UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO EN ALIMENTOS

Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos

Especialidad en Almacenamiento y Procesamiento de Granos

EFECTO DE TRES ACEITES ESENCIALES SOBRE LA CALIDAD DEL GRANO DE MAÍZ *Zea mays* (Linnaeus) DURANTE SU ALMACENAMIENTO Y SOBRE LA MORTALIDAD Y REPELENCIA DE *Sitophilus zeamais* (Motschulsky)

TESIS

Como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS

Presenta:

Biotec. Francyelli Regina Costa Becheleni

Hermosillo, Sonora. Agosto, 2019.

RESUMEN

El gorgojo *Sitophilus zeamais* (M.), es una plaga primaria que perjudica la calidad de los granos de maíz durante su almacenamiento. Actualmente el método de control de este insecto es el químico, pero debido al uso indiscriminado de los insecticidas y fumigantes como la Fosfina esta plaga ha incrementado su resistencia, por lo que se buscan nuevas alternativas de control como lo son el uso de aceites esenciales (AE). Estudios recientes indican que los compuestos químicos de las plantas actúan sobre la biología del insecto y protegen la calidad del grano cuando son tratados por aspersión directa. Por lo que en esta investigación se planteó evaluar los AE de Niaouli (*M. quinquenervia*), Eucalipto (*E. globulus*) y Orégano (*O. vulgare*) en el control de *S. zeamais* y en la calidad del grano de maíz almacenado, mediante el uso de saturación de atmósferas utilizando volúmenes de 0, 100, 200 y 300 µL a tiempos de exposición de 24, 48 y 72 h. Las variables respuestas evaluadas de los ensayos entomológicos fueron: porcentajes de mortalidad, emergencia, repelencia y concentraciones letales CL_{50} y CL_{99}, mientras que los ensayos de calidad del grano fueron: porcentajes de germinación y vigor, contenido de fenoles y flavonoides totales y porcentaje de inhibición por los métodos DPPH y ABTS. En el volumen de los AE de Eucalipto y Niaouli a 100 µL en 24 h se obtuvo 100% de mortalidad, sin embargo, con el AE de Orégano en el mismo volumen y tiempo de exposición no se logró el 100% en esta prueba, presentando solo 30%, mientras que en este mismo ensayo se logró el 100% de control conforme aumentaba los tiempos de exposición y volúmenes. No se presentó nueva progenie (F1) de insectos en los tratamientos con los AE, observándose emergencia solamente en los controles. Se observaron índices de repelencia significativos sobre *S. zeamais* en la mayoría de los tratamientos con los AE. Las CL_{50} y CL_{99} calculadas para el AE de Orégano a las 24 h fueron de 316 y 416 µL/L y a las 48 h fueron de 478 y 687 µL/L. La germinación del maíz se vio afectada con los AE de Orégano a los 300 µL y Niaouli a los 200 y 300 µL, estadísticamente el AE de Eucalipto no se vio afectado comparado con el control. Los tres AE afectaron el vigor del maíz observándose un crecimiento desfavorable de las plantas. Como agente

antioxidante el AE de Orégano en todos los métodos aplicados presentó los mejores resultados en comparación con los demás AE. Finalmente, se concluye que los tres AE actuaron como insecticidas y repelentes de *S. zeamais* y en la calidad del grano de maíz sobre la germinación y vigor los volúmenes menores afectan en menor medida estos parámetros.