



LXI CONVENCION NACIONAL DE ENTOMOLOGIA

“Ing. Fausto Robles Rodríguez”



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE AGRONOMIA

“EFECTO DE *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* SOBRE LA MORTALIDAD DE ADULTOS DE *Cosmopolites sordidus* Germar (1824) Y *Metamasius hemipterus* L. EN CONDICIONES DE LABORATORIO, EN TINGO MARÍA”

Karolyn Vilca¹, Frida F. Vilchez¹, Jhems L. Carrera¹, Rene Quispe¹, Lady C. Zegarra¹, Koyli Sandoval¹, Norma Bustamante², Giannfranco Egoávil¹

¹Laboratorio de Entomopatógenos de la Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria de la Selva. karolynvt@gmail.com, giannfranco.Egbavil@unas.edu.pe

Tingo María, 06 de noviembre de 2019



INTRODUCCIÓN



2



OBJETIVO GENERAL

- Determinar el efecto de la aplicación de *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Batumex T WP) en el porcentaje de mortalidad de los adultos de *Cosmopolites sordidus* y *Metamasius hemipterus*

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar el efecto de las aplicaciones de *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Batumex T WP) en el porcentaje de mortalidad de los adultos de *Cosmopolites sordidus*
- Evaluar el efecto de las aplicaciones de *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Batumex T WP) en el porcentaje de mortalidad de los adultos de *Metamasius hemipterus*.





MATERIALES Y MÉTODOS



5



MATERIALES

- Batumex
- Cartulina de hilo
- Algodón
- Alcohol
- Pseudotallo de platano
- Placas Petri
- Tela : tull
- Vasos precipitados
- Lejia
- Tapers
- Aspensor
- Termohidrómetro
- PH portatil
- Cámara fotográfica
- Ficha de evaluación

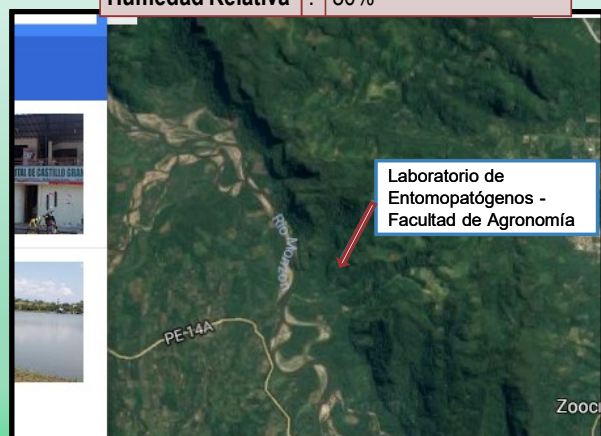
6



LUGAR DE EJECUCIÓN

El experimento se realizó en el Laboratorio de Entomopatógenos (Universidad Nacional Agraria de la selva), en Tingo María.

Altitud	: 688 m.s.n.m.
Precipitación	: 3000 mm./año
Temperatura	: 18-26 °C
Humedad Relativa	: 80%



TRATAMIENTO EN ESTUDIO

Trat.	Descripción	Kg/ha	Individuos	Individuos /placa
T ₁	H ₂ O	0	25	5
T ₂	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> (Batumex T WP)	500	25	5
T ₃	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> (Batumex T WP)	1000	25	5
T ₄	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> (Batumex T WP)	1500	25	5

Gasto de agua

El gasto de agua fue de 200 ml por tratamiento

Dosificación:

Bacillus thuringiensis subsp. *kurstaki* (Batumex T WP) a la dosis de 500 g/cilindro (cilindro = 200 L) el gasto por aplicación será:

500 g BATUMEX T WP (*B. thuringiensis*) _____ 200 L

Cantidad de BATUMEX T WP (*B. thuringiensis*) a utilizar por aplicación _____ 0.2 l

$$\Rightarrow \text{Cantidad de BATUMEX T WP (} B. thuringiensis \text{) a utilizar por aplicación} = \frac{(500 \text{ g})(0.2 \text{ L})}{200 \text{ L}}$$

$$\therefore \text{Cantidad de BATUMEX T WP (} B. thuringiensis \text{) a utilizar por aplicación} = 0.5 \text{ g}$$



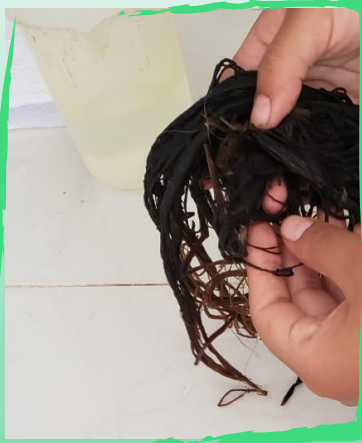
Diseño experimental:

Diseño de Completamente al Azar (DCA), con 5 repeticiones, 5 submuestras (individuos) y cuatro tratamientos

Prueba estadística:

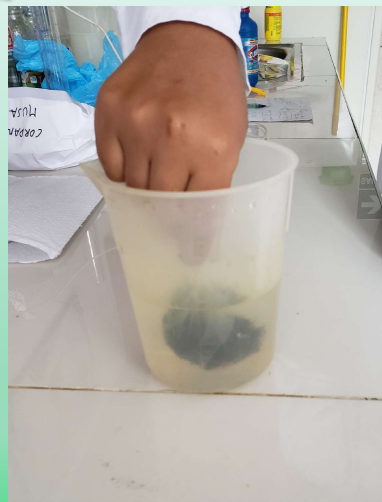
- Análisis de Varianza ($\alpha=0.05$)
- Prueba de medias de Tukey ($\alpha=0.05$)

RECOLECCIÓN



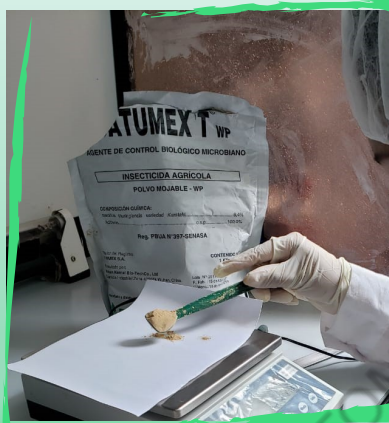
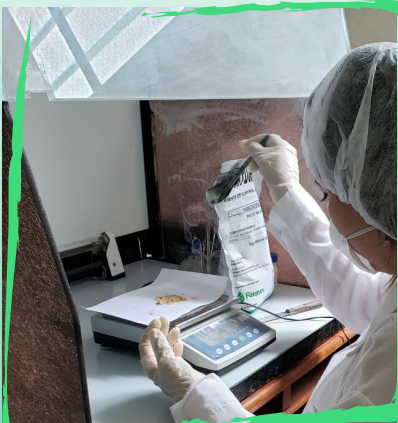
11

DESINFECCIÓN



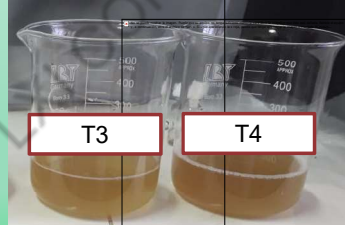
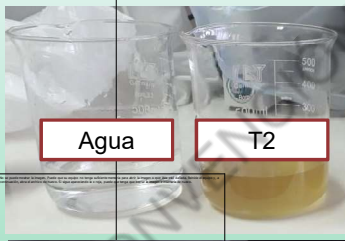
12

DOSIFICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS



13

APLICACIÓN POR ASPERSIÓN



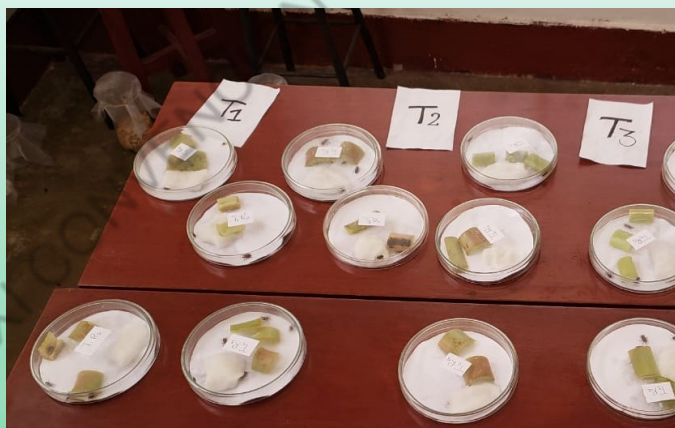
14

INSTALACIÓN DE TRATAMIENTOS



15

EVALUACIÓN DE TRATAMIENTOS



16

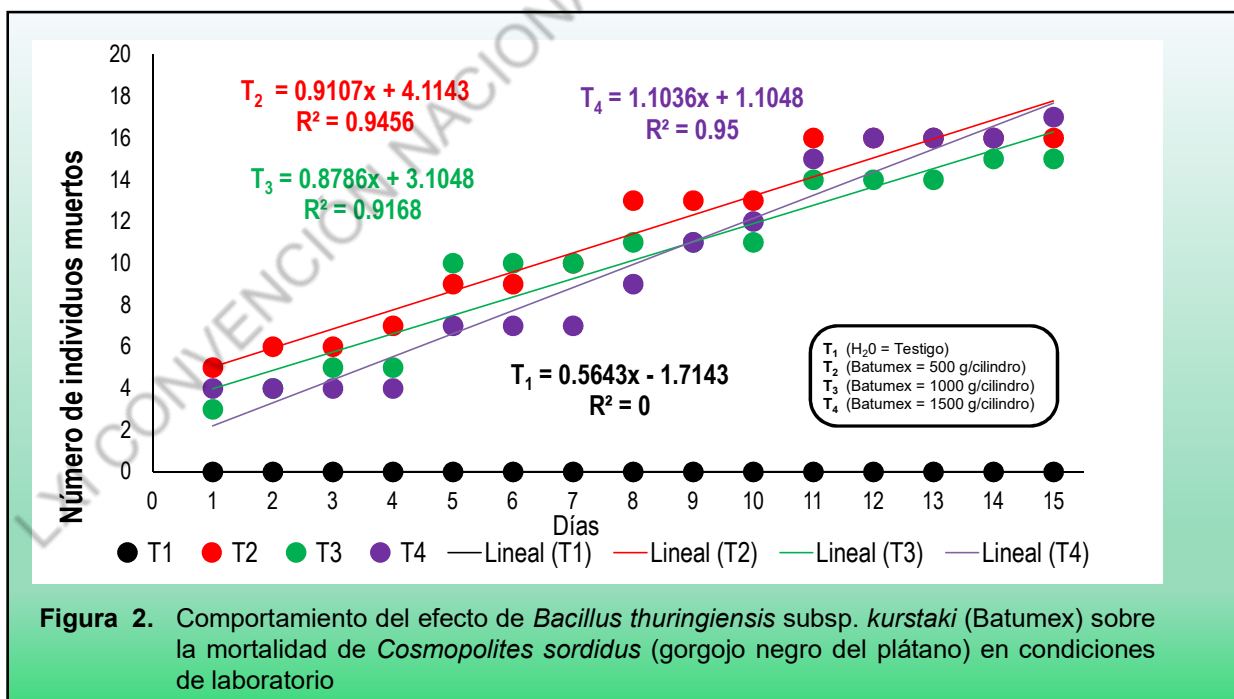
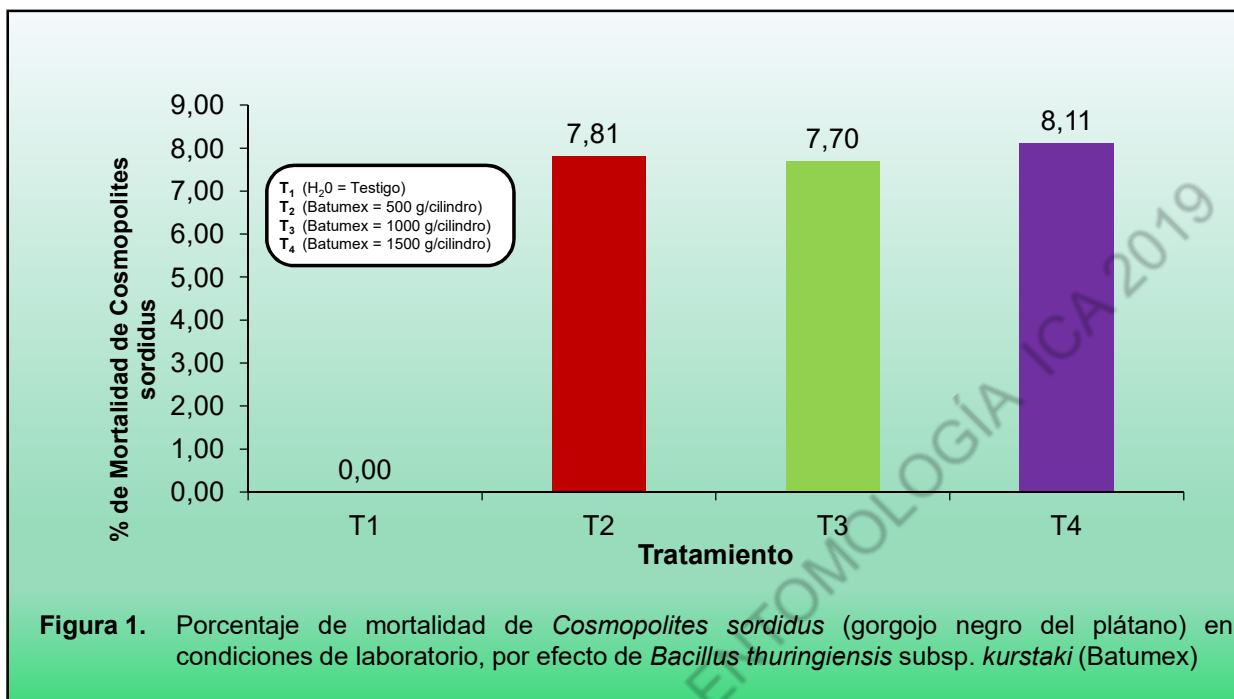


Cuadro 2. Análisis de varianza ($\alpha= 0.05$) con datos transformados \sqrt{X} , del efecto de *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Batumex) sobre la mortalidad de *Cosmopolites sordidus* (gorgojo negro del plátano) en condiciones de laboratorio

Fuente de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F. Cal.	F. Tab.
Tratamientos	3	232.884	77.628*	41.69	3.2
Error Experimental	16	29.791	1.862		
Total	19				
CV (%)	23.11				

Cuadro 5. Prueba de Tukey ($\alpha= 0.05$), del efecto de *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Batumex) sobre la mortalidad de *Cosmopolites sordidus* (gorgojo negro del plátano) en condiciones de laboratorio

Tratamiento	Descripción	Mortalidad (%)	Sing.
T4	Batumex T WP (1500 g/cilindro)	8.11 (68.0)	a
T2	Batumex T WP (500 g/cilindro)	7.81 (64.0)	a
T3	Batumex T WP (1000 g/cilindro)	7.70 (60.0)	a
T1	Agua	0.00 (0.0)	b



Cuadro 4. Análisis de varianza ($\alpha= 0.05$) con datos transformados \sqrt{X} , del efecto de *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Batumex) sobre la mortalidad de *Metamasius hemipterus* (gorgojo rayado del plátano) en condiciones de laboratorio

Fuente de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F. Cal.	F. Tab.
Tratamientos	3	211.552	70.517*	48.76	3.2
Error Experimental	16	23.138	1.446		
Total	19				
CV (%)	21.86				

Cuadro 5. Prueba de Tukey ($\alpha= 0.05$), del efecto de *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Batumex) sobre la mortalidad de *Metamasius hemipterus* (gorgojo rayado del plátano) en condiciones de laboratorio

Tratamiento	Descripción	Mortalidad (%)	Sing.
T ₃	Batumex T WP (1000 g/cilindro)	8.44 (72.0)	a
T ₂	Batumex T WP (500 g/cilindro)	7.05 (52.0)	a
T ₄	Batumex T WP (1500 g/cilindro)	6.52 (44.0)	a
T ₁	Agua	0.0 (0.0)	b

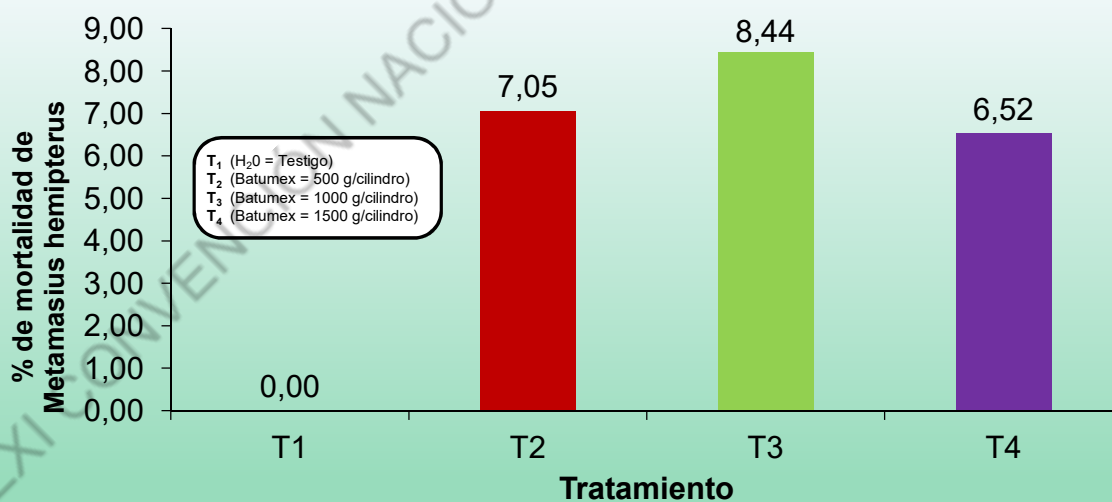
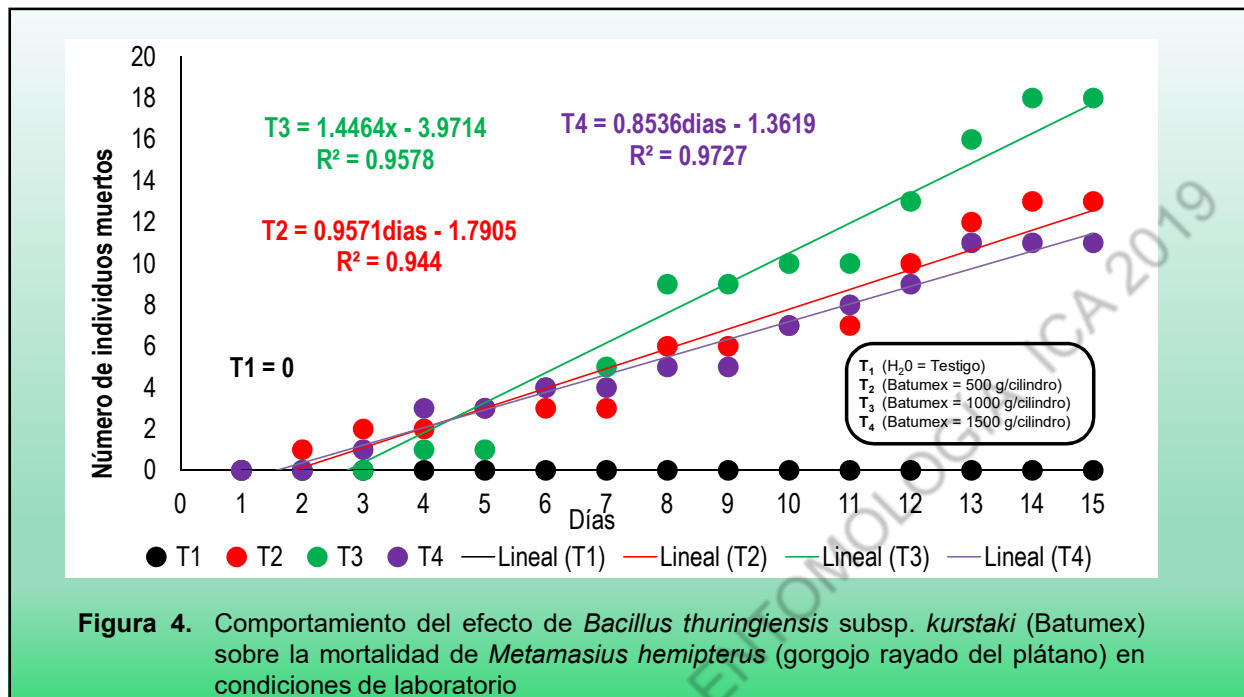


Figura 3. Porcentaje de mortalidad de *Metamasius hemipterus* (gorgojo rayado del plátano) en condiciones de laboratorio, por efecto de *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Batumex)



CONCLUSIÓN



- El uso de *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Batumex T WP) es una opción para reducir incidencias de *Cosmopolites sordidus* y *Metamasius hemipterus* en el cultivo de *Mussasp.*.

RECOMENDACIÓN

- Se necesita hacer investigación en campo para poder conformar los resultados y así poder incluirlo dentro del manejo integrado del cultivo de *Mussasp.*.



LXI CONVENCION NACIONAL DE

OLOGÍA ICA 2019