

UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TESIS

**“EFECTO DE DIFERENTES DOSIS DE PREPARADOS DE AJO
(*Allium sativum* L.) COMO INDUCTORES DE BROTAMIENTO EN EL
CULTIVO DE VID (*Vitis vinifera* L.), VARIEDAD ITALIA, BAJO
CONDICIONES DEL VALLE DE MOQUEGUA”**

PRESENTADO POR:

BACH. JULIO ALONSO RENTERÍA VENTURA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO AGRÓNOMO

MOQUEGUA – PERÚ

2015

UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

“EFECTO DE DIFERENTES DOSIS DE PREPARADOS DE AJO
(*Allium sativum* L.) COMO INDUCTORES DE BROTAMIENTO EN EL
CULTIVO DE VID (*Vitis vinifera* L.), VARIEDAD ITALIA, BAJO
CONDICIONES DEL VALLE DE MOQUEGUA”

Tesis aprobada el 05 de marzo del 2015, estado el jurado calificador

integrado por:

Presidente:

Mag. Rodolfo Esteban Huacán Ventura

Secretario:

Ing. Santiago Augusto García Córdova

Miembro:

Ing. Urbano Fermín Vásquez Espino

Asesor:

Ing. Alejandro Fuentes Huamán

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mis padres Victoria y Carlos, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación; siendo mi apoyo en todo momento, me han formado con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino. Es por ellos quien soy lo que soy ahora. Los quiero con todo el corazón y espero con este logro devolver un poco de todo lo que me han dado.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradezco a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente en los momentos más difíciles y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía a lo largo de mi carrera.

Agradecer hoy y siempre a mis padres, por el esfuerzo realizado, para apoyarme en mis estudios, por el cariño y comprensión que siempre me brindaron para poder concluir mi carrera profesional, que es para mí la mejor de las herencias.

A mi hermana Fiorella, mi enamorada Fabiola y demás personas que siempre están conmigo y me brindan el apoyo y la alegría necesaria para seguir adelante.

Agradezco al Ing. Edgar Carpio Banda por apoyarme con el campo para la ejecución de mi tesis, así como también al Ing. Dante Carpio Florez por compartir su experiencia y orientarme en la realización de mi trabajo de investigación.

A mi asesor el Ing. Alejandro Fuentes por sus consejos y sugerencias y a mis docentes por su tiempo y apoyo, así como por los conocimientos que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Gracias a todas las personas que me ayudaron directa o indirectamente en la realización del presente trabajo de investigación.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
CONTENIDO.....	v
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	3
1.1. Descripción del problema.....	3
1.1.1. Antecedentes del problema.....	3
1.1.2. Problemática de la investigación.....	6
1.2. Formulación del problema.....	8

1.3.	Justificación	8
1.4.	Alcances y limitaciones	9
1.5.	Objetivos.....	9
1.5.1.	Objetivo general	9
1.5.2.	Objetivos específicos.....	10
1.6.	Hipótesis.....	10
1.6.1.	Hipótesis global	10
1.7.	Variables.....	10
1.7.1.	Identificación de las variables	10
1.7.2.	Definición de la variables.....	11
1.7.3.	Operacionalización de las variables	12
1.7.4.	Clasificación de las variables.....	13
1.8.	Diseño de la investigación	14
1.8.1.	Diseño experimental.....	14
1.8.2.	Población y muestra	15
1.8.3.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	15

1.8.4. Análisis de datos	17
1.8.5. Selección de pruebas estadísticas	17

CAPÍTULO II

II. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Marco referencial	18
2.1.1. Origen de la vid	18
2.1.2. Situación actual de la viticultura.....	18
2.1.3. Taxonomía de la vid	20
2.1.4. Morfología de la vid	21
2.1.5. Variedades de vid.....	25
2.1.6. Condiciones agroclimáticas de la vid.....	28
2.1.7. Fenología de la vid	30
2.2. Bases teóricas respecto al problema	35
2.2.1. La dormancia.....	35
2.2.2. El Ajo.....	43

CAPÍTULO III

III. DESARROLLO	46
3.1. Lugar de ejecución del experimento	46
3.1.1. Ubicación geográfica	46
3.2. Condiciones meteorológicas	47
3.3. Materiales	47
3.3.1. Herramientas.....	47
3.3.2. Equipos	48
3.3.3. Insumos.....	48
3.4. Metodología	49
3.4.1. Poda.....	49
3.4.2. Distribución de las unidades experimentales.....	49
3.4.3. Elaboración de los preparados de ajo	50
3.4.4. Aplicación de los tratamientos	51
3.4.5. Riego.....	52
3.4.6. Fertilización	52

3.4.7. Poda en verde	52
3.4.8. Control fitosanitario.....	52

CAPÍTULO IV

IV. RESULTADOS	53
4.1. Porcentaje de brotamiento	53
4.1.1. A los 15 días después de la poda	53
4.1.2. A los 25 días después de la poda	56
4.1.3. A los 35 días después de la poda	59
4.2. Número de brotes	62
4.3. Porcentaje de materia seca	65
4.4. Número de racimos	67
4.5. Longitud de brote	70
4.6. Costos	72
4.6.1. Cianamida hidrogenada	72
4.6.2. Pasta de ajo	74
4.6.3. Extracto de ajo al 75%.....	76

4.6.4. Extracto de ajo al 50%.....	78
4.6.5. Extracto de ajo al 25%.....	80
4.6.6. Macerado de ajo al 100%	82
4.6.7. Macerado de ajo al 50%.....	84

CAPÍTULO V

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
5.1. Conclusiones	86
5.2. Recomendaciones	88

CAPÍTULO VI

VI. BIBLIOGRAFÍA.....	89
ANEXOS	98

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Promedios de los datos recolectados en campo del porcentaje de brotamiento a los 15 días después de la poda (%)	99
Anexo 2. Promedios de los datos recolectados en campo del porcentaje de brotamiento a los 25 días después de la poda (%)	99
Anexo 3. Promedios de los datos recolectados en campo del porcentaje de brotamiento a los 35 días después de la poda (%)	100
Anexo 4. Promedios de los datos recolectados en campo del número de brotes a los 45 días después de la poda (und)	100
Anexo 5. Promedios de los datos obtenidos en laboratorio del porcentaje de materia seca a los 45 días después de la poda (%).....	101
Anexo 6. Promedios de los datos recolectados en campo del número de racimos a los 65 días después de la poda (und)	101
Anexo 7. Promedios de los datos recolectados en campo de la longitud de brote a los 65 días después de la poda (cm)	102
Anexo 8. Panel Fotográfico.....	103

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Fórmula para calcular el porcentaje de brotamiento	12
Cuadro 2. Tratamientos de la investigación	14
Cuadro 3. Características del campo experimental.....	15
Cuadro 4. Análisis de varianza (ANVA)	17
Cuadro 5. Clasificación de las especies del género <i>Vitis</i>	21
Cuadro 6. Datos meteorológicos de setiembre a noviembre del 2014	47
Cuadro 7. Análisis de varianza del porcentaje de brotamiento a los 15 días después de la poda	53
Cuadro 8. Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de brotamiento a los 15 días después de la poda	54
Cuadro 9. Análisis de varianza del porcentaje de brotamiento a los 25 días después de la poda	56
Cuadro 10. Prueba de significación de Duncan del porcentaje de brotamiento a los 25 días después de la poda.....	57
Cuadro 11. Análisis de varianza del porcentaje de brotamiento a los 35 días después de la poda	59

Cuadro 12. Prueba de significación de Duncan del porcentaje de brotamiento a los 35 días después de la poda	60
Cuadro 13. Análisis de varianza del número de brotes a los 45 días después de la poda	62
Cuadro 14. Prueba de significación de Duncan del número de brotes	63
Cuadro 15. Análisis de varianza del porcentaje de materia seca a los 45 días después de la poda	65
Cuadro 16. Análisis de varianza del número de racimos a los 65 días después de la poda.....	67
Cuadro 17. Prueba de significación de Duncan del número de racimos	68
Cuadro 18. Análisis de varianza de la longitud de brote, a los 65 días después de la poda.....	70
Cuadro 19. Costos de producción hasta los 65 días después de la poda para el tratamiento con cianamida hidrogenada	72
Cuadro 20. Costos de producción hasta los 65 días después de la poda para el tratamiento con pasta de ajo.....	74
Cuadro 21. Costos de producción hasta los 65 días después de la poda para el tratamiento con extracto de ajo al 75%	76

Cuadro 22. Costos de producción hasta los 65 días después de la poda para el tratamiento con extracto de ajo al 50%	78
Cuadro 23. Costos de producción hasta los 65 días después de la poda para el tratamiento con extracto de ajo al 25%	80
Cuadro 24. Costos de producción hasta los 65 días después de la poda para el tratamiento con macerado de ajo al 100%	82
Cuadro 25. Costos de producción hasta los 65 días después de la poda para el tratamiento con macerado de ajo al 50%	84

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Estados fenológicos de la vid según Baggiolini	31
Gráfico 2. Distribución de los tratamientos en campo	50
Gráfico 3. Porcentaje de brotamiento a los 15 días después de la poda	55
Gráfico 4. Porcentaje de brotamiento a los 25 días después de la poda	58
Gráfico 5. Porcentaje de brotamiento a los 35 días después de la poda	61
Gráfico 6. Número de brotes a los 45 días después de la poda	64
Gráfico 7. Porcentaje de materia seca a los 45 días después de la poda	66
Gráfico 8. Número de racimos a los 65 días después de la poda	69
Gráfico 9. Longitud de brote a los 65 días después de la poda	71

RESUMEN

El presente trabajo de investigación denominado “EFECTO DE DIFERENTES DOSIS DE PREPARADOS DE AJO (*Allium sativum* L.) COMO INDUCTORES DE BROTAMIENTO EN EL CULTIVO DE VID (*Vitis vinifera* L.), VARIEDAD ITALIA, BAJO CONDICIONES DEL VALLE DE MOQUEGUA”, se realizó en la parcela D - 12 de la Asociación Agrícola Moquegua “Siglo XXI”, de la Irrigación San Antonio. El objetivo fue evaluar el efecto de diferentes dosis de preparados de ajo como inductores de brotamiento en el cultivo de vid, variedad Italia. Se empleó un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) con ocho tratamientos (testigo, cianamida hidrogenada, pasta de ajo, extracto de ajo al 75%, extracto de ajo al 50%, extracto de ajo al 25%, macerado de ajo al 100% y macerado de ajo al 50%) y tres repeticiones. Los tratamientos fueron aplicados directamente sobre las yemas después de la poda, con la ayuda de una brocha.

Se evaluó el porcentaje de brotamiento, número de brotes, porcentaje de materia seca, longitud de brote y número de racimos. Todos los preparados de ajo evaluados mejoraron el brotamiento en comparación con el testigo. La pasta de ajo fue el mejor de ellos, alcanzado un porcentaje de brotamiento del 67,11%, un promedio de 19,50 brotes por planta y un promedio de 17,30 racimos por planta.