



APLICACIÓN DE UN BIO-INOCULADOR DE SUELOS
"GÉNESIS CON SUMAGROW"
EN CULTIVO DE BANANO

Informado: Ing. Ernesto Galarza

Informante: Dr. Esteban Vélez I.

21 de noviembre del 2014

Cuenca --- Ecuador

1. INTRODUCCIÓN.

Los bio-inoculadores de suelo son compuestos orgánicos minerales o biológicos producidos a partir de un extracto de fermentación preparado en múltiples etapas o por aislamiento y multiplicación de microorganismos. El extracto incluye diferentes especies de bacterias y hongos pertenecientes a diversos géneros las cuales son habitantes naturales del agua y del suelo.

Los bio-inoculadores son muy útiles en programas de bio-fertilización por ser la mejor herramienta para aclimatar nuevas alternativas a la fertilización química y reducir la emisión de gases de efecto invernadero generadas por estas actividades. Además se van convirtiendo en productos indispensables para la producción orgánica puesto que su uso favorece el medio ambiente del suelo, la planta, la microflora y fauna edáfica, lo que se traduce en un fortalecimiento marcado del estado nutricional de la planta permitiendo que esta active los sistemas de autodefensa de la misma, disminuyendo considerablemente el efecto dañino causado por las plagas.

2. OBJETIVOS.

Determinar el aumento de producción en los cultivos tratados con (Génesis con SumaGrow), dicho incremento sería el resultado de la restitución de los mecanismos naturales que tiene el suelo de fijar y solubilizar nutrientes por medio de microorganismos, los mismos que serán aprovechados por la planta para su nutrición, además de beneficiar la condición física, química y biológica del mismo.

3. MARCO TEÓRICO.

Cualquier ingeniero agrónomo le dirá que la tierra realmente saludable producirá vida vegetal sana y abundante, sin la completa dependencia de los fertilizantes químicos. El problema en la mayoría de las comunidades hoy en día es que las aplicaciones continuas de fertilizantes han destruido la actividad microbiana natural en el suelo, por lo que requiere el uso de fertilizantes adicionales para proporcionar nutrientes a la vida de las plantas.

Los fertilizantes en el suelo son como los esteroides en los seres humanos: tienen en un corto plazo, resultados casi inmediatos y deseables, pero a largo plazo puede ser muy peligrosos para su salud. En el caso de los fertilizantes, los productos químicos se filtran en las aguas subterráneas y pueden escaparse a los ríos, lagos, arroyos y océanos, tanto en detrimento de las masas de agua y la vida silvestre que apoyan. Los fertilizantes químicos son muy contaminantes. Debido a este efecto contaminante, las regulaciones ambientales son cada vez más estrictas, relacionadas con la utilización de fertilizantes y muy punitiva cuando se encuentra un impacto ambiental negativo.

La solución es mejorar la salud del suelo mediante la adición de una dosis de la actividad microbiana, por lo tanto remediar el suelo aun estado saludable que apoya el crecimiento de plantas sin la dependencia de los fertilizantes químicos. Nuestro producto Génesis con SumaGrow, proporciona una, mezcla altamente concentrada patentada de múltiples microorganismos del suelo naturales seleccionados específicamente por su capacidad para mejorar y rehabilitar el suelo. No importa cuál sea el estado de su suelo, "Génesis con SumaGrow" la mejorará.

¿Cómo funciona? Los microorganismos son una parte de todo lo que vive. Estos ayudan a digerir los alimentos, contribuyen a la asimilación de nutrientes en los animales, de hecho, cada ser vivo mantiene una relación con los microorganismos en un nivel muy fundamental. La microbiota en el suelo aumenta el nitrógeno, el fósforo y la disponibilidad de micro - minerales en plantas, desempeñan un papel clave tanto en la producción de vitaminas y hormonas de las plantas y en la inhibición de patógenos de las mismas. Sin microorganismos, no habría vida. Sin embargo, hay miles de millones, quizás miles de millones de millones de especies de microbios. No hay nada de lo que sucede en el planeta con cualquier ser vivo que no implique la actividad microbiana. Por lo tanto, no todos los ellos trabajan en armonía, por lo que es clave encontrar géneros que no sólo sean compatibles, sino que realizan diferentes funciones en el suelo. Investigadores de la Universidad Estatal de Michigan fueron capaces de identificar múltiples de estos microorganismos del suelo, y se hicieron pruebas en un período de tres años en más de 200 parcelas, se demostró que esta combinación única de microbios es capaz de mejorar la salud y el rendimiento de cualquier planta, desde 25 % a 400 % - sin fertilizante. No importa si usted está cultivando frutas, hortalizas, pasto, flores, cereales o leguminosas, la alta actividad microbiana es la clave para la salud vegetal y la productividad de las plantas.

4. DESARROLLO EXPERIMENTAL.

4.1. Datos del ensayo.

El ensayo se llevó a cabo en la "Hacienda San Fermín" Km 16 vía Bucay en la provincia del Guayas. La finca se dedica a la producción de banano.

El ensayo duró 74 días desde el 7 de julio del 2014 al 19 de septiembre del 2014.

Se realizó el siguiente cronograma de aplicación:

- | | | |
|-------------------------|------------------------------------|------------------------|
| • 7 de julio 2014 | Primera aplicación y toma de datos | 600 ml. en 162 plantas |
| • 14 de agosto 2014 | Segunda aplicación | 600 ml. en 162 plantas |
| • 19 de septiembre 2014 | Toma de datos | |

4.2. Diseño experimental.

Diseño Completamente al Azar: Este diseño consiste en la asignación de los tratamientos en forma completamente aleatoria a las unidades experimentales (individuos, grupos, parcelas, jaulas, animales, insectos, etc.). Debido a su aleatorización irrestricta, es conveniente que se utilicen unidades experimentales de lo más homogéneas posibles: animales de la misma edad, del mismo peso, similar estado fisiológico; parcelas de igual tamaño, etc., de manera de disminuir la magnitud del error experimental, ocasionado por la variación intrínseca de las unidades experimentales. Este diseño es apropiado para experimentos de laboratorio, invernadero, cultivos de campo, etc., es decir, situaciones experimentales como de las condiciones ambientales que rodean el experimento.

Las variables en estudio son:

V1	Diámetro de tallo
V2	Altura de hijo
V3	Perfil Edáfico

Los tratamientos en estudio son:

	FERTILIZANTE QUIMICO	GENESIS CON SUMAGROW
T1 R1-R2-R3	100%	NO
T2 R1-R2-R3	50%	aplicación
T3 R1-R2-R3	0%	aplicación

Croquis de distribución de tratamientos y repeticiones(PARCELAS)

	CASA					
C U L T I V O	T2R2	T3R1	T2R3	T3R2	T1R1	C A N A L D E D R E N A J E
		T1R3	T3R3	T1R2	T2R1	
	CAMINO RIEL CABLE 2 CHICO					

T1R1				
No.	Alt. Hijo c.m.		Fuste c.m.	
	1ra	2 da	1ra	2 da
1	107	151	47	52
2	65	151	44	59
3	46	58	31	53
4	103	204	62	64
5	122	220	53	55
6	79	160	42	66
7	186	230	27	39
8	88	195	60	65
9	132	200	59	64
10	190	253	62	62
11	59	113	37	54
12	144	224	53	66
13	149	219	58	57
14	100	184	46	60
15	85	157	45	65
16	123	190	59	58
17	245	316	34	58
18	166	280	59	60
	2189	3505	878	1057
		1316		179

T1R2				
No.	Alt. Hijo c.m.		Fuste c.m.	
	1ra	2 da	1ra	2 da
1	160	257	54	70
2	94	186	53	67
3	54	66	29	50
4	201	297	63	62
5	140	209	57	60
6	39	115	42	62
7	47	113	45	54
8	98	184	41	62
9	122	271	61	0
10	169	266	65	0
11	137	190	45	49
12	103	0	48	0
13	142	227	59	64
14	89	180	45	62
15	105	137	38	59
16	109	179	53	68
17	55	108	27	57
18	137	183	58	70
	2001	3168	883	916
		1167		33

T1R3				
No.	Alt. Hijo c.m.		Fuste c.m.	
	1ra	2 da	1ra	2 da
1	28	66	38	48
2	97	98	30	50
3	68	167	51	64
4	16	48	39	57
5	132	220	60	60
6	76	147	59	58
7	48	122	49	67
8	47	190	55	57
9	140	223	54	58
10	62	136	43	56
11	44	141	43	62
12	171	280	56	56,5
13	180	267	59	58,5
14	206	294	65	65
15	101	145	50	58
16	40	84	56	58
17	258	269	42	51
18	130	199	57	61
	1844	3096	906	1045
		1252		139

	Altura	3735
	Fuste	351

6

Tabla 3. Variación de la Materia orgánica del suelo

Materia Orgánica del suelo %	
INICIO	FINAL
1,7	7,9

4.5. Gráficos

Gráfico 1. Altura del hijo por tratamiento.

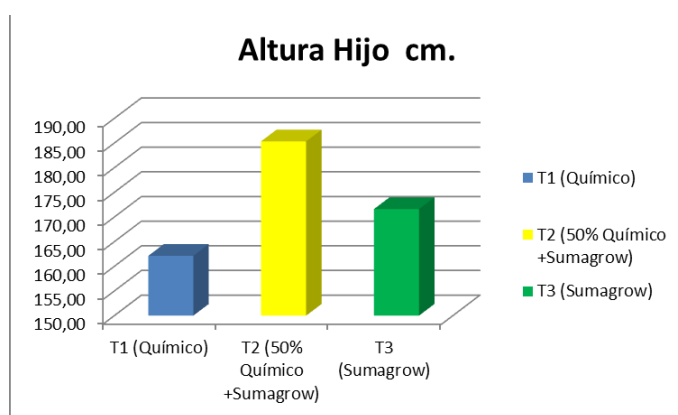


Gráfico 2. Fuste de la madre por tratamiento

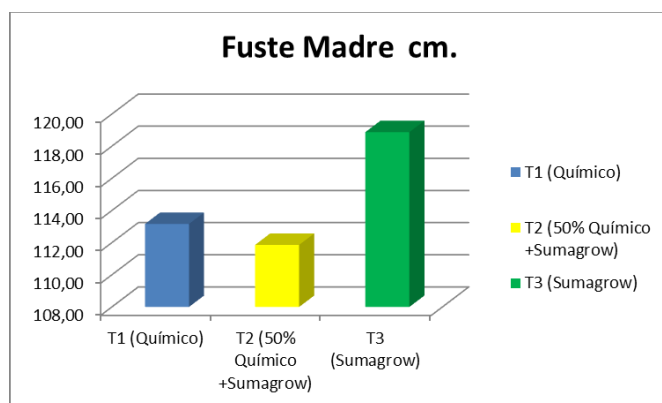
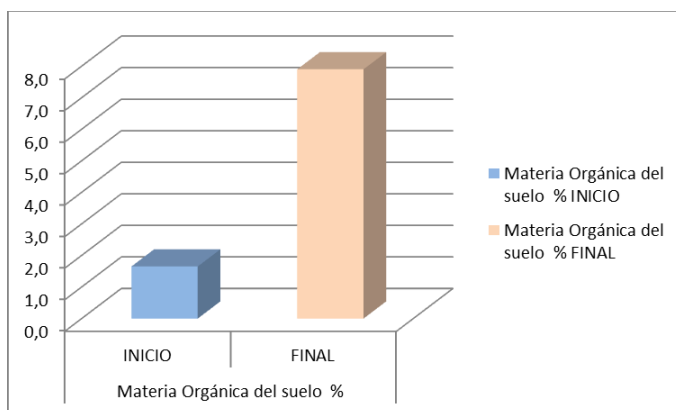


Gráfico 3. Variación de la Materia Orgánica del suelo.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

- ✓✓ Es evidente que los resultados obtenidos (Tabla 2 y Gráfico 1 y 2). En la Tabla 2. se puede apreciar que los dos tratamientos que se aplicó Génesis con SuymaGrow (T1-T2) tuvieron diferencias frente al (T1). La aplicación del bio-inoculador de suelos (Génesis con SumaGrow) incrementa la altura del hijo (T2 y T3 frente a T1) y en fusta (circunferencia) del tallo de la madre (T3 frente a T1).
- ✓✓ En base a los análisis de suelo realizado pre y post tratamiento (Tabla 3 y Gráfico 3) podemos indicar que hubo un considerable aumento en el porcentaje de Materia Orgánica de los mismos. Este incremento es totalmente deseable ya que esta viene a ser uno de los factores más importantes para determinar la productividad del recurso suelo, sobre todo en lugares donde la elevada temperatura y humedad aceleran la descomposición. La materia orgánica representa una estrategia básica para darle vida al suelo, porque sirve de alimento a todos los organismos que viven en él. En especial a la microflora que es responsable de realizar procesos de gran importancia en la dinámica del suelo, en beneficio del crecimiento de las plantas.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del análisis realizado y los resultados obtenidos se puede concluir que:

- Los objetivos planteados para esta práctica se cumplen en cierta medida, puesto que las expectativas eran mayores basados en resultados obtenidos en otros ensayos similares realizados en otras latitudes. Esto se debería al período de tiempo de duración del ensayo que fue muy corto para este tipo de ensayos.
- Es importante hacer notar que el incremento de la producción del cultivo fue el reflejo de una mejora en primer lugar de la condición del suelo y luego de la planta, lo cual posiblemente sea comprobado con los resultados del análisis del suelo.

- Génesis con SumaGrow es un bio-inoculador de suelos a base de microorganismos y ácidos húmicos, por lo que su aporte de nutrientes para la planta es muy limitado. Sin embargo los resultados obtenidos son muy alentadores tanto en condición de planta como en el tiempo de reacción del suelo al producto.
- El mejor resultado para altura de hijo se vio en el T2 y para circunferencia de tallo en T3 lo cual nos evidencia un doble ahorro. Primero al incrementar en un 14,32% el crecimiento de la planta y segundo al disminuir en un 50% el uso de fertilizante químico.
- El T3 (100% Génesis SumaGrow) frente al T1 (100% Químico) nos muestra un incremento de fuste de un 5% dejando ver a las claras el beneficio de aplicar solamente (Génesis con SumaGrow) frente a la fertilización química tradicional.
- En base a lo anotado en el punto anterior se desprende un beneficio adicional muy importante que sería la producción de cultivos "*orgánicos*" usando exclusivamente (Génesis con SumaGrow) que cuenta con una certificación internacional (OMRI) que lo acredita como producto orgánico y por lo tanto puede ser usado sin ningún tipo de riesgo en sus cultivos.

Entre las sugerencias podemos mencionar que:

- Realizar nuevos ensayos con períodos de tiempo mayores (mínimo 1 año) y evaluar la variable producción de fruto y determinar si existe correlación entre esta y circunferencia de tallo.
- Realizar la aplicación de Génesis con SumaGrow en extensiones mayores para una evaluación adicional tanto en combinación con fertilizantes químicos como también en aplicaciones exclusivas de Génesis con SumaGrow.
- En medida de lo posible inocular la plantula con el producto antes de la siembra (en el caso de establecimiento de cultivo), ya que la literatura menciona un incremento en el % de germinación, disminución en el tiempo transcurrido hasta la cosecha y mayor producción.

7. ANEXOS.

FOTOS



ANALISIS DE LABORATORIO

