

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

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

ESCUELA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

**ENRAIZAMIENTO DE PORTAINJERTOS DE ROSA,
Natal brier MEDIANTE EL USO DE CUATRO ESTIMULANTES
EN DOS SUSTRATOS EN EL CANTON PEDRO MONCAYO.**

Autor:

Jorge Andrés Jácome Arévalo.

Director:

Ing. Raúl Arévalo

Asesores:

Ing. Galo Varela

Ing. Germán Terán

Ing. Oswaldo Vivanco

Ibarra – Ecuador

2010

La investigación se realizó en la provincia de Pichincha, cantón Pedro Moncayo, parroquia San José en la empresa de flores Golden Land Cia Ltda.

Los beneficiarios de la investigación fueron: la empresa Golden land, los trabajadores, la comunidad.

HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR



APELLIDOS: Jácome Arévalo

NOMBRES: Jorge Andres

C. CIUDADANIA: 1716398712

TELEFONO CONVENCIONAL: 022-342-526; 062

TELEFONO CELULAR: 095-015-132

E-mail: jorge_andres28@latinmail.com

DIRECCION: Imbabura, Ibarra, Av. Jaime Roldos 12 - 27

AÑO: 2010

Me encuentro laborando actualmente en la empresa florícola Mystic Flowes ubicada en la provincia de Pichincha.

ARTICULO CIENTIFICO

La presente investigación se realizó en la provincia de Pichincha, cantón Pedro Moncayo, parroquia San José Alto, en la finca Golden Land a una altitud de 3000 m.s.n.m. con temperaturas mínima anual de 6 °C, media anual de 15 °C, y máxima anual de 22 °C, en el sector la precipitación media anual es de 1125mm, y la humedad relativa del 65 %. Se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), con arreglo factorial A x B x C, con 24 tratamientos y 3 repeticiones. Cada unidad experimental fue conformada por 20 estacas, tomando en cuenta 10 estacas para evaluar las diferentes variables propuestas en la investigación. Se manejó la prueba de Tukey al 5 % para, tratamientos, estimulantes y dosis; y la prueba de D.M.S. al 5% para los sustratos. Las variables evaluadas fueron las siguientes: Número de Estacas brotadas a los 30 días, Longitud de brotes a los 40 y 60 días, Supervivencia a los 60 días, Número de estacas con raíz a los 60 días, Desarrollo del sistema radicular, Costos de producción. Se utilizó fundas plásticas para la propagación, el experimento constó de 1440 estacas. El área total del local de propagación fue de 20 m². El sustrato 1 estuvo constituido de tierra negra más cascajo en una relación de 1:1, para obtener una homogeneidad se lo revolvió con una pala. El sustrato 2 constituyó compost, hecho a base de los desechos vegetales de las cosechas realizadas en la finca. Se recolectó los residuos vegetales, se procedió a picarlos y colocarlos en la cama de compostaje para su descomposición. Se efectuó la inmersión de las estacas en Captan® con la finalidad de desinfectarlas, evitando pérdidas por *Botrytis cinerea*. Se procedió a poner las estacas de portainjertos en las fundas llenas con los diferentes tipos de sustratos. Se colocó las estacas durante dos horas en cada estimulante, a las dosis recomendadas por la empresa, los estimulantes usados en la investigación, fueron; Raiza, Pilatus, Hormonagro # 4 y More, seleccionados por las diferentes concentraciones de hormonas vegetales que ayudan al desarrollo radicular y vegetativo en las plantas. Se ejecutaron riegos diarios, de acuerdo a las necesidades hídricas de las plantas. Se realizó aplicaciones semanales de Bravo y Daconil, para disminuir la incidencia de enfermedades como oídium, botritis, velloso. Finalizado el ensayo se traslado los patrones al sitio definitivo de siembra en cavetas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación, fueron los siguientes: El número de estacas brotadas a los 30 días se observa que existe significación al 1% entre los

tratamientos, estimulantes, y sustratos; significación al 5% para dosis y la interacción estimulantes por dosis; y resultados no significativos para repeticiones; interacciones: estimulantes por sustratos, dosis por sustratos, y estimulantes por dosis y por sustratos. El coeficiente de variación fue de 8,2%, con una media de 8,3 brotes. La prueba de Tukey para dosis indica que existen dos rangos, el primero conformado por las dosis 2 y 3 y el segundo por la dosis 1. La prueba de Tukey para estimulantes detecta la presencia de dos rangos, siendo los estimulantes 1 y 3 los que ocupan el primer rango. La prueba DMS al 5% para sustratos muestra la presencia de dos rangos, siendo el sustrato 1 el que ocupa el primer rango, con una media de 8,6 de estacas brotadas.

Se midieron los brotes a los 40 y 60 días de implantado el ensayo. La longitud de brotes a los 40 días. Arroja la presencia de significación al 1% para tratamientos, estimulantes, dosis, sustratos, las interacciones estimulantes por dosis, y estimulantes por dosis y por sustratos; significación al 5% para las interacciones estimulantes por sustratos, y dosis por sustratos; y resultados no significativos para repeticiones. El coeficiente de variación fue de 7,26%, con una media de 5,04 cm, en la longitud de los brotes a los 40 días. La prueba de Tukey al 5% para dosis presenta dos rangos, siendo la dosis 2, con una media de 5,2 cm, en la longitud de brotes a los 40 días, la que ocupa el primer rango. La prueba de Tukey al 5% para estimulantes detecta la presencia de tres rangos, siendo el estimulante 1, con una media de 5,8 cm, en el desarrollo de los brotes a los 40 días el que ocupa el primer rango. La prueba DMS al 5% para sustratos muestra dos rangos, siendo el sustrato 1, el que ocupa el primer rango con una media de 5,4 cm, en el crecimiento de los brotes a los 40 días.

La longitud de brotes a los 60 días indica la presencia de significación al 1% para los tratamientos, estimulantes, dosis, sustratos, y la interacción estimulantes por dosis; significación al 5% para las interacción estimulantes por sustratos; y no significativo para las repeticiones, las interacciones dosis por sustratos y estimulantes por dosis y por sustratos. El coeficiente de variación fue de 3,48%, con una media de 13,11 cm, en la longitud de los brotes a los 60 días. La prueba de Tukey al 5% para estimulantes muestra existe tres rangos, determinando que el estimulante 1, ocupa el primer rango con una media de 13,8 cm, en la longitud de los brotes a los 60 días. La prueba de Tukey al 5% para dosis indica la existencia de tres rangos, ocupando la dosis 2, el primer rango con una media de 13,7 cm, en el crecimiento de los brotes a los 60 días. La prueba DMS al 5% para sustratos detecta la presencia de dos rangos, ocupando el

sustrato 1, el primer rango con una media de 14,3 cm, en el desarrollo de los brotes a los 60 días. El resultado del número de estacas muertas a los 60 días de la siembra fue contabilizada en cada tratamiento, teniendo como resultado de siete estacas muertas, distribuidas en siete de los 24 tratamientos en estudio. La experiencia demostró que realizando aplicaciones preventivas, se disminuyen las pérdidas que ocasionan las enfermedades que afectan a este cultivo.

Se contabilizó diez estacas con raíz a los 60 días, determinando la presencia de significación al 1% entre los tratamientos, estimulantes, y sustratos; significación al 5% para dosis; y no significativo para repeticiones, interacciones estimulantes por dosis, estimulantes por sustratos, dosis por sustratos, y estimulantes por dosis y por sustratos. El coeficiente de variación fue de 7,64%, con una media de 8,22 estacas con raíz. La prueba de Tukey al 5% para estimulantes detecta la presencia de tres rangos, siendo el estimulante 1, con una media de 8,9 estacas con raíz el que ocupa el primer rango. La prueba de Tukey al 5% para dosis demuestra la presencia de dos rangos, siendo la dosis 2 y 3 las que ocupan el primer rango, para el número de estacas con raíz a los 60 días. La prueba DMS al 5% para sustratos demuestra la presencia de dos rangos, siendo el sustrato 1 con una media de 8.4 estacas con raíz el que ocupa el primer rango.

El desarrollo del sistema radicular determina la presencia de significación al 1% para tratamientos, estimulantes, dosis, sustratos, y la interacción estimulantes por dosis; significación al 5% para repeticiones; y fue no significativo para las interacciones estimulantes por sustratos, dosis por sustratos, y estimulantes por dosis y por sustratos. El coeficiente de variación fue de 5,59%, con una media de 0,98 para el desarrollo del sistema radicular. La prueba de Tukey al 5% para dosis muestra la presencia de dos rangos, siendo la dosis 2 con una media de 1 en el desarrollo del sistema radicular, la que ocupa el primer rango. La prueba de Tukey al 5% para estimulantes muestra la presencia de tres rangos, siendo el estimulante 1, con una media de 1.2, en el desarrollo del sistema radicular, el que ocupa el primer rango. La prueba DMS al 5% para sustratos detecta la presencia de dos rangos, siendo el sustrato 1 el que ocupa el primer rango con una media de 1.1, en el desarrollo del sistema radicular.

El tratamiento cinco fue el que mejor, parámetros brindó durante esta investigación; por lo tanto para este tratamiento se aplicó el cálculo de los costos de producción. Como se aprecia en el cuadro anterior el costo total del tratamiento fue de USD. 6,2. Dando un valor de USD. 0,10 por cada estaca enraizada.

RESUMEN

En la presente investigación: "ENRAIZAMIENTO DE PORTAINJERTOS DE ROSA *Natal brier* MEDIANTE EL USO DE CUATRO ESTIMULANTES EN DOS SUSTRATOS EN EL CANTON PEDRO MONCAYO"; los objetivos fueron; evaluar el efecto del enraizamiento de portainjertos mediante el uso de cuatro estimulantes utilizando tres dosis en dos sustratos, determinar el estimulante apropiado y la dosis adecuada para inducir al desarrollo radicular, evaluar el sustrato más apropiado en la propagación, y determinar los costos de producción para el mejor tratamiento. La investigación se realizó en la provincia de Pichincha, cantón Pedro Moncayo, parroquia San José en la empresa de flores Golden Land Cia Ltda. El tiempo de duración de la fase de campo fue de 6 meses, se utilizó un Diseño de bloques completamente al azar con veinte y cuatro tratamientos y tres repeticiones con un arreglo factorial A X B X C, donde A corresponde a los estimulantes, B corresponde a las dosis y C corresponde a los sustratos. De los resultados obtenidos se concluyó que la utilización del estimulante raiza fue el más significativo, al incrementar la dosis este obtuvo los mejores resultados; el sustrato uno fue el mejor debido a su composición, ya que tiene mayor cantidad de macro y micro poros permitiendo un mayor desarrollo radicular, la utilización de diferentes dosis muestra significación, al utilizar estas, se observó, que la dosis dos obtuvo el mejor resultado a diferencia de la dosis uno y tres, y se determinó que el mejor tratamiento fue el número cinco ya que obtuvo el mejor resultado para las diferentes variables evaluadas. Se recomienda la utilización del estimulante Raiza, el sustrato uno compuesto por: tierra negra, y cascajo, y la dosis dos de 1cc por litro, debido a los resultados obtenidos en cada variable, se recomienda investigar el comportamiento de los patrones enraizados con cada estimulante en el lugar de trasplante.

SUMMARY

In the present investigation: "ENRAIZAMIENTO OF it CARRIES IMPLANTS DE ROSE *Natal brier* BY MEANS OF THE USE OF FOUR STIMULANTS IN TWO SUSTRATOS IN THE CANTON PEDRO MONCAYO"; the objectives were; to evaluate the effect of the enraizamiento of it carries implants by means of the use of four stimulants using three dose in two substrates, to determine the appropriate stimulant and the appropriate dose to induce to the development rooting, to evaluate the most appropriate substrate in the propagation, and to determine the production costs for the best treatment. The investigation was carried out in the county of Pichincha, canton Pedro Moncayo, parish San José in the flowers company Golden Land Cia. Ltda. The time of duration of the field phase was of 6 months, a Design of blocks was used totally at random with twenty four treatments and three repetitions with a factorial arrangement A X B X C, where A it corresponds to the stimulants, B corresponds the doses and C it corresponds to the substrates. Of the obtained results you concluded that the use of the stimulating raiza was the most significant, when increasing the dose this obtained the best results; the substrate one was the best due to their composition, since has bigger quantity of macro and micro pores allowing a bigger development rooting, the use of different dose shows significance, when using these, one observes that the dose two obtained the best result contrary to the dose one and three, and it was determined that the best treatment was the number since five obtained the best result for the different evaluated variables. The use of the stimulating Raiza, the substrate one is recommended composed for: black earth, and gravel, and the dose two of 1cc for liter, due to the results obtained in each variable, are recommended to investigate the behavior of the patterns taken root with each stimulant in the transplant place.

BIBLIOGRAFIA CITADA

FAINSTEIN, R. (2004). Manual para el cultivo de rosas en Latinoamérica. Quito – Ecuador. Pág. 8, 113, 177, 178, 235.

GAMBOA, L. (1989). El cultivo de la rosa de corte. Costa Rica. Programa de comunicación agrícola. Pág. 24, 98, 102.

HARTMAN, H. KESTER, D.(1985). Propagación de plantas principios y practica. Pág. 31, 34, 36, 37, 42, 43, 44, 46.

INVESTIGACIÓN VEGETAL APLICADA. (2001). Cultivo moderno de la rosa bajo invernadero. Bogotá – Colombia. Pág. 9.

MESEN, F. (1998). Enraizamiento de estacas juveniles de especies forestales: uso de propagadores de sub-irrigación. CATIE. Proyecto de Semillas Forestales – PROSEFOR. Turrialba, Costa Rica. 36 p.

PARKER, R. (2000). la ciencia de las plantas. Thomson editores. Madrid España. Pág. 235, 236.

PEÑA, I. (1990). Patología de los cultivos florales y ornamentales. Madrid – España. Pág. 36, 37, 83.

RIVERA, J. (2001). Elaboración de abonos orgánicos fermentados y biofertilizantes foliares. Costa Rica. Pág. 13.

VADEMÉCUM AGRÍCOLA. (2006). Novena edición. Quito – Ecuador. Pag. 822, 823, 844, 845.

VADEMÉCUM FLORÍCOLA. (2007). Quinta edición. Quito – Ecuador. Pág. 600, 601, 607, 608.

VAN DEN HEEDE. (1989). El Estaquillado. Una guía práctica para la multiplicación de plantas. Mundi Prensa. Madrid – España. pp. 28 – 38.

BIBLIOGRAFIA CITADA EN INTERNET:

(<http://canales.ideal.es/canalagro/datos/flores/flores/rosas.htm>), (El Cultivo de Rosas para Corte 2008. Consultado febrero del 2008.

(http://www.susanalake.20fr.com/custom4_10.html), (El Cultivo de Rosas 2008). Consultado febrero 2008.

Resumen Ejecutivo

Problema

El incremento poblacional en las áreas rurales, las cuales se destina para la producción, se disminuye los espacios dedicados a esta actividad productiva, teniendo los agricultores menos espacio para la explotación del suelo, el consumo indiscriminado del líquido vital, es uno de los principales problemas por las cuales se ve amenazada la producción agrícola y florícola en el país y de los países productores de rosas.

Justificación

Mediante el uso de propagadoras se optimiza el uso del suelo, y agua, mejorando el manejo de los recursos, explotando de una mejor manera las zonas productivas las cuales son destinadas a estas actividades como son la agrícola y la florícola mejorando la explotación de las aéreas productivas para el hombre.

Objetivo General

El objetivo fue evaluar el efecto en el enraizamiento de portainjertos, mediante el uso de cuatro estimulantes, utilizando tres dosis, en dos sustratos, para determinar el mejor estimulante, dosis y sustrato adecuado para la propagación vegetativa de portainjertos de rosas.

Conclusiones

Las conclusiones en la presente investigación fueron, que el estimulante Raiza fue el mejor, los estimulantes fueron eficientes a 1 cc, el sustrato compuesto por cascajo más tierra negra, fue el mejor debido a su composición, el mejor tratamiento es el número cinco, con un costo por estaca de USD. 0,12.

Recomendaciones

Las recomendaciones son utilizar el estimulante Raiza, con el sustrato compuesto de tierra negra más cascajo, realizar la desinfección de las estacas, investigar el enraizamiento de porta injertos con mayor tiempo de inmersión, realizar investigaciones con sustratos mayor porosidad en su estructura, probar el estimulante Raiza a mayores dosis ya que utilizando la dosis alta no bajo su rendimiento, investigar productos con mayor concentración de citoquininas, dar seguimiento a las estacas en el lugar definitivo para observar si la cantidad de raíces tienen influencia en el prendimiento de los injertos y la formación de las plantas.