



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

“EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DEL CULTIVO DE ROSAS (*Rosa* spp.) VARIEDAD FREEDOM BAJO APLICACIONES DE BIOL, CANTÓN COTACACHI.”

Trabajo de grado previa a la obtención del Título de Ingeniera Agropecuaria

AUTORA:

JESSENIA CAROLINA ZACARIAS GUALE

DIRECTOR:

Ing. MIGUEL GÓMEZ MSc.

Ibarra, Octubre 2018

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

ARTÍCULO CIENTÍFICO

TEMA: EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DEL CULTIVO DE ROSAS (*Rosa* spp.) VARIEDAD FREEDOM BAJO APLICACIONES DE BIOL, CANTÓN COTACACHI.

AUTORA: JESSENIA CAROLINA ZACARIAS GUALE

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO: Ing. MIGUEL GÓMEZ MSc.

COMITÉ LECTOR:

Ing. Fernando Basantes MSc.

Dra. Julia Prado PhD.

Ing. Juan Pablo Aragón MSc.

AÑO: Octubre 2018

LUGAR DE INVESTIGACIÓN: La presente investigación fue realizada en la florícola flor de Azama.

Ibarra – Ecuador

2018

DATOS INFORMATIVOS



APELLIDOS: Zacarías Guale

NOMBRES: Jessenia Carolina

CÈDULA DE IDENTIDAD: 172437369-9

FECHA DE NACIMIENTO: 16 de enero de 1993

ESTADO CIVIL: Soltera

DIRECCIÒN: Cayambe, Barrio los Girasoles calle Secoya

TELEFONO: 0981335765

E-MAIL: jessgualita@gmail.com

FECHA: 04 de octubre de 2018

RESUMEN

El biol es considerado como biofertilizante, al realizarse la fermentación anaeróbica produce fuentes minerales y conserva mejor el NPK y Ca, lo cual permite aprovechar totalmente los nutrientes, evitando así el uso indiscriminado de productos químicos en cultivos. La presente investigación se realizó en la finca Flor de Azama en la provincia de Imbabura con el objetivo de evaluar la productividad y calidad del cultivo de rosas (*Rosa spp.*), bajo aplicaciones de biol en la variedad Freedom. Se estableció un diseño de bloques completos al azar (DBCA) el cual constó de el T1 (1.5% biol), T2 (3% de biol) y T3 (fertilización normal de la finca). Las aplicaciones de biol se realizó vía foliar y drench (suelo), con un total de 6 L de biol por cama en el T1 y 12 L de biol por cama en el T2. Los tratamientos con aplicaciones de 1.5% y 3% de biol en la temporada de Valentín se obtuvo diferencias en longitud del tallo, longitud del botón y prueba de vida florero; en la temporada de Madres presentaron los mejores promedios en las variables productividad, diámetro del botón, longitud del botón, tallos de exportación y contenido de clorofila con respecto al testigo sin biol.

Palabras claves: biol, vida florero, productividad, calidad, rosas.

ABSTRACT

Biol is considered a biofertilizer anaerobic fermentation produces mineral sources and better conserves NPK and Ca, what allows to take full advantage of the nutrients of ground, avoiding the indiscriminate use of chemical products in crops. The present investigation was carried out in the Flor de Azama farm in the province of Imbabura with the objective of evaluating the productivity and the quality of the cultivation of roses (*Rosa spp.*), Under applications of biol in the variety Freedom. It is a randomized complete block design (DBCA), which consisted of T1 (1.5% biol), T2 (3% of biol) and T3 (normal fertilization of the farm). The applications made via foliar and drench (soil), with a total of 6 L of biol per bed in T1 and 12 L of biol per bed in T2. The treatments with applications of 1.5% and 3% of the time in the Valentines day season obtained the differences in stem length, button length and vase life test; in the season of Mothers the best averages are presented in the variables productivity, diameter of the button, length of the button, height of the button and content of chlorophyll with respect to the control without biol.

Keywords: biol, vase life, productivity, quality, roses.

INTRODUCCIÓN

Las flores ecuatorianas, en especial las rosas son la posición favorable en los mercados internacionales. En la última década, las exportaciones de flores han aumentado de \$ 195 millones en el año 2000 a \$ 565 millones en el año 2008 (Vega, 2009).

Ecuador es uno de los países que posee mayor diversidad en las flores que ofrece al mundo, entre ellas la Rosa, que tiene más de 300 variedades entre rojas y de colores; entre las que exporta alrededor de 60 variedades de rosas, entre las más importantes encontramos las rosas rojas variedad Freedom la cual se exporta a diferentes países (Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones [PRO ECUADOR], 2013).

La Rosa variedad Freedom, es una de las más comerciales y comunes en el mercado actual y se destaca por su alta vigorosidad y producción de tallos para flor de corte (Pérez et al., 2013). Además, es conocida en el mercado como una variedad de tallos largos, con una apertura de botón lenta, de colores rojos, tiene un cierto tiempo de vida en florero, lo que la clasifica a esta como una variedad de alta producción y calidad en diversos climas (Pérez, Caviedes., Uzcatégui., y León 2013).

Los fertilizantes orgánicos mejoran las características físicas, químicas y biológicas del suelo, ayudan en el rendimiento y la calidad de los productos reduciendo la dependencia de productos químicos artificiales en diferentes cultivos (Bolk, 2010).

Sistema Biobolsa, (2015) menciona que el biol puede aumentar la producción de un 30 hasta un 50%, además que protege de insectos y recupera los cultivos afectados por heladas,

El biol es un abono orgánico que resulta de la descomposición de residuos ya sean vegetales o animales, en ausencia de oxígeno. Los nutrientes que contiene el biol son asimilados fácilmente por las plantas, por tal razón a lo largo del cultivo se puede identificar las diferencias en diferentes cultivos como son: hortalizas, leguminosas, ornamentales etc (INIA, 2008).

Mediante la aplicación de biol en el cultivo de rosas se pretende reducir el uso de fertilizantes químicos, difundiendo nuevas prácticas agrícolas y, de esta manera recuperar los recursos naturales, la microbiología del suelo, además tener mayor disponibilidad de nutrientes y microorganismos que proporcionen defensas en las plantas y obtener productos de calidad.

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la productividad y calidad del cultivo de rosas (*Rosa* spp.), bajo aplicaciones de biol.

Objetivos específicos

Evaluar la productividad del cultivo de rosas tratado con biol y/o fertilizantes químicos.

Evaluar el efecto del biol sobre la calidad poscosecha del cultivo de rosas.

METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó en la florícola flor de Azama, ubicada en el cantón Cotacachi, en un cultivo de rosas ya establecido en la variedad Freedom. Se aplicó un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), donde se establecieron tres tratamientos: T1= finca 100% N + 1.5% N biol, 6.66 l biol/cama, T2= finca 100% N + 3% N biol, 13.33 l biol/cama, T3= finca 100% N total. Las aplicaciones se realizaron durante dos temporadas: Valentín y Madres, una vez por semana durante horas de la mañana.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la variedad Freedom se detectaron diferencias significativas para las variables productividad en la temporada de Madres con respecto a los tratamientos, donde se observa que el tratamiento con 3% de N biol obtiene una productividad de 0.66

tallos/planta/mes a diferencia del testigo T3 0.58 tallos/planta/mes y del tratamiento con 1.5% de N biol 0.53 tallos/planta/mes.

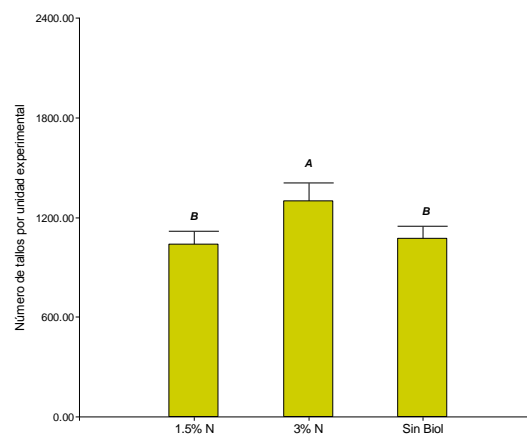
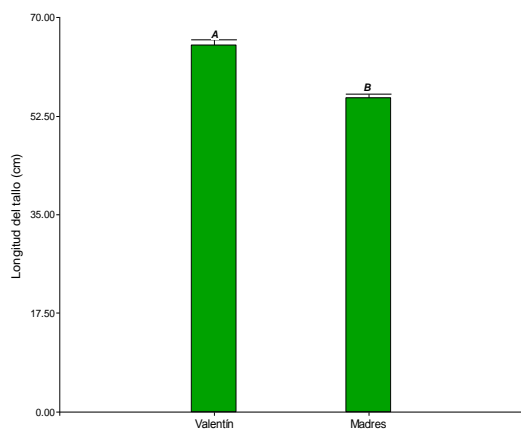


Figura 1. Productividad en la temporada de Madres.

Según Samra y Arora (1997), recalcan que la presencia de potasio en las plantas mejora la calidad de los frutos, también alivian las condiciones de estrés de la planta, su disponibilidad determina en gran medida la productividad de los cultivos (Bejov y Bermúdez, 2014). En la variable longitud del tallo (Figura 2), se observa diferencias entre temporadas, donde A se designa a la temporada de Valentín que tuvo mayor longitud del tallo con un promedio de 65.09 cm, y un rango B para la temporada de Madres donde hubo menor longitud de tallo con un promedio de 55.55 cm

Mikkelsen, (2008) y Butt (2005), mencionan que una alta concentración de potasio permite el alargamiento de los tallos, las cantidades de potasio van en

dirección al citoplasma, cloroplastos y vacuolas así facilitan el alargamiento celular, ayuda a la formación de la estructura celular, asimilación de carbono, síntesis de proteínas y permite el movimiento de los azúcares la relación debe ser (1:0.75) N/K, por otro lado Rodríguez, (2005) menciona que el nitrógeno permite la absorción de nutrientes, promotor de energía en la



planta.

Figura 2. Longitud del tallo.

Los resultados referentes al diámetro del tallo mostraron que los tratamientos aplicados biol presentaron mayor diámetro a diferencia del testigo (Figura 3). Román (2001) manifiesta que a medida que las plantas van creciendo existe una división de las células, por ende, empiezan a aumentar su tamaño considerablemente, es ahí donde empieza el consumo de agua y nutrientes en especial de nitrógeno y calcio elemento que permite mejorar el vigor de

las plantas, y aumentar el diámetro del fruto.

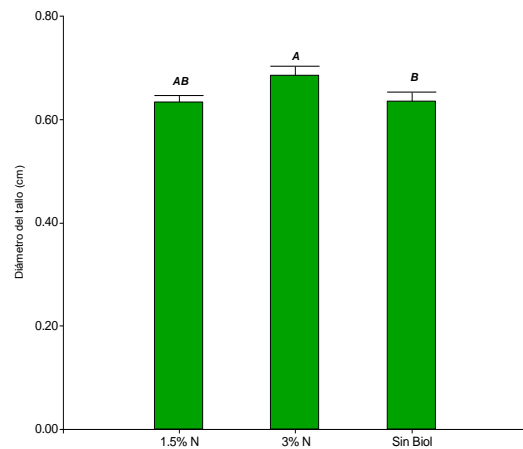


Figura 3. Diámetro del tallo.

En la variable tallos de exportación se obtuvo mayor número de tallos de 50 cm con respecto a las categorías de 60 y 70 cm (Figura 4). Esto es de gran interés para la finca ya que, por razones comerciales requieren tallos de la medida mencionada anteriormente debido a que en la temporada de Valentín tiene un valor adicional centímetro por tallo pues estos son enviados a Estados Unidos conocido como mercado Americano.

Se hace referencia a que realizan envíos de tallos cortos según fuente de la FAO (1989), quien asegura que la venta de rosas aumentó a los Estados Unidos, la cantidad de exportaciones se dio por los países en desarrollo en el cual incluye a Ecuador. Estos tallos mantienen medidas de 50-60 cm máximo, por esta razón deben presentar características de

calidad, sin presencia de tallos torcidos, delgados, deformados o botones decolorados, estos son inmediatamente eliminados.

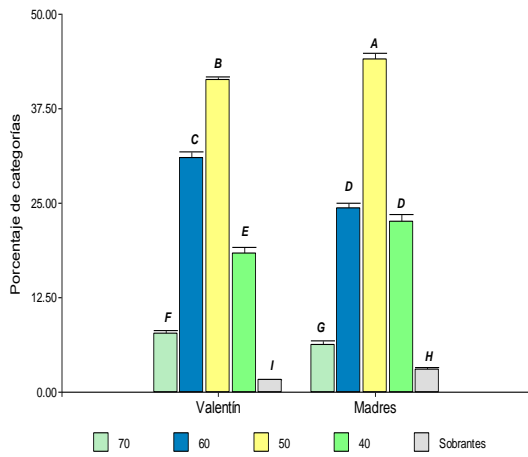


Figura 4. Porcentaje de longitud de tallos

En la variable contenido de clorofila observar tres rangos de significancia, dónde el rango A ocupa el T1 con mayor contenido de clorofila $495.90 \mu\text{mol}/\text{cm}^2$, a diferencia del testigo $476.98 \mu\text{mol}/\text{cm}^2$ como menciona Reid, (2009) la clorofila es la encargada del verdor de las hojas, que se adquiere a través de la fotosíntesis. Cuando las cantidades son inferiores, las hojas pueden tener otros colores, como amarillas, verdes o tonos azulados; lo relacionamos con la calidad en poscosecha debido a que uno de los parámetros es la presentación del follaje de color verde intenso.

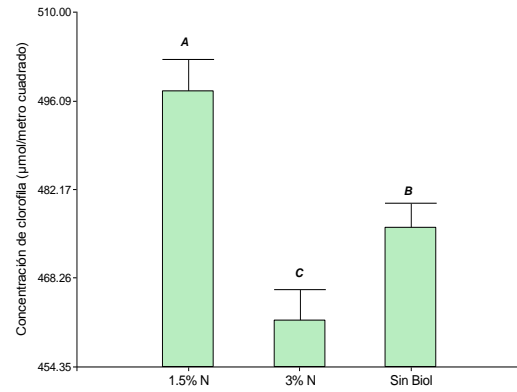


Figura 5. Contenido de clorofila.

Para la variable prueba de vida florero se observamos que en la temporada de Valentín duraron 3 días más en florero los tratamientos aplicados biol a diferencia de Madres, concuerda con Espinosa (2013), en su estudio menciona que los tratamientos con biofertilizante (biol) que contienen (N, P, K) y micronutrientes, permite una mejor asimilación por parte de la planta, esto genera un mayor desarrollo y alargamiento de vida en florero, a su vez permite una mejor hidratación esto se traduce en un tiempo prolongado de vida en florero, siempre y cuando los macro y micronutrientes que tenemos en el suelo puedan estar disponibles como la planta los puede absorber.

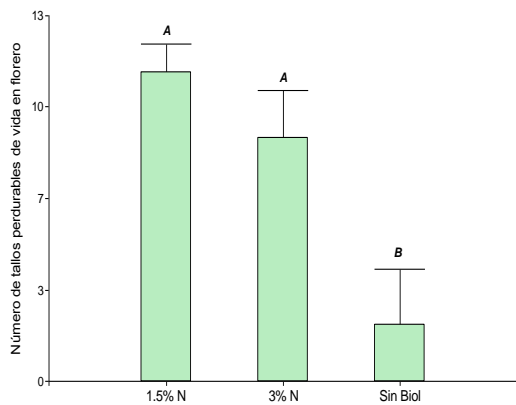


Figura 6. Prueba de vida florero.

CONCLUSIONES

La productividad en la temporada de Madres presenta diferencias entre tratamientos, donde el tratamiento con doble dosis de biol (T2) presenta mayor número de tallos 1296.67. La variable longitud de tallo, podemos deducir que en la temporada de Valentín existió mayor altura 65.09 cm, en cuanto al diámetro del tallo y botón en la temporada de Madres, se puede evidenciar que los mejores resultados presentaron los tratamientos aplicados biol T1 (2.28 cm) y T2 (2.24 cm). La prueba de vida en florero tuvo mejores resultados en cuanto a la temporada de Valentín, donde influyo la fertilización y las aplicaciones de biol dando como resultado 15 días de prolongación de vida florero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Vega, H. (2009). Ecuador Fresh Flower Industry Situation.

Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones PROECUADOR. (2013). Informe científico de análisis sectorial de flores.

Bolk, L. (2010). Organic fertilizers and bio-ferments. Agro Eco. Recuperado de <http://seachar.org/wpcontent/uploads/2011/04/MMbookletforsmallscalefarmersinAfrica.pdf>

Sistema Biobolsa, (2015). Manual del Biol. Obtenido de Sistema Biobolsa, México

INIA, (2008). Tecnologías innovativas apropiadas a la conservación in situ de la agrobiodiversidad-Producción y uso del biol. Dirección de Investigación Agraria.

Samra, J. y .Arora, Y. 1997. Mineral nutrition. pp. 175-201. En: Litz, R.E. (ed.). The mango: botany, production and uses. CAB International. 587.

Bejov, P., Bermúdez, M. (2014). Cultivo de soja. *Nitragin*, 12-36.

Rodríguez, A. (2005). Diagnóstico de la gestión de la calidad en el proceso de poscosecha de rosas de la empresa C.i. flores acuarela s.a. (Tesis de grado). Universidad la Salle, Bogotá.