



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

TEMA:

Evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada (*Allium cepa* L.)

Previa la obtención del Título
INGENIERO AGROPECUARIO
con mención en gestión empresarial agropecuaria

ELABORADO POR:

MIGUEL ÁNGEL FUENTES FAJARDO

TUTORA:

ING. AGR. CARMEN TRIVIÑO GILCES, PhD.

GUAYAQUIL - ECUADOR

2014



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el señor Miguel Ángel Fuentes Fajardo como requerimiento parcial para la obtención del título de INGENIERO AGROPECUARIO con mención en gestión empresarial.

Guayaquil, Mayo del 2014.

Ing. Agr. Carmen Triviño Gilces, PhD
TUTORA

Ing. Agr. Alfonso Kuffo García, M. Sc.
REVISIÓN REDACCIÓN TÉCNICA

Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez, M. Sc.
REVISIÓN ESTADÍSTICA

Dr. MVZ. Patricio Haro Encalada
REVISIÓN DEL SUMMARY

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El proyecto de grado denominado “Evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada (*Allium cepa L.*)”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Miguel Ángel Fuentes Fajardo
miguel Fuentesfajardo@hotmail.com



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

INGENIERÍA AGROPECUARIA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

AUTORIZACIÓN

Yo, Miguel Ángel Fuentes Fajardo

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución la tesis titulada: “Evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada (*Allium cepa* L.), cuyos contenidos, criterios e ideas son de exclusiva responsabilidad del autor.

DEDICATORIA

A mi familia;

A mis padres

A mis hermanos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Dra. Carmen Triviño por haber confiado en mi persona, por la paciencia y por la dirección de este trabajo. Al Ingeniero Ricardo Guamán por los consejos, el apoyo y el ánimo que me brindó. A la Doctora María Vargas por su paciencia ante mi inconsistencia y su apoyo para llegar al final, al Ingeniero Alfonso Kuffo, por la atenta lectura de este trabajo.

Gracias también a mis queridos compañeros, que me apoyaron y me permitieron entrar en su vida durante estos años de convivir dentro y fuera del salón de clase.

A mi madre y a mi padre que, de forma incondicional, entendieron mis ausencias y mis malos momentos. A mi hermano, que a pesar de la distancia siempre estuvo atento para saber cómo iba mi proceso.

A ustedes Naty y Enrique, que desde un principio hasta el día de hoy siguen dándome ánimo para terminar este proceso.

Gracias a todos.

Contenido

CERTIFICACIÓN	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	III
AUTORIZACIÓN	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE DE CUADROS	XI
ÍNDICE DE ANEXOS	XIII
1. INTRODUCCIÓN.	1
Objetivo General.	2
Objetivos específicos	2
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. Taxonomía de la cebolla.....	3
2.2. Características de la cebolla.....	3
2.3. Características agroclimáticas	4
2.4. Importancia del cultivo de la cebolla.	5
2.5. Producción.....	5
2.6. La Cebolla en el Ecuador.	6
2.7. Principales plagas de la cebolla.	7
2.7.1. Descripción taxonómica de <i>Thrips tabaci</i>	7
2.7.1.2. Reconocimiento y Diagnóstico.	7
2.7.1.3. Hospederos y Biología.....	8
2.7.2. Escarabajo de la cebolla (<i>Lylyoderys meridigera</i>).	10
2.7.3. Mosca de la cebolla	10

2.7.4. Polilla de la cebolla.....	10
2.8. Manejo Integrados de Plagas (MIP).	11
2.8.1. Muestreo y Niveles críticos.....	11
2.8.2. Niveles Críticos.....	11
2.8.3. Irrigación.....	12
2.8.4. Lugar del cultivo.	12
2.8.5. Trasplante.....	13
2.8.6. Resistencia varietal.....	13
2.8.7. Cultivos Intercalados.	13
2.9. Control biológico de Trips.	14
2.9.1. Insectos benéficos.....	14
2.9.1.1. Orius.....	14
2.9.1.2. Crisopa.	16
2.10. Control químico de <i>Trips tabaci</i>	17
2.10.1 Técnicas de Aplicación.	17
2.11. Productos de control (utilizados en esta investigación).	18
2.11.1. Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>).	18
2.11.2. Radiant.	19
2.11.3. Dicarzol.....	20
2.11.4. Buffago.	21
3. MATERIALES Y MÉTODOS	22
3.1. Ubicación del sitio del experimento.	22
3.3. Características edáficas y pedológicas.....	22
3.4. Material genético.	22

3.5. Tratamientos.....	23
3.6. Diseño experimental.....	23
3.7. Análisis de la varianza.....	23
3.8. Análisis funcional.....	24
3.9. Delineamiento del Experimento.....	24
3.10. Manejo del ensayo.	25
3.11. Material Experimental.....	25
3.12. Aplicación de los tratamientos insecticidas.....	25
3.13. Variables evaluadas	26
3.13.1. Número de <i>T. tabaci</i>	26
3.13.2 Porcentaje de daño.....	26
3.13.3 Número de <i>Orius</i> sp. y <i>Crisopas</i> (insectos benéficos).....	27
4. RESULTADOS	28
4.1. Incidencia de Trips en cebolla primer conteo	28
4.2. Incidencia de trips segundo conteo	30
4.3. Incidencia de trips tercer conteo.....	32
4.4. Incidencia de trips cuarto conteo.....	34
4.5. Incidencia de trips quinto conteo	36
4.6. Porcentaje de daño al follaje primer conteo.....	38
4.7. Porcentaje de daño al follaje segundo conteo	39
4.8. Porcentaje de daño al follaje tercer conteo.....	40
4.9. Porcentaje de daño al follaje cuarto conteo.....	42
4.10. Porcentaje de daño al follaje quinto conteo	44
4.11. Numero de <i>Orius</i> sp. y <i>Crisopas</i> (insectos benéficos).....	45

4.11.1. Presencia de insectos benéficos en el primer conteo.....	46
4.11.2. Presencia de insectos benéficos en el segundo conteo	48
4.11.3. Presencia de insectos benéficos en el tercer conteo.....	50
4.11.5. Presencia de insectos benéficos en el quinto conteo	55
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
7. RESUMEN	63
7a. SUMMARY	65
BIBLIOGRAFÍA	67
A N E X O	74

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	29
Promedio de la Incidencia de Trips, primer conteo en la evaluación de la eficacia del producto.	
Cuadro 2.	31
Promedio de la Incidencia de Trips, segundo conteo en la evaluación de la eficacia del producto.	
Cuadro 3.	33
Promedio de la Incidencia de Trips, tercer conteo en la evaluación de la eficacia del producto.	
Cuadro 4.	35
Promedio de la Incidencia de Trips, cuarto conteo en la evaluación de la eficacia del producto.	
Cuadro 5.	37
Promedio de la Incidencia de Trips, quinto conteo en la evaluación de la eficacia del producto	
Cuadro 6.	38
Promedios porcentuales de daño de follaje, primer conteo previo, a la aplicación del producto.	
Cuadro 7.	39
Promedios porcentuales de daño de follaje, segundo conteo después de la aplicación del producto	
Cuadro 8.	41
Promedios porcentuales de daño de follaje, tercer conteo después de la aplicación del producto	
Cuadro 9.	43
Promedios porcentuales de daño de follaje, cuarto conteo después de la aplicación del producto.	

Cuadro 10.	45
Promedios porcentuales de daño de follaje, quinto conteo después de la aplicación del producto.	
Cuadro 11.	47
Promedios del número de insectos benéficos, primer conteo, antes de la aplicación del producto.	
Cuadro 12.	49
Promedios del número de insectos benéficos, segundo conteo, después de la primera aplicación del producto.	
Cuadro 13.	52
Promedios del número de insectos benéficos, tercer conteo, después de la primera aplicación del producto	
Cuadro 14.	54
Promedios del número de insectos benéficos, cuarto conteo, después de la primera aplicación del producto.	
Cuadro 15.	56
Promedios del número de insectos benéficos, quinto conteo, después de la primera aplicación del producto.	

ÍNDICE DE ANEXOS

Cuadro 1A.	75
Análisis de varianza de la incidencia de trips en el primer conteo previo la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 2A.	75
Análisis de varianza de la incidencia de trips en el primer conteo previo la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 3A.	76
Análisis de varianza de la incidencia de trips en el segundo conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 4A.	76
Análisis de varianza de la incidencia de trips en el segundo conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 5A.	77
Análisis de varianza de la incidencia de trips en el tercer conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 6A.	77
Análisis de varianza de la incidencia de trips en el tercer conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 7A.	78
Análisis de varianza de la incidencia de trips en el cuarto conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 8A.	78
Análisis de varianza de la incidencia de trips en el cuarto conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 9A.	79
Análisis de varianza de la incidencia de trips en el quinto conteo después de la aplicación de insecticidas.	

Cuadro 10A	79
Análisis de varianza de la incidencia de trips en el quinto conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 11A	80
Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el primer conteo antes de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 12A	80
Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el primer conteo antes de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 13A	81
Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el segundo conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 14A	81
Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el segundo conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 15A	82
Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el tercer conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 16A	82
Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el tercer conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 17A	83
Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el cuarto conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 18A	83
Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el cuarto conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 19A	84
Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el quinto conteo después de la aplicación de insecticidas.	

Cuadro 20A.	84
Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el quinto conteo después de la aplicación de insecticidas.	
Cuadro 21A.	85
Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: pupas, larvas y adultos de insectos benéficos, primer conteo antes de la aplicación	
Cuadro 22A.	85
Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: pupas, larvas y adultos de insectos benéficos, primer conteo antes de la aplicación	
Cuadro 23A.	86
Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: pupas, larvas y adultos de insectos benéficos, segundo conteo después de la aplicación	
Cuadro 24A	86
Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: pupas, larvas y adultos de insectos benéficos, segundo conteo después de la aplicación	
Cuadro 25A.	87
Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: pupas, larvas y adultos de insectos benéficos, tercer conteo después de la aplicación	
Cuadro 26A.	87
Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: pupas, larvas y adultos de insectos benéficos, tercer conteo después de la aplicación	
Cuadro 27A.	88
Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: pupas, larvas y adultos de insectos benéficos, cuarto conteo después de la aplicación	
Cuadro 28A.	88
Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: pupas, larvas y adultos de insectos benéficos, cuarto conteo después de la aplicación	
Cuadro 29A.	89
Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: pupas, larvas y adultos de insectos benéficos, quinto conteo después de la aplicación	

Cuadro 30A.	89
Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: pupas, larvas y adultos de insectos benéficos, quinto conteo después de la aplicación	
Figura 1	90
Primer conteo previo a la aplicación de insecticidas	
Figura 2	90
Aplicación de insecticidas	
Figura 3	91
Conteo después de la aplicación de insecticidas	
Figura 4	91
Incidencia de <i>Trips tabaci</i> en cebolla colorada	
Figura 5	92
Planta de cebolla tratada con <i>Chenopodium ambrosoides</i> (Réquiem)	

1. INTRODUCCIÓN.

La cebolla (*Allium cepa L.*) es un cultivo muy extendido por todo el mundo, hay un gran número de cultivares con distinto comportamiento respecto de las diferentes zonas climáticas, que influyen en su adaptación y desarrollo vegetativo. A pesar de ello no todos los países cubren sus necesidades, por lo que tienen que importar para cubrir la demanda de los consumidores finales.

De acuerdo al Ministerio de Agricultura, Acuacultura, Ganadería y Pesca, en el año 2010 se cosecharon 768 ha a nivel nacional; de las cuales 690 corresponden a las zonas ubicadas en las provincias de Manabí y Guayas cuyas características edafoclimáticas son propicias para el correcto desarrollo y producción de cebolla perla y colorada para exportación, constituyéndose en producto de importancia para la zona, no solo por la productividad sino por los precios favorables que ofrecen los mercados externos, como Colombia, Chile, Argentina entre otros.

La superficie cosechada a nivel de la región Costa, representa el 89.9 % de lo cosechado a nivel nacional, en los cuales Manabí cultiva 440 ha, lo que equivale a un 57.3 % del total nacional, en segundo lugar se ubica la provincia del Guayas con 250 ha, que representan el 32.6 %.

En la Provincia de Santa Elena, la incidencia de *T. tabaci* en el cultivo de cebolla ha provocado el uso indiscriminado de insecticidas químicos, lo que ha conllevado a mecanismos de resistencia de la plaga y a la eliminación de muchos enemigos naturales.

Entre los problemas fitosanitarios más comunes de este cultivo se destaca como insecto dañino el *Thrips tabaci*, conocido comúnmente como “trips de la cebolla”, y presenta una amplia lista de plantas hospederas (repollo, perejil, alfalfa, haba,

arveja y numerosas plantas silvestres). La presencia de los Trips causa daños severos, principalmente a las hojas emergentes de la planta, cuando las hojas crecen los sitios dañados con anterioridad se alargan dejando espacio vacío en su interior, por lo tanto se tendrá como resultado una planta desnutrida y necrosada. Debido a estas razones, es conveniente evaluar otros productos de bajo impacto ambiental, que no sean nocivos para el agricultor y consumidor final, procurando mantener un correcto equilibrio ecológico. Esta investigación se fundamenta en los siguientes objetivos:

Objetivo General.

Identificar productos de bajo impacto ambiental para ser utilizados como alternativas para el manejo de *Trips tabaci*, en el cultivo de cebolla roja

Objetivos específicos

- Determinar la dosis apropiada del producto *Chenopodium ambrosioides*, para el control de *T. tabaci* en cebolla colorada.
- Comparar la eficacia de *C. ambrosioides* con tres insecticidas comerciales en el control de *T. tabaci*.
- Evaluar el efecto de los productos a investigar sobre la población de insectos benéficos.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Taxonomía de la cebolla.

Según Chicaiza (2001), la cebolla pertenece a la siguiente clasificación:

Reino: Vegetal

División: Angiospermas

Orden: Liliiflorae

Familia: Liliaceae

Género: *Allium*

Especie: cepa

Nombre científico: *Allium cepa* L.

2.2. Características de la cebolla

Dughetti (2004), publica que el origen primario de la cebolla se localiza en Asia central, y como centro secundario el Mediterráneo, se trata de una de las hortalizas de consumo más antigua. Las primeras referencias se remontan hacia 3200 a.C. pues fue muy cultivada por los egipcios, griegos y romanos. Durante la Edad Media este cultivo se desarrolló en los países mediterráneos, donde se seleccionaron las variedades de bulbo grande, que dieron origen a las variedades modernas.

Según Suquilanda (2003), la cebolla perla es una planta bienal, a veces vivaz, de tallo reducido a una plataforma que da lugar por debajo a numerosas raíces y encima a hojas, cuya base carnosa e hinchada constituye el bulbo. Las raíces son blancas, espesas y simples. El bulbo está formado por numerosas capas gruesas

y carnosas al interior, que realizan funciones de reserva de sustancias nutritivas necesarias para la alimentación de los brotes, y están recubiertas de membranas secas, delgadas y transparentes, que son la base de las hojas. La sección longitudinal muestra un eje caulinar llamado cormo, cónico, provisto en la base de raíces fasciculadas. El tallo que sostiene la inflorescencia es derecho, de 80 a 150cm de altura, hueco y con inflamamiento ventrudo en su mitad inferior. Las hojas de la cebolla colorada son envainadoras, alargadas, fistulosas y puntiagudas en su parte libre. Son pequeñas, verdosas, blancas o violáceas, que se agrupan en umbelas y se encuentran al final de un escapo largo y hueco. La semilla es de color negro, anguloso, aplastado y rugoso. Un gramo contiene entre 250-300 semillas y la densidad de ésta es de 0.5 g/cm³.

2.3. Características agroclimáticas.

Rivero (2002), expresa que la cebolla es una planta de clima templado, aunque en las primeras fases de cultivo tolera temperaturas bajo cero para la formación y maduración del bulbo, pero requiere temperaturas más altas y días largos.

Según Suquilanda (2003), el cultivo de la cebolla colorada requiere de una buena luminosidad. El fotoperíodo para la formación del bulbo varía según la variedad y el número de horas requeridas, que son de 12 a 15 horas/ día. Los niveles de precipitación adecuados para el cultivo de la cebolla perla, se ubican en un rango que va de los 800 a 1200 mm por año, aunque también se desarrollan fuera de este rango, pero con rendimientos inferiores.

Fiallos y Suquilanda (2001), afirman que los climas húmedos son poco recomendables y se observa que en los veranos lluviosos los bulbos son algo más dulces pero de peor conservación.

Según Rueda y Suquilanda (2004), la cebolla para tener un crecimiento óptimo requiere una humedad relativa del 70 al 75 %.

Según el INEC (2000), de acuerdo al III Censo Agropecuario en Ecuador se cosechan 2861 ha de cebolla perla. Las zonas de producción que han demostrado tener mayor vocación en este cultivo son en la provincia de Manabí: Crucita, Santa Ana, Valle del Río Portoviejo, Rocafuerte y Puerto Cayo; en la provincia del Guayas: la Península de Santa Elena y en los valles cálidos de la sierra.

2.4. Importancia del cultivo de la cebolla.

Según Álvarez (2006), en este sector del país (Manabí) se puede sembrar semillas de cebolla perla como: Lara, Pegasos, Yellow Granex, Don Víctor, Nikita, Linda Vista; mientras que en cebolla roja podrían plantarse: Linda Rosa, Río Bravo, entre otras. Este tipo de cebollas tienen el mercado en Colombia, Estados Unidos y mercado local.

Andaluz (2006), manifiesta que la provincia de El Oro, a pesar de contar con un suelo muy rico en fertilizantes naturales, no es explotada para la diversificación agrícola; por lo que una de las alternativas es la siembra de cebolla colorada.

La generación de fuentes de trabajo es muy amplia y muchas personas podrían subsistir con este tipo de labores en el campo y, además, alimentaría la economía de esta provincia y del país porque se podría establecer proyectos para exportar este producto a mercados que, por su deficiente desarrollo, no se abastecen con su producción para alimentar a sus habitantes como: Colombia, Estados Unidos, entre otros.

2.5. Producción.

Rivero Cedeño y Romero (2002) publica que, los principales productores de cebolla a nivel mundial son: China con el 25 %, en el año 2001 cosechó 12, 438.000 t sobre una superficie de 600.850 ha. En segundo lugar India con el 10 % cuya producción en el año 2001 registró 4.900.000 t sobre 500.000 ha de terreno. Estados Unidos ocupa el tercer lugar con el 7 %, teniendo una producción de

3'247,900 t sobre 67.250 ha; le sigue Turquía con el 5 % y una producción en el año 2001 de 2.300.000 t sobre 105.000 ha.

Rivero Cedeño y Romero (2002), las exportaciones anuales de cebolla a nivel mundial promedian 3,100,000 Tm, lo que representa el 7 % de la producción, por un valor de US\$ 750 millones. Encontrándose a Holanda, Estados Unidos, India, México y España como los principales países exportadores de cebolla según el promedio exportado en los últimos años; juntos concentran el 51% de las exportaciones. Otro grupo importante de exportadores está conformado por: China, Egipto, Polonia, Argentina y Turquía, con el 23% del mercado. Los principales importadores de cebolla durante los últimos años son: Rusia, Japón, Alemania, Malasia y Estados Unidos; juntos concentran el 42% de las importaciones. Otros países importadores de cebolla son: Inglaterra, Arabia Saudita, Canadá, Bélgica y Holanda, cuyo promedio de importaciones está entre los 100 000 y 200 000 t al año.

2.6. La Cebolla en el Ecuador.

En Ecuador se cultiva principalmente cebolla roja y blanca, para el mercado local, tradicionalmente en la región interandina. Según datos proporcionados por FAO la producción de cebollas frescas en Ecuador entre los años 1996 y 2000 ha sido bastante irregular, caracterizadas por cebolla colorada, cebolla perla y cebolla blanca. El rendimiento por hectárea es estable y bordea los 5.000 kg/ha, manteniendo el nivel inclusive en los años afectados por el fenómeno de El Niño. Estos datos promedian la producción de cebolla colorada, perla y blanca (Rivero Cedeño y Romero 2002).

La producción de cebolla perla en el Ecuador es estacionaria y se debe en gran parte a las exportaciones, pues a pesar de que hay producción durante todo el

año, es a partir de abril que comienza la parte fuerte de la siembra, la misma que se empieza a cosechar a partir de julio. El siembra de mayores hectáreas cosechadas es en noviembre (Rivero, 2002).

2.7. Principales plagas de la cebolla.

2.7.1. Descripción taxonómica de *Thrips tabaci*.

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Thysanoptera

Familia: Thripidae

Género: Thrips

Especie: *Thrips tabaci* (Lindeman, 1889).

2.7.1.2 Reconocimiento y Diagnóstico.

Dughetti (2004) expresa que son muy pequeños, miden 0.5 a 1.2 mm, su forma es alargada, elíptica y delgada, los ojos tienen una coloración oscura y son fáciles de observar. La diferencia entre los inmaduros y los adultos es que los inmaduros no tienen alas. Son de color blanco con tendencia amarilla pálida.

La pupa es pequeña y tienen la apariencia intermedia entre los inmaduros y los adultos. Las antenas son cortas y los cojinetes alares son visibles, pero pequeños y no funcionales. Son de color amarillo pálido a café. Se localizan en la base del cuello de la planta o en el suelo y en esta etapa los Trips no se alimentan

El adulto puede medir hasta 2 mm, tienen alas completamente desarrolladas y distintas a las de los otros insectos; tienen una sola vena longitudinal a la que se le adhieren perpendicularmente muchos pelos y son de apariencia plumosa. Cuando descansan, las alas están dobladas a lo largo del dorso del insecto es de color amarillo a café oscuro, se localizan en el mismo sitio que los inmaduros; también se pueden encontrar en las flores.

Los adultos son más activos que los inmaduros y las pupas ya que pueden volar. Los *Trips tabaci* son atraídos a los colores amarillo y blanco, frecuentemente los adultos vuelan a la ropa de las personas o aterrizan en la piel expuesta.

Los huevos son microscópicos y casi imposible de ver, tienen forma de riñón y son de color blanco a transparente. Son insertados uno por uno dentro del tejido de la planta, solamente una de las puntas del huevo está cerca de la superficie del tejido de la planta para que el inmaduro pueda salir. Los adultos prefieren colocar los huevos en las hojas, en los cotiledones o en los tejidos de las flores.

El tamaño y el color de *T. tabaci* puede ser influenciado por la temperatura y la humedad, observándose especímenes que varían de marrón claro a amarillo y entre 965 μm hasta 1.043 μm de largo (Murai and Toda, 2002).

2.7.1.3 Hospederos y Biología.

Zamara y Arce de Hamity (1999), indican que los *Trips tabaci* prefieren a la cebolla, ajo y plantas relacionadas aunque también pueden ser problema en otros cultivos como repollo, algodón, apio de rama, tomates, frijoles, pepino y piña. Se puede encontrar trips en casi cualquier planta cultivada o maleza.

Estos insectos pueden completar el ciclo de vida entre 14 a 30 días. Cuando las temperaturas son mayores a los 30 °C el ciclo de vida se puede acortar a 10 días. Los adultos pueden vivir hasta 20 días. Los trips no requieren copular para reproducirse. Las hembras que no son apareadas producen solamente hembras como progenie. Cada hembra puede producir hasta 80 huevos. En algunos lugares del mundo toda la población de *trips tabaci* está compuesta solamente por hembras. Este aspecto reproductivo es muy importante ya que de una sola hembra puede generarse una población en poco tiempo.

Los trips son los insectos más dañinos de los cultivos de cebolla en el trópico. Los trips tienen una manera muy peculiar de alimentarse. Al principio puyan y raspan la superficie de las hojas para que el contenido de las células de las hojas aflore. En este proceso los trips liberan sustancias que ayudan a pre digerir los tejidos de las plantas de cebolla.

Posteriormente, los *T. tabaci* chupan con su boca el contenido de la planta. También pueden alimentarse de polen.

Los trips prefieren alimentarse de los tejidos jóvenes de las plantas o de las hojas que están apenas emergiendo. Cuando las hojas crecen, los sitios dañados con anterioridad se alargan dejando espacios vacíos en la superficie de la hoja. La apariencia de las áreas dañadas es como manchones o rayas plateadas que brillan con el sol. Cuando el daño es severo estos pequeños parches pueden ocupar la mayoría del área foliar y la planta no puede realizar adecuadamente la fotosíntesis. Las plantas pierden más agua que lo normal por estas heridas y los patógenos pueden penetrar más fácilmente los tejidos de la planta.

Cuando los ataques de trips son severos, la planta entera se torna de un color blancuzco o plateado y las hojas empiezan a marchitarse. En plantas afectadas los bulbos maduran más rápido y el tamaño es reducido. En algunos países tropicales hasta el 60 % de los cultivos de cebolla pueden perderse por el ataque de los trips.

2.7.2. Escarabajo de la cebolla (*Lylyoderys merdigera*).

Las larvas son de color amarillo; los adultos son coleópteros de unos 7 mm de longitud, de color rojo cinabrio. Su aparición tiene lugar en las hojas, el estado de ninfosis tiene lugar en el suelo del cual sale el adulto. Presenta dos generaciones anuales. Los daños son en estado adulto perforando las hojas y las larvas recortan bandas paralelas a los nervios de las hojas (Simonín, 2011).

2.7.3. Mosca de la cebolla (*Hylemia antiqua*).

Las larvas son de 6-8 mm de color gris amarillento y con cinco líneas oscuras sobre el tórax, alas amarillentas, patas y antenas negras. Avivan a los 20-25 días. Ponen unos 150 huevos. Inverna en el suelo en estado puparío. Hacen sus puestas aisladas o en conjunto de unos 20 huevos cerca del cuello de la planta, en el suelo o bien en escamas. La coloración de los huevos es blanca mate. El periodo de incubación es de 2 a 7 días. Ataca a las flores y órganos verdes. El ápice de la hoja palidece y después muere. El ataque de las larvas lleva consigo la putrefacción de las partes afectadas de los bulbos, ya que facilita la penetración del patógeno, dañando el bulbo de forma irreversible. Provoca daños importantes en semillero y en el momento del trasplante (Infojardin, 2009).

2.7.4. Polilla de la cebolla (*Acrolepia assectella*).

Es una mariposa de 15 mm de envergadura. Sus alas anteriores son azul oliváceo más o menos oscuras y salpicadas de pequeñas escamas amarillo ocre; las alas posteriores son grisáceas. Las larvas son amarillas de cabeza parda de 15 a 18 mm de largo. Las hembras ponen los huevos en hojas, tan pronto vivan las larvas penetran en el interior, produciendo agujeros en las hojas. Aproximadamente tres semanas después van al suelo, donde pasan el invierno y realizan la

metamorfosis. Causan daños al penetrar las orugas por el interior de las vainas de las hojas hasta el cogollo. Se para el desarrollo de las plantas, amarillean las hojas y puede terminar pudriéndose la planta, ya que puede dar lugar a infecciones secundarias causadas por hongos (Simonín, 2011).

2.8. Manejo Integrados de Plagas (MIP).

2.8.1 Muestreo y Niveles críticos.

Dughetti (2004), afirma que los trips son fácilmente detectables según las plantas de cebolla. Los adultos pueden ser monitoreados usando trampas pegajosas de color amarillo o blanco. El monitoreo comercial de los trips se hace inspeccionando las plantas individualmente en el campo. En las plantas seleccionadas, la revisión se debe concentrar en las hojas nuevas. En cada planta el número de trips y la cantidad de tejido dañado se debe anotar.

En América del Norte, los productores grandes de cebolla muestrean hasta 50 plantas por campo revisando 5 plantas por sitio. Los bordes del cultivo se deben revisar por separado. En general, al comienzo del cultivo hay más trips en los bordes que en el centro del cultivo porque los trips aumentan sus poblaciones afuera del cultivo antes de emigrar a él. A veces los controles se deben ejecutar solamente en los bordes del cultivo.

2.8.2 Niveles Críticos.

Existen muchas recomendaciones para estimar el nivel crítico de trips en cebolla. Este nivel crítico se debe validar en cada área geográfica dada la incidencia de trips, el cultivar de cebolla, las condiciones ambientales, el costo de las medidas de control y el precio de la cebolla en el mercado. En Nueva York (U.S.A.), el nivel crítico para cebolla es de 3 trips por cada hoja verde en la planta. En Honduras, para pequeños productores de cebolla el nivel crítico recomendado es de 20 % de

las plantas infestadas con trips (en este caso solo se requiere contar el número de plantas revisadas que tienen trips y no el número de trips por planta).

2.8.3 Irrigación.

Agricultura de las Américas (2000), indica que la cebolla requiere una cantidad de agua durante su ciclo agrícola que oscila entre 500 a 750 mm y se reporta un promedio de 8 a 12 riegos durante todo su ciclo, recomendándose disminuir dichos riegos durante el desarrollo de sus bulbos con el objeto de concentrar más sólidos solubles.

Según la FAO (2009) trips (*Thrips tabaci*) representa uno de los insectos-plaga más nocivos para el cultivo en las regiones donde se produce esta hortaliza; su presencia se acentúa en temporadas secas, afectando el desarrollo y crecimiento de las plantas; si no se controlan y las condiciones son favorables se tienen pérdidas de 50 a 60 %.

Según Rueda (1995), encuentra las siguientes labores en el buen manejo del cultivo de cebolla:

2.8.4 Lugar del cultivo.

Los trips no son buenos voladores, pero ellos se mueven a grandes distancias con la acción del viento. Los cultivos jóvenes de cebolla deben sembrarse en contra a la dirección del viento para que así los trips tengan mayor dificultad en encontrar los nuevos cultivos.

2.8.5 Trasplante.

Las siembras directas de cebolla en el campo prolongan el tiempo del cultivo en el campo y su susceptibilidad al daño de los trips. Si el cultivo se va a trasplantar, los semilleros deben estar lejos de donde se va a sembrar el cultivo y de las siembras viejas de cebolla. Es muy importante que las plántulas de cebolla estén libres de trips al momento del trasplante.

2.8.6 Resistencia varietal

Los cultivares de cebolla con características de crecimiento abiertas (las hojas están bien separadas desde la base) son menos atractivas a los trips porque proveen menos refugio para ellos. Algunos de los cultivares que han mostrado algo de resistencia a los trips son: Persa Blanco (White Persian), Español Dulce (Sweet Spanish), Cristal de Cera (Cristal Wax), Bermuda Amarilla (Yellow Bermuda) y Español Blanco (White Spanish).

2.8.7 Cultivos Intercalados.

Giacconi y Escaff (2004), manifiestan que se practica bastante en la horticultura casera y en la de mediana extensión. Tiene especial atención en terrenos fértiles y de aprovechamiento intensivo. Intercalar cebollas con zanahoria puede reducir las poblaciones de trips.

2.9. Control biológico de Trips.

Castellanos y Manzur (1991), expresan que existen muchos enemigos naturales que ayudan a controlar los trips en el campo. Desafortunadamente ninguno de estos enemigos naturales es capaz mantener las poblaciones de trips abajo de los niveles críticos. También el uso intensivo de plaguicidas en este cultivo limita la actividad de los enemigos naturales. Existe la necesidad de estudiar más el papel de los enemigos naturales en el sistema del cultivo de la cebolla.

2.9.1. Insectos benéficos

2.9.1.1. Orius.

Clasificación científica

Reino: Animalia

Filo: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Anthocoridae

Género: Orius

Especie: *O. insidiosus*

Espinoza (2002), indica que cuando las ninfas de *Orius* emergen son brillantes y descoloridas, después de algunas horas se ponen amarillas. Durante la segunda y tercera etapa ninfal son amarillas naranjas o café, mientras que en la cuarta y quinta etapa ninfal tienen una apariencia como el insecto adulto, en todas las etapas los ojos rojos se ven claramente. En la segunda etapa las alas comienzan a desarrollarse, pero solamente en la quinta etapa se los puede observar bien.

Lidia, Jan van der Blom y Urbaneja (2004), dice que *Orius* se alimenta de todos los estadios móviles del trip, aunque las ninfas más jóvenes solo comen larvas de trips, las ninfas mayores y los adultos también atacan trips adultos. Además a

Orius también le gustan otras presas tales como pulgones, arañas rojas, o huevos de lepidópteros. *Orius* encuentra su presa a tientas, las coge con sus patas delanteras y succiona el contenido con el rostro. A veces mata más presas de las que necesita para su alimentación, además las chinches comen polen, por lo cual una población puede desarrollarse sin presa en cultivos que producen polen. Prefiere estar en las flores y si son perturbadas, las chinches se esconden o vuelan. Algunas especies de *Orius* entran en día pausa con los días más cortos de invierno, mientras que otras especies o cepas no tienen problemas de día pausa.

Espinoza (2002), también menciona que en el medio ecuatoriano se ha detectado dos especies de insectos depredadores del género *Orius* que se ubican en diferentes pisos ecológicos tales como *Orius florentiae* y *Orius insidiosus*.

Los huevos son insertados en la epidermis de la planta hospedera en un ángulo casi perpendicular a la superficie, observándose sólo el collar del opérculo afuera que es de color blanco. Si el huevo no está totalmente insertado en la superficie del tejido de la planta es visible a través del coriom, los ojos rojos y el cuerpo amarillo naranja del embrión en desarrollo. El estado ninfal presenta cinco estadios, que poseen ojos compuestos rojo brillante. El 1er, 2do y 3er estadio ninfal son amarillentos y tienen una distintiva glándula odorífera naranja y dorsal sobre el tercer, cuarto y quinto segmento abdominal. Los muñones alares están totalmente ausentes en el primer estadio ninfal y en el segundo sólo están presentes en el metatórax. En el tercero están presentes tanto en el mesotórax como en el metatórax. El cuarto y quinto estado ninfal son de color carmelita claro a oscuro y la glándula odorífera dorsal es mucho menos discernible que en los estados más tempranos. Todos los estados ninfales poseen ojos compuestos rojo-brillantes. El dimorfismo sexual en las hembras son más robustas y de mayor longitud que los machos y en la parte ventral de los tres últimos segmentos abdominales de la hembra aparece el aparato ovipositor, el cual es claramente visible. El ciclo de vida de *O. insidiosus* es de 3 – 5 días la incubación de huevos, estado ninfal 13,5

días, longevidad del adulto 22 días, huevos por hembra 42 días y el número de huevos por hembra/día 2 (Massó, 2007).

2.9.1.2. Crisopa.

Nombre común: Crisopa o león de los áfidos.

Taxonomía: *Neuróptera: Chrysopidae.*

Parámetros de medidas: 6 000 huevos por centímetro cubico o 13 000 por gramo.

Los crisópidos tienen gran capacidad reproductiva, voracidad y elevada agresividad biológica. Las larvas son depredadoras, se alimentan de pulgones, trips, cochinillas, chicharritas, mosquitas blancas, psílidos, huevos y larvas de mariposas, escarabajos, moscas y otros neurópteros, además de ácaros y otros artrópodos de cuerpo suave y tamaño pequeño (Carvalho y Souza, 2009).

La duración de las fases de huevo, larva y pupa depende de la especie, está muy influenciada por el tipo de presa consumida y por las condiciones ambientales. En general, el periodo embrionario dura aproximadamente 5 días, la fase larvaria 10 días y las fases en el interior del capullo cerca de 11 días. Las hembras pueden producir más de 1200 huevecillos a lo largo de su periodo de vida, que puede llegar a más de 100 días (Figueira *et al.*, 2002).

Los adultos son de cuerpo delicado, color verde pálido, con alas largas y transparentes, presentando una red interconectada de finas venas. La longitud del cuerpo es de 15 a 22 mm (Carballo y Guharay, 2004).

Se presentan en toda época del año pero es más abundante en la de lluvias, se encuentran en las plantaciones así como en los cercos vivos de piñón en todas las altitudes desde nivel del mar hasta los 1000 msnm. Pasan todo su ciclo desde huevo a adulto en la planta; ejerciendo tanto en etapa de larva como adulto, un control sobre insectos que se alimentan del piñón. Se debe ser precavido en el manejo de las plantas, ya que las ninfas como los adultos se encuentran en el

envés de las hojas y son frágiles a movimientos bruscos (Carballo y Guharay, 2004).

Por su hábito canibalístico, las crisopas deben liberarse cuando aún están en su primera fase larvaria, es decir de 24 a 48 horas después de su eclosión, ya alimentadas con huevos de *Sitotroga cerealella*. Para la liberación es necesario utilizar un material que sirva de dispersante, puede ser cascarilla de arroz, de café o bagazo de caña. Pueden liberarse en cultivos de cobertura baja como: algodón, maíz, sorgo, caña, tomate, cucurbitáceas, frijol, hortalizas, etc., en cultivos de cobertura media como: viñedos, jardines, yuca y cobertura alta como: plátano, frutales, ornamentales, forestales y palma africana. Igualmente en invernaderos y ornamentales interiores. Las dosis a liberar dependen del tipo de cultivo, clase e intensidad de la plaga a controlar, idealmente se deben liberar las *crisopas* con la aparición de las primeras colonias y/o con niveles de infestación bajos a moderados (Melgarejo *et al.*, 2002).

2.10. Control químico de *Trips tabaci*.

Domiciano y Tedardi (1993), expresa que las recomendaciones específicas de insecticidas se deben contactar a las autoridades locales. Es muy recomendable que se realicen pruebas de resistencia a insecticidas para poder dar las mejores recomendaciones y usar los mejores productos en forma de rotación entre las diferentes familias de insecticidas. Debe recordarse que solo se pueden usar aquellos productos que están registrados en el país para el cultivo y la plaga.

2.10.1 Técnicas de Aplicación.

Piñón, Hernández, Gómez, Casanova y Estrasa (1999), explica que el secreto del control químico de trips en cebolla depende del lugar donde se aplica el insecticida

en la planta. Es necesario que el producto llegue adentro de la base de la planta donde emergen las hojas y donde la mayoría de trips están localizados. Esto se puede lograr con aplicaciones de alta presión y grandes volúmenes de agua grandes en las aplicaciones.

2.11. Productos de control (utilizados en esta investigación).

2.11.1 Réquiem (*Chenopodium ambrosioides*).

El ingrediente activo es extracto de *Chenopodium* 250 g/l, es un Concentrado Emulsionable (CE), corresponde al grupo de los Terpenoides. Réquiem es un bioinsecticida de contacto que controla trips, áfidos, ácaros, mosca blanca y otros insectos chupadores. Actúa sobre huevos, juveniles y adultos. Además contiene emulsificantes e inertes diseñados para optimizar la liberación del IA, mejoran la solubilidad y suspensión del producto y mejora la adherencia en la hoja (Reiter, 2009).

Réquiem es un novedoso insecticida dirigido al control o supresión de las distintas etapas del ciclo de vida de las plagas de insectos chupadores, posee un singular modo de acción que actúa de 3 diferentes maneras:

- 1.) Degradando el exoesqueleto y las articulaciones de los insectos, ocasionando la pérdida de fluidos y provocando la incapacidad de las plagas para moverse.
- 2.) Interrumpiendo la respiración por obstrucción de la tráquea de los insectos, ocasionándoles asfixia, y
- 3) Perturbación de la capacidad de búsqueda y localización de alimentos, con lo que se detienen los daños a los cultivos. Con estos tres diferentes modos de

acción, el desarrollo de la resistencia a Réquiem es improbable, lo que constituye una excelente herramienta de Manejo de la Resistencia. Por su baja toxicidad es considerado de muy bajo impacto a la fauna benéfica. (AGRAQUEST DE MEXICO)

Agricenter (consultado en línea), manifiesta que Réquiem es un insecticida botánico, el ingrediente activo se deriva una planta (Chenopodium) el Epazote. Este producto actúa sobre insectos de cuerpo blando como los pulgones, trips, paratrioza y la mosca blanca entre otros. Tiene tres diferentes modos de acción, disuelve la cutícula (piel) del insecto, asfixia al insecto al penetrar el producto a través de los espiráculos y tiene control sobre huevos de mosca blanca.

2.11.2 Radiant.

Ingrediente activo es Spinetoram 60 g/l; es una Suspensión Concentrada (SC). Es un nuevo miembro de la clase química spinosyn es un derivado de la fermentación de *Saccharopolyspora spinosa*, seguido de una modificación química para crear un específico activo “Spinetoram”. El Modo de acción del insecticida es de contacto e ingestión con efecto translaminar. Actúa sobre receptores nicotínicos de acetil colina (Neurotóxico). Causa excitación inicial en el sistema nervioso del insecto alterando las funciones en el paso de iones en los canales nicotínicos (Dow AgroSciences, 2007).

Radiant es el insecticida (Dow AgroSciences 2013) innovador de acción que es único para las cosechas de la verdura. Es el único producto para estas cosechas clasificadas como Grupo 5 por el Comité de Acción de Resistencia Insecticida (IRAC). Aquí es por qué el modo de acción es importante para la Dirección de

Resistencia Insecticida (IRM) o IRAC define la resistencia insecticida como "un cambio hereditario en la sensibilidad de una población de insectos que se refleja en el fracaso repetido de un producto para lograr el nivel esperado de acción, si se usó según la recomendación para esa "especie de plaga". La meta de IRM exitoso es prevenir o retardar la evolución de resistencia a los insecticidas, o ayudar a recuperar la susceptibilidad en poblaciones de insectos, en que la resistencia se ha levantado; siendo la clave reducir el número de aplicaciones insecticidas. Radiant también mantiene las poblaciones de insectos beneficiosos, incluso el ladybeetles, los bichos piratas como (*Orius* sp), abejas, lacewings y avispa parasitarias.

2.11.3 Dicarzol.

El Ingrediente activo es Formetanato HCl 620 g/kg. Está en el grupo de los Polvos Solubles (PS) y corresponde a los Carbamatos. El Clorhidrato de Formetanato es un insecticida/acaricida muy eficaz para el control de trips. Adicional provee un buen control para la mayoría de Hemípteros y ácaros. Según la empresa distribuidora, posee doble modo de acción, actúa como Carbamato y Formamidina. La parte que actúa como carbamato inhibe la Acetilcolinesterasa en la sinapsis nerviosa, lo que provoca hiperactividad en el sistema nervioso de los insectos. La parte que actúa como Formamidina inhibe la enzima monoamina oxidasa que es la responsable de degradar los neurotransmisores norepinefrina y serotonina. Esto conlleva a que se acumulan los compuestos, conocidos como aminas biogénicas. Los insectos se ponen inactivos y posteriormente mueren. Actúa por contacto o ingestión (Gowan, 2007).

2.11.4 Buffago.

El Ingrediente activo es Profenofos 500 g/l (Organofosforado) y Fipronil 70 g/(Fenilpirazol), es una formulación Emulsionable (CE). Buffago es un insecticida formulado en base a dos ingredientes activos: Fipronil es un insecticida sistémico y de contacto que tiene efecto sobre el sistema nervioso central del insecto interfiriendo en la transmisión GABA (Acido Gama Amino Butírico). No tiene efecto sobre la acetilcolinesterasa por lo que resulta activo sobre insectos resistentes a los carbanatos, ciclodieno y piretroides.

El Profenofos es un insecticida acaricida translaminar de amplio espectro. Actúa tanto de contacto como estomacal siendo efectivo sobre un amplio rango de insectos chupadores, minadores y masticadores. Inhiben la enzima acetilcolinesterasa interrumpiendo la transmisión de impulsos nerviosos (Croplife, 2007).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del sitio del experimento.

El presente trabajo se efectuó en la granja Bioufels, ubicada en Zapotal, km 101 vía Guayas-Salinas, Cantón Sta. Elena, Parroquia Chanduy. Las coordenadas geográficas son 2° 19' 51.9" de latitud sur, 80° 37' 59.5" de longitud oeste, y una altitud de 52 msnm.

3.2. Características climáticas.

Los parámetros meteorológicos que influyen en la zona son: temperatura media 25.6 °C, humedad relativa 75 %, precipitación media anual de 318.7 mm, velocidad del viento de 6.5m/s, luminosidad de 11- 12 horas luz¹.

3.3. Características edáficas y pedológicas

Las características generales de los suelos de la Comuna el Azúcar son de textura arcillo limoso.

Según la clasificación ecológica de Holdridge¹, la zona corresponde al Bosque tropical seco, con un pH 7.6.

3.4 Material genético.

Como material de siembra se utilizó la variedad de cebolla roja (Red Granex), tiene una forma globosa, esférica o elipsoidal.

¹ Datos obtenidos de la Comisión de Holdridge, la zona corresponde a Bosque tropical seco

3.5. Tratamientos.

Los tratamientos estudiados estuvieron conformados por grupos y dosis de insecticidas que se aplicaron según se detalla a continuación

No. Tratamientos		Dosis p.c/ha
1.	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosoides</i>)	1.5 L
2.	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosoides</i>)	2.0 L
3.	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosoides</i>)	2.5 L
4.	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc
5.	Dicarzol (Formetanato)	250 g
6.	Radiant (Spinetoram)	200 cc
7.	Sin producto	Testigo

3.6. Diseño experimental.

Se utilizó el diseño de “Bloques completos al azar” en forma grupal, con siete tratamientos con tres repeticiones, cada repetición estuvo constituida por siete parcelas de 30 m²

3.7. Análisis de la varianza

El esquema del análisis de la varianza se indica a continuación:

Fuentes de Variación	Grado de Libertad
Repeticiones	2
Tratamientos	(6)
Réquiem	2
Grupo comercial	2
Entre grupos	2
Error	12
Total	20

3.8. Análisis funcional.

Para realizar las comparaciones entre las medias de cada grupo y entre grupos, se utilizó la prueba de Rangos Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad

3.9. Delineamiento del Experimento.

1) Tipo de diseño:	Bloques al Azar
2) Número de tratamientos:	7
3) Número de repeticiones:	3
4) Número de parcelas:	21
5) Distancia entre plantas: (cm)	10 cm
6) Distancia entre hileras: (m)	20 cm
7) Distancia entre bloques: (cm)	2
8) Longitud de la parcela: (m)	10
9) Ancho de la parcela: (m)	3
10) Área de cada parcela (m ²)	30 (3×10)
11) Área útil de cada parcela (m ²)	16 (2 x 8)
12) Área total del experimento (m ²)	918 m ² (27 x 34)

3.10. Manejo del ensayo.

El ensayo se realizó en una plantación comercial establecida de cebolla colorada, donde se seleccionaron 7 parcelas de 30 m² (3 x 10 m) y se hicieron tres repeticiones por cada una (21 parcelas en total), se consideró 2.0 m de separación entre repeticiones, y 1 m entre parcelas.

3.11. Material Experimental.

Entre los materiales empleados se mencionan:

- Insecticidas: Buffago (Profenofos + friponil)
Radian (Spinetoram)
Dicarzol (Fermentanato)
Réquiem (*Chenopodium ambrosioides*)

- Materiales de campo: Banderines amarillos
Aceite
Bomba CP3
Regulador de pH

3.12. Aplicación de los tratamientos insecticidas

Se realizó cuatro aplicaciones con intervalos de 3 días, entre una y otra aplicación, utilizando 600 litros de agua por hectárea para cada aspersion, con el fin de mojar las hojas de las plantas adecuadamente, según las técnicas recomendadas en el cultivo de cebolla. Las características de los productos se resumen a continuación.

Réquiem: es un producto botánico extraído del paico, cuyo ingrediente activo es *Chenopodium ambrosioides* que contiene aceites esenciales: ascaridol, taninos, limoneno, alcanfor, quenopodina, peptinas.

Buffago: tiene dos ingredientes activos que son, profenofos (órgano fosforado) y fipronil (fenilpirazol).

Dicarzol: El ingrediente activo es Formetanato, es un polvo soluble del grupo químico carbamato.

Radiant: El ingrediente activo es Spinetorames en suspensión Concentrada (EC).

Los productos se aplicaron utilizando (agua) 600 l/ ha.

3.13. Variables evaluadas

3.13.1 Número de *T. tabaci*

En cinco plantas tomadas al azar, dentro del área útil de cada parcela experimental, se realizaron evaluaciones, contando el número de insectos presentes en cada planta y luego se calculó el promedio por planta. Las evaluaciones se realizaron: la primera (1) antes de la aplicación de los tratamientos insecticidas y las posteriores (4) a las 48 horas después de cada aspersión.

3.13.2 Porcentaje de daño.

Se efectuaron cinco evaluaciones, coincidentes con el registro de incidencia de Trips y otros insectos benéficos en el cultivo, en las mismas cinco plantas evaluadas en la variable anterior, se determinó el porcentaje de daño al follaje,

considerando la primera evaluación antes y las restantes 48 horas después de la aplicación de los insecticidas.

3.13.3 Número de *Orius sp.* y *Crisopas* (insectos benéficos).

En las mismas cinco plantas donde se evaluó la presencia de trips, también se cuantificó el número de *Orius sp.*, *Crisopas* y otros insectos benéficos presentes.

4. RESULTADOS

4.1 Incidencia de Trips en cebolla primer conteo

En el Cuadro 1, se presentan los promedios del índice de Trips encontrados en el cultivo de cebolla, y contados antes de la primera aplicación de los insecticidas en estudio.

Según la prueba de Duncan en el grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) la dosis con 2.0 l/ha presentó el mayor número de trips 153, estadísticamente igual a la aplicación de dosis de 1.5 l/ha con 139 trips, y superior a la dosis de 2.5 l/ha que registró 130 trips.

En el grupo de insecticidas comerciales el mayor número de trips se contó en el tratamiento con el ingrediente activo *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) en la dosis de 600 cc/ha con 149 trips, en igualdad estadística del ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) en dosis de 250 g/ha y finalmente el ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) en la dosis de 200 cc/ha, en los que en cada tratamiento se contaron 148 trips.

En la evaluación de los grupos el testigo presentó 150 trips, estadísticamente igual al grupo comercial con 148 trips y al grupo *Chenopodium ambrosioides* con 141 trips.

En el cuadro 1A del Apéndice, se muestra el análisis de variancia, donde solo el grupo de insecticidas Réquiem alcanzó significancia estadística; siendo el coeficiente de variación 6.39 % y el promedio general de 145 trips.

Cuadro 1 Promedios de la Incidencia de Trips en cebolla primer conteo en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios
<u>Grupo Réquiem</u>			&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	138,7 ab
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	152,7 a
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	130,3 b
<u>Grupo Comerciales</u>			
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	149,0 NS
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	147,7 NS
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	147,7 NS
-			
<u>X Grupos</u>			
A	Réquiem		140,6 NS
B	Comerciales		148,1 NS
C	Testigo (sin producto)		150,3 NS
Media			145,2
Coeficiente de Variación (%)			6,39

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 %
 Significancia estadística Réquiem * Comercia ns grupal ns
 ns No significativo,
 * Significativo al nivel 0,05

4.2 Incidencia de trips segundo conteo

En el Cuadro 2, se muestran los promedios del índice de Trips encontrados en el cultivo de cebolla, en el segundo conteo 48 horas después de la primera aplicación de los insecticidas en estudio.

En el grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) con dosis 1.5 l/ha registro el mayor número de trips, estadísticamente igual a la dosis 2.0 l/ha con 78 trips, superior a la dosis 2.5 l/ha 69 trips

En el grupo del ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) del grupo de insecticidas comerciales, alcanzó el mayor número de trips con 129, estadísticamente igual a *Spinetoram* (Radiant) que presentó 122 trips y superiores al grupo del ingrediente activo *Profenofos* y *Fiproni* (Buffago) 600 cc/ha que mostró 58 trips.

En los grupos, el testigo presentó 167 trips, estadísticamente superior al grupo comercial, con 103 trips y al grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides*, que obtuvo el menor promedio con 80 trips.

Según el análisis de variancia, cuadro 2 A del Apéndice, se observa significancia estadística para el grupo comercial y alta significancia para los demás grupos. El coeficiente de variación fue de 7.62 % y la media general de 102 trips.

Cuadro 2 Promedios de la Incidencia de Trips en cebolla, segundo conteo 48 horas después de la primera aplicación de los insecticidas, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios
<u>Grupo Réquiem</u>			&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	91,2 a
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	78,2 ab
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	69,1 b
<u>Grupo Comerciales</u>			
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	57,7 b
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	129,3 a
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	122,5 a
-			
<u>X Grupos</u>			
A	Réquiem		79,5 c
B	Comerciales		103,2 b
C	Testigo (sin producto)		166,7 a
Media			102,1
Coeficiente de Variación (%)			7,62

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 % Significancia estadística Réquiem * Comercia ** grupal **
 * Significativo al nivel 0,05
 ** Significativo al nivel 0,01

4.3 Incidencia de trips tercer conteo

Los promedios del índice de Trips, encontrados en el tercer conteo, 48 horas después de la segunda aplicación, se registran en el cuadro 3.

El mayor número de trips 105, se registró en el tratamiento del ingrediente activo *Chenopodium ambrosoides* (Réquiem) en la dosis de 1.5 l/ha, sin diferir estadísticamente de la dosis de 2.5 l/ha con 87 trips, superiores estadísticamente a la aplicación de *Chenopodium ambrosoides* en dosis de 2.0 l/ha que presentó el menor promedio con 57 trips.

En el grupo de insecticidas comerciales del ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) mostró el mayor número de trips 103, estadísticamente igual al grupo del ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) que presentó 92 trips, superiores estadísticamente al grupo del ingrediente activo *Profenofos* y *Fiproni* (Buffago)/ 600 cc/ha 47 trips.

En la evaluación por grupos en el testigo se contó 164 trips, estadísticamente superior al grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosoides* con 83 trips y al grupo comercial que obtuvo el menor promedio con 81 trips.

Realizado el análisis de varianza cuadro 3A del Apéndice, se observa alta significancia estadística para todas las fuentes de variación (grupos); siendo el coeficiente de variación 11.62 % y la media general de 94 trips.

Cuadro 3 Promedios de la Incidencia de trips en cebolla tercer conteo, 48 horas después de la segunda aplicación de los insecticidas, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios
<u>Grupo Réquiem</u>			&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	104,8 a
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	57,1 b
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	87,1 a
<u>Grupo Comerciales</u>			
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	47,2 b
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	103,3 a
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	91,7 a
-			
<u>X Grupos</u>			
A	Réquiem		83,0 b
B	Comerciales		80,8 c
C	Testigo (sin producto)		164,0 a
Media			93,6
Coeficiente de Variación (%)			11,62

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 %
 Significancia estadística Réquiem ** Comercia ** grupal **
 ** Significativo al nivel 0,01

4.4 Incidencia de trips cuarto conteo.

En el Cuadro 4, se puede observar los promedios del índice de Trips registrados en el cuarto conteo 48 horas después de la tercera aplicación de los insecticidas en cultivo de cebolla.

El insecticida del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) con dosis 1.5 l/ha, presentó el mayor número de trips 97 estadísticamente superior a la dosis 2.5 l/ha con 43 trips, y a la aplicación de dosis de 2.0 l/ha que presentó el menor promedio con 37 trips.

El ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) presentó el mayor número de trips 94, estadísticamente igual al grupo del ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) que registró 81 trips, superiores estadísticamente al grupo del ingrediente activo *Profenofos* y *Firponil* (Buffago) en dosis de 600 cc/ha que obtuvo el menor promedio con 40 trips.

En los grupos el testigo mostro 163 trips, estadísticamente superior al grupo comercial con 72 trips y al grupo *Chenopodium ambrosioides* que registro 62 el menor promedio entre los grupos.

El análisis de varianza cuadro 4A del Apéndice, detecto significancia estadística para los insecticidas comerciales y alta significancia para las demás fuentes de variación El coeficiente de variación fue de 24.78 % y la media general de 78 trips.

Cuadro 4 Promedios de la incidencia de Trips cuarto conteo 48 horas despues de la tercera aplicación de los insecticidas, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios
<u>Grupo Réquiem</u>			&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	96,5 a
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	37,0 b
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	42,9 b
<u>Grupo Comerciales</u>			
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	40,4 b
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	94,4 a
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	81,2 a
—			
<u>X Grupos</u>			
A	Réquiem		61,5 b
B	Comerciales		72,0 b
C	Testigo (sin producto)		162,7 a
Media			77,5
Coeficiente de Variación (%)			24,78

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 %
 Significancia estadística Réquiem ** Comercia ** grupal **
 ** Significativo al nivel 0,01

4.5 Incidencia de trips quinto conteo

Los promedios del índice de Trips registrados en el quinto conteo, 48 horas después de la cuarta aplicación de los insecticidas, se muestran en el Cuadro 5.

En el grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) el tratamiento con dosis de 1.5 l/ha, presentó el mayor número de trips 117 estadísticamente superior a la dosis 2.5 l/ha con 53 trips, y a la aplicación de dosis de 2.0 l/ha que presentó el menor promedio con 39 trips.

El ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) de los insecticidas comerciales, presentó el mayor número de trips 119, estadísticamente igual al grupo del ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) que registró 114 trips, superiores estadísticamente al grupo del ingrediente activo *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) en dosis de 600 cc/ha que mostró el menor promedio con 44 trips.

En los grupos, el testigo mostro 157 trips, estadísticamente superior al grupo comercial con 92 trips y al grupo Réquiem, que registro el menor promedio 69 trips.

El análisis de varianza cuadro 5A del Apéndice, determino alta significancia estadística para todos los grupos de insecticidas. El coeficiente de variación fue de 10.66 % y la media general de 92 trips.

Cuadro 5 Promedios de la incidencia de Trips quinto conteo 48 horas después de la cuarta aplicación insecticida, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios
<u>Grupo Réquiem</u>			&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	117,1 a
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	38,7 b
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	52,6 b
<u>Grupo Comerciales</u>			
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	44,3 b
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	118,7 a
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	114,4 a
-			
<u>X Grupos</u>			
A	Réquiem		69,5 c
B	Comerciales		92,5 b
C	Testigo (sin producto)		157,3 a
Media			91,9
Coeficiente de Variación (%)			10,66

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 %
 Significancia estadística Réquiem ** Comercia ** grupal **
 ** Significativo al nivel 0,01

4.6 Porcentaje de daño al follaje primer conteo

En el Cuadro 6, se presentan los promedios porcentuales de daño de trips en las hojas del cultivo de cebolla, evaluados antes de la primera aplicación de los insecticidas en estudio.

La información registrada en la primera observación, previa la aplicación de los insecticidas en todas las parcelas fue del 100 %, de hojas con afectación o daños ocasionados por los insectos; es decir sin diferencias estadísticas ni numéricas en ninguno de los grupos.

El análisis de varianza, no presentó significancia estadística en ninguna de las fuentes de variación Cuadro 6 A

Cuadro 6 Promedios porcentuales de daño al follaje primer conteo antes de la primera aplicación de insecticidas. en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios (%)
<u>Grupo Réquiem</u>			
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	100,0
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	100,0
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	100,0
<u>Grupo Comerciales</u>			
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	100,0
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	100,0
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	100,0
-			
<u>X Grupos</u>			
A	Réquiem		100,0
B	Comerciales		100,0
C	Testigo (sin producto)		100,0
Media			100,0

4.7 Porcentaje de daño al follaje segundo conteo

En el Cuadro 7 se presentan los promedios porcentuales de daño de trips registrados en el segundo conteo, 48 horas después de la primera aplicación de los insecticidas en cultivo de cebolla.

En el grupo de los insecticidas *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) en la aplicación de 2.5 l/ha, se observó el mayor porcentaje de daño en las hojas por trips 92.7 % estadísticamente igual a la dosis de 2.0 y 1.5 l/ha que registraron 91.7 y 90.3 %, respectivamente.

Cuadro 7 Promedios porcentuales de daño al follaje segundo conteo 48 horas después de la primera aplicación de los insecticidas, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios (%)
<u>Grupo Réquiem</u>			&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	90,3 NS
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	91,7 NS
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	92,7 NS
<u>Grupo Comerciales</u>			
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	86,7 b
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	92,7 a
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	92,3 a
-			
<u>X Grupos</u>			
A	Réquiem		91,6 ab
B	Comerciales		90,6 b
C	Testigo (sin producto)		96,0 a
Media			91,8
Coeficiente de Variación (%)			2,96

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 %
 Significancia estadística Réquiem ns Comercia * grupal **
 ns No significativo,
 * Significativo al nivel 0,05
 ** Significativo al nivel 0,01

En la aplicación del ingrediente activo *Formetanato (Dicarzol)* del grupo de insecticidas comerciales, se presentó el mayor porcentaje de daño 92.7 %, estadísticamente igual al grupo del del ingrediente activo *Spinetoram (Radiant)* que registró 92.3 %, superiores estadísticamente al grupo del del ingrediente activo *Profenofos y Fipronil (Buffago)* en dosis de 600 cc/ha que mostro el menor promedio con 86.7 %

De los grupos el testigo registró 96.0 % de daño, estadísticamente igual a *Chenopodium ambrosioides* con 91.6 % y superior es estadísticamente al grupo comercial que registro el menor promedio 90.6 %

El análisis de varianza cuadro 7A del Apéndice, determino significancia estadística para Tratamientos, comercial y grupal. El coeficiente de variación fue de 2.96 % y la media general de 91.76 %

4.8 Porcentaje de daño al follaje tercer conteo

En el Cuadro 8, se presentan los promedios porcentuales de daño de trips registrados en el tercer conteo en el cultivo de cebolla.

Con la aplicación del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides (Réquiem)* 1.5l/ha, se observó el mayor porcentaje de daño en las hojas por trips 91.0 % estadísticamente igual a la dosis de 2.5, l/ha que registró 88.0 % estadísticamente superior a la dosis de 2.0 l/ha, que presentó el menor porcentaje de daño con 84.7 %.

La aplicación del del ingrediente activo *Spinetoram (Radiant)* del grupo de insecticidas comerciales, presentó el mayor porcentaje de daño 91.0 %,

estadísticamente igual al grupo del ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) que registró 88.7 %, superior estadísticamente al ingrediente activo *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) 600 cc/ha que registró el menor porcentaje 86.0 %

Cuadro 8 Promedios porcentuales de daño al follaje, tercer conteo 48 horas después de la segunda aplicación de los insecticidas, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios (%)
<u>Grupo Réquiem</u>			&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	91,0 a
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	84,7 b
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	88,0 ab
<u>Grupo Comerciales</u>			
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	86,0 b
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	88,7 ab
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	91,0 a
-			
<u>X Grupos</u>			
A	Réquiem		87,9 b
B	Comerciales		88,6 b
C	Testigo (sin producto)		100,0 a
Media			89,9
Coeficiente de Variación (%)			2,03

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 %
 Significancia estadística Réquiem ** Comercia ** grupal **
 ** Significativo al nivel 0,01

Entre grupos en el testigo se observó el 100 % de daño, estadísticamente superior a los comerciales con 88.6 % y el ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) 87.9 % este último el de menor promedio

En el cuadro 9A del Apéndice, se muestra el análisis de varianza, que determino significancia estadística para los insecticidas comerciales y alta significancia estadística para tratamientos, grupo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) y grupal. El coeficiente de variación fue de 2.03 % y la media general de 89.9 %

4.9. Porcentaje de daño al follaje cuarto conteo

Los promedios porcentuales de daño de trips, evaluados en el cuarto conteo en el cultivo de cebolla. se muestran en el Cuadro 9.

Cuando se aplicó el ingrediente activo en dosis 2.0 l/ha de *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem), se observó el mayor porcentaje de daño en las hojas por trips 91.3 % estadísticamente superior a las dosis de 2.5 y 1.5 l/ha, que mostraron 83.3% de daño cada uno.

La aplicación del ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) del grupo de insecticidas comerciales, presentó el mayor porcentaje de daño 90.7 %, estadísticamente superior al ingrediente activo *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) y del ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) que registraron promedios porcentuales 85.7 %, y 85.3 %, respectivamente; siendo el ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) el de menor porcentaje.

Entre grupos en el testigo se observó el 100 % de daño, estadísticamente superior a los comerciales con 87.2 % y *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) con el de menor promedio 86.0 %.

Cuadro 9 Promedios porcentuales de daño al follaje cuarto conteo 48 horas después de la tercera aplicación de los insecticidas, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios (%)
<u>Grupo Réquiem</u>			&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	83,3 b
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	91,3 a
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	83,3 b
<u>Grupo Comerciales</u>			
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	85,7 b
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	90,7 a
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	85,3 b
-			
<u>X Grupos</u>			
A	Réquiem		86,0 b
B	Comerciales		87,2 b
C	Testigo (sin producto)		100,0 a
Media			88,5
Coeficiente de Variación (%)			2,12

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 %
 Significancia estadística Réquiem ** Comercia ** grupal **
 ** Significativo al nivel 0,01

El análisis de varianza Cuadro 10A, determino alta significancia estadística para todas las fuentes de variación, excepto repeticiones; siendo el coeficiente de variación 2.12 % y el valor medio de daño en general 88.5 %

4.10 Porcentaje de daño al follaje quinto conteo

En el Cuadro 10, se muestran los promedios porcentuales de daño de trips, registrados en el quinto conteo en el cultivo de cebolla.

El mayor porcentaje de daño en las hojas de cebolla por trips 91.7 % se observó cuando se aplicó 2.0 l/ha del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem), estadísticamente igual a la dosis de 1.5 l/ha, con 90.7, superiores a la aplicación de Réquiem 2.5 l/ha que mostró 77.3% de daño.

La aplicación del ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) y del ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) del grupo de insecticidas comerciales, presentaron los mayores porcentajes de daño 90.0 y 88.3 %, estadísticamente iguales entre sí, y superior al del ingrediente activo *Profenofos* y *Firponil* (Buffago) que registró el menor porcentaje de daño 75.7 %; siendo *Profenofos* y *Firponil* (Buffago) el de menor porcentaje.

Entre grupos en el testigo se observó el 100 % de daño, estadísticamente superior a *Chenopodium ambrosioides* Réquiem y comerciales promedios de daño de 86.5 y 84.7 %.

Según el análisis de varianza Cuadro 10A, hubo alta significancia estadística para todas las fuentes de variación, excepto repeticiones. El coeficiente de variación fue de 3.91 % y la media general alcanzó 87.7 % de daño en las hojas

Cuadro 10 Promedios porcentuales de daño al follaje quinto conteo 48 después de la cuarta aplicación de los insecticidas, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios (%)
Grupo Réquiem			&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	90,7 a
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	91,7 a
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	77,3 b
Grupo Comerciales			
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	75,7 b
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	88,3 a
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	90,0 a
—			
<u>X Grupos</u>			
A	Réquiem		86,5 b
B	Comerciales		84,7 b
C	Testigo (sin producto)		100,0 a
Media			87,7
Coeficiente de Variación (%)			3,31

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 %

Significancia estadística Réquiem ** Comercia ** grupal **

** Significativo al nivel 0,01

4.11 Numero de *Orius* sp. y *Crisopas* (insectos benéficos).

Se realizó monitoreos sobre la presencia de *Orius* sp y *Crisopas* en las plantas de cebollas en que se evaluó en número de trips.

4.11.1 Presencia de insectos benéficos en el primer conteo

En el Cuadro 11, se presentan los promedios del número de insectos benéficos a nivel de pupa, Larva y adultos encontrados en el cultivo de cebolla, y contados antes de la primera aplicación de los insecticidas en estudio.

Según la prueba de Duncan en el grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquier), el tratamiento de dosis de 1.5 y 2.0 l/ha presentaron el mayor número de insectos benéficos con 0.33 cada uno en igualdad estadística de dosis de 2.5 l/ha que registro 0.28 insectos. Como larvas se identificó 0.3 en la dosis de 2.0 l/ha; mientras que como adultos se encontraron entre 0.12, 0.12 y 0.13 insectos, para las dosis de 1.5 , 2.0 y 2.5 l/ha respectivamente.

En el grupo de insecticidas comerciales el mayor número de pupas se contó en el tratamiento con el ingrediente activo *Profenofos y Fipronil* (Buffago) en dosis de 600 cc/ha con 0.44, en igualdad estadística del ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) 250 g/ha con 0.36, superiores al ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) 200 cc/ha, en los que se obtuvieron 0.13 insectos benéficos. Como larvas solo se encontró 0.01 en el tratamiento con *Spinetoram* (Radiant) en dosis de 200 cc/ha ; mientras que como adultos se registraron 0.11 con *Spinetoram* (Radiant) en dosis de 200 cc/ha estadísticamente igual al ingrediente activo *Profenofos y Fipronil* (Buffago) dosis de 600 cc/ha con 0.04, superior a *Formetanato* (Dicarzol) que registró 0.03 adultos

Cuadro 11 Promedios del numero de insectos benéficos en el primer conteo antes de la aplicación insecticida, en la evaluación del efecto del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del Thrips tabaci en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios		
			Pupa	Larva	Adulto
<u>Grupo Réquiem</u>					&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	0,33 NS	0,0 NS	0,1 NS
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	0,33 NS	0,0 NS	0,1 NS
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	0,28 NS	0,0 NS	0,1 NS
<u>Grupo Comerciales</u>					
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	0,44 a	0,0 NS	0,0 ab
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	0,13 b	0,0 NS	0,0 b
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	0,36 a	0,0 NS	0,1 a
-					
<u>X Grupos</u>					
A	Réquiem		0,32 b	0,0 NS	0,1 a
B	Comerciales		0,31 b	0,0 NS	0,1 b
C	Testigo (sin producto)		0,64 a	0,0 NS	0,2 a
Media			0,36	0,0	0,1
Coeficiente de Variación (%)			28	1,66	1,67

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 % de probabilidad

Pupa: Significancia estadística	Réquiem	NS	Comercia	**	grupal	**
Larva: Significancia estadística	Réquiem	NS	Comercia	NS	grupal	NS
Adulto: Significancia estadística	Réquiem	NS	Comercia	*	grupal	**

NS Significativo

* Significativo al nivel 0,05

** Significativo al nivel 0,01

En la evaluación de los grupos el testigo presentó 0.64 pupas, estadísticamente superior al grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) y comercial con 0.32 y 0.31 pupas, en su orden. En larvas solo en el grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* se observó 0.01. En la evaluación a insectos adultos en el testigo se obtuvo 0.19 insectos, estadísticamente igual al grupo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) que presentó 0.12, superior al grupo comercial que mostró 0.06 adultos.

En el cuadro 11A del Apéndice, se muestra el análisis de variancia, donde los insecticidas del grupo comercial y grupal alcanzaron alta significancia estadística; siendo el coeficiente de variación 28.47 % y el promedio general de 0.36 pupas de insectos benéficos. Para larvas no se obtuvo significancia estadística para ninguna de las fuentes de variación su coeficiente 1.66 % (datos homogenizados (con $x + 0.25$ raíz cuadrada)); en la evaluación de insectos adultos se obtuvo significancia estadística en los niveles 0.05 y 0.01 para comercial y grupal, respectivamente.

4.11.2 Presencia de insectos benéficos en el segundo conteo

En el Cuadro 12, se presentan los promedios del número de insectos benéficos a nivel de pupa, Larva y adultos encontrados en el cultivo de cebolla, evaluados en el segundo conteo 48 horas después de la primera aplicación de los insecticidas en estudio.

En el grupo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem), el tratamiento con dosis 2.0l/ha, presento el mayor número de pupas con 0.37, sin diferir estadísticamente de las otras dosis que presentaron promedios de 0.23 y 0.12. No se encontraron larvas en esta evaluación. Como adultos con *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) en dosis de 2.0 l/ha presento el mayor promedio 0.16, estadísticamente igual a las dosis 1.5 y 2.5 l/ha con 0.05 y 0.09, en su orden.

Cuadro 12 Promedios del numero de insectos benéficos en el segundo conteo 48 hioras despues de la primera aplicación de los insecticidas, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del *Thrips tabaci* en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios		
			Pupa	Larva	Adulto
<u>Grupo Réquiem</u>					&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	0,1 NS	0,0	0,1 NS
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	0,4 NS	0,0	0,1 NS
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	0,2 NS	0,0	0,1 NS
<u>Grupo Comerciales</u>					
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	0,1 NS	0,0	0,0 b
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	0,3 NS	0,0	0,2 a
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	0,2 NS	0,0	0,1 ab
—					
<u>X Grupos</u>					
A	Réquiem		0,2 b	0,0	0,1 NS
B	Comerciales		0,2 b	0,0	0,1 NS
C	Testigo (sin producto)		0,6 a	0,0	0,2 NS
Media			0,29		0,1
Coeficiente de Variación (%)			55		9,15

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadisticamenste según la prueba de Duncan al 95 % de probabilidad

Pupa: Significancia estadística Réquiem **NS** Comercia **NS** grupal *
 Adulto: Significancia estadística Réquiem **NS** Comercia * grupal NS

NS Significativo

* Significativo al nivel 0,05

En el grupo de insecticidas comerciales el mayor número de pupas se contó en el tratamiento con el elemento activo *Formetanato* (Dicarzol) en dosis de 250 g/ha con 0.35, en igualdad estadística del ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) en dosis de 200 cc/ha con 0.24, y del ingrediente activo *Profenofos y Fipronil* (Buffago) en dosis de 600 cc/ha con 0.15 insectos benéficos. No se registraron larvas en ningún tratamiento, ni testigo; mientras que adultos se obtuvieron 0.16 el ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) dosis de 250 g/ha, en igualdad estadística del ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) 200 cc/ha, superior a *Profenofos y Fipronil* (Buffago) 600/ha que no presentó adultos.

En la evaluación de los grupos el testigo presentó 0.60 pupas, estadísticamente superior al grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) y comercial con 0.24 y 0.24 pupas, cada uno. No se observaron larvas en ningún tratamiento, ni en el testigo. En la evaluación a insectos adultos en el testigo se obtuvo 0.17 insectos, estadísticamente igual al grupo el ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) que presentó 0.10, y al grupo comercial que mostró 0.09 adultos

En el cuadro 12 A del Apéndice, se muestra el análisis de variancia, donde solo los insecticidas del grupo alcanzó significancia estadística en la evaluación de pupas y adultos en los insecticidas comerciales; siendo los coeficientes de variación 54.67 % y 9.15 %. Los promedios generales alcanzaron 0.29 pupas y 0.10 adultos.

4.11.3 Presencia de insectos benéficos en el tercer conteo

En el Cuadro 13, se presentan los promedios del número de insectos benéficos a nivel de pupa, Larva (no se encontraron) y adultos encontrados en el cultivo de cebolla, evaluados en el tercer conteo 48 horas después de la segunda aplicación de los insecticidas en estudio.

En el grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem), el tratamiento con dosis de 2.5 l/ha, se observó el mayor número de pupas con 0.31, sin diferir estadísticamente de las otras dosis que presentaron promedios de 0.36 y 0.17. En adultos el ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) en dosis de 1.5 l/ha presentó el mayor promedio 0.08, estadísticamente igual a las dosis 2.0 y 2.5 l/ha con 0.04 y 0.03, en su orden.

En el grupo de insecticidas comerciales el mayor número de pupas se contó en el tratamiento *Formetanato* (Dicarzol) 250 g/ha con 0.35, en igualdad estadística de *Spinetoram* (Radiant) 200 cc/ha con 0.24, superior estadísticamente a *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) en dosis de 600 cc/ha con 0.0 pupas. Los adultos encontrados en mayor número fueron en el tratamiento con *Spinetoram* (Radiant) con 0.08, estadísticamente igual a *Formetanato* (Dicarzol) con 0.04 adultos, y superior a Buffago 600/ha que no presentó adultos.

En la evaluación de los grupos el testigo presentó 0.48 pupas, estadísticamente igual a l ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) que mostro 0.32, superior estadísticamente al grupo comercial con 0.20 pupas En la evaluación a insectos adultos en el testigo se obtuvo 0.07 insectos, estadísticamente igual al grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) que presento 0.05 y, y al grupo comercial que mostro 0.04 adultos

En el cuadro 13 A del Apéndice, se muestra el análisis de variancia. En la evaluación de pupas en el grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) se alcanzó significancia estadística en el nivel 0.05; mientras que en los grupos comercial y grupal se detectó significancia en el nivel 0.01. En adultos en ninguna de las fuentes de variación se alcanzó significancia estadística. Los coeficientes de variación fueron 37.7 y 6.10 (homogenizado con $x + 0.25$ raíz) Los promedios generales alcanzaron 0.29 pupas y 0.05 adultos.

Cuadro 13 Promedios del número de insectos benéficos en el tercer conteo, 48 horas después de la segunda aplicación de los insecticidas, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del Thrips tabaci en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios		
			Pupa	Larva	Adulto
<u>Grupo Réquiem</u>					&
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	0,4 NS	0,0	0,1 NS
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	0,2 NS	0,0	0,0 NS
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	0,4 NS	0,0	0,0 NS
<u>Grupo Comerciales</u>					
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	0 b	0,0	0,0 b
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	0,3 a	0,0	0,0 ab
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	0,2 a	0,0	0,1 a
-					
<u>X Grupos</u>					
A	Réquiem		0,3 ab	0,0	0,0 NS
B	Comerciales		0,2 b	0,0	0,0 NS
C	Testigo (sin producto)		0,5 a	0,0	0,1 NS
Media			0,29		0,0
Coeficiente de Variación (%)			38		6,10

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 % de probabilidad

Pupa: Significancia estadística	Réquiem	*	Comercia	**	grupal	**
Adulto: Significancia estadística	Réquiem	NS	Comercia	NS	grupal	NS

NS Significativo
 * Significativo al nivel 0,05
 ** Significativo al nivel 0,01

4.11.4 Presencia de insectos benéficos en el cuarto conteo

En el Cuadro 14, se presentan los promedios del número de insectos benéficos a nivel de pupa, Larva (no se encontraron) y adultos encontrados en el cultivo de cebolla, evaluados en el cuarto conteo 48 horas después de la tercera aplicación de los insecticidas en estudio.

En el grupo con el ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem), el tratamiento con 2.0 l/ha, se observó el mayor número de pupas con 0.33, en igualdad estadísticamente de las otras dosis que presentaron promedios de 0.23 y 0.21. En adultos con dosis de 2.0l/ha presento el mayor promedio 0.09, estadísticamente igual a las dosis 1.5 y 2.5 l/ha con 0.07 y 0.00, en su orden.

En el grupo de insecticidas comerciales el mayor número de pupas se contó en el tratamiento con el ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzol) en dosis de 250 g/ha con 0.27, en igualdad estadística de *Spinetoram* (Radiant) dosis de 200 cc/ha con 0.17, superior estadísticamente al ingrediente activo *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) 600 cc/ha con 0.0 pupas. Los adultos encontrados en mayor número fueron en el tratamiento de *Formetanato* (Dicarzol) en dosis de 250 g/ha con 0.09 estadísticamente igual al ingrediente activo *Spinetoram* (Radiant) dosis de 200 cc/ha con 0.07, y el ingrediente activo *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) en dosis de 600/ha que no presentó adultos.

En la evaluación de los grupos, el testigo presentó 0.36 pupas, estadísticamente igual a Réquiem que mostro 0.26, superior estadísticamente al grupo comercial con 0.15 pupas. En la evaluación a insectos adultos en los grupos del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) y comercial se encontraron en promedio 0.05 adultos, sin diferir del testigo que presentó 0.03 adultos.

En el cuadro 14A del Apéndice, se muestra el análisis de variancia. En la evaluación de pupas en el grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) no alcanzó significancia estadística; pero si para comercial y grupal en el nivel 0.05;. En adultos en ninguna de las fuentes de variación se alcanzó significancia estadística. Los coeficientes de variación fueron

44.98 y 7.57 % (homogenizado con $x + 0.25$ raíz) Los promedios generales alcanzaron 0.22 pupas y 0.05 adultos.

Cuadro 14 Promedios del numero de insectos benéficos en el cuarto conteo 48 horas despues de la tercera aplicación de los insecticidas, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del Thrips tabaci en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios		
			Pupa	Larva	Adulto
<u>Grupo Réquiem</u>			&		
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	0,2 NS	0,0	0,1 NS
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	0,3 NS	0,0	0,1 NS
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	0,2 NS	0,0	0,0 NS
<u>Grupo Comerciales</u>					
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	0 b	0,0	0,0 NS
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	0,3 a	0,0	0,1 NS
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	0,2 ab	0,0	0,1 NS
-					
<u>X Grupos</u>					
A	Réquiem		0,3 ab	0,0	0,1 NS
B	Comerciales		0,1 b	0,0	0,1 NS
C	Testigo (sin producto)		0,4 a	0,0	0,0 NS
Media			0,22		0,0
Coeficiente de Variación (%)			45		7,57

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 % de probabilidad

Pupa: Significancia estadística Réquiem **NS** Comercia * grupal •
 Adulto: Significancia estadística Réquiem **NS** Comercia **NS** grupal NS
 NS Significativo
 * Significativo al nivel 0,05

4.11.5 Presencia de insectos benéficos en el quinto conteo

En el Cuadro 15, se presentan los promedios del número de insectos benéficos a nivel de pupa, Larva (no se encontraron) y adultos encontrados en el cultivo de cebolla, evaluados en el quinto conteo 48 horas después de la cuarta aplicación de los insecticidas en estudio.

En el grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem), el tratamiento con dosis de 2.0 l/ha, se observó el mayor número de pupas con 0.32, en igualdad estadísticamente de las otras dosis que presentaron promedios de 0.28 y 0.17. En adultos *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) 1.5 l/ha presentó el mayor promedio con 0.11 en igualdad estadística de al dosis 2.0 y 2.5l/ha con promedios de 0.08 adultos cada dosis.

En el grupo de insecticidas comerciales el mayor número de pupas 0.21 se contó en el tratamiento con ingrediente activo *Formetanato* (Dicarzo)l 250 g/ha, en igualdad estadística de Radian 200 cc/ha con 0.08, y *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) en dosis de 600 cc/ha con 0.0 pupas. No se encontraron adultos.

En la evaluación de los grupos, en el grupo del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) se encontró 0.26 pupas, en igualdad estadística del testigo presentó 0.16 pupas, y del grupo comercial de mostro 0.10 pupas. En la evaluación a insectos adultos en el grupo de *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) se tuvo en promedio 0.09, sin diferir estadísticamente del grupo comercial y testigo que no presentaron adultos.

En el Cuadro 16 A del Apéndice, se muestra el análisis de variancia. En la evaluación de pupas y adultos, en ninguna de las fuentes de variación se encontró

significancias estadística, Los coeficientes de variación fueron 73.06 % y 11.68 % (homogenizado con $x + 0.25 \sqrt{x}$) Los promedios generales alcanzaron 0.18 pupas y 0.04 adultos.

Cuadro 15 Promedios del numero de insectos benéficos en el quinto conteo 48 horas despues de la cuarta aplicación insecticida, en la evaluación de la eficacia del producto *Chenopodium ambrosioides* para el control del Thrips tabaci en cultivo de Cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Tratamientos	Insecticidas	dosis/ha	promedios		
			Pupa	Larva	Adulto
<u>Grupo Réquiem</u>					
A1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	0,3 NS	0,0	0,1 NS
A2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	0,3 NS	0,0	0,1 NS
A3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	0,2 NS	0,0	0,1 NS
<u>Grupo Comerciales</u>					
B1	Buffago (Profenofos y Fipronil)	600 cc	0 NS	0,0	0,0 NS
B2	Dicarzol (Formetanato)	250 g	0,2 NS	0,0	0,0 NS
B3	Radiant (Spinetoram)	200 cc	0,1 NS	0,0	0,0 NS
-					
<u>X Grupos</u>					
A	Réquiem		0,3 NS	0,0	0,1 NS
B	Comerciales		0,1 NS	0,0	0,0 NS
C	Testigo (sin producto)		0,2 NS	0,0	0,0 NS
Media			0,18		0,0
Coeficiente de Variación (%)			73		11,68

& Promedios con la misma letra en cada grupo, no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 95 % de probabilidad

Pupa: Significancia estadística	Réquiem	NS	Comercia	NS	grupal	NS
Adulto: Significancia estadística	Réquiem	NS	Comercia	NS	grupal	NS

NS Significativo

5. DISCUSIÓN

En la evaluaciones de la incidencia de Trips, en los cinco conteos 24 y 48 horas después de la aplicación de los tratamientos insecticidas se pudo observar significancia estadística en los niveles 0.05 y 0.01 para el ingrediente activo *Chemopodium Ambrosoides* (Réquiem), insecticidas comerciales y análisis grupal, lo que indica que los tratamientos insecticidas en el control de Trips en el cultivo de cebolla, ejercieron efectos positivos, concordando con (Reiter 2009), quien manifiesta que el insecticida Réquiem (ingrediente activo extracto de *Chenopodium* 250 g/l) es un bioinsecticida de contacto que controla trips, áfidos, ácaros, mosca blanca y otros insectos chupadores. Actúa sobre huevos, juveniles y adultos, como también con (Dow AgroSciences, 2007)., quienes indican que Radiant (Ingrediente activo es Spinetoram 60 g/l) posee un modo de acción es de contacto e ingestión con efecto translaminar, que actúa sobre receptores nicotínicos de acetil colina (Neurotóxico). Causa excitación inicial en el sistema nervioso del insecto alterando las funciones en el paso de iones en los canales nicotínicos y (Gowan, 2007), quienes sostienen que el Dicarzol (Ingrediente activo es Formetanato HCl 620 g/kg) es un insecticida/acaricida muy eficaz para el control de trips. Adicional provee un buen control para la mayoría de Hemípteros y ácaros.

En la evaluación de la incidencia de Trips (primer conteo) a las 24 horas después de la aplicación de los tratamientos insecticidas se pudo observar en el grupo *Chemopodium Ambrosioides* (Réquiem) con la dosis de 2.5 l/ha se registraron 22.07 trips menos que con la aplicación de 1.5 l/ha. En el grupo de insecticidas comerciales *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) presento 64.7 y 71.6 Trips menos que *Formetanato* (Dicarzol) y *Spinetoram* (Radiant), respectivamente. En el análisis grupal *Chemopodium ambrosioides* (Réquiem) presentó 87.2 y 23.7 Trips menos

que el testigo (sin producto) y productos comerciales, ratificando lo indicado por Reiter (2009), (Dow (AgroSciences, 2007) y (Gowan, 2007), quienes manifiestan que sus productos ejercen control sobre la incidencia de Trips.

En el tercer conteo 48 horas después de la aplicación *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) 2.0 l/ha, presentó la menor incidencia con 47.7 trips menos que la dosis 1.5 l/ha. En el grupo de comerciales *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) registró 56.1 trips menos que *Formetanato* (Dicarzol); mientras que en la evaluación grupal *Chenopodium Ambrosioides* (Réquiem) presentó 81.0 trips menos que el testigo sin producto, siendo el grupo de comerciales inferiores a réquiem en 2.3 trips, coincidiendo con (Reiter, 2009). Quien indica que *Chenopodium Ambrosioides* (Réquiem) es un bioinsecticida de contacto que controla trips, áfidos, ácaros, mosca blanca y otros insectos chupadores y actúa sobre huevos, juveniles y adultos.

Para el cuarto y quinto conteo el grupo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) en dosis de 2.0 l/ha registro la menor incidencia de Trips con 59.6 y 78.4 menos que la dosis de 1.5 l/ha. Para el grupo de insecticidas comerciales *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) mostro menor incidencia con 54.0 y 74.3 Trips menos que las aplicaciones de Dicarzol. Para el análisis grupal grupo *Chenopodium mbrosioides* (Réquiem)mostro menor incidencia con 101.1 y 87.9 Trips menos que el testigo sin producto y 10.5 y 23.0 menos que los insecticidas comerciales

Evaluado el porcentaje de daño luego de las aplicaciones del ingrediente activo grupo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) con dosis de 1.5, 2.0 y 2.5 l/ha se tuvo comportamientos variables en cuanto a las dosis; pudiéndose observar que

las dosis 2.0 y 2.5 l/ha presentaron el mejor control sobre la presencia de Trips en la tercera, cuarta y quinta evaluación

En los Insecticidas comerciales *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) presento el mayor control superando a *Spinetoram* (Radiant) y *Formetanato* (Dicarzol) en todas las evaluaciones. Posiblemente se deba a que *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago) es un insecticida formulado en base a dos ingredientes activos: Fipronil es un insecticida sistémico y de contacto que tiene efecto sobre el sistema nervioso central del insecto interfiriendo en la transmisión GABA (Acido Gama Amino Butírico). No tiene efecto sobre la acetilcolinesterasa por lo que resulta activo sobre insectos resistentes a los carbamatos, ciclodieno y piretroides, como lo indica (Croplife, 2007), y que además indica que actúa tanto de contacto como estomacal siendo efectivo sobre un amplio rango de insectos chupadores

En las comparaciones entre grupos de insecticidas *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem), comercial, y el testigo (sin producto) *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) registró el mejor control superando en casi todas las evaluaciones al grupo comercial y testigo, confirmando así lo sostenido por Agricenter (consultado en línea), donde se indica que *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) es un insecticida botánico, que actúa sobre insectos de cuerpo blando como los pulgones, trips, paratrioza y la mosca blanca entre otros. Tiene tres diferentes modos de acción, disuelve la cutícula (piel) del insecto, asfixia al insecto al penetrar el producto a través de los espiráculos y tiene control sobre huevos de mosca blanca.

La presencia de insectos benéficos en el cultivo de cebolla previo al aplicación de los tratamientos insecticidas, no fue significativa, lo que puede deberse a otras

causas y no necesariamente a la acción de los tratamientos insecticidas *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem), *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago), *Formetanato* (Dicarzol) y *Spinetoram* (Radiant). Las evaluaciones o conteos de pupas, larvas y adultos 48 horas después de cada aplicación, no fue significativa, e mayor promedio en el testigo fue de 0.64 pupas y 0.19 adultos sin insecticidas y de 0.60 pupas y 0.17 adultos luego de la aplicación.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De la interpretación y análisis de los resultados obtenidos en la presente investigación sobre la aplicación de tres insecticidas en el cultivo de cebolla para el control de Trips, se extraen las conclusiones siguientes:

- El mejor producto para el majeo de *Trips tabaci* en la cebolla colorada fue *Chenopodium ambrosioides* en dosis de 2 litros por hectárea.
- Las comparaciones sobre la incidencia de Trips en las aplicaciones de las tres dosis del ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) y los convencionales con ingrediente activo *Profenofos* y *Fipronil* (Buffago), *Formetanato* (Dicarzol) y *Spinetoram* (Radiant) frente a un testigo absoluto, se obtuvo significancia estadística.
- Estos productos no afectaron la presencia de insectos benéficos *Orius* y *Crisopa*.

Se recomienda:

- Utilizar el insecticida con ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) en dosis de 2.0 l/ha para alcanzar un control eficiente de Trips en la cebolla colorada y disminuir el daño provocado por estos y otras plagas.

- Probar el accionar de *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem) en otros cultivos susceptibles del ataque de Trips y otros insectos chupadores.

7. RESUMEN

La presente investigación se se efectuó en la granja Bioufels, ubicada en Zapotal, km 101 vía Guayas-Salinas, Cantón Sta. Elena, Parroquia Chanduy. Las coordenadas geográficas son 2° 19' 51.9" de latitud sur, 80° 37' 59.5" de longitud oeste, y una altitud de 52 msnm:

Los objetivos de la investigación fueron: Determinar la dosis apropiada del producto *Chenopodium ambrosioides*, para el control de *T. tabaci* en cebolla colorada. Comparar la eficacia de *C. ambrosioides* con tres insecticidas comerciales en el control de *T. tabaci*. Evaluar el efecto de los productos a investigar sobre la población de insectos benéficos.

Se utilizó el diseño experimental "Bloques completos al azar" en forma grupal, con 7 tratamientos en tres repeticiones, La parcela experimental estuvo constituida por 15 hileras de 10 m distanciados a 0.20 m y con 0.10 m de distancia entre plantas.

Se evaluaron las variables: Numero de *T. tabaci* a las 24 y 48 horas después de cada aplicación (dos) después de la aplicación, como también el porcentaje de daño en el follaje en la misma frecuencia de la variable anterior. Para determinar la significancia y diferencia estadísticas, estas variables se sometieron al análisis de varianza y a la prueba de Duncan al 5 % de probabilidad.

- Del análisis e interpretación de los resultados se concluyó: En casi todas las comparaciones sobre la incidencia de Trips en las aplicaciones de los insecticidas Réquiem, comerciales (Buffago, Dicarzol y Radiant) frente a un testigo sin producto, se alcanzó significancia estadística. En la evaluación de la incidencia de Trips a las 24 horas d.a. Réquiem en dosis de 2.5 l/ha presento la menor incidencia, En el grupo de insecticidas comerciales Buffago resulto con menor incidencia y entre grupos Réquiem registró hasta 87.2 Trips menos que el testigo y 23.7 menos que los insecticidas

comerciales. Al realizar la evaluación a las 48 horas determino que Réquiem en dosis de 2.0 l/ha registro menor incidencia de Trips, que con las otras dosis. En el grupo de insecticidas comerciales Buffago presento menor incidencia y en el análisis grupal Réquiem presento similar comportamiento que los insecticidas comerciales con 81.0 menos Trips que el testigo. En la cuarta y quinta evaluación el grupo Réquiem en dosis de 2.0 l/ha registro la menor incidencia de Trips, con 58 y 78 trips menos que las dosis de 1.5 y 2.5 l/ha. Para el grupo comercial Buffago mostro la menor incidencia con 54 y 74 Trips menos que los otros productos comerciales En el grupal Réquiem presento la menor incidencia. En la evaluación del daño de Trips sobre el follaje del cultivo de cebolla en el grupo Réquiem las dosis de 2.0 y 2.5 l/ha, presentaron el menor porcentaje de daño al follaje. En los insecticidas comerciales Buffago mostró el mayor porcentaje de control sobre los insecticidas comerciales, mientras que en la evaluación grupal Réquiem registró el mejor control, superando en casi todas las evaluaciones a los insecticidas comerciales y testigo. No hubo presencia significativa de insectos benéficos en el cultivo de cebolla previo y posterior a las aplicaciones de los tratamientos insecticidas, En las evaluaciones los promedio de pupas, larvas y adultos en el testigo no fue mayor de 0.64 pupas y 0.19 adultos y luego de la aplicación en los insecticidas fue de 0.60 pupas y 0.17 adultos.

7a. SUMMARY

This Research was made in the farm “Bioufels”, located in Zapotal, km 101, Guayas-Salinas “Canton Santa Elena, Pasih Chanduy”. The geographical coordinates are 2° 19’ 51.9” south latitude, 80° 37’ 59.5” longitude west, and an altitude 52 msnm.

The objectives of the investigation were: To determine the appropriate dose of the product *Chenopodium ambrosoides*, to control of *T. tabaco* in red onions. To compare the effectiveness of *C. ambrosoides* with three commercial insecticides in the control of *T. tabaco*. To evaluate the effect of the products to investigated on the of beneficent insects population.

The experimental design was used “complete Blocks at random” in form grupal, with treatments in three repetitions, the experimental parcel was constituted by 15 arrays of 10 m distanced 0.20 m and with 0.10 m of distance among plants.

The variables were evaluated: I number from *T. tabaco* to the 24 and 48 hours after each application (two) after the application, as well as the percentage of damage in the foliage in the same frequency of the previous variable. To determine the significant and difference statistics, these variables underwent the variance analysis and the test from Duncan to 5% of probability.

“Of the analysis and interpretation of the results you concluded: In almost all the comparisons about the incidence of Trips in the applications of the insecticide Réquiem, comercial (Buffago, Dicarzol and Radiant) in front of a witness without product, statistical significant was reached. In the evaluation of the incidence of Trips at the 24 hours d.a. Réquiem in dose of 2.5 l/ha presents the smallest incidence, in the group of comercial insecticides Buffago is with smaller incidence and among groups Réquiem registered up to 87.2 Trips less than the witness and 23.7 less than the comercial insecticides. When carrying out the evaluation at the 48

hours I determine that Réquiem in dose of 2.0 l/ha registration smaller Trips incidence that with the other doses. In the analysis grupal Réquiem presents similar behavior that the comercial insecticides with 81.0 less Trips that the witness. In the fourth and fifth evaluation the group Réquiem in dose of 2.0 l/ha registration the smallest incidence in Trips, with 58 an 78 trips less tan the doses of 1.5 and 2.5 l/ha.

Fort he comercial group Buffago showed the smallest incidence with 54 and 74 Trips less tan the other comercial products in the grupal Réquiem presents the smallest incidence. In the evaluation of the damage of Trips on the foliafe of the onion cultivation in the griup Réquiem the doses of 2.0 and 2.5 l/ha, they presented the smallest percentage of damage to the foliage. In the comercial insecticides Buffago showed the biggest control percentage on the comercial insecticides, while in the evaluation grupal Réquiem registered the best control, overcoming in almost all the evaluations to the comercial insecticides and witness. There was not significant presence of beneficent insects in the previous and later onion cultivation to the applications of the insecticide treatments, in the evaluations the pustules average, larvas and adults in the witness were not bigger tan 0.64 pustules and 0.19 adults and after application in the insecticides elonged to 0.60 pustules and 0.17 adults.

BIBLIOGRAFÍA

AGRICULTURA DE LAS AMÉRICAS. (2000). Fertilidad, manejo de suelos y nutrición mineral agricultura andina. Cuadros resumen de los resultados experimentales de campo, invernadero y laboratorio durante la campaña. 152 pp.

AGRAQUEST DE MEXICO, S.A. DE C.V. consultado en línea el 14/03/2014 http://www.tacsa.com.mx/DEAQ/src/productos/1864_11.htm

AGRICENTER. México. Réquiem insecticida botánico. Consultado en línea el 14-03-2014

http://www.agricenter.com.mx/noticias_detalle.php?nid=17

ÁLVAREZ, A. (2006). Cultivo de cebolla perla en El Oro. Diario Correo. Disponible en: <http://www.diariocorreo.com.ec/archivo/2006/12/12/cultivo-de-cebolla-perlaen-el-oro>

RIVERO W, y Romero M. (2002). Estudio del potencial agroindustrial y exportador de la Península de Santa Elena y de los recursos necesarios para su implementación; Caso: cebolla perla y chirimoya en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/502/1/929.pdf>

ANDALUZ, J. (2006). Cultivo de cebolla perla en El Oro. Diario Correo. Disponible en: <http://www.diariocorreo.com.ec/archivo/2006/12/12/cultivo-decebolla-perla-en-el-oro>

ARCE DE HAMITY, M., NEDER DE ROMÁN, L., ZAMAR, M. (2001). Insectos perjudiciales a los cultivos de ajo (*Allium sativum*) y cebolla (*Allium cepa*) en Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina. Actas X Congreso Internacional de Cultivos Andinos, 4 al 7 de julio de 2001. Jujuy, Argentina.

CARBALLO, M. y GUHARAY, F. (2004). Control biológico de plagas agrícolas. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE). Serie técnica, manual técnico. Managua.

CARVALHO, C.F., SOUZA, B. (2009). Métodos de criação e produção de crisopídeos. EM: Bueno, V.H.P. (Ed.). Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. 2a. ed. Lavras: UFLA. pp. 77-115.

CHICAIZA, M., SUQUILANDA, M. (2001). Respuesta de cinco genotipos de cebolla perla (*Allium cepa* L.) a tres distancias de siembra bajo manejo orgánico. Tumbaco. Pichincha. Rumipamba 15(1): 85-86

CROPLIFE, (2007). Villa CropProtection. South África. En línea. Consultado 21 de julio del 2013 http://www.villacrop.co.za/products/docs/Profenofos%20500%20EC_Villa_M_SDS.pdf

DOW AGROSCIENCES LLC., Radiant™ SC Insecticide Material Safety Data Sheet, November 13, 2007, pages 1 and 2

DOW AGROSCIENCES LLC. (2013). Radiant™ SC nuevo insecticida Delegate® 250 WG

- DUGHETTI, A. (2004). El manejo de las plagas d y cría de la cebolla, en el valle bonaerense de Río Colorado. Documento pdf. EEA INTA Hilario Ascasubi. p. 19.
- ESPINOZA, A. (2002). Ciclo de vida, comportamiento y cría de *Orius florentiae* (Herring) enemigo natural de trips. Tesis de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Recursos Naturales. Chimborazo, Ecuador.
- FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA. (2002). Guía sobre producción de cebolla para exportación, sección de publicaciones de gerencia de comunicación, 1^{era} edición. San Pedro Sula, 1993, 60p.
- FAO. (2005). Organización Para la Alimentación y la Agricultura. Estadística de la FAO, FAOSTAT, [hh//faostat.fao.org](http://faostat.fao.org).
- FAO. (2009). Plagas de hortalizas. Manual de Manejo Integrado. Oficina Regional para la América Latina y el Caribe. 520 pp.
- FIALLOS, M., SUQUILANDA, M. (2001). Respuesta de cinco genotipos de cebolla colorada (*Allium cepa* L.) a tres distancias de siembra bajo manejo orgánico. Mulaló. Cotopaxi. Rumipamba 15(1): 63-64
- FIGUEIRA, L.K., CARVALHO, C.F., SOUZA, B. (2002). Infl uência da temperatura sobre algunos aspectos biológicos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com ovos de *Alabama argillacea*

(Hübner, 1818) (Lepidoptera: Noctuidae). Ciência e Agrotecnologia, Lavras. Edição Especial, 26: 1439-1450.

GIACONI V, ESCAFF. M (2004) Cultivos de hortalizas. Editorial Universal Decimoquinta edición Santiago de Chile

GONCALVES, P., WERNER, H., DEBARBA, J. (2006). Avaliação de biofertilizantes, extractos vegetais e diferentes substancias alternativas no manejo de tripes en cebola en sistema organico. Horticultura Brasileira, 1-8 pp.

GOWAN MEXICANA, S.A.PI. (2007). Diccionario de especialidades agroquímicas. En línea. Consultado el 21 de julio del 2013: <http://www.agroquimicos-organicosplm.com/dicarzol-50-ps-635-3#inicio>.

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos, EC). (2000.) III Censo Nacional Agropecuario, resultados nacionales, incluye resúmenes provinciales. Quito, EC. v. 1, 255 p.

INFOJARDIN. (2009). Cultivo de la cebolla: plagas, enfermedades y fisiopatías en el cultivo de cebollas.

INIAP-MAGAP. (2008). Guía técnica de cultivos. Manual N° 73, Editores Aida, Villavicencio V. y Wilson Vásquez C. Quito-Ecuador. Ajo-ficha1 y Ajo-ficha2. 444p. (Manual N° 73).

- LARA, L., JAN VAN DER BLOM Y URBANEJA, A. (2004). Efecto de la dieta y temperatura y hacinamiento sobre la fecundidad y longevidad de *Orius insidiosus*.
- MASSÓ, E., LÓPEZ, D. Y RODRÍGUEZ, O. (2007). Ciclo de vida de *Orius Insidiosus*, efectividad sobre trips y sensibilidad a bioplaguicidas. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. La Habana, Cuba.
- MELGAREJO, L., SÁNCHEZ, J., CHAPARRO, A., NEWMARK, F., SANTOS-ACEVEDO, M., BURBANO, C. y C. REYES. Aproximación al estado actual de la bioprospección en Colombia Bogotá: Cargraphics, (2002). 334p.--(Serie de Documentos Generales INVEMAR No.10)
- MURAI T. AND TODA, S. (2002). Variation of *Thrips tabaci* in colour and size. Thrips and Tospovirus: Proceeding of the /th International Symposium on Thysanoptera. 77 – 378 pp.
- PIÑÓN, M., HERNÁNDEZ, I., HERNÁNDEZ, A., GÓMEZ, O., CASANOVA, A., DEPESTRE, T., ESTRADA, J. (1999). Evaluación de productos comerciales para el control de *Thrips palmi* en berenjena. Manejo Agroecológico de Plagas (Costa Rica), 53: 84-86.
- REITERS, S. (2009). Requiem: A new product for control of thrips, whiteflies, mites and other sucking pests. AgraQuest, Inc. Unites States.

- RIVERO, W. (2002). "Estudio del potencial agroindustrial y exportador de la Península de Santa Elena y de los recursos necesarios para su implementación; Caso: Cebolla Perla y Chirimoya" (Tesis, Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas, Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil – Ecuador.
- RUEDA, A.(1995). Cornell International Institute for Food, Agricultura and Development. Global Crop Pest.
- RUEDA, V., SUQUILANDA, M. (2004). Validación de tecnologías para la producción orgánica de cebolla perla (*Allium cepa*) en el valle de Tumbaco. Pichincha. Rumipamba 18(1): 91-92.
- SERVERA, A. y AÑAZGO, M. (2010). Guía práctica de productos fitosanitarios para el control de plagas de hortalizas. Hoja Divulgativa N° 26. INTA EEA Valle Inferior del Río Negro. p. 13.
- SIMONÍN, T. (2011). Diagnóstico del manejo agronómico del cultivo de cebolla en el rancho "El Cebollal" del municipio de San Andrés. Trabajo de experiencia recepcional. Veracruz, México.
- SONI, S. K. y ELLIS, P. R. (1990). Insect Pest.*In*:Rabino witch H. D. and J. L. Brewster (editors) *Onion And Allied Crops. Volume II.Agronomy Biotic interactions, pathology and Crop protection.* CRC Florida.
- SUQUILANDA, M. (2003). Hortalizas: manual para la producción orgánica. Quito, EC. FUNDAGRO. 63 p.

VAN KONIJNENBURG, A. (1997). Cultivo de cebolla. Guía práctica de manejo (versión corregida y ampliada). Información Técnica N° 9. Estación Experimental Agropecuaria Valle Inferior del Río Negro. Convenio IDEVI-INTA. p. 17.

ZAMARA, M. I, ARCE, M. G. de HAMITY. (1999). Interacción Tysanóptero - planta en el modelo de manejo agroecológico. IDESIA, Chile, 17: 101-110.

ANEXO

Cuadro 1A. Incidencia de trips en el primer conteo previo la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips Tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Trat.	Insecticidas	Dosis/ha	I	II	III	Suma	Promedio
<u>Grupo Réquiem</u>							
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	148,0	130,0	138,0	416	138,67
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	142,0	152,0	164,0	458	152,67
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	131,0	130,0	130,0	391	130,33
						1265	140,56
<u>Grupo Comerciales</u>							
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600 cc	149,00	134,00	164,00	447	149,00
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250 g	146,00	156,00	141,00	443	147,67
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc	142,00	156,00	145,00	443	147,67
						1333	148,11
7	Testigo (sin producto)		146	152	153	451	150,33
						1784	
SUMA			1004	1010	1035	3049	145,19

Cuadro 2A. Análisis de varianza de la incidencia de trips en el primer conteo antes de la aplicación

ANDEVA

FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc		0,05	0,01
Repeticiones	2	77,2381	38,619	0,45	NS	3,88	6,93
Tratamientos	(6)	1117,2381	186,2063	2,16	NS	3	4,82
Réquiem	2	764,2222	382,1111	4,44	*	3,88	6,93
Comerciales	2	3,5556	1,7778	0,02	NS	3,88	6,93
Entre grupos	2	349,4603	174,7302	2,03	NS	3,88	6,93
Error	12	1032,7619	86,0635				
Total	20	2227,2381	111,3619				

COEFICIENTE DE VARIACION 6,39 %

NS No significativo

* Significativo en el nivel 0,05

Cuadro 3A. Incidencia de trips en el segundo conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips Tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Trat.	Insecticidas	Dosis/ha	I	II	III	Suma	Promedio
<u>Grupo Réquiem</u>							
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	92,8	85,8	95,0	274	91,20
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	91,2	71,8	71,6	235	78,20
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l	70,0	68,2	69,2	207	69,13
						716	79,51
<u>Grupo Comerciales</u>							
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600 cc	50	58	65	173	57,73
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250 g	126	124	138	388	129,33
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc	108	124	135	367	122,47
						929	103,18
7	Testigo (sin producto)		164	164	172	500	166,67
			164	164	172	1429	
SUMA			702	696	746	2144	102,10

Cuadro 4A. Análisis de varianza de la incidencia de trips en el segundo conteo después de la aplicación de insecticidas

ANDEVA							
FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc		0,05	0,01
Repeticiones	2	206,9067	103,45	1,71	NS	3,88	6,93
Tratamientos	(6)	27211,5962	4535,27	74,89	**	3	4,82
Réquiem	2	738,14	369,07	6,09	*	3,88	6,93
Comerciales	2	9364,12	4682,06	77,32	**	3,88	6,93
Entre grupos	2	17109,34	8554,67	141,27	*	3,88	6,93
Error	12	726,6667	60,56				
Total	20	28145,1695	1407,26				
COEFICIENTE DE VARIACION	7,62	%					
NS	No significativo						
*	Significativo en el nivel 0,05						
**	Significativo en el nivel 0,01						

Cuadro 5A. Incidencia de trips en el tercer conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Trat.	Insecticidas	Dosis/ha	I	II	III	Suma	Promedio
	<u>Grupo Réquiem</u>		104,1	108,8	101,6	314	104,83
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	48,4	75,8	47,2	171	57,13
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	87,2	77	97	261	87,07
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l				747	83,01
	<u>Grupo Comerciales</u>		60	42	40	142	47,2
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600 cc	101	109	100	310	103,33
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250 g	98	80	97	275	91,73
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc				727	80,76
7	Testigo (sin producto)		154	166	172	492	164
			154	166	172	1219	
SUMA			652	659	655	1966	93,61

Cuadro 6A. Análisis de varianza de la incidencia de trips en el tercer conteo después de la aplicación de insecticidas.

ANDEVA							
FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc		0,05	0,01
Repeticiones	2	3,3286	1,6643	0,01	NS	3,88	6,93
Tratamientos	(6)	26117,6437	4352,9406	36,81	**	3	4,82
Réquiem	2	3486,0761	1743,038	14,74	**	3,88	6,93
Comerciales	2	5268,7289	2634,3644	22,28	**	3,88	6,93
Entre grupos	2	17362,8388	8681,4194	73,42	**	3,88	6,93
Error	12	1418,9743	118,2479				
Total	20	27539,9467	1376,9973				
COEFICIENTE DE VARIACION	11,62	%					
NS	No significativo						
*	Significativo en el nivel 0,05						
**	Significativo en el nivel 0,01						

Cuadro 7A. Incidencia de trips en el cuarto conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Trat.	Insecticidas	Dosis/ha	I	II	III	Suma	Promedio
<u>Grupo Réquiem</u>			120	84	85,6	290	96,53
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l		24,8	49,2	74	37
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	46,6	40	42	129	42,87
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l				492	61,53
<u>Grupo Comerciales</u>			38	57	26	121	40,4
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600 cc	104	70	109	283	94,4
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250 g	62	70	112	244	81,2
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc				648	72
			152	160	176	488	162,67
7	Testigo (sin producto)		152	160	176	1136	
SUMA			523	506	599	1628	77,53

Cuadro 8A. Análisis de varianza de la incidencia de trips en el cuarto conteo después de la aplicación de insecticida.

ANDEVA							
FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc		0,05	0,01
Repeticiones	2	708,2552	354,1276	0,96	NS	3,88	6,93
Tratamientos	(6)	39846,48	6641,08	17,99	**	3	4,82
Réquiem	2	8376,1689	4188,0844	11,35	**	3,88	6,93
Comerciales	2	4754,88	2377,44	6,44	*	3,88	6,93
Entre grupos	2	26715,4311	13357,7156	36,19	**	3,88	6,93
Error	12	4429,2914	369,1076				
Total	20	44984,0267	2249,2013				
COEFICIENTE DE VARIACION	24,78	%					
NS	No significativo						
*	Significativo en el nivel 0,05						
**	Significativo en el nivel 0,01						

Cuadro 9A. Incidencia de trips en el quinto conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Trat.	Insecticidas	Dosis/ha	I	II	III	Suma	Promedio
	<u>Grupo Réquiem</u>		114,4	116	120,8	351	117,07
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	32,3	47	36,8	116	38,69
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	44,6	51,4	61,8	158	52,6
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l				625	69,45
	<u>Grupo Comerciales</u>		32	56	45	133	44,33
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600 cc	111	111	134	356	118,67
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250 g	104	106	133	343	114,4
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc				832	92,47
			164	140	168	472	157,33
7	Testigo (sin producto)		164	140	168	1304	
SUMA			603	628	699	1929	91,87

Cuadro 10A.

Análisis de varianza de la incidencia de trips en el quinto conteo después de la aplicación de insecticidas

ANDEVA							
FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc		0,05	0,01
Repeticiones	2	708,6269	354,3134	3,69	NS	3,88	6,93
Tratamientos	(6)	38326,8232	6387,8039	66,6	**	3	4,82
Réquiem	2	10491,7259	5245,8629	54,69	**	3,88	6,93
Comerciales	2	10452,9867	5226,4933	54,49	**	3,88	6,93
Entre grupos	2	17382,1106	8691,0553	90,61	**	3,88	6,93
Error	12	1151,036	95,9197				
Total	20	40186,4861	2009,3243				
COEFICIENTE DE VARIACION	10,66	%					
NS	No significativo						
*	Significativo en el nivel 0,05						
**	Significativo en el nivel 0,01						

Cuadro 11A. Porcentaje de daño de trips en el primer conteo antes de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Trat.	Insecticidas	Dosis/ha	I	II	III	Suma	Promedio
	<u>Grupo Réquiem</u>		100	100	100	300	100
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	100	100	100	300	100
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	100	100	100	300	100
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l				900	100
	<u>Grupo Comerciales</u>		100	100	100	300	100
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600 cc	100	100	100	300	100
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250 g	100	100	100	300	100
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc				900	100
7	Testigo (sin producto)		100	100	100	300	100
			100	100	100	1200	
SUMA			700	700	700	2100	100

Cuadro 12A. Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el primer conteo antes de la aplicación de insecticidas.

ANDEVA							
FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc		0,05	0,01
Repeticiones	2	708,6269	354,3134	3,69	NS	3,88	6,93
Tratamientos	(6)	38326,8232	6387,8039	66,6	**	3	4,82
Réquiem	2	10491,7259	5245,8629	54,69	**	3,88	6,93
Comerciales	2	10452,9867	5226,4933	54,49	**	3,88	6,93
Entre grupos	2	17382,1106	8691,0553	90,61	**	3,88	6,93
Error	12	1151,036	95,9197				
Total	20	40186,4861	2009,3243				
COEFICIENTE DE VARIACION	10,66	%					
NS	No significativo						
*	Significativo en el nivel 0,05						
**	Significativo en el nivel 0,01						

Cuadro 13A. Porcentaje de daño de trips en el segundo conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Trat.	Insecticidas	Dosis/ha	I	II	III	Suma	Promedio
<u>Grupo Réquiem</u>			86	91	94	271	90,33
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	90	89	96	275	91,67
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	94	90	94	278	92,67
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l				824	91,56
<u>Grupo Comerciales</u>			89	87	84	260	86,67
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600 cc	93	92	93	278	92,67
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250 g	91	90	96	277	92,33
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc				815	90,56
7	Testigo (sin producto)		98	95	95	288	96
			98	95	95	1103	
SUMA			641	634	652	1927	91,76

Cuadro 14A.

Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el segundo conteo después de la aplicación de insecticidas.

ANDEVA							
FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc		0,05	0,01
Repeticiones	2	23,5238	11,7619	1,6	NS	3,88	6,93
Tratamientos	(6)	143,8095	23,9683	3,25	**	3	4,82
Réquiem	2	8,2222	4,1111	0,56	**	3,88	6,93
Comerciales	2	68,2222	34,1111	4,63	**	3,88	6,93
Entre grupos	2	67,3651	33,6825	4,57	**	3,88	6,93
Error	12	884762	7,373				
Total	20	255,8095	12,7905				
COEFICIENTE DE VARIACION	2,9666	%					
NS	No significativo						
*	Significativo en el nivel 0,05						
**	Significativo en el nivel 0,01						

Cuadro 15A Porcentaje de daño de trips en el tercer conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Trat.	Insecticidas	Dosis/ha	I	II	III	Suma	Promedio
	<u>Grupo Réquiem</u>		93	91	89	273	91
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	84	85	85	254	84,67
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	88	90	86	264	88
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l				791	87,89
	<u>Grupo Comerciales</u>		89	83	86	258	86
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600 cc	88	89	89	266	88,67
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250 g	90	90	93	273	91
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc				797	88,56
7	Testigo (sin producto)		100	100	100	300	100
			100	100	100	1097	
SUMA			632	628	628	1888	89,9

Cuadro 16^a.

Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el tercer conteo después de la aplicación de insecticidas.

ANDEVA

FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc		0,05	0,01
Repeticiones	2	1,5238	0,7619	0,23	NS	3,88	6,93
Tratamientos	(6)	456,4762	76,0794	22,93	**	3	4,82
Réquiem	2	60,22	30,1111	9,08	**	3,88	6,93
Comerciales	2	37,56	18,7778	5,66	**	3,88	6,93
Entre grupos	2	358,7	179,3492	54,06	**	3,88	6,93
Error	12	39,8095	3,3175				
Total	20	497,8095	24,8905				

COEFICIENTE DE VARIACION 2,03 %

NS No significativo

* Significativo en el nivel 0,05

** Significativo en el nivel 0,01

Cuadro 17A. Porcentaje de daño de trips en el cuarto conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Trat.	Insecticidas	Dosis/ha	I	II	III	Suma	Promedio
	<u>Grupo Réquiem</u>		82	85	83	250	83,33
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	90	92	92	274	91,33
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	85	84	81	250	83,33
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l				774	86
	<u>Grupo Comerciales</u>		85	88	84	257	85,67
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600 cc	91	89	92	272	90,67
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250 g	82	89	85	256	85,33
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc				785	87,22
7	Testigo (sin producto)		100	100	100	300	100
			100	100	100	1085	
SUMA			615	627	617	1859	88,52

Cuadro 18^a. Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el cuarto conteo después de la aplicación de insecticidas.

ANDEVA							
FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc		0,05	0,01
Repeticiones	2	627,9124	313,9562	1,05	NS	3,88	6,93
Tratamientos	(6)	36325,4895	6054,2483	20,2	**	3	4,82
Réquiem	2	6458,7467	3229,3733	10,77	**	3,88	6,93
Comerciales	2	4754,88	2377,44	7,93	**	3,88	6,93
Entre grupos	2	25111,8629	12555,9314	41,89	**	3,88	6,93
Error	12	3596,9676	299,7473				
Total	20	40550,3695	2027,5185				
COEFICIENTE DE VARIACION	21,83	%					
NS	No significativo						
*	Significativo en el nivel 0,05						
**	Significativo en el nivel 0,01						

Cuadro 19A. Porcentaje de daño de trips en el quinto conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

Trat.	Insecticidas	Dosis/ha	I	II	III	Suma	Promedio
	<u>Grupo Réquiem</u>		88	89	95	272	90,67
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1,5 l	88	93	94	275	91,67
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,0 l	78	78	75,8	232	77,27
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2,5 l				779	86,53
	<u>Grupo Comerciales</u>		70	77	80	227	75,67
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600 cc	86	90	89	265	88,33
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250 g	93	87	90	270	90
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc				762	84,67
7	Testigo (sin producto)		100	100	100	300	100
			100	100	100	1062	
SUMA			603	614	624	1841	87,66

Cuadro 20^a.

Análisis de varianza del porcentaje de daño de trips en el quinto conteo después de la aplicación de insecticidas.

ANDEVA

FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc		0,05	0,01
Repeticiones	2	30,9371	15,4686	1,84	NS	3,88	6,93
Tratamientos	(6)	1305,4781	217,5797	25,86	**	3	4,82
Réquiem	2	387,92	193,96	23,05	**	3,88	6,93
Comerciales	2	368,6667	184,3333	21,91	**	3,88	6,93
Entre grupos	2	548,8914	274,4457	32,62	**	3,88	6,93
Error	12	100,9562	8,413				
Total	20	1437,3714	71,8686				
COEFICIENTE DE VARIACION	3,31	%					
NS	No significativo						
*	Significativo en el nivel 0,05						
**	Significativo en el nivel 0,01						

Cuadro 21A. Promedios de primer conteo de pupa, larva y adultos

Primer conteo	Dosis	Pupa	Pupa	Pupa	Larva	Larva	Larva	Adulto	Adulto	Adulto
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
<u>Grupo Réquiem</u>										
1 Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1.5 l	0,36	0,24	0,4	0	0	0	0,2	0,08	0,08
2 Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2.0 l	0,36	0,24	0,4	0	0	0	0,2	0,08	0,08
3 Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2.5 l	0,21	0,32	0,32	0	0	0	0,16	0,08	0,16
<u>Grupo Comerciales</u>										
4 Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600cc	0,44	0,44	0,44	0	0	0	0,12	0	0
5 Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250g	0,2	0,12	0,08	0	0	0	0,08	0	0
6 Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc	0,36	0,52	0,2	0,04	0	0	0,12	0,12	0,08
7 Testigo (sin producto)		0,76	0,68	0,48	0	0	0	0,2	0,2	0,16

Cuadro 22A.

Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: Pupas, larvas y adultos de insectos benéficos en el primer antes después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

FUENTE DE VARIACION	GL	PUPA		LARVA		ADULTO	
		CM	.	CM		CM	
Repeticiones	2	0,0050	**	0,0001	NS	0,0129	**
Tratamientos	(6)	0,0718	**	0,0001	NS	0,0091	**
Réquiem	2	0,0026	**	0,0000	NS	0,0002	NS
Comerciales	2	0,0759	**	0,0002	NS	0,0055	*
Grupal	2	0,1369	**	0,0000	NS	0,0217	**
Error	12	0,0105		0,0001		0,0011	
Total	20	0,0283		0,0001		0,0046	
COEFICIENTE DE VARIACION		28,47		1,87		32,27	
NS	No significativo						
*	Significativo en el nivel 0,05						
**	Significativo en el nivel 0,01						

Cuadro 23A. Promedios de segundo conteo de pupa, larva y adultos

Segundo conteo	Dosis	Pupa	Pupa	Pupa	Larva	Larva	Larva	Adulto	Adulto	Adulto	
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	
<u>Grupo Réquiem</u>											
Réquiem (<i>Chenopodium</i>											
1	<i>ambrosioides</i>)	1.5 l	0,2	0,08	0,08	0	0	0	0,08	0,08	0
Réquiem (<i>Chenopodium</i>											
2	<i>ambrosioides</i>)	2.0 l	0,4	0,52	0,2	0	0,08	0	0,12	0,2	0,12
Réquiem (<i>Chenopodium</i>											
3	<i>ambrosioides</i>)	2.5 l	0	0,52	0,16	0	0	0	0,12	0,04	0,12
<u>Grupo Comerciales</u>											
Buffago (<i>Profenofos</i> y											
4	<i>Fipronil</i>)	600cc	0,2	0,24	0	0	0	0	0	0	0
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250g	0,32	0,2	0,52	0	0	0	0,2	0,08	0,2
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc	0,36	0,12	0,24	0	0	0	0,24	0,08	0
7	Testigo (sin producto)		0,68	0,56	0,56	0	0	0	0,12	0,2	0,2

Cuadro 24A. Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: Pupas, larvas y adultos de insectos benéficos en el segundo conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

FUENTE DE VARIACION	GL	PUPA		LARVA		ADULTO		
		CM	.	CM		CM		
Repeticiones	2	0,0094	**	0,0000	NS	0,0018	NS	
Tratamientos	(6)	0,0811	**	0,0000	NS	0,0086	NS	
Réquiem	2	0,0485	**	0,0000	NS	0,0048	NS	
Comerciales	2	0,0300	**	0,0000	NS	0,0149	*	
Grupal	2	0,1646	**	0,0000	NS	0,0062	NS	
Error	12	0,0257		0,0000		0,0029		
Total	20	0,0407		0,0000		0,0045		
COEFICIENTE DE VARIACION		54,67				9,15		
NS	No significativo							
*	Significativo en el nivel 0,05							
**	Significativo en el nivel 0,01							

Cuadro 25A. Promedios de tercer conteo de pupa, larva y adultos

Tercer conteo	Dosis	Pupa			Larva			Adulto		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
<u>Grupo Réquiem</u>										
1 Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	1.5 l	0,4	0,36	0,32	0	0	0	0,12	0,04	0,08
2 Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2.0 l	0,16	0,36	0	0	0	0	0,12	0	0
3 Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	2.5 l	0,28	0,36	0,6	0	0	0	0,08	0	0
<u>Grupo Comerciales</u>										
4 Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	600cc	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250g	0,44	0,32	0,28	0	0	0	0,12	0	0
6 Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc	0,2	0,32	0,2	0	0	0	0,12	0,12	0
7 Testigo (sin producto)		0,52	0,48	0,44	0	0	0	0,08	0,08	0,04

Cuadro 26A.

Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: Pupas, larvas y adultos de insectos benéficos en el tercer conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

FUENTE DE VARIACION	GL	PUPA		LARVA		ADULTO	
		CM		CM		CM	
Repeticiones	2	0,0046	NS	0,0000	NS	0,0086	**
Tratamientos	(6)	0,0798	**	0,0000	NS	0,0022	NS
Réquiem	2	0,0476	*	0,0000	NS	0,0020	NS
Comerciales	2	0,0946	**	0,0000	NS	0,0039	NS
Grupal	2	0,0972	**	0,0000	NS	0,0008	NS
Error	12	0,0118		0,0000		0,0011	
Total	20	0,0315		0,0000		0,0022	

COEFICIENTE DE VARIACION

37,7

6,1

NS No significativo

* Significativo en el nivel 0,05

** Significativo en el nivel 0,01

Cuadro 27A. Promedios de cuarto conteo de pupa, larva y adultos

Cuarto conteo	Dosis	Pupa I	Pupa II	Pupa III	Larva I	Larva II	Larva III	Adulto I	Adulto II	Adulto III	
<u>Grupo Réquiem</u>											
Réquiem (<i>Chenopodium</i>											
1	ambrosioides)	1.5 l	0,32	0,12	0,2	0	0	0	0,08	0,12	0
Réquiem (<i>Chenopodium</i>											
2	ambrosioides)	2.0 l	0,44	0,4	0,16	0	0	0	0,12	0,08	0,08
Réquiem (<i>Chenopodium</i>											
3	ambrosioides)	2.5 l	0,36	0,12	0,2	0	0	0	0	0	0
<u>Grupo Comerciales</u>											
Buffago (<i>Profenofos y</i>											
4	Fipronil)	600cc	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Dicarzol(<i>Formetanato</i>)	250g	0,2	0,32	0,28	0	0	0	0,12	0,12	0,04
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	200cc	0,2	0,32	0	0	0	0	0,2	0	0
7	Testigo (sin producto)		0,48	0,32	0,28	0	0	0	0,08	0	0

Cuadro 28A

Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: Pupas, larvas y adultos de insectos benéficos en el cuarto conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

FUENTE DE VARIACION	GL	PUPA		LARVA		ADULTO	
		CM	.	CM		CM	
Repeticiones	2	0,0277	NS	0,0000	NS	0,0065	NS
Tratamientos	(6)	0,0426	*	0,0000	NS	0,0041	NS
Réquiem	2	0,0130	NS	0,0000	NS	0,0058	NS
Comerciales	2	0,0549	*	0,0000	NS	0,0056	NS
Grupal	2	0,0598	*	0,0000	NS	0,0007	NS
Error	12	0,0102		0,0000		0,0017	
Total	20	0,0217		0,0000		0,0029	

COEFICIENTE DE VARIACION

44,98

7,57

NS No significativo

* Significativo en el nivel 0,05

Cuadro 29 A. Promedios de quinto conteo de pupa, larva y adultos

quinto conteo	Dosis	Pupa I	Pupa II	Pupa III	Larva I	Larva II	Larva III	Adulto I	Adulto II	Adulto III
<u>Grupo Réquiem</u>										
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>) 1.5 l	0,32	0,2	0,32	0	0	0	0,2	0,12	0
2	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>) 2.0 l	0,32	0,56	0,08	0	0	0	0,16	0,04	0,04
3	Réquiem (<i>Chenopodium ambrosioides</i>) 2.5 l	0,28	0,24	0	0	0	0	0	0	0,24
<u>Grupo Comerciales</u>										
4	Buffago (<i>Profenofos y Fipronil</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Dicarzol (<i>Formetanato</i>)	0,2	0,12	0,32	0	0	0	0	0	0
6	Rádiant (<i>Spinetoram</i>)	0,04	0,2	0	0	0	0	0	0	0
7	Testigo (sin producto)	0,28	0,12	0,08	0	0	0	0	0	0

Cuadro 30A

Cuadrados medios y su significancia estadística de las variables: Pupas, larvas y adultos de insectos benéficos en el quinto conteo después de la aplicación de insecticidas en la evaluación de la eficacia del producto (*Chenopodium ambrosioides*) para el control del *Thrips tabaci* en el cultivo de cebolla colorada. Chanduy, provincia de Santa Elena. UCSG, 2014.

FUENTE DE VARIACION	GL	PUPA		LARVA		ADULTO	
		CM		CM		CM	
Repeticiones	2	0,0195	NS	0,0000	NS	0,0010	NS
Tratamientos	6	0,0367	NS	0,0000	NS	0,0053	NS
Réquiem	2	0,0172	NS	0,0000	NS	0,0006	NS
Comerciales	2	0,0348	NS	0,0000	NS	0,0000	NS
Grupal	2	0,0580	NS	0,0000	NS	0,0154	*
Error	12	0,0164		0,0000		0,0039	
Total	20	0,0228		0,0000		0,0040	

COEFICIENTE DE VARIACION

73,06

11,68

NS No significativo

* Significativo en el nivel 0,05



Figura 1. Primer conteo previo a la aplicación de insecticidas.



Figura 2. Aplicación de insecticidas



Figura 3. Conteo después de la aplicación de insecticidas



Figura 4. Incidencia de *Trips tabaci* en cebolla colorada



Figura 5. Planta de cebolla tratada con ingrediente activo *Chenopodium ambrosioides* (Réquiem)