

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA

AGRONOMA



**Efecto de control de araña roja (*Tetranychus cinnabarinus*
Boisduval) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en
el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.) Huaura**

Tesis para Optar el Título de Ingeniero Agrónomo

Autor:

Córdova Morales, Edwin Alexander

Asesora:

Pérez Campomanes María Delfina

Código ORCID: 0000-0003-4087-3933

CHIMBOTE – PERÚ

2023

ÍNDICE GENERAL

INDICE GENERAL	i
INDICE DE TABLAS	ii
INDICE DE FIGURAS	iv
PALABRA CLAVE	v
TITULO	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	10
III. RESULTADOS	14
IV. ANALISIS Y DISCUSION	32
V. CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN.....	33
VI. DEDICATORIA	35
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	36
VII. ANEXOS	38

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tratamientos aplicados en el experimento.....	10
Tabla 2. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Ninfas (ADA).....	14
Tabla 3. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de Adultos (ADA).....	15
Tabla 4. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Total (ADA).....	15
Tabla 5. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Ninfas (DDA2).....	16
Tabla 6. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Ninfas (DDA2).....	16
Tabla 7. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Adultos (DDA2).....	17
Tabla 8. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Adultos (DDA2).....	17
Tabla 9. . Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Total (DDA2).....	18
Tabla 10. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Total (DDA2).....	18
Tabla 11. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Ninfas (DDA7).....	19
Tabla 12. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Ninfas (DDA7).....	19
Tabla 13. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Adultos (DDA7).....	20
Tabla 14. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Total (DDA7).....	20

Tabla 15. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Ninfas (DDA10).....	21
Tabla 16. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Adultos (DDA10).....	21
Tabla 17. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Adultos (DDA7).....	22
Tabla 18. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Total (DDA10).....	22
Tabla 19. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Total (DDA10).....	23
Tabla 20. Promedios de Ninfas, con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa.....	23
Tabla 21. Promedios de Adulto, con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa.....	25
Tabla 22. Promedios de Total de infestación, con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa	26
Tabla 23. Eficacia (%) en Ninfas, con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa.....	28
Tabla 24. Eficacia en Adultos, con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa (%).....	29
Tabla 25. Eficacia total de infestación, con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa (%).....	30

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distanciamiento entre camellón (1.30 m) y entre planta (0.25 m).....	<u>11</u>
Figura 2. Marcación de las plantas evaluadas en los diferentes tratamientos.....	11
Figura 3. Evaluación de Arañita roja en el cultivo de fresa antes de la aplicación.....	12
Figura 4. Evaluación de arañita roja en fresa a 2 dda en el tratamiento T ₁ y T ₂ mediante una lupa de 60X, instalado en el celular	12
Figura 5. Aplicación de Stracta Eucaliptus en el cultivo de fresa en los diferentes tratamientos.....	<u>13</u>
Figura 6. Eficacia de control de ninfas de arañita roja en el cultivo de fresa con Stracta Eucaliptus.....	28
Figura 7. Eficacia de control de ninfas de arañita roja en el cultivo de fresa con Stracta Eucaliptus.....	30
Figura 8. Eficacia de control de móviles de arañita roja en el cultivo de fresa con Stracta Eucaliptus.....	31

Palabra clave:

Tema	Arañita roja, STRACTA Eucaliptus
Especialidad	Ingeniería agrónoma

Keywords

Subject	Red spider mite, Eucaliptus Stracta
Specialty	Agricultural engineering

Línea de Investigación

Línea de Investigación	Sanidad vegetal
Área	Ciencias agrícolas
Sub Área	Agricultura, silvicultura y pesca
Disciplina	Agricultura



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Efecto de control de araña roja (*Tetranychus cinnabarinus Boisduval*) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca L.*) Huaura**" del (a) estudiante: **Edwin Alexander Córdova Morales**, identificado(a) con **Código Nº 1716100345**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 26%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario Nº 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 19 de Julio de 2023



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Efecto de control de araña roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.) Huaura.

RESUMEN

El propósito de este proyecto de investigación fue determinar efecto de control de araña roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.) Huaura. El trabajo de investigación fue de tipo experimental porque se realizó en el campo en donde se evaluará cada una de las variables en estudio y aplicada porque se evaluará las diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus para control de araña roja, siendo el diseño de investigación de Bloques Completos al Azar (DBCA), con cuatro tratamientos y tres repeticiones, en donde se realizaron las evaluaciones de la siguiente manera: T0: Testigo sin aplicación, T1: STRACTA Eucaliptus (0,5 l/200 l de agua), T2: STRACTA Eucaliptus (0,4 l/ 200 l de agua), T3: STRACTA Eucaliptus (0,3 l/ 200 l de agua). Se llegó a la conclusión que el tratamiento T1 fue el que presentó la mayor eficacia de control de araña roja, teniendo que a los 7 dda con 92.87 % de eficacia de control. El tratamiento T1 presenta la menor infestación de araña roja de ninfas y adultos con 0.56 móviles tanto para adultos como ninfas de araña roja.

ABSTRACT

The purpose of this research project was to determine the control effect of the red spider mite (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) with different doses of STRACTA Eucaliptus in the strawberry (*Fragaria vesca* L.) Huaura crop. The research work was of an experimental type because it was carried out in the field where each of the variables under study and applied will be evaluated because the different doses of STRACTA Eucaliptus will be evaluated for the control of red spider mites, with the research design being Complete Blocks. at Random (DBCA), with four treatments and three repetitions, where the evaluations were carried out as follows: T0: Control without application, T1: STRACTA Eucaliptus (0.5 l/200 l of water), T2: STRACTA Eucaliptus (0.4 l/ 200 l of water), T3: STRACTA Eucalyptus (0.3 l/ 200 l of water). It was concluded that the T1 treatment was the one that presented the greatest efficacy of control of red spider mites, having that at 7 daa with 92.87% control efficacy. Treatment T1 presents the lowest infestation of red spider mites of nymphs and adults with 0.56 mobiles for both adults and red spider mite nymphs.

I. INTRODUCCION

Flores (2020) concluyo que las poblaciones de *T. urticae* evaluadas frente a CL50 y CL95, son susceptible al Spirodiclofen, no creando resistencia en la población en estudio.

Zevallos (2019) concluyó que el control eficiente en población de *T. urticae*, en fresa con el Bifenazate 480 EC a dosis de 0.2 l/cil. presento 98% de eficacia en control de huevo, ninfa y adulto.

Lozada & Zurita (2018) concluyen que la aplicación de Biosan a dosis 2cc/l (P2D2), se encontró la menor infestación de 0.92 grados a los 60 días disminuyendo a los 75 días en 0.58 grados, observando una eficacia en el control de araña roja.

Mendoza et al (2018) en su investigación concluyeron que en hembras de *T. urticae* no presento incremento de mortandad, en dosis de aplicación de 3cc/l de *B. subtilis*, hubo mortandad de 24.82 y 17.23%.

Moreno (2018) concluyó que Cyhexatin (Acarstin SC), presento mayor control de araña roja en fresa. Los otros tratamientos según su eficacia de control fueron Spirodiclofen, Abamectina y Fenazaquin, respectivamente.

Mendoza (2016) concluye que la interacción entre el tiempo de aplicación y dosis de *B. subtilis* no presento mortalidad de *T. urticae*, con la aplicación de 3 cc/L a los 14 días produjo 17,23% y 49,17% de mortalidad.

León & Guanoluisa (2015) concluyó que el producto B2 fue el menos eficiente en el control de ninfas y adultos de araña roja. La mejor dosis de aplicación para control de ácaros fue D3 (3 cc/l) con esta dosis se obtuvieron los valores más bajos de adultos y ninfas. Se determinó que la frecuencia F1 (cada 7 días) fue la mejor, se alcanzó los mejores resultados en control de ninfas y adultos de ácaros en fresa.

Lozada (2011) concluye que la aplicación de Biosan a dosis 2cc/l (P2D2), presentó a los 60 días 0.92 grados siendo el más bajo, a los 75 días disminuyó el grado de fitotoxicidad con 1.17. El Biosan a dosis de 1 cc/l presentó, mayor número de frutos por racimo, mayor tamaño y peso; el producto orgánico apropiado para reducir la araña roja fue el Biosan presentó mejor resultado a partir de los 45 días, obteniendo mayor número y peso de frutos/planta. Con Biosan a dosis de 2cc/l, fue el más eficiente en fresa.

Beltrán (2006) concluye que el estado de ninfas, adultos y eficacia de los pesticidas en el control de las formas móviles, se obtuvo con el pesticida botánico cebolla más ajo. El tratamiento eficiente para control de ácaros es el P1D3 dosis alta de cebolla más ajo. No hubo fitotoxicidad con el uso de productos botánicos.

Silva (2002) concluye que las decocciones vegetales fue eficaz en control de huevos, en móviles hasta los 14 días. Al utilizar tabaco como decocción vegetal de control, no hubo fitotoxicidad sobre el cultivo.

Chamorro & Villacis (2002) concluyen que el control de ácaros fue el acaricida Milbeknock 1 CE, con menor infestación de plantas. La aplicación cada 7 días, produjeron mejores resultados, menor infestación de hojas, menor número de huevos ovipositados en hojas, menor número de larvas y ninfas.

La quitina y el quitosano sigue incrementando su presencia como agroquímicos de origen natural en la agricultura. Debido al fácil acceso y bajos costos, baja incidencia ambiental para aplicación de volúmenes grandes, baja toxicidad para humanos y animales. (Laréz, 2008).

Entre los factores bióticos que afectan el rendimiento de fresa tenemos varias especies de insectos, ácaros y fitopatógenos y las especies de hongos asociadas al cultivo. (Chasiluisa, 2021).

Las propiedades antimicrobianas de la quitina y el quitosano se conocen desde la antigüedad, los primeros mexicanos usaban preparaciones derivadas de hongos para acelerar cicatrización de heridas (Goodman, 1989).

En actividades agrícolas es reciente el uso de quitosano, puede considerarse actualmente abundante y en aumento. (Laréz, 2008).

Esta investigación se justifica medioambientalmente, debido que se determinó dosis del acaricida orgánico más eficaz para controlar esta plaga de importancia comercial en el cultivo de fresas, mejorando la inocuidad por la disminución de pesticidas en el fruto; tiene también una justificación metodológica, debido a que la investigación se realizó considerando los procedimientos requeridos propios del rigor científico. Económicamente se justifica debido al control poblacional del ácaro, permite mejoras en la productividad y calidad del cultivo permitiendo acceso a nuevos mercados. Así mismo, presenta un impacto social, por la importancia del cultivo mejorando la vida de las personas.

El problema planteado será ¿Cuál será el efecto de control de arañita roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.) Huaura?

Proexant (1993) clasifica taxonómicamente a la fresa:

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

Familia: Rosáceas

Género: *Fragaria*

Especie: *vesca*

Nombre Científico: *Fragaria vesca*

Nombre Vulgar: Fresa

Folquer (1986) describe la morfología de fresa:

Sistema radicular fasciculado, presenta raíces con cambium vascular y suberoso, raicillas sin cambium vascular.

Las raicillas presentan renovación fisiológica, tallo presenta eje corto y cónico, con numerosas escamas foliares. Las hojas aparecen en roseta y se insertan en la corona.

La ramificación de inflorescencia puede ser basal con flores similares o distal con flor terminal o primaria y secundarias de tamaño menor, flor con 5-6 pétalos, 20 a 35 estambres.

Branzanti (1989) manifiesta que el suelo con porosidad es el preferido para frutillas, profundidad de 0,60 m a 0,80 m. La mayoría de las raíces, se encuentran en los primeros 30 cm; pH entre 6,0 a 7,5; conductividad eléctrica: de 0,5 y 0,8 mmhos/cm. La fresa es exigente en agua, resiste concentraciones de sales en el agua superiores a 0,8 mmhos/cm (Infoagro, 2010).

De 15 a 20°C valores que permiten fructificación de fresa, temperaturas menos de 12 °C durante favorecen deformación de frutos. (FAO, 2000).

Delgado y Gómez (1994) manifiestan que las condiciones de sequedad y calor favorecen el incremento y ataque de ácaros en fresa.

Según Enciclopedia Encarta (2007) presenta la clasificación taxonómica:

Clase: Arácnida

Orden: Acarioforme

Sub orden Actinedida

Familia: Tetranychidae

Género: Tetranychus

Especie: urticae

Nombre científico: *Tetranychus urticae*

Nombre vulgar: Araña roja

Arvensis agro SA (2010) manifiesta que el Tarssus es un insecticida vegetal polivalente se extrae de plantas tropicales, los animales de sangre fría se ven afectados por este producto, los animales de sangre caliente son inocuo a este producto.

La araña roja, en sus estadios (larva, ninfa y adulto), se alimenta de los contenidos celulares del envés de las hojas, ocasiona decoloración, produce una reducción del proceso fotosintético y de la producción de nutrientes. (SPSolucionesagricolas, 2023)

Tetranychus urticae. constituye sin duda la plaga más grave de estos cultivos, la araña roja se hace resistente y se alterna las materias activas. (Control Bio, 2023).}

La alta incidencia de artrópodos plaga, en el cultivo convencional de fresa se caracteriza por el excesivo uso de agroquímicos para control de plagas y enfermedades. (Cecatto, y otros, 2013). El uso de insecticidas es frecuentemente empleado por los productores de fresa, creando resistencia a los ácaros. (Dara, 2016).

La familia Tetranychidae, conocidos como ácaros, algunas especies tejen una telaraña para protegerse, siendo *Tetranychus urticae* Koch, la especie con más amplia distribución y mayor número de plantas hospedantes (Migeon y Dorkeld, 2021). Los ácaros insertan sus apéndices bucales en forma de estiletes en hojas de sus plantas hospedantes para alimentarse. (Meck, Kennedy, & Walgenbach, 2013).

Tetranychus urticae, acaro de amplia distribución mundial y se alimenta de más de 933 especies de plantas diferentes. (Suekane, y otros, 2012).

La hipótesis planteada será que al menos con una dosis de STRACTA Eucaliptus se obtendrá un eficiente control de arañita roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.) Huaura

El objetivo general será evaluar la eficacia de control de arañita roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.) Huaura

Los objetivos específicos serán determinar la eficacia de control de arañita roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.) Huaura y determinar el comportamiento de la mejor dosis de STRACTA Eucaliptus para control de arañita roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.) Huaura

II. METODOLOGIA

La investigación fue de tipo experimental porque se llevó en el campo en donde se evaluó cada una de las variables en estudio y aplicada porque se evaluó las diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus para el control de arañita roja en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.), siendo el diseño de investigación de Bloques Completos al Azar (DBCA), con cuatro tratamientos y tres repeticiones.

El trabajo de investigación se realizó en un fundo particular. ubicado en el sector Vilcahuaura, Provincia de Huaura, en una superficie total de 119 m². Los tratamientos estuvieron distribuidos al azar:

Tabla 1

Tratamientos aplicados en el experimento

Tratamiento	Insecticida biológico	Ingrediente activo	Dosis de aplicación
T ₀	Sin aplicación	-----	-----
T ₁	STRACTA Eucaliptus	Extracto de plantas+quitosano	0,5 l / 200 l agua
T ₂	STRACTA Eucaliptus	Extracto de plantas+quitosano	0,4 l / 200 l agua
T ₃	STRACTA Eucaliptus	Extracto de plantas+quitosano	0,3 l / 200 l agua

Cada unidad experimental tuvo un área de 5 m², con un largo de 5 m y 1 m de ancho, la distancia entre plantas fue de 0,20 m y entre surcos de 1 m. El número de plantas por tratamiento es de 50, la fresa se sembró en camellones a doble hilera.

La investigación se llevó a cabo en la zona de Huaura, provincia de Huaura, departamento de Lima. 68 msnm, temperatura media de 27°C, HR de 67, velocidad de viento de 22 km/h. El cultivo está sembrado en camellones como se explicó anteriormente.



Figura 1. Distanciamiento entre camellón (1.30 m) y entre planta (0.25 m)

La población en estudio, consta de 600 plantas de fresa que se encuentran distribuidas a un distanciamiento de 1 m entre surcos y 0,20 m. entre plantas. La muestra fue representada por 6 plantas por tratamiento escogidas al azar donde se evaluaron huevos, ninfas y adultos de araña roja. Para lo cual se procedió a marcar las plantas que van a ser evaluadas



Figura 2. Marcación de las plantas evaluadas en los diferentes tratamientos

Luego de esto se realizó una evaluación previa en cada planta a fin de conocer la población total previa a la aplicación de los tratamientos considerados.

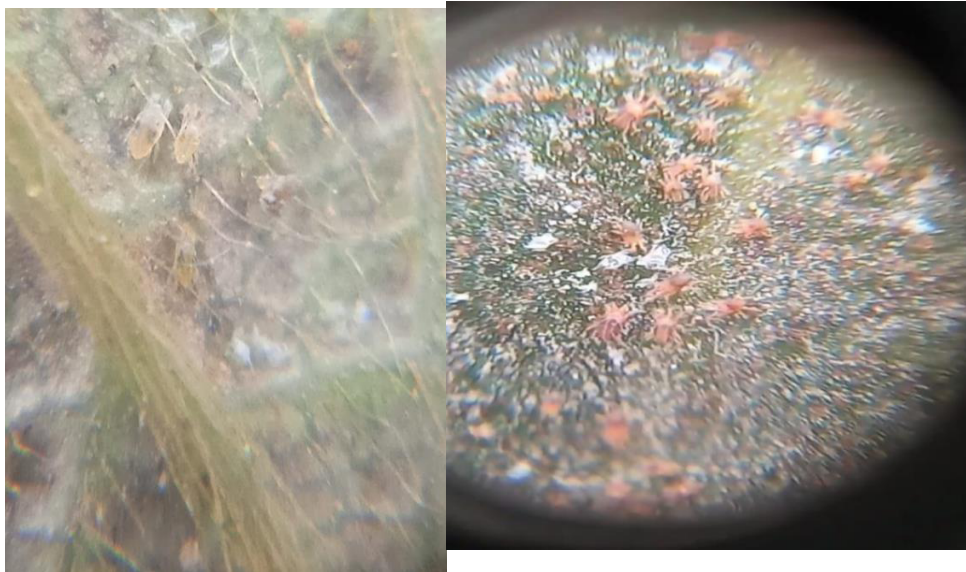


Figura 3. Evaluación de Arañita roja en fresa antes de la aplicación



Figura 4. Evaluación de arañita roja en fresa a 2 dda en el tratamiento T₁ y T₂ mediante una lupa de 60X, instalado en el celular

En las evaluaciones se consideraron la población de ninfas y adultos de arañita roja en fresa, para lo cual se utilizó como instrumento una lupa de 40 x-25mm.



Figura 5. Aplicación de Starcta Eucaliptus en el cultivo de fresa en los diferentes tratamientos



III. RESULTADOS

Se determinaron las pruebas de eficacia de control de araña roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en fresa (*Fragaria vesca* L.) Huaura, procedemos a realizar los supuestos de la prueba de normalidad y homogeneidad de varianza.

Tabla 2

Prueba del Anova para comparación de datos de evaluación de Ninfas (ADA)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	2,556	3	0,852	1,586	0,267
Error	4,296	8	0,537		
Total	6,852	11			

Huaura

El p-valor $0,267 > 0,05$ aceptamos la hipótesis nula podemos decir que no existe diferencias entre los tratamientos aplicados en Ninfas (ADA)

Tabla 3

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar tratamientos de datos de evaluación de Adultos (ADA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Adultos (ADA)
H de Kruskal-Wallis	5,277
gl	3
Sig. asintótica	0,153

El p-valor $0,153 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos de Adultos (ADA)

Tabla 4

Prueba del Anova para comparación de datos de evaluación de Total (ADA)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	3,852	3	1,284	0,983	0,448
Error	10,444	8	1,306		
Total	14,296	11			

Fuente: Huaura

El p-valor $0,448 > 0,05$ aceptamos la hipótesis nula, no existe diferencias entre los tratamientos aplicados en Total (ADA)

Tabla 5*Prueba del Anova para comparación de datos de evaluación de Ninfas (DDA2)*

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	8,694	3	2,898	7,279	0,011
Error	3,185	8	0,398		
Total	11,880	11			

Fuente: Huaura

El p-valor $0,011 < 0,05$ aceptamos la hipótesis alterna podemos decir que existe diferencias entre los tratamientos aplicados en Ninfas (DDA2)

Tabla 6*Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Ninfas (DDA2)*

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T ₁	3	4,1111	
T ₂	3		5,5556
T ₃	3		5,7778
T ₀	3		6,4444
Sig.		1,000	0,137

Fuente: campo experimental Huaura

En proceso para determinar la diferencia de Ninfas (DDA2), se encontró que los, T₀, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además el tratamiento T₁ es el promedio diferente.

Tabla 7*Prueba del Anova para la comparación de datos de evaluación de Adultos (DDA2)*

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	2,991	3	0,997	5,383	0,025
Error	1,481	8	0,185		
Total	4,472	11			

Fuente: Huaura

El p-valor $0,025 < 0,05$ aceptamos la hipótesis alterna podemos decir que existe diferencias entre los tratamientos aplicados en Adultos (DDA2)

Tabla 8*Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Adultos (DDA2)*

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T ₁	3	5,00	
T ₃	3	5,00	
T ₂	3	5,44	5,44
T ₀	3		6,22
Sig.		0,260	0,058

Fuente: campo experimental Huaura

En proceso para determinar la diferencia de Adultos (DDA2), se encontró que los tratamientos, T₁, T₃ y T₂ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además los, T₂ y T₀ sus promedios son iguales entre sí estadísticamente.

Tabla 9

Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Total (DDA2)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	19,037	3	6,346	16,715	0,001
Error	3,037	8	0,380		
Total	22,074	11			

Fuente: Huaura

El p-valor $0,001 < 0,05$ aceptamos la hipótesis alterna podemos decir que existe diferencias entre los tratamientos aplicados en Total (DDA2)

Tabla 10

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Total (DDA2)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T ₁	3	9,1111		
T ₃	3		10,7778	
T ₂	3		11,0000	
T ₀	3			12,6667
Sig.		1,000	0,670	1,000

Fuente: campo experimental Huaura

En proceso para determinar la diferencia de Total (DDA2), se encontró que los tratamientos, T₃ y T₂ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además los tratamientos, T₁ y T₀ son los de promedios diferente, entre sí, y con él resto.

Tabla 11

Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Ninfas (DDA7)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	86,694	3	28,898	164,263	0,000
Error	1,407	8	0,176		
Total	88,102	11			

Fuente: Huaura

El p-valor $0,000 < 0,05$ aceptamos la hipótesis alterna podemos decir que existe diferencias entre los tratamientos aplicados en Ninfas (DDA7)

Tabla 12

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Ninfas (DDA7)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T ₁	3	0,5556		
T ₂	3		2,2222	
T ₃	3		2,8889	
T ₀	3			7,7778
Sig.		1,000	0,087	1,000

Fuente: campo experimental Huaura

En proceso para determinar la diferencia de Ninfas (DDA7), se encontró que los tratamientos, T₃ y T₂ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además los tratamientos, T₁ y T₀ son los de promedios diferente, entre sí, y con él resto.

Tabla 13

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Adultos (DDA7)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T ₁	3	0,5556		
T ₂	3		1,5556	
T ₃	3		2,2222	
T ₀	3			7,7778
Sig.		1,000	0,067	1,000

Fuente: campo experimental Huaura

Un proceso para determinar la diferencia de Adultos (DDA7), se encontró que los tratamientos, T₃ y T₂ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además los tratamientos, T₁ y T₀ son los de promedios diferente, entre sí, y con él resto.

Tabla 14

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Total (DDA7)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05			
		1	2	3	4
T ₁	3	1,1111			
T ₂	3		3,7778		
T ₃	3			5,1111	
T ₀	3				15,5556
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Fuente: campo experimental Huaura

En proceso para determinar la diferencia de Total (DDA7), se encontró que los, T₁, T₃, T₂ y T₀ sus promedios son diferentes entre sí estadísticamente.

Tabla 15

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Ninfas (DDA10)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05			
		1	2	3	4
T ₁	3	0,4444			
T ₂	3		2,5758		
T ₃	3			3,4444	
T ₀	3				9,8889
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Fuente: campo experimental Huaura

En proceso para determinar la diferencia de Ninfas (DDA10), se encontró que los, T₁, T₂, T₃ y T₀ sus promedios son diferentes entre sí estadísticamente.

Tabla 16

Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Adultos (DDA10)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	167,593	3	55,864	274,242	0,000
Error	1,630	8	0,204		
Total	169,222	11			

Fuente: Huaura

El p-valor $0,000 < 0,05$ aceptamos la hipótesis alterna podemos decir que existe diferencias entre los tratamientos aplicados en Adultos (DDA10)

Tabla 17

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Adultos (DDA7)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T ₁	3	1,1111		
T ₂	3		2,2222	
T ₃	3		2,7778	
T ₀	3			10,5556
Sig.		1,000	0,170	1,000

Fuente: campo experimental Huaura

En proceso para determinar la diferencia de Adultos (DDA7), se encontró que los tratamientos, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además los tratamientos, T₁ y T₀ son promedios diferentes, entre sí, y con él resto.

Tabla 18

Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de Total (DDA10)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	624,546	3	208,182	312,273	0,000
Error	5,333	8	0,667		
Total	629,880	11			

Fuente: Huaura

El p-valor $0,000 < 0,05$ aceptamos la hipótesis alterna podemos decir que existe diferencias entre los tratamientos aplicados en Total (DDA10)

Tabla 19*Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de Total (DDA10)*

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T ₁	3	1,5556		
T ₂	3		5,0000	
T ₃	3		6,2222	
T ₀	3			20,4444
Sig.		1,000	0,104	1,000

Fuente: campo experimental Huaura

En proceso para determinar la diferencia de Total (DDA10), se encontró que los tratamientos, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además los tratamientos, T₁ y T₀ son promedios diferentes, entre sí, y con él resto.

Tabla 20*Promedios de Ninfas, con dosis de STRACTA Eucaliptus en fresa.*

Tratamientos	ADA	2DDA	7DDA	10DDA
T ₀	5,33 a	6,44 b	7,78 c	9,89 e
T ₁	5,00 a	4,11 a	0,56 b	0,44 a
T ₂	6,11 a	5,56 a	2,22 a	2,58 b
T ₃	6,00 a	5,78 a	2,89 a	3,44 c
p-valor	0,267	0,011	0,000	0,015

Fuente: campo experimental Huaura

En la tabla del promedio de Ninfas en cada una de las evaluaciones las letras (**a, b y c**) la cual nos indica estadísticamente igualdad de promedios, letras iguales en los tratamientos.

Apreciamos que, para antes de la aplicación ADA, el p-valor $0,267 > 0,05$ por lo cual nos indica que estadísticamente no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos.

Para el día 02 después de la aplicación 02DDA, el p-valor $0,011 < 0,05$ por lo cual nos indica que hay diferencias significativas en los promedios de los tratamientos. Los promedios de los T_1 , T_2 y T_3 no existe diferencias significativas, pero el promedio del tratamiento T_0 es el diferente a los otros promedios.

Para el día 07 después de la aplicación 07DDA, el Los promedios de los tratamientos T_2 y T_3 no existe diferencias significativas, pero el promedio de los T_0 y T_1 son diferentes entre sí, y diferentes a los otros promedios.

Para el día 10 después de la aplicación 10DDA, el p-valor $0,015 < 0,05$ por lo cual nos indica que hay diferencias significativas en los promedios de los tratamientos. Los promedios de los T_0 , T_1 , T_2 y T_3 son diferentes entre sí.

Según las evaluaciones se logra observar que para promedio de Número de Ninfas en cada una de las evaluaciones en el tratamiento T_0 se obtiene un promedio más alto en número de Ninfas. el tratamiento T_1 se obtuvo un promedio más bajo en número de Ninfas.

Tabla 21

Promedios de Adulto, con dosis de STRACTA Eucaliptus en fresa.

Tratamientos	ADA	2DDA	7DDA	10DDA
T ₀	5,11 a	6,22 b	7,78 c	10,56 c
T ₁	5,89 a	5,00 a	0,56 b	1,11 b
T ₂	5,89 a	5,44 ab	1,56 a	2,22 a
T ₃	5,03 a	5,00 a	2,22 a	2,78 a
p-valor	0,153	0,025	0,017	0,000

Fuente: campo experimental Huaura

En la tabla del promedio de Adultos en cada una de las evaluaciones las letras (**a, b y c**) la cual nos indica estadísticamente igualdad de promedios, letras iguales en los tratamientos.

Apreciamos que, para antes de la aplicación ADA, el p-valor $0,153 > 0,05$ indica que estadísticamente no hay diferencias significativas entre promedios de los tratamientos.

Para el día 02 después de la aplicación 02DDA, el p-valor $0,025 < 0,05$ indica que estadísticamente hay diferencias significativas entre los promedios de tratamientos. Los promedios de los T₁, T₂ y T₃ no existe diferencias significativas, además los promedios del tratamiento T₀ y T₂ no existe diferencias significativas.

Para el día 07 después de la aplicación 07DDA, el p-valor $0,017 < 0,05$ por lo cual nos indica que hay diferencias significativas entre promedios de tratamientos. Los promedios de los T₂ y T₃ no existe diferencias significativas, pero el promedio de los T₀ y T₁ son diferentes entre sí, y diferentes a los otros promedios.

Para el día 10 después de la aplicación 10DDA, el p-valor $0,000 < 0,05$ nos indica que hay diferencias significativas entre promedios de tratamientos. Los promedios de los T₂ y T₃ no existe diferencias significativas, además el promedio de los T₀ y T₁ son diferentes entre sí, y diferentes a los otros promedios.

Según las evaluaciones se logra observar que para promedio de Número de Adultos en cada una de las evaluaciones en el tratamiento T₀ se obtiene un promedio más alto en número de Adultos. el tratamiento T₁ se obtuvo un promedio más bajo en número de Adultos.

Tabla 22

Promedios de Total de infestación, con dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa.

Tratamientos	ADA	2DDA	7DDA	10DDA
T ₀	10,44 a	12,67 b	15,56 e	20,44 c
T ₁	10,89 a	9,11 c	1,11 a	1,56 b
T ₂	12,00 a	11,00 a	3,78 b	5,00 a
T ₃	11,11 a	10,78 a	5,11 c	6,22 a
p-valor	0,448	0,001	0,015	0,000

Fuente: campo experimental Huaura

En la tabla del promedio del Total de infestación en cada una de las evaluaciones las letras (**a**, **b**, **c** y **e**) la cual nos indica estadísticamente igualdad de promedios, letras iguales en los tratamientos.

Apreciamos que, para antes de la aplicación ADA, el p-valor $0,448 > 0,05$ indica que no hay diferencias significativas entre promedios de tratamientos.

Para el día 02 después de la aplicación 02DDA, el p-valor $0,001 < 0,05$ indica que estadísticamente hay diferencias significativas entre promedios de tratamientos. Los promedios de los T₂ y T₃ no existe diferencias significativas, además el promedio de los T₀ y T₁ son diferentes entre sí, y diferentes a los otros promedios.

Para el día 07 después de la aplicación 07DDA, el p-valor $0,015 < 0,05$ indica que estadísticamente hay diferencias significativas entre promedios de tratamientos. Los promedios de los T₀, T₁, T₂ y T₃ son diferentes entre sí.

Para el día 10 después de la aplicación 10DDA, el p-valor $0,000 < 0,05$ indica que estadísticamente hay diferencias significativas entre promedios de tratamientos. Los promedios de los T₂ y T₃ no existe diferencias significativas, además el promedio de los T₀ y T₁ son diferentes entre sí, y diferentes a los otros promedios.

Según las evaluaciones se logra observar que para promedio de Número de afectaciones en cada una de las evaluaciones en el tratamiento T₀ se obtiene un promedio más alto Número de afectaciones. el tratamiento T₁ se obtuvo un promedio más bajo en Número de afectaciones.

Tabla 23

Eficacia (%) en Ninfas, con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en fresa

Tratamientos	2DDA	7DDA	10DDA
T ₁	36.18	92.80	95.55
T ₂	13.66	71.47	73.91
T ₃	10.25	62.85	65.22

Fuente: Huaura

Según se logra apreciar referente a la eficacia en ninfas, el tratamiento T₁ es el que logra tener una mejor eficacia según las fechas de evaluación, en comparación a los otros tratamientos aplicados

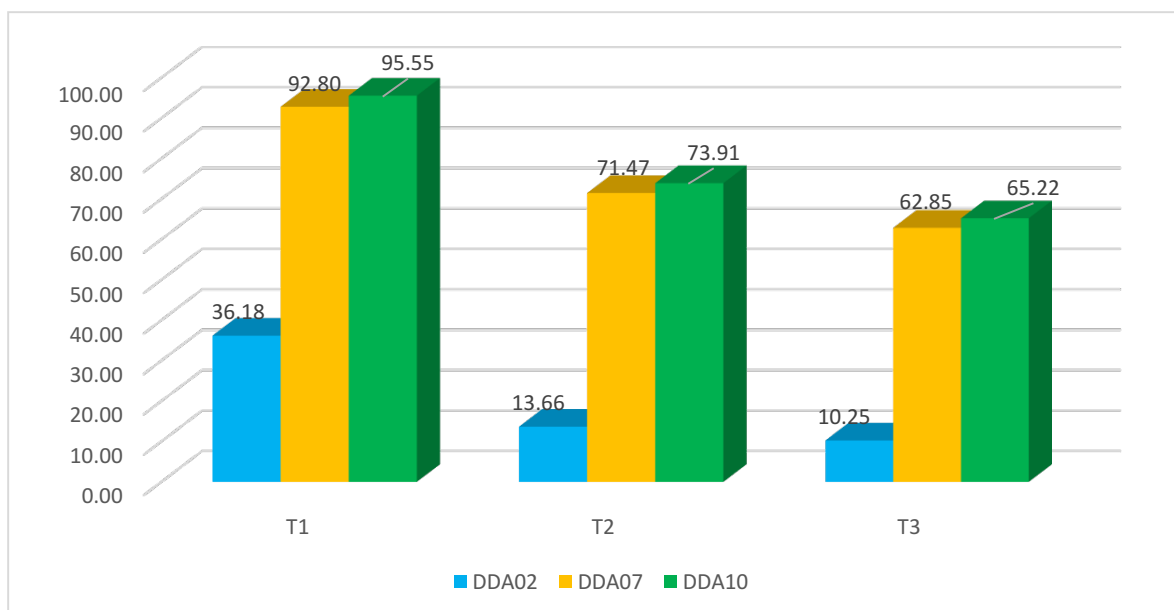


Figura 6. Eficacia de control de ninfas de araña roja en fresa con Stracta Eucalyptus.

Tabla 24

Eficacia en Adultos, con diferentes dosis de STRACTA Eucalyptus en fresa (%)

Tratamientos	2DDA	7DDA	10DDA
T ₁	19.61	92.80	89.49
T ₂	12.54	79.95	78.98
T ₃	19.61	71.47	73.67

Fuente: Huaura

Según se logra apreciar referente a la eficacia en Adultos, el tratamiento T1 es el que logra tener una mejor eficacia según las fechas de evaluación, en comparación a los otros tratamientos aplicados

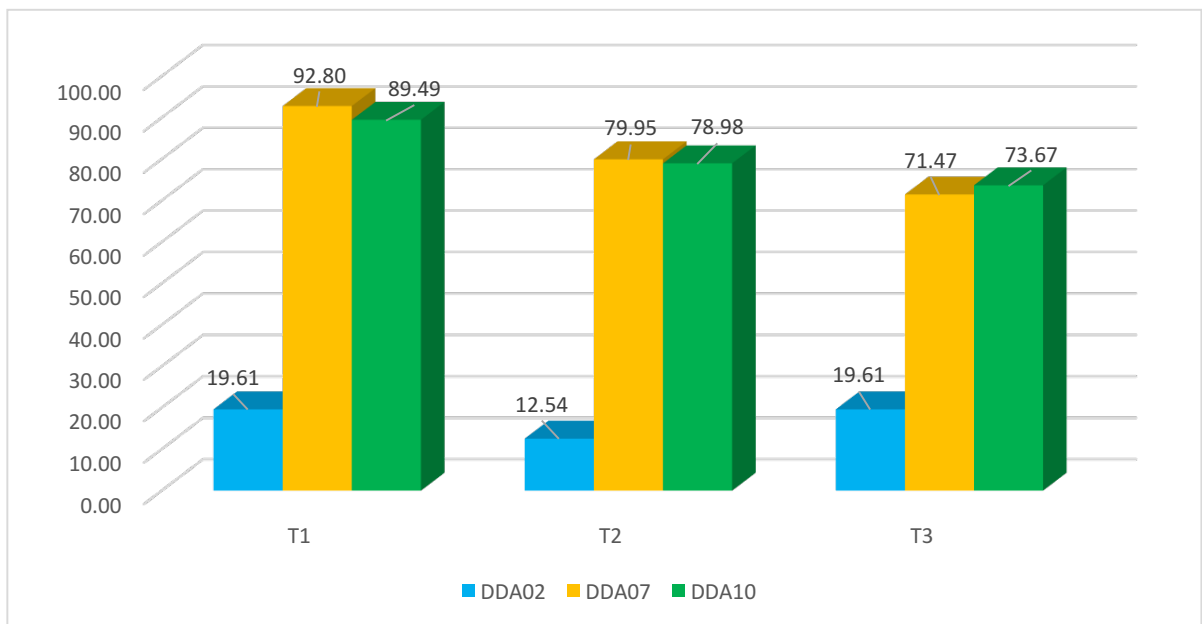


Figura 7. Eficacia de control de ninfas de araña roja en fresa con Stracta Eucalyptus.

Tabla 25

Eficacia total de infestación, con diferentes dosis de STRACTA Eucalyptus en fresa (%)

Tratamientos	2DDA	7DDA	10DDA
T ₁	28.10	92.87	92.37
T ₂	13.18	75.71	75.54
T ₃	14.92	67.16	69.57

Fuente: Huaura

Según se logra apreciar referente al total de infestación el tratamiento T₁ es el que logra tener una mejor eficacia según las fechas de evaluación, en comparación a los otros tratamientos aplicados

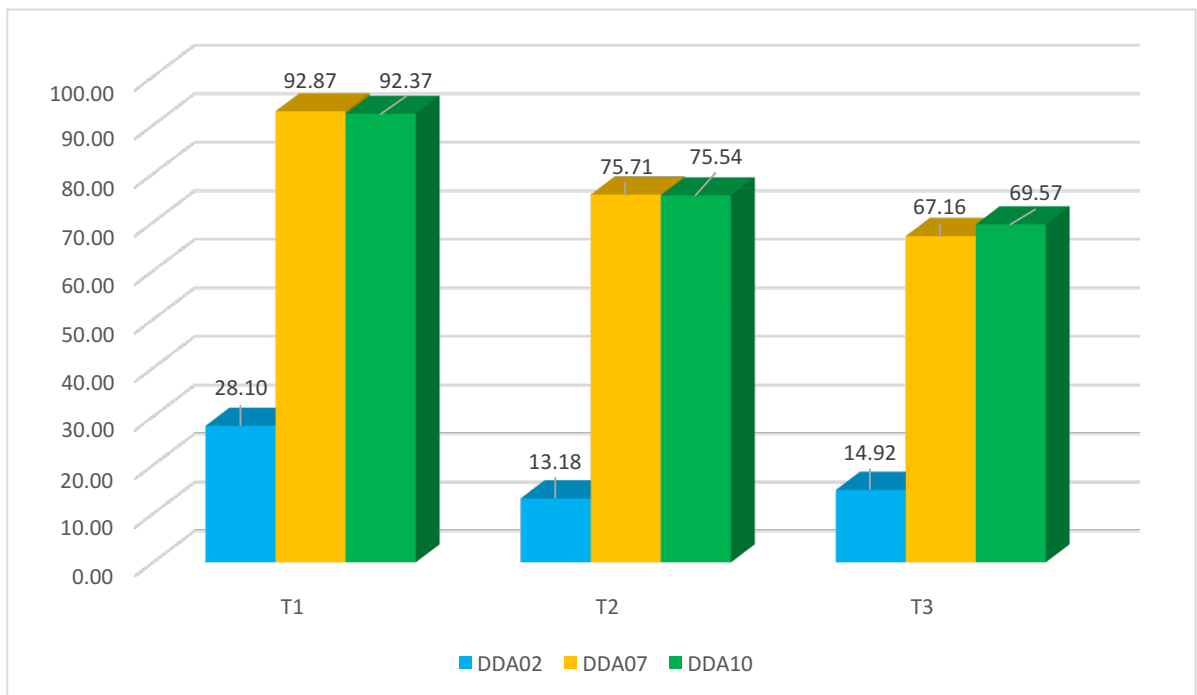


Figura 8. Eficacia de control de móviles de araña roja en fresa con Stracta Eucalyptus.

IV. ANALISIS Y DISCUSION

Según los resultados, se tiene que para el objetivo específico determinar la eficacia de control de araña roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.) en Huaura, se observa que el tratamiento T₁ (Stracta Eucaliptus, 0.5 l/200 l agua) fue el que presentó la mayor eficacia de control de araña roja, se tiene que a los 2 dda se obtuvo 28.10 %, alcanzando la mayor eficacia a los 7 dda con 92.87 % y 92.37 % a los 10 dda, seguido del tratamiento T₂ (Stracta Eucaliptus, 0.4 l/200 l agua) alcanzando la mayor eficacia de control a los 7 dda con 75.71 % y el T₃ (Stracta Eucaliptus, 0.3 l/200 l agua) se observa la mayor eficacia de control a los 10 da con 69.57 %, coincidiendo con Beltrán (2006) quien llegó a concluir que la mejor eficacia de control de ninfas y adultos de araña roja se obtuvo con el insecticida botánico cebolla más ajo con el tratamiento P1D3 que fue la dosis más alta, igualmente coincide con León y Guanoluisa (2015) quienes concluyeron que el producto B₂ presentó la mejor eficacia de control de ninfas y adultos de araña roja en el cultivo de fresa.

En el objetivo específico determinar el comportamiento de la mejor dosis de STRACTA Eucaliptus para control de araña roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) en el cultivo de fresa (*Fragaria vesca* L.) en Huaura, se observa que el tratamiento T₁ a los 7 dda presenta un p-valor de $0,000 < 0,05$ por lo cual nos indica que estadísticamente hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos, se tiene que el T₁ (Stracta Eucaliptus, 0.5 l/200 l agua) a los 2 dda empieza a disminuir la población de ninfas de araña roja con 4.11 ninfas en promedio y a los 10 dda presenta la menor infestación de ninfas de araña roja en promedio de 0.56, seguido del tratamiento T₂ (Stracta Eucaliptus, 0.4 l/200 l agua) donde alcanza la menor infestación de araña roja con 2.22 arañas en promedio para posteriormente a los 10 dda empieza a incrementar la infestación en promedio con 2.58 araña roja, el tratamiento T₃ (Stracta Eucaliptus, 0.3

l/200 l agua) alcanza la menor infestación a los 7dda con 2.89 arañita roja en promedio, llegando a incrementar la población a los 10dda en promedio con 3.44 arañita roja en el cultivo de fresa. En la población de adultos de arañita roja se observa que el tratamiento T₁ (Stracta Eucaliptus, 0.5 l/200 l agua) presenta a los 7 dda un p-valor de $0,017 < 0,05$ por lo cual nos indica que estadísticamente hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos, se tiene que la menor infestación de arañita roja se presenta a los 7dd en promedio de 0.56 para incrementarse la población a los 10dda con 1.11 en promedio, seguido de los tratamientos T₂ (Stracta Eucaliptus, 0.4 l/200 l agua) y T₃ (Stracta Eucaliptus, 0.3 l/200 l agua) con la menor infestación a los 7dda con 1.56 y 2.22 arañita roja en promedio y a los 10dda la población empieza a incrementarse levemente con 2.22 y 2.78 arañita roja en promedio, llegando a coincidir con Lozada (2011) quien concluyo que con la aplicación de Biosan en dosis de 2 cc/l produjo los mejores resultados en el control de arañita roja, sin embargo no coincide con el efecto residual del producto donde obtuvo 60dda.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez culminado el análisis y discusión del trabajo de investigación efecto de control de arañita roja (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en fresa (*Fragaria vesca* L.) Huaura, se concluyó:

- El tratamiento T₁ (Stracta Eucaliptus, 0.5 l/200 l agua) fue el que presentó la mayor eficacia de control de arañita roja, teniendo que a los 7 dda con 92.87 % de eficacia de control.
- El tratamiento T₁ (Stracta Eucaliptus, 0.5 l/200 l agua) presenta la menor infestación de arañita roja de ninfas y adultos con 0.56 móviles tanto para adultos como ninfas de arañita roja.

-

Se recomienda realizar aplicaciones de Stracta Eucaliptus en fresa debido a que es un producto en base a extractos del eucalipto y no crea problemas de resistencia de arañita roja en fresa, además no deja residuos tóxicos.

Se recomienda realizar trabajos de investigación con Stracta Eucaliptus en otros cultivos en diferentes zonas de nuestro país.

VI. DEDICATORIA

Mi trabajo la dedico con mucho amor y cariño en primer orden a nuestro creador mi Dios, mi virgencita de Guadalupe que siempre está a mi lado en los momentos de mis logros y mis tropiezos quienes me dan fuerzas para seguir luchando, a mis queridos padres, hermanos, esposa e hijos, personas que más amo en esta vida.

A mis amados padres Mercedes y Roberto por darme la vida y que siempre les tendré presente con todo mi amor el resto de mi vida, a mis hermanos. Saben lo mucho que los amo.

A mis amados hijos Shantal y Giampiero por ser mi principal fuente de motivación e inspiración para poder superarme en mi vida y luchar para un futuro mejor.

A mi compañera de muchos años, mi esposa Shara, a quien amo tanto y agradezco por la paciencia por estar a mi lado en todo momento y darme su amor, me motiva a cumplir todas mis metas y superación.

A mis queridos docentes de la Escuela profesional, por enseñarme todo lo que se, guiarme para ser una mejor persona y profesional, mi especial agradecimiento para mi amado y recordado profesor que no está físicamente, pero si espiritualmente.

Mg.. Confesor Saavedra Quezada que compartió sus conocimientos y el respeto, logrando que este sueño se haga realidad.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arvensis agro, SA. (2010). *TARSSUS. Zaragoza – España.*
- Beltrán, E. (2006). *Evaluación de tres biocidas en el control de ácaros (Tetranychus urticae) en el cultivo de fresa (Fragaria vesca) Bajo cubierta.*
- Biobest. (21 de 02 de 2023). *araña roja.* Obtenido de <https://www.biobestgroup.com/es/biobest/plagas-y-enfermedades/arana-roja-4993/#:~:text=Las%20ara%C3%B1as%20rojas%20son%20%C3%A1caros,ara%C3%B1a%20roja%20se%20desarrolle%20r%C3%A1pidamente.>
- Branzanti. (1989). *La fresa.* Madrid: Mundi Prensa.
- Cecatto, A., Calvete, E., Nienow, A., da Costa, R., Constâncio Mendonça, H., & Celso Pazzinato, A. (2013). Sistemas de cultivo na produção e qualidade de cultivares de morangueiro. *Acta Scientiarum* 35 (4), 471–478. Obtenido de <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v35i4.1>
- Chamorro, & Villacis. (2002). *Control de ácaros (Tetranychus sp.) en el cultivo de crisantemo (Chrysanthemum sp.).*
- Chasiluisa, M. (2021). *Fluctuaciones poblacionales de araña roja (Tetranychus urticae) en diferentes cultivares de fresa (Fragaria) en el cantón Cevallos, provincia de Tungurahua.* tesis para optar el título de ingeniero agrónomo, Universidad Técnica de Ambato, Cevallos. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33824/1/Tesis-292%20%20Ingenier%c3%ada%20Agron%c3%b3mica%20-%20Chasiluisa%20Ronquillo%20Marco%20Antonio.pdf>
- Chasiluisa, M. (2021). *Fluctuaciones poblacionales de araña roja (Tetranychus urticae) en diferentes cultivares de fresa (Fragaria) en el cantón Cevallos, provincia de*

Tungurahua. Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33824/1/Tesis-292%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-%20Chasiluisa%20Ronquillo%20Marco%20Antonio.pdf>

Control Bio. (18 de 02 de 2023). *CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS EN CULTIVO DE FRESA*. Obtenido de https://controlbio.es/es/blog/c/54_control-biologico-de-plagas-en-cultivo-de-fresa.html#ARANA

Dara, S. (2016). Managing Strawberry Pests with Chemical Pesticides and NonChemical Alternatives. International. *Journal of Fruit Science* 16, 129–141. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/15538362.2016.1195311>

Delgado, J., & Gómez, E. (1994). *La araña roja*. . Obtenido de <http://dermatology.cdlib.org/DOJvol3num1/centerfold/tetranychus-esp.html>

Enciclopedia Microsoft Encarta. (2007). *Biblioteca de consulta - Ácaros*.

FAO. (2000). *La fresa (en línea)*. Consultado 12 abril 2010. . Obtenido de <http://www.fao.org/faostat>

Folquer, F. (1986). *La frutilla o fresa*. Buenos Aires (Argentina): Hemisferio Sur.

Goodman, W. (1989). Chitin: A magic bullet. *The Food Insects Newsletter*, 2(1), 6-7.

Infoagro. (2010). *La fresa*. . Obtenido de http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/fresas.htm

Laréz, C. (2008). Algunas potencialidades de la quitina y el quitosano para usos relacionados con la agricultura en Latinoamérica. *Revista UDO Agrícola*, 8(1), 1-22.

Leon, O., & Guanoluisa, M. (2015). *Evaluacion de la eficiencia de Bacillus thuringiensis para el control biológico de araña roja (Tetranychus urticae Koch) em cultivo de fresa (Fragaria vesca) variedad Albion*.

- Lozada, A. (2011). *Evaluación de productos orgánicos para el control de araña roja (Tetranychus urticae Koch) en el cultivo de fresa (Fragaria vesca)*. Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/879/1/Tesis_t004agr.pdf
- Meck, E., Kennedy, G., & Walgenbach, J. (2013). Effect of Tetranychus urticae Acari: Tetranychidae on yield, quality, and economics of tomato production. *Crop Protection* 52, 84–90. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j>.
- Proexant. (1993). *Manual de la frutilla*. Quito (Ecuador).
- RAE. (21 de 02 de 2023). *Acaricida*. Obtenido de <https://dle.rae.es/acaricida>
- Silva, M. (2002). *Evaluación de tres biocidas para el manejo poblacional de ácaros (Tetranychus urticae) en el cultivo de babaco (Carica pentagona) Bajo cubierta*.
- SPSolucionesagricolas. (16 de 02 de 2023). '*Phytoseiulus persimilis*': cómo eliminar la araña roja de los cultivos de fresas. Obtenido de <https://www.spsolucionesagricolas.es/phytoseiulus-persimilis-como-eliminar-la-arana-roja-de-los-cultivos-de-fresas/>
- Suekane, R., Degrande, P., de Melo, E., Bertoncetto, T., Junior, I., L, d. S., & Kodama, C. (2012). Damage level of the two-spotted spider mite Tetranychus urticae Koch (Acari: Tetranychidae) in soybeans. 59 (1). *Revista Ceres*, 59(77–81). Obtenido de <https://doi.org/10.1590>

VIII. ANEXOS

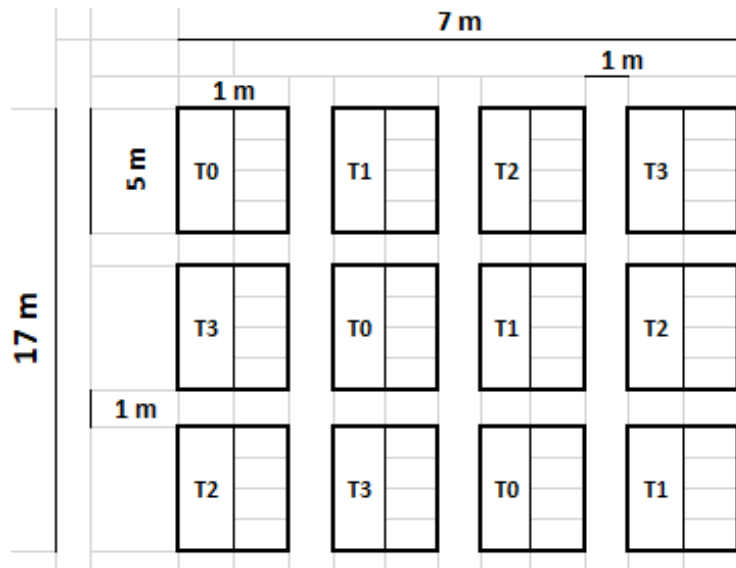


Figura 1. Croquis del Experimento

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
V.I.: Acaricida	Todo producto que sirve para matar ácaros (RAE, 2023).	Se determinó considerando las dosis aplicadas realizando evaluaciones antes y después la aplicación	Dosis de STRACTA Eucaliptus	Evaluación ADA	Razón
V.D.: Araña roja	ácaros tetránquidos que se alimentan de plantas y además plagas muy dañinas en varios cultivos de todo el mundo (Biobest, 2023).	Se midió teniendo cuenta los daños causados y la eficacia del control.	Daño	Evaluación DDA Ninfas y adultos vivos y muertos en hojas.	Razón
		Eficacia de control	% de infestación ADA y DDA		Razón

Tabla 2

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de Ninfas (ADA)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.= p
Residual Ninfas (ADA)	0,950	12	0,635

Fuente: campo experimental Huaura

Tabla 3

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error de los datos de Ninfas (ADA)

Residual	Estadístico de Levene	df1	df2	Sig.= p
Se basa en la media	0,289	3	8	0,832

Fuente: campo experimental Huaura

Tabla 4

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error de los datos de Adultos (ADA)

Residual	Estadístico de Levene	df1	df2	Sig.= p
Se basa en la media	4,413	3	8	0,041

Fuente: campo experimental Huaura

Tabla 6

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de Ninfas (DDA10)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.= p
Residual Ninfas (DDA10)	0,881	12	0,091

Fuente: campo experimental Huaura

Tabla 7

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error de los datos de Ninfas (DDA10)

Residual	Estadístico de			
	Levene	df1	df2	Sig.= p
Se basa en la media	7,275	3	8	0,011

Fuente: campo experimental Huaura

Tabla 8

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de Adultos (DDA10)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.= p
Residual Adultos (DDA10)	0,944	12	0,550

Fuente: campo experimental Huaura

Como el p-valor $0,550 > 0,05$, por lo cual aceptamos H_0 donde los datos se ajustan a una distribución normal.

Tabla 9

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de Total (DDA10)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.= p
Residual Total (DDA10)	0,982	12	0,989

Fuente: campo experimental Huaura

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
CORDOVA MORALES EDWIN ALEXANDER		42712409	edwincordovamorales@gmail.com	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación	
3. Grado Académico o Título Profesional ¹				
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Maestría	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Doctorado	
4. Título del Documento de Investigación				
<p>Efecto de control de araña roja (<i>Tetranychus cinnabarinus</i> Boisduval) con diferentes dosis de STRACTA Eucaliptus en el cultivo de fresa (<i>Fragaria vesca</i> L.) Huaura</p>				
5. Programa Académico				
INGENIERIA AGRONOMA				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ³ (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>	
			Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)	
(*) En caso de restringido sustentar Motivo				

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁶

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	23	10	2023



Firma



Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 013-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- LeY N° 30035, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Números 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de informaciones, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también le garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 124 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales (RENAT) "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los sustentados en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENAT, a través del Repositorio ALKIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

10	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	rraae.cedia.edu.ec Fuente de Internet	1 %
13	Diana Nongrados, Julia Castro, Carlos Mariños, Alberto Laguna, Roxana Ríos. "EFICACIA DEL BACILLUS SPHAERICUS 2362 EN EL CONTROL DE LARVAS DE ANOPHELES PSUDOPUNCTIPENNIS (THEOBALD, 1901) Y CULEX QUINQUEFASCIATUS (SAY, 1823) EN BIOENSAYO DE LABORATORIO", Revista Peruana de Biología, 2014 Publicación	1 %
14	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
16	udoagricola.orgfree.com Fuente de Internet	<1 %
17	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
18	1library.co Fuente de Internet	<1 %



19	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	<1 %
20	Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador Trabajo del estudiante	<1 %
21	Submitted to Universidad de Costa Rica Trabajo del estudiante	<1 %
22	dspace.espoch.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
23	www.biobestgroup.com Fuente de Internet	<1 %
24	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
25	colposdigital.colpos.mx:8080 Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.uceva.edu.co Fuente de Internet	<1 %
27	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
29	Submitted to Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia	<1 %



30	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
31	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
32	scholarworks.csustan.edu Fuente de Internet	<1 %
33	cia.uagraria.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
34	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
36	sigaa.ufrrj.br Fuente de Internet	<1 %
37	cict.umcc.cu Fuente de Internet	<1 %
38	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
39	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
40	Rodolfo Oscar Grasso, Mauricio Pablo Ortiz Mackinson, David Mario Balaban, Rosana Rotondo, Eduardo Vita Larrieu. Evaluación de	<1 %

herbicidas en pre y pos emergencia en el cultivo de alcaucil (*Cynara cardunculus* var. *scolymus*, L)", Ciencias Agronómicas, 2020

Publicación

41

repositorio.uti.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %



Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo

