



การศึกษาความเป็นไปได้ขั้นต้นของการออกแบบระบบ สำหรับสร้างเครื่องอบแห้งกากมูลสัตว์ด้วย

ก๊าซชีวภาพ : กรณีศึกษาฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ จังหวัดนครปฐม

PRE-FEASIBILITY STUDY ON THE SYSTEM DESIGN FOR SELF DRYING  
BIOGAS-SLUDGE : A CASE STUDY ON LARGE SCALE LIVESTOCK ( PIGS )  
FARMING IN NAKHON PATHOM PROVIENCE .



ฉบับนี้แทนการ  
จาก  
นักแต่งทบทวน ม. มนโด

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2538

๐๗  
๗๑๖๕๗  
๕๖๖๘



เครื่องเป่าลมร้อนขนาด 6.13 แรงม้า เมื่อกากมูลสัตว์สัมผัสลมร้อนแล้วความชื้นภายในก็จะระเหย และแห้ง ก่อนที่จะออกทางช่องทางออกสำหรับกากมูลสัตว์

ผลการประเมินประสิทธิผล สมรรถนะ และประสิทธิภาพ พบว่า เครื่องมือและระบบนี้ สามารถให้ผลของงานที่เหมาะสม กล่าวคือ เครื่องอบแห้งนี้มีประสิทธิภาพในการลดความชื้น ประมาณ 33.33 เปอร์เซ็นต์ โดยสามารถอบแห้งกากมูลสัตว์ ให้มีความชื้นเหลือประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์จากความชื้นเริ่มต้น 60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความร้อนในการลดความชื้นนี้จะไม่ มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ ธาตุอาหารในกากมูลสัตว์ที่ผ่านการอบแห้งแล้ว

สำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์(การลงทุน)นั้น พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลประโยชน์ (NPV) มีค่าเท่ากับ 66,752.71 บาท ผลตอบแทนการลงทุนเฉลี่ยภายในแต่ละปี (IRR) มีค่าเท่ากับ 46 เปอร์เซ็นต์ และ จุดคุ้มทุน ( Break Even Analysis) สามารถคืนกำไรการลงทุนภายใน 1 ปี 9 เดือน สำหรับระดับที่เหมาะสมในการอบแห้งอยู่ที่ 169 กิโลกรัม ต่อชั่วโมง สามารถคุ้มทุนภายใน 5 ปีได้ ดังนั้นการลงทุนสร้างเครื่องอบแห้งกากมูลสัตว์ สำหรับใช้งานในฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ที่มีระบบการผลิตก๊าซชีวภาพอยู่แล้ว จัดได้ว่ามีความเป็นไปได้ของการลงทุนอย่างแน่นอน

**Thesis Title** Pre-Feasibility Study on The Systems Design for Self Drying  
 Biogas-Sludge : A Case Study on Large Scale Livestock (Pigs)  
 Farming in Nakhon Pathom Province  
**Name** Narupol Sritrakul  
**Degree** Master of Science  
 ( Appropriate Technology for Resource Development )  
**Thesis Supervisory Committee**  
 Sompong Thongchai ,M.Sc.  
 Kanchadin Srapratoom ,M.Sc.  
 Emsri Pongpanrat ,D.V.M.  
 Keagkai Ayuwat ,M.Eng.  
**Date of Graduation** 22 September B.E. 2538 (1995)

### ABSTRACT

The objectives of this research was to study the pre-feasibility study on the system design for self drying biogas-sludge : A case study on large scale livestock (pigs) farming in Nakhon Pathom Province to prepare the design criterias, to analyse the effectiveness, performance, efficiency and economic investment of the drying system. The results in laboratory could be summarized into design criterias of dryer. The capacities of dryer are drying 1,000 kgs in 4.13 hours and reducing the moisture from sludge at the minimum rate at 70 °C. The structure of the dryer can be easily find in local area. It should be easy to use and low cost investment. From the design criterias, it could be calculated by mathematic. The result of the dryer which is developed from TURBO-TRAY DRYER , PUENMATIC DRYER and TRIP PADDLE FERMENTATION has one metre height, one metre diametrical lenght and cylinder form. It works by the gear set to control the scaper of biogas sludge. The biogas sludge was released from the slude hole with the heat from biomass burning hole. The heat from this process was pumped through the heat dryer with 6.13 horsepowers. When the sludge was touched the heat, the moisture would be evaporated and dried before coming out form the sludge hole.

The result of the assessment effectiveness, performance and efficiency showed that the dryer worked well. This dryer could reduce the moisture about 33.33% by drying the sludge with the remained moisture of 40% out of 60%. The heat in reducing the moisture had no effect on nutrient in the dried-sludge.

An analysis of investment feasibility showed that Net Present Value (NPV) equal to 66,752.71 baht, Internal Rate of Return (IRR) equal to 46 percent and Break Even Analysis which has payed off in one year and nine months. The optimum of biogas sludge for drying is 169 kgs per hour in five years period. So that investment for dryer which works in large scale livestock (pigs) had investment feasibility

