



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: CLAUDIA PATRICIA CABRALES LUZARDO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA

DIRECTOR: LILIANA YANETH SUAREZ CONTRERAS

TITULO DE LA TESIS: IDENTIFICACION DE ESPECIE DE CEPAS NATIVAS DE *Trichoderma sp.* Y *Bacillus sp.* Y EVALUACION DE SU POTENCIAL ANTAGONICO FRENTE AL HONGO PATOGENO *Moniliophthora roreri* DE LA REGION NORORIENTAL DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

En el siguiente trabajo se identificó la especie de seis cepas nativas de *Trichoderma sp.*, aisladas de suelos en cultivos de cacao, que se trabajaron como microorganismos antagonicos del hongo patógeno *Moniliophthora roreri*. Se identificó mediante sistema de identificación BBL Crystal™ para gram positivos una cepa de *Bacillus sp.*, que se trabajó como microorganismo antagonico del patógeno *Moniliophthora roreri*. Se evaluaron en condiciones in Vitro la capacidad antagonica de seis cepas de *Trichoderma sp.* y un cepa de *Bacillus sp.* nativos frente al hongo patógeno nativo *Moniliophthora roreri*.

CARACTERISTICAS

PAGINAS_109_ PLANOS___ ILUSTRACIONES ___ CD-ROM__1__

**IDENTIFICACION DE ESPECIE DE CEPAS NATIVAS DE *Trichoderma sp.* Y
Bacillus sp. Y EVALUACION DE SU POTENCIAL ANTAGONICO FRENTE AL
HONGO PATOGENO *Moniliophthora roreri* DE LA REGION NORORIENTAL
DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER**

CLAUDIA PATRICIA CABRALES LUZARDO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA
SAN JOSE DE CÚCUTA
2008**

**IDENTIFICACION DE ESPECIE DE CEPAS NATIVAS DE *Trichoderma sp.* Y
Bacillus sp. Y EVALUACION DE SU POTENCIAL ANTAGONICO FRENTE AL
HONGO PATOGENO *Moniliophthora roreri* DE LA REGION NORORIENTAL
DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER**

CLAUDIA PATRICIA CABRALES LUZARDO

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniero
de Producción Biotecnológica**

**Director
LILIANA YANETH SUAREZ CONTRERAS
Licenciada en Biología y Química**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA
SAN JOSE DE CÚCUTA
2008**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 20 DE DICIEMBRE DE 2007

HORA: 02:00 P.M.

LUGAR: AUDITORIO EDIFICIO AULA SUR

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA

TITULO DE LA TESIS: " IDENTIFICACIÓN DE ESPECIE DE CEPAS NATIVAS DE *Trichoderma sp.* Y *Bacillus sp.* Y EVALUACIÓN DE SU POTENCIAL ANTAGÓNICO FRENTE AL HONGO PATÓGENO *Moniliophthora roreri* DE LA REGIÓN NORORIENTAL DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER "

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO

JURADOS: LILIAN TRINIDAD RAMIREZ CAICEDO
LAURA YOLIMA MORENO ROZO
ALBERTO SARMIENTO CASTRO

DIRECTOR: LILIANA YANETH SUÁREZ CONTRERAS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
CLAUDIA PATRICIA CABRALES LUZARDO	0610280	4,4

OBSERVACIONES:
APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular



Avenida Gran Colombia N°12E-96 B. Colsag Tel.-5751253 Fax(0975)772204
e-mail: facuagru@motilon.ufps.edu.co
CUCUTA-COLOMBIA

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	16
1. EL CULTIVO DEL CACAO	20
1.1 LA ENFERMEDAD	22
1.2 SIGNOS Y SINTOMAS	24
1.3 CICLO DE VIDA DEL HONGO	29
1.4 CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS DE LAS COLONIAS	30
1.4.1 Características microscópicas del hongo	30
1.5 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LA ENFERMEDAD	31
1.6 CONDICIONES AMBIENTALES FAVORABLES A LA ENFERMEDAD	32
1.7 CONTROL DE LA MONILIASIS DEL CACAO	33
1.7.1 Control genético	34
1.7.2 Control químico	34

1.7.3 Control biológico	34
1.8 USOS DE MICROORGANISMOS ANTAGÓNICOS	35
1.8.1 Mecanismos de acción de los microorganismos antagónicos	35
1.9 <i>TRICHODERMA SP</i>	37
1.10 <i>BACILLUS SP</i>	41
2. DESARROLLO	44
2.1 REACTIVACIÓN DEL CEPARIO	44
2.1.1 Reactivación de cepas de <i>Moniliophthora roreri</i>	45
2.1.2 Reactivación de cepas de <i>Trichoderma sp</i>	45
2.1.3 Reactivación de cepas de <i>Bacillus sp</i>	45
2.1.4 Purificación	45
2.2 MUESTREO EN CULTIVOS DE CACAO	45
2.2.1 Aislamiento del fitopatógeno	46
2.3 PRUEBAS DE ANTAGONISMO	48
2.3.1 Plato dual	48

2.3.2 Efecto de filtrados de microorganismos antagonistas sobre la germinación de esporas de <i>Moniliophthora roreri</i>	49
2.3.3 Placa precolonizada	52
2.4 IDENTIFICACIÓN ESPECIE DE CEPAS	53
2.4.1 Identificación especie de la cepa <i>Bacillus sp</i>	53
2.4.2 Identificación de la especie de seis cepas nativas de <i>Trichoderma sp</i>	55
3. INTERPRETACION Y PRESENTACION DE RESULTADOS	56
3.1 REACTIVACIÓN DEL CEPARIO	56
3.2 MUESTREO EN CULTIVOS DE CACAO	57
3.2.1 Aislamiento de <i>Moniliophthora roreri</i>	57
3.3 PRUEBAS DE ANTAGONISMO IN VITRO	58
3.3.1 Prueba cuantitativa	59
3.3.2 Prueba cualitativa	62
3.3.3 Micoparasitismo al microscopio durante la prueba de plato dual	67
3.4 IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE DE SEIS CEPAS NATIVAS DE <i>Trichoderma sp</i>	68

3.4.1 Identificación molecular de aislamiento T1 de <i>Trichoderma sp</i>	69
3.4.2 Identificación molecular de aislamiento T3 de <i>Trichoderma sp</i>	69
3.4.3 Identificación molecular de aislamiento T5 de <i>Trichoderma sp</i>	70
3.5 EFECTO DE FILTRADOS DE MICROORGANISMOS ANTAGONISTAS SOBRE LA GERMINACIÓN DE ESPORAS DE <i>Moniliophthora roreri</i>	71
3.5.1 Establecimiento de la curva de germinación de <i>M. roreri</i>	71
3.6 PLACA PRECOLONIZADA	78
3.7 VARIACIONES EN EL CRECIMIENTO DE <i>Moniliophthora roreri</i>	80
3.8 ANTAGONISMO ENTRE <i>Moniliophthora roreri</i> FRENTE A <i>Bacillus brevis</i>	81
3.9 IDENTIFICACION DE ESPECIE DE LA CEPA BACTERIANA <i>Bacillus sp</i>	82
4. CONCLUSIONES	86
5. RECOMENDACIONES	87
BIBLIOGRAFIA	88
ANEXOS	89