



Departamento de Biología

TRABAJO DE DIPLOMA

Bioproducto a base de *Bacillus pumilus* CCIBP-C5 para el control de *Pseudocercospora fijiensis*

Autor: Ernesto Javier Rocha Rodríguez

Tutor: Dra. C. Mileidy Cruz Martín

Santa Clara, Junio 2019
Copyright©UCLV



FCA
Facultad de
Ciencias Agropecuarias

Biology Department

DIPLOMA THESIS

**Bioproduct based on *Bacillus pumilus* CCIBP-C5
for the control of *Pseudocercospora fijiensis***

Author: Ernesto Javier Rocha Rodríguez

Thesis Director: Dr. C. Mileidy Cruz Martín

Santa Clara, June, 2019
Copyright©UCLV

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, y se encuentra depositado en los fondos de la Biblioteca Universitaria “Chiqui Gómez Lubian” subordinada a la Dirección de Información Científico Técnica de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:

Atribución- No Comercial- Compartir Igual



Para cualquier información contacte con:

Dirección de Información Científico Técnica. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5½. Santa Clara. Villa Clara. Cuba. CP. 54 830

Teléfonos.: +53 01 42281503-1419

RESUMEN

La Sigatoka negra, causada por *Pseudocercospora fijiensis*, es una enfermedad foliar que afecta seriamente a los bananos y plátanos. Sin embargo en Cuba no se utilizan estrategias de control biológico de esta enfermedad. En estudios previos se obtuvo un bioproducto de la cepa *Bacillus pumilus* CCIBP-C5 donde se empleó el filtrado de cultivo (FC) obtenido en medio de cultivo Caldo Nutriente (CN) con efecto sobre *P. fijiensis* y la enfermedad. Sin embargo el desarrollo comercial de este bioproducto está limitado entre otros aspectos por el costo y la disponibilidad del sustrato empleado para el cultivo del microorganismo. El objetivo del presente trabajo fue optimizar a escala de laboratorio la elaboración de un bioproducto a base de esta cepa con el empleo de subproductos industriales. Para esto se estudió el efecto de dos medios de cultivo elaborados a base melaza, quitina y soya, en el crecimiento y la actividad antifúngica de esta cepa en relación con CN. El crecimiento en ambos medios de cultivo fue similar o superior al medio de cultivo control, pero el FC obtenido en Caldo Soya-Quitina a las 72 h fue el que mostró mayor actividad antifúngica. En este FC se observó un incremento en la producción de proteínas totales y una mayor actividad quitinasa, así como afectaciones al micelio de *P. fijiensis*. Como parte de este trabajo se obtuvo un bioproducto consistente en el FC libre de células a partir de un cultivo de *B. pumilus* CCIBP-C5 con 72 h de incubación en Caldo Soya-Quitina.

Palabras clave: biocontrol, medios de cultivo, quitina, Sigatoka negra, soya

ABSTRACT

Black Sigatoka caused by the ascomycete *Pseudocercospora fijiensis* is the most devastating foliar disease that affects bananas and plantains. However, in Cuba, biological control strategies for this disease are not used. In previous studies a bioproduct was obtained from the strain *Bacillus pumilus* CCIBP-C5 where the culture filtrate (FC) in Nutrient broth (CN) culture medium had effect on *P. fijiensis* and the disease. However, the commercial development of this bioproduct is limited among other aspects by the cost and availability of the substrate used for the cultivation of the microorganism. The objective of this work was to optimize on a laboratory scale the development of a bioproduct based on this strain with the use of industrial byproducts. For this, the effect of two culture media elaborated based on molasses, chitin and soybeans was studied in the growth and antifungal activity of this strain in relation to CN. The growth in both culture media was similar or superior to the control culture medium, but the FC obtained in Soy-Chitin Broth at 72 h was the one that showed the highest antifungal activity. In this FC an increase in the production of total proteins was observed and a greater chitinase activity, as well as affectations to *P. fijiensis* mycelium. As part of this work, a bioproduct consisting of cell-free FC was obtained from a culture of *B. pumilus* CCIBP-C5 with 72 h of incubation in Soy-Chitin Broth.

Keywords: biocontrol, Black Sigatoka, culture media, chitin, soy