

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการประเมินวัฏจักรชีวิตของระบบก๊าซชีวภาพสำหรับฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ในประเทศไทย
ผู้เขียน	นางสาวศศิรินา ชมชื่น
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	อ.ดร.พฤกษ์ อักกะรังสี

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และประเมินวัฏจักรชีวิตของระบบผลิตก๊าซชีวภาพสำหรับฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ในประเทศไทย แบบบ่อหมักแบบไร้อากาศของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU-CD) ปริมาตรกักเก็บ 100 300 700 1,000 และ 3,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมกับผู้ประกอบการในประเทศไทย โดยมุ่งเน้นการประเมินผลตอบแทนทางการเงินและการประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของระบบผลิตก๊าซชีวภาพ เป็นส่วนเพิ่มของระบบการเลี้ยงไก่ไข่

ผลการศึกษาพบว่าผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มไก่ไข่ที่สนใจติดตั้งระบบผลิตก๊าซชีวภาพ CMU-CD ในฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ โดยมีรายได้จากการขายกระแสไฟฟ้าและปุ๋ย พบว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มีค่า -118,528, 954,383, 984,377, 1,753,043 และ 12,602,761 บาท สำหรับระบบผลิตก๊าซชีวภาพขนาด 100 300 700 1,000 และ 3,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าร้อยละ 2.54, 21.20, 13.82, 14.52 และ 27.99 ตามลำดับ ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ 7.91, 4.56, 5.97, 5.93 และ 3.56 ปี ตามลำดับ น้อยกว่าอายุโครงการ และผลการวิเคราะห์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของระบบผลิตก๊าซชีวภาพปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก 19.13, 50.46, 113.73, 161.06 และ 482.78 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ตามลำดับ ระบบผลิตก๊าซชีวภาพสามารถลดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงได้ถึง 14.50, 45.64, 110.50, 159.26 และ 478.19 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี เทียบกับนำมูลไก่ไข่ผลิตปุ๋ยอินทรีย์แห้งโดยไม่มีระบบผลิตก๊าซชีวภาพ ตามลำดับ

Thesis Title	Economic Analysis and Life Cycle Assessment of Biogas System for Layer Chicken Farms in Thailand
Author	Miss Sasirinna Chomchuen
Degree	Master of Engineering (Energy Engineering)
Thesis Advisor	Dr. Pruk Aggarangsi

Abstract

This study is an economic analysis and life cycle assessment of biogas system installation in egg farms in Thailand. The type of anaerobic digester analyzed in this work is Chiang Mai University Channel Digester (CMU-CD) with volumetric capacity of 100, 300, 700, 1,000 and 3,000 m³. The scope of the analyses covers construction and operation of biogas system including energy utilizations of produced gas.

According to the assessment results, it is clear that CMU-CD biogas installation in larger size of egg farms is economically feasible. The present value of net returns (NPV) were -118,528, 954,383, 984,377, 1,753,043 and 12,602,761 THB for digestion sizing of 100, 300, 700, 1,000 and 3,000 m³ respectively. The internal rate of return (IRR) is 24.95, 42.14, 33.53, 33.04 and 52.01% for the systems aforementioned. It is also suggested that project payback period of 7.91, 4.56, 5.97, 5.93 and 3.56 years can also be achieved respectively. This research also evaluated the greenhouse gas emission from biogas production process at 19.13, 50.46, 113.73, 161.06 and 482.78 tons of carbon dioxide equivalent per year nonetheless biogas production systems can reduce greenhouse gas emissions by 14.50, 45.64, 110.50, 159.26 and 478.19 tons of carbon dioxide equivalent per year, respectively.