

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	6
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา	6
1.4 ขอบเขตการศึกษา	6
1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	7
1.6 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	8
บทที่ 2 ก๊าซชีวภาพและระบบก๊าซชีวภาพ	13
2.1 ก๊าซชีวภาพ	13
2.2 กระบวนการพื้นฐานของก๊าซชีวภาพ	14
2.3 ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพ	15
2.4 ระบบก๊าซชีวภาพ	16
2.5 สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ	18
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	20
3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	20
3.1.1 ประสิทธิภาพทางต้นทุน (cost efficiency : CE) ประสิทธิภาพทางเทคนิค (technical efficiency : TE) และประสิทธิภาพโดยรวม (allocative efficiency : AE)	20
3.1.2 วิธีการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis : DEA)	23
3.2 วิธีการศึกษา	28
3.2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (descriptive analysis)	28
3.2.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative analysis)	29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	40
4.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง	40
4.1.1 ลักษณะเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกร	40
4.1.2 ขนาดของบ่อก๊าซชีวภาพของเกษตรกร	42
4.1.3 การใช้ประโยชน์จากบ่อก๊าซชีวภาพของเกษตรกร	42
4.1.4 การฝึกอบรมและการได้รับการดูแลเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพในรอบปีที่ ผ่านมาของเกษตรกร	43
4.1.5 การปฏิบัติและการดูแลรักษาระบบบ่อก๊าซชีวภาพของเกษตรกร	44
4.1.6 ระดับการปฏิบัติและการดูแลรักษา ระบบบ่อก๊าซชีวภาพของ เกษตรกรแต่ละบุคคล	49
4.2 ศักยภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพ	50
4.3 ประสิทธิภาพของบ่อก๊าซชีวภาพ	51
4.3.1 การคัดเลือกตัวแปรปัจจัยการผลิต (input) และผลผลิต (output)	51
4.3.2 ประสิทธิภาพทางเทคนิค (technical efficiency: TE) ของบ่อก๊าซชีวภาพ	52
4.3.3 ประสิทธิภาพทางต้นทุน (cost efficiency: CE) ของบ่อก๊าซชีวภาพ	57
4.3.4 ประสิทธิภาพโดยรวม (allocative efficiency: AE) ของบ่อก๊าซชีวภาพ	63
4.3.4 ขนาดของประสิทธิภาพ (scale efficiency: SE) ของบ่อก๊าซชีวภาพ	66
4.4 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis)	68
4.5 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพ	71
4.5.1 การพิจารณาปัจจัย	72
4.5.2 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพบ่อก๊าซชีวภาพ ของฟาร์มสุกร	75
4.5.3 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพบ่อก๊าซชีวภาพ ของฟาร์มโค	78
4.5.4 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพบ่อก๊าซชีวภาพ ของฟาร์มโคและฟาร์มสุกร	80
บทที่ 5 สรุปผล และข้อเสนอแนะ	82
5.1 สรุปผลการศึกษา	83
5.2 ข้อเสนอแนะจากการศึกษา	86
5.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป	86
5.4 ข้อจำกัดในการศึกษา	87

ญ

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	88
ภาคผนวก	
ประวัติผู้เขียน	103

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อฟาร์ม	2
1.2 กลุ่มอาการที่ตรวจพบในคนงานผู้เลี้ยงสุกร (จากการสูดดมก๊าซแอมโมเนีย 7 ppm)	2
1.3 ค่าความร้อนของก๊าซชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตร ในสภาพความดันปกติ มีค่าความร้อนเทียบเท่ากับ	4
1.4 จำนวนบ่อก๊าซชีวภาพในฟาร์มสุกร และฟาร์ม โคตัวอย่างในแต่ละพื้นที่ในจังหวัดเชียงใหม่	8
2.1 ส่วนประกอบของก๊าซชีวภาพ	14
3.1 ปริมาณก๊าซชีวภาพเฉลี่ยจากมูลของสุกร และ โค (Gy)	32
4.1 ลักษณะเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรเจ้าของฟาร์มสุกร และฟาร์ม โคตัวอย่างที่มีการสร้างบ่อก๊าซชีวภาพตามโครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์เพื่อเป็นพลังงานทดแทนและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม (เกษตรกรรายย่อย) กรมส่งเสริมการเกษตรปี 2544	41
4.2 ขนาดของบ่อก๊าซชีวภาพ	42
4.3 การใช้ประโยชน์จากบ่อก๊าซชีวภาพของเกษตรกร	43
4.4 การฝึกอบรมและการได้รับการดูแลเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพในรอบปีที่ผ่านมาของเกษตรกร	44
4.5 การปฏิบัติและการดูแลรักษา ระบบบ่อก๊าซชีวภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร	46
4.6 การปฏิบัติและการดูแลรักษา ระบบบ่อก๊าซชีวภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค	47
4.7 สรุปการปฏิบัติและการดูแลรักษา ระบบบ่อก๊าซชีวภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร	48
4.8 สรุปการปฏิบัติและการดูแลรักษา ระบบบ่อก๊าซชีวภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค	49
4.9 ระดับการปฏิบัติและการดูแลรักษา ระบบบ่อก๊าซชีวภาพของเกษตรกร	49
4.10 ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ต่อวันของฟาร์มสุกรและฟาร์มโค	50
4.11 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิต (input) และผลผลิต (output)	52
4.12 ปัจจัยการผลิต (Input) เฉลี่ย ของฟาร์มสุกรและฟาร์มโค	56
4.13 ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency: TE) ของบ่อก๊าซชีวภาพ	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.14 มูลค่าของปัจจัยการผลิตและผลผลิต ของบ่อก๊าซชีวภาพ ฟาร์มสุกร	58
4.15 มูลค่าของปัจจัยการผลิตและผลผลิต ของบ่อก๊าซชีวภาพ ฟาร์มโค	61
4.16 ประสิทธิภาพทางต้นทุน (Cost Efficiency: CE) ของบ่อก๊าซชีวภาพ	63
4.17 ประสิทธิภาพโดยรวม (Allocative Efficiency: AE) ของบ่อก๊าซชีวภาพ	65
4.18 ขนาดของประสิทธิภาพ (Scale Efficiency) ของบ่อก๊าซชีวภาพ ฟาร์มโค และฟาร์มสุกร	67
4.19 ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency: TE) จากแบบจำลอง	69
4.20 ผลการทดสอบการแจกแจงค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ได้จาก แบบจำลอง DEA ที่มีปัจจัยการผลิตแตกต่างกัน	70
4.21 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis)	71
4.22 ตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรอิสระที่เหมาะสม ของฟาร์มสุกร	73
4.23 ตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรอิสระที่เหมาะสม ของฟาร์มโค	74
4.24 ตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรอิสระที่เหมาะสม ของฟาร์มโคและฟาร์มสุกร	75
4.25 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของ บ่อก๊าซชีวภาพ ในฟาร์มสุกร	77
4.26 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางต้นทุน (CE) ของ บ่อก๊าซชีวภาพ ในฟาร์มสุกร	77
4.27 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพโดยรวม (AE) ของ บ่อก๊าซชีวภาพ ในฟาร์มสุกร	78
4.28 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของ บ่อก๊าซชีวภาพ ในฟาร์มโค	79
4.29 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางต้นทุน (CE) ของ บ่อก๊าซชีวภาพ ในฟาร์มโค	79
4.30 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพโดยรวม (AE) ของ บ่อก๊าซชีวภาพ ในฟาร์มโค	79

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.31 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของ บ่อก๊าซชีวภาพ ในฟาร์มโคและฟาร์มสุกร	81
4.32 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางต้นทุน (CE) ของ บ่อก๊าซชีวภาพ ในฟาร์มโคและฟาร์มสุกร	81
4.33 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพโดยรวม (AE) ของ บ่อก๊าซชีวภาพ ในฟาร์มโคและฟาร์มสุกร	81

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 วัจจรของระบบก๊าซชีวภาพ	13
2.2 ขบวนการเกิดก๊าซชีวภาพ	14
2.3 โครงสร้างของบ่อก๊าซชีวภาพแบบโดม	18
2.4 ผลของอุณหภูมิต่อการเกิดก๊าซชีวภาพ	19
3.1 Input (a) and output (b) oriented efficiency measures	21
3.2 ค่าสัมประสิทธิ์ ฌ อุณหภูมิ และเวลาต่าง ๆ	32
4.1 ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของฟาร์มสุกร	54
4.2 ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของฟาร์มโค	56
4.3 มูลค่าของปัจจัยการผลิตและผลผลิตของบ่อก๊าซชีวภาพในฟาร์มสุกร	59
4.4 ประสิทธิภาพทางต้นทุน (CE) ของฟาร์มสุกร	60
4.5 มูลค่าของปัจจัยการผลิตและผลผลิตของบ่อก๊าซชีวภาพในฟาร์มสุกร	62
4.6 ประสิทธิภาพทางต้นทุน (CE) ของฟาร์มโค	62
4.7 ประสิทธิภาพโดยรวม (AE) ของฟาร์มสุกร	64
4.8 ประสิทธิภาพโดยรวม (AE) ของฟาร์มโค	65