidiplosis longifila*.

Por lo antes indicado, el presente trabajo se realizó con el propósito de determinar la eficiencia de trampas de luz con panel pegante en la captura de adultos de *Prodidiplosis longifila* en tomate de la variedad “Dominador”, y la infestación foliar y daños en frutos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El experimento se realizó en el fundo “El Carmen”, Ica, Perú, en un campo comercial con 3 Ha de tomate de la variedad “Dominador” para consumo en fresco, dispuesto en un distanciamiento de 2.80 m entre surcos mellizos y 0.60 m entre plantas, con una planta por golpe y una densidad de siembra de 22,000 plantas/ha.

Todas las labores agronómicas, como son análisis de suelo, riego de machaco, arado, surcado, riego por gravedad, aplicaciones de agroquímicos, etc. fueron realizadas tal como se estila en la conducción de este cultivo. Las trampas se colocaron hacia la parte media del campo procurando evitar los efectos de bordes.

Los datos meteorológicos durante el desarrollo del estudio fueron tomados de los registros del SENAMHI-ICA. La temperatura máxima fue de 27.4 °C (24.6 – 31.0), la mínima de 10.3 °C (7.0 – 15.2), la media de 18.8 °C (16.0 – 23.1); el número de horas de sol por día fue de 7.7 y la media de humedad relativa alcanzó 83.1% (76.5 – 86.7).

Las trampas de luz con panel pegante fueron construidas con una plancha de triplay de 0.60 m x 0.40 m. y se forraron en ambas caras con una lamina de plástico de color amarillo que fue untada en sus dos caras con aceite de motor SAE 50. Para su instalación en el campo, fueron sostenidas en el suelo por dos listones laterales de 1.30 m de longitud a partir del nivel del suelo. En la parte central y superior de cada panel pegante se colocó la fuente de luz: tubo fluorescente de luz blanca de 40 watts (TFb) o el tubo fluorescente de luz violeta de 36 watts (TFv), lámpara de regador a kerosene (TR) y lámpara tipo Petromáx a gas propano (TP); los tubos fluorescentes fueron ubicados horizontalmente, mientras que las lámparas se ubicaron en forma vertical. Como tratamiento testigo se empleó una trampa con panel pegante de color amarillo sin fuente de luz (TA) (Fig. 1).



Fig. 1. Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca (TFb) o luz violeta (TFv) – izquierda-; trampa de luz con panel pegante con lámpara de regador a kerosene (TR) –centro izquierda-; trampa de luz con panel pegante con lámpara tipo Petromáx a gas propano (TP) –centro- ; Trampa con panel pegante sin fuente de luz (TA)

Las trampas en general se instalaron en el campo a 50 m entre trampas, bajo un diseño en bloques completamente al azar con 5 tratamientos y 4 repeticiones (Fig. 2).

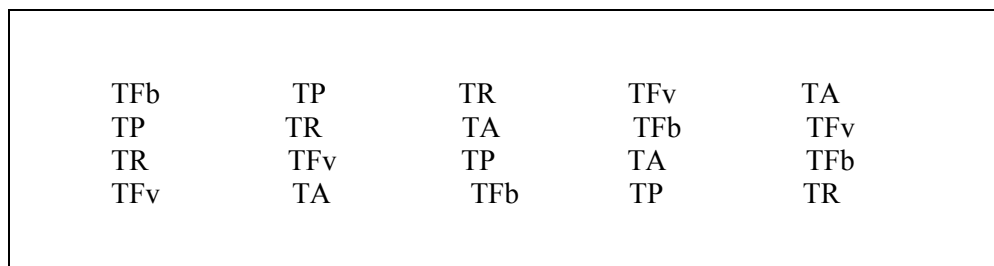


Fig. 2. Croquis del diseño experimental (TFb: Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca; TP: Trampa de luz con panel pegante con lámpara tipo Petromax a gas propano; TR: Trampa de luz con panel pegante con lámpara de regador a kerosene; TFv: Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz violeta; TA: Trampa con panel pegante sin fuente de luz)

Se hicieron, en un periodo de cinco meses, evaluaciones semanales de número de adultos, número de larvas, número y peso de frutos dañados desde la siembra de plántulas hasta el inicio de la cosecha de frutos. Unas horas antes de poner en funcionamiento las trampas de luz, se efectuó un mantenimiento de las mismas consistente en una profusa limpieza del panel y aplicación del aceite de motor SAE 50 sobre la lámina de plástico de la trampa. Las trampas se mantuvieron con la luz encendida desde las 6:00 p.m. y hasta las 6:00 a.m. del día siguiente. Al día siguiente se efectuó el conteo de adultos de *P. longifila* en todas las trampas. Para esto, con la ayuda de una lupa de 20 aumentos, se contaron los adultos presentes en ambas caras de la trampa, tomando 4 áreas en total de 8 cm x 8 cm = 64 cm², a fin de obtener luego el promedio de individuos capturados por noche.

Para la evaluación de la infestación larval y daños en el campo se tomaron 5 plantas por tratamiento y se contó el número de larvas de *Prodidiplosis longifila* por brote o fruto, así como los daños efectuados en frutos.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra que las trampas de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca lograron el mayor nivel poblacional de captura de adultos respecto a todos los demás tratamientos estudiados, habiendo resultado el tratamiento indicado estadísticamente diferente respecto a los otros tratamientos, mientras que el tratamiento trampa con panel pegante sin fuente de luz capturó el menor número de adultos.

Tabla 1. Número promedio de adultos de *Prodidiplosis longifila* capturados en trampas según tratamientos en el cultivo de tomate var. "Dominador". Ica, Perú

TRATAMIENTOS	Promedio por semana
Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca.	27.56 a
Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz violeta.	9.06 b
Trampa de luz con panel pegante con lámpara tipo Petromax a gas propano	7.00 b
Trampa de luz con panel pegante con lámpara de regador a kerosene	2.94 c
Trampa con panel pegante sin fuente de luz	2.44 c

Las trampas de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca permitieron una captura de 27.56 adultos por semana, en tanto que los otros tratamientos efectuaron capturas en el orden de 9.06 a 2.44 adultos por semana, según orden de eficacia relativa.

Lo antes referido indica que las trampas de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca mostraron mayor eficiencia relativa en la captura de *P. longifila* habiendo resultado numérica y estadísticamente diferente al tratamiento trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz violeta, el cual ocupó una segunda ubicación en orden de eficacia relativa con un promedio de 9.06 adultos capturados por semana.

Las trampas de luz con panel pegante con lámpara tipo Petromáx a gas propano y la de lámpara de regador a kerosene, así como la de panel pegante sin fuente de luz, no fueron eficaces en la captura de adultos de la “mosquilla de los brotes”.

La tabla 2 muestra que las trampas con panel pegante sin fuente de luz registraron el mayor número de larvas de *P. longifila* en plantas por semana respecto a todos los demás tratamientos estudiados, habiendo resultado el tratamiento indicado estadísticamente diferente con respecto a los otros. Por otra parte, el tratamiento trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca tuvo el menor registro poblacional de larvas.

Tabla 2. Número promedio de larvas de *Prodidiplosis longifila* registradas en plantas según tratamientos en el cultivo de tomate var. “Dominator”. Ica, Perú

TRATAMIENTOS	Promedio larvas/semana
Trampa con panel pegante sin fuente de luz	39.25 a
Trampa de luz con panel pegante con lámpara de regador a kerosene	30.50 b
Trampa de luz con panel pegante con lámpara tipo Petromáx a gas propano	27.75 b
Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz violeta.	23.25 c
Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca.	21.75 d

El tratamiento trampas con panel pegante sin fuente de luz registró 39.25 larvas en plantas por semana, en tanto que los otros tratamientos mostraron registros de 23.25 a 21.75 larvas en plantas por semana, según orden de eficacia relativa. El menor valor que se indica se registró en el tratamiento trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca.

Los tratamientos Trampa de luz con panel pegante con lámpara de regador a kerosene y trampa de luz con panel pegante con lámpara tipo Petromáx a gas propano siguieron una tendencia similar al tratamiento trampa con panel pegante sin fuente de luz, en tanto que el tratamiento trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz violeta siguió una tendencia similar al tratamiento trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca.

Esto indica que la trampa de luz blanca permitió un menor nivel de desarrollo de larvas en las plantas respecto a los demás tratamientos, lo cual estaría relacionado a un mayor nivel de captura o control de adultos.

La tabla 3 muestra que el tratamiento trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca tuvo la menor cantidad de frutos dañados respecto a los demás tratamientos estudiados, habiendo resultado este tratamiento estadísticamente diferente con respecto a los otros tratamientos, en tanto que el tratamiento trampa con panel pegante sin fuentes de luz mostró un mayor número de frutos dañados.

Tabla 3. Número promedio de frutos dañados por *Prodidiplosis longifila* registrados en plantas según tratamientos en el cultivo de tomate var. “Dominator”. Ica, Perú

TRATAMIENTOS	frutos dañados/planta/ semana
Trampa con panel pegante sin fuente de luz	8.00 a
Trampa de luz con panel pegante con lámpara de regador a kerosene	7.06 a
Trampa de luz con panel pegante con lámpara tipo Petromáx a gas propano	5.50 b
Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz violeta.	5.25 b
Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca	4.75 c

El tratamiento con el menor número de frutos dañados registró un valor de 4.75 frutos dañados por planta por semana, mientras que los otros tratamientos tuvieron una mayor cantidad de frutos dañados con registros entre 5.25 a 8.0, aunque los tratamientos trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz violeta y trampa de luz con panel pegante con lámpara tipo Petromáx a gas propano estuvieron en segundo orden respecto a menor cantidad de frutos dañados.

La menor o mayor cantidad de frutos dañados estaría en relación a la menor o mayor cantidad de adultos capturados por las trampas, así como por la menor o mayor cantidad de larvas presentes en brotes y frutos.

La tabla 4 muestra que la trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca tuvo el menor peso de frutos dañados por planta, respecto a los demás tratamientos, habiendo resultado el tratamiento indicado estadísticamente diferente con respecto a los otros tratamientos.

Tabla 4. Promedio en peso de frutos dañados por *Prodidiplosis longifila* registrados en plantas según tratamientos en el cultivo de tomate var. “Dominator”. Ica, Perú.

TRATAMIENTOS	Peso de frutos dañados/planta (g)
Trampa con panel pegante sin fuente de luz	245.00 a
Trampa de luz con panel pegante con lámpara de regador a kerosene	226.25 b
Trampa de luz con panel pegante con lámpara tipo Petromáx a gas propano	185.00 c
Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz violeta.	165.00 d
Trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz blanca.	146.25 e

El tratamiento antes indicado registró un peso de 146.25 gramos de frutos dañados por planta, mientras que el tratamiento trampa con panel pegante sin fuente de luz tuvo el mayor peso de frutos dañados por planta cuyo valor alcanzó 245 gramos. Los otros tratamientos se ubican en situación intermedia, aunque el tratamiento trampa de luz con panel pegante con tubo fluorescente de luz violeta sigue de cerca al tratamiento con fuente de luz blanca con un peso de frutos dañados del orden de 165 g.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio demuestran que las trampas de luz que combinan un panel pegante de color amarillo y un determinado tipo de fuente luminosa, atraen en menor o mayor grado adultos de la “mosquilla de los brotes” *Prodidiplosis longifila*, lo cual determina en el mismo sentido valores diferenciales de infestación de plantas con larvas del insecto, así como número y peso de frutos dañados.

Entre los tipos de fuente de luz empleados en el cultivo de tomate para la determinación de su eficiencia en la captura de adultos de la “mosquilla de los brotes”, así como su influencia en los niveles de infestación larval en brotes y frutos y el número y peso de frutos dañados, destaca la luz blanca de tubo fluorescente en razón que permitió a la trampa respectiva efectuar una mayor captura de adultos, una menor infestación larval en brotes y frutos, y un menor número y peso de frutos dañados por planta, presentándose en consecuencia como un factor potencialmente importante en el control de la plaga en el cultivo de tomate. Lo contrario a esto se ha demostrado con el tratamiento en

el cual se empleó el panel pegante de color amarillo sin fuente de luz para las mismas variables antes indicadas; sin embargo, las trampas con otras fuentes de luz evaluadas mostraron niveles variables de eficiencia en la captura de adultos del insecto, su infestación larval y daños en frutos, ubicándose en consecuencia entre el tratamiento de luz blanca y el que carece de fuente luminosa.

La atracción que la luz ejerce sobre *P. longifila*, en particular la luz blanca, ha sido ya demostrada por otros investigadores como Soto V. (2009), en diversos fundos agrícolas en Chao y Virú, irrigación Chavimochic, donde actualmente trampas de luz con panel amarillo pegante y tubo fluorescente de luz blanca se emplean frecuentemente para el control de *P. longifila* en plantaciones comerciales de espárrago.

El estudio también demuestra que la captura de adultos en los paneles pegantes, aún en densidades altas, no eliminan la posibilidad de ocurrencia de infestación y daños en los brotes y frutos del tomate, pero disminuye poblaciones de la plaga y daños, lo cual sugiere que el uso de estos dispositivos, en particular las trampas con luz blanca, en programas de manejo integrado de plagas en tomate, contribuirá a un mejor manejo del problema de plagas con respeto al medioambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cisneros F. Control de plagas agrícolas. 2da ed. Lima, Perú: Full Print. S.R.L. 1995.
2. Castro Z. Control integrado de plagas y producción de controladores biológicos en el valle de Ica y el Callejón de Huaylas. CEDEP/RAAA, Lima, Perú. 1996.
3. Fernández-Rubio F. Las trampas de luz automáticas para la caza de insectos. Rev Aragon Ent. 1992; 1 (2): 79-90
4. National Academy of Sciences. Manejo y control de plagas de insectos. Vol. 3. México, DF: Edit. LIMUSA. 1985.
5. Nabli H, Bailey W, Necibi S. Beneficial Insect attraction to light traps with different wavelengths. Biological Control 1999; 16(2): 185-188.
6. Kilgore W, Doult R. Pest control. Biological, physical and selected chemical methods. New York, USA: Academic Press. 1967.
7. Carranza H, Dardon D, Salguero V. Evaluación de trampas de luz para capturar adultos de lepidópteros en brócoli. Manejo integrado del cultivo de brócoli. Proyecto MIP-ICTA-CATIE-ARF. Guatemala. 1995; pp. 2-15
8. Martin H, Woodcock D. The scientific principles of crop protection. 7th ed. Scotland: Edgard Arnold Publishers Ltd. 1983.
9. Galantini L. Las trampas de luz en el control de plagas del orden Lepidoptera que atacan en el cultivo del olivo. En: Sem Internac Control Etológico. Lima, Perú. 2000; p.49.
10. Castro J. Viabilidad del uso de trampas de luz en el manejo integrado de plagas. Seminario internacional de control etológico. En: Sem Internac Control Etológico. Lima, Perú. 2000; pp.27-28.
11. Castillo J. *Prodiplosis longifila* Gagné en la Irrigación Chavimochic-La Libertad. Arenagro-La Libertad 2006; 2(2): 11-19
12. Sánchez G. Manejo integrado de plagas en el Perú. Departamento de Entomología y Fitopatología. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 2006.
13. Musto J. Efecto de las trampas de luz pegante y bandeja en la captura de poblaciones de *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) en tomate variedad "Dominador". En: LI Convención Nacional de Entomología. Lima, Perú. 2009; p.47.
14. Jaramillo R. Propuestas de manejo integrado de plagas en el cultivo de pimiento piquillo (*Capsicum annum* L.) en el fundo Agricultor Virú-La Libertad. Tesis de Grado de Magister Agriculturae. Escuela de Postgrado, Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima, Perú. 2005.
15. Collantes J. Manejo integrado de lepidópteros en el cultivo de espárrago en la irrigación Chavimochic. Monografía de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 2008.
16. Soto G. Trampas de luz pegante. Avo Perú SAC. Irrigación Chavimochic. Trujillo, Perú. 2009 (Comunicación personal).
17. Salas J, Mendoza O. Trampas adhesivas de diferentes colores en la atracción y captura de *Trips palmi* de pimiento. Centro de Investigación Agropecuaria del Estado de Lara, Venezuela. 1996.
18. Gonzáles H. Selección de trampas de color y fluctuación poblacional de trips del aguacate en Michoacán, México. Rev Chapingo, Ser Horticult 1999; 5: 287-290.
19. Larain P. Efecto del color de trampa en la captura de *Frankliniella occidentalis* en pimiento. Instituto de Investigación Agropecuaria Intihuasi. Santiago de Chile, 2001.