



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (IPN)



CENTRO DE INVESTIGACION EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA
(CIBA- IPN).

**“Evaluación del Efecto del Inoculo de
Actinomicetos en *Solanum tuberosum* sp. papa
var. Alpha en Campo”**

Que para obtener el grado de:

Maestría en Tecnología Avanzada

PRESENTA:

BIOL. MARIA DEL PILAR LÓPEZ RAMÍREZ

DIRECTORES DE TESIS:

**M. en C. JULIETA SALOME VELÓZ RENDÓN
Dr. SERGIO RUBEN TREJO ESTRADA**

RESUMEN

El uso intensivo de los fertilizantes y productos fitosanitarios químicos ha conllevado a elevar los costos de producción de muchos alimentos y otros derivados de la agricultura haciéndolos poco competitivos. El uso de biocontroladores en el suelo es una herramienta que se empezó a utilizar con el fin de disminuir el uso de agroquímicos altamente contaminantes en la producción de diferentes alimentos.

El presente estudio evaluó el efecto en campo de un biopesticida con inoculos de *Streptomyces*; las cepas utilizadas fueron C49D, B4M6a y 5a las cuales en trabajos previos en el CIBA fueron aisladas de compostas de residuos de caña. Estas cepas presentaron antagonismo a hongos patógenos de diversos cultivos. Este biopesticida fue aplicado en parcelas experimentales de cultivos de *Solanum tuberosum* (papa) var. *Alpha* para determinar el efecto producido en campo.

Los análisis de varianza (Sigma Plot 3.5) destacan que existe una diferencia significativa de ($P < 0.001$) entre el **testigo** (que contenía fungicidas) (**control absoluto**) contra los tratamientos experimentales que contienen inoculos de actinomicetos como lo son **C49D** y **B4M6a** que inhiben el crecimiento de hongos patógenos como lo son *Fusarium*, *Rizoctonia* y *Phytium*.

Los agricultores con la finalidad de obtener un beneficio económico sobre este cultivo se ven en la necesidad de almacenar el producto y ofertarlo cuando se dé una mayor demanda. Su conservación será facilitada dependiendo de las condiciones de almacenamiento en donde se pretende evitar el riesgo como el desarrollo de patógenos, manipulaciones y evitar la germinación de dicho producto ya que pierde calidad para la vista del consumidor.

Los resultados destacaron que las papas enterradas las cuales se cosecharon después de 240 días, no presentaban lesiones así como carencia de patógenos, la temperatura se tomo durante los meses que estuvo en la parcela y fue de 3°C, manteniéndose los tubérculos en condiciones óptimas dentro de este.

A partir, de esta fecha se contaba con el 100% de los tubérculos, mientras que en las parcelas que se cosecharon después de los 120 días de terminar el periodo vegetativo a este tiempo y que estuvieron almacenadas a temperatura ambiente se contaba con en el caso de los tratamientos inoculados con las cepas B4M6a-C49D S-B biocidas fueron presentaron en este periodo 26% de tubérculos sanos, el menor porcentaje lo presento B4M6a C-B 12% a los 240 días. Los lotes experimentales presentan un decremento total a los 270 días después del almacenamiento mientras que en las papas enterradas hasta los 350 días.

Estos resultados demuestran una alternativa para mantener las papas libres de hongos patógenos, sin raspaduras, sin pérdida del organismo y puede cosecharse después de 240 días después de que la demanda sea alta y deje beneficio a los productores.

ABSTRACT

The intensive use of chemical fertilizers and pesticides has led to higher production costs of many food and agriculture from making them uncompetitive. The use of biocontrol in soil is a tool that was put to use in order to reduce the use of highly polluting chemicals in the production of different foods.

This study evaluated the effect of a biopesticide with field inoculum of *Streptomyces*, strains used were C49D, B4M6a and 5a which are discussed on the IBC were isolated from sugar cane waste compost. These strains showed antagonism to fungal pathogens of various crops. This biopesticide was applied in experimental plots of crops *Solanum tuberosum* (potato) var. Alpha to determine the effect on the field.

The analysis of variance (Sigma Plot 3.5) highlights that there is a significant difference ($P = <0.001$) between the control (containing fungicides) (complete control) against the experimental treatments containing actinomycete inocula such as B4M6a C49D and that inhibit the growth of pathogenic fungi such as *Fusarium*, and *Pythium Rizoctonia*.

Farmers with the aim of making a profit on this crop are the need to store the product and offer it when there is a greater demand. Its preservation will be provided depending on storage conditions where the risk is to avoid the development of pathogens, manipulation and prevent germination of the product quality as it loses sight of the consumer.

The results highlighted that buried the potatoes which were harvested after 240 days, had no injuries and lack of pathogens, the temperature was taken during the months he was in the field and was 3 ° C, keeping the tubers in optimal conditions within it.

As of this date there were 100% of the tubers, while in plots that were harvested after 120 days of the end of the growing season at this time and were stored at room temperature in the case had treatments inoculated with strains SB B4M6a-C49D biocides were introduced in this period 26% of healthy tubers, I present the lowest percentage B4M6a CB 12% at 240 days. The experimental plots show a total decrease at 270 days after storage in potatoes while buried up to 350 days.

These results demonstrate an alternative to keep the potatoes free of pathogenic fungi, no scratches, no loss of the body and can be harvested after 240 days after the demand is high and leave benefit to producers.