

UNIVERSIDAD JOSE CARLOS MARIATEGUI

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TESIS

**EFECTO DE LA APLICACIÓN DE CITOQUININAS EN EL RENDIMIENTO DE
CEBOLLA ROJA (*Allium cepa* L.) EN EL SECTOR EL VALLE, PROVINCIA
MARISCAL NIETO, REGION MOQUEGUA**

PRESENTADA POR:

BACHILLER ELIZABETH MARILU MAQUERA CHICALLA

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

MOQUEGUA-PERÚ

2016

UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE CITOQUININAS EN EL
RENDIMIENTO DE CEBOLLA ROJA (*Allium cepa* L.) EN EL SECTOR EL
VALLE, PROVINCIA MARISCAL NIETO, REGION MOQUEGUA

Tesis aprobada y sustentada el 14 de setiembre del 2015, estando de jurado calificador
integrado por:

Presidente

DR. EDGAR VIRGILIO BEDOYA JUSTO

Secretario

MGR. RODOLFO ESTEBAN HUACÁN VENTURA

Miembro

ING. URBANO FERMIN VASQUEZ ESPINO

Asesor

ING. SANTIAGO AUGUSTO GARCÍA CÓRDOVA

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis a Dios, por haberme guiado para seguir adelante y no haberme permitido desmayar ante las adversidades, para poder concluir con el presente trabajo de investigación.

A mis padres Miguel y Damiana, por su apoyo, comprensión, amor y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar a quienes les debo mis valores y principios lo cual me ha permitido seguir adelante para conseguir mis objetivos con honestidad y humildad.

A mis hermanos Cirilo, Gladis, José y Lizandro por estar siempre presentes acompañándome con sus motivaciones y apoyo.

A mis sobrinos quienes han sido y son mi motivación, inspiración y felicidad. A mis amigas Paulina, Guadalupe y Sandra que me acompañaron en todo momento con sus

motivaciones y aliento.

AGRADECIMIENTOS

A la universidad José Carlos Mariátegui, en especial a los docentes de la escuela de Ingeniería Agronómica por sus enseñanzas y conocimientos brindados.

A mi asesor de tesis Ing. Santiago García Córdova por su invaluable apoyo y haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, así también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de la presente investigación.

Mi agradecimiento también va dirigido al Sr. Percy Vilca Ccama propietario de la Empresa Agropecuaria WJ Las palmeras SRL. Por haber permitido que se realice mi tesis en sus cultivos.

A todos los que fueron mis compañeros de clase durante todos los niveles de Universidad y a todas las personas que directa e indirectamente han contribuido en el logro de este objetivo.

	Pág.
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Descripción del problema	2
1.1.1. Antecedentes del problema	2
1.1.2. Problemática de la investigación.....	4
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Justificación.....	5
1.4. Alcance y limitaciones	6
1.5. Objetivos	7
1.5.1. Objetivo general	7
1.5.2. Objetivos específicos	7
1.6. Hipótesis.....	8
1.6.1. Hipótesis global.....	8
1.7. Variables	8
1.7.1. Identificación de variables	8
1.7.2. Definición de variables.....	10
1.7.3. Operacionalización de variables.....	10
1.8. Diseño de la investigación	12

1.8.1. Diseño experimental	12
1.8.2. Características del campo experimental.....	13
1.8.3. Población y muestra.....	15
1.8.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	15
1.8.5. Materiales.....	15
1.8.6. Análisis de datos	17
1.8.7. Hipótesis estadísticas	18
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	 20
2.1. Marco referencial	20
2.2. Bases teóricas	20
2.2.1. Bases referenciales	20
2.2.2. Hormonas o reguladores de crecimiento	43
2.2.3. Productos a base de citoquininas	53
 CAPÍTULO III: DESARROLLO.....	 61
3.1. Lugar de ejecución	61
3.1.1. Ubicación geográfica.....	61
3.2. Análisis de suelo.....	62
 CAPÍTULO IV: RESULTADOS	 64
4.1. Número de hojas (unidades).....	64
4.2. Peso promedio de bulbos primera (g).....	66

4.3. Peso promedio de bulbos segunda (g)	68
4.4. Peso promedio de bulbos tercera (g)	69
4.5. Diámetro ecuatorial de bulbo (%)	71
4.6. Rendimiento calidad primera (%)	73
4.7. Rendimiento calidad segunda(%).....	75
4.8. Rendimiento calidad tercera (%).....	76
4.9. Determinación de materia seca (%).....	78
4.10. Rendimiento (kg/parcela).....	79
4.11. Rentabilidad (S/.)	81
 CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	 83
5.1. Conclusiones	83
5.2. Recomendaciones.....	85
 CAPÍTULO VI: BIBLIOGRAFÍA.....	 86
 ANEXOS.....	 98

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Esquema del Análisis de Varianza para el diseño de Bloques	
Completamente Aleatorios	16
Cuadro 2. Valor nutricional de cebolla por 100 g. de producto fresco	22
Cuadro 3. Fases fenológicas del cultivo de la cebolla	30
Cuadro 4. Composición de Agrocimax Plus®	57
Cuadro 5. Generalidades del X-CYTE®	60
Cuadro 6. Análisis Físico químico del suelo.....	62
Cuadro 7. Análisis de Varianza de número de hojas	64
Cuadro 8. Análisis de varianza de peso promedio de bulbo primera.....	66
Cuadro 9. Análisis de Varianza de peso promedio de bulbo segunda	68
Cuadro 10. Análisis de varianza del peso promedio de bulbos tercera.....	69
Cuadro 11. Análisis de Varianza diámetro ecuatorial de bulbo	71
Cuadro 12. Análisis de Varianza rendimiento para bulbos primera (kg/parcela).....	73
Cuadro 13. Análisis de Varianza para rendimiento segunda (kg/parcela).....	75
Cuadro 14. Análisis de Varianza para rendimiento bulbos tercera(Kg/Parcela)76	

Cuadro 15.	Análisis de Varianza para determinación de materia seca	78
Cuadro 16.	Análisis de Varianza para rendimiento (Kg/parcela)	79
Cuadro 17.	Análisis de rentabilidad de una hectárea de cebolla.....	81
Cuadro 18.	Costo de producción de cebolla roja	98
Cuadro 19.	Evaluación de número de hojas (unidades).....	100
Cuadro 20.	Promedio diámetro ecuatorial de bulbo (cm)	100
Cuadro 21.	Rendimiento (kg/parcela).....	101
Cuadro 22.	Rendimiento primera (kg/parcela)	101
Cuadro 23.	Rendimiento segunda (kg/parcela).....	102
Cuadro 24.	Rendimiento calidad tercera (kg/parcela)	102
Cuadro 25.	Peso promedio de bulbos primera (g)	103
Cuadro 26.	Peso promedio de bulbos segunda (g).....	103
Cuadro 27.	Peso promedio de bulbos tercera (g)	104
Cuadro 28.	Determinación de materia seca (%)	104

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Croquis del campo experimental	13
Gráfico 2. Numero de hojas (Unidades)	65
Gráfico 3. Peso promedio de bulbos primera	67
Gráfico 4. Peso promedio de bulbos segunda.....	69
Gráfico 5. Peso promedio de bulbos tercera	70
Gráfico 6. Diámetro ecuatorial de bulbo	72
Gráfico 7. Rendimiento bulbos primera	74
Gráfico 8. Rendimiento de cebolla bulbos segunda	76
Gráfico 9. Rendimiento cebolla bulbos tercera	77
Gráfico 10. Determinación de materia seca.....	79
Gráfico 11. Rendimiento	80

RESUMEN

La presente tesis “EFECTO DE LA APLICACIÓN DE CITOQUININAS EN EL RENDIMIENTO DE CEBOLLA ROJA (*Allium cepa* L.) EN EL SECTOR ELVALLE, PROVINCIA MARISCAL NIETO, REGIÓN MOQUEGUA”, el objetivo fue determinar el efecto de la aplicación de citoquininas en el rendimiento de cebolla roja. Para el trabajo experimental se utilizaron plántulas de cebolla roja y citoquininas, entre otros insumos necesarios para la investigación; el diseño utilizado fue de bloques completamente aleatorios.

Los datos obtenidos fueron comparados mediante el análisis de varianza que corresponde al diseño experimental y para establecer la diferencia estadística de resultados entre tratamientos, se utilizó la prueba de Tukey al 0,5 y 0,1 los resultados evidenciaron que el mayor rendimiento por hectárea de cebolla roja se obtuvo con el tratamiento cuatro (X-CYTE®), haciendo un total 38052,33 kg/ha de cebolla roja que se aplicó a los 50 y 60 días de la plantación. Asimismo la mayor determinación de materia seca mostró el tratamiento uno (AgrocimaxPlus®) con un peso de 7,5 g; en comparación con los demás tratamientos.