



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”**



FACULTAD DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE SANIDAD VEGETAL

**COMPARATIVO DE INSECTICIDAS PARA EL CONTROL
DE “*Diaphania spp*” CULTIVO DE LOCHE (*Cucurbita
moschata*)**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

AUTOR:

Bach. LUIS ALBERTO VERA MORI

ASESOR:

ING. SANTOS LITO SIGUEÑAS MONTALVO

**LAMBAYEQUE – PERÚ
2018**



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”



FACULTAD DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE SANIDAD VEGETAL

COMPARATIVO DE INSECTICIDAS PARA EL CONTROL DE “*Diaphania spp*” CULTIVO DE LOCHE (*Cucurbita moschata*)

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTADA POR:

**Bach. LUIS ALBERTO VERA MORI
AUTOR**

**ING. SANTOS LITO SIGUEÑAS MONTALVO
ASESOR**



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”**



FACULTAD DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE SANIDAD VEGETAL

**COMPARATIVO DE INSECTICIDAS PARA EL CONTROL
DE “*Diaphania spp*” CULTIVO DE LOCHE (*Cucurbita
moschata*)**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AGRÓNOMO**

APROBADA POR:

**ING. M.Sc. MARÍA JULIA JARAMILLO CARRIÓN
JURADO**

**ING. M.Sc. GUSTAVO HERNÁNDEZ JIMÉNEZ
JURADO**

**LAMBAYEQUE – PERÚ
2018**

DEDICATORIA

A mi esposa **Perla Triful Jara** y a mis hijos **Luis Alberto** y **Lucia Kataleya**; por ser las personas que me estimularon para concluir el presente trabajo de investigación.

Luis Alberto

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia por motivarme a culminar este trabajo y de esta manera convertir en realidad mi anhelo de concluir con éxito mis estudios de

Ingeniero Agrónomo.

También agradezco el apoyo de mi asesor el profesor Ing. Santos Lito Siqueñas Montalvo por sus valiosas orientaciones y sugerencias que hicieron posible la realización de la presente investigación.

INDICE

| | | |
|------|---|----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 8 |
| II. | OBJETIVOS | 10 |
| III. | REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA | 11 |
| | 3.1. Características de <i>Diaphania</i> sp. | 11 |
| | 3.2. Taxonomía de <i>Diaphania</i> spp..... | 12 |
| | 3.3. Sinonimia..... | 12 |
| | 3.4. Hospederos. | 13 |
| | 3.5. Distribución. | 13 |
| | 3.6. Importancia económica. | 13 |
| | 3.7. Resistencia Vegetal. | 14 |
| IV. | MATERIALES Y MÉTODOS:..... | 17 |
| | 4.1. Ubicación:..... | 17 |
| | 4.2. Características del campo a evaluar: | 17 |
| | 4.2.1. Descripción de la variedad:..... | 17 |
| | 4.2.2. Características del campo experimental..... | 17 |
| | 4.3. Materiales y Equipo: | 17 |
| | 4.4. Diseño Experimental: | 18 |
| | 4.5. Tratamientos en estudio:..... | 18 |
| | 4.6. Croquis del campo experimental:..... | 20 |
| | 4.7. Establecimiento y conducción del experimento:..... | 21 |
| | 4.7.1. Preparación del terreno:..... | 21 |
| | 4.7.2. Siembra: | 21 |
| | 4.7.3. Control de malezas:..... | 21 |
| | 4.7.4. Fertilización:..... | 21 |
| | 4.7.5. Control fitosanitario:..... | 21 |
| | 4.7.6. Labores culturales:..... | 21 |

| | |
|---|----|
| 4.7.7. Cosecha: | 21 |
| 4.8. Observaciones durante la conducción del experimento: | 22 |
| 4.9. Datos a registrar. | 22 |
| V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN: | 23 |
| 5.1. EVALUACIÓN DE LARVAS VIVAS | 23 |
| 5.2. EVALUACIÓN DE PORCENTAJE DE CONTROL | 24 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 28 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 29 |
| VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 30 |
| IX. RESUMEN..... | 32 |
| ANEXOS..... | 33 |

I. INTRODUCCIÓN

Las plantas de esta familia se caracterizan por ser enredaderas, trepadoras o rastreras de crecimiento rápido de hojas palmatilobadas, de largos tallos no leñosos, huecos, angulosos y tendencia a producir raíces en los nudos. El género presenta zarcillos ramificados que son emisiones delgadas que brotan de los tallos, arrollados en espiral que se agarran y enrollan en torno a objetos cercanos para fijar o sujetar la planta. En general, son plantas monoicas (poseen flores masculinas y femeninas pero separadas), cuyas flores son solitarias, axilares y pentámeras, de pétalos carnosos y succulentos. Las flores masculinas alcanzan 18 cm de largo, de forma campanulada, y cáliz corto que se expande hacia el ápice. Las flores femeninas tienen un pedicelo ancho y robusto, cuyo ovario es globoso a cónico. Los estigmas son tres, lobulados. Las flores son amarillas de pétalos grandes y erectos. La forma del ovario determinará la del fruto, un pepónide (baya modificada) de buen tamaño; el pedúnculo que la sujeta tiene una sección pentagonal característica, que puede ser lisa o segmentada, generalmente con la superficie granulosa, y ovoide a cilíndrica, muchas veces con engrosamiento basal.

El loche es una cucurbitácea natural del departamento de Lambayeque, su cultivo siempre ha sido celoso y dado su sistema de propagación más común que es mediante esquejes, no ha estado disponible para agricultores de otros sectores del departamento y menos para aquellos de departamentos vecinos. El loche es un cultivo que se siembra en áreas relativamente pequeñas, con tecnología deficiente que convierten a esta hortaliza en poco rentable, es por ello que un mejor conocimiento del cultivo permitirá obtener rendimientos más altos, convirtiéndolo en una opción interesante y competitiva para el agricultor lambayecano.

Uno de los factores que limitan la producción de este cultivo, es el ataque de insectos fitófagos que ocupan un lugar de singular importancia, por reducir o anular la producción al presentarse en forma drástica, sobresaliendo la especie de *Diaphania spp* considerada como perforadoras de guías y frutos; dicha especie normalmente llegan a superar el nivel de daño económico. (Hernández 1999).

Diaphania spp o gusano de guías de loche se alimenta del follaje, frutos e incluso flores de las plantas de la familia cucurbitáceas cultivadas o silvestres. Hay dos especies importantes, ***Diaphania hyalinata*** L. y ***Diaphania nitidalis stoll***, la ***Diaphania spp*** tiene un ciclo de vida de cuatro etapas: adulto, huevo, larva y pupa.

Es una plaga especialista que sus hospederos se limita a las plantas de la familia cucurbitáceas (loche, melón, sandía, pipián, ayote, pepino; y todas las malezas de la misma familia). El adulto de esta palomilla es fácil de reconocer en el campo por su forma triangular cuando se posa en el cultivo (siempre se posa en el envés de las hojas), colores muy vivos, forma de volar muy rápida buscando esconderse y en la cola tiene un capullo de pelitos que mueve constantemente cuando está en reposo. (Luis Argueta).

Las cucurbitáceas parecen ser las únicas plantas atacadas por las larvas de ***Diaphania nitidalis*** y ***Diaphania hyalinata***, algunas con más atraktividad que otras.

En primavera, cuando se inician las infestaciones, generalmente son varias las especies de cucurbitáceas cultivadas que el insecto escoge según su atraktividad.

II. OBJETIVOS.

- ❖ Determinar el efecto tóxico inmediato y residual de los insecticidas en estudio sobre larvas de *Diaphania spp.*
- ❖ Determinar la frecuencia de aplicación de los diferentes insecticidas ha utilizarse, para el control de *Diaphania spp.*

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

3.1. Características de *Diaphania* sp.

King y Saunders (1984) reportan dos especies de *Diaphania*: *hyalinata* y *nitidalis*, atacando al pepino y otras cucurbitáceas.

Diaphania hyalinata (L).

Ciclo biológico: Huevo: con una duración de (4-5 días), deprimidos, puestos individualmente o en pequeños grupos sobre las hojas, flores y frutos.

Larva: (14-21días), pasa por 5 estadios, alcanza los 20 mm de longitud cuando está madura, es verde pálido con dos líneas dorsales blancas, se alimenta principalmente en las hojas que entreteje con seda, minando los tallos, pudiendo atacar también flores y frutos.

Pupa: (5-10 días), de color marrón, ubicada dentro de un capullo entre las hojas, o más comúnmente en la hojarasca.

Adulto: 23-30 mm. De longitud, alas de color blanco con una banda negra marginal, excepto, en el borde interior de sus alas traseras; el último segmento abdominal y el mechón anal son negros.

Daño: las larvas se alimentan de las hojas, pueden causar defoliación, minan los tallos causando la muerte de la porción distal, se pueden alimentar de las flores o minar los frutos causando su caída o pudrición.

Diaphania nitidalis (Stoll).

Ciclo biológico: Huevo:(4-5 días) deprimidos, puestos individualmente o en pequeños grupos sobre las hojas jóvenes, yemas, tallos, flores y frutos.

Larva: (14-21días) pasa por 5 estadios, mide entre 20-25 mm. De largo cuando está madura, amarillo pálido a blanco-verdoso con manchas negras conspicuas hasta el cuarto estadio, verde pálidas sin manchas en el quinto estadio; se vuelven rosadas inmediatamente antes de empupar. Se alimentan dentro de las flores de los estigmas y de otros tejidos tiernos o pueden minar los tallos y los pecíolos y alimentarse de las hojas que entretejen. Las larvas mayores taladran los frutos, a menudo, entran cerca

del suelo o a través de la cicatriz de abscisión de las flores. La presencia de las larvas en los frutos se puede reconocer por un agujero o varios agujeros que exudan un excremento de color anaranjado. Cuando están bien metidos en los frutos las larvas cierran esta entrada con una tela de seda.

Pupa: (5-10 días), de color café, 17-18 mm. De largo. Es un capullo de seda flojo, el cual se ubica entre las hojas o en la hojarasca en el suelo.

Adulto: con un tamaño de 25-30 mm; alas negras, con un brillo púrpura y con una mancha crema grande central elongada que se extiende por la mayor parte de las alas traseras; el abdomen con un mechón expandible de escamas oscuras largas. **Daño:** Las larvas dañan las yemas, las flores, los tallos y las hojas; minan los frutos provocando su caída, su pudrición y su pérdida de valor en el mercado.

3.2. Taxonomía de *Diaphania* spp.

Según King y Saunders (1984), Borrór et. al. (1989), se puede clasificar así:

Reino: Animal

Phyllum: Artrópoda

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptera

Familia: Pyralidae

Sub-Familia: Pyraustinae

Género: *Diaphania*

Especies: *hyalinata* y *nitidalis*.

3.3. Sinonimia.

Según King y Saunders (1984); *Diaphania hyalinata*, se conocía como *Margaronia hyalinata*. Los mismos autores señalan que *Diaphania nitidalis*, era conocida como *Margaronia nitidalis*.

3.4. Hospederos.

Según Scholaen (1997), tanto *Diaphania hyalinata* (L.) y *Diaphania nitidalis* (stoll), atacan a las especies de cucurbitáceas. Latorre (1990) afirma que *Diaphania hyalinata* (L) y *Diaphania nitidalis* (stoll) atacan melón, pepino, sandía, zapallo y otras cucurbitáceas. Sorensen, K.A. (1996), menciona que la calabaza (*Cucurbita pepo*), es huésped favorito de *Diaphania nitidalis* y además dice que plantas pequeñas, flores y frutos pueden llegar a ser altamente infestados, mientras que flores y frutos de pepino adyacentes pueden permanecer limpios.

3.5. Distribución.

Saunders (1998), reporta a *Diaphania hyalinata* (L) y *Diaphania nitidalis*, distribuidas desde Canadá hasta América del Sur y el Caribe.

3.6. Importancia económica.

Según Saunders et. al. (1998), ambas especies tanto *Diaphania hyalinata* (L) como *Diaphania nitidalis* (stoll) son plagas importantes en América Central de las cucurbitáceas. Tung y García (1995) en su guía técnica de cultivos hortícolas, reportan a *Diaphania nitidalis* como una plaga importante en el cultivo de pepino por el daño severo que causa al fruto, afectando su comercialización.

Arreaga (1996) comenta que el daño en el fruto es el de mayor importancia económica, debido a que la larva hace túneles dentro del fruto.

Control.

Saunders et. al. (1998), da a conocer los siguientes controles:

Control cultural: La remoción y destrucción de los residuos de plantas y de las frutas infestadas pueden reducir la Re infestación.

Control químico: El hábito taladrador de la larva, hace difícil o imposible su control; las medidas de prevención pueden por lo tanto, ser necesarias en variedades muy susceptibles y de alto valor, en áreas con frecuente

infestación. Se pueden hacer aplicaciones de insecticidas a las yemas, flores y a los frutos jóvenes, al final del día para evitar contaminar las flores abiertas y no afectar a los polinizadores. El control se puede realizar al observar infestadas una hoja en seis, una yema en quince o un fruto en treinta; ó, la presencia de larvas dentro de las flores y las yemas, dando una cobertura general si las hojas y/o los tallos también estuvieran atacados; esto se repetirá semanalmente o al notarse re infestación.

Sorensen (1996), afirma que en ensayos realizados con insecticidas contra ***Diaphania nitidalis*** (stoll), se obtuvo un mejor control del gusano en variedades resistentes que en variedades susceptibles y que la aplicación de insecticidas debería de iniciarse inmediatamente cuando el gusano o su daño aparece.

Zehnder (1995), sostiene que el muestreo de la larva ***Diaphania nitidalis*** es el mejor método para determinar cuándo es necesario hacer aplicaciones de insecticidas y el cual debe de realizarse semanalmente cuando aún las plantas están pequeñas, pero antes de la formación de brotes florales. Además menciona que el muestreo es importante porque provee información sobre la presencia y densidad de la plaga a los agricultores, lo que puede ser usado para determinar si las aplicaciones de insecticidas son necesarias.

Control biológico: Parasitoide larval – ***Apantele ssp.*** (Hym.: Braconidae); depredador larval ***Polistes spp.*** (Hym.: Vespidae).

3.7. Resistencia Vegetal.

Sorensen. (1996), afirma que en estudios realizados en Carolina del Norte, existen diferencias muy notables sobre susceptibilidad o resistencia de variedades de calabaza contra ***Diaphania hyalinata***. También, es importante tomar en cuenta los atributos propios de las plantas, que pueden conferir algún grado de resistencia contra las plagas contempladas en este estudio, tal como la arquitectura de la planta y particularmente, la forma de crecimiento de las mismas.

Según Ingunza (1963), en el Perú, hemos registrado o tenemos referencias de daños de ***Diaphania nitidalis*** y ***Diaphania hyalinata***, en las siguientes especies de cucurbitáceas, en aproximado orden de preferencia:

“Calabaza” (***Cucúrbita pepo*** L.).

“Melón” (***Cucumis meló*** L.).

“Pepinillo” (***Cucumis sativus*** L.).

“Sandía” (***Citrullus vulgaris***; ***Citrullus colocynthis***.).

“Zapallo corriente comestible” (***Cucúrbita máxima*** Duch.).

“Zapallo forrajero” (***Cucúrbita máxima*** Duch.).

Carbajal (2013), menciona que las larvas se alimentan inicialmente de las hojas y de las flores. Las principales afectaciones las producen en los frutos las larvas más grandes, perforándolos y alimentándose en su interior. En el estado de larva ataca preferiblemente a las frutas de Loche, Melón, Pepino y Calabacín, y con menor frecuencia los cogollos, flores y tallos de las mismas.

Las larvas mayores taladran los frutos, a menudo, entran cerca del suelo o a través de la cicatriz de abscisión de las flores. La presencia de las larvas en los frutos se puede reconocer por un agujero o varios agujeros que exudan un excremento de color anaranjado. Cuando están bien metidos en los frutos las larvas cierran esta entrada con una tela de seda.

Arreaga (1996) comenta que el daño en el fruto es el de mayor importancia económica, debido a que la larva hace túneles dentro del fruto.

En el Perú, la primera cita que se hizo del insecto fue en 1930 por el Dr. J. E WILLE (1928), que encontró la ***Diaphania sp***, barrenando en melones y sandías de la zona de Lima. El año 1931, el mismo autor se vuelve a ocupar de esta plaga en melón y sandía, también en la zona de lima y ya en esta oportunidad recomienda medidas de control tales como: a) pulverización

de una suspensión de arseniato de plomo al 1 % más cal viva al 1 %, b) recolección a mano de orugas y c) embolsado de frutos.

Scholaen (1997), tanto *Diaphania hyalinata* (L), y *Diaphania nitidalis* (stoll), atacan a las especies de cucurbitáceas. Latorre (19 90) afirma, que *Diaphania hyalinata* (L) y *Diaphania nitidalis* (stoll) atacan melón, pepino, sandía, zapallo y otras cucurbitáceas.

Las larvas de *Diaphania* sp. se alimentan del follaje y yemas terminales antes de afectar los frutos con sus túneles, estas echan afuera de los túneles masa de excrementos verdosos parecidos al aserrín al minar fuertemente los frutos provocan su caída, pudrición y pérdida de valor en el mercado, en ciertas ocasiones pueden causar daños muy leves a flores y tallos (Trabanino, 1998).

Dentro del manejo cultural para contrarrestar la plaga de *Diaphania nitidalis* tenemos Eliminar hospederos alternos, uso de cultivos trampa como la calabacita, evitar sembrar de forma escalonada, realizar una buena preparación de la tierra ayuda a eliminar las pupas que están en el suelo, la rotación de cultivos reduce las poblaciones, al momento del muestreo se puede realizar el control de larvas manualmente, al finalizar la cosecha incorporar al suelo el rastrojo para destruir los gusanos que aún quedaron en los frutos y en el follaje (Trabanino, 1998).

Dentro del control biológico, tenemos las introducciones en el campo de parasitoides larvales como *apanteles* sp. (Hymenóptera: Braconidae), además moscas de la familia Tachinidae y Sarcophagidae. Algunas avispas de la familia Vespidae son depredadores efectivos, las liberaciones de *Trichograma spp* son muy efectivas para estas plagas (Trabanino, 1998; CATIE, 1998).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS:

4.1. Ubicación:

El presente trabajo fue realizado en el caserío Cascajales, distrito de Eten, provincia de Chiclayo y departamento de Lambayeque.

4.2. Características del campo a evaluar:

4.2.1. Descripción de la variedad:

Se sembró y evaluó el cultivar de loche (***Cucurbita moschata***.), el cual es susceptible al ataque ***Diaphania spp.***

4.2.2. Características del campo experimental

- Número de tratamientos : 4
- Número de repeticiones : 3
- Número de bloques : 12
- Ancho de parcela : 50 m²
- Largo de parcela : 100 m²
- Total de área experimental : 5000 m²
- Distanciamiento entre golpes : 5 m.
- Distanciamiento entre surcos : 8 m.

4.3. Materiales y Equipo:

- Semilla de loche (***Cucurbita moschata***).
- Maquinaria Agrícola.
- Fertilizantes.
- Insecticidas.
- Fungicidas.
- Agua.
- Envases.
- papel.
- Yeso.
- Wincha, balanza.
- Estacas.
- Palanas.
- Bomba de mochila.
- Libreta de campo.
- Material de oficina (plumones, lapicero, estereoscopio manual)



4.4. Diseño Experimental:

El diseño experimental que se empleará en el presente trabajo de investigación es el de bloques completamente al azar (BCA), con 4tratamientos y 3 repeticiones.

4.5. Tratamientos en estudio:

Para la ejecución del presente trabajo se emplearon 3 insecticidas y un testigo sin aplicación, cuya relación se indica en el cuadro 1.

Cuadro 1.- Tratamientos a emplearse en el comparativo de insecticidas para el control de *Diaphania spp*, en el cultivo de loche (*Cucurbita moschata*), en ciudad Eten.

Cuadro N° 1: Insecticidas utilizados en el experimento

| Tratamiento | Nombre Técnico | Nombre Comercial | Dosis |
|-------------|--------------------|------------------|-------------------|
| A | Clorantraniliprole | Coragen SC | 80 ml/200 litros |
| B | Indoxacard | Steward 150 EC | 150 ml/200 litros |
| C | Emamectin benzoato | Coloso 50 SG | 100 g/200 litros |
| D | Testigo | ---- | ---- |




Foto 01. Marcado de parcelas



Foto 02. Inseticidas utilizados en el experimento

4.6. Croquis del campo experimental:

| I | II | | III |
|---|----|---|-----|
| A | D | | C |
| B | C |  | A |
| C | A | | B |
| D | B | | D |

4.7. Establecimiento y conducción del experimento:

4.7.1. Preparación del terreno:

Se inició con la limpieza del campo, quema de residuos y rastrojos. Se hizo un subsolado de 50 cm aproximadamente con el fin de asegurar permeabilidad y buen drenaje, se roturó el suelo, previo machaco y luego del gradeo se surcó.

4.7.2. Siembra:

Se empleó el método de siembra directa, y se sembrara con un marco de 8 m. entre surcos y 5 m. entre golpe. En cada golpe se sembraran 2 semillas para así asegurar una buena población de plantas.

4.7.3. Control de malezas:

Se realizó empleando el control manual y químico en el momento oportuno.

4.7.4. Fertilización:

Las dosis a emplearse dependerá del grado de fertilidad del suelo, sin embargo ello dependerá de las condiciones a establecerse debido a la necesidad de riego.

4.7.5. Control fitosanitario:

La evaluación de eficiencia de control se aplicó para *Diaphania spp* y el resto de insectos plaga se erradicará si es necesario con algún otro producto químico recomendado, tratando de no interferir con las poblaciones del insecto en estudio.

4.7.6. Riegos y aporque:

Se ejecutó oportunamente tanto los riegos así como los aporques de acuerdo a los que se realizan rutinariamente en la zona.

4.7.7. Cosecha:

La cosecha se realizó en el mes de enero del 2016.

4.8. Observaciones durante la conducción del experimento:

4.8.1. Metodología de evaluación:

El presente trabajo de investigación se desarrolló evaluando los daños causados por las larvas de *Diaphania spp.* En hojas, brotes o guías, flores, iniciando las aplicaciones cuando exista un promedio de umbral de 5 % de órganos afectados, para determinar la frecuencia de aplicación se tendrá en cuenta el mismo nivel de aplicación, de acuerdo a los porcentajes pre-establecidos.

4.8.2. Evaluaciones:

Se tomaron en cada parcela 4 plantas al azar, de los dos surcos centrales, Cuando se alcanzó el nivel de aplicación se evaluó un día antes de la aplicación, un día después de la aplicación hasta el 12 día. Cuando. Los tratamientos que después de la aplicación no tuvieron un efectivo control se eliminaron.

4.9. Datos a registrar.

- Número total de larvas de *Diaphania spp.* Por tratamiento.
- porcentaje de control de larvas de *Diaphania spp* por tratamiento

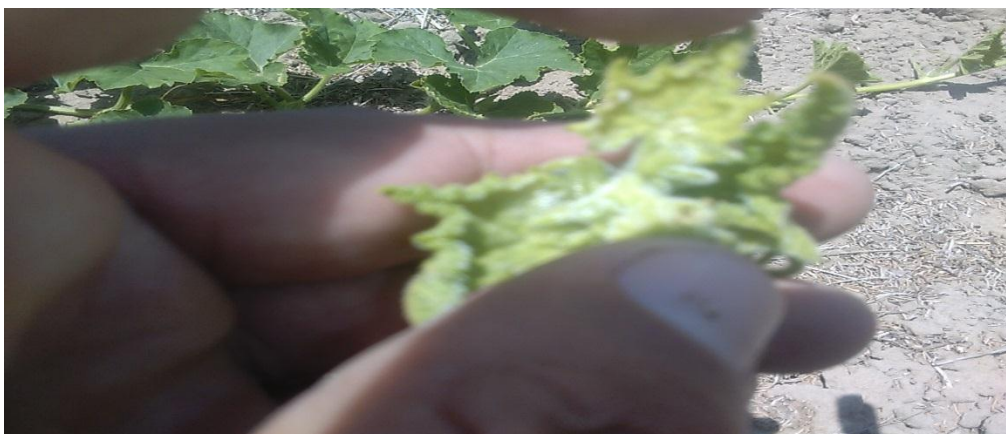


Foto 03. Guía de loche dañados por *Diaphania spp.*

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

5.1. EVALUACIÓN DE LARVAS VIVAS

En el cuadro N° 2 se observa que antes de la aplicación de insecticidas no se encontró diferencias estadísticas significativas, encontrándose de alrededor de dos larvas por parcela entre los diferentes tratamientos.

Al 1, 3 y 5 días después de la aplicación de insecticidas existe diferencias significativas entre los tratamientos con el testigo, la densidad de larvas en los tratamientos va a ser menor debido al efecto que ejercieron los insecticidas sobre estos.

A los 7 días se observa que no existe diferencia significativa entre los tratamientos, pero el número de larvas vivas es bajo comparado con el testigo existe diferencia significativa con estos.

A los 9 días el tratamiento con Chlorantraniliprole presenta el menor número de larvas vivas, existiendo diferencias significativas con el resto de tratamientos con Indoxacarb y Emetectin Benzoato.

A los 12 días se observa que el número de larvas se va incrementando debido a que los insecticidas van perdiendo su poder residual, no existen diferencias estadísticas significativas entre tratamientos, pero comparado con el testigo presentan diferencias significativas.

5.2. EVALUACIÓN DE PORCENTAJE DE CONTROL

En el cuadro N° 3 al 1 día después de aplicación, se observa en general el alto porcentaje de control con 100 % para los tratamientos con Chlorantraniliprole y Indoxacarb, mientras que Eamectin Benzoato presenta un 98.67 % de control, no existiendo diferencias significativas entre tratamientos; comparados con el testigo existe diferencias estadísticas significativas ya que presenta 0.00 % de control.

A los 3 días después, el tratamiento con Chlorantraniliprole y Eamectin Benzoato son los tratamientos más efectivos con 100 % en el control de larvas de ***Diaphania sp.***, mientras que Indoxacarb presenta un valor de 95 % de control pero no existe diferencias estadísticas significativas con los tratamientos anteriores.

A los 5 y 7 días después el porcentaje de control está entre el 95% y 100 % de control para los tratamientos, presentando diferencias estadísticas significativas comparadas con el testigo.

A los 9 días después corantraniliprole ejerce un efectivo porcentaje de control del 100 %, mientras que el resto de tratamientos es menor, pero no existen diferencias estadísticas significativas.

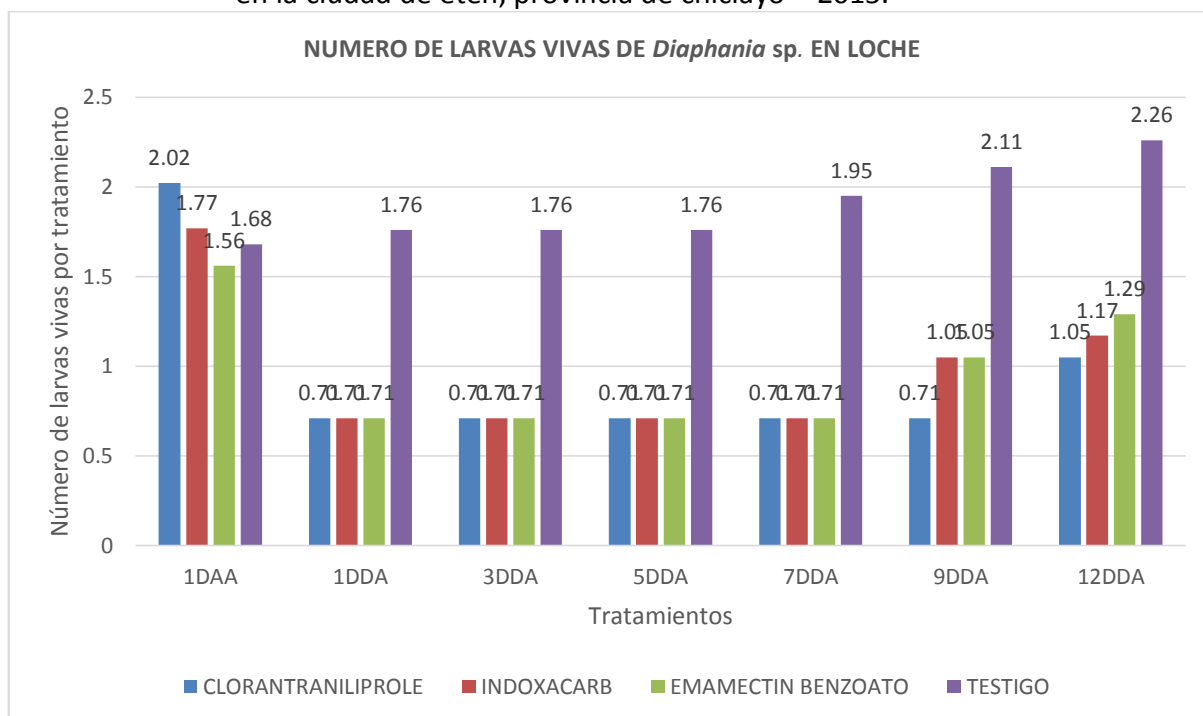
A los 12 días después se puede apreciar que el nivel de control ha disminuido para los tres tratamientos, encontrándose 85.67 % para los tratamientos con Chlorantraniliprole y Eamectin Benzoato, mientras que Indoxacarb presenta 80.33% de control no existiendo diferencias significativas entre estos tratamientos. Comparados con el testigo (0.00 % de control) se aprecia que hay diferencias estadísticas significativas.

CUADRO N° 2: Larvas vivas durante el estudio del comparativo de insecticidas para el control de *Diaphania sp.* En el cultivo de loche (*Cucurbita moschata*) en la ciudad de eten, provincia de Chiclayo – 2015.

| tratamientos | | NUMERO DE LARVAS VIVAS DE <i>Diaphania sp.</i> en LOCHE | | | | | | |
|---------------------|-----------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| insecticida | Dosis/200litros | 1DAA | 1DDA | 3DDA | 5DDA | 7DDA | 9DDA | 12DDA |
| clorantulaniliprole | 80ml/200litros | 2.02 A | 0.71A | 0.71A | 0.71A | 0.71A | 0.71A | 1.05 A |
| indoxacarb | 150ml/200litros | 1.77A | 0.71A | 0.71A | 0.71A | 0.71A | 1.05B | 1.17 A |
| Emamectin benzoato | 100g/200litros | 1.56 A | 0.71 A | 0.71 A | 0.71 A | 0.71 A | 1.05 B | 1.29 A |
| TESTIGO | | 1.68 A | 1.76 B | 1.76 B | 1.76 B | 1.95 B | 2.11 C | 2.26 B |
| C.V. (%) | | 17.54 | 16.03 | 16.03 | 16.03 | 7.07 | 12.02 | 23.89 |

- Datos originales fueron transformados a RAIZ ($X + 0.5$) antes del ANAVA
- Tratamientos seguidos al menos por la misma letra, no difieren estadísticamente entre sí, por la Prueba de Duncan al 5%

GRAFICO N° 1: Larvas vivas durante el estudio del comparativo de insecticidas para el control de *Diaphania sp.* En el cultivo de loche (*Cucurbita moschata*) en la ciudad de eten, provincia de chiclayo – 2015.

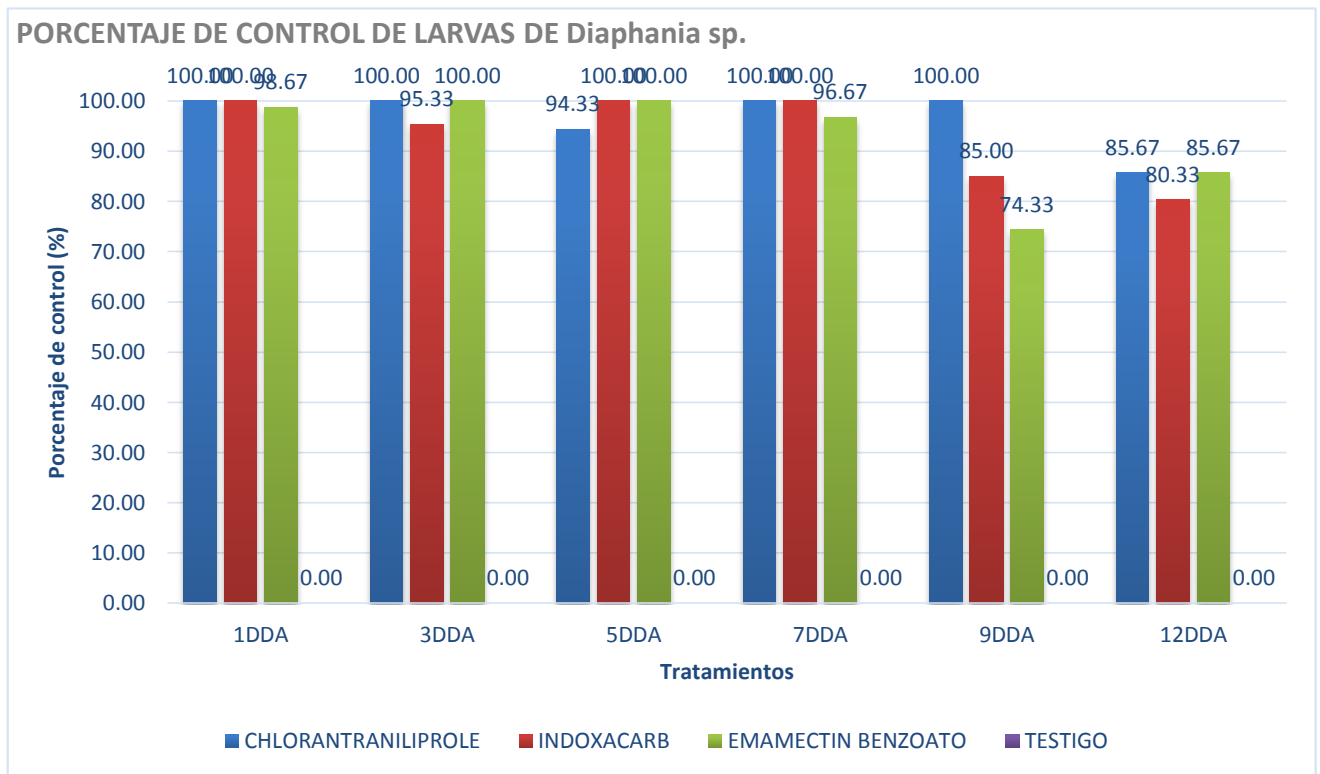


CUADRO N° 3: Porcentaje de control de larvas, durante el estudio del comparativo de insecticida para el control, *Diaphania sp.* En el cultivo de loche (*Cucurbita moschata*) en la ciudad de eten, provincia de Chiclayo – 2015.

| TRATAMIENTO | | PORCENTAJE DE CONTROL DE LARVAS DE <i>Diaphania sp.</i> en LOCHE | | | | | |
|--------------------|-----------------|--|----------|----------|----------|----------|---------|
| Insecticida | Dosis/200litros | 1DDA | 3DDA | 5DDA | 7DDA | 9DDA | 12DDA |
| clorantraniliprole | 80ml/200litros | 100.00 A | 100.00 A | 94.33 A | 100.00 A | 100.00 A | 85.67 A |
| indoxacarb | 150ml/200litros | 100.00 A | 95.33 A | 100.00 A | 100.00 A | 85.00 A | 80.33 A |
| Emamectin benzoato | 100 g/200litros | 98.67 A | 100.00 A | 100.00 A | 96.67 A | 74.33 A | 85.67 A |
| TESTIGO | | 0.00 B | 0.00 B | 0.00 B | 0.00 B | 0.00 B | 0.00 B |
| C.V. (%) | | 1.55 | 3.41 | 6.67 | 3.89 | 24.08 | 52.35 |

- ANAVA de los Datos originales de porcentaje de mortalidad
- Tratamientos seguidos al menos por la misma letra, no difieren estadísticamente entre sí, por la Prueba de Duncan al 5%

CUADRO N° 2: Porcentaje de control durante el estudio del comparativo de insecticidas para el control de *Diaphania* sp. En el cultivo de loche (*Cucurbita moschata*) en la ciudad de eten, provincia de Chiclayo – 2015.



VI. CONCLUSIONES.

Se llegó a las siguientes conclusiones en el comparativo en los tres insecticidas en el cultivo de loche (***cucúrbita moschata***):

1. Con el producto coragen (clorantraniliprole) se obtuvo el mejor resultado, con una dosis de 80 ml /200 litros agua, llegando a tener un efecto de control hasta 12 días después de haber sido aplicado teniendo en cuenta que esta zona es endémica, para este insecto.
2. Con el producto Stewart (indoxacard) se obtuvo un excelente resultado hasta el 9 día con una dosis de 150 ml / 200 litros, donde a partir de 9 días se observan larvas de ***Diaphania spp.***
3. Con el producto coloso (emamectin benzoato) a una dosis de 100 g / 200 litros, se observó larvas a partir del 8 día.
4. Los 3 tratamientos químicos realizados en el cultivo de loche (***cucúrbita moschata***) para el control de ***Diaphania spp.***, el mejor producto que nos dio mayor poder residual fue el coragen (clorantraniliprole) llegando a controlar hasta 12 días después de su aplicación.

VII. RECOMENDACIONES.

1. Las aplicaciones de químicos que se hagan se debe basar en datos de muestreos con el fin de no afectar la fauna benéfica que existe en determinado lugar, es decir aplicar donde y solo cuando sea necesario.
2. Para evitar que la población de ambas especies de ***Diaphania*** se incrementen, es necesario realizar rotaciones de cultivos periódicamente.
3. Repetir el experimento empleando diferentes dosis de un determinado insecticida.
4. Cuando los niveles de infestación son bajas de las especies de *Diaphania*, se debe emplear un bioinsecticida específico para el control de estas plagas, ya que tienen la ventaja de no afectar a los enemigos naturales así como también no contamina el medio ambiente.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ABASTOS, M y MERCADO, O. 1985.** “Comparativo de insecticidas en el cultivo de cucurbitáceas (melón, pepinillo)” Ext. Exp. Agrícola de la Molina. Informe mensual N° 371 (Junio). Lima – Perú.
- ARREAGA FUENTES, J.C.; RAMOS M, H.N.; VÁSQUEZ, H.A. 1996.** Respuesta del cultivo hidropónico de pepino (*Cucumis sativus* L.). A cuatro programas de fertilización y dos densidades de siembra. Tesis. Ing. Agr. Universidad de El Salvador. San Salvador. P. 90.92.
- CARBAJAL, F. 2013.** “Plagas en cultivos de cucurbitáceas”. Doc. Univ. . Nac. Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.
- GARCÍA. S. 1960.** “Control Químico de *Diaphania hyalinata* y *Diaphania nitidalis* en melón”. Tesis Universidad Agraria la Molina.
- HERNANDEZ, .1999.** “Control químico de *Diaphania* spp en el cultivo de pepinillo”. Tesis univ. Nac. Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.
- INGUNZA, M. 1963.** *Diaphania nitidalis* Stoll (Lepidóptera: Pyralidae), perforador de las guías y frutos del melón y otras cucurbitáceas. Rev. Per. De Ent. Volumen 6 (1) – 73 – 104 pp.
- KING, B.S. Y SAUNDERS, J.L. 1984.** Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. Tropecé Development and Research Institute, (IDRI). CATIE. Turrialba, Costa Rica. P. 52-53.
- LATORRE, B.A. 1990.** Plagas de hortalizas. FAO. Santiago de Chile. P. 189-190.
- MECALF Y FLINT. 1975.** “insectos destructivos e insectos útiles, costumbres y su control”. 4ta edición México.
- ROCHA, G. 1952.** “Control químico de *Diaphania nitidalis* S, en el cultivo de melón”. Rev. .Per .De Ent. Volumen 10(13). 107pp.
- RODEZNO, R. Y RODRÍGUEZ, F. 2007.** Incidencia y parasitismo de *Diaphania* spp.(Lepidóptera: Pyralidae) en *Cucumis melo*, *Cucumis sativus* y *Cucurbita argyrosperma*, Santa Adelaida, Estelí
- RODRIGUEZ, O. 1980.** “ Control químico de *Diaphania hyalinata* L. en el cultivo de melón”. Univ. Nac. Agraria del Norte. Lambayeque –Perú.
- SAUNDERS, J.L. 1998.** Las plagas de invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central, 2da. ed. CATIE, Turrialba, Costa Rica. P. 58-59 P.
- SCHOLAEN S. 1997.** Manejo integrado de las plagas en hortalizas. Sean Color. Tegucigalpa, Honduras, C. A. P. 45-46.

- SORENSEN, K. A. 1996.** Pickleworm management: (en línea). Carolina del Norte, Estados Unidos. Consultado 11 ene. 2001. Disponible en <http://www.es.nes.u.edu/depts/ent/notes/vegetables/veg001e/veg001e.htm> (vegetable insect note 1).
- TRABANINO, R. 1998.** Guía para el manejo integrado de plagas invertebradas en Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. El Zamorano, Honduras, Zamorano Academia press. 156p.
- VILLEGAS, T. 1986.** ``Control químico de *Diaphania* spp en el cultivo de melón``. Tesis univ. Nac. Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.
- ZEHNDER, G. 1995.** Management of pickleworm on cucurbits. (En línea). Consultado 11

IX. RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el caserío de Cascajales, Distrito de Eten Provincia Chiclayo, Departamento de Lambayeque, en el cultivo de loche, con el objetivo de determinar el efecto toxico inmediato y residual de los insecticidas en estudio sobre las larvas de ***diaphania spp***, y determinar la frecuencia de preparación de los diferentes insecticidas utilizados para el control de ***diaphania spp***.

Los tratamientos a emplearse fueron Clorantraniliprole (Coragen SC), Indoxacarb (Steward 150 EC), Emamectin Benzoato (Coloso 50 SG), y el testigo.

1 día después de aplicación, se observa en general el alto porcentaje de control con 100% para los tratamientos con Chlorantraniliprole y Indoxacarb, mientras que Emamectin Benzoato presenta un 98.67 % de control, no existiendo diferencias significativas entre tratamientos; comparados con el testigo existe diferencias estadísticas significativas ya que presenta 0.00 % de control.

A los 3 días después, el tratamiento con Chlorantraniliprole y Emamectin Benzoato son los tratamientos más efectivos con 100% en el control de larvas de ***Diaphania spp.***, mientras que Indoxacarb presenta un valor de 95% de control pero no existe diferencias estadísticas significativas con los tratamientos anteriores.

A los 5 y 7 días después el porcentaje de control está entre el 95 y 100% de control para los tratamientos, presentando diferencias estadísticas significativas comparadas con el testigo.

A los 9 días después corantrataniliprole ejerce un efectivo porcentaje de control del 100%, mientras que el resto de tratamientos es menor, pero no existen diferencias estadísticas significativas.

A los 12 días después se puede apreciar que el nivel de control ha disminuido para los tres tratamientos, encontrándose 85.67% para los

tratamientos con Chlorantraniliprole y Emamectin Benzoato, mientras que Indoxacarb presenta 80.33% de control no existiendo diferencias significativas entre estos tratamientos, comparados con el testigo (0.00% de control) se aprecia que hay diferencias estadísticas significativas.

Con los tratamientos químicos en mención se llegó a las siguientes conclusiones:

Con el producto coragen (clorantraniliprole) se obtuvo el mejor resultado, con una dosis de 80 cc/200 lt agua, llegando a tener un efecto de control hasta 12 días después de haber sido aplicado teniendo en cuenta que esta zona es endémica, para este insecto.

Con el producto steward (indoxacarb) se obtuvo un excelente resultado hasta el 9 día con una dosis de 150 cc / 200 lt, donde a partir de 9 días se observan larvas de ***Diaphania spp.***

Con el producto coloso (emamectin benzoato) a una dosis de 100 gr / 200 l. se observó larvas a partir del 8 día.

Los 3 tratamientos químicos realizados en el cultivo de loche (***cucúrbita moschata***) para el control de ***Diaphania spp.***, el mejor producto que nos dio mayor poder residual fue el coragen (clorantraniliprole) llegando a controlar hasta 12 días después de su aplicación.

ANEXOS



Foto 01. Campo de loche.



Foto 02. Adulto de *Diaphania hyalinata*.



Foto 03. Guía de loche atacado por *Diaphania* sp.



Foto 04. Botones florales de loche atacado por *Diaphania* sp.

CUADRO N° 1: Datos originales de números de larvas vivas durante el estudio de comparativo de insecticidas para el control de *Diaphania sp* en el cultivo de loche (*Cucurbita moschata*) en la ciudad de eten, provincia de Chiclayo – 2015.

| INSECTICIDA | BLOQUE | 1DDA | 3DDDA | 5DDA | 7DDA | 9DDA | 12DDA |
|---------------------|--------|------|-------|------|------|------|-------|
| cloranthraniliprole | I | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| indoxacarb | I | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Emamectin benzoato | I | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| testigo | I | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| cloranthraniliprole | II | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| indoxacarb | II | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Emamectin benzoato | II | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| testigo | II | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| cloranthraniliprole | III | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| indoxacarb | III | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Emamectin benzoato | III | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| testigo | III | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |

CUADRO N° 2: Datos originales del porcentaje de control de larvas durante el estudio del comparativo de insecticidas para el control de *Diaphania sp.* En el cultivo de loche (*Cucurbita moschata*) en la ciudad de eten, provincia de Chiclayo – 2015.

| TRATAMIENTO | BLOQUE | 1DDA | 3DDA | 5DDA | 7DDA | 9DDA | 12DDA |
|--------------------|--------|------|------|------|------|------|-------|
| Clorantraniliprole | I | 100 | 100 | 83 | 100 | 100 | 100 |
| Indoxacarb | I | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 61 |
| Eamectin benzoato | I | 96 | 100 | 100 | 100 | 40 | 0 |
| Testigo | I | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Clorantraniliprole | II | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 |
| Indoxacarb | II | 100 | 90 | 100 | 100 | 75 | 80 |
| Eamectin benzoato | II | 100 | 100 | 100 | 100 | 83 | 73 |
| Testigo | II | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Clorantraniliprole | III | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 67 |
| Indoxacarb | III | 100 | 96 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Eamectin benzoato | III | 100 | 100 | 100 | 90 | 100 | 100 |
| Testigo | III | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

CUADRO N° 3: Cuadrados medios del análisis de varianza del número de larvas vivas durante el estudio del comparativo de insecticidas para el control de *Diaphania sp.* En el cultivo de loche (*Cucurbita moschata*) en la ciudad de eten, provincia de Chiclayo – 2015.

| Cuadrados Medios del Análisis de Varianza del número de larvas vivas de <i>Diaphania sp.</i> | | | | | | | | |
|--|----|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| F de V | GL | 1DAA | 1DDA | 3DDA | 5DDA | 7DDA | 9DDA | 12DDA |
| Tratamiento | 3 | 0.11 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | 1.16 | 1.12 | 0.91 |
| Block | 2 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.17 | 0.30 |
| Error | 6 | 0.09 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.12 |
| C.V. (%) | | 17.54 | 16.03 | 16.03 | 16.03 | 7.07 | 12.02 | 23.89 |

CUADRO N° 4: cuadrados medios del análisis de varianza del porcentaje de control, durante el estudio de comparativo de insecticidas para el control de *Diaphania sp.* En el cultivo de loche (*Cucurbita moschata*) en la ciudad de eten, provincia de chiclayo – 2015.

| Cuadrados Medios del Análisis de Varianza del porcentaje de control de larvas de <i>Diaphania sp.</i> | | | | | | | |
|---|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| F de V | GL | 1DDA | 3DDA | 5DDA | 7DDA | 9DDA | 12DDA |
| Tratamiento | 3 | 7434.67 | 7283.00 | 7240.75 | 7341.67 | 5937.00 | 4610.97 |
| Block | 2 | 1.33 | 6.33 | 24.08 | 8.33 | 400.33 | 772.33 |
| Error | 6 | 1.33 | 6.33 | 24.08 | 8.33 | 243.67 | 856.89 |
| C.V. (%) | | 1.55 | 3.41 | 6.67 | 3.89 | 24.08 | 52.35 |

CARACTERÍSTICAS DE LOS INSECTICIDAS

1. CORAGEN SC

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del Principio Activo: Chlorantraniliprole

Nombre comercial del producto: Coragen® SC

Familia Química: Diamidas Antranílicas

Uso: Insecticida

Presentaciones: 30 ml y 100 ml

Banda Toxicológica: III. Ligeramente Peligroso.

FÓRMULA O COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO

Componentes activos: Concentración (especificar concentración g/L o %)

Ingrediente Activo Chlorantraniliprole 18.4 %

Inertes: 81.6 %

Otros componentes: NO APLICA III.

PROPIEDADES BIOLÓGICAS

Modo de acción: Coragen® SC pertenece al grupo de insecticidas de las diamidas antranílicas, una clase de insecticidas con un novedoso modo de acción que actúa en los receptores de rianodina. También tiene actividad de contacto aunque es más eficaz a través de la ingestión del material tratado. Coragen® SC actúa rápidamente sobre el insecto, ocasionando que paren de alimentarse, se paralicen y mueran en un período de 1 a 3 días.

Forma de aplicación: Las aplicaciones deberán programarse en el momento más susceptible del insecto, típicamente huevo o larvas recién eclosionadas, antes de que las poblaciones alcancen niveles dañinos. Vierta la cantidad de Coragen® SC en el tanque de mezcla que contenga agua hasta $\frac{3}{4}$ ó la mitad. Complete el volumen de agua y agite hasta que la mezcla sea homogénea. Agite la mezcla cada vez que vaya a llenar el equipo. No guarde la mezcla en el tanque de la aspersora de un día para otro.

2. STEWARD

Ingrediente activo indoxacarb

Riqueza 30% (300 g/kg)

Formulación granulado dispersable en agua (WG)

Familia química oxadiacinas

Clasificación I.R.A.C. grupo 22A

Modo de acción bloqueo del canal de sodio dependiente del voltaje en las células nerviosas

Tipo de actividad contacto + ingestión bioactivación en el interior de la oruga ovicida + ovolarvicida (+ larvicida).

- Steward tiene un nuevo modo de acción: actúa bloqueando los canales de sodio del sistema nervioso de los insectos por lo que les produce la interrupción de la transmisión del impulso nervioso, seguida de parálisis y muerte.
- Steward protege de una forma eficaz el cultivo, ya que el insecto deja de alimentarse inmediatamente tras haber tomado contacto con el producto.
- Steward tiene acción larvicida sobre orugas de lepidópteros. Adicionalmente presenta un marcado efecto ovicida.
- Steward tiene una gran eficacia sobre larvas de la mayoría de especies de orugas plaga en hortícolas como ***Spodoptera exigua***, ***Helicoverpa armigera***, ***Tuta absoluta***, ***Plusia*** spp., ***Pieris brassicae***, entre otras especies, por lo que no es generalmente necesario su mezcla con otros insecticidas para su control.
- Sí es necesario mezclar Steward con otros insecticidas si se pretende controlar otros insectos que no son lepidópteros, como mosca blanca, pulgones o trips.
- Steward tiene un reducido impacto sobre la mayoría de polinizadores y fauna auxiliar, por lo que puede encajar fácilmente en los programas de producción integrada. En el caso de utilizar colmenas para la polinización, durante la aplicación deben mantenerse cerradas y en caso de realizar aplicaciones secuenciales, se recomienda mantener la colmena cerrada durante 48h a partir de la segunda aplicación de Steward
- Steward debe aplicarse entre 85 y 125 gr/ha según cultivo y plaga, en cultivos hortícolas, reservando la dosis baja en presencia únicamente de especies de plúsid.

3. COLOSO

Producto: COLOSO 50 SG

Ingrediente activo: Emeactin Benzoato

Concentración: 50 g/ kg

Formulación: Gránulos Soluble

Clase de uso: Insecticida Agrícola

Grupo Químico: Avermectina

Registro: PQUA Nº 915 - SENASA

Titular: SILVESTRE PERÚ S.A.C.

Distribuidor: SILVESTRE PERÚ S.A.C.

TOXICOLOGÍA DEL PRODUCTO

COLOSO 50 SG es un insecticida agrícola categorizado como LIGERAMENTE PELIGROSO

MECANISMO Y MODO DE ACCIÓN

COLOSO 50 SG es un insecticida que actúa principalmente por ingestión pero con alguna acción de contacto. El Emeactin benzoato se fija a receptores específicos en el sistema nervioso del organismo objetivo. Esta fijación a receptores potencia la actividad de neurotransmisores tales como el glutamato y el ácido gama aminobutírico (GABA) para mantener abiertos los canales del cloro, lo que aumenta la permeabilidad de la membrana celular a los iones de cloro. El flujo resultante de iones de cloro lleva a la parálisis y finalmente a la muerte del insecto plaga.

CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN

COLOSO 50 SG es un insecticida que afecta el sistema nervioso, que actúa por contacto e ingestión.

Para asegurar la eficacia del producto se recomienda acidificar el caldo insecticida.

No reingresar al área tratada sin protección hasta 24 horas después de aplicar el producto.

Aplicar a primeras horas de la mañana o por la tarde, sin viento fuerte.

Usar equipo de protección personal durante la manipulación, mezcla y aplicación del producto.

Asegurar que la aplicación del producto sea uniforme, verificando que los equipos de aplicación se encuentren debidamente calibrados.

Rotar con productos de diferente modo de acción para evitar el desarrollo de resistencia de la plaga objetivo.

COMPATIBILIDAD

COLOSO 50 SG es compatible con la mayoría de plaguicidas de uso común excepto con aguas carbonatadas. Se recomienda realizar una prueba previa de compatibilidad.

FITOTOXICIDAD

COLOSO 50 SG no es fitotóxico para los cultivos recomendados si se siguen las recomendaciones dadas en la etiqueta.