



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

**USO DE TRAMPAS CROMÁTICAS PARA EL MONITOREO DE TRIPS
(*Frankliniella occidentalis*) EN ESPECIES SUCULENTAS**

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN FLORICULTURA**

P R E S E N T A

JUAN JESUS OCAMPO SANCHEZ

MODALIDAD: TRABAJO TERMINAL

ASESOR

DR. CÉSAR VENCES CONTRERAS



**CAMPUS UNIVERSITARIO "EL CERRILLO", EL CERRILLO
PIEDRAS BLANCAS MUNICIPIO DE TOLUCA, MÉX.**

DICIEMBRE DE 2017

Introducción.

El hombre actual siente una creciente fascinación por las suculentas. Y este sentimiento está justificado, pues estas plantas ofrecen una enorme diversidad de formas. Nos sorprenden además con sus hermosas flores y espinas de maravillosos colores.

Otra razón, y no poco importante es que pueden ser cultivadas en un espacio reducido, incluso dentro de la casa. (Costa, 1981).

Las trampas cromáticas consisten en láminas o rollos de plástico o papel amarillo, o azul, según sea la preferencia de la plaga objetivo.

El uso de trampas es una de las técnicas más utilizadas en la detección, control y monitoreo de los insectos plaga. En las trampas se pueden utilizar insecticidas de cierta volatilidad u otro sistema, como sustancias pegajosas o un recipiente con agua, petróleo o alguna otra sustancia.

Se sabe que *F. occidentalis* y *Thrips tabaci* tienen una amplia gama de huéspedes vegetales; más de 220 especies se registran para *F. occidentalis*. Las especies de plantas hospederas preferidas por *F. occidentalis* incluyen ornamentales y flores cortadas (crisantemo, rosa, clavel, impatiens, gloxinia, gerbera, aster, primula, cineraria), vegetales como el pepino, lechuga, tomate, frijoles, pimiento, nueces, fresas y frutas de hueso.

En la actualidad la plaga de trips han sido un serio problema en los cultivos ornamentales, dado que provoca mal formaciones y por ser el principal vector de virus.

Con fundamento en lo anterior, se realizó el trabajo de uso de trampas cromáticas para el monitoreo de trips (*Frankliniella occidentalis*), bajo inverandero, con el fin de identificar el color de trampa que atrae mayormente a esta plaga

Objetivos.

-General.

Dar una alternativa eficiente de monitoreo de trips en el cultivo de suculentas, que disminuya el daño por deformación y por virosis, provocados por esta plaga.

-Específico.

Comprobar que adherente es mejor para las trampas.

Conocer cuál es el color de preferencia para la plaga y poder monitorear con facilidad la presencia de este vector para su control.

Hipótesis.

La utilización de trampas cromáticas permitirá monitorear de cerca la plaga de trips, dando la pauta para controlarlas, lo cual traerá como consecuencia que no existan daños en las suculentas y sobre todo que no tengan transmisión de virus.

De esta forma se hará un control más eficiente, y más puntual, tampoco se tendrá problema para multiplicar las suculentas.

Justificación.

En el estado de Morelos, que es uno de los principales productores de suculentas, se ha manifestado un grave daño provocado por trips (*Frankliniella occidentalis*), causante de malformaciones en las hojas y siendo el principal vector de virus, especialmente del INSV, que es el virus que más se ha presentado en el cultivo de suculentas.

El (Comunicación personal: García, 2017)

La falta de métodos de detección ha provocado que esta plaga avance sin problema y ataque de manera creciente los cultivos.

Hasta el momento no hay un manejo integral que lleve a un adecuado control de esta plaga, no es que las trampas sean el único método, pero marcan la pauta para monitorear y dar un buen control a los trips.

ANTECEDENTES

Origen e Importancia de las suculentas.

El latín succus significa “zumo” o “jugo”, por lo que la denominación de este grupo plantas hace referencia a sus tejidos carnosos y jugosos. (Dauner, 2008)

Contrario a las demás plantas, las suculentas asimilan el dióxido de carbono que necesitan realizando la fotosíntesis por la noche. Así al realizar el intercambio gaseoso reducen la pérdida de agua al mínimo. (Dauner, 2008)

Las suculentas son plantas originarias de las regiones con escasas lluvias, con un corto periodo de lluvias estival o invernal y largos periodos de sequía; son plantas adaptadas a la sequía (xerofitos). (Costa, 1981)

La inmensa mayoría de las suculentas son propias de las regiones desérticas y semidesérticas de América y África. Pero se encuentran en casi todas las regiones cálidas y secas del mundo. (Dauner, 2008)

El cultivo de suculentas ha tenido un incremento en su producción a lo largo de los años, suelen tener un aspecto muy atractivo, no solo para los aficionados que gustan tener un ejemplar en casa, sino también para los comerciantes que han visto una buena posibilidad de negocio. (Dauner, 2008)

Taxonomía.

Las hojas son gruesas y carnosas, dispuestas en rosetas, de diferentes formas en las hojas, circulares, lanceoladas, cuneadas, presentan tallos acaules, en una diversidad de colores.

Dentro de las suculentas se encuentran los cactus y las que son de hoja, sin embargo todas ellas poseen adaptaciones similares al medio árido, a pesar de pertenecer a grupos muy distintos, es un fenómeno biológico que se denomina convergencia.

Propagación.

La propagación de las suculentas es relativamente fácil, puede ser por hojas, o por esqueje, para ambos casos se dejan reposar al menos un día antes de ponerlos sobre el sustrato definitivo, esto con el fin de cicatrizar la herida que se provoca al quitar las hojas del tallo o bien al hacer el corte del esqueje.

Posteriormente se coloca sobre el sustrato, evitando enterrar mucho el material vegetativo, este debe ser un material de fácil drenaje, ya que las suculentas no resisten el exceso de agua.

Dependiendo de las condiciones climáticas, se iniciará el enraizado del esqueje o de la hoja de 15 hasta 30 días después de plantado.

Cuidados.

No se recomienda regar inmediatamente después de plantar el material vegetativo, para eso el sustrato debe estar húmedo, se ha de regar hasta una semana después de plantado.

En cuestión de fertilización, no son muy demandantes, con un fertilizante balanceado se cumplen perfectamente los requerimientos.

Son plantas que toleran muy bien la luz directa, de esa forma muestran en su máxima expresión los colores que las distinguen, la falta de luz provoca alargamientos y deformaciones.

Trips.

Los *Trips* spp. tienen un tamaño de 0.8 a 3 mm en estado adulto, tienen forma alargada y adopta diferentes colores, como los tonos marrones o grisáceos oscuros. Posee dos alas y dos antenas (aunque hay especies ápteras).

Existe una gran cantidad de especies de trips, dependiendo a los cultivos que atacan tenemos, *Thrips simplex* (ataca a plantas ornamentales), *Kakothrips pisovourus* (invade leguminosas), *Frankliniella occidentalis* (causa importantes daños en diversos cultivos, incluyendo ornamentales. Es transmisor de virus de una planta a otra.). (Quiñones, 2015)

Se reproducen por huevos y la cantidad de estos depende de la especie. La temperatura óptima para su reproducción es de 20 a 25 °C. este insecto pasa

por seis estadios hasta su desarrollo total (adulto). Los estadios son: 1) huevo, 2) primer estadio larvario, 3) segundo estadio larvario, 4) proninfa, 5) ninfa y 6) adulto (macho y hembra). Los estadios de huevo, los dos estadios larvarios y el adulto se desarrollan en la planta alimentándose de ellas extrayendo la savia y jugos de hojas, flores y frutos, mientras que las fases de proninfa y ninfa se desarrollan en el suelo.

Clasificación taxonómica del Trips:

Súper Reino: Eucariota

Reino: Metazoa

Phyllum: Artrópoda

Súper clase: Hexápoda

Clase: Insecta

Orden: Thysanoptera

Suborden: Terebrantia

Familia: Thripidae

Género: *Thrips*

Género: *Frankliniella*

Fuente: NCBI (2017)

Virus de las manchas necróticas del impatiens (INSV).

Taxonomía: Familia: Bunyaviridae; Género: Tospovirus.

Descripción: Partícula isométrica esférica que contiene tres cadenas (L,M,S) de ARN monocatenario de sentido negativo (L) o que codifican en ambos sentidos de lectura (M y S), de tamaños 8,9; 5,4 y 2,9 kb respectivamente.

Huéspedes: Numerosas ornamentales.

Sintomatología: Causa anillado necrótico y lesiones también necróticas en la planta huésped. Disminución del desarrollo de la planta.

Transmisión: Se transmite por el trips de las flores *Frankliniella occidentalis*, de forma persistente circulatoria y propagativa.

Distribución geográfica: Norte América, Europa. En España se ha encontrado esporádicamente. (Laviña, 1994).



Fig. . Se muestran los síntomas de INSV, en cultivos ornamentales.

Trampas cromáticas.

Los insectos tienen un rango de percepción del color, un tanto más amplia que la del hombre, por lo tanto detectan las radiaciones ultravioleta. Las longitudes de onda van de ultravioleta 3200 Amstrong, violeta 3700 Amstrong, azul 4400 Amstrong, verde 5000 Amstrong, amarillo 5500 Amstrong, anaranjado 6000 Amstrong y roja 6300 a 7600 Amstrong. (Massella, 1998)

Todas las longitudes de onda no son igualmente estimulantes, las más estimulantes para los insectos van desde 3650, 4920, 5150 y 5500 unidades Amstrong. (Massella, 1998)

La estimación de los niveles de población de plagas y de sus enemigos naturales es necesaria para maximizar la eficacia de las acciones de control, y requiere de métodos precisos y eficientes. Una forma de estimar las poblaciones de *F. occidentalis* y detectar temprano las infestaciones en el cultivo, es mediante el uso de trampas pegajosas de colores.

El trapeo es una de las técnicas más utilizadas en la detección y control de insectos. Las trampas precisan de dos requisitos básicos, el primero es que los insectos deben moverse y el segundo es que la trampa debe capturar y retenerlos.

En los estudios realizados por Larrain, Varela, Quiroz y Graña en 2002, se encontró que el mayor número de trips capturados, corresponde a los colores azul, azul-blanco y blanco, en el cultivo de pimiento.

La trampa de color azul se utiliza principalmente para los Trips, y la de color amarillo para la Mosca blanca y los Pulgones. Se puede utilizar solamente como trampa de atracción cromática, o con cebo de feromona, que unido a la atracción por el color, aumenta la eficacia de las capturas.

Materiales y Métodos.

Ubicación del experimento.

Se estableció la prueba de trampas en el ciclo verano- otoño, en un invernadero ubicado en Tetecalita, Morelos, con una superficie de 3000m² aproximadamente.

Se utilizaron especies de suculentas, Echeveria y Sedum, que es en las especies en donde se presentó problema de virosis (INSV).

Tratamientos y diseño experimental.

La unidad experimental constó de un vaso de plástico de 12 oz., de cuatro colores diferentes, azul, verde, amarillo y transparente, distribuidos de manera aleatorizada dentro del invernadero, atravesados de la base y colgados con rafia.



Fig. . Preparación de trampas cromáticas para distribuirlas en el invernadero.

Fue un total de 24 vasos, 6 de color azul, 6 de color verde, 6 de color amarillo y 6 de color transparente, de los cuales la mitad de vasos de cada color se impregnaron con Adhequim 50 (resina fenil butilénica 50%, aceite cítrico 15% y solvente aromático 35%), y la otra mitad con aceite comestible a base aceite de canola.



Fig. . Se muestra como se colocaron los vasos impregnados de aceite y Adhequim 50.

Se empleó un diseño completamente aleatorizado de dos tratamientos de adherente por trampa, cuatro colores diferentes de trampa y tres repeticiones
Desarrollo de la prueba.

Se hicieron cuatro mediciones con intervalos de tres días, iniciando el día 25 de octubre de 2017, contabilizando el número de trips por vaso, posteriormente se limpiaron las trampas y se les volvió a impregnar con el respectivo adherente.

La variable a evaluar fue únicamente el número de trips por trampa.



Fig. . Se muestra la presencia de trips en el color amarillo.



Fig. . Se muestra poca presencia de trips en el color transparente.

El análisis estadístico se realizó con el paquete SAS, en un experimento trifactorial con un diseño completamente al azar.

Resultados.

Incidencia de plaga.

Esta fue la variable que se evaluó, el número de trips por trampa, después de haber contabilizado se procedió a hacer un análisis de varianza.

Variable dependiente: X1

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	31	2145.406250	69.206653	1.89	0.0158
Error	64	2339.333333	36.552083		
Total correcto	95	4484.739583			

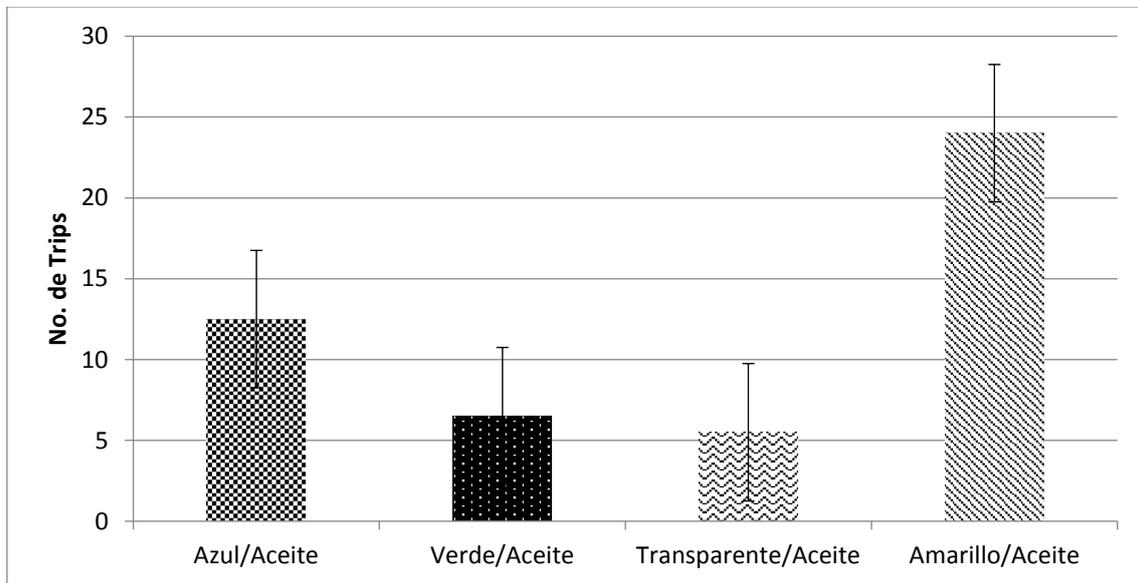


Grafico . Se muestra claramente que tratamiento fue mejor en relación a la captura de trips, el color amarillo.

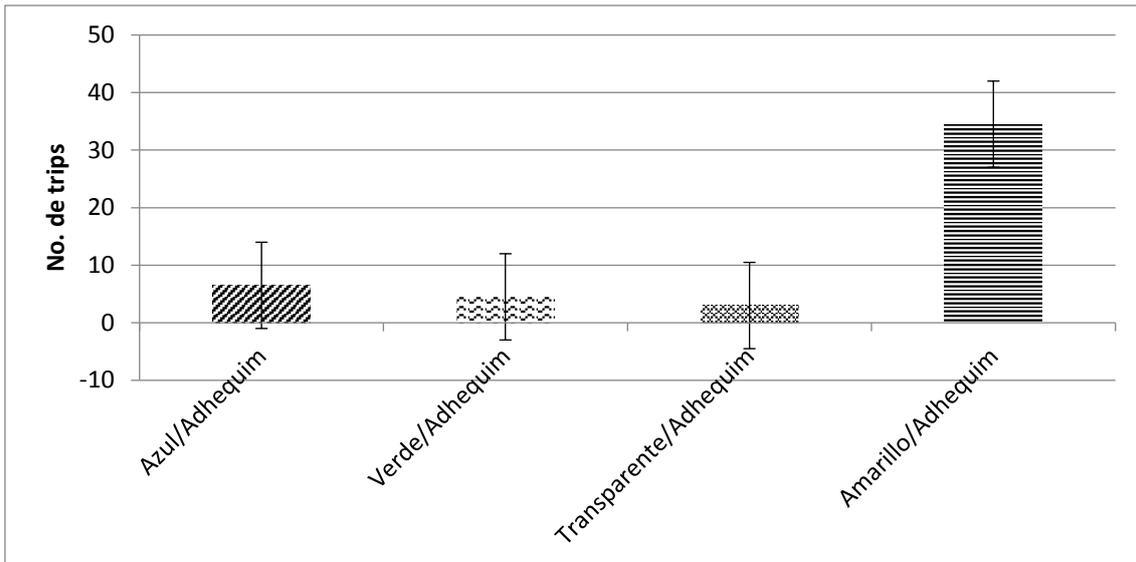


Grafico. Se muestra que nuevamente la trampa color amarillo en combinación con Adhequim 50 fue la mejor trampa para la captura de trips.

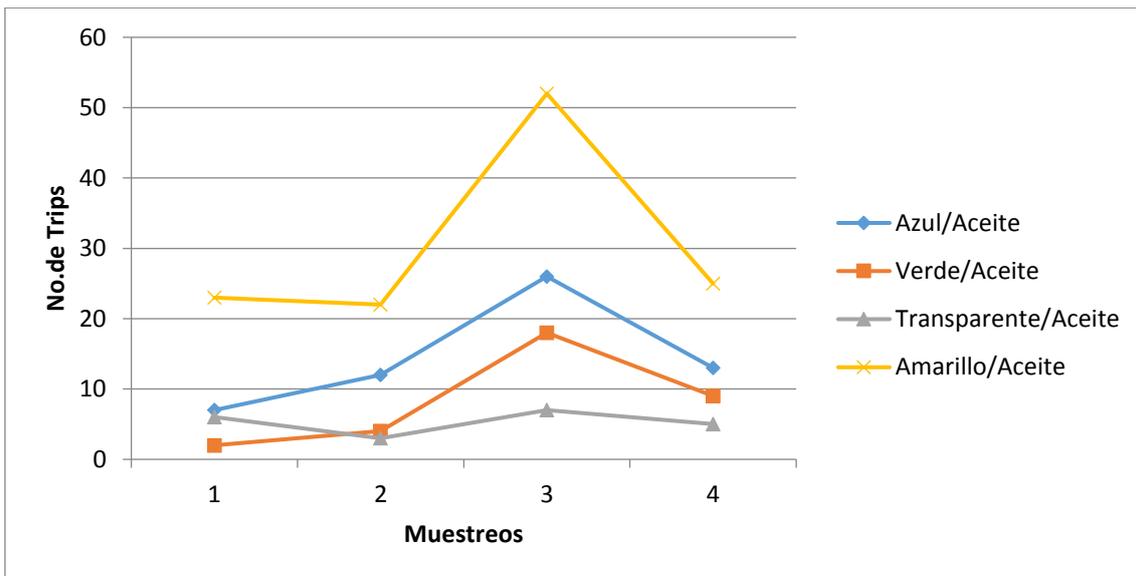


Grafico. Muestra la presencia de trips a lo largo de las mediciones, para las trampas con aceite como adherente.

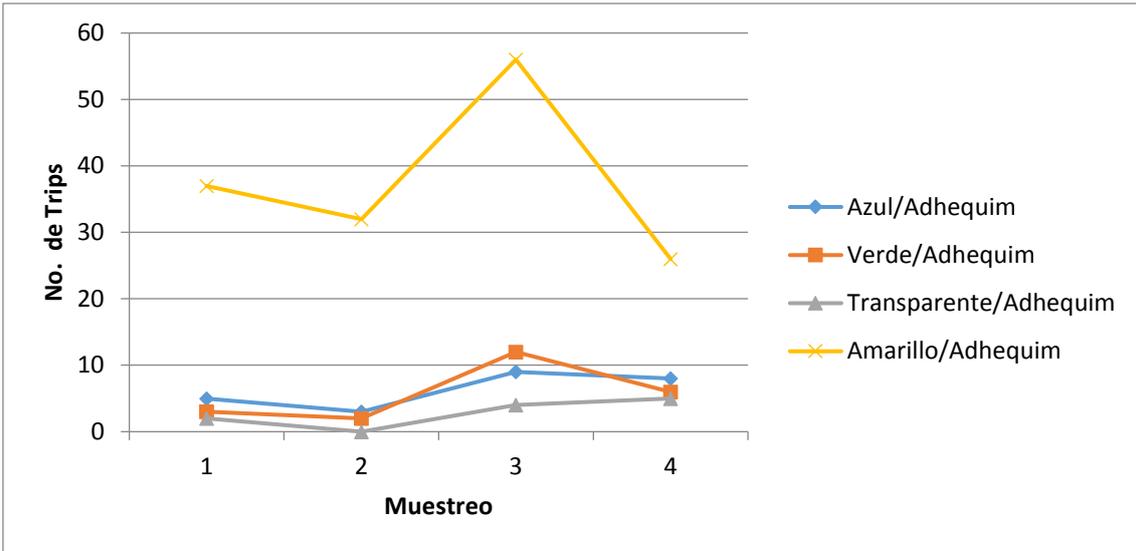


Grafico. Se muestra la incidencia de trips en los cuatro muestreos, para las trampas con adherente Adhequim 50.

Bibliografía.

Quiñones V. R. (2015) Distribución espacial del Trips y Roya transversal en el cultivo del gladiolo con el uso de Geotecnologías en el Estado de México. Tesis de Maestría en Ciencia Agropecuarias y Recursos Naturales. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México. 147 pp.

Laviña, A., Batlle, A., (1994). First report of Impatiens necrotic spot virus in Asplenium nidus-avis in Spain. Plant Disease 78: 316.