

อภิสิทธิ์ โพธิ์นา : การออกแบบระบบสำหรับควบคุมแมลงในโกดังเก็บข้าวโดยใช้คลื่นความถี่สูง (DESIGN OF SYSTEM FOR INSECT CONTROL IN GRAIN STORAGE WITH HIGH FREQUENCY) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนเสฏฐ์ ทศดิกรพัฒน์, 85 หน้า.

งานวิจัยนี้ศึกษาการใช้ความถี่สูงในการประยุกต์ใช้ในการขับไล่แมลงในโกดังเก็บข้าวเปลือก โดยทำการเปรียบเทียบจำนวนของแมลงที่เกิดผลกระทบของแมลงเมื่อมีการควบคุมด้วยความถี่สูงกับไม่มีการควบคุมด้วยความถี่สูง รวมทั้งได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางไฟฟ้าของตัวกลางที่เป็นแมลงเพื่อให้สามารถทราบถึงความสามารถในการดูดซับพลังงานที่ความถี่ 2.45 กิโลเฮิร์ต และนำมาใช้ในการออกแบบการติดตั้งสายอากาศปากแตรให้สามารถครอบคลุมบริเวณกองข้าว

ผลการศึกษาพบว่าตัวกลางที่เป็นแมลงนั้นประกอบไปด้วยโมเลกุลน้ำซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสองขั้ว (Dipole) โดยทั้งสองขั้วเมื่อได้รับอิทธิพลจากคลื่นของนามไฟฟ้าทำให้เกิดแรงภายในโมเลกุลเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงขั้วอย่างรวดเร็วตามสนามไฟฟ้าที่มากกระทำจนทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานภายในจนนำไปสู่การเกิดความร้อนภายในตัวกลางหรือแมลง รวมถึงการออกแบบสร้างระบบเพื่อทดลองเก็บผลมาวิเคราะห์ โดยการทดลองได้จำลองโกดังเก็บข้าวแบ่งออกเป็น 2 ห้องเพื่อเปรียบเทียบจำนวนแมลงแต่ละตำแหน่งทั้ง 5 ตำแหน่งในกองข้าว ซึ่งกำลังงานที่ใช้ในการควบคุมอยู่ที่ 126 วัตต์ ที่ความถี่ 2.45 กิโลเฮิร์ต ผลการทดลองพบว่าตำแหน่งที่มีการปล่อยคลื่นไปหาโดยตรงจำนวนแมลงไม่มีการเพิ่มจำนวนของแมลงเมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งอื่นๆ ซึ่งในการทดลองใช้เวลาในการเก็บผลทั้งหมด 3 สัปดาห์ ดังนั้นระบบที่ได้ทำการทดลองนี้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อมีการปรับระยะและกำลังงานที่เหมาะสม

สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา อภิสิทธิ์ โพธิ์นา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ชนเสฏฐ์ ทศดิกรพัฒน์

APISIT PHONA : DESIGN OF SYSTEM FOR INSECT CONTROL IN
GRAIN STORAGE WITH HIGH FREQUENCY. THESIS ADVISOR :
ASST.PROF. THANASET THODSDEEKORAPAT, Ph.D.,85 PP.

HIGH-FREQUENCY/ DIELECTRIC/ INSECT

This research examines the use of high frequency as an insect repellent application in paddy warehouses. We compared the number of insects that were affected by high-frequency control versus non-high-frequency control. Including studying the electrical properties of insect media to be able to determine the ability to absorb energy at a frequency of 2.45 gigahertz.

The results showed that the insect medium is composed of dipole water molecules, with both polarities being influenced by an electric field mechanism that causes the forces inside the molecule to change polarity rapidly. According to the electric field that acts until it causes internal energy loss and leads to heat within the medium or insect. including designing and creating a system to try and collect the results for analysis. The experiment simulated a rice warehouse divided into 2 rooms to compare the number of insects in each of the 5 locations in the rice pile. The power used to control is 126 watts at a frequency of 2.45 gigahertz. The results showed that the direct emission of insects did not increase the number of insects compared to other locations. In the trial, it took 3 weeks to collect all the results. Therefore, the tested system can be used effectively when the distance and power are adjusted accordingly.

School of Electronic Engineering

Academic Year 2020

Student's Signature อภิสิทธิ์ วัฒนชัย

Advisor's Signature T.Thanaset