

คณากรรม หล้าธรรม : สร้างเครื่องผลิตโอโซนกำจัดศัตรูพืชในกล้วยไม้เพื่อการส่งออก
(OZONE GENERATORS FOR PEST ELIMINATES USE IN THE ORCHID EXPORT)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนเสกฐ์ ทศศิกรพัฒน์, 88 หน้า.

งานวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบสร้างเครื่องผลิตโอโซนความเข้มข้นสูงสำหรับประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมส่งออกกล้วยไม้ขนาดใหญ่เพื่อเป็นทางเลือกในการไม่ใช้สารเคมีในการกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยระบบที่สร้างนี้ต้องการนำไปประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการรมสารเคมีก่อนส่งออกสินค้าไปต่างประเทศ จากเดิมที่ใช้สารเคมีชนิดเมทิลโบรไมด์ (Methyl Bromide) และฟอสฟีน (Phosphine) ในการรม แต่ปัจจุบันเมทิลโบรไมด์ถูกระบุว่าเป็นสารที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศเป็นสาเหตุให้เกิดโลกร้อน และฟอสฟีนเป็นสารเคมีที่ใช้ระยะเวลารมนานซึ่งไม่เหมาะที่จะใช้กับกล้วยไม้ ที่ผ่านมามีผู้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ามี การนำโอโซนไปกำจัดศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ เพ็ลี่ยไฟ และไรแดง ที่อาศัยอยู่ในกล้วยไม้ส่งออกแต่ระบบนั้นเป็นระบบขนาดเล็ก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเสนอเกี่ยวกับการนำโอโซนไปกำจัดแมลงในระบบขนาดใหญ่ให้สามารถประยุกต์ใช้ในระบบอุตสาหกรรมได้ โดยระบบผลิตโอโซนที่ออกแบบสร้างขึ้นนั้นสามารถสร้างความเข้มข้นโอโซนได้ 550 ในระยะเวลา 30 นาที ภายในห้องที่มีปริมาตร $2.5 \times 2.5 \times 2.5$ ลูกบาศก์เมตร และจากการทดลองนำแมลงศัตรูพืชในกล้วยไม้ชนิดเพ็ลี่ยไฟและไรแดงไปทดลองรมโอโซนที่ระดับความเข้มข้น 550 ถึง 650 ppm ในระยะเวลา 60 นาที สามารถกำจัดแมลงศัตรูพืชทั้งสองชนิดนี้ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ให้ระบบทำงานดังนี้ กำหนดให้ใช้แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายไปยังท่อผลิตโอโซน 3,600 โวลต์ อัตราการไหลของอากาศที่ 60 ลิตร/นาที อัตราการไหลของออกซิเจนบริสุทธิ์ที่ 5 ลิตร/นาที อุณหภูมิภายในห้องอยู่ในช่วง 30 ถึง 35 องศาเซลเซียส โดยระยะเวลาในการทำงานหมดยของระบบจะใช้เวลาอยู่ที่ 90 นาที ซึ่งใช้กำลังไฟฟ้า 2,647 วัตต์ หลังจากการทดลองกล้วยไม้ไม่ได้รับผลกระทบจากการรมโอโซนและไม่ทิ้งสารเคมีตกค้าง งานวิจัยนี้จึงเป็นทางเลือกในการพัฒนานำเทคโนโลยีเกี่ยวกับโอโซนมาประยุกต์ใช้สำหรับกำจัดศัตรูพืชที่อยู่ในอุตสาหกรรมส่งออกกล้วยไม้ในปัจจุบันและอนาคต

สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา คณากรรม หล้าธรรม

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ธนเสกฐ์ ทศศิกรพัฒน์

KACHAPORN LHATHUM : OZONE GENERATORS FOR PEST

ELIMINATES USE IN THE ORCHID EXPORT. THESIS ADVISOR :

PROF. THANASET THODSDEEKORAPAT, Ph.D.88 PP.

OZONE HIGH CONCENTRATION/ ELIMINATE PEST/ ORCHID

This paper presents manufacture ozone generator high concentration for eliminates pest applies to orchid industry export for substitute chemicals. The system is used to alternative for not used chemical fumigation procedures before sending products out of the country. Because Methyl Bromide Cause destroys the ozone in the atmosphere causing global warming and phosphate to take a long time to fumigation. A study of related research found that the ozone can use to eliminate Thrips. However, the system that has been studied is a small system. Therefore, the researcher has designed systems use for the orchid export industry, the system can generate ozone 500 ppm in room-scale $2.5 \times 2.5 \times 2.5$ cubic meter in 30 minutes. The experiment shows that can eliminates Thrips and Moina is 100 percent , use ozone concentration 550 to 650 ppm in 60 minute supply air to ozone tube 60 lite/min combination oxygen pure 5 lite/min the temperature in room fumigation 30 to 35 degree Celsius , the system use power electrical 2,647 watt. The ozone concentration 0 to 650 ppm can't affect the orchid in 90 minutes. After the experiment, ozone will be discharged into the outside air and can decompose without leaving any chemical residue.

This research is a guideline for the development and application of ozone technology for pest control in the orchid export industry at present and in the future.



School of Electronic Engineering

Academic Year 2019

Student's Signature ก. Kachaporn

Advisor's Signature ท. Thamaset