

การศึกษา การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มเลี้ยงสุกร มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ดังนี้ (1) เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปและการบริหารจัดการในการลงทุนผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มเลี้ยงสุกร (2) เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มเลี้ยงสุกร และ (3) เพื่อศึกษาถึงปัญหามลภาวะและการจัดการกับปัญหาที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในฟาร์มเลี้ยงสุกร

ในการศึกษานี้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ซึ่งข้อมูลปฐมภูมิได้จากฟาร์มเลี้ยงสุกรขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง ในเขตอำเภอดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนข้อมูลทุติยภูมิได้จากการศึกษาเอกสารของสถานเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และกรมปศุสัตว์

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปและการบริหารจัดการของการผลิตก๊าซชีวภาพภายในฟาร์มเลี้ยงสุกร พบว่า ฟาร์มเลี้ยงสุกรที่ทำการศึกษานี้ได้เลือกดำเนินการก่อสร้างระบบก๊าซชีวภาพในรูปแบบของบ่อหมักเร่งน้ำขึ้น H-UASB ตามโครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ขนาดใหญ่ของสถานเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระบบนี้เป็นระบบที่มีการทำงานที่ไม่

ยุ่งยากซับซ้อน ใช้ผู้ดูแลระบบเพียงแค่ 4 คน ค่าใช้จ่ายต่ำ ดูแลรักษาง่าย และทำงานได้ทั้งในการผลิตก๊าซชีวภาพ และการบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ ภายใต้ข้อสมมติว่าโครงการมีอายุเวลา 15 ปี พื้นที่โครงการฟาร์มเลี้ยงสุกร ประมาณ 350 ไร่ โรงเรือนและสิ่งก่อสร้าง จำนวน 48 โรงเรือน มีการเลี้ยงสุกรเต็มโครงการ จำนวน 40,000 ตัว จำนวนสุกรคอกที่ตลอดโครงการ ปริมาณของเสียประมาณ 6,000 กิโลกรัม/วัน การวิเคราะห์โครงการใช้อัตราส่วนลด เท่ากับ 8 % และได้มีการแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณีคือ กรณีที่ 1 โครงการไม่ได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐบาลเจ้าของกิจการลงทุนเองทั้งหมด และ กรณีที่ 2 โครงการได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐบาลร้อยละ 45 ของค่าลงทุนระบบก๊าซชีวภาพ พบว่า ในกรณีแรกมูลค่าปัจจุบันของผลได้สุทธิ (NPV) เท่ากับ 17,718,932.38 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ 20.49% และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนของโครงการ (B/C ratio) เท่ากับ 1.48 ในกรณีที่สองมูลค่าปัจจุบันของผลได้สุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 38,522,254.91 บาท ผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ 172.71 % และ B/C ratio มีค่าเท่ากับ 2.49

การวิเคราะห์ความไวตัวของโครงการ พบว่า ความไวตัวของโครงการนี้มีความเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ทั้งกรณีที่โครงการไม่ได้รับเงินสนับสนุน โดยสมมติให้ต้นทุนเพิ่มร้อยละ 10 และร้อยละ 20 NPV เท่ากับ 24,511,341.09 บาท และ 20,895,427.28 บาท IRR เท่ากับ 27.29% และ 22.75% และ B/C ratio เท่ากับ 1.61 และ 1.48 สมมติให้ผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 และร้อยละ 20 NPV เท่ากับ 21,698,615.60 บาท และ 15,269,976.30 บาท IRR เท่ากับ 26.72% และ 20.84% และ B/C ratio เท่ากับ 1.60 และ 1.42 และเมื่อได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐร้อยละ 45 NPV เท่ากับ 35,945,841.09 บาทและ 33,369,427.28 บาท IRR เท่ากับ 108.87% และ 78.46% และ B/C ratio เท่ากับ 2.26 และ 2.07 สมมติให้ผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 และร้อยละ 20 NPV เท่ากับ 32,093,615.60 บาทและ 25,664,976.30 บาท IRR เท่ากับ 78.46% และ 104.47% และ B/C ratio เท่ากับ 2.24 และ 1.99 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าโครงการลงทุนในระบบก๊าซชีวภาพของฟาร์มที่ทำการศึกษามีความเหมาะสมต่อการลงทุนเป็นอย่างยิ่ง

ในการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมฟาร์มสุกรที่ทำการศึกษา พบว่า มีการจัดการปัญหาดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ที่ดี แต่ในการผลิตก๊าซชีวภาพของฟาร์มเลี้ยงสุกรก็ยังมีปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญ คือความไม่สม่ำเสมอของมูลสุกรที่ได้รับในแต่ละวันซึ่งเป็นปัญหานอกเหนือจากการควบคุมจัดการ ส่วนปัญหาอื่นๆเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการผลิต เช่น ท่อบ่ออุดตัน ท่อก๊าซรั่วเป็นต้น ซึ่งสามารถแก้ไขได้ในทางเทคนิค

This study on "Cost-benefit Analysis of Biological Gas Production from Swine Farm" has three main objectives. (1) to study the general information on the production and management of bio-gas from a swine farm, (2) to conduct cost-benefit analysis of investment in biological gas production from a swine farm, and (3) to study pollution problems relating to swine farming and the management of these problems.

Primary and secondary data are used in this study. Primary data are obtained from a large swine farm in Doi Lor district of Chiang Mai Province. Secondary data are obtained from documents published by the Bio-Gas Technology Center of Chiang Mai University, and the Livestock Department

For the first objective, the results of the study show that the High Suspension Solids-up flow Anaerobic Sludge Blanket (H-UASB) system is used for the production of bio-gas in this swine farm. The H-UASB system has been developed and promoted to be used in large farms by the Bio-Gas Technology Center, Chiang Mai University. The system requires relative low cost of investment, easy to maintain, and can be used effectively in the production of bio-gas as well as

investment, easy to maintain, and can be used effectively in the production of bio-gas as well as for sludge treatment. The operation of the system is not complex and requires only four workers to run the operation.

For the financial cost-benefit analysis of the system, the system is analyzed with the following assumptions. The duration of the project is 15 years; farm size is 350 rai with 48 pig pens that house 40,000 swines. The number of swine is assumed to be constant through out the 15 years of the project with 6,000 kg. of manure per day. Discount rate of 8 % is used in the analysis. The analysis is done in two scenarios. The first is one with no government subsidies received and the owner of the project has to invest the whole amount of investment costs himself. The second scenario is when the project gets 45 % of investment costs in the form of subsidies from the government. The results of the analysis show that for the first scenario, NPV is 17,718,932.38 Baht, IRR is 20.49% and B/C Ratio is 1.48. For the second scenario, NPV is 38,522,254.91 Baht, IRR is 172.71 and B/C Ratio is 2.49.

For the sensitivity analysis of the project Under the first scenario with no subsidies, when the project costs are assumed to increase at 10% and 20% annually, NPV are found to be 24,511,341.09 Baht and 20,895,427.28 Baht, IRR are 17.29% and 22.75% with B/C Ratios of 1.61 and 1.48, respectively. If the total benefits are assumed to fall down 10% and 20%, NPV are calculated to be 21,698,615.60 Baht and 15,269,976.30 Baht, IRR are 26.72% and 20.84%, B/C Ratios are 1.60 and 1.42, respectively. For the second scenario with government subsidies, when the project costs are assumed to increase 10% and 20%, NPV are found to be 35,945,841.09 Baht and 33,369,427.28 Bah, IRR are 108.87% and 78.46% with B/C Ratios of 2.26 and 2.07, respectively. If the total benefits are assumed to fall down 10% and 20%, NPV are calculated to be 32,093,615.60 Baht and 25,664,976.30 Baht, IRR are 78.46% and 104.47%, B/C Ratios are 2.24 and 1.99, respectively.

With regard to environmental problems, the results of the study show that the farm's dealing with these problems may be regarded as well managed. However, the most important technical problem in bio-gas production found in this case study is the amount of manure produced each day is quite variable as well as uncontrollable. Other technical problems found include blocks in manure pipe lines or leaks in gas pipes which can be corrected technically.