

**PRUEBA DE ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE TIERRA DE DIATOMEAS SOBRE NINFAS DE  
*Tetranychus urticae*, PARA AGROPULI.**

**CCTD-01**



**Estado Ninfa de *T. urticae***

**1. DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA**

UBICACIÓN:	Laboratorio de Entomología
TEMPERATURA:	20 ± 1°C
HUMEDAD RELATIVA:	70 ± 10%
FECHA:	17 de marzo de 2011
DURACION:	10 días
ARTROPODO PLAGA EVALUADO:	<i>Tetranychus urticae</i>
PROCEDENCIA:	Cría Centro de Bio-Sistemas
ESTADO DE LA PLAGA:	Ninfa
MOMENTO DE LA APLICACIÓN:	Inicial
FORMA DE APLICACIÓN:	Aspersión (aerógrafo)
TIPO DE APLICACIÓN:	Directa
PRODUCTOS EVALUADOS:	Agropuli
EFECTO EVALUADO:	Mortalidad por contacto directo.
FRECUENCIA DE EVALUACION:	Diaria
DISEÑO EXPERIMENTAL:	Completamente al azar
TRATAMIENTOS EVALUADOS:	

Tratamiento	Producto	Dosis
T1	AGROPULI	2 %

No DE REPLICAS POR TRATAMIENTO: 5  
UNIDAD DE EVALUACIÓN: Caja petri (4 cm de diámetro) con un foliolo Rosa, 5 individuos por caja petri  
ANALISIS DE DATOS: Eficacia  
Corresponde sólo para las muestras del producto evaluado.

## OBJETIVO

- Determinar la eficacia de tierra de diatomeas aplicada sobre Ninfas de *T. urticae* provenientes de la cría del Centro de Bio-Sistemas, en condiciones de laboratorio.

## 3. METODOLOGIA

La sustancia de prueba se preparó en agua con la dosis requerida (2%), la mezcla se agitó durante dos minutos, posteriormente se depositaron al interior de un frasco estéril de 25 ml, el cual fue pesado antes y después de la aplicación para determinar el volumen asperjado, tomando como referencia que 1mL desplazado es igual a 1 g.

La aplicación del producto se realizó con un microaplicador (aerógrafo) a una distancia de 15 cm y un ángulo de 45º sobre hojas de rosa, logrando un cubrimiento uniforme con gotas finas. La calidad de la aplicación se verificó a través de una tira (2 x 2 cm) de papel hidrosensible.

Dicha aplicación se llevo a cabo de forma directa sobre hojas de rosa, las cuales se dejaron secar posteriormente a temperatura ambiente durante 1 hora, también se aplico la mezcla sobre ninfas recolectadas de la cría; éstos ácaros fueron situados en una caja con malla que permite el paso de las gotas en la aspersión, posteriormente se dejaron secar al ambiente y se tomaron 5 individuos con pincel para ser ubicados sobre el envés de los foliolos de rosa previamente aplicados, ubicado en una caja petri; cubriéndola con vinipel para evitar la fuga de los individuos.

Por tratamiento se montaron 5 unidades experimentales, éstas se colocaron en bandejas para facilitar su traslado. Las unidades de evaluación se mantuvieron dentro de un cuarto con condiciones controladas de temperatura ( $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ ), humedad relativa ( $70\pm 10\%$ ) y fotoperíodo 12 h L:O.

El diseño experimental implementado fue completamente al azar (DCA) con la variable supervivencia contabilizando el número de Adultos vivos y muertos a diario durante 10 días después de la aplicación.

La cuantificación del porcentaje de eficacia se realizó mediante la fórmula de Henderson y Tilton:

$$\%Eficacia = 100 * \left( 1 - \frac{ta * TD}{TA * td} \right)$$

Donde: TA: Tratamiento antes de la aplicación      ta: Testigo antes de la aplicación  
TD: Tratamiento después de la aplicación      td: Testigo después de la aplicación

La prueba se anula si la mortalidad observada en el testigo absoluto supera el 20% de los individuos obtenidos de la cría.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico R, The R Foundation for Statistical Computing, Version 2.9.0 (2009), en el cual se elaboró un Análisis de Varianza (ANOVA) para detectar diferencias significativas en el bioensayo y posteriormente una prueba de Tukey para determinar entre cuales de los tratamientos evaluados se manifestaron dichas diferencias.

#### 4. RESULTADOS

Verificación del volumen de aplicación (Tabla 1):

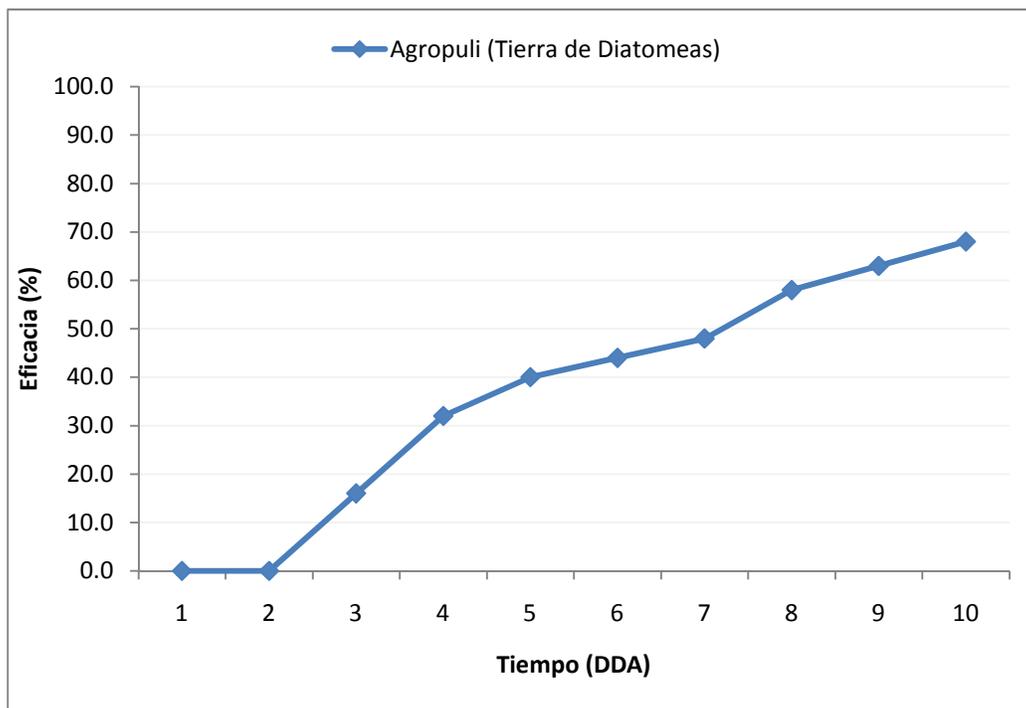
VOLUMEN DE APLICACION			
Tratamiento	Peso Inicial	Peso Final	Volumen Aplicado
Agropuli	22.610	21.13	1.480

Tabla 1. Cantidad de producto aplicado del tratamiento

Los valores obtenidos se encuentran consignados en la tabla 2 y gráfica 1.

Tratamiento	Eficacia (%)									
	Día Después de Aplicación (DDA)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Agropuli (Tierra de Diatomeas)</b>	0.0	0.0	16.0	32.0	40.0	44.0	48.0	58.0	63.0	68.0

**Tabla 2.** Valores de la Eficacia del tratamiento sobre **Ninfas** de *T. urticae*.



**Gráfica 1.** Comportamiento de la Eficacia del tratamiento sobre **Ninfas** de *T. urticae*.

El análisis estadístico mostró diferencias altamente significativas ( $P > F = 2.815e-05$  \*\*\*) entre los productos evaluados y el testigo. En la prueba de comparación Tukey, en la cual los tratamientos con la misma letra presentan una cercanía a nivel estadístico mientras que los tratamientos con letras diferentes se alejan significativamente entre sí, se presentan los tratamientos en orden del promedio de supervivencia más alto en la parte superior al promedio más bajo en la última fila (ver Anexo).

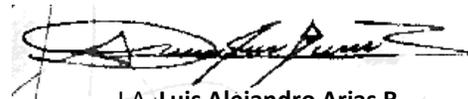
## CONCLUSIONES

- El producto Agropuli bajo una dosis del 2% alcanzó una eficacia del 40% a los 5 DDA y finalmente del 68% sobre Adultos de *T. urticae* al finalizar el bioensayo.

Cordialmente,



I.A. **Luz Stella Fuentes Q.**  
Jefe Lab. Entomología  
M.P. N° 19.157



I.A. **Luis Alejandro Arias R.**  
Investigador Lab. Entomología  
M.P. N° 23.884



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

Chía, Cundinamarca, COLOMBIA. Tel: (57) 091-8650218/19 Ext. 2460/2464 Fax: (57)091-8650127  
E-mail: luz.fuentes@utadeo.edu.co, luis.arias@utadeo.edu.co

**ANEXO**

**SALIDA ESTADÍSTICA**

**ANOVA**

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
TRAT	1	28.9	28.9	72.25	<b>2.815e-05 ***</b>
Residuals	8	3.2	0.4		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**TUKEY**

HSD Test for SUP

Alpha	0.050000
Error Degrees of Freedom	8.000000
Error Mean Square	0.400000
Critical Value of Studentized Range	3.261182

Treatment Means

	TRAT	SUP	std.err	replication
1	T1	1.6	0.4	5
2	To	5.0	0.0	5

Honestly Significant Difference 0.9224017

Means with the same letter are not significantly different.

Groups, Treatments and means

<b>a</b>	<b>To</b>	<b>5</b>
<b>b</b>	<b>T1</b>	<b>1.6</b>