

เกษตรกรได้นำก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากการบำบัดน้ำเสียจากโรงเลี้ยงสุกร มาใช้เป็นเชื้อเพลิงเครื่องยนต์สำหรับผลิตไฟฟ้าใช้ภายในโรงเลี้ยงสุกรขึ้น แต่เนื่องจากเครื่องยนต์ที่นำมาใช้ผลิตไฟฟ้าเป็นเครื่องยนต์ที่นำมาดัดแปลงให้ใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิงจึงมีประสิทธิภาพต่ำ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตไฟฟ้ามีราคาสูงกว่าอัตราค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในส่วนของการปรับอากาศในโรงเลี้ยงสุกร เกษตรกรใช้ระบบทำความเย็นแบบระเหยในการปรับอากาศภายในโรงเลี้ยงสุกร แต่กลับพบปัญหาในเรื่องความชื้นของอากาศภายในโรงเลี้ยงสุกรมีค่าสูงซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตและสุขภาพของสุกร ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาวิจัยวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวโดยแบ่งหัวข้อวิจัยออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยการนำเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิงโดยตรงมาผลิตไฟฟ้าเพื่อเปรียบเทียบกับเครื่องยนต์ดัดแปลงที่ใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิง โดยมุ่งเน้นการศึกษาประสิทธิภาพและความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ ในส่วนที่สองเป็นการศึกษาการลดความชื้นของอากาศที่ผ่านระบบทำความเย็นแบบระเหย ด้วยการนำดาข่ายพลาสติกดักความชื้นวางหลังผิวเปียกของระบบทำความเย็นแบบระเหย การทดลองจะทำการปรับเปลี่ยนตัวแปรที่ส่งผลต่อค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้แก่ ขนาดของเส้นลวดดาข่าย ระยะการวางดาข่าย ความเร็วของอากาศที่ผ่านดาข่ายและจำนวนชั้นความหนาดาข่าย พร้อมทั้งสร้างสมการความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการลดความชื้นในอากาศด้วยดาข่ายดักความชื้น

จากการทดลองพบว่า การนำเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิงโดยตรงมาผลิตไฟฟ้าจะสามารถผลิตไฟฟ้าได้มากกว่าประมาณ 2 เท่าของเครื่องยนต์ดัดแปลงเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิง และการนำเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิงโดยตรงของโรงเลี้ยงสุกร SPM ฟาร์ม จะมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ดังนี้คือ มีอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน 4.98 อัตราการคืนทุนภายใน 77.59 % และมีระยะเวลาคืนทุน 1.39 ปี ในส่วนการลดความชื้นของอากาศที่ผ่านระบบทำความเย็นแบบระเหย ด้วยการนำดาข่ายพลาสติกดักความชื้น พบว่าสามารถลดค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้ประมาณ 2.87 – 4.94 %RH ซึ่งไม่เพียงพอที่จะลดค่าความชื้นสัมพัทธ์ลงได้ตามความเหมาะสมที่สุกรต้องการและการติดตั้งดาข่ายพลาสติกอาจจะส่งผลต่อพัดลมระบายอากาศ เพราะดาข่ายพลาสติกที่ติดตั้งจะส่งผลต่อความดันตกคร่อม เป็นผลให้ความเร็วของอากาศภายในโรงเลี้ยงสุกรลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุให้สุกรรู้สึกร้อน จำเป็นต้องเปิดพัดลมระบายอากาศเพิ่มขึ้นตามลำดับและเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานเพิ่มขึ้นด้วย จึงไม่เหมาะสมที่จะใช้วิธีนี้

Nowadays, the agriculturists has been led a biogas fuel that produced from waste water in the pig farm, to produced electricity. The modified biogas engine has produced low efficiency biogas. Cause to the pig farm pays for expensive cost to produce electricity in section of air conditioning section, to solve problem, so the agriculturists used the evaporative cooling system instead. And the other problem was large amount of moisture in the air in the pig farm which takes effects of growth and hygiene to the pigs in farm, so this paper is aimed to research the problem as described above. First, study for increases efficiency electricity production used the biogas engine and the modified biogas engine, and compare advantages and disadvantages both of engines, and emphasized study of efficiency and the worthiness of the economics. Second part, study how to reduce air moisture by used Plastic Mesh , from this the wetted media of evaporative cooling system, and vary a parameters such as wire mesh sizes, spaces between wire mesh, air velocity, and amount of wire mesh layers. Finalize, create an equations of parameter that relations with reducing air moisture by use of Plastic Mesh.

Results of this research can found that use of the biogas engine to produce electricity was much more than the modified biogas engine for double times of production rate, The biogas engine used in SPM pig farm has economy analysis as following, ratio of profits per cost is 4.98, returning asset rate will be 77.59 % and payback period is 1.39 year respectively, to reduced air moisture flow through evaporative cooling system with Plastic Mesh, it is found that can reduced air humidity 2.87 – 4.94 %RH approximately, but is not reduced enough for keep the properly environmental suitable for pigs, and the installation of Plastic Mesh might be causes of error pressure drop for air ventilating system. With this problem, the pigs could feel uneasily because of high temperature in farm. So, the pig farm needs to run the air ventilating system more than usual, and consume energy with this way.