

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา	2
1.5 นิยามศัพท์	2
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 เทคโนโลยีสะอาด	4
2.2 ลักษณะทั่วไป ขั้นตอน ปัญหา และข้อจำกัด ในการผลิต ลำไยอบแห้งทั้งเปลือก	6
2.3 เตาอบลำไยประสิทธิภาพสูง	8
2.4 หม้อไอน้ำและประเภทของหม้อไอน้ำ	9
2.5 แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและใช้ไอน้ำ	10
2.6 แนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	15
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
<b>บทที่ 3 วิธีการศึกษา</b>	
3.1 การประเมินเบื้องต้น	20
3.2 การประเมินโดยละเอียด	21

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การประเมินความเป็นไปได้	22
3.4 มูลค่าความประหยัดและระยะเวลาคืนทุน	22
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา และวิจารณ์</b>	
4.1 ข้อมูลทั่วไปของ โรงอบลำไยสุราษฎร์	23
4.2 การประเมินเบื้องต้น	
4.2.1 การจัดทำแผนผังกระบวนการผลิต	25
4.2.2 การประเมินมวลและพลังงานเข้า-ออก ในกระบวนการผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือก	29
4.2.3 การจัดลำดับขั้นตอนการผลิตที่สำคัญซึ่งทำให้เกิดการสูญเสีย	30
4.2.4 การจัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม	31
4.3 การประเมินโดยละเอียด	
4.3.1 การจัดสมดุลมวลและพลังงาน	38
4.3.2 การประเมินหาสาเหตุการสูญเสีย	39
4.3.3 การเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	40
4.3.4 การประเมินเบื้องต้นเพื่อคัดเลือกเทคโนโลยีสะอาด	43
4.4 การประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	
4.4.1 การประเมินความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค	45
4.4.2 การประเมินความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์	46
4.4.3 การประเมินความเป็นไปได้ทางด้านสิ่งแวดล้อม	46
4.4.4 การคัดเลือกประเด็นทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อนำไปปฏิบัติ	50
4.5 มูลค่าความประหยัดและระยะเวลาคืนทุนของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	52
<b>บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการศึกษา	59
5.2 ข้อเสนอแนะ	60

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รูปที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	65
ภาคผนวก ข รายละเอียดการคำนวณหามูลค่าความประหยัด	68
ภาคผนวก ค แบบประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	74
ประวัติผู้เขียน	77

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 สถิติการส่งออกลำไยอบแห้งไปยังประเทศต่างๆ	7
4.1 เปรียบเทียบปริมาณมวลและพลังงานเข้า-ออก และผลผลิต ลำไยอบแห้งทั้งเปลือก ของฤดูกาลผลิตปี พ.ศ. 2551 และปี พ.ศ. 2552	34
4.2 การจัดลำดับขั้นตอนการผลิตที่สำคัญซึ่งทำให้เกิดการสูญเสีย	36
4.3 การจัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม	37
4.4 สมดุลมวลและพลังงานกระบวนการผลิตลำไยอบแห้งของโรงอบลำไยสุราษฎร์	39
4.5 การประเมินหาสาเหตุของการสูญเสีย	41
4.6 ข้อเสนอทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	42
4.7 การประเมินเบื้องต้นเพื่อคัดเลือกเทคโนโลยีสะอาดที่สามารถปฏิบัติได้	44
4.8 การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคนิคของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด ที่เกี่ยวข้องกับการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด	47
4.9 การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคนิคของทางเลือกในการติดตั้ง ระบบแลกเปลี่ยนความร้อน	48
4.10 การประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	49
4.11 การประเมินความเป็นไปได้ทางสิ่งแวดล้อมของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	49
4.12 การคัดทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อนำไปปฏิบัติ	51
4.13 มูลค่าความประหยัดและระยะเวลาคืนทุนของทางเลือกเทคโนโลยีสะอาด	57

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
4.1 แผนผังโรงอบลำไยสุราษฎร์	24
4.2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือกของโรงอบลำไยสุราษฎร์	28
4.3 ประเมินมวลและพลังงานเข้า-ออก ในแต่ละขั้นตอน ของกระบวนการผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือก	33
4.4 ปริมาณมวลและพลังงานเข้า-ออก ในกระบวนการผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือก ฤดูการผลิตปี พ.ศ. 2552	35

## สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวก	หน้า
1 หม้อน้ำร้อนที่ใช้เป็นแหล่งพลังงานความร้อนในการอบลำไย	65
2 ลักษณะลำไยน้ำหมาก	66
3 ลักษณะลำไยแห้ง แดก บวบ	66
4 ลักษณะการวางซ้อนทับกันของลำไยแห้งที่รอการตัดผล แดก บวบ	67

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved