

EFFECTO DEL COLOR DE TRAMPA PEGANTE EN LA CAPTURA DE *Frankliniella occidentalis* (Pergande) y *Thrips tabaci* LINDERMAN EN EL CULTIVO DE VID EN CHINCHA, PERÚ

EFFECT OF STICKY TRAP COLOR ON THE CAPTURE OF *Frankliniella occidentalis* (Pergande) and *Thrips tabaci* LINDERMAN ON THE CULTURE OF GRAPE VINE AT CHINCHA, PERÚ

¹German Joyo C. ²Monica Narrea C.

Resumen

Thrips tabaci Lindemann y *Frankliniella occidentalis* (Pergande) pueden dañar follaje y frutos de la vid *Vitis vinifera* L. El uso de trampas pegantes de color permiten monitorear la presencia de estas especies en las diferentes etapas fenológicas. El efecto de tres colores de trampa pegante; amarillo, azul y blanco en la captura de trips se registró en la variedad Red Globe. El estudio se desarrolló en un campo experimental de cinco hectáreas (12.3 acres) dividido en cinco sectores en cada uno de las cuales fueron colocadas cuatro trampas de cada color y evaluadas semanalmente durante una campaña agrícola. De acuerdo a los resultados las trampas pegantes de color azul fueron más eficientes en la captura de las dos especies evaluadas, obteniendo un promedio semanal total de 11.58 individuos por trampa, mientras que con las trampas del color blanco y amarillo se obtuvo 4.97 y 1.07 individuos por trampa respectivamente. Así mismo las evaluaciones demostraron la presencia de las dos especies en todas las etapas fenológicas, siendo la etapa de postcosecha la de mayor captura.

Palabras claves: *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Thrips tabaci* Lindemann, Trampas pegantes y vid.

Abstract

Thrips tabaci Lindeman and *Frankliniella occidentalis* (Pergande) can damage foliage and fruits of *Vitis vinifera* L. The use of color sticky traps allows monitoring the presence of these species in different phenological phases. The effect of three colors of sticky traps; yellow, blue and white in the capture of thrips was registered in Red Globe variety. The study was conducted at an experimental field of 5 hectares (12.3 acres) divided in to five sectors, in each of which four traps of each color were placed and assessed weekly during a whole production campaign. According to the results, the blue sticky traps were more efficient on the capture of both species, obtaining a total weekly average of 11.58 individuals per trap, while with the white and yellow traps 4.97 and 1.07 individuals per trap were obtained, respectively. Likewise, the assessments demonstrated the presence of both species in all phenological phases, being the post harvest stage the one with higher capture.

Key words: *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Thrips tabaci* Lindemann, sticky trap, and grape vine

1. Introducción

Si bien pueden hallarse innumerables referencias sobre muchos de los cultivos infestados por *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Belda *et al.*, 1992; García Mari *et al.*, 1994; Salguero Navas *et al.*, 1994; Ribes Koninckx *et al.*, 1992; Shipp y Zariffa 1991; Shipp 1995, entre otros); pocos autores como Perez (2006), registra al cultivo de vid, *Vitis vinifera* L., como hospedante de esta especie de trips. Otros autores como Lacasa *et al.* (1988), Sánchez y Vergara (2003); mencionan que la especie más importante en el cultivo de vid es *Thrips tabaci* Lindemann.

Según Hardy *et al.* (2005), los trips (Thysanoptera: Thripidae) son las principales plagas de frutales caducifolios, causando daños en la floración, cuajado y en frutos maduros; de igual manera Sánchez y Vergara (2003), en el cultivo de vid, mencionan que las mayores infestaciones de estos individuos se han observado durante la floración y cuajado del fruto, sin embargo, aseguran que las infestaciones se pueden dar desde el inicio del brotamiento.

En el manejo de *F. occidentalis* y *T. tabaci*, las trampas adhesivas son utilizadas como una herramienta para su detección temprana y monitoreo; sin embargo, debe considerarse que la vegetación espontánea puede actuar como fuente o destino para la migración de los adultos,

¹Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. Email: gjoyo@lamolina.edu.pe

²Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. Email: mnarrea@lamolina.edu.pe

por las más de trescientas especies hospederas que poseen los trips (Broadbent y Allen, 1992; Cho *et al.*, 1989; EPPO, 1989).

Existen discrepancias entre los autores con respecto a cuál es el color de mayor atracción para *F. occidentalis* (Pergande) y *T. tabaci* Linderman, Así, de acuerdo a los estudios realizados por Medina *et al.* (1994) y González *et al.* (1999), en los cultivos de flores de corte (Pompón) y palto respectivamente encontraron mayor atracción por el color amarillo, así mismo Castresama (2008), indica la preferencia de esta especie por el mismo color en trampas de luz con paneles pegantes. Sin embargo Carrizo (1998), en Pimiento en invernadero; y Vernon y Gillespie (1990), en pepino de ensalada en invernadero, encontraron mayor preferencia de *T. tabaci* y *F. occidentalis* por las trampas pegantes de color azul. Larraín *et al.* (2006), en el cultivo de pimiento en campo, registró mayor atracción de las dos especies de trips por las trampas blancas, azules y blancas con franja azul.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la captura de trips en trampas pegantes de tres colores diferentes: azules, blancas y amarillas en el cultivo de vid variedad Red globe.

2. Materiales y métodos

El presente trabajo se realizó en el distrito El Carmen, Provincia Chíncha, Departamento de Ica, ubicado a 13° 25' 29" LS, 76° 08' 01" LO, 97 msnm., lugar que registró una temperatura promedio de 22 °C. El ensayo se efectuó durante todas las etapas fenológicas del cultivo de vid *Vitis vinifera* L., variedad Red Globe.

Se evaluaron tres colores: azul, blanco y amarillo. Las trampas fueron confeccionadas con polietileno de 2 m de ancho por 0.8 m de largo, cada trampa se cubrió en ambas caras por una capa fina de aceite derivado de petróleo de uso agrícola. Las trampas se colocaron en posición vertical al suelo a 1 m de altura orientadas de este a oeste. Para la evaluación se consideró, en cada cara de las trampas, 500 cm² divididos en cinco áreas de 100 cm² distribuidas en cinco puntos diferentes de la misma, en la cual se contabilizó el número de individuos de trips y se promedió ambas caras de la trampa.

Se distribuyó 20 trampas de cada color en un lote del cultivo mencionado de 5 hectáreas, evaluándolas semanalmente. Con los registros obtenidos se realizó la comparación de medias de cada color utilizando una prueba de "T" de Student.

Adicionalmente se cuantificó el número de individuos de estas especies presentes en las plantas de vid de acuerdo a su etapa fenológica. Para realizar las observaciones se basó en la metodología citada por Sarmiento y Sánchez (2000), dividiendo el campo en cinco sectores; en cada sector se evaluó 5 plantas representativas al azar registrándose semanalmente el número total de individuos de trips en 25 plantas.

Luego de la poda y durante las fases fenológicas de la vid se realizaron siete tratamientos químicos en las fechas y principios activos siguientes: 06 y 23 de febrero, carbofuran (6 y 4 L/ha respectivamente); 23 de marzo, 14 de abril, 12 de agosto y 08 de setiembre, cyfluthrina en mezcla con metamidofos (1.5 L/ha) y el 08 de octubre, carbosulfan (0.8 L/ha).

3. Resultados y discusiones

3.1 Captura de trips en trampas pegantes

En la tabla 1 y fig. 1, se presenta la influencia del color de trampa en la captura de trips, de acuerdo a las diferentes etapas fenológicas del cultivo. Se puede observar que las trampas de color azul tuvieron mayor efectividad, registrando un promedio de captura de 11.58 individuos / trampa pegante, con respecto al promedio obtenido con el color blanco y amarillo de 4.97 y 1.07 individuos / trampa pegante, respectivamente; coincidiendo con el color de mayor captura obtenido por Carrizo (1998) en el cultivo de pimiento en invernadero; Vernon y Gillespie (1990), en el cultivo de pepino en invernadero y Larraín *et al.* (2006), en el cultivo de pimiento.

Los resultados difieren con lo registrado por Medina *et al.* (1994), en el cultivo de flores de corte (Pompón), y González *et al.* (1999), en palto; quienes encontraron mayores capturas en trampas amarillas.

En la etapa fenológica de pinta y maduración (cosecha) no existieron muchas diferencias en las capturas entre los colores, sobre todo entre el color azul y blanco, este último incluso presentó mayor número de captura en las primeras semanas de evaluación, pero fue desde fines de cosecha que se registró mayores diferencias entre los tres colores. En el color amarillo, la mayor parte del periodo de evaluación se mantuvo promedios semanales menores a 2 individuos / trampa, con la excepción del 24 de noviembre, en la etapa fenológica de pinta, fecha en que se registró 8.61 individuos / trampa, y el 01 de diciembre en que se registró 3.94 individuos / trampa.

Tabla 1. Número promedio de trips / trampa pegante, de acuerdo a las etapas fenológicas del cultivo de vid, variedad Red Globe. Chíncha – Perú.

Etapa fenologica	Blanco	Amarillo	Azul
Pinta	10.3	4.9	10.5
Maduracion cosecha	2.1	1.25	3.5
Postcosecha	5.6	0.4	15.2
Brotacion	3.6	0.8	9.6
Floracion	4.9	0.8	12.6
Prom. total	4.97	1.07	11.58

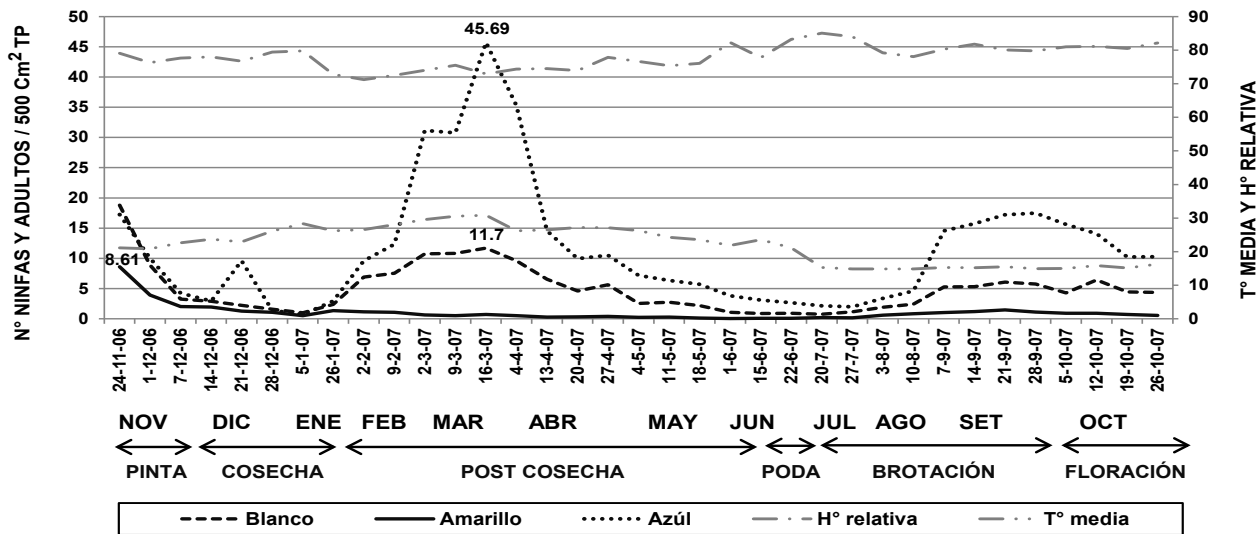


Figura 1. Número promedio de trips / trampa pegante, capturados en el cultivo de vid, variedad Red Globe. Chincha – Perú.

En los meses de marzo y abril correspondientes a la etapa fenológica de postcosecha, se registró las mayores capturas, principalmente en las trampas de color azul y blanco, así el 16 de marzo se observó promedios semanales de 45.7 y 11.7 individuos / trampa azul y blanco respectivamente; contradictoriamente en estos meses no se registró la presencia de “trips” en las evaluaciones realizadas en las plantas de vid (Fig. 2), demostrando que la presencia de este insecto fitófago, en el campo de vid, ocurre durante toda la campaña agrícola.

A partir del mes de mayo, los promedios disminuyeron como resultado de las aplicaciones de insecticidas y por la disminución de la temperatura ocurrido desde el mes de mayo (promedio de la primera semana: 26.25 °C) hasta el mes de agosto (promedio de la segunda semana: 14.84 °C); observándose a mediados del mes de junio, días previos a la poda, promedios semanales en los colores azul y blanco de 3.1 y 0.9 individuos / trampa respectivamente.

A fines del mes de setiembre en la parte final de la etapa fenológica de brotación, los promedios semanales tuvieron un incremento principalmente en las trampas de color azul y blanco, observándose 17.51 y 5.76 individuos / trampa respectivamente, este hecho coincidió con el inicio de reportes de trips en planta, pero las cifras, no llegaron ni a la mitad de los promedios obtenidos en los meses de mayor captura por las trampas de los mismos colores.

En la tabla 2, se muestra los resultados de la prueba de T de student comparando medias de captura en trampas pegantes de color blanco vs. amarillo, en el cual se puede apreciar que el valor del P-Value es menor que el alpha (0.05), de allí que, existieron diferencias significativas entre el número de trips capturados por el color blanco y los capturados por el color amarillo. El valor de P-value fue menor que 0.01, de allí que, el resultado fue altamente significativo.

Tabla 2. Prueba de T de student comparando medias de captura en trampas pegantes de color blanco vs. amarillo, encontrados en el cultivo de Vid, en Chincha.

	N	Mean	StDev	SE Mean
Blanco	35	4,97	3,92	0,66
Amarillo	35	1,07	1,51	0,25

Difference = mu (BLANCO) - mu (AMARILLO)
Estimate for difference: 3,90257
95% CI for difference: (2,46992; 5,33522)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 5,49 P-Value = 0,000
DF = 43

En la tabla 3, se muestra los resultados de la comparación de medias de captura en trampas pegantes de color amarillo vs. azul, en este análisis el P-Value también fue menor que el alpha (0.05), de allí que, existieron diferencias significativas entre el número de trips capturados por el color azul y los capturados por el color amarillo. De igual manera, el valor de P-value fue menor que 0.01, de allí que, el resultado fue altamente significativo.

Tabla 3. Prueba de T de student comparando medias de captura en trampas pegantes de color amarillo vs. azul, encontrados en el cultivo de Vid, en Chincha.

	N	Mean	StDev	SE Mean
Amarillo	35	1,07	1,51	0,25
Azul	35	11,58	10,5	1,8

Difference = mu (amarillo) - mu (azul)
Estimate for difference: -10,2800
95% CI for difference: (-13,9250; -6,6350)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -5,73 P-Value = 0,000
DF = 35

Finalmente la tabla 4, presenta la comparación de medias de captura registrados para los colores blanco y azul, obteniendo un P-value de 0.002, cifra menor que el alpha (0.05), resultando también en una diferencia significativa entre ambos colores.

Tabla 4. Prueba de T de student comparando medias de captura en trampas pegantes de color blanco vs. azul, encontrados en el cultivo de Vid, en Chincha.

	N	Mean	StDev	SE Mean
Blanco	35	4,97	3,92	0,66
Azul	35	11,58	10,5	1,8

Difference = μ (BLANCO) - μ (AZÚL)
Estimate for difference: -6,37743
95% CI for difference: (-10,20306; -2,55180)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -3,36 P-Value = 0,002
DF = 43

3.2 Fluctuación poblacional de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) y *Thrips tabaci* Lindemann

Como se mencionó las fechas de registros de trips en planta no coincidió con las fechas de mayores capturas en trampas pegantes; así los mayores registros se

observaron en el mes de noviembre, correspondiendo a la etapa fenológica de pinta, con temperaturas medias que fluctuaron entre 19.9 y 22.1 °C y humedad relativa promedio entre 76.3 y 80.2 %. Se observó el 03 de noviembre 88 individuos en 25 plantas de vid y 52 % de plantas infestadas.

A partir del mes de diciembre, a finales de la etapa fenológica de pinta e inicios de cosecha, no se registró la presencia de este fitófago en planta hasta el mes de mayo, en la etapa de postcosecha, donde únicamente se registró en la segunda semana 2 individuos en 25 plantas de vid.

Posteriormente se volvió a registrar trips en la segunda semana del mes de octubre, en la etapa fenológica de floración, observando 5 individuos en 25 plantas y 20 % de plantas infestadas; finalmente la cuarta semana del mes de octubre se observó 15 individuos en 25 plantas y 36 % de plantas infestadas (fig. 2).

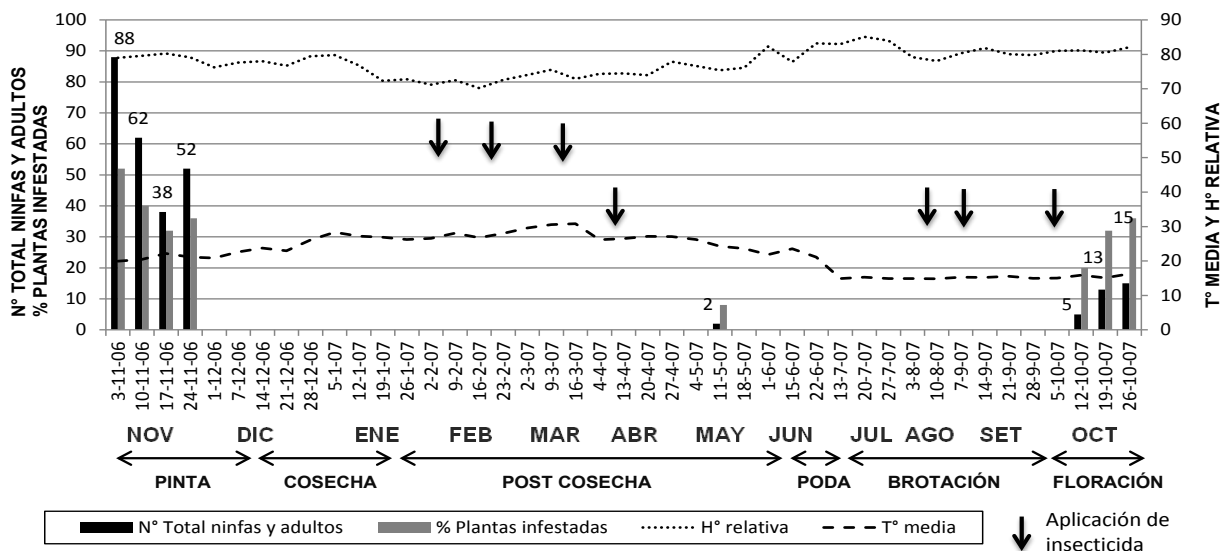


Figura 2. Número de trips y porcentaje de plantas infestadas de vid, variedad Red Globe. Chincha – Perú.

4. Conclusiones

En el campo agrícola del cultivo de vid, variedad Red Globe de la empresa Copacabana, ubicado en Chincha, las capturas en trampas pegantes de *Thrips tabaci* Lindemann. y *Frankliniella occidentalis* (Pergande), se presenta durante toda la campaña agrícola.

Las trampas pegantes de color azul son más eficientes en la captura de *T. tabaci* y *F. occidentalis*, a diferencia del color blanco y amarillo; obteniendo un promedio semanal total de 11.58, 4.97 y 1.07 individuos por trampa respectivamente.

En la etapa fenológica de post-cosecha se registra las mayores capturas en las trampas pegantes azules, llegándose a registrar el 16 de marzo un promedio semanal de 45.7 individuos / trampa.

Las trampas pegantes de color azul y blanco representan una herramienta útil dentro del control etológico de *T. tabaci* y *F. occidentalis* en el cultivo de vid en la zona

evaluada.

La etapa fenológica con mayores registros de trips por planta no coincidió con la etapa fenológica de mayores capturas por trampa pegante.

5. Literatura citada

Andjus, L.; S. Radoslava and D. Milenko. 2001. «Thrips from Coloured Water Traps in Serbian Wheat Fields», Thrips and Tospoviruses, Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera (2-7 July, 2001, Reggio Calabria, Italy).p. 345-350.

Belda, J.; Cabello, T.; Ortiz, J. y Pascual, F. 1992. Distribución de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) en cultivo de pimiento bajo plástico en el sureste de España. Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas 18:237-52.

- Beavers, J. B.; Shaw, A. G. and Hampton, R. B. 1971.** Colour and height preference of the citrus thrips in a navel orange grove. *Journal of Economic Entomology* 64: 1112-1113.
- Broadbent, A. B. and Allen, W. R. 1992.** Transmission of tomato spotted wilt virus by the western flower thrips to weeds and native plants found in southern Ontario. *Plant Disease*. 76: 23-29.
- Carrizo, P. 1998.** Eficiencia de capturas con trampas de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) en el cultivo de pimiento en invernáculo y en malezas en el Gran La Plata. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata* 103 (1): 1-10.
- Castresama, J.; Gagliano, E.; Puhl, L.; Bado, S.; Vianna, L. and Castresama, M. 2008.** Atracción del Thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) con trampas de luz en un cultivo de *Gerbera jamesonii* (G.). *IDESIA Chile* 26 (3): 51- 56.
- Cho, J. J.; Mau, R. L.; German, R.W.; Hartman, R.W.; Yudin, L. S.; Gonsalves, D. and Provvidenti, R. E. 1989.** A multidisciplinary approach to management of tomato spotted wilt virus in Hawaii. *Plant Disease* 73: 375-383.
- García, F.; González, J. E.; Ribes, A. y Benages, E. 1994.** Métodos de muestreo binomial y secuencial del trips de las flores *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera, Thripidae) y de antocóridos (Heteroptera, Anthocoridae) en fresón. *Bol. San. Veg. Plagas* 20: 703-23.
- González H.; Méndez, A.; Valle, A.R. y González, M. 1999.** selección de trampas de color y fluctuación poblacional de trips del aguacate en michoacán, México. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 5: 287-290.
- Hardy, S., Steiner, M. and Thwaite, G. 2005.** Plague thrips and western flower thrips. In: *Integrated Pest and Disease Management for Australian Summer fruit*. NSW. Department of Primary Industries, NSW, Summer fruit Australia Inc, pp. 65-69.
- Lacasa, A. y Llorens, J. 1996.** Trips y su control biológico I. Ed. Pisa, Alicante. 218 p.
- Larraín P.; Varela, F.; Quiroz, C. y Graña, F. 2006.** Efecto del Color de Trampa en la Captura de *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: thripidae) en Pimiento (*Capsicum annuum* L.). *Agricultura Técnica (Chile)* 66(3):306-311.
- Medina, G.; Escobar, J. y A. Acosta. 1994.** «Evaluación de la población de trips (Thysanoptera: Thripidae) con trampas acrílicas comerciales de diferentes colores en cultivo comercial de pompón», *Revista Colombiana de Entomología* 20(4):215-224.
- Perez, L. 2006.** Algunos aspectos sobre la plaga cuarentenada en cuba *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). *Revista Métodos en Ecología y Sistemática* 1 (3): 1 - 9.
- Ribes, Y. y Coscolla, R. 1992.** Notas sobre el seguimiento poblacional de *Frankliniella occidentalis* Perg. en el cultivo del fresón. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas* 18:569-84.
- Rodríguez, E. y Vázquez, L. 2000.** «Comparación de trampas de diferentes colores en la captura de *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) en el cultivo de cebollino (*Allium schoenoprasum* Lin.)», *Fitosanidad* 4(3-4):37-39.
- Sarmiento, J. y Sánchez, G. 2000.** Evaluación de insectos. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima - Perú. 160 p.
- Shipp, J. L. 1995.** Monitoring of western flower thrips on glasshouse and vegetable crops. In: Parker BL, editor. *Thrips biology and management*. New York: Plenum. p. 547 - 555.
- Shipp, J. L. and Zariffa, N. 1991.** Spatial patterns and sampling methods for western flower thrips (Thysanoptera: Thripidae) on greenhouse sweet pepper. *Can Entomol* 123:989-1000.
- Vernon, R.S., and Gillespie, D. R. 1990.** Response of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) and *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae) to fluorescent traps in a cucumber greenhouse. *J. Entomol. Soc. B.C.* 87:38 - 41.