

ถึงแม้ว่าการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพ (Biogas) เพื่อแก้ไขปัญหาดังแวดล้อมที่เกิดขึ้นในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ จะเป็นที่แพร่หลายมากกว่าในอดีตที่ผ่านมา แต่ก็ยังเป็นเรื่องที่ยากใหม่และซับซ้อนสำหรับเกษตรกร การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบถึงแนวทางในการพัฒนาการใช้บ่อก๊าซชีวภาพในฟาร์มเลี้ยงสัตว์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทำการศึกษาจาก กลุ่มตัวอย่างฟาร์มสุกรและฟาร์มโคในจังหวัดเชียงใหม่ที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์เพื่อเป็นพลังงานทดแทนและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม (เกษตรกรรายย่อย) กรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งใช้บ่อก๊าซชีวภาพแบบ โดม (fixed dome) ขนาดไม่เกิน 100 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นฟาร์มสุกร 14 ราย และ ฟาร์มโค 17 ราย รวม 31 ราย ข้อมูลที่ได้เก็บข้อมูลในปี 2543/44

ผลการศึกษาระดับประสิทธิภาพ พิจารณาโดยรวมทั้งฟาร์มโคและฟาร์มสุกร สามารถสรุปได้ว่า ฟาร์มที่มีประสิทธิภาพ (ค่าประสิทธิภาพมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 75) เป็นฟาร์มที่มีขนาดเล็กมีจำนวนสัตว์ขี้คอกก่อนข้างน้อย ขนาดของบ่อก๊าซชีวภาพเป็นขนาดเล็ก คือ บ่อขนาด 12 และ 16 ลูกบาศก์เมตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างฟาร์มสุกรและฟาร์มโคแล้ว มีจำนวนฟาร์มที่มีประสิทธิภาพเท่ากัน ซึ่งอาจเนื่องจากทั้งฟาร์มสุกรและฟาร์มโคที่เป็นฟาร์มขนาดเล็ก มีสัตว์ขี้คอกน้อย สามารถดูแล และควบคุมการใช้ปัจจัยการผลิตได้ดีกว่าฟาร์มที่มีขนาดใหญ่ นอกจากนี้ ฟาร์มที่มีประสิทธิภาพจะเป็นฟาร์มที่มีระดับการปฏิบัติในการดูแลรักษาบ่อก๊าซชีวภาพ ในระดับที่สูง

ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพ ได้ผลสรุปว่า เมื่อพิจารณาโดยรวมทั้งฟาร์มสุกรและฟาร์มโค พบว่า ฟาร์มที่ใช้บ่อก๊าซขนาดเล็กจะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ดีกว่าฟาร์มที่ใช้บ่อก๊าซขนาดใหญ่กว่า และฟาร์มที่มีการใช้ก๊าซดังร่วมกับก๊าซชีวภาพน้อยจะมีประสิทธิภาพทางต้นทุนสูงกว่า โดยในฟาร์มสุกร พบว่า การฝึกอบรม และขนาดพื้นที่ฟาร์มที่ใหญ่กว่าทำให้ระดับของประสิทธิภาพทางเทคนิคสูง และการดูแลจากเจ้าหน้าที่ ทำให้ระดับของประสิทธิภาพทางต้นทุนสูง และการใช้ก๊าซดังร่วมกับก๊าซชีวภาพได้ส่งผลในทางลบต่อระดับประสิทธิภาพทางต้นทุน และประสิทธิภาพโดยรวมในฟาร์มโค ขนาดพื้นที่ฟาร์มที่เล็กกว่าจะส่งผลกับระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ดีกว่า การดูแลจากเจ้าหน้าที่ ทำให้ระดับประสิทธิภาพทางต้นทุนสูงขึ้น นอกจากนี้ ปัจจัยแรงงานที่ใช้มากส่งผลให้ต้นทุนแรงงานสูง ทำให้ประสิทธิภาพทางต้นทุนลดลง ด้านประสิทธิภาพโดยรวม เมื่อพิจารณาโดยรวมทั้งฟาร์มสุกรและฟาร์มโค ตัวแปรที่ส่งผลต่อระดับของประสิทธิภาพ ได้แก่ ขนาดพื้นที่ฟาร์มที่ส่งผลทางบวก และปัจจัยแรงงานที่ใช้ได้ส่งผลทางลบค่อนข้างมาก

ผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่า การได้รับวิธีการที่ถูกต้อง ทำให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคดีขึ้น และการส่งเสริมจากภาครัฐ ส่งผลให้ประสิทธิภาพทางต้นทุนสูงในเกษตรกรฟาร์มสุกร และขนาดของบ่อก๊าซที่เล็ก ส่งผลให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคสูง โดยเฉพาะในฟาร์มสุกร ดังนั้นการที่จะทำให้เกษตรกรสามารถใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจสามารถทำได้โดยการจัดการฝึกอบรมให้ความรู้ หรือให้การดูแล แนะนำ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่เกษตรกรเจ้าของบ่อก๊าซชีวภาพ ดังนั้น ภาครัฐควรจะทำ การส่งเสริม โดยการให้ความรู้ และมีการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง และเน้นในฟาร์มที่มีบ่อก๊าซชีวภาพขนาดเล็ก

Though the biotechnological application for the production of biogas aiming at solving environmental problems found in animal farms has been increasing, it's quite new and complicated to agriculturists. The study, therefore, aimed at investigating the development of efficient biogas plants in animal farms. Samples consisting of pig farms and cattle farms in Chiang Mai that joined in the Biogas from the Biomass Project were investigated. The project, which was under the jurisdiction of the Agricultural Extension Department, aimed at finding alternative fuel and developing the environment (some agriculturists); the fixed dome biogas plants with the capacity of 100 cubic meters and a number of 31 farms - 14 pig farms and 17 cattle farms - were put into practice in the study. The cross-section data derived during 2543/44 were investigated.

Levels of efficiency, as far as both types of farms were concerned, found in the study showed that those efficient farms (the efficiency that was more or equal to 75%) were those compact farms that had small number of standing animals and their biogas plants were about 12 and 16 cubic meters which were quite small. When those pig and cattle farms were compared to one another, they showed equal efficiency; those small pig and cattle farms that had small number of standing animals could operate and control production input better than that of those bigger farms. Besides, those efficient farms usually showed better level of biogas plants maintenance.

As for factors affecting the levels of efficiency, it was found out that small pig and cattle farms that possessed small biogas plants would show better technical efficiency than that of those farms that possessed bigger biogas plants and the application of both petroleum gas together with the biogas could cause negative effects to the cost efficiency. In those pig farms, it was found out that training and bigger farming areas could lead to higher technical level while the caring rendered from the officer cause higher cost efficiency. However, the application of both petroleum gas together with the biogas could cause negative effects to the cost efficiency and allocative efficiency. In the cattle farms, small-sized farms would cause better technical efficiency and the caring rendered from the officer cause higher cost efficiency. Besides, bigger manpower factor could cause higher production input and lower cost efficiency. As for the allocative efficiency, both of the pig and cattle farms, variables that could affect the efficiency differently; the farming area factor could yield positive effects and the manpower factor could yield negative effects.

The results showed that appropriate practices acknowledged could cause higher technical efficiency, the public support could cause higher cost efficiency for pig farms, smaller biogas plant wells could cause—notably in pig farms— higher technical efficiency. By these consequences, the agriculturists could effectively and better apply biotechnology for biogas production if they were trained or taken care as well as suggested or informed appropriately. The public sector should support them by educating them, following up and evaluating them on a continual basis, notably in farms that had small-sized biogas plant.