



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA

TESIS DE GRADO

PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

Evaluación de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill y
Metarhizium anisopliae (Metstch) Sorok en el combate de
Imatidium neivai Bondar en palma africana (*Elaeis*
guineensis Jacq.)

AUTOR:

José Patricio Bermúdez Centeno

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Alfonso Espinoza Mendoza

PORTOVIEJO - MANABÍ - ECUADOR

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se lo realizó en el laboratorio de Fitopatología y campo, de la Estación Experimental Santo Domingo del INIAP, ubicada en el Km. 38 de la vía Santo Domingo de Los Colorados-Quinindé, con temperatura media 24.36°C, heliofanía 699.18 horas/sol, humedad relativa 88.31% y precipitación 2801.72mm. geográficamente situada entre las coordenadas 79° 22' de longitud oeste y 00° 01' de latitud norte, con una altitud de 300 msnm.

El objetivo general de la investigación fue generar alternativas para el combate de insectos plaga de la palma africana, con el uso de entomopatógenos naturales existentes en la zona.

En el laboratorio se estudiaron los hongos entomopatógenos *Bauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*, usando para ambos dosis de 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , y 1×10^8 conidias/ ml. de agua destilada estéril (ADE) más un testigo (ADE). Se aplicó un Diseño Completamente al Azar con un arreglo factorial más aditivo $2 \times 4 + 1$ (2 hongos entomopatógenos x 4 dosis + ADE), que consistió en 9 tratamientos, con 3 repeticiones, dando un total de 27 unidades experimentales. En el campo, se comparó la concentración de 1×10^8 esporas de *B. bassiana* versus ADE, realizando la comparación de medias con la prueba de T.

En base a los resultados obtenidos en el laboratorio, se determinó que los mayores porcentajes en mortalidad de *I. neivai* se obtuvieron con *B. bassiana* y *M. anisopliae*

en dosis de 1×10^8 conidias/ ml., que presentaron el 70.00 y 36.67 en su orden. La dosis letal media (DL_{50}) para adultos de *I. neivai* con el uso de *B. bassiana* y *M. anisopliae* fue de $2,08 \times 10^7$ y $5,96 \times 10^8$, y el tiempo letal medio (TL_{50}) para la concentración de 1×10^8 fue de 7,11 y 32.48 días en su orden.

En la prueba de campo con *B. bassiana* a la concentración de 1×10^8 conidias/ml., se alcanzó mortalidad del 71.98% de especímenes de *I. neivai*. El rango de daños para racimos inoculados fue 0.41% a 12.49% y para racimos no inoculados (Testigo) 2.86% a 38.73% y el porcentaje promedio de daños 3.21% y 16.12% en su orden.

El insecto polinizador *Elaeidobius* sp. al ser inoculado en el laboratorio con *B. bassiana* a 1×10^8 esporas/ ml. presentó mortalidad del 17%. Durante las aplicaciones de campo no se localizó insectos polinizadores afectados por el hongo entomopatógeno en estudio.

SUMMARY

The present research work was carried out in the laboratory of phytopatology, and field of the Santo Domingo Experimental Station of the INIAP, located in the Km. 38 of the road Santo Domingo de Los Colorados-Quinindé, with mean temperatures of 24.36°C, heliofanía 699.18 hours/sun, relative humidity 88.31% and precipitation 2801.72mm. geographically located between the coordinates 79° 22' of west longitude and 00° 01' of north latitude, with an altitude of 300 masl.

The general objective of the investigation was to generate alternatives for the combat of insects plagues of the African palm, using the natural existence of entomopatogens in the area.

In the laboratory the entomopatogens fungus *Bauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* were studied, using for both, doses of 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , and 1×10^8 conidias/ml. of sterile distilled water (SDW) plus a check (SDW). An experimental design of plots completely at random with factorial arrangement plus aditive $2 \times 4 + 1$ was used (2 fungus entomopatogens \times 4 dose + SDW) that consisted in 9 treatments, with 3 repetitions, giving a total of 27 experimental units.

In the field, the concentration of 1×10^8 spores of *B. bassiana* was compared versus ADE, carrying out the comparison of stockings with the T test.

Based on the obtained results in the laboratory, it was determined that the biggest percentages in mortality of *I. neivai* were obtained with *B. bassiana* and *M.*

anisopliae in dose of 1×10^6 conidias/ml. that presented 70.00 and 36.67 in their order. The half lethal dose (DL50) for adults of *I. neivai* with the use of *B. bassiana* and *M. anisopliae* was of 2.08×10^7 and 5.96×10^8 , and the half lethal time (TL50) for the concentration of 1×10^8 it was of 7,11 and 32,48 days in their order.

In the field test with *B. bassiana* to the concentration of 1×10^8 conidias/ml., mortality of 71.98% of especímenes of *I. neivai* was reached. The range of damages for inoculated clusters was 0.41% to 12.49% and it stops not inoculated clusters (Witness) 2.86% to 38.73% and the percentage average of damages 3.21% and 16.12% in its order.

The polinizator insect *Elaeidobius* sp. when was inoculated in the laboratory with *B. bassiana* to 1×10^8 spores/ml., presented mortality of 17%. During the field applications insects polinizators affected by the fungus entomopatogens in study were not located.