



รายงานการวิจัย

โครงการการพัฒนาาระบบปรับปรุงคุณภาพอากาศในโรงเลี้ยงหมูแบบปิดด้วยระบบพลาสมา

Developing Air Quality improvement System of a Swine House using Plasma System

โดย

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นายณรงค์ มั่งคั่ง

นายชเนศ ธนิตยธีรพันธ์

นายสมชาย อรุณรุ่งรัมย์

นายนที ถึงสุข

นายชิตตะวัน กว่างสวาสดี

นายประสิทธิ์ ปิ่นนาก

มิถุนายน 2560

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยโครงการวิจัยและพัฒนาภาครัฐร่วมเอกชนในเชิงพาณิชย์

จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา เครือข่ายวิจัยอุดมศึกษาภาคกลางตอนล่าง ที่ได้สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยโครงการวิจัยและพัฒนาภาครัฐร่วมเอกชนในเชิงพาณิชย์ ในการดำเนินโครงการวิจัยและขอขอบคุณ ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือและห้องทดลอง

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบปรับปรุงคุณภาพอากาศในโรงเลี้ยงสุกรแบบปิด เพื่อใช้สำหรับฆ่าเชื้อโรคสำหรับโรงเลี้ยงหมูและปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในและภายนอกโรงเรือนเลี้ยงสุกรแบบระบบปิด โดยการสร้างระบบกำเนิดพลาสมาร่วมกับก๊าซออกซิเจน เพื่อผลิตก๊าซไอโซนสำหรับฆ่าเชื้อโรคในโรงเลี้ยงสุกรและฟอกอากาศที่ปล่อยทิ้งไปภายนอกโรงเรือนเลี้ยงหมู โดยไอโซนที่ผลิตได้มีปริมาณ 4-10 ppm ซึ่งสามารถฆ่าเชื้อโรคที่เกิดขึ้นในระบบโรงเรือนสุกรได้ จากการผลการวิจัยพบว่า ในส่วนระยะเวลาในการพักเล้า การพักเล้าลดลงจากเดิม 7 วันเป็น 4 วันคิดเป็น เป็น 42 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของน้ำหนักของสุกรเพิ่มจาก 100 กิโลกรัมต่อตัวเพิ่มเป็น 104 กิโลกรัมต่อ โดยเพิ่มคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ ขณะเดียวกันเมื่อสอบถามความพึงพอใจต่อกลิ่นของโรงเรือนเลี้ยงสุกร พบว่ามีความพอใจมากขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนติดตั้งระบบพลาสมาสำหรับฆ่าเชื้อโรคและปรับปรุงคุณภาพอากาศ

Abstract

The study was set to develop an air purification system for a swine house. This system was used to sterilize disease and improving the air quality inside and outside the swine house. The plasma with oxygen was mixed to produce the ozone gas with raging 4-10 ppm that active for the sterilize performance. The vacancy time is reduced from 7 days to 4 days. This show that 42 percent was reduced in this system The weight of pigs increased from 100 kilograms per one pig to 104 kilograms, increasing by 4 percent. Pig house It was found to be more satisfying compared to pre-installed plasma systems for disinfection and improved air quality.

สารบัญ

บทที่ 1. บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผล.....	1
1.2 ความสำคัญและที่มา.....	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
บทที่ 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ไอโซน	4
2.2 ทฤษฎี HIGH VOLT	6
2.3 PLASMA	16
2.3 การกำจัดของเสียที่เป็นอันตราย	18
บทที่ 3. วิธีการดำเนินการวิจัย.....	21
3.1 การออกแบบระบบฆ่าเชื้อด้วยพลาสมา	21
3.2 การทดลองหาปริมาณที่เครื่องกำเนิดพลาสมาผลิตก๊าซไอโซน.....	25
3.3 การตรวจปริมาณเชื้อโรค หลังจากพักแล้ว ก่อนทำความสะอาด	25
หลังการฆ่าเชื้อที่ใช้ระบบพลาสมา	
3.4 การกำหนดจำนวนจุดแหล่งกำเนิดพลาสมาที่เหมาะสมกับปริมาณ ไอโซนและระยะเวลา	26
3.5 การตรวจสอบปริมาณ ไอโซน ความเร็วลมระบายอากาศ ที่ผลต่อคุณภาพอากาศใน	27
โรงและระบายอากาศ	
บทที่ 4. ผลการวิจัย.....	28
4.1 ปริมาณค่าทางฟิสิกส์ ได้แก่ ค่าแรงดัน ปริมาณไอโซน	28
ระดับความถี่ ปริมาณการไหลของอากาศ	
4.2 ปริมาณความสัมพันธ์ระหว่างค่าทางฟิสิกส์กับทางชีววิทยา	34
4.3 การกำหนดจำนวนจุดแหล่งกำเนิดพลาสมาที่เหมาะสมกับปริมาณ ไอโซนและระยะเวลา.....	36
4.4 การตรวจสอบปริมาณไอโซน ความเร็วลมระบายอากาศ ที่ผลต่อคุณภาพอากาศ.....	37

บทที่ 5. สรุปและข้อเสนอแนะ.....	40
5.1 ผลการวิจัย	40
5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัย	41
บรรณานุกรม	42