

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการออกแบบสร้างระบบกำจัดกำจัดดวงจรชีวิตยูงในแหล่งน้ำชุมชนด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยสามารถนำไปใช้ได้ตามแหล่งที่อยู่อาศัยของลูกน้ำยูงได้อย่างหลากหลาย เช่น แหล่งน้ำชุมชน สระน้ำ คลองระบายน้ำ รวมไปถึงท่อระบายน้ำรูปแบบต่าง ๆ ในโครงการวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบระบบกำจัดกำจัดดวงจรชีวิตยูงอยู่สองรูปแบบ คือส่วนของระบบสถานีหลักขนาดใหญ่ใช้สำหรับควบคุมและแสดงผลการทำงานของตัวปล่อยคลื่นเสียงความถี่สูงและส่วนสถานีย่อยสำหรับติดตั้งในแนวท่อระบายน้ำ โดยสถานีหลักนั้นสามารถควบคุมการทำงานของตัวปล่อยคลื่นเสียงความถี่สูงกำลังงานสูง สามารถใช้พลังงานจากแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 V จากการไฟฟ้า และสามารถใช้ร่วมกับแหล่งกำเนิดพลังงานจากแสงอาทิตย์ได้ โดยที่สถานีได้มีการติดตั้งระบบชุดแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานทางไฟฟ้าผ่านแผงโซลาร์เซลล์ และมีระบบจัดเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรองด้วยแบตเตอรี่ขนาดใหญ่ ที่สามารถให้พลังงานแก่ระบบได้กำจัดกำจัดดวงจรชีวิตยูงได้อย่างต่อเนื่อง ได้ทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน และมีระบบขนาดเล็ก ซึ่งได้ออกแบบให้มีขนาดเล็กติดตั้งง่าย สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ไม่จำเป็นต้องมีสถานีขนาดใหญ่ มีกล่องควบคุมที่มีขนาดเล็ก โดยใช้แหล่งกำเนิดพลังงานจากแสงอาทิตย์เช่นเดียวกับระบบขนาดใหญ่ ระบบขนาดเล็กนี้จะติดตั้งร่วมตัวปล่อยคลื่นเสียงความถี่สูงกำลังงานไม่สูงมาก เหมาะกับแหล่งน้ำซึ่งมีขนาดเล็ก หรือตามท่อระบายน้ำรูปแบบต่าง ๆ โดยทั้งสองระบบมีฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลาย ภายในระบบประกอบไปด้วยชุดควบคุมสั่งงานผ่านทางระบบออนไลน์ ในรูปแบบของ IoT ซึ่งสามารถสั่งงานและตรวจสอบการทำงานของการปล่อยคลื่นเสียงความถี่สูงและการใช้พลังงานของระบบการกำจัดดวงจรชีวิตยูงผ่าน Mobile Application และ IoT platform พร้อมทั้งสามารถปรับกำลังงานและระยะเวลาในการปล่อยคลื่นเสียงความถี่สูงตามความเหมาะสมของแหล่งน้ำที่ต้องการกำจัดดวงจรชีวิตยูง เพื่อให้ระบบการกำจัดดวงจรชีวิตยูงมีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด



Abstract

This research aims to design and create a mosquito life cycle elimination system for community water sources with environmentally friendly high-frequency sound waves that can be applied in various mosquito larvae habitats such as community water sources, ponds, drainage canals, including various types of sewers. In this research project, two parts of the mosquito life cycle elimination system were designed as follows. A large or master station system is used to control and display the operation of the ultrasonic emitter and substation to installed along the sewer. The master station can be powered by a 220 V AC power source from electricity and can be used with a solar cells power source. Which station has installed a system to convert light energy into electrical energy through solar cells, and has a backup power storage system with a large battery that can provides power to the system to eliminate mosquito life cycle continually during all day. And small systems that designed to be small, easy to install, can be moved easily without the need for a large station, only a small control box that can use solar power sources such as same as large system This small system will be installed with a high-frequency sound emitter with not very high power, suitable for small reservoirs or along various types of sewers. Both systems have a variety of functionalities within the system consisting of an online control unit as IoT technology. Which can control and monitor the operation of high frequency sound wave emission Production and energy consumption of the mosquito life cycle elimination system through Mobile Application, as well as the power and time of emission of high frequency sound waves can be adjusted according to the appropriate water source to eliminate the mosquito life cycle. To make the mosquito life cycle elimination system the most effective in eliminating mosquito larvae.