UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

"EVALUACIÓN DEL EFECTO DE DOS TIPOS DE ENRAIZANTES EN DOS TAMAÑOS DE CLADODIOS EN LA PROPAGACIÓN ASEXUAL DE LA PITAHAYA (*Hylocereus spp*) BAJO INVERNADERO EN LA F.C.AyF."

Por:

RUTH REBECA CONDORI CONDORI

Tesis de grado presentada a consideración de la "UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO", como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

GESTIÓN 2024

TARIJA - BOLIVIA

VºBº

.....

Ing. Wilmar Villena Cardozo

DOCENTE GUIA

.....	.....
M.Sc. Ing. Javier Caba Olguin Lopez	M.Sc. Ing. Victor Enrique Zenteno
DECANO	**VICEDECANO**
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES	**FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....

M.Sc. Ing Grover Marcelino Mealla Cortez

Tribunal

.....

M.Sc. Ing. Henrry Esnor Valdez Huanca

Tribunal

.....

M.Sc. Ing. Martin Oscar Tordoya Rojas

Tribunal

El tribunal Calificador del Trabajo dirigido, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo esta responsabilidad únicamente del (la) autor (a).

DEDICATORIAS:

El presente trabajo dirigido se lo dedico de manera especial a mis padres Gabriel Condori y Juana Condori, por siempre haber impulsado a seguir adelante para hacer realidad los objetivos

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por darme vida, salud y permitirme una formación profesional.

A mis hermanos y a toda mi familia por su permanente apoyo y aliento a mis docentes, compañeros y amigos con los que compartí todos estos años.

INDICE

Dedicatoria
Agradecimiento
Resumen

Página

Introducción

CAPITULO I

Presentación y Justificación
Planteamiento de problema
Objetivos
Objetivos específicos
Hipótesis

Fundamento Teórico

1.1. Origen 1
1.2. Características botánicas 1
1.2.1. Taxonomía 1
1.3. Características morfológicas 2
1.3.1. La Raíz 2
1.3.2. Tallo 3
1.3.3. Flores 3
1.3.4. Fruto 3
1.3.5. Semillas 4
1.4. Variedades 4
1.4.1. Red Taiwan 4
1.4.2. Vietnam White 4
1.4.3. Golden Yelow 5
1.4.4. American Beauty 5
1.4.5. Costa Rica 5
1.4.6. Toro Red 6
1.5. Importancia de la pitahaya. 6
1.5.1. Composición nutritiva de la pitahaya 6
1.6. Requerimientos edafoclimáticos 8
1.6.1. Temperatura 8
1.6.2. Luz 8
1.6.3. Sustrato 8
1.6.4. Riego 8

1.7. Propagación de la pitahaya 9
1.7.1. Reproducción sexual 9
1.7.2. Reproducción asexual 10
1.7.3. Reproducción in vitro (micropropagación) 11
1.8. Plagas y enfermedades 11
1.8.1. Plagas 11
1.8.2. Enfermedades 12
1.9. Enraizantes 14
1.9.1 Enraizantes naturales 14
1.9.2 Enraizantes sintéticos 15
1.9.3 Enraizantes biológicos o bioestimulantes 16

CAPITULO II

Materiales y Métodos o Metodologías

2.1. Localización 18
2.1.1. Ubicación 18
2.1.2. Límites territoriales 19
2.2. Información geográfica, climatológica, altura geográficas 19
2.2.1. Precipitación 20
2.2.2. Viento 21
2.2.3. Descripción del suelo 21
2.3. Materiales 22
2.3.1. Material Vegetal 22
2.3.2. Herramientas y Materiales de campo 22
2.3.3. Materiales de laboratorio 23
2.3.4. Material de escritorio 23
2.4. Metodología 23
2.4.1. Diseño experimental 23
2.4.2. Fctores de estudio 24
2.5. Características del diseño 25
2.5.1. Diseño de campo 26
2.6. Analisis de varianza (anova) 27
2.7. Procedimiento experimental 27
2.8. Variables de respuesta 29
2.9 Costos 30

CAPITULO III

Análisis de Resultados

3.1. Porcentaje de prendimiento a los 60 días del trasplante 31
3.2. Porcentaje de prendimiento a los 90 días del trasplante 34
3.3. Número de brotes a los 60 días del trasplante..... 40
3.4. Número de brotes a los 90 días del trasplante..... 43
3.5. Longitud del brote a los 60 dias del trasplante..... 46
3.6. Longitud del brote a los 90 días..... 49
3.7. Longitud del brote a los 120 días..... 52
3.8. Volumen de las raíces 57
3.9. Longitud de las raíces 60
3.10. Análisis beneficio costo 66

CAPITULO IV

Conclusiones y Recomendaciones

4.1. Conclusiones..... 69
4.2. Recomendaciones 70

Índice de figura

Figura Nº 1 Mapa de ubicación de la provincia Cercado, Dpto de Tarija……..18

Gráfico 1	Las madias del porcentaje de prendimiento de las estacas a los 60 días. …….…….…….……..……	33
Gráfico 2	Las medias del porcentaje de prendimiento a los 90 días……...	37
Gráfico 3	Resultado de número de brotes a los 60 días…….……...	42
Gráfico 4	Resultado de numero de brotes a los 90 días…….……...	45
Gráfico 5	Longitud de los brotes a los 60 días…….…….….	48
Gráfico 6	Muestra de medias de longitud del brote a los 90 días……..	51
Gráfico 7	Muestra de las medias de la longitud del brote…….……..	54
Gráfico 8	Las medias del promedio del volumen de las raíces. ……...	59
Gráfico 9	Medias del promedio de longitud de las raíces…….	63

Indice de Tablas

Tabla 1	Composición nutritiva de la pitahaya……	7
Tabla 2	Comparación entre tipos de enraizantes……..	17
Tabla 3	Temperaturas máximas y mínimas del departamento De Tarija..……....	20
Tabla 4	Precipitación en el departamento de Tarija……..	20
Tabla 5	Descripción de tratamientos……..	25
Tabla 6	Tabla de Análisis de Varianza (ANOVA)……	27
Tabla 7	Comparación de medias para porcentaje de prendimiento a los 60 días del trasplante...……..……..	31
Tabla 8	Análisis de varianza para para porcentaje de prendimiento a los 60 días del trasplante, con una probabilidad de 1 y 5 %.....	32
Tabla 9	Comparación de medias para porcentaje de prendimiento a los 90 días del trasplante……...…..……..	35
Tabla 10	Análisis de varianza para para porcentaje de prendimiento a los 90 días del trasplante, con una probabilidad de 1 y 5 %.....	36
Tabla 11	Cálculo de los límites de significancia para el porcentaje de prendimiento a los 90 días del trasplante…….	38
Tabla 12	Diferencia entre tratamientos para el porcentaje de prendimiento a los 90 días del trasplante…….…..	38
Tabla 13	Resultado de la PRUEBA DE TUKEY para el porcentaje de prendimiento a los 90 días deltrasplante …….	39
Tabla 14	Diferencia entre de los tamaños de las estacas para el porcentaje de prendimiento a los 90 días del trasplante……..	40
Tabla 15	Medias del número de brotes por estacas a los 60 días del trasplante……..……	40
Tabla 16.	Análisis de varianza para el número de brotes en la estaca a los 60 días del trasplante, con una probabilidad de 1 y 5 %.....	41
Tabla 17	Comparación de medias para el número de brotes en las estacas a los 90 días de trasplante…….....	43
Tabla 18	Análisis de varianza para el número de brotes en las estacas a los 90 días del trasplante, con una probabilidad de 1 y 5 %.....	44
Tabla 19	Comparación de medias para la longitud del brote a los 60 días..….	46
Tabla 20	Análisis de varianza la longitud del brote a los 60 días, con una probabilidad de 1 y 5 %.....	47
Tabla 21	Comparación de medias para la longitud del brote a los 90 días….....	49
Tabla 22	Análisis de varianza longitud del brote a los 90 días, con una probabilidad de 1 y 5 %.....	50
Tabla 23	Comparación de medias para la longitud del brote a los 120 días....	52
Tabla 24.	Análisis de varianza para la longitud del brote a los 120 días, con una probabilidad de 1 y 5 %.....	53

Tabla 25	Cálculo de los límites de significancia para el tamaño del brote a los 120 días…….…….	55
Tabla 26.	Diferencia entre tratamientos para el tamaño del brote a los 120 días…….....	56
Tabla 27	Resultado de la PRUEBA DE TUKEY para el tamaño del brote a los 120 días……...	56
Tabla 28	Diferencia entre de los tamaños de las estacas para el tamaño del brote a los 120 días……	57
Tabla 29	Comparación de medias para el volumen de las raíces…….	57
Tabla 30	Análisis de varianza para el volumen de las raíces, con una probabilidad de…….	58
Tabla 31	Comparación de medias para la longitud de las raíces……..	61
Tabla 32	Análisis de varianza para la longitud de las raíces, con una probabilidad de 1 y 5 %.....	62
Tabla 33	Cálculo de los límites de significancia para la longitud de las raíces análisis al 5 % y 1 % de probabilidad…….	64
Tabla 34	Diferencia entre tratamientos para la longitud de las raíces…….	64
Tabla 35	Resultado de la PRUEBA DE TUKEY para la longitud de las raíces…….	65
Tabla 36	Diferencia entre de los tamaños de las estacas para la longitud de las raíces……...…	66
Tabla 37	Costos de producción total y por tratamiento……	67
Tabla 38	Análisis de la razón Beneficio/Costo para cada uno de los tratamientos…….	68

Indice de Anexos

Anexo 1. Selección y corte de estacas de pitahaya
Anexo 2. Preparación del sustrato
Anexo 3. Preparado para el trasplante de estacas de pitahaya
Anexo 4. Crecimiento y desarrollo de la raíz de la pitahaya
Anexo 5. Crecimiento de brotes de pitahaya
Anexo 6. Recolección de datos de volumen y longitud de raíz en pitahaya