

Evaluación de fertilizantes Nurture SINERGIA y Nurture SOIL en tomate para industria

1. INTRODUCCIÓN

El cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum*) es de gran importancia en Argentina, ubicándose como el tercer productor de tomate de Sudamérica, detrás de Brasil y Chile (FAO, 2020).

En la actualidad, una alternativa al uso de fertilizantes minerales es el empleo de abonos orgánicos como los ácidos húmicos y fúlvicos, fitohormonas y aminoácidos. Este tipo de fertilizantes aportan sustancias que estimulan el desarrollo vegetal, incrementan los rendimientos y la calidad de los frutos (Gharib *et al.*, 2011; Zayas, 2013). Su aplicación como enmienda orgánica, y en combinación con otros fertilizantes, resulta en un aumento significativo en el crecimiento de la planta y el rendimiento de los cultivos, ya que además mejoran las propiedades del suelo como la estructura y la capacidad de retención e intercambio de los suelos (Campitelli, 2010).

2. OBJETIVOS GENERALES

- Evaluar la efectividad del fertilizante sólido de base Nurture SINERGIA
- Determinar el efecto que tiene la aplicación de Nurture SOIL en el cultivo.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del ensayo

El ensayo se llevó a cabo en el establecimiento agrícola del Sr. Martin, ubicado departamento Pocito, provincia de San Juan, República Argentina, latitud -31.768508 y longitud -68.535351 (Fig 1).



Figura 1. Imagen satelital del establecimiento y ubicación del ensayo en la misma.

3.2 Características del cultivo

El ensayo se estableció en un cultivo de tomate de la variedad HM 7883, cuyo trasplante tuvo lugar el 30 de septiembre del 2022. El distanciamiento entre camas era de 1,5 m y de 0,26 m entre plantas, determinando una densidad de 25.641 pl/ha, en línea simple. El riego fue por goteo con una cinta por línea de cultivo, las mismas fueron de 150 micrones de espesor con goteros cada 30 cm de 1 L/h de caudal nominal a 1 bar de presión. El cultivo fue fertilizado mediante fertirriego con 100 unidades de nitrógeno y 40 unidades de fósforo distribuidos durante el ciclo del cultivo según el esquema recomendado por la Asociación Tomate 2000.

3.3 Marcación del ensayo y diseño experimental

En primera instancia se llevó a cabo la marcación del ensayo, el cual cubrió un área de 300 m² entre borduras y parcelas de tratamientos. Cada parcela tuvo una superficie de 15 m² (10 m x 1,5 m), con una distancia de 1 m entre parcelas consecutivas y de 1,5 m entre parcelas contiguas. El diseño del ensayo consistió en 3 tratamientos y 4 repeticiones, cada repetición fue ubicada en una línea de cultivo. La distribución de las parcelas fue al azar, en un sector del cuadro donde no hubo aplicación de ningún tipo de enmiendas orgánicas. Debido a inconvenientes en el riego se eliminó una repetición.

3.4 Aplicación de los tratamientos

Se realizaron las aplicaciones detalladas en la Tabla 1. Los productos Nurture Sinergia y Nurture Biobone fue distribuido en el suelo manualmente e incorporado con la formadora de cama (Figura 2). El producto Nurture Soil se aplicó por drench, una técnica que simula la aplicación por riego por goteo, con una pulverizadora de espalda (mochila) a baterías, la cual fue calibrada previa a la aplicación, arrojando un volumen de 490 L/ha, +/- 5% a presión de 3 bar.

Tabla 1. Detalle de los tratamientos

Tratamiento	Productos	Dosis	Aplicación	MOMENTOS	Fecha
1	TESTIGO				
2	NURTURE SINERGIA	1200 Kg/ha	Enmienda incorporada	armado de cama	13-9-2022
	NURTURE SOIL	150 l/ha	Drench	Trasplante	30-9-2022
				10-15 DDT	12-10-2022
				20-25 DDT	24-10-2022
3	NURTURE BIOBONE	500 Kg/ha	Enmienda incorporada	armado de cama	13-9-2022
	NURTURE SOIL	150 l/ha	Drench	Trasplante	30-9-2022
				10-15 DDT	12-10-2022
				20-25 DDT	24-10-2022



Figura 2 y 3 . Aplicación de productos sólidos en el armado de cama (izquierda).
Aplicación de Nurture Soil por vía drench (derecha).

3.5 Mediciones realizadas

3.5.1 Parámetros determinados en cosecha

El día 19/01/2023 se cosecharon 6 plantas por parcela y se clasificaron los frutos en rojos, verdes, sobremaduros, asoleados y descarte. Se tomó el peso de cada categoría para calcular los siguientes parámetros y porcentajes. Los datos fueron convertidos a una superficie de una hectárea, teniendo en cuenta una densidad de plantas de 26.000 pl/ha.

- **Producción total y comercial:** se clasificaron los frutos en rojos, verdes, sobremaduros, asoleados, descarte (frutos muy pequeños) y se tomó el peso de cada categoría.
- **Peso promedio de fruto:** se pesaron 50 frutos para determinar el peso promedio.
- **Porcentaje de frutos rajados:** los 50 frutos previamente seleccionados se sometieron a la prueba de rajado, la misma consistió en tirar los frutos desde una altura de 2 m y luego contabilizar el número que presentaban rajadura, para luego sacar el porcentaje. Esta prueba asemeja la caída del fruto al ser descargado por la cosechadora.
- **Sólidos solubles:** se tomaron 10 frutos para medir °Brix mediante un refractómetro Milwaukee modelo Ma871 +/- 0,2% Brix (Fig. 6).
- **Índice de concentración:** $(100 - (\text{verdes}(\%) + \text{podridos}(\%)))$



Figura 4 y 5: Cosecha de plantas (Izquierda) y clasificación de los tomates (derecha).



Figura 6: Medición de grados Brix de la pasta de tomate.

3.6 Análisis estadístico

En el análisis estadístico de los datos se utilizó el software InfoStat versión 1.1. Se ejecutó un análisis paramétrico de varianza (ANOVA), previa comprobación de los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianza, en las variables; producción total/ha, producción comercial, % de frutos verdes, % de frutos sobremaduros, Índice de concentración, % de podredumbre apical, peso de fruto, % de rajados y °Brix presentan distribución normal. El test de comparación de medias se realizó con la prueba de LSD Fisher con una significancia de $p=0,05$ para las variables analizadas.

4. RESULTADOS

Tabla N° 4 Resultados de los parámetros de cosecha

Tratamientos	Producción total (Tn/ha)	Producción comercial (Tn/ha)	Peso medio de fruto (gr)	Frutos verdes (%)	Frutos sobre maduros (%)	Índice de concentración (%)	Frutos rajados (%)	Frutos Asoleados (%)	°Brix
Testigo	138	108	64,7	18	3,8	78,6	23	3	5,93
Nurture Soil + Nurture Sinergia	142	110	67,2	20	3,3	77,1	34	3	5,77
Nurture Soil+ Nurture Biobone	148	117	66,5	17	4,9	78,5	39	5	6

Rendimiento

No se observan diferencias significativas en las variables analizadas. El tratamiento con aplicación de Nurture soil + Nurture Biobone es el que manifiesta mayor producción total y comercial. Se observa que, los tratamientos de Nurture Soil + Nurture Sinergia y Nurture soil + Nurture Biobone presentan un mayor peso medio de fruto que el testigo.

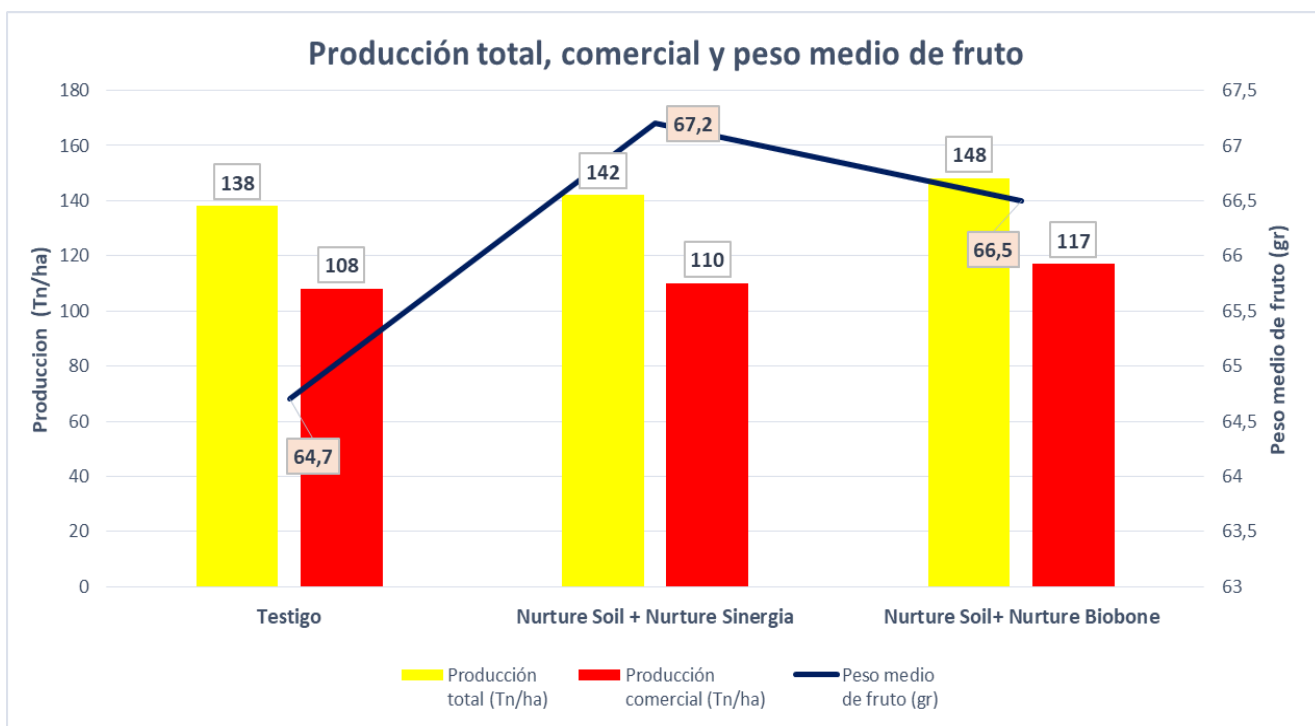


Gráfico 1: Producción total y comercial (Tn/ha) y peso medio de fruto (gr)

Porcentaje de Verdes, Sobremaduros, e Índice de concentración

No se observan diferencias significativas en las variables analizadas. El tratamiento con aplicación de Nurture soil + Nurture Biobone es el que manifiesta menor % de frutos verdes.

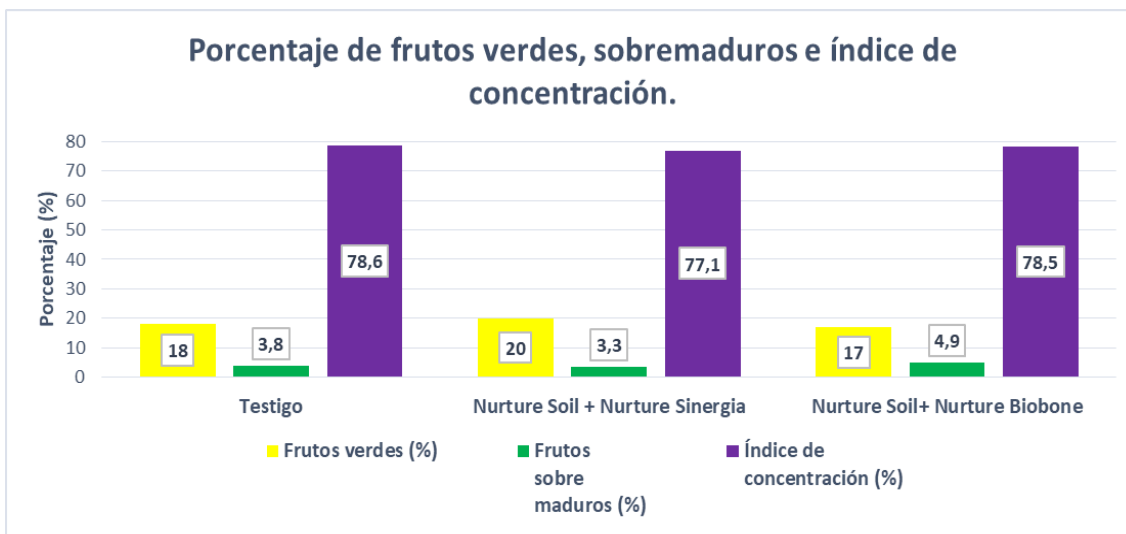


Gráfico 2: Porcentaje de frutos verdes, sobremaduros e índice de concentración.

5. CONCLUSIÓN

Respecto a las variables producción total y comercial los tratamientos de Nurture Soil + Nurture Sinergia y Nurture soil + Nurture Biobone se separaron del testigo de manera positiva sin diferenciarse estadísticamente. Aparentemente estos aumentos se deben al crecimiento del fruto que mejoró su peso promedio en estos tratamientos respecto al testigo. No se observaron mejoras sustanciales respecto a la concentración de sólidos solubles.

Quedo a disposición por cualquier inquietud al respecto. Un cordial saludo.



Ing. Agustín Recabarren