

Bogotá D.C., 26 de noviembre de 2014.

Doctor

JOSE LUIS SALAZAR LÓEZ

Director de Nuevas Creaciones

Ciudad.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-137060- -00005-0000

Fecha: 2014-11-26 09:08:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 49

REFERENCIA: Expediente No. 13-137060. Complemento de información de respuesta a requerimiento de fecha 18 de septiembre de 2014, notificado por fijación en lista de fecha 23 de septiembre de 2014.

Actuando como apoderado en el trámite de la patente cuyo expediente se indica en la referencia, de manera cordial acudo ante usted para complementar la información contenida en el escrito de respuesta al requerimiento radicado el día de ayer, de la siguiente manera:

Adjunto documento técnico que se mencionó en el numeral 2 del escrito de respuesta a requerimiento, esto es, documento técnico de patente modificada, cuyo título es:

COMPOSICIÓN INTEGRADA POR EXTRACTO DE QUINOLIZIDINAS JUNTO CON EXTRACTO DE ISOPRENOIDES PARA EL CONTROL DE ARTRÓPODOS EN CULTIVOS

Es de aclarar que al presentar la solicitud de modificación adjunté el documento que se adjunta de manera impresa y en medio magnético.

DE LA SOLICITUD

Con fundamento en lo anteriormente indicado, en la modificación y en el documento que adjunto, me permito solicitar se conceda la patente solicitada contenida en el expediente de la referencia.

Cordialmente,

JOSÉ VICENTE ANDRADE OTAIZA

C.C. No. 19.479.794 de Bogotá

T.P. No. 47.928 del C.S. de la J.

I. CAPITULO PRIMERO DESCRIPCION DE LA PATENTE

A. TITULO DE LA INVENCION: COMPOSICIÓN INTEGRADA POR EXTRACTO DE QUINOLIZIDINAS JUNTO CON EXTRACTO DE ISOPRENOIDES PARA EL CONTROL DE ARTRÓPODOS EN CULTIVOS

Inventor: Agrónomo Fisiólogo de Cultivos: Hernando Alfredo Pabón Parra c.c. 19305435 de Bogotá.

B. SECTOR TECNOLÓGICO

Esta invención está relacionada con el campo agronómico y salud pública y se refiere a control o extinción de artrópodos con mezclas de productos extractos de vegetales quinolizidinas junto con isoprenoides capaces de controlar artrópodos en sus tres estados (adultos, ninfas, huevos) en los cultivos.

C. TECNOLOGÍA ANTERIOR

Ninguna conocida hasta el momento, bajo las características que se plantean en la descripción y con la eficacia de resultados en la disminución de artrópodos dañinos en sus tres estados (adultos, ninfas, huevos) y en esta clase de procesos agronómicos y de control de artrópodos plaga.

D. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se trata de productos fitoquímicos (químicos que naturalmente ciertas plantas del desierto o en condiciones de extremo estrés producen para su propia defensa como producto del metabolismo secundario que solo hacen cierto tipo de plantas) y que a ciertas dosis de mezcla de quinolizidinas, e isoprenoides mezclados controlan diferentes estados de artrópodos(adultos, ninfas, huevos) en todo tipo de cultivos, o en espacios habitables por el hombre donde los artrópodos producen daños a plantas y animales. Los productos fitoquímicos o sus mezclas con elementos nutrientes de plantas, afectan las membranas de los artrópodos sin dañar las plantas atacadas, ofreciendo controles aceptables y comparables con productos insecticidas de síntesis química.

Los productos resultantes constan de una mezcla de extractos de la planta del desierto de varias especies. Los fitoquímicos quinolizidinas y los isoprenoides se extraen de la plantas fuente por diferentes métodos, en diferentes proporciones, que al ser mezclados con isoprenoides también extractos de plantas del desierto, se obtiene una composición efectiva para el control de artrópodos como por ejemplo insectos chupadores, insectos barrenadores, insectos raspadores, insectos minadores, o insectos comedores de hojas y ácaros en los tres estados en , frutas,

flores o tallos, otro gran grupo de artrópodos como son los arácnidos que también son controlados en diferentes estados de su crecimiento o muchos tipos de ácaros e insectos chupadores en ambientes domésticos o que afectan la salud pública.

COMPOSICIÓN FITOQUÍMICA:

Grupo Fitoquímico: SON DOS GRUPOS muy distintos

Quinolizidinas e Isoprenoides:

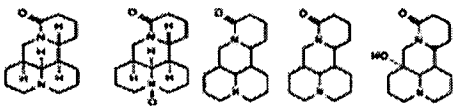
El Isopreno es la base de cinco carbonos, para que dentro de los vegetales se hagan múltiplos de cinco más isoprenos de cadena larga, son metabolitos secundarios que algunas plantas producen para “vivir” como parte y sobrevivir diferencialmente y con concentraciones que dependen del nivel de estrés que reciban así producen compuestos derivados del isopreno, múltiplos de cinco carbonos así: C5, C10, C20, C30, C40 y más de cuarenta carbonos, que siempre pueden unirse en enlaces cabeza-cola o cabeza-cabeza. En esta invención se utilizaron de cadenas de C5 a C10., cuando las cadenas se encuentran libres, se conjugan fácilmente con compuestos aromáticos o de cadenas cerradas por enlaces débiles de la cabeza o la cola de la cadena. Hay algunas plantas que los producen en cantidades extraíbles.

Las quinolizidinas, son metabolitos secundarios nitrogenados que producen algunas plantas de manera poli funcional pero que la cantidad producida depende de la especie, su nutrición y el estrés oxidativo al que sea sometida. A más estrés mayor producción, ciertas especies evolutivamente de sitios desérticos producen cantidades extraíbles.

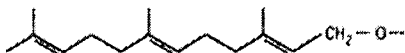
La invención radica en la mezcla física de los dos tipos de compuestos naturales clasificados metabolitos secundarios (que solo los producen ciertas plantas bajo ciertas condiciones de estrés) se pueden extraer de varias especies del desierto como: *Stemona* spp, *Sophora* spp, *Goebelia* spp. , *Keyserlingia* spp. *Tea* spp, *Pinus* spp. y muchas otras coníferas al extraerles sus metabolitos secundarios se caracterizan plantas especializadas en mayor producción de QUINOLIZIDINAS, y en otras de ISOPRENOIDES, al hacer una mezcla física pero por agitación POR MAS DE 72 HORAS, y después de la extracción por destilación separada usando alcohol se logra un nuevo extracto conjugado que hace el efecto en arácnidos y muchos insectos chupadores y dípteros plagas, para un control del 80 al 100% de estas plagas en cultivos.(ver resultados de las tres proporciones creadas)

INVENTO LA UNIÓN POR EXTRACCIÓN SEPARADA DE DIFERENTES PROPORCIONES DE QUINOLIZIDINAS E ISOPRENOIDES para un efecto conjugado contra plagas insectiles y arácnidas. LAS UNIONES DE LA MEZCLA NUEVA RESULTANTE ES COLA-CABEZA.

Grupo Fitoquímico Quinolizidinas



Grupo Fitoquímico Isoprenoides



RESULTADO EN LA MEZCLA SINERGIA PARA CONTROLAR INSECTOS Y ARACNIDOS:

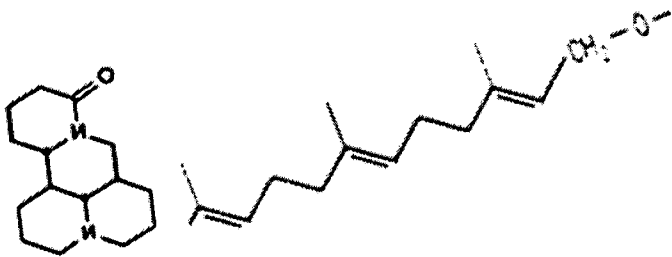


FIGURA1 LAS 10 QUINOLIZIDINAS e ISOPRENOIDES

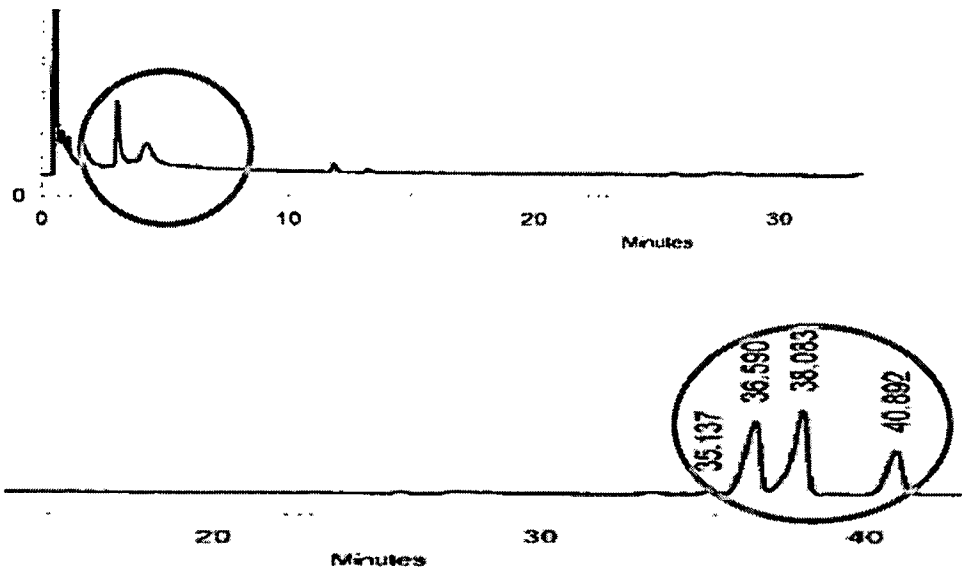


Figura 2: CROMATROGRAFÍA GASES: Picos 35.131= LUPININA, 36.590= LUPANINA, 38,083= MATRINA, 40.892 =ANAGYRINA PICOS DE 0-10= OXILUPANINA, ANGUSTIFOLINA, MULTIFLORINA, APHYLLINA, CAMOENSIDINA Y SPARTEINA. Picos iniciales de 0 a 10 ISOPRENOIDES; como MONOTERPENOS C5 Y SESQUITERPENOSC10, de cadena corta hasta 10 carbonos fácilmente conjugables pero posibles de extraer de fuentes vegetales distintas en distintas épocas del crecimiento y desarrollo.

Modo de acción de la mezcla encontrada: Quinolizidinas: Actúan sobre las membranas celulares e Isoprenoides sobre la síntesis de proteínas de los artrópodos dañinos provocando parálisis, impidiendo su alimentación y finalmente provocando su muerte o haciendo control para proteger los cultivos atacados. La mezcla física de los dos tipos de metabolitos extractos que forma una conjugación cabeza cola que sinergiza la acción convirtiéndose en un bioinsecticida de muy baja dosis y de acción multisitio.

Fórmulas: Orgánico de origen en mezclas de extractos vegetales que a su vez generan mezclas de quinolizidinas + isoprenoides los primeros son compuestos nitrogenados naturales del metabolismo secundario y los segundos bases orgánicas de cadenas de cinco carbonos que se conjugan entre si o con otros compuestos orgánicos o de defensa de plantas silvestres como las pertenecientes a plantas silvestres y del desierto, las cuales tienen la propiedad de defensa de producir grandes cantidades de compuestos nitrogenados de defensa que se acumulan en raíces, tallos, hojas y semillas y las cuales mediante métodos de extracción especiales se pueden concentrar en mezclas de extractos para lograr fórmulas de contenidos naturales que a su vez pueden ser aplicadas exógenamente a cultivos para protegerlos de artrópodos dañinos como muchas especies de insectos o arácnidos por ejemplo; mosca blanca, trips, minadores, áfidos , lepidópteros, coleópteros, hemípteros y como muchas especies de arácnidos como las arañas rojas , arañas blancas y todo tipo de artrópodos insectiles y arácnidos. Especies que acumulan quinolizidinas y de las cuales se pueden extraer quinolizidinas, son en general plantas que crecen espontáneamente y logran preservar la especie por mecanismos de defensa al acumular fitoquímicos, producto de un metabolismo secundario que es de defensa y generado genéticamente por ataques de elementos bióticos (plagas y enfermedades) o abióticos (cambios drásticos de los factores climáticos como extrema sequia o exceso de agua por exceso de lluvia o todos los aumentos de temperaturas o humedad relativa) los cuales al disparar enzimas o proteínas específicas hacen que la planta de manera natural aumente los contenidos de estas sustancias que en general contienen elementos vitales de las plantas como carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno.

Especies de plantas silvestres y o del desierto que acumulan quinolizidinas e isoprenoides, pero difieren en la especie fuente en cantidad y posibilidad de extracción pero posibles de extraer para hacer controladores de artrópodos dañinos algunos ejemplos son: *Ammolhamnus* sp., *Bolusanthus* sp. *Cadia* sp., *Calpurnia* spp. *Camoensia* sp., *Cladrastis* sp., *Clathrotropis* sp., *Diploctropis*.sp., *Echinosophora* spp., *Goebelia* spp., *Haplormosia* spp., *Keyserlingia* sp., *Maackia* sp., *Nitraria* sp. *Ormosia* spp., *Pericopsis* spp, *Podopetalum* spp., *Sophora* spp. Conocimiento tradicional y ensayo de prueba error en combinar extractos de estas plantas y estabilización de filtrados de las mismas , hacen fórmulas que combinan quinolizidinanas naturales y que a su vez pueden ser aplicadas exógenamente por medios de aspersión, aplicación al suelo , inyección a los cultivos, quienes por su sistema de mejoramiento no logran producir las sustancias de defensa natural , es decir son mucho mas susceptibles de ataques por plagas y enfermedades.

Se descubrió que el efecto se mejora significativamente cuando se mezclan y se logra una CONJUGACIÓN EXÓGENA DE ISOPRENIODES extraídos de una plantas y de QUINOLIZIDINAS extraídas de otras plantas , para lograr la mezcla de mezcla natural y que bioquímicamente son compatibles para que se unan cabeza-cola y así el conjugado tiene el efecto bioinsecticida en artrópodos para asegurar un control natural orgánico efectivo.

Clasificación:

Mezclas de extractos naturales de varias plantas antes nombradas y de las cuales se detectan fitoquímicos de tipo clasificados distintos como ISOPRENOIDES y COMO QUINOLIZIDINAS , que al pre-mezclarse se origina un compuesto conjugado por compatibilidad orgánica y uniones cabeza-cola.

Acción y propiedades en artrópodos dañinos a cultivos: Se logran los controles de estos animales (efecto controlador) por Contacto Dermal con la plaga artrópodo objetivo, contacto con las membranas de los artrópodos, al pasar traslaminamente algunas membranas logra un efecto estomacal, antialimentario, por acumulación de pequeñas cantidades en las células superficiales inicia a afectar la síntesis de proteínas o enzimas vitales para la vida de artrópodos dañinos y que por una aplicación exógena son objetivo de control para proteger cultivos. Hay que anotar que estos compuestos por ser naturales son completamente biodegradables y no contaminan , como puede ocurrir con los químicos de síntesis que por tener elementos pesados como cloro, bromo, fósforo, flúor y otros cargan el medio ambiente. Se consideran los metabolitos secundarios de muy bajo impacto ambiental.

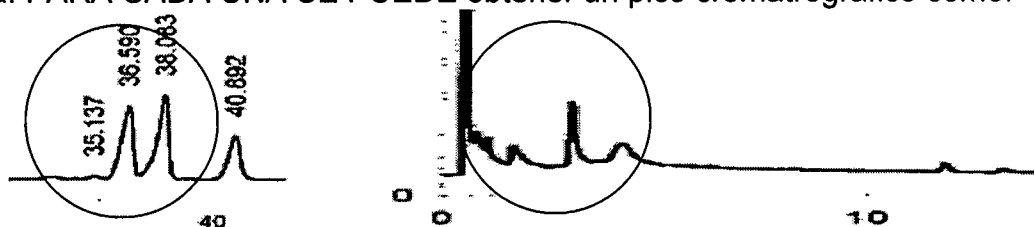
1. CARACTERÍSTICAS de los extractos de plantas con quinolizidinas y los Isoprenoides:

Contiene cada extracto: una mezcla de plantas del desierto para tener una mezcla de quinolizidinas naturales las fórmulas fitoquímicos del metabolismo de manera natural:

Se pueden detectar en cromatografía de gases, con métodos comparativos de reflexión y absorción como:

1. Isoprenoide 1: cristal aguja o cristal columna, punto de fusión 66;
2. Isoprenoide 2 :Cristal prismático, punto de fusión 67;
3. Isoprenoide 3 : Cristal prismático , punto de fusión 73
4. Isoprenoide 4: columna aguja , punto de fusión 73;
5. Isoprenoide 5: columna de cristal, punto de fusión 78;
6. Quinolizidina 1: columna de cristal, punto de fusión 91;
7. Quinolizidina 2: columna de cristal, punto de fusión 89;
8. Quinolizidina 3: columna de cristal, punto de fusión 91;
9. Quinolizidina 4: columna de cristal, punto de fusión 94;
10. Quinolizidina 5: columna de cristal, punto de fusión 84;

Nota: PARA CADA UNA SE PUEDE obtener un pico cromatográfico como:



Solubilidad de los fitoquímicos: las quinolizidinas son solubles en agua, benceno, cloroformo, metanol y etanol,: En el caso de los Isoprenos en alcoholes y aldehídos.

2. FORMULAS APLICADAS

Se codificaron 3 fórmulas

1. **ADNGREEN: 20-22% de ISOPRENOIDES Y 78-80% DE QUINOLIZIDINAS Y EL RESTO alcoholes para disolver y facilitar la conjugación.**
2. **ADNARA: 40-50% DE ISOPRENOIDES MÁS 40-50% de QUINOLIZIDINAS y el resto alcoholes para disolver y facilitar la conjugación.**
3. **ADNARTRO: 20-22% de QUINOLIZIDINAS y 78-80% DE ISOPRENOIDES Y EL RESTO alcoholes para disolver y facilitar la conjugación.**

II.CAPITULO II PRUEBAS DE LAS MEZCLAS CONTROLADORAS DE ARTRÓPODOS

INFORMES FINALES DE ENSAYOS DE EFICACIA CON FINES DE PATENTE DEL PRODUCTO MEZCLA DE EXTRACTOS MEZCLA 1: ADNGREEN.

A.1 DEMOSTRACION:

SE DEMUESTRA EL USO ESPECÍFICO DE ESTA FORMULACIÓN, mediante ensayos de campo usando el método científico de prueba de hipótesis y sus respectivos análisis estadísticos.

A.2 Profesional responsable del desarrollo del trabajo:

Ingeniero Agrónomo Fisiólogo de Cultivos: Hernando Alfredo Pabón Parra.

A.3. INTRODUCCIÓN:

En busca de herramientas amigables con el medio ambiente y luego de muchas pruebas de laboratorio y campo, se encontró por primera vez en la práctica que las quinolizidinas en mezclas con isoprenoides en tres diferentes proporciones que logra el efecto aditivo y sinergista y con diferentes fuentes de plantas silvestres o del desierto, en adelante describimos pruebas de campo ciertas con su validación estadística para experimentos exactos con diseño experimental y con los respectivos análisis estadísticos.

Se aplicaron diseños experimentales con mínimo tres repeticiones para lograr comprobar eficacia y eficiencia de los tratamientos con ADNGREEN, ADNARA Y ADNARTRO (son las tres proporciones descubiertas con efecto y luego de pruebas exploratorias para determinar las mejores proporciones para cada blanco biológico

dañino en cultivos. Es la aplicación del método científico de lanzarse una hipótesis y rechazarla o aceptarla según la estadística resultante de respectivos análisis de varianza que conlleven a sacar la variabilidad de los normales diferencias entre individuos y que con confiabilidades del 5% de probabilidad logran determinar si el control resultante al repetirlo en el campo en condiciones prácticas tiene un 95-99% de confiabilidad para que resulte la misma tendencia de control que en el campo debe ser aceptado por cualquier agricultor en un rango superior al 75% de efectividad del controlador de artrópodos dañinos.

También se expusieron artrópodos indicadores con antelación a cualquier ensayo estadístico de campo, con metodologías estándares de eficacia, con el objetivo de tener indicaciones de proporcionalidad de rangos de dosis de los extractos estabilizados y homogenizados ADNGREEN, ADNARA Y ADNARTRO (las tres formulas antes descritas entre QUINOLIZIDINAS E ISOPRENOIDES , para definir las tendencias biológicas y grados de susceptibilidad de los indicadores biológicos de artrópodos plagas como: Trips, Áfidos, Mosca Blanca, Minadores, ácaros rojos, ácaros blancos de diferentes cultivos aplicados con métodos tradicionales y que presentan una agresividad y epidemia en crecimiento para comprobar las efectividades de los extractos de plantas con contenidos en fórmula de las diferentes quinolizidinas naturales.

Se parte de cuatro (4) principios generales para lograr las proporciones de quinolizidinas naturales e isoprenoides naturales; denominadas fitoquímicos de defensa:

1. En la naturaleza las plantas silvestres tomadas sintetizan naturalmente una mezcla de todas la quinolizidinas de manera diferente en otras planta se forman isoprenoides de cadenas hasta de 5 carbonos que se unen según la necesidad de la planta. Se usa método de filtrado para lograr cada fórmula. La fórmula de la mezcla de los dos grupos naturales debe establecerse mediante bioensayos.
2. Se hace prueba y error en dosis y estados de aplicación de los artrópodos para comprobar la efectividad natural de cada formula.
3. El extracto fórmula debe ser aplicado sobre los artrópodos dañinos, por aspersión para tener un contacto en proporciones que sean aplicables a prácticas normales de aplicación de insecticidas o acaricidas convencionales.
4. Se lanza siempre la tesis que lo que producen una plantas silvestres del desierto establecidas en condiciones extremas de clima y nutrición y desprotección, para que sobrevivan son extraíbles para proteger exógenamente plantas cultivo que no producen estas sustancias de defensa pues su mejoramiento hace que genéticamente sean débiles a las plagas y por ejemplo muy buenas en producir frutos comestibles. La plantas del desierto utilizadas por su condición de estrés permanente logra producir los tipos de metabolitos secundarios en cantidades extraíbles

A continuación varios ejemplos de experimentación básica y aplicada para comprobar las hipótesis de control y eficacia de las quinolizidinas naturales y en diferentes blancos biológicos de artrópodos, bajo el estricto método científico utilizado en pruebas de eficacia para controladores de plagas por métodos de aspersión foliar.

MOSCA BLANCA (*Trialeurodes vaporariorum*), I

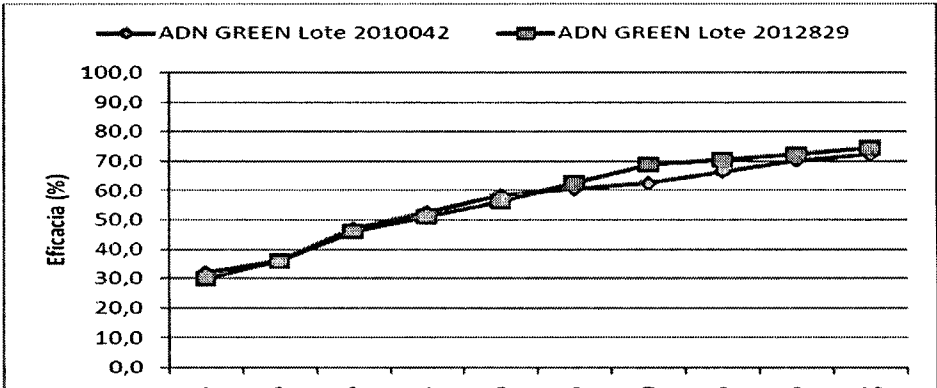


Tratamiento	No. Lote	Fecha de formulación	Fecha de vencimiento	Dosis (cc/L)
T1	2010042	17/09/2010	17/09/2012	1.0
T2	2012829	17/09/2012	17/09/2014	1.0

Los valores de eficacia obtenidos se encuentran consignados en la tabla 2 y Figura 2.

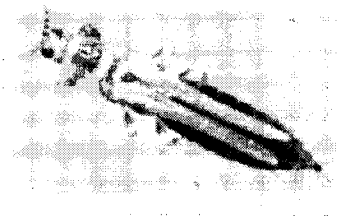
Tratamiento	Eficacia (%)									
	Día Después de Aplicación (DDA)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ADN GREEN Lote 2010042	32,0	36,0	46,9	52,6	58,3	60,4	62,5	66,3	70,2	72,3
ADN GREEN Lote 2012829	30,0	36,0	45,9	51,0	56,3	62,5	68,8	70,5	72,3	74,5

Tabla 2. Valores de la Eficacia del tratamiento sobre adultos de *T. vaporariorum*.



El análisis estadístico mostró diferencias significativas ($\widehat{Pr(>F)}=9.077e-09^{***}$) entre los tratamientos evaluados y el testigo, pero no entre los tratamientos. En la prueba de comparación Tukey, los tratamientos con la misma letra presentan una cercanía a nivel estadístico mientras que los tratamientos con letras diferentes se alejan significativamente entre sí, adicionalmente los tratamientos se presentan en orden descendente de acuerdo al promedio de supervivencia (ver Anexo).

PRUEBA DE ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE UN EXTRACTO VEGETAL SOBRE ADULTOS DE TRIPS (*Frankliniella* sp.), PARA ADN ADELANTE S.A.S.



Adulto de *Frankliniella* sp.

Tratamiento	No. Lote	Fecha de formulación	Fecha de vencimiento	Dosis (cc/L)
T1	2010042	17/09/2010	17/09/2012	1.0
T2	2012829	17/09/2012	17/09/2014	1.0

El análisis estadístico mostró diferencias significativas ($Pr(>F)= 4.897e-05 ***$) entre los tratamientos evaluados y el testigo, pero no entre los mismos tratamientos. En la prueba de comparación Tukey, los tratamientos con la misma letra presentan una cercanía a nivel estadístico mientras que los tratamientos con letras diferentes se alejan significativamente entre sí, adicionalmente los tratamientos se presentan en orden descendente de acuerdo al promedio de supervivencia (ver Anexo).

Los valores de eficacia obtenidos se encuentran consignados en la tabla 2 y Figura 1.

Tratamiento	Eficacia (%)									
	Día Después de Aplicación (DDA)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ADN GREEN Lote No.2010042	4.0	18.0	25.0	32.0	40.8	45.4	50.0	55.3	60.9	65.2
ADN GREEN Lote No.2012829	12.0	26.0	33.0	40.0	49.0	53.6	58.3	61.7	65.2	69.6

Tabla 2. Valores de la Eficacia de los tratamientos sobre adultos de *Frankliniella* sp.

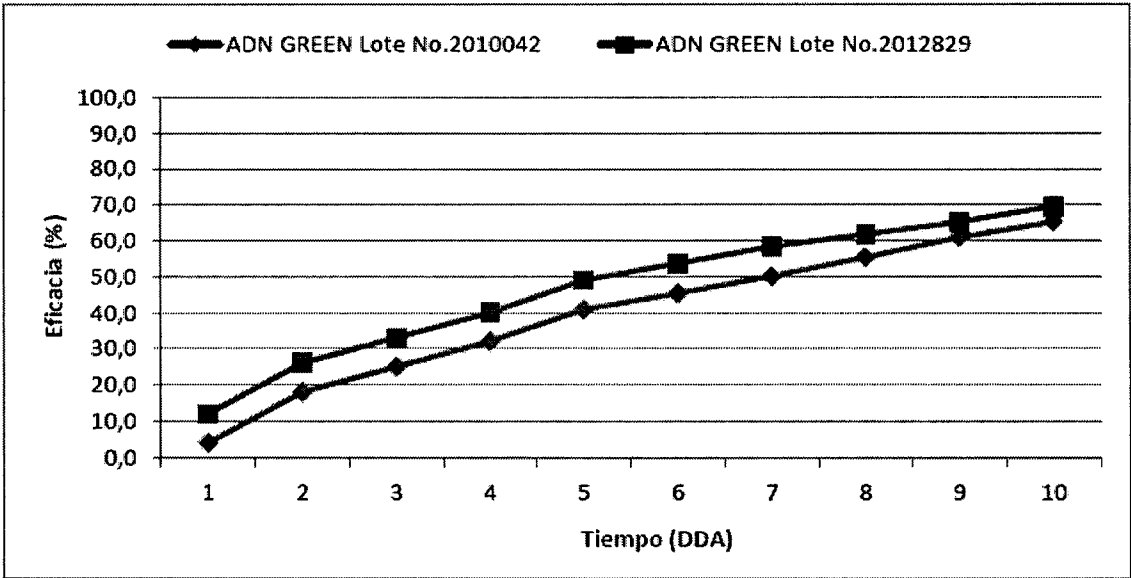


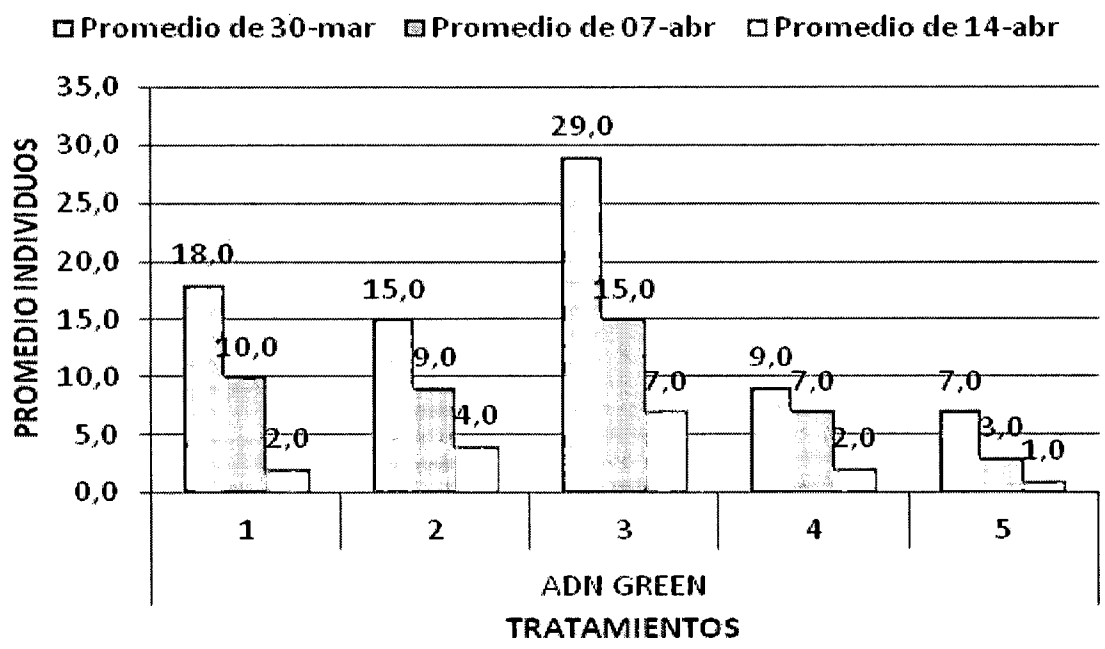
Figura 1. Comportamiento de la eficacia de los tratamientos sobre adultos de *Frankliniella* sp.

METODOLOGIA 1 ENSAYO EN CAMPO

- ▶ VARIEDAD; MALIBU
- ▶ ADN GREEN (1,4 cc/L)
- ▶ 10 litros cama
- ▶ Mediciones; antes de la primera aplicación, a los 7 días después de la 1 aplicación y a los 7 días después de la segunda aplicación
- ▶ Datos tomados por Monitora de la Finca

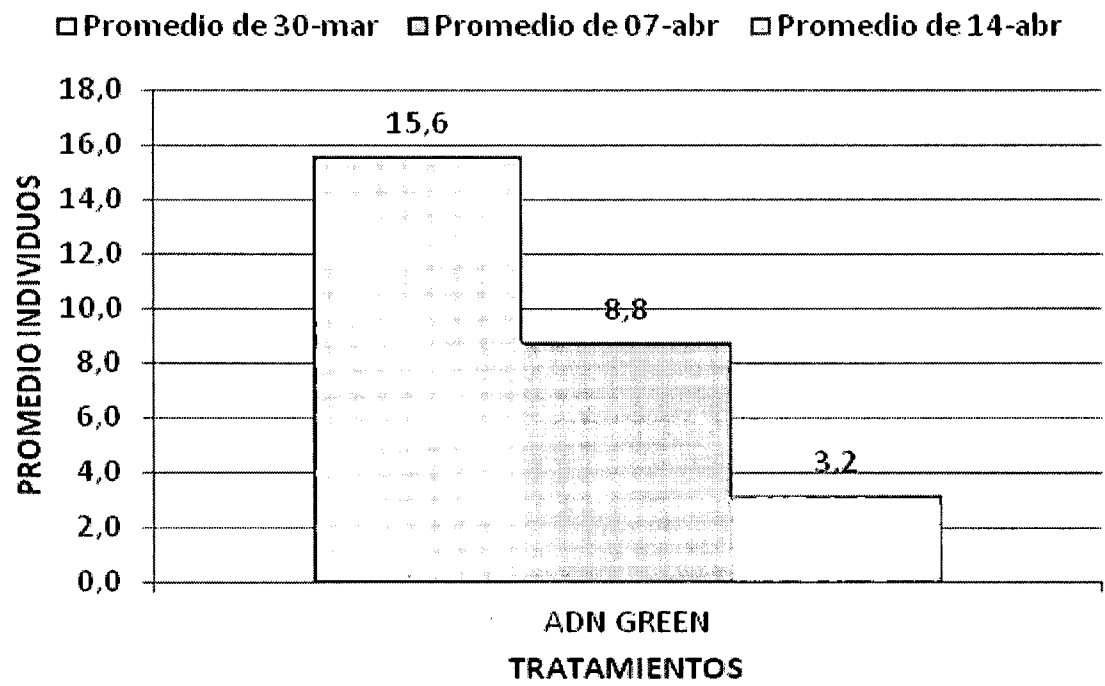
RESULTADO POR FOCOS

EFFECTO ADN GREEN MOSCA BLANCA



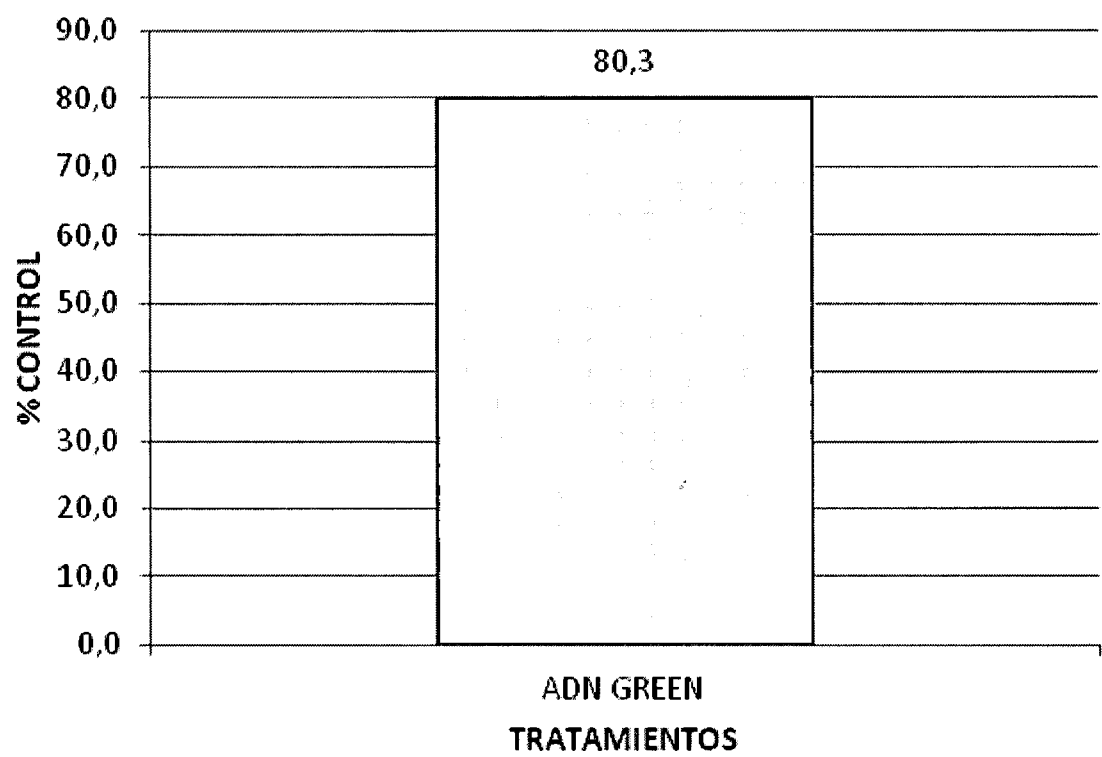
RESULTADO PROMEDIO

EFFECTO ADN GREEN MOSCA BLANCA



% CONTROL

EFFECTO ADN GREEN MOSCA BLANCA

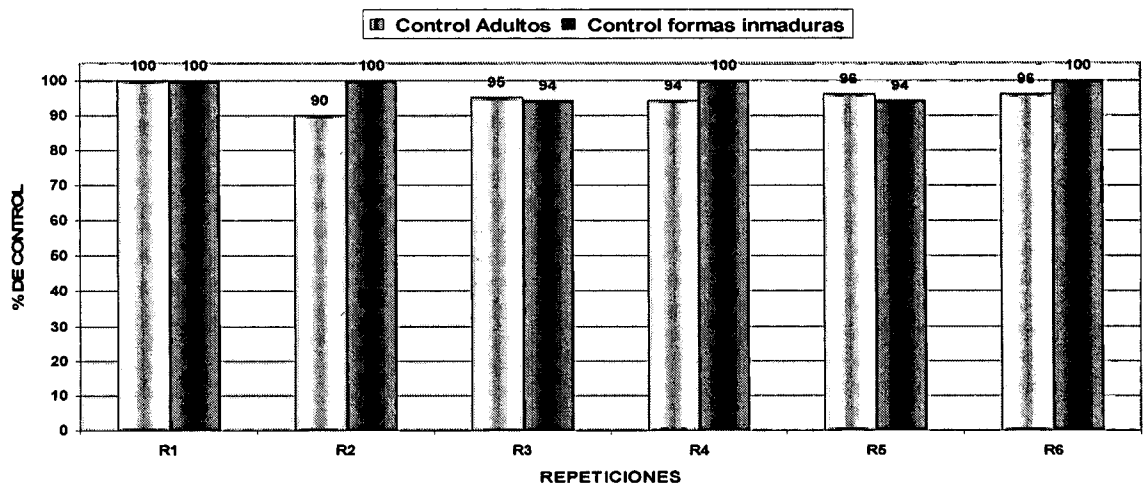


Conclusiones

- ▶ Se observa un control del 80% después de la segunda aplicación de ADN GREEN en Mosca Blanca en Rosa

EFFECTO DE ADN GREEN SOBRE EL CONTROL DE ÁFIDOS

- Variedad: Firts red
- Blancos biológicos: Áfidos
- Se elaboró una sola aplicación a focos establecidos
- ADN GREEN a 1 cc/L
- Se elaboró un conteo antes de la aplicación a hojas de cada repetición.
- Al día siguiente se procedió a contar las mismas hojas y se estableció un porcentaje de control



CONCLUSIONES

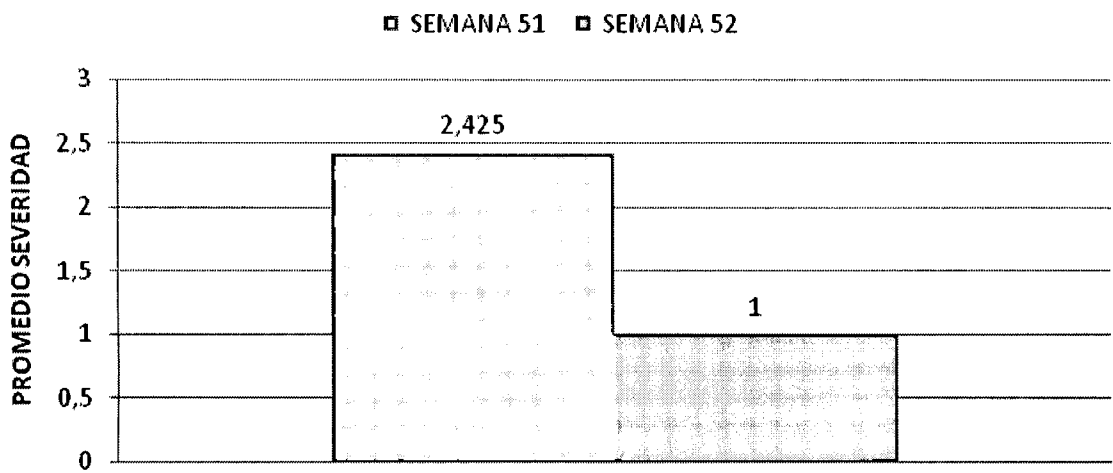
- EL CONTROL FUE SUPERIOR AL 95% DE INDIVIDUOS MUERTOS
- EL CONTROL FUE EN ADULTOS E INMADUROS
- LA APLICACIÓN DEBE TENER MUY BUEN CUBRIMIENTO, EL PRODUCTO DEBE LLEGAR A LAS DOS SUPERFICIES DE LAS HOJAS, PUESTO QUE ES UN PRODUCTO DE CONTACTO

EFFECTO DE ADN GREEN EN MINADOR (ADULTOS)

CARACTERISTICAS DEL ENSAYO

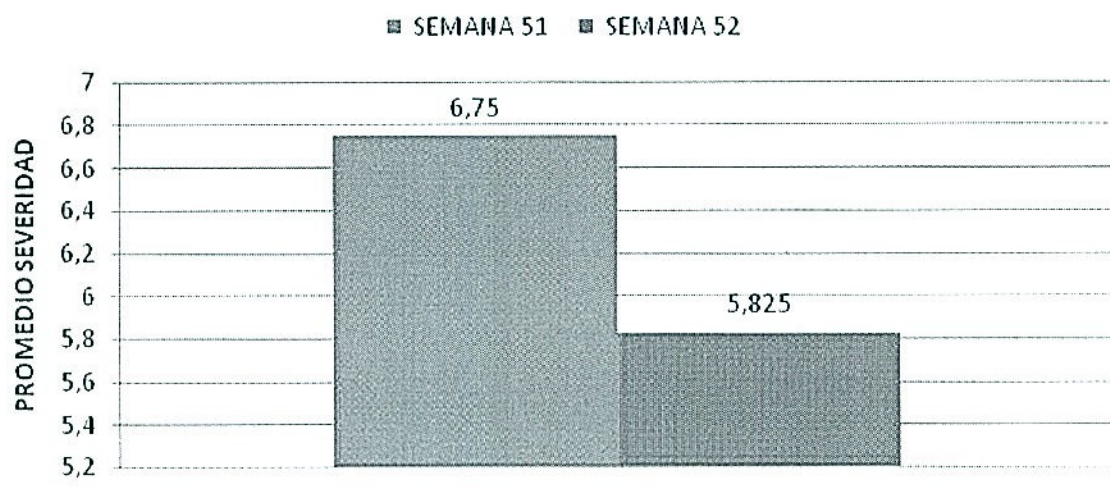
- POMPON
- DOSIS; 1.5 cc/L
- BLOQUE 21
- Evaluación; Día 0 (antes de aplicación) y día 8 de (después de aplicación)

EFFECTO DE ADN GREEN SOBRE MINADOR, ESTADIO ADULTO



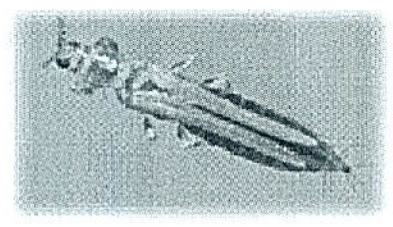
EFFECTO DE ADN GREEN SOBRE MINADOR ESTADIO HUEVOS

SEMANA 51 SEMANA 52



aplicación.

de la



Adulto de *Frankliniella* sp.

PRUEBAS DE EFECTIVIDAD PARA TRIPS *Frankliniella* sp para LA MEZCLA 1 ADNGREEN

ARTROPODO PLAGA EVALUADO:	<i>Frankliniella</i> sp.
PROCEDENCIA:	Cría Centro de Bio-sistemas
ESTADO DE LA PLAGA:	Adulto
MOMENTO DE LA APLICACIÓN:	Inicial
FORMA DE APLICACIÓN:	Aspersión (aerógrafo)
TIPO DE APLICACIÓN:	Directa
PRODUCTOS EVALUADOS:	Varios de ADN GREEN
EFEECTO EVALUADO:	Mortalidad por contacto directo
FRECUENCIA DE EVALUACION:	10 DDA
DISEÑO EXPERIMENTAL:	Completamente al azar
TRATAMIENTOS EVALUADOS:	

Tratamiento	Producto (No. Lote)	Fecha de formulación	Fecha de vencimiento	Dosis (cc/L)
T1	148120	30/09/2011	30/09/2014	1.0
T2	ADN22815	01/01/2012	01/01/2015	1.0

Los valores de eficacia obtenidos se encuentran consignados en la tabla 2 y Figura 1.

Tratamiento	Eficacia (%)									
	Día Después de Aplicación (DDA)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ADN GREEN 148120	32.0	40.8	50.0	59.6	64.5	69.6	73.9	76.1	78.3	78.3
ADN GREEN ADN22815	24.0	32.7	41.7	51.1	55.9	60.9	67.4	70.7	73.9	78.3

Tabla 2. Valores de la Eficacia de los tratamientos sobre adultos de *Frankliniella* sp.

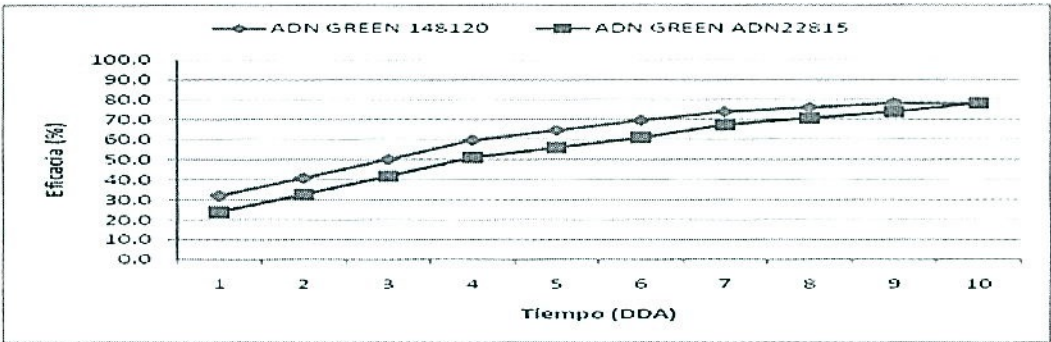
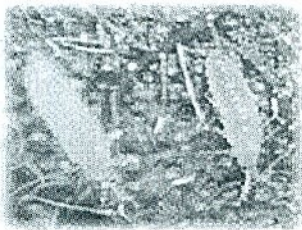


Figura 1. Comportamiento de la eficacia de los tratamientos sobre adultos de *Frankliniella* sp.

El análisis estadístico mostró diferencias significativas ($Pr(>F)=1.538e-06$ ***) entre el tratamiento evaluado y el testigo, pero no entre los tratamientos. En la prueba de comparación Tukey, los tratamientos con la misma letra presentan una cercanía a nivel estadístico mientras que los tratamientos con letras diferentes se alejan significativamente entre sí, adicionalmente los tratamientos se presentan en orden descendente de acuerdo al promedio de supervivencia (ver Anexo).



Larvas de *Frankliniella* sp.

ARTROPODO PLAGA EVALUADO:	<i>Frankliniella</i> sp.
PROCEDENCIA:	Cría Centro de Bio-sistemas
ESTADO DE LA PLAGA:	Larva
MOMENTO DE LA APLICACIÓN:	Inicial
FORMA DE APLICACIÓN:	Aspersión (aerógrafo)
TIPO DE APLICACIÓN:	Directa
EFFECTO EVALUADO:	Mortalidad por contacto directo
FRECUENCIA DE EVALUACION:	10 DDA
DISEÑO EXPERIMENTAL:	Completamente al azar
TRATAMIENTOS EVALUADOS:	

Tratamiento	Producto (No. Lote)	Fecha de formulación	Fecha de vencimiento	Dosis (cc/L)
T1	148120	30/09/2011	30/09/2014	1.0
T2	ADN22815	01/01/2012	01/01/2015	1.0

Tratamiento	Eficacia (%)									
	Día Después de Aplicación (DDA)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ADN GREEN 148120	0.0	8.0	16.0	25.0	29.8	34.8	45.7	51.1	56.5	56.5
ADN GREEN ADN22815	0.0	6.0	12.0	20.8	25.5	30.4	39.1	43.5	47.8	52.2

Tabla 2. Valores de la Eficacia de los tratamientos sobre larvas de *Frankliniella* sp.

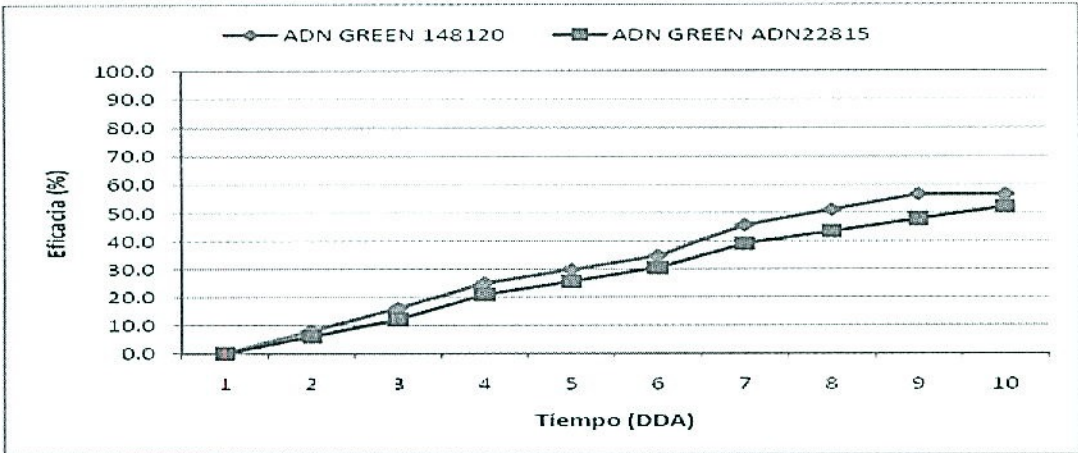
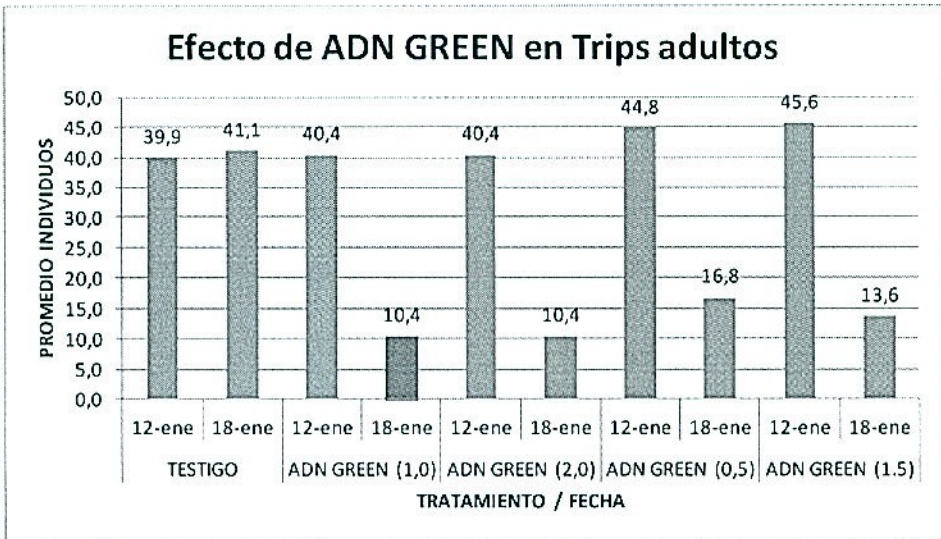


Figura 1. Comportamiento de la eficacia de los tratamientos sobre larvas de *Frankliniella* sp.

EFFECTO DE ADN GREEN EN TRIPS *Frankliniella* sp. (ADULTOS)

FINCA TEUCALI



Grafica 01: Promedio de Individuos en comparación con los tratamientos evaluados antes y después de las aplicaciones de ADN GREEN.

ADITIVIDAD DE TUKEY

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 1,97980			
Error: 3,7285 gl: 66			
BLOQUE	Medias	n	
1	17,87	15	A
5	17,87	15	A
2	18,67	15	A
3	18,93	15	A
4	19,07	15	A

Letras distintas indican diferencias significativas (p<=0,05)

No hay diferencias significativas entre los bloques evaluados, mismas letras entre los bloques.

Se puede evidenciar con la comparación de medias entre bloques que no hay diferencias significativas entre estos, no tienen influencia sobre las diferencias entre los tratamientos

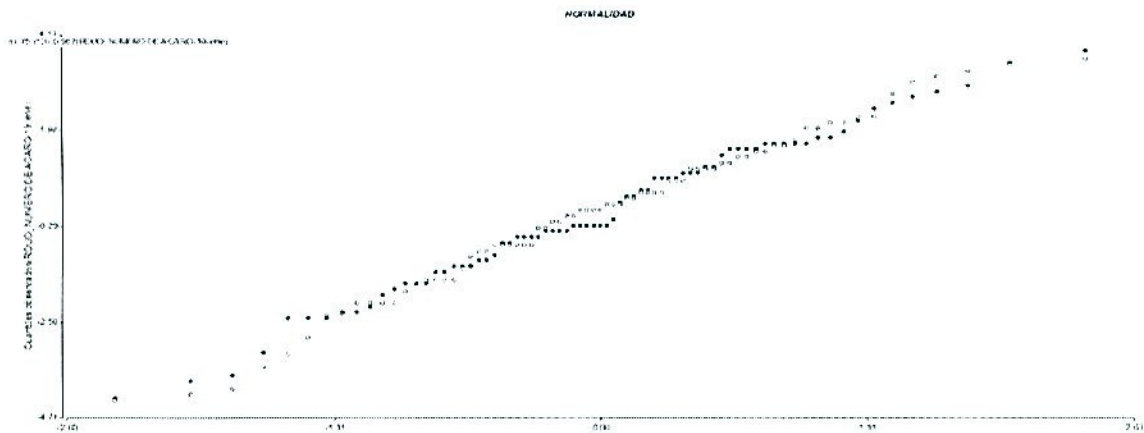
NORMALIDAD

Shapiro-Wilks (modificado)

Variable	n	Media	D.E.	W*	p (una cola)
RDUO NUMERO DE ACARO	150	1,2E-15	1,78	0,97	0,0714

H0: las observaciones tienen distribución normal; versus H1: las observaciones no tienen distribución normal

Acepto Ho ya que el $p > 0,05$



Grafica 02: supuestos de ANAVA, Normalidad particionado por fechas de evaluación.

HOMOGENEIDAD DE VARIANZA
Test levene

Análisis de la varianza

FECHA	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
13-ene	RABS NUMERO DE ACARO	75	0,12	0,02	68,81

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	9,07	8	1,13	1,18	0,3257
TRATAMIENTO	2,12	4	0,53	0,55	0,6996
BLOQUE	6,95	4	1,74	1,81	0,1382
Error	63,53	66	0,96		
Total	72,60	74			

FECHA	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
19-ene	RABS NUMERO DE ACARO	75	0,17	0,07	74,40

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	15,26	8	1,91	1,67	0,1235
TRATAMIENTO	8,46	4	2,12	1,85	0,1303
BLOQUE	6,80	4	1,70	1,48	0,2169
Error	75,60	66	1,15		
Total	90,87	74			

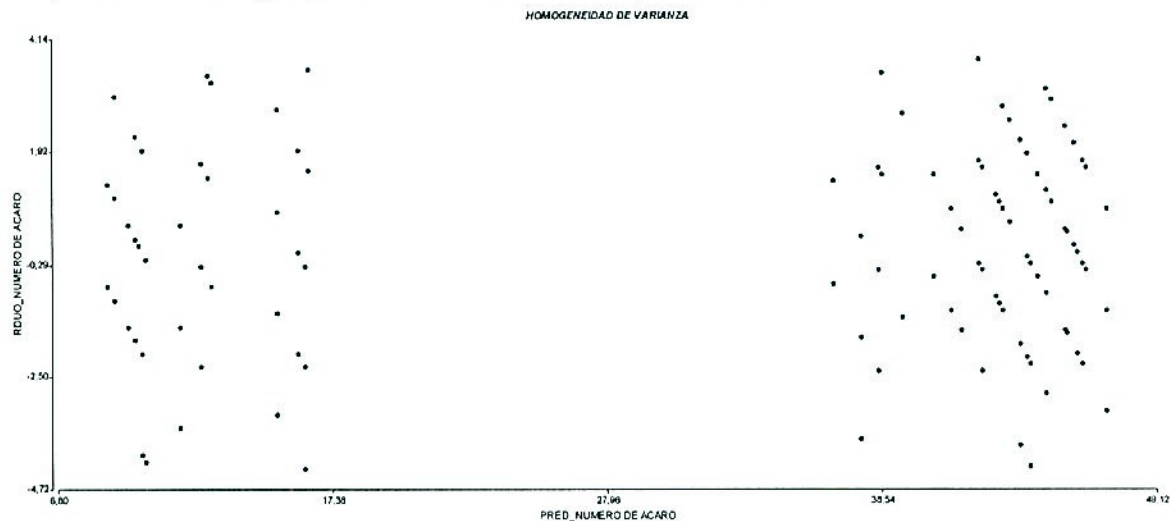
Si el valor p del factor tratamiento de este ANAVA es menor al valor de significación nominal se rechaza la hipótesis de varianzas homogéneas, caso contrario el supuesto de igualdad de varianzas puede ser sostenido.

Las hipótesis que se someten a prueba son:

H0: las varianzas son iguales

H1: Al menos dos varianzas son distintas

Aceptamos la H0: ya que el valor de P es mayor a 0,05.



Grafica 03: supuestos de ANAVA, Homogeneidad de Varianza.

ANALISIS DE VARIANZA (ANAVA)

FECHA 12 DE ENERO

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
TRATAMIENTO	5	ADN GREEN (0,5) ADN GREEN (1,5) ADN GREEN (1,0) ADN GREEN (2,0) TESTIGO
BLOQUE	5	1 2 3 4 5

Número de observaciones 75

Procedimiento GLM

Variable dependiente: NUMERO_DE_TRIPS_VIVOS NÚMERO DE TRIPS VIVOS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	8	477.9733333	59.7466667	11.25	<.0001
Error	66	350.6133333	5.3123232		
Total correcto	74	828.5866667			
R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	NUMERO_DE_TRIPS_VIVOS Media		
0.576854	5.459999	2.304848	42.21333		
Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
TRATAMIENTO	4	453.6533333	113.4133333	21.35	<.0001
BLOQUE	4	24.3200000	6.0800000	1.14	0.3434

Procedimiento GLM

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para NUMERO_DE_TRIPS_VIVOS

NOTA: Este test controla el índice de error experimental de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	66
Error de cuadrado medio	5.312323
Valor crítico del rango estudentizado	3.96633
Diferencia significativa mínima	2.3604

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Tukey Agrupamiento	Media	N	TRATAMIENTO
A	A	45.6000	15 ADN GREEN (1,5)
	A	44.8000	15 ADN GREEN (0,5)
	B	40.4000	15 ADN GREEN (1,0)
	B	40.4000	15 ADN GREEN (2,0)
	B	40.4000	15 ADN GREEN (2,0)
	B	39.8667	15 TESTIGO

FECHA 18 DE ENERO

Procedimiento GLM
Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
TRATAMIENTO	5	ADN GREEN (0,5) ADN GREEN (1,5) ADN GREEN (1,0) ADN GREEN (2,0) TESTIGO
BLOQUE	5	1 2 3 4 5
Número de observaciones	75	

----- FECHA=07FEB2012 -----

Procedimiento GLM

Variable dependiente: NUMERO_DE_TRIPS_VIVOS NUMERO DE TRIPS VIVOS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	8	10031.04000	1253.88000	208.17	<.0001
Error	66	397.54667	6.02343		
Total correcto	74	10428.58667			

El P – valor del modelo fue menor al alfa: 0.05, lo que indica que el modelo si tiene diferencias significativas sobre el ensayo.

R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	NUMERO_DE_TRIPS_VIVOS Media
	0.961879	13.29987	2.454269 18.45333

El valor del R² fue del 96%, lo que indica que el modelo es excelente y se ajusto ya que el 4% fue a causa del error experimental.

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
TRATAMIENTO	4	10010.45333	2502.61333	415.48	<.0001
BLOQUE	4	20.58667	5.14667	0.85	0.4960

El P – Valor fue menor a 0.0001, es decir, menor al alfa de 0.05, lo que indica que los tratamientos si tuvieron diferencias significativas sobre la variable respuesta de trips vivos.

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para NUMERO_DE_TRIPS_VIVOS

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

Alfa

0.05

Error de grados de libertad 66
 Error de cuadrado medio 6.023434
 Valor crítico del rango estudentizado 3.96633
 Diferencia significativa mínima 2.5134

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

	Tukey Agrupamiento	Media	N	TRATAMIENTO
	A	41.0667	15	TESTIGO
B	16.8000 15	ADN GREEN (0,5)		
	C	13.6000	15	ADN GREEN (1,5)
D	10.4000 15	ADN GREEN (2,0)		
	D	10.4000	15	ADN GREEN (1,0)

Esta prueba se debe analizar teniendo en cuenta la menor media de todos los tratamientos, ya que la variable muestra los trips vivos luego de las aplicaciones, y se mide es la mortalidad de estos por presencia del producto. Los tratamientos tuvieron diferencias significativas con respecto al testigo. Las diferentes dosis entre ellas mostraron diferencias cuantitativas y significativas. Los mejores tratamientos fueron ADN GREEN (1,0) y ADN GREEN (2,0) que nos muestra una media de 10.4, lo que nos infiere que hubo menor cantidad de trips a causa de estos tratamientos, pero se escoge el tratamiento con la menor dosis ADN GREEN (1,0)

% de eficacia utilizando la fórmula de Henderson & Tilton

Formula:

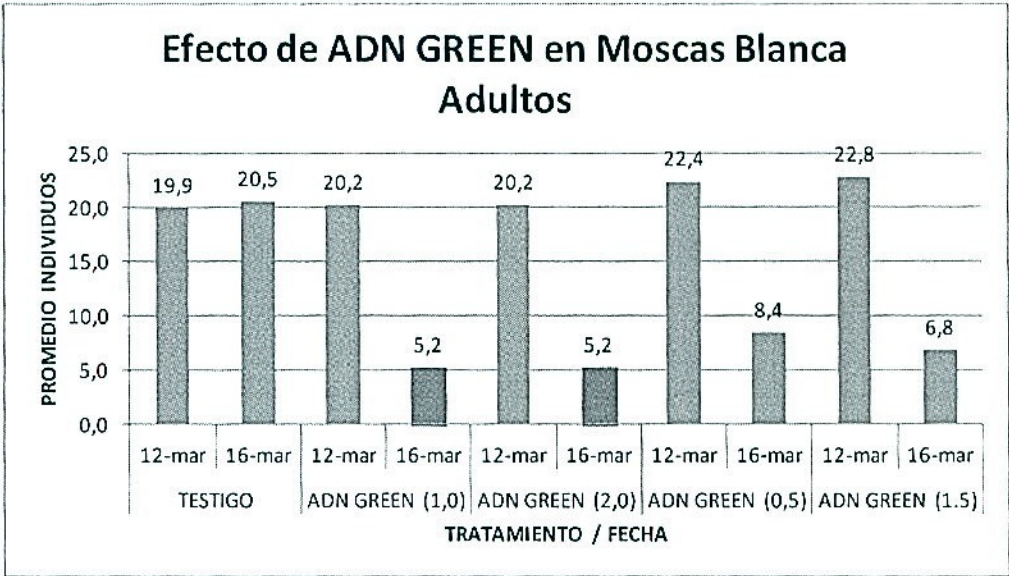
$$\text{Corregido\%} = \left(1 - \frac{n \text{ en Co antes del tratamiento} * n \text{ en T después del tratamiento}}{n \text{ en Co después de tratamiento} * n \text{ en T antes del tratamiento}} \right) * 100$$

Dosis de ADN GREEN 1,0

$$\text{Corregido\%} = \left(1 - \frac{45,5 * 9,3}{46,0 * 40,4} \right) * 100$$

La mejor dosis evaluada con el % de eficacia de Henderson y Tilton es 1,4 con un resultado de %78,0.

EFFECTO DE ADNGREEN EN MOSCA BLANCA *Trialeurodes vaporariorum* (ADULTOS del artrópodo) FINCA VUELVEN



Grafica 04: Promedio de Individuos en comparación con los tratamientos evaluados antes y después de las aplicaciones de ADN GREEN.

ADITIVIDAD DE TUKEY

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 1,25819
Error: 1,5059 gl: 66

BLOQUE	Medias	n	
4	8,80	15	A
1	9,13	15	A
5	9,27	15	A
2	9,33	15	A
3	9,60	15	A

Letras distintas indican diferencias significativas (p<=0,05)

No hay diferencias significativas entre los bloques evaluados, mismas letras entre los bloques.

No debe existir interacción entre los componentes de la estructura de diseño y los componentes de la estructura de tratamientos, ya que se asume que la relación existente entre tratamientos es consistente de bloque a bloque (excepto por variaciones aleatorias).

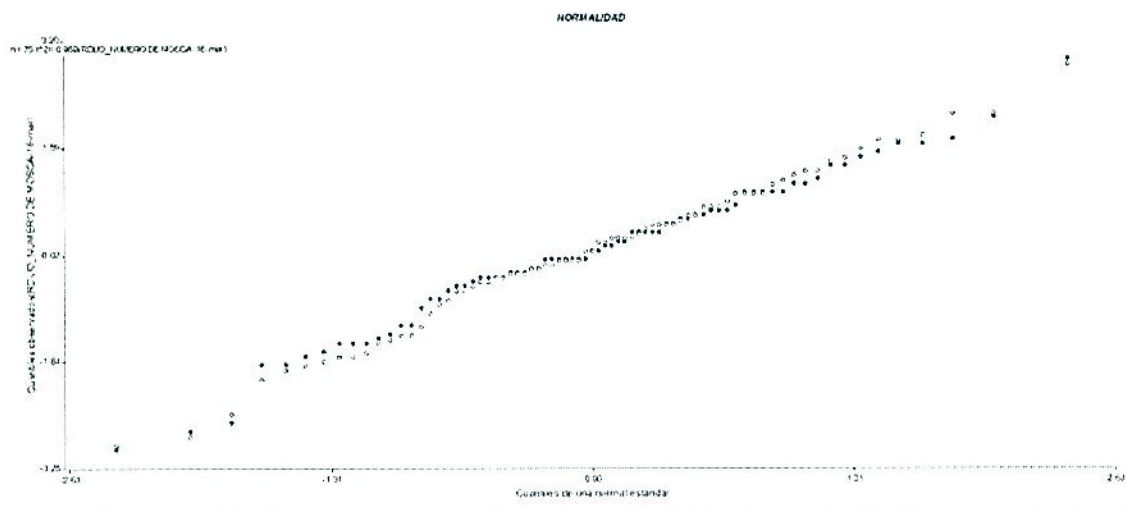
NORMALIDAD

Shapiro-Wilks (modificado)

Variable	n	Media	D.E.	W*	p (una cola)
RDUO NUMERO DE MOSCA	150	-8,2E-16	1,12	0,98	0,2046

H0: las observaciones tienen distribución normal; versus H1: las observaciones no tienen distribución normal

Acepto Ho ya que el p>0,05



Grafica 05: Supuestos de ANAVA, Normalidad, particionado por fechas de evaluación.

HOMOGENEIDAD DE VARIANZA
Test de Levene

Análisis de la varianza

FECHA	Variable	N	R²	R²Aj	CV
12-mar	RABS NUMERO DE MOSCA	75	0,14	0,04	82,98

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	5,06	8	0,63	1,34	0,2396
TRATAMIENTO	2,68	4	0,67	1,42	0,2374
BLOQUE	2,38	4	0,60	1,26	0,2940
Error	31,16	66	0,47		
Total	36,22	74			

FECHA	Variable	N	R²	R²Aj	CV
16-mar	RABS NUMERO DE MOSCA	75	0,14	0,03	77,98

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	5,26	8	0,66	1,32	0,2484
TRATAMIENTO	1,65	4	0,41	0,83	0,5119
BLOQUE	3,61	4	0,90	1,82	0,1363
Error	32,81	66	0,50		
Total	38,07	74			

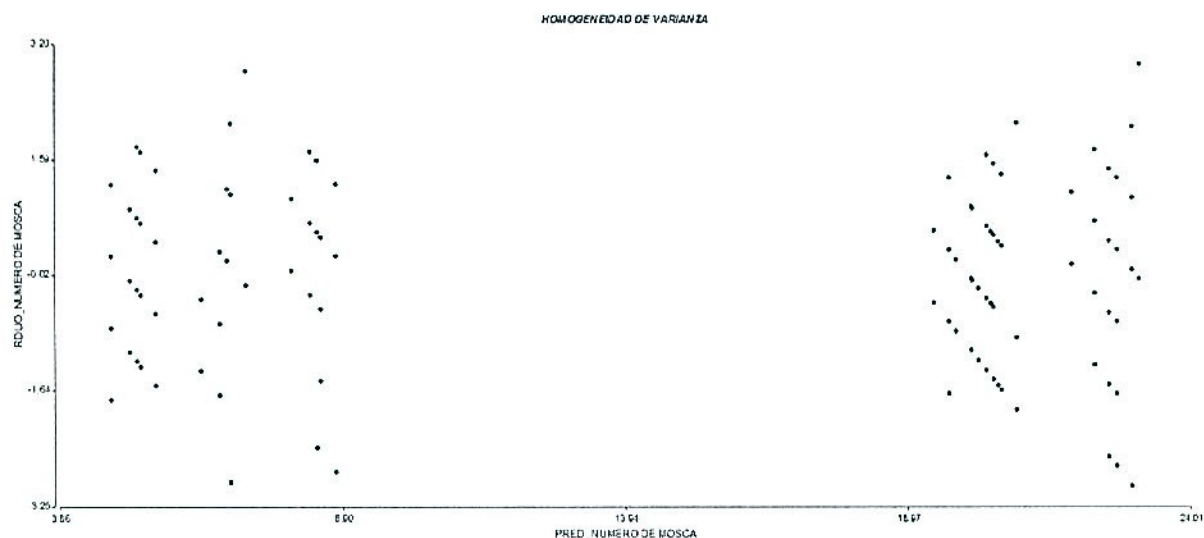
Si el valor p del factor tratamiento de este ANAVA es menor al valor de significación nominal se rechaza la hipótesis de varianzas homogéneas, caso contrario el supuesto de igualdad de varianzas puede ser sostenido.

Las hipótesis que se someten a prueba son:

H0: las varianzas son iguales

H1: Al menos dos varianzas son distintas

Aceptamos la H0: ya que el valor de P es mayor a 0,05.



Grafica 06: supuestos de ANAVA, Homogeneidad de Varianza.

ANALISIS DE VARIANZA (ANAVA)

FECHA 12 DE MARZO

Procedimiento GLM

Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
TRATAMIENTO	5	ADN GREEN (0,5) ADN GREEN (1,5) ADN GREEN (1,0) ADN GREEN (2,0) TESTIGO
BLOQUE	5	1 2 3 4 5
Número de observaciones		75

Procedimiento GLM

Variable dependiente: NUMERO_DE_MOSCAS BLANCA_VIVAS NUMERO DE MOSCAS BLANCA VIVAS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	8	457.9800000	40.9000000	20.59	<.0001
Error	66	239.9877772	2.3501010		
Total correcto	74	697.9677772			

R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	NUMERO_DE_MOSCAS BLANCA_VIVAS Media
	0.762899	3.657282	1.76522 42.53333

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
TRATAMIENTO	4	458.8886667	114.7682822	23.74	<.0001
BLOQUE	4	37.6733333	12.8923333	3.38	0.0034

Procedimiento GLM

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para NUMERO_DE_MOSCAS BLANCA_VIVAS

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	66
Error de cuadrado medio	2.345601
Valor crítico del rango estudentizado	1.78233
Diferencia significativa mínima	1.5612

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Tukey Agrupamiento	Media	N	TRATAMIENTO
--------------------	-------	---	-------------

			A	19.9000	15	TESTIGO
B	22.4000	15	ADN GREEN (0,5)			
			B			
			B	20.2000	15	ADN GREEN (2,0)
			B			
			B	22.8000	15	ADN GREEN (1,5)
			C	20.2000	15	ADN GREEN (1,0)

FECHA 16 DE MARZO

Procedimiento GLM
Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
TRATAMIENTO	5	ADN GREEN (0,5) ADN GREEN (1,5) ADN GREEN (1,0) ADN GREEN (2,0) TESTIGO
BLOQUE	5	1 2 3 4 5

Número de observaciones 75

Procedimiento GLM

Variable dependiente: NUMERO_DE_MOSCAS BLANCA_VIVAS NUMERO DE MOSCAS BLANCAS VIVOS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	8	12349.78800	1231.08000	242.33	<.0001
Error	66	256.07600	2.72348		
Total correcto	74	12345.24000			

El P – valor del modelo fue menor al alfa: 0.05, lo que indica que el modelo si tiene diferencias significativas sobre el ensayo.

R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	NUMERO_DE_MOSCAS BLANCA_VIVAS Media
0.962833	7.36875	1.760928	13.89000

El valor del R² fue del 96%, lo que indica que el modelo es excelente y se ajusto ya que el 4% fue a causa del error experimental.

Fuente	DF	Tipo III SS	la media	F-Valor	Pr > F
TRATAMIENTO	4	12459.65012	2477.78621	823.32	<.0001
BLOQUE	4	16.76234	4.76222	1.34	0.2628

El P – Valor fue menor a 0.0001, es decir, menor al alfa de 0.05, lo que indica que los tratamientos si tuvieron diferencias significativas sobre la variable respuesta de moscas blanca vivas.

Procedimiento GLM

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para NUMERO_DE_MOSCAS BLANCA_VIVAS

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	66
Error de cuadrado medio	2.892785
Valor crítico del rango estudentizado	2.89223
Diferencia significativa mínima	1.8975

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Tukey Agrupamiento	Media	N	TRATAMIENTO
A	20.5000	15	TESTIGO
B	8.4000	15	ADN GREEN (0,5)

			C	6.8000	15	ADN GREEN (1,5)
D	5.2000	15				ADN GREEN (2,0)
			D			
			D	5.2000	15	ADN GREEN (1,0)

Esta prueba se debe analizar teniendo en cuenta la menor media de todos los tratamientos, ya que la variable muestra los moscas blanca vivas luego de las aplicaciones, se mide es la mortalidad de estos por presencia del producto. Los tratamientos tuvieron diferencias significativas con respecto al testigo. Las diferentes dosis entre ellas mostraron diferencias cuantitativas y significativas. Los mejores tratamientos fueron ADN GREEN (1,0) y ADN GREEN (2,0) que nos muestran una media de 5,2, lo que nos infiere que hubo menor cantidad de moscas blanca a causa de este tratamiento. Pero se escoge la menor dosis para el tratamiento ADN GREEN (1,0)

% de eficacia utilizando la fórmula de Henderson & Tilton

Formula:

$$\text{Corregido\%} = \left(1 - \frac{n \text{ en Co antes del tratamiento} * n \text{ en T después del tratamiento}}{n \text{ en Co después de tratamiento} * n \text{ en T antes del tratamiento}} \right) * 100$$

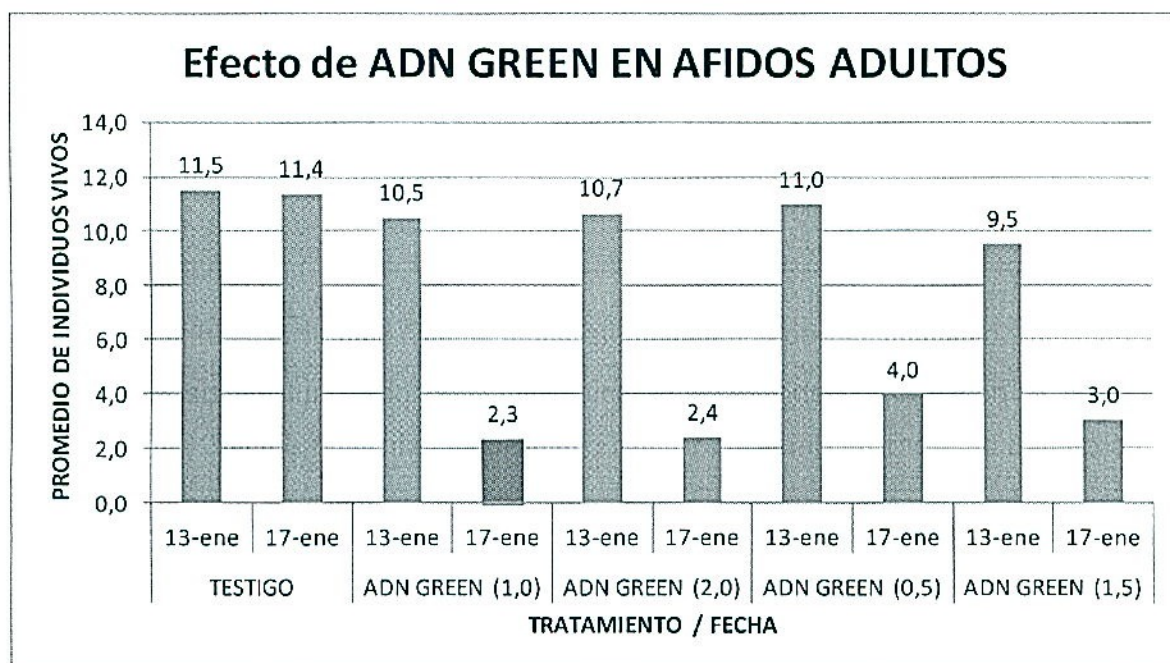
Dosis de ADN GREEN 1,0

$$\text{Corregido\%} = \left(1 - \frac{20,5 * 5,2}{19,9 * 20,2} \right) * 100$$

La mejor dosis evaluada con él % de eficacia de Henderson y Tilton es 1,0 con un resultado de %73,5.

EFFECTO DE ADN GREEN EN ÁFIDOS *Macrosiphumrosae* (ADULTOS)

FINCA TEUCALI



Grafica 01: Promedio de Individuos en comparación con los tratamientos evaluados antes y después de las aplicaciones de ADN GREEN.

ADITIVIDAD DE TUKEY

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,49495
 Error: 0,2330 gl: 66

BLOQUE	Medias	n	
1	4,47	15	A
5	4,47	15	A
2	4,67	15	A
3	4,73	15	A
4	4,77	15	A

Letras distintas indican diferencias significativas (p<=0,05)

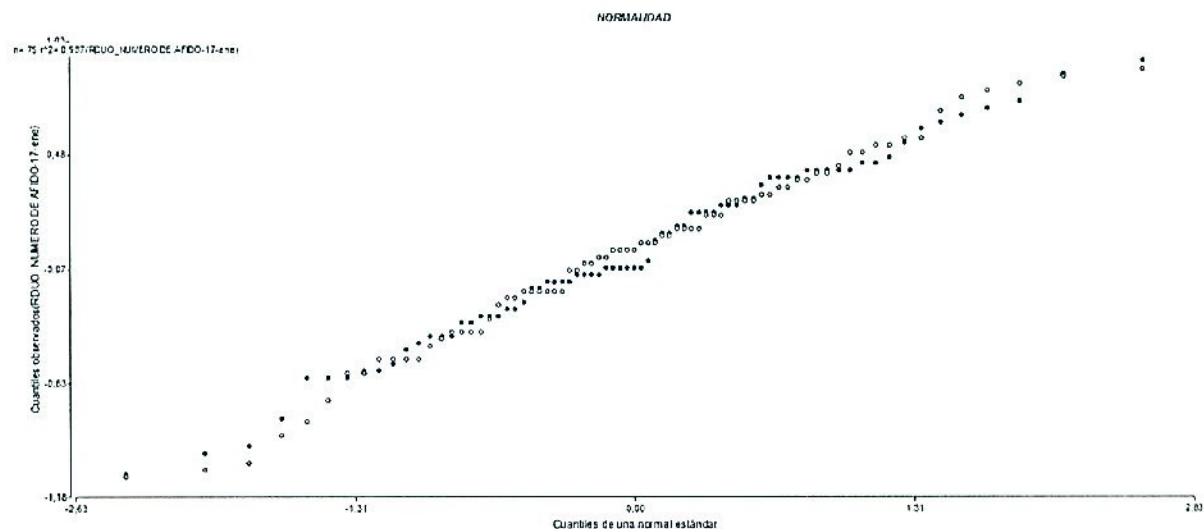
No hay diferencias significativas entre los bloques evaluados, mismas letras entre bloques.

No debe existir interacción entre los componentes de la estructura de diseño y los componentes de la estructura de tratamientos, ya que se asume que la relación existente entre tratamientos es consistente de bloque a bloque (excepto por variaciones aleatorias).

Normalidad

Shapiro-Wilks (modificado)

Variable	n	Media	D.E.	W*	p (una cola)
RDUO NUMERO DE AFIDO	150	2,7E-16	0,44	0,97	0,0714



Grafica 02: supuestos de ANAVA, Normalidad particionado por fechas de evaluación.

H0: las observaciones tienen distribución normal; versus H1: las observaciones no tienen distribución normal

Acepto Ho ya que el p>0,05

HOMOGENEIDAD DE VARIANZA

Test de Levene

Análisis de la varianza

FECHA	Variable	N	R²	R²Aj	CV
13-ene	RABS NUMERO DE AFIDO	75	0,12	0,02	68,81

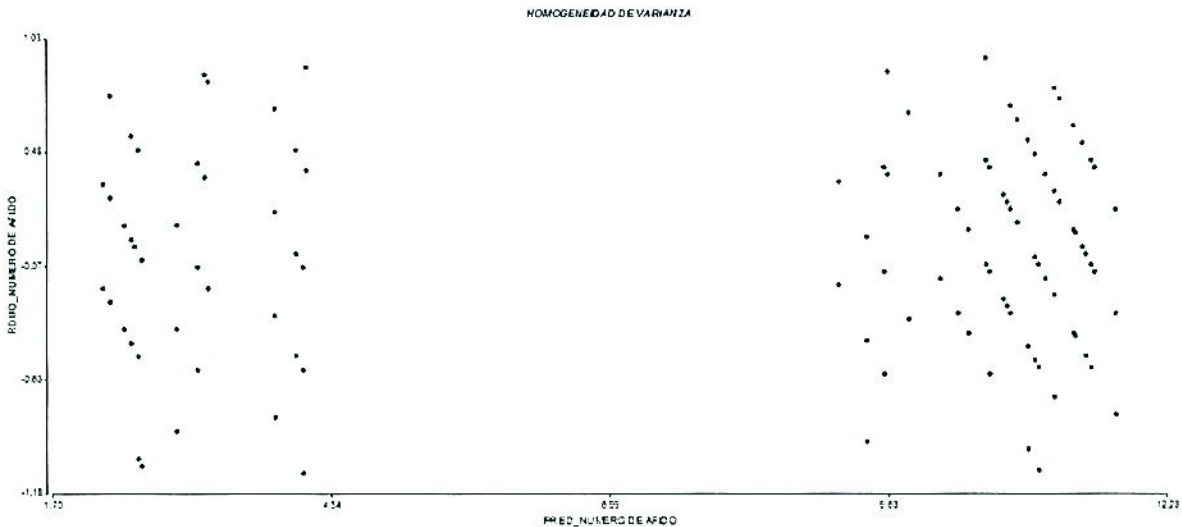
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	0,57	8	0,07	1,18	0,3257
TRATAMIENTO	0,13	4	0,03	0,55	0,6996
BLOQUE	0,43	4	0,11	1,81	0,1382
Error	3,97	66	0,06		
Total	4,54	74			

FECHA	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
17-ene	RABS_NUMERO DE AFIDO	75	0,17	0,07	74,40

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	0,95	8	0,12	1,67	0,1235
TRATAMIENTO	0,53	4	0,13	1,85	0,1303
BLOQUE	0,43	4	0,11	1,48	0,2169
Error	4,73	66	0,07		
Total	5,68	74			



Grafica 03: supuestos de ANAVA, Homogeneidad de Varianza.

Si el valor *p* del factor tratamiento de este ANAVA es menor al valor de significación nominal se rechaza la hipótesis de varianzas homogéneas, caso contrario el supuesto de igualdad de varianzas puede ser sostenido.

Las hipótesis que se someten a prueba son:

- H0: las varianzas son iguales
- H1: Al menos dos varianzas son distintas

Aceptamos la H0: ya que el valor de *P* es mayor a 0,05.

ANALISIS DE VARIANZA (ANAVA)

FECHA 13 DE ENERO

Procedimiento GLM		
Información del nivel de clase		
Clase	Niveles	Valores
TRATAMIENTO	5	ADN GREEN (0,5) ADN GREEN (1,5) ADN MITE 1 (1,0) ADN GREEN (2,0) TESTIGO
BLOQUE	5	1 2 3 4 5

Número de observaciones 75

Procedimiento GLM

Variable dependiente: NUMERO_DE_AFIDOS_VIVOS NUMERO DE AFIDOS VIVOS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	8	377.6545367	49.5789827	10.25	<.0001
Error	66	250.5463728	4.4867352		
Total correcto	74	639.2009095			

R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	NUMERO_DE_AFIDOS_VIVOS Media
0.678777	4.765289	1.456728	12.24522

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
TRATAMIENTO	4	353.6726278	103.6778991	11.78	<.0001
BLOQUE	4	14.6735161	5.8000900	1.24	0.3564

Procedimiento GLM

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para NUMERO_DE_TRIPS_VIVOS

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	66
Error de cuadrado medio	4.486735
Valor crítico del rango estudentizado	3.87621
Diferencia significativa mínima	1.3606

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Tukey Agrupamiento	Media	N	TRATAMIENTO
A	A	9.5000	15 ADN GREEN (1,5)
	A	11.0000	15 ADN GREEN (0,5)
	B	10.5000	15 ADN GREEN (1,0)
	B	10.7000	15 ADN GREEN (2,0)
	B		
	B	11.5000	15 TESTIGO

FECHA 17 DE ENERO

Procedimiento GLM
Información del nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
TRATAMIENTO	5	ADN GREEN (0,5) ADN GREEN (1,5) ADN GREEN (1,0) ADN GREEN (2,0) TESTIGO
BLOQUE	5	1 2 3 4 5

Número de observaciones 75

----- FECHA=07FEB2012 -----

Procedimiento GLM

Variable dependiente: NUMERO_DE_AFIDOS_VIVOS NUMERO DE AFIDOS VIVOS

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	8	9031.06780	1153.67000	108.15	<.0001
Error	66	297.54667	5.78829		
Total correcto	74	9328.61447			

El P – valor del modelo fue menor al alfa: 0.05, lo que indica que el modelo si tiene diferencias significativas sobre el ensayo.

R-cuadrado	Coef Var	Raiz MSE	NUMERO_DE_AFIDOS_VIVOS	Media
0.957862		12.67562	1.67265	4.67289

El valor del R² fue del 95%, lo que indica que el modelo es excelente y se ajusto ya que el 5% fue a causa del error experimental.

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
TRATAMIENTO	4	96722.78822	1503.76829	315.27	<.0001
BLOQUE	4	10.67522	4.67288	0.83	0.3960

El P – Valor fue menor a 0.0001, es decir, menor al alfa de 0.05, lo que indica que los tratamientos si tuvieron diferencias significativas sobre la variable respuesta de afidos vivos.

Procedimiento GLM

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para NUMERO_DE_AFIDOS_VIVOS

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

Alfa	0.05
Error de grados de libertad	66
Error de cuadrado medio	5.087526
Valor crítico del rango estudentizado	2.76892
Diferencia significativa mínima	2.6752

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

	Tukey Agrupamiento	Media	N	TRATAMIENTO
	A	11.4000	15	TESTIGO
B	4.0000	15	ADN GREEN (0,5)	
	C	3.0000	15	ADN GREEN (1,5)
D	2.4000	15	ADN GREEN (2,0)	
	D	2.3000	15	ADN GREEN (1,0)

Esta prueba se debe analizar teniendo en cuenta la menor media de todos los tratamientos, ya que la variable muestra los Afidos (artrópodos) vivos luego de las aplicaciones, y se mide es la mortalidad de estos por presencia del producto. Los tratamientos tuvieron diferencias significativas con respecto al testigo. Las diferentes dosis entre ellas mostraron diferencias cuantitativas y significativas. El mejor tratamiento fue **ADN GREEN (1,0)** que nos muestra una media de 2.3, lo que nos infiere que hubo menor cantidad de áfidos a causa de este tratamiento.

% de eficacia utilizando la fórmula de Henderson & Tilton

Formula:

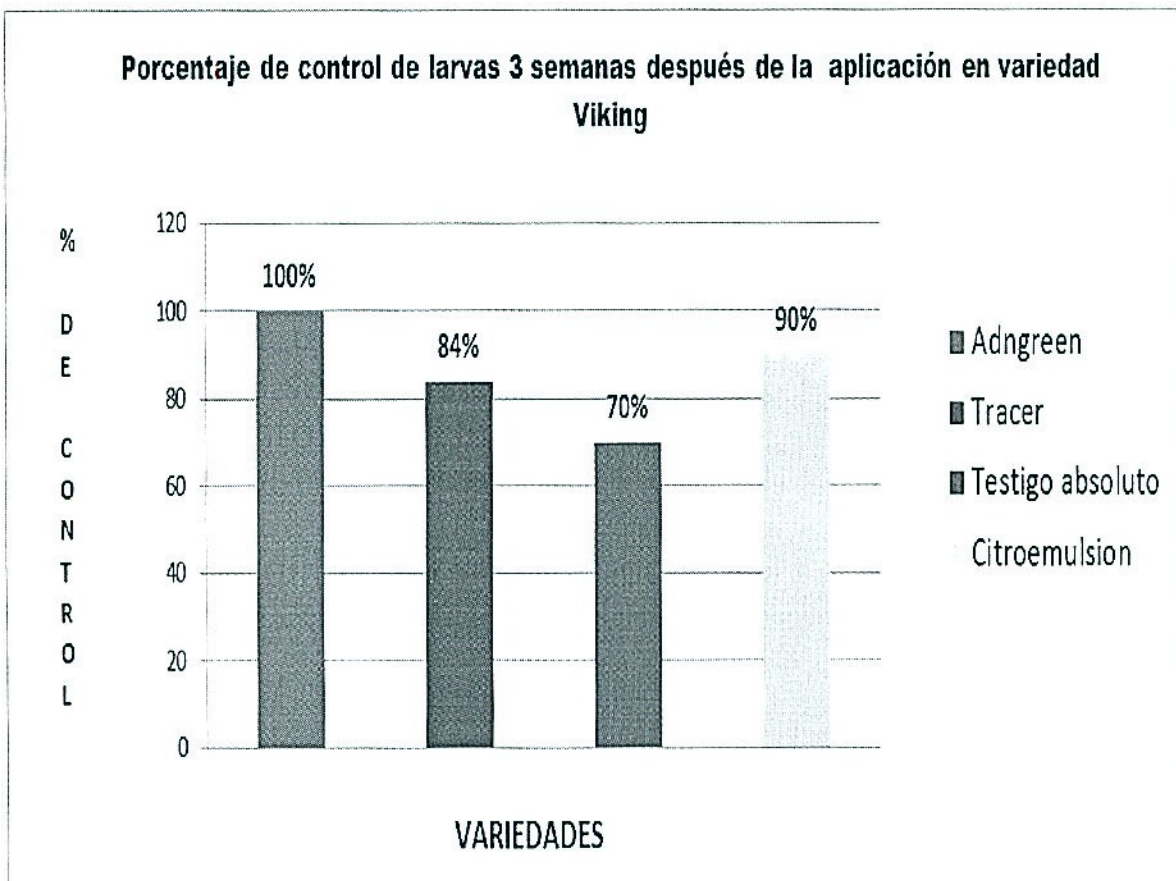
$$\text{Corregido\%} = \left(1 - \frac{n \text{ en Co antes del tratamiento} * n \text{ en T después del tratamiento}}{n \text{ en Co después de tratamiento} * n \text{ en T antes del tratamiento}}\right) * 100$$

Dosis de ADN GREEN 1,0

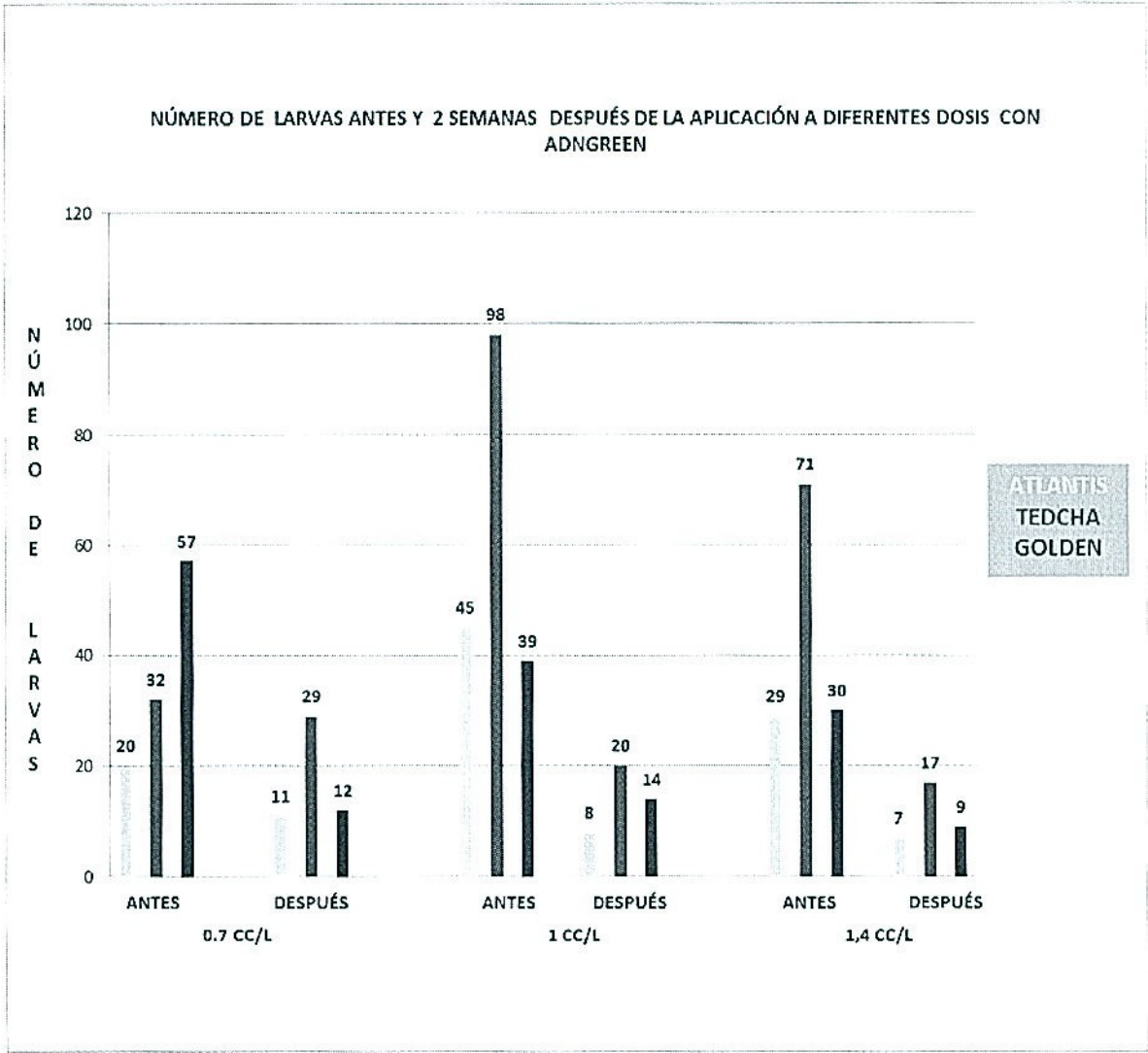
$$\text{Corregido\%} = \left(1 - \frac{11,4 * 2,3}{11,5 * 10,5}\right) * 100$$

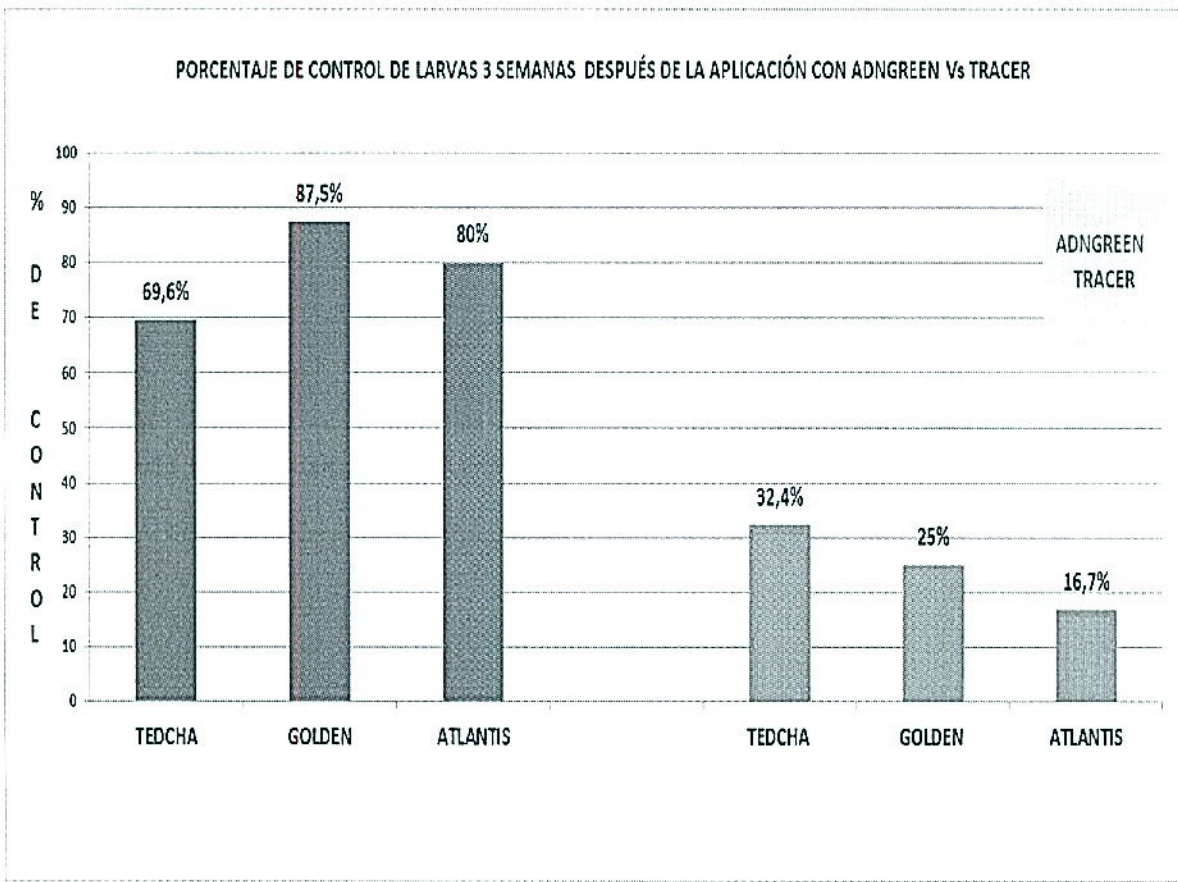
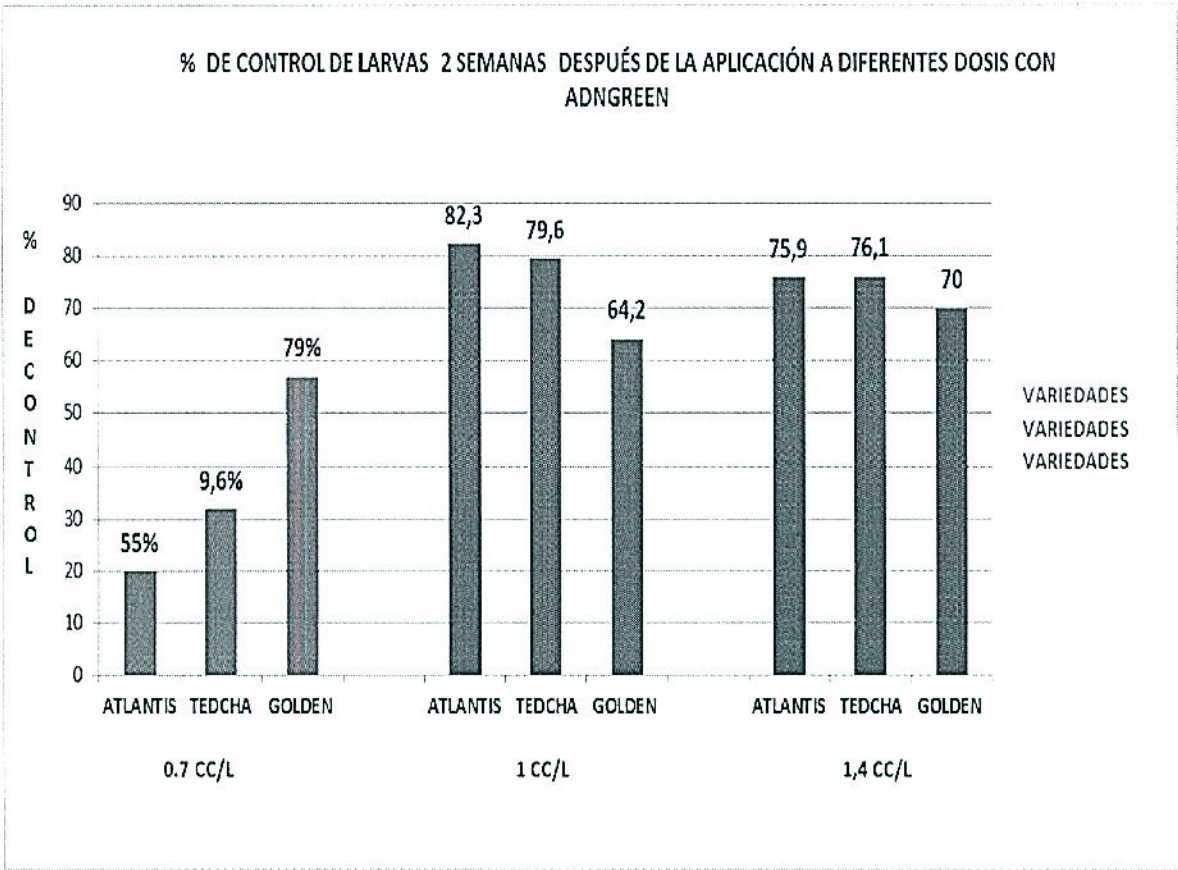
La mejor dosis evaluada con el % de eficacia de Henderson y Tilton es 1,0 con

- Finca: Jardines del sol (Grupo Chía)
- Variedad: Viking
- Dosis 1.5 Adngreen
- Testigo químico 0.3 CC/L
- Aceite mineral 3 CC/L
- Agua
- Aplicaciones: 1
- Duración de la inmersión 10 minutos.
- Se evaluó una variedad de pompón con ADNGREEN durante 3 semanas consecutivas y se comparó con 3 tratamientos de la finca.

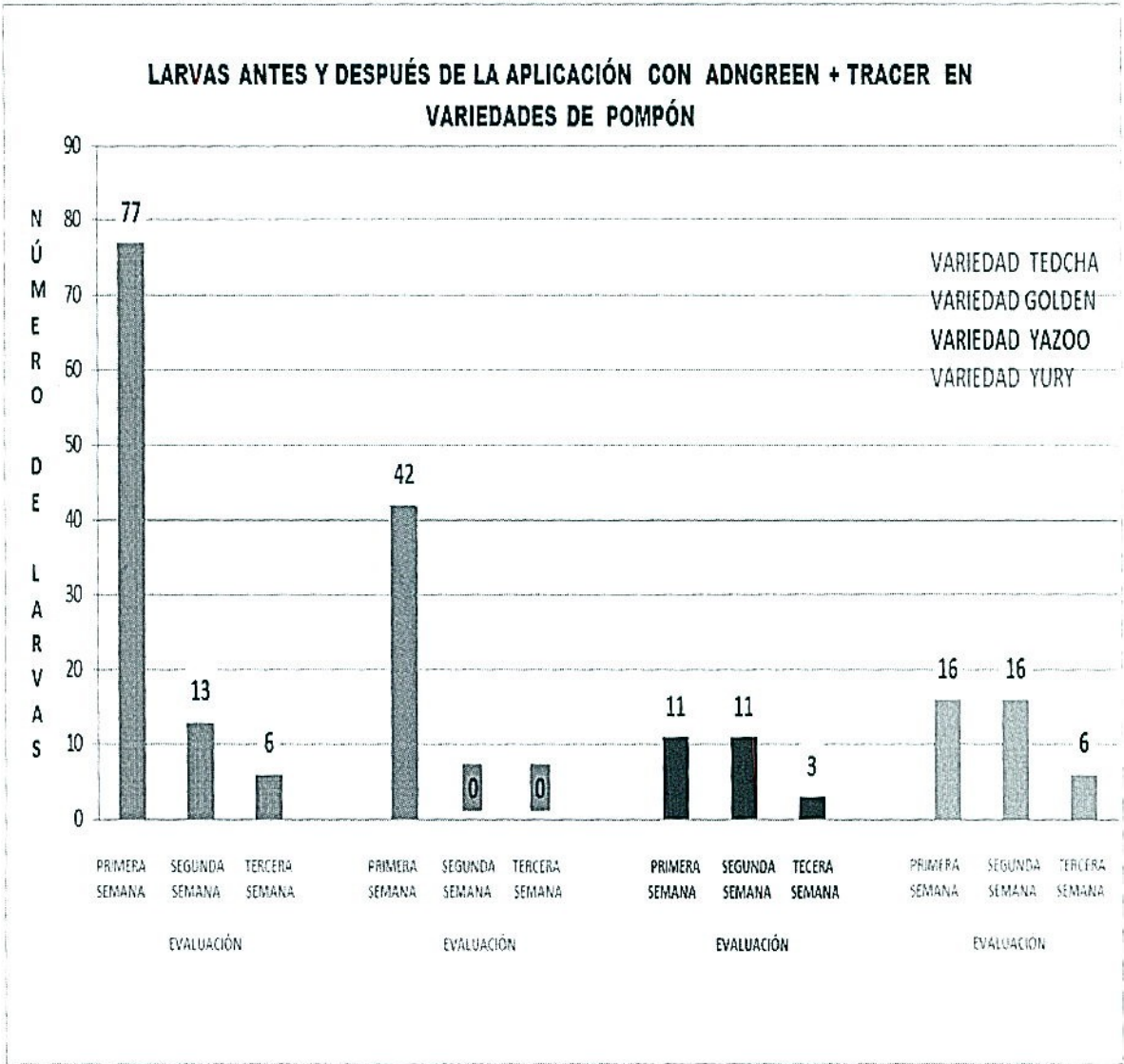


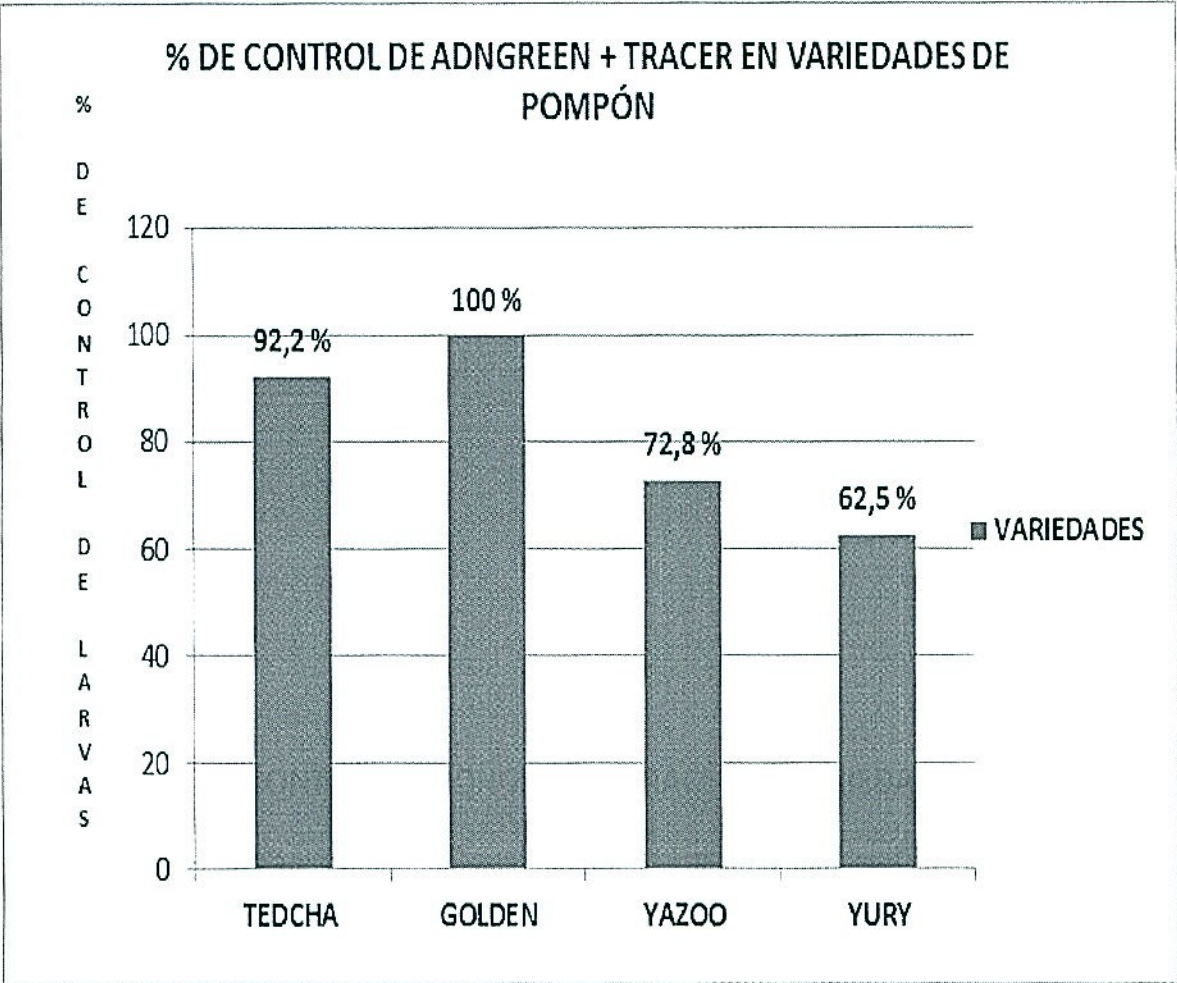
- Finca: Jardines del sol,
(Grupo Chía)
- Variedad: Tedcha, Golden,
Atlantis
- Dosis 0.7, 1, 1.4 CC/L
Adngreen



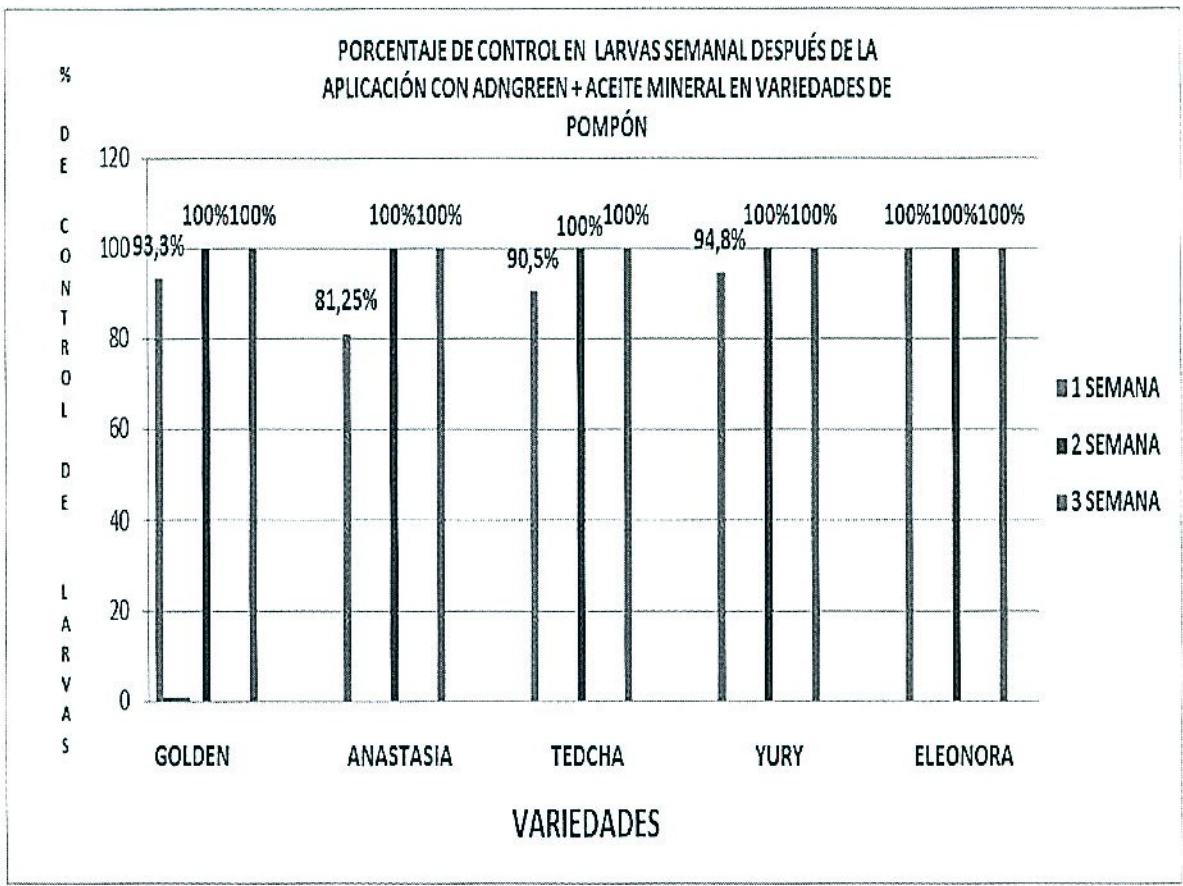
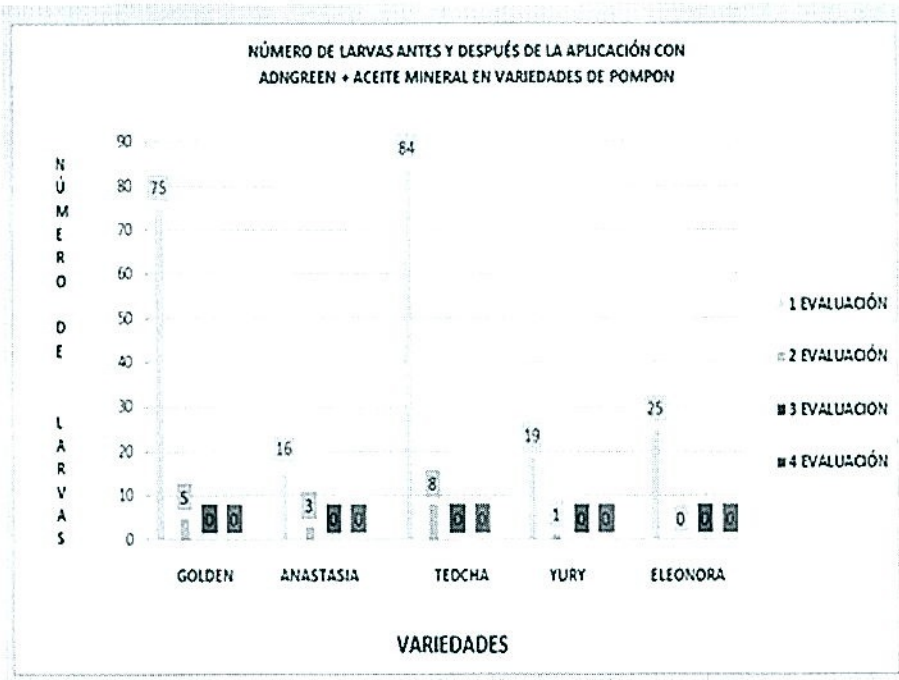


- Finca: Jardines del sol, (Grupo Chía)
- Variedad: Tedcha, Golden, Yazoo, Yury





- Finca Jardines del Sol, Grupo Chía
- Variedades: Tedcha, Yury, Anastasia, Golden, Eleonora.
- Dosis: 1,5 cc/l Adngreen, 2 cc/l Citroemulsión
- Aplicaciones: 1
- Duración de inmersión: 8



EFFECTO DE MEZCLA II (ADNARA) SOBRE EL CONTROL DE ARTRÓPODOS, CULTIVO DE CLAVEL

METODOLOGIA

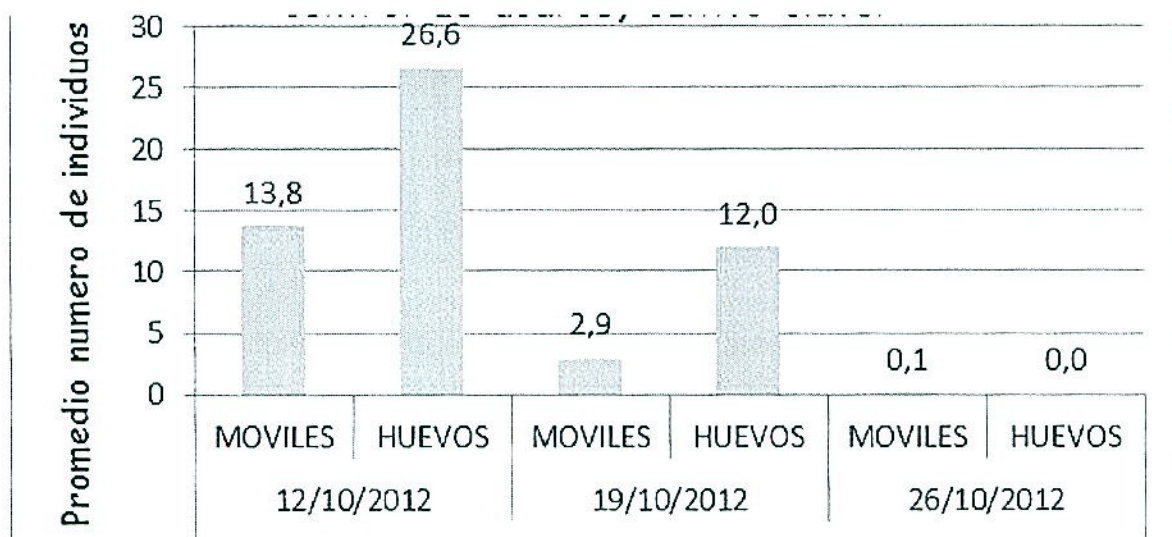
TRATAMIENTO	DOSIS	LITRAJE
T1: ADNARA	1,5cc/L	10L

El ensayo se desarrolló en la Finca La Gaitana, bloque 15, nave 2, lado Derecho.

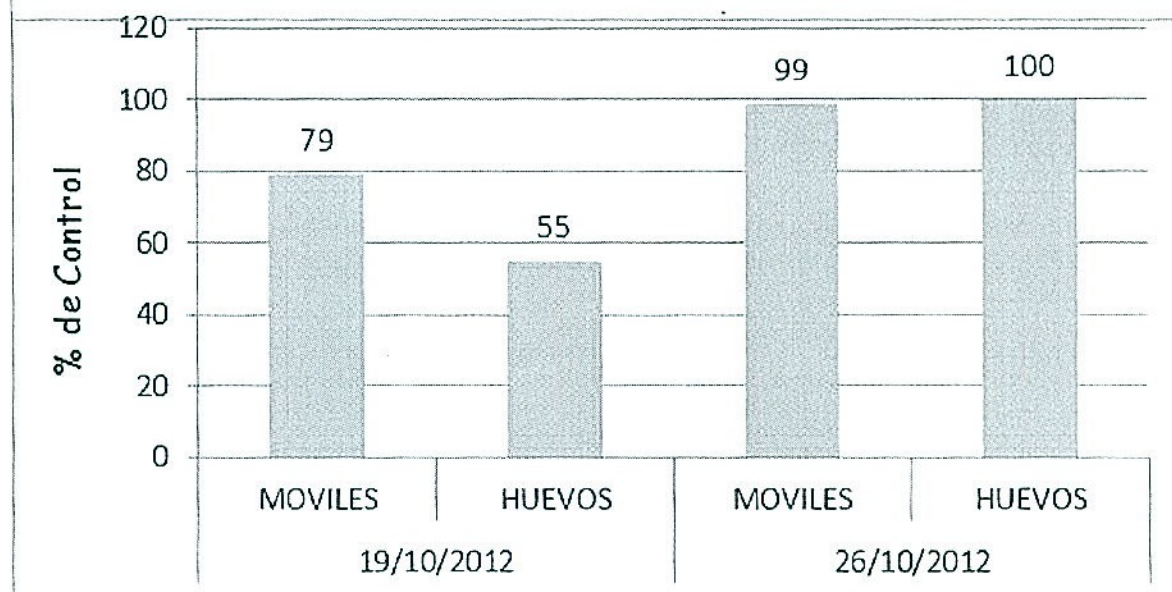
Se realizaron dos aplicaciones de la mezcla con espacio de una semana entra estas, se marcaron 10 foliolos en donde se hizo conteo antes de las aplicaciones y pasados 7 días de estas.

En las aplicaciones se utilizó coadyuvante, el que utiliza la finca y a la dosis que esta lo trabaja.

EFFECTO DE ADN ARA SOBRE EL CONTROL DE ARTRÓPODOS EN CULTIVO DE CLAVEL



EFFECTO DE ADN ARA SOBRE EL CONTROL DE ARTRÓPODOS EN CULTIVO DE CLAVEL



CONCLUSIONES

- Las aplicaciones realizadas con el producto **ADNARA** no causó ningún síntoma de fitotoxicidad a las plantas.
- Se observa un control óptimo en estadios móviles y huevos desde la primera aplicación del producto.
- Se recomienda incluir el producto dentro de una rotación con agroquímicos.

EFFECTO DE ADNARA SOBRE EL CONTROL DE ARTRÓPODOS, CULTIVO ROSA

METODOLOGÍA

TRATAMIENTO	DOSIS	LITRAJE
T1: ADNARA	1,5cc/L	10L/cama.

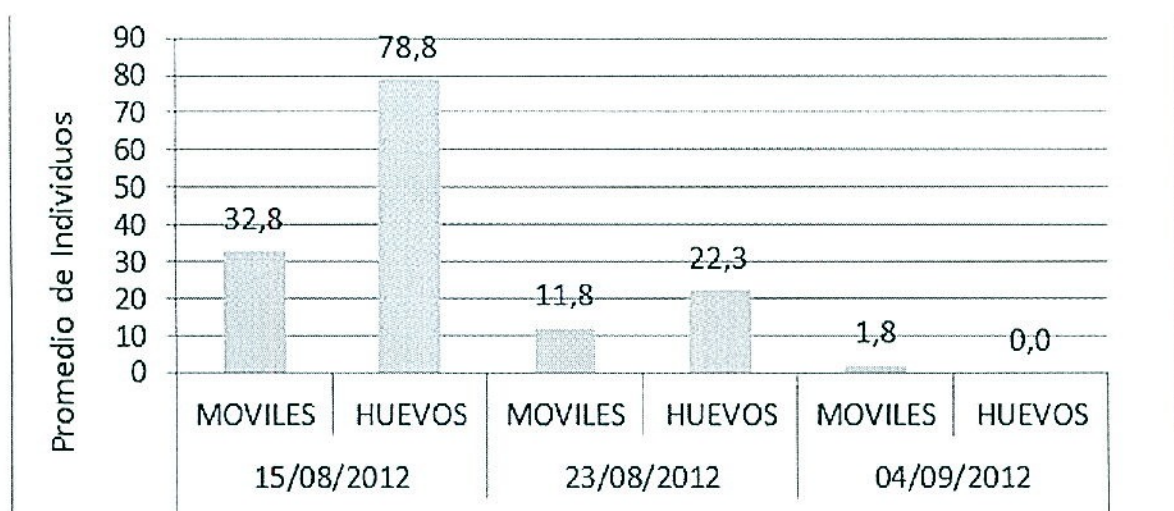
El ensayo se desarrolló en las semanas 33 - 35 , se marcaron 10 focos donde se realizaron

Conteos de móviles y huevos. Se realizaron dos aplicaciones con espacio de una

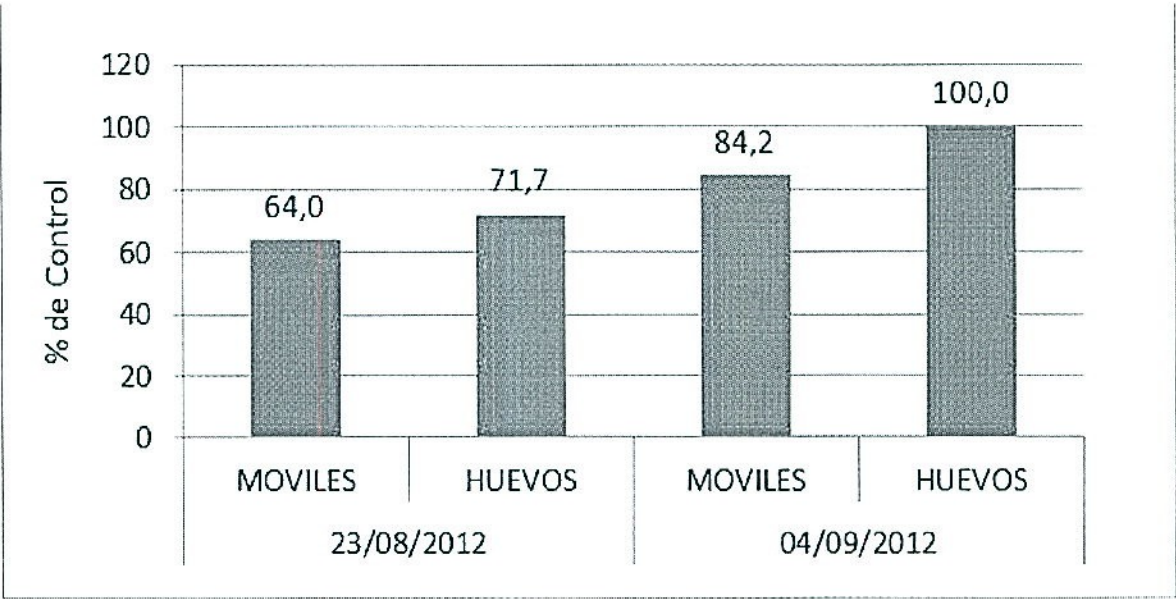
Semana entre estas y se ejecutó un conteo al inicio del ensayo y pasados 7 días luego de las aplicaciones.

El ensayo se montó en la variedad nena, Bloque 7, media nave.

EFFECTO DE ADNARA SOBRE EL CONTROL DE ARTRÓPODOS, CULTIVO DE ROSA, VARIEDAD NENA



EFFECTO DE ADNARA SOBRE EL CONTROL DE ARTRÓPODOS CULTIVO DE ROSA, VARIEDAD NENA



CONCLUSIONES

- El producto no presento fitotoxicidad DAÑO AL CULTIVO INDICADOR
- Se observa un buen control en estadios móviles y huevos de ácaros.
- Se recomienda incluir dentro de una rotación de agroquímicos.

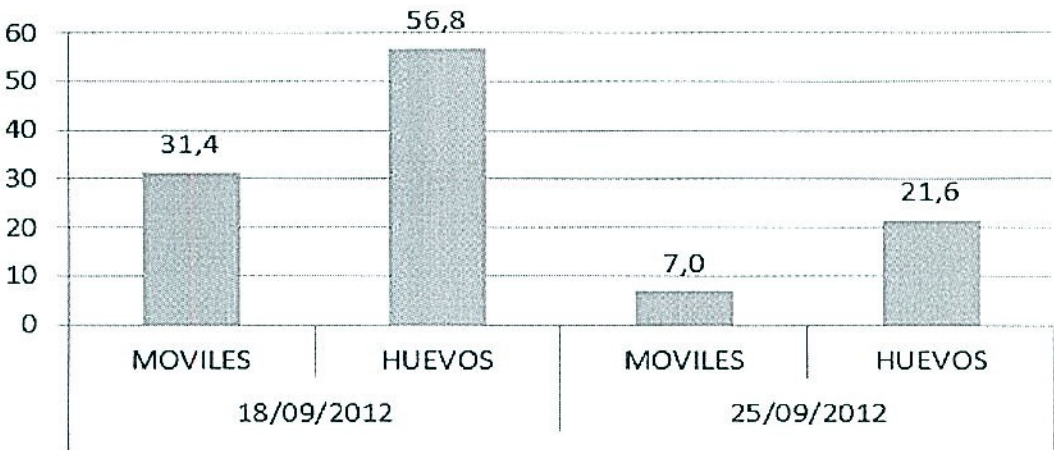
EFFECTO DE ADNARTRO SOBRE EL CONTROL DE ARTRÓPODOS, CULTIVO ROSA

METODOLOGÍA

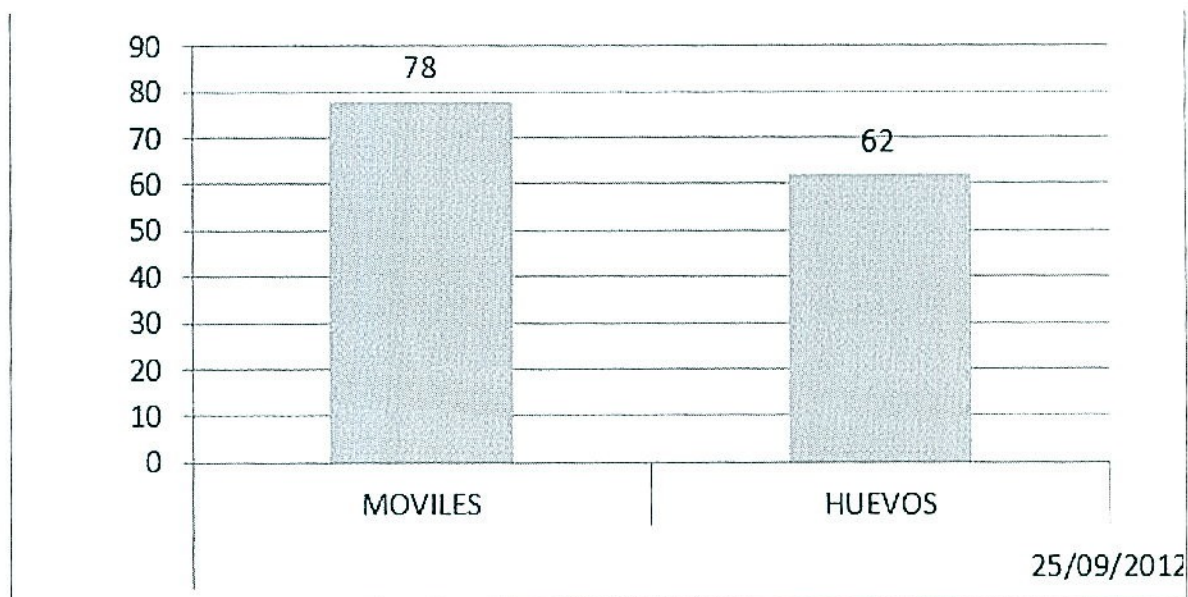
TRATAMIENTOS	DOSIS
T1: ADNARTRO	1,5cc/L

Se marcaron 5 focos, en estos se realizó una aplicación de ADNARTRO, en mezcla, se contaron estados móviles y huevos antes de la aplicación y pasados 7 días se volvió a contar para evidenciar el control.

EFFECTO DE ADNARTRO PARA EL CONTROL DE ARTRÓPODOS EN CULTIVO DE ROSA



EFFECTO DE ADNARTRO EN EL CONTROL DE ARTRÓPODOS, CULTIVO DE ROSA.



CONCLUSIONES

- No se evidencio fitotoxicidad en las aplicaciones realizadas.
- Se observa un buen control en cuanto a estadios móviles y huevos de ácaros.
- Se recomienda incluir el producto dentro de una rotación con agroquímicos.

EFFECTO DE ADNARTRO SOBRE EL CONTROL DE ARTRÓPODOS, CULTIVO DE CLAVEL

METODOLOGÍA

TRATAMIENTOS	DOSIS
T1: ADNARTRO	1,5cc/L

Se marcaron 5 focos, en estos se contaron ácaros en estadios móviles y huevos

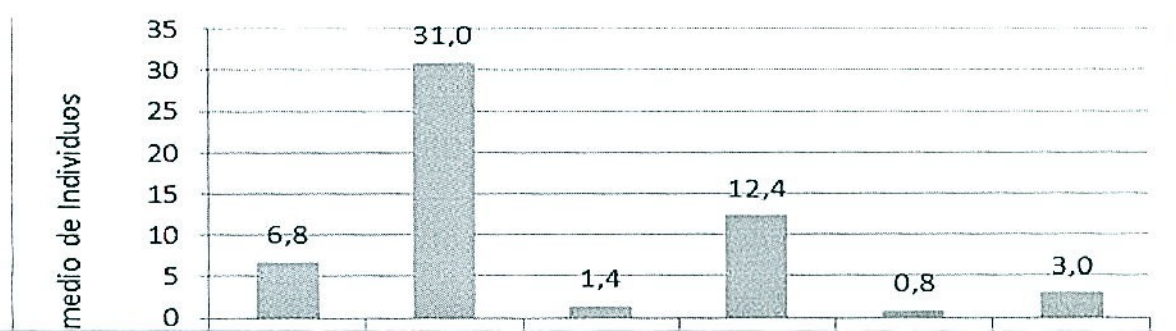
Antes de la aplicación y pasados 7 días se volvió a contar para evidenciar el % de control.

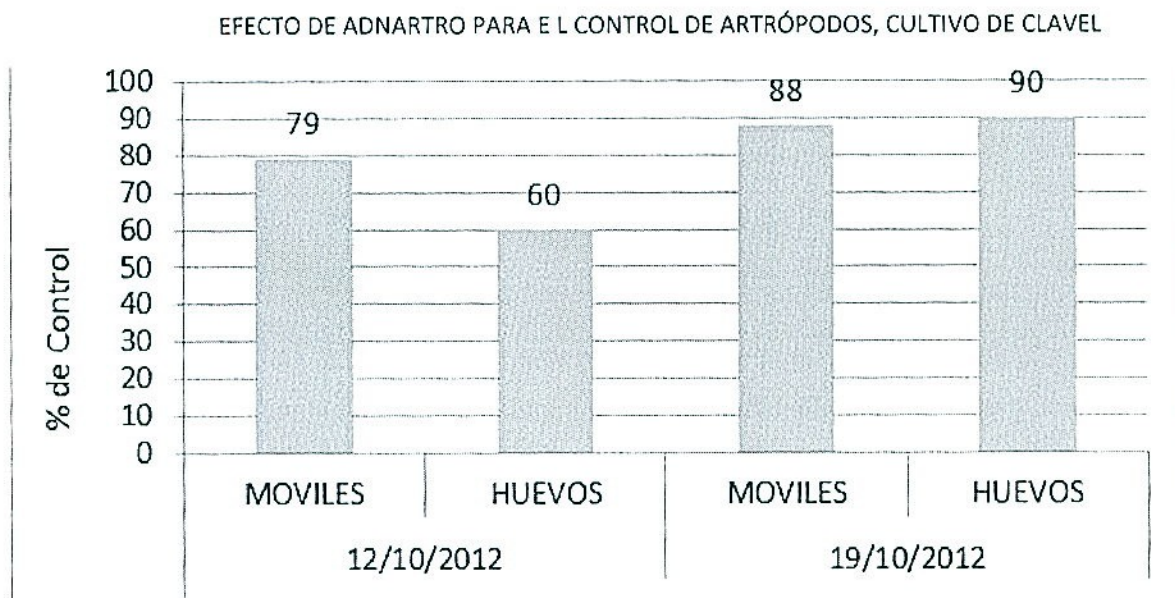
Se realizaron dos aplicaciones con espacio de una semana entre estas.

El ensayo se desarrolló en la Vitrina 1.

Se utilizaron 10L por cama.

EFFECTO DE ADNARTRO EN EL CONTROL DE ARTRÓPODOS, CULTIVO DE CLAVEL





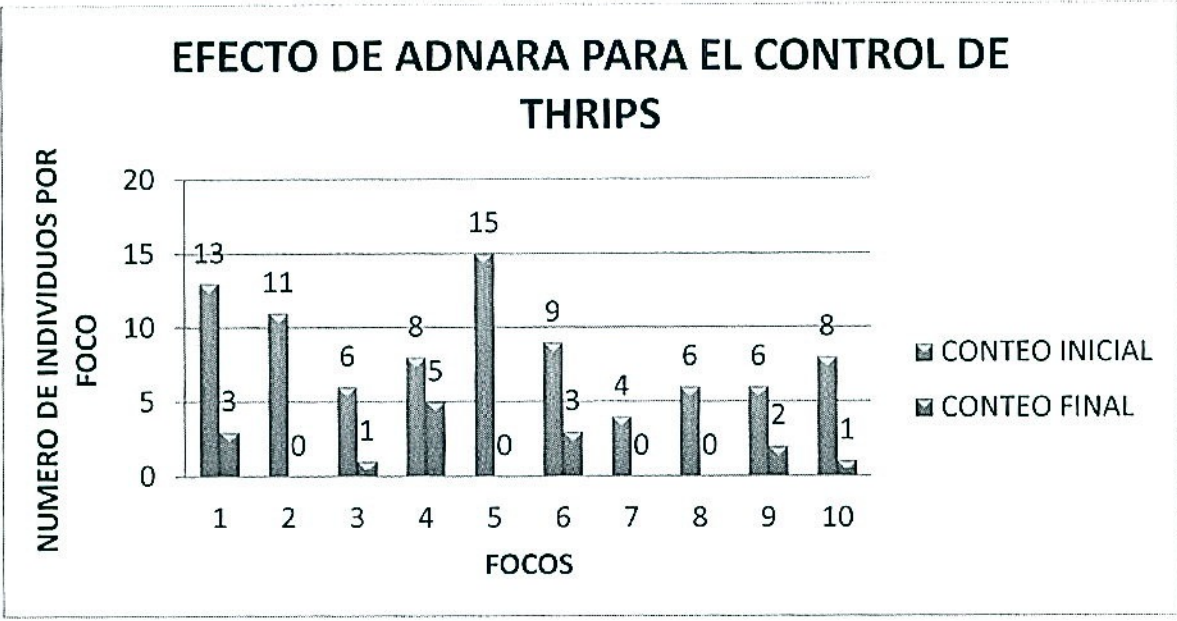
CONCLUSIONES

- No se evidencio fitotoxicidad en las aplicaciones realizadas.
- Se observa un buen control en cuanto a estadios móviles y huevos de ácaros.
- Se recomienda incluir el producto dentro de una rotación con PRODUCTOS CONVENCIONALES POR SU EFECTIVIDAD.

EFFECTO DE ADNARA PARA MANEJO DE THRIPS EN CULTIVO DE ROSA VARIEDAD JADE

METODOLOGÍA

- Se realizaron conteos de Thrips en 10 focos marcados inicialmente antes de la primera aplicación.
- Se realizaron conteos a los 7 días después de la primera aplicación en los 10 focos marcados.
- Se aplicó el producto ADNARA a una dosis de 1.5cc/L, en el bloque 4, 1 nave, variedad JADE.



% CONTROL 87%

CONCLUSIONES

- El porcentaje de control del producto ADNARA fue de 87%, realizando una sola aplicación en la nave evaluada.
- Se recomienda implementar en rotación este producto, para el control de Thrips y otros insectos chupadores.

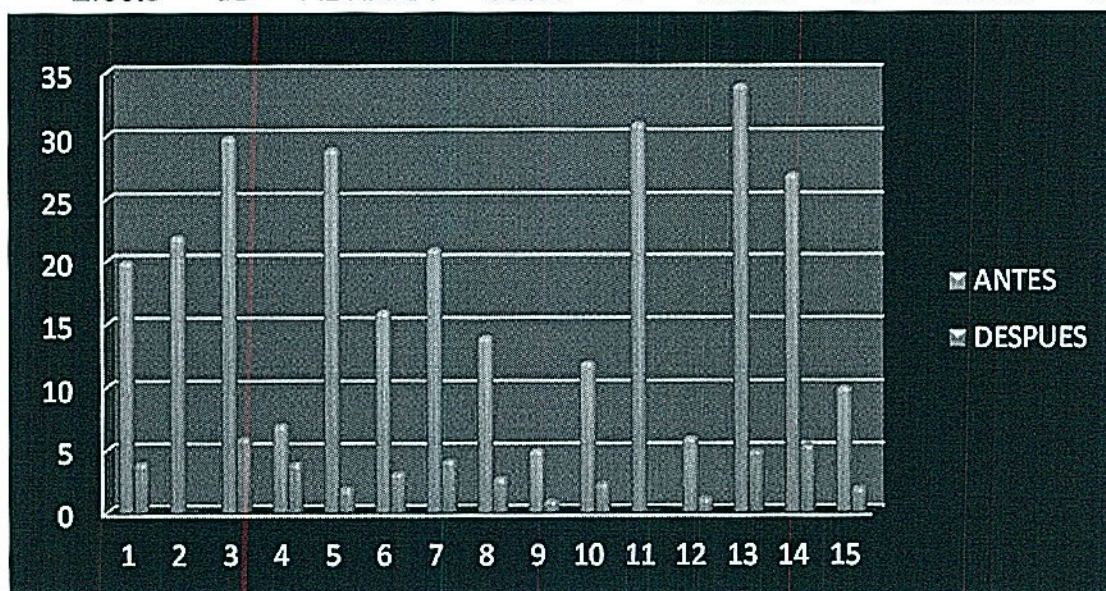
ENSAYO DE ADNARA PARA EL CONTROL DE MOSCA BLANCA EN CULTIVO DE TOMATE

CARACTERISTICAS

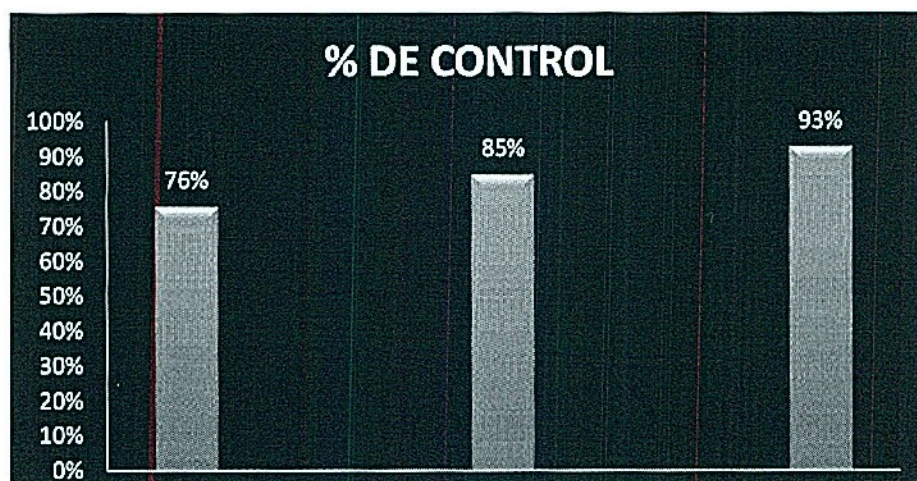
Municipio: El Peñol
 Vereda: Los Micos
 Agricultor: Jhon Jairo
 Cultivo: Tomate
 Variedad: Elus
 Edad cultivo: 48 días/ddg
 Número de plantas/ensayo: 6.400

TRATAMIENTO	PRODUCTO	DOSIS
T1	ADNARA	500gr

Efecto de ADNARA sobre el control de Mosca Blanca:



Efecto de ADNARA sobre el control de Mosca Blanca:



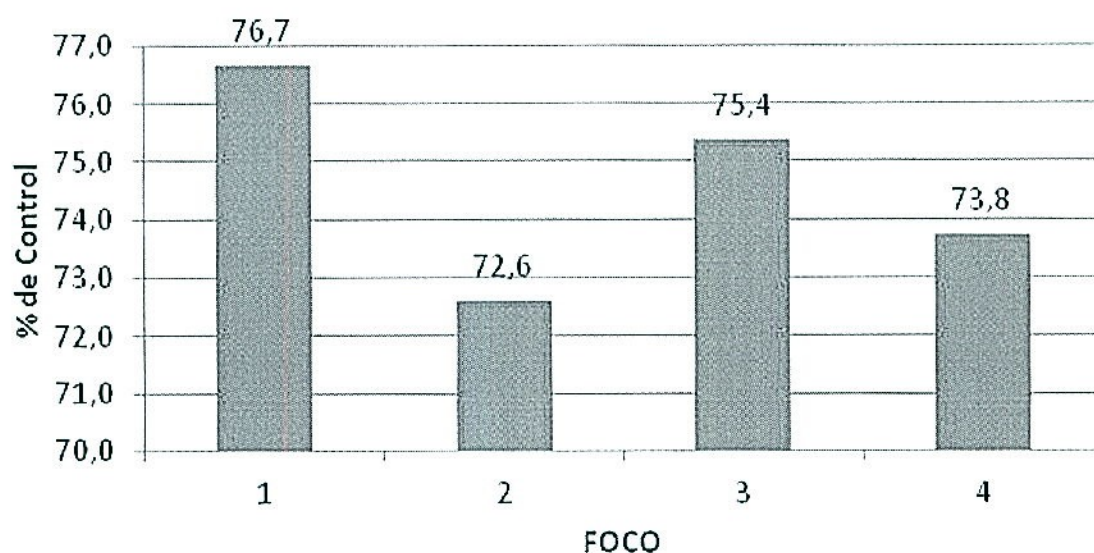
CONCLUSIONES

- Se presenta un control efectivo de mosca blanca para los tres casos evaluados. Siendo los más efectivos el ADNARA a 500cc con un control del 93%.
- Se recomienda ADNARA para acompañar las rotaciones de los insecticidas químicos.

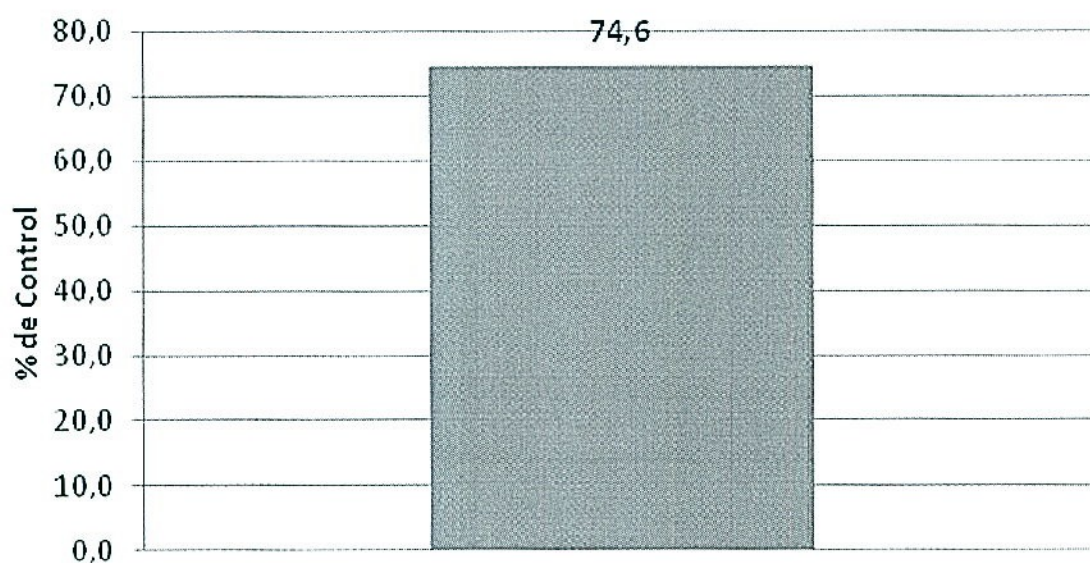
EFFECTO DE ADNARTRO EN MOSCA BLANCA ESTADIO ADULTO

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO

- Observar el efecto del ADNARTRO sobre ácaros
- Dosis; 1,5 cc/L
- Variedad; Charlotte
- 8 Litros /cama



EFFECTO DE ADNARTRO EN EL CONTROL DE MOSCA BLANCA ESTADIO ADULTO



CONCLUSIONES

- El tratamiento ADNARTRO presento buen control en estados inmaduros de ácaros

EFFECTO DE ADNARTROMEZCLA III EN AFIDOS EN ROSA

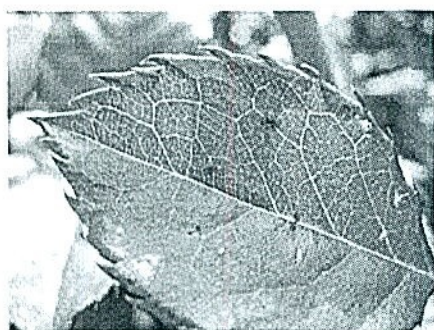
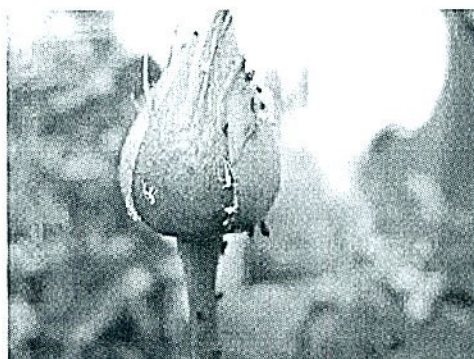
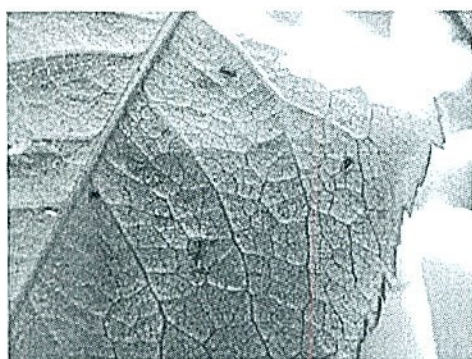
CARACTERISTICAS

- No se observó fitotoxicidad
- ROSA
- DOSIS 2 CC/l
- 10 LITROS CAMA
- APLICADO; JUEVES 4 DE DIC/ 2008
- EVALUADO, MARTES 9 DIC/ 2008

ANTES



DESPUES



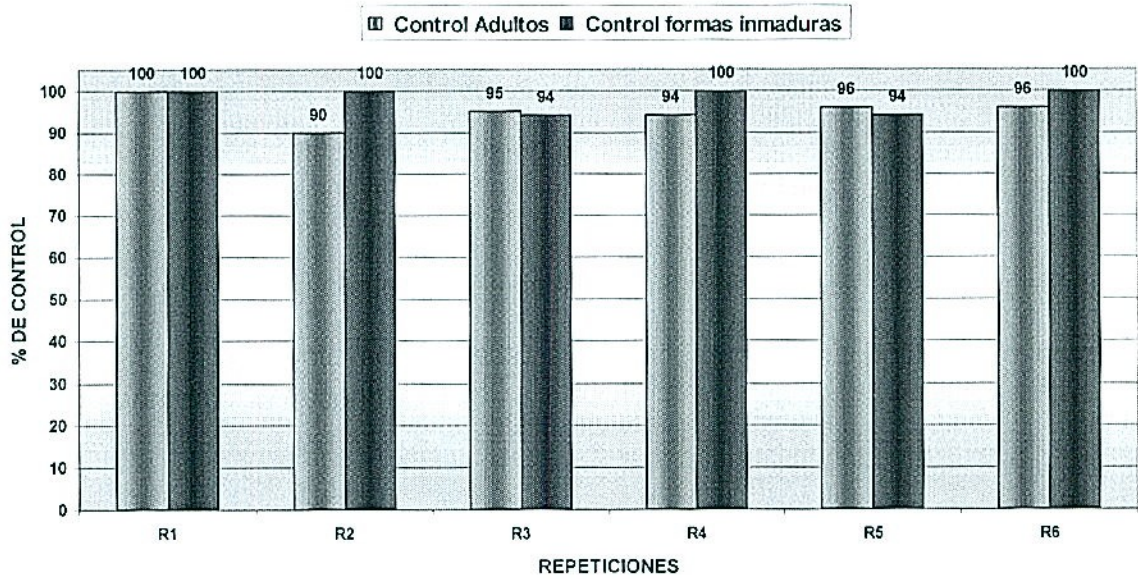
CONCLUSIONES

- EL CONTROL FUE SUPERIOR AL 95% DE INDIVIDUOS MUERTOS
- EL CONTROL FUE EN ADULTOS E INMADUROS
- LA APLICACIÓN DEBE TENER MUY BUEN CUBRIMIENTO, EL PRODUCTO DEBE LLEGAR A LAS DOS SUPERFICIES DE LAS HOJAS, PUESTO QUE ES UN PRODUCTO DE CONTACTO

EFFECTO DE ADNARTRO EN EL CONTROL DE ÁFIDOS.

CARACTERISTICAS

- Finca: El pino
- Variedad: Firts red
- Blancos biológicos: Áfidos
- Se elaboró una sola aplicación a focos establecidos
- ADNARTRO a 2 cc/L
- Se elaboró un conteo antes de la aplicación a hojas de cada repetición.
- Al día siguiente se procedió a contar las mismas hojas y se estableció un porcentaje de control.



CONCLUSIONES

- En aplicación a focos con el producto ADNARTRO se observa un efecto en áfidos con buen control (95%).

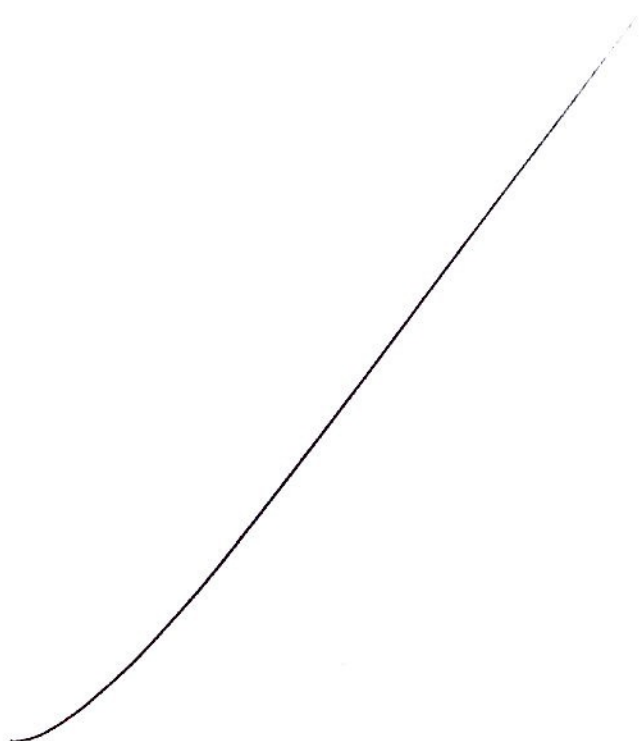
CONCLUSIONES, GENERALES

ADNGREEN EXTRACTO VEGETAL CON MEZCLA DE QUINOLIZIDINAS NATURALES E ISOPRENOIDES :20-22% de ISOPRENOIDES Y 78-80% DE QUINOLIZIDINAS comporta agronómicamente excelente como controlador de artrópodos dañinos.

ADNARA EXTRACTO VEGETAL CON MEZCLA DE QUINOLIZIDINAS NATURALES: 40-50% DE ISOPRENOIDES MAS 40-50% de QUINOLIZIDINAS se comporta excelente como controlador de diferentes tipos de artrópodos dañinos a los cultivos.

ADNARTRO EXTRACTO VEGETAL CON MEZCLA DE QUINOLIZIDINAS NATURALES 20-22% de QUINOLIZIDINAS y 78-80% DE ISOPRENOIDES se comporta excelente como controlador de ARTRÓPODOS.

Se comprueba con las tres proporciones son una nueva creación de mezcla natural de dos grupos de metabolitos naturales que se encuentra separados en las plantas fuentes pero que al unirlos físicamente después de una extracción se puede conjugar exógenamente para ofrecer un control muy satisfactorio de blancos biológicos dañinos



CAPITULO III DESCRIPCION DE DIBUJOS FÓRMULAS

Figura No. 1-2-3

Figura 1. QUINOLIZIDINAS

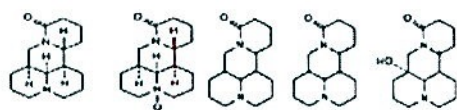
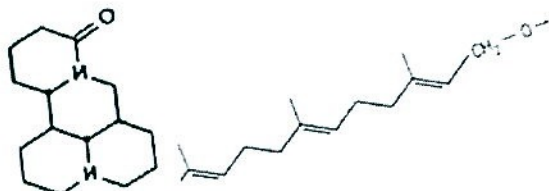


Figura 2. ISOPRENOIDES BASE



Figura 3. RESULTADO EN LA MEZCLA SINERGIA PARA CONTROLAR INSECTOS Y ARACNIDOS:



Modo de acción: La Mezcla produce un efecto sinergista MULTISITIO MAS ACTIVO. Actúan sobre las membranas celulares y sobre la síntesis de proteínas de los artrópodos dañinos provocando parálisis, impidiendo su alimentación y finalmente provocando su muerte o haciendo control para proteger los cultivos atacados.

Fórmulas: Orgánico de origen mezcla de extractos vegetales mezcla de quinolizidinas e isoprenoides previamente caracterizados por separados y en mezcla que son compuestos nitrogenados naturales y cadenas de isoprenoides del metabolismo secundario o de defensa de plantas silvestres como las pertenecientes a las siguientes especies de plantas silvestres y del desierto, las cuales tienen la propiedad de defensa de producir grandes cantidades de compuestos nitrogenados quinolizidinas agregado y unido exógenamente con los isoprenoides de defensa que se acumulan en raíces, tallos, hojas y semillas y las cuales mediante métodos de extracción especiales se pueden concentrar en mezclas de extractos para lograr fórmulas de contenidos naturales que a su vez pueden ser aplicadas exógenamente a cultivos para protegerlos de artrópodos dañinos como muchas especies de insectos como; mosca blanca, trips, minadores, áfidos, lepidópteros, coleópteros, hemípteros y como muchas especies de arácnidos como las arañitas rojas, arañitas blancas y todo tipo de artrópodos insectiles y arácnidos. Especies posibles de extraer quinolizidinas e isoprenoides:

COMPOSICIÓN fotoquímica:

Grupo Fitoquímico QUINOLIZIDINAS NATURALES UNIDAS CABEZA-COLA CON CADENAS DE ISOPRENOIDES

Modo de acción: Actúan sobre las membranas celulares y sobre la síntesis de proteínas de los artrópodos dañinos provocando parálisis, impidiendo su

alimentación y finalmente provocando su muerte o haciendo control para proteger los cultivos atacados

IV. CAPITULO IV REIVINDICACIONES

COMPOSICIÓN INTEGRADA POR EXTRACTO DE QUINOLIZIDINAS JUNTO CON EXTRACTO DE ISOPRENOIDES PARA EL CONTROL DE ARTRÓPODOS EN CULTIVOS

Composición para el control de los artrópodos en cultivos que comprende tres ejemplos activos de sinergia de la mezcla nunca antes reportada:

1. Uno o Más ISOPRENOIDES al 20-22% más, y uno o más QUINOLIZIDINAS al 78-80%, más uno o más alcoholes para disolver y facilitar conjugación (ADNGREEN).
2. Uno o más ISOPRENOIDES al 40-50%, más uno o más QUINOLIZIDINAS AL 40-50% más uno o más alcoholes para disolver y facilitar conjugación (ADNARA).
3. Uno o más ISOPRENOIDES AL 78-80% más uno o más QUINOLIZIDINAS AL 20-22%, más uno o más alcoholes para disolver y facilitar conjugación (ADNARTRO).

La mezcla de los extractos uno con alto contenido de QUINOLIZIDINAS y otro con alto contenido de ISOPRENOIDES, logran en la composición que químicamente se unan moléculas conjugándose y haciendo un polímero en uniones cabeza-cola, lo cual actúa controlando artrópodos en tres estados de crecimiento estudiados (Adultos, Ninfas Huevos).

V. CAPÍTULO V RESUMEN.

Se trata de una invención relacionada con la agronomía y el control de artrópodos dañinos a cultivos o domésticos como las arañas, trips, minadores, dípteros, áfidos, moscas, lepidópteros coleópteros, himenópteros, y todo tipo de artrópodos que dañan vegetales mediante la aspersión de extractos vegetales en mezcla que contienen el grupo de fitoquímicos denominados quinolizidinas y las cadenas de isoprenoides y que se extraen por filtrados de varias especies de plantas del desierto. Se codificaron tres mezclas a manera de ejemplo con tres diferentes proporciones de los dos tipos de metabolitos secundarios:

ADNGREEN: 20-22% de ISOPRENOIDES Y 78-80% DE QUINOLIZIDINAS Y EL RESTO alcoholes para disolver y facilitar la conjugación ,

ADNARA: 40-50% DE ISOPRENOIDES MAS 40-50% de QUINOLIZIDINAS y el resto alcoholes para disolver y facilitar la conjugación.

ADNARTRO: 20-22% de QUINOLIZIDINAS y 78-80% DE ISOPRENOIDES Y EL RESTO alcoholes para disolver y facilitar la conjugación.

y que a su vez resultan en productos que al asperjar a dosis de 0,5 a 3 centímetros cúbicos por litro de agua en las plantas cultivo, se comportan como controladores de artrópodos plagas. Las concentraciones de quinolizidinas se pueden detectar en el sistema estandarizado de cromatografía de gases y los resultados biológicos de controlador de artrópodos con los métodos también estándares de medición estadística para control de estos artrópodos plagas. Los controles con las tres mezclas de los artrópodos están entre 70 y 100% de control, lo cual está en la escala agronómica de aceptable a excelente. No se tiene ningún antecedente de este tipo de controladores en todos los tipos de artrópodos probados.