



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN – TESIS DE GRADO

**AUTORES: MYRIAN ANGARITA GARCÍA**

---

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE**

---

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA**

---

**DIRECTOR: ALFONSO DIAZ FONSECA**

---

**TITULO DE LA TESIS: EVALUACIÓN DEL EFECTO DE *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecanii* Y DOS EXTRACTOS (AJO Y AJO- AJI) EN EL CONTROL DE MOSCA BLANCA *Trialeurodes vaporariorum* EN EL CULTIVO DE LA HABICHUELA *Phaseolus vulgaris* EN PIEDECUESTA Y/O SANTA BARBARA SANTANDER**

---

### **RESUMEN**

En el siguiente trabajo se reactivó la cepa *Lecanicillium lecanii*, incrementando su virulencia y especificidad en ninfas y adultos de mosca blanca. Se determinó su CL<sub>50</sub>. Se realizaron ensayos donde la unidad experimental fue en caja de petri, como también jaulas mallas a libre exposición; determinado el estado de desarrollo más susceptible de mosca blanca y el tratamiento más efectivo. Los tratamientos también fueron evaluados en ensayos de campo. En cada tratamiento se observó niveles de infección y control de ninfas de mosca blanca presentándose diferencias significativas entre los tratamientos.

### **CARACTERISTICAS**

**PAGINAS\_133\_ PLANOS\_\_\_ ILUSTRACIONES\_\_\_ CD-ROM\_1\_**

**EVALUACIÓN DEL EFECTO DE *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecanii* Y  
DOS EXTRACTOS (AJO Y AJO- AJI) EN EL CONTROL DE MOSCA BLANCA  
*Trialeurodes vaporariorum* EN EL CULTIVO DE LA HABICHUELA *Phaseolus*  
*vulgaris* EN PIEDECUESTA Y/O SANTA BARBARA SANTANDER**

**MYRIAN ANGARITA GARCÍA**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2007**

**EVALUACIÓN DEL EFECTO DE *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecanii* Y  
DOS EXTRACTOS (AJO Y AJO- AJI) EN EL CONTROL DE MOSCA BLANCA  
*Trialeurodes vaporariorum* EN EL CULTIVO DE LA HABICHUELA *Phaseolus  
vulgaris* EN PIEDECUESTA Y/O SANTA BARBARA SANTANDER**

**MYRIAN ANGARITA GARCÍA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al Título de Ingeniero  
en Producción Biotecnológica**

**Director  
ALFONSO DIAZ FONSECA  
Ingeniero Agrónomo**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2007**



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:** 28 DE MAYO DE 2007

**HORA:** 4:00 P.M.

**LUGAR:** SALA 3 EDIFICIO CREAD

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA

**TITULO DE LA TESIS:** " EVALUACIÓN DEL EFECTO DE *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecanii* Y DOS EXTRACTOS ( AJO Y AJO-AJÍ ) EN EL CONTROL DE MOSCA BLANCA *Trialeurodes vaporariorum* EN EL CULTIVO DE LA HABICHUELA *Phaseolus vulgaris* EN PIEDECUESTA Y/O SANTA BARBARA SANTANDER "

**JURADOS:** LAURA YOLIMA MORENO ROZO  
LILIAN T. RAMIREZ CAICEDO  
CLAUDIA MONTAGUT

**DIRECTOR:**  
ALFONSO DIAZ FONSECA

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE**  
MYRIAN ANGARITA GARCIA

**CODIGO**  
0610367

**CALIFICACION**  
4,5

**OBSERVACIONES:**  
MERITORIO

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular



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

A mis padres; a quienes debo todo lo que soy, por ser la razón de mi vida que con amor, esfuerzo, dedicación y colaboración me han formado como persona.

A toda mi familia, que de una u otra forma han sido y serán siempre mi apoyo.

A mis profesores y amigos, quienes con sus experiencias y enseñanzas fueron parte fundamental de este logro.

***Myrian Angarita García***

## **AGRADECIMIENTOS**

La autora del trabajo expresa sus agradecimientos a:

A la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB – y al Instituto Colombiano Agropecuario ICA, seccional Santander por haberme dado la oportunidad de realizar el Trabajo de Grado; por brindarme el apoyo logístico y económico para llevar a cabo este proyecto.

Al Doctor Alfonso Díaz Fonseca, Coordinador Agrícola ICA, seccional Santander y Director de este Trabajo Dirigido por su continua enseñanza, apoyo, colaboración, confianza y sus valiosos aportes.

Al Doctor Milagros León Escobar Múnera, Coordinador de Proyectos de Investigación. Departamento Recursos Naturales de la CDMB y Codirector de este Trabajo Dirigido por su amable colaboración, apoyo logística y valiosos aportes.

Al Doctor Alfonso Eduardo Acosta, Entomólogo y Director del Centro de Diagnostico ICA, por sus aportes y colaboración.

A la Doctora Isaura Rodríguez, Asistente de Investigación Proyecto Mosca Blanca, CIAT. Por su valiosa información y apoyo.

Al Doctor Raúl Gómez, Ingeniero Agrónomo por sus aportes en el análisis estadístico.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	20
1. FASES DE LA INVESTIGACION	26
1.1 DIAGNOSTICO PRELIMINAR	26
1.2 INSTRUMENTOS	48
2. RESULTADOS Y DISCUSIONES	55
2.1 DIAGNOSTICO PRELIMINAR	55
2.1.1 Presencia de mosca blanca en cultivos hospederos	55
2.1.2 Identificación de estados inmaduros de mosca blanca	58
2.2 CAPTURA EN CAMPO DE ADULTOS, NINFAS Y HUEVOS DE <i>T. VAPORARIORUM</i> Y CRÍA MASIVA	60
2.3 PRODUCCION MASIVA DE <i>L. LECANII</i>	60
2.3.1 Reactivación cepa	60
2.3.2 Producción artesanal de biopreparado <i>Lecanicillium lecanii</i>	62

2.3.3 Control de calidad	63
2.4 CONCENTRACIÓN LETAL MEDIA	67
2.4.1 CL <sub>50</sub> de la cepa <i>L. Lecanii</i> reactivada sobre adultos de <i>Trialeurodes vaporariorum</i>	67
2.4.2 CL <sub>50</sub> de la cepa <i>L. Lecanii</i> reactivada sobre ninfas de IV instar de <i>Trialeurodes vaporariorum</i>	67
2.5 DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE DESARROLLO MÁS SUSCEPTIBLE DE <i>T. vaporariorum</i> Y SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO MÁS PROMISORIO EN CONDICIONES DE LABORATORIO Y JAULA MALLA A LIBRE EXPOSICIÓN	69
2.5.1 En condiciones de Laboratorio	69
2.5.2 En condiciones de Jaula Malla a libre exposición	74
2.6 EFECTO DE LOS TRATAMIENTOS EN EL CONTROL DE <i>T. VAPORARIORUM</i> EN CULTIVOS DE HABICHUELA	80
2.7 IDENTIFICACIÓN DE OTROS INSECTOS Y ENFERMEDADES PRESENTES EN EL CULTIVO	89
2.7.1 Análisis entomológico	89
2.7.2 Análisis fitopatológico	91
3. CONCLUSIONES	94



4. RECOMENDACIONES	97
BIBLIOGRAFIA	98
ANEXOS	103