229086

ในประเทศไทยอุตสาหกรรมฟาร์มสุกรมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในปัจจุบันมีจำนวนสุกรเลี้ยงกว่า 9.3 ล้านตัว จากจำนวนฟาร์มสุกรทั้งหมด 2,303 แห่ง (กรมปศุสัตว์, 2550) ซึ่งทำให้การจัดการฟาร์มสุกรเป็นปัจจัยสำคัญและมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเกี่ยวกับการควบคุมปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟาร์มสุกรที่มีระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่ดีพอ จะนำไปสู่สาเหตุการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันเป็นต้นเหตุหลักของภาวะโลกร้อนที่ทำลายสมดุลนิเวศของโลกอย่างมากมาย ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาแห่งข้อตกลงว่าด้วยการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกของโลก ได้มีการพัฒนาแนวคิดกลไกการพัฒนาที่สะอาด ที่ช่วยให้เกิดความร่วมมือระหว่างประเทศลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกลงได้ ซึ่งหนึ่งในโครงการต่างๆ คือ การสร้างระบบผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกร อย่างไรก็ตามปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประมาณการลดลงจากระบบผลิตก๊าซชีวภาพนี้ ถูกคำนวณได้จากกรอบวิธีคิดจากอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งการคำนวณวิธีนี้ ไม่ได้รวมแนวคิดการประเมินตลอดทั้งวัฏจักรชีวิตเอาไว้ด้วย

ดังนั้นเพื่อให้สามารถเข้าใจถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจริง งานวิจัยนี้จึงทำการประเมินก๊าซเรือนกระจกจากระบบผลิตก๊าซชีวภาพ โดยเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์ระหว่างวิธีของกลไกการพัฒนาที่สะอาดกับการวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจกด้วยวิธีการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต โดยงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ระบบผลิตก๊าซชีวภาพแบบบ่อหมักเร็วน้ำข้น (H-UASB) ขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งแบ่งขอบเขตกระบวนการที่ศึกษาเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การจัดหาวัสดุในการสร้างระบบผลิตก๊าซชีวภาพ 2) การผลิตก๊าซชีวภาพ และ 3) การนำก๊าซชีวภาพไปใช้

จากผลการศึกษาปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดได้จากระบบผลิตก๊าซชีวภาพ โดยเปรียบเทียบ 2 วิธี พบว่าในการวิเคราะห์ด้วยการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตนั้น ทำให้ทราบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นทุกขั้นตอนในวงจรชีวิตของระบบผลิตก๊าซชีวภาพ ซึ่งมีค่ามากกว่าการวิเคราะห์ด้วยวิธีกลไกการพัฒนาที่สะอาด คิดเป็น 156.57 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ 42.47 ซึ่งเป็นปริมาณมาก และสมควรนำไปหาวิธีการปรับปรุงและพัฒนาทั้งวิธีการวิเคราะห์ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกต้อง และการออกแบบระบบการผลิตก๊าซชีวภาพให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการลดภาวะโลกร้อนให้เกิดเป็นรูปธรรมอย่างต่อเนื่องต่อไปในอนาคต

Abstract

229086

In Thailand, swine farm industry has been increasing continuously and nowadays there are more than 9.3 million swine owned by 2,303 swine farms (Department of Livestock Development, 2007). These increasing numbers of the swine farms have become a major problem in farm management and more importantly this issue has related to pollution control. Especially, swine farms with an inappropriate waste water treatment system can cause the contribution of the Greenhouse gas which is the main cause of the Global Warming that could destroy the world's ecology balance. As a result, the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) has launched the Clean Development Mechanism (CDM) which is the collaboration carbon emission reduction project between countries. One of these interesting projects is the conducting of a biogas system in order to dispose of waste water from swine farms. However, the amount of Greenhouse gas reduction from biogas system is estimated basing on the model International Panel on Climate Change (IPCC) which is not covered by life cycle's point of view.

Therefore, to understand the amount of greenhouse gas, this research then focuses on the comparison between two calculation models, CDM and LCA: Life Cycle Assessment. The assessment of biogas system is applied for a 2,000 m3 High suspension solid-Up-Flow Anaerobic Sludge Blanket (H-UASB) digester in 3 processes which the scope of study are divided into 3 fields which are materials procurement, biogas production and usage.

In conclusion, the study of the amount of the Greenhouse gas being reduced by biogas system in two comparative ways reveals that the amount of Greenhouse gas calculated by LCA is more than CDM 156.57 tonCO2-equivalent or 42.47 percent which seems to be a great amount and should be paid attention to in order to improve and develop both in analyzing Greenhouse gas and designing biogas system with high efficiency and most effectiveness. Definitely, the main objective is to bring the Global Warming issue into actual action in the future, continuously.