

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(6)
สารบัญภาพ.....	(7)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
แสงอาทิตย์.....	4
ค่าคงที่แสงอาทิตย์.....	5
ทฤษฎีเกี่ยวกับแสง.....	6
ระบบหลอดไฟ.....	7
ระบบแสงอาทิตย์เทียม.....	9
ทฤษฎีการอบแห้ง.....	10
ปัจจัยที่มีผลต่อการอบแห้ง.....	12
ค่าความชื้นของวัสดุ.....	12
ประสิทธิภาพทางความร้อนของการอบแห้ง.....	14
เครื่องอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์.....	14
หลักการการทำงานของเครื่องอบแห้ง.....	16
ท่อเทอร์โมไคพอน.....	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	24
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย.....	24
วิธีดำเนินงานและการทดสอบ.....	25
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	30
ผลของการทดสอบหาค่าความชื้นของวัสดุ.....	30
การเปลี่ยนแปลงของค่าความเข้มแสงอาทิตย์เทียม.....	32
การวัดอุณหภูมิในตำแหน่งต่างๆ ของเครื่องอบความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ท่อเทอร์โมไชนฟอน.....	32
ผลของอุณหภูมิของท่อเทอร์โมไชนฟอนที่ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องอบความร้อนพลังงาน แสงอาทิตย์.....	33
การเปรียบเทียบความชื้นที่ลดลงกับเวลา.....	35
การเปรียบเทียบค่าความชื้นของผิวมะกรูดโดยการตากแห้งแบบดั้งเดิมกับ เครื่องอบความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งท่อเทอร์โมไชนฟอน.....	35
ผลของประสิทธิภาพเครื่องอบความร้อน.....	36
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	37
สรุปผลการวิจัย.....	37
อภิปรายผล.....	37
ข้อเสนอแนะ.....	38
บรรณานุกรม.....	39
ภาคผนวก.....	40
ภาคผนวก ก. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย.....	41
ภาคผนวก ข. ผลของการกระจายอุณหภูมิในห้องอบของเครื่องอบความร้อนที่ติดตั้ง ท่อเทอร์โมไชนฟอน.....	43
ภาคผนวก ค. ตัวอย่างการคำนวณ.....	45
ภาคผนวก ง. ลักษณะผิวมะกรูดที่ผ่านการทดสอบด้วยเครื่องอบความร้อนและ การตากแห้งแบบดั้งเดิม.....	47

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ข้อมูลการแผ่กระจายรังสีของดวงอาทิตย์.....	5
4.1	ประสิทธิภาพเครื่องอบความร้อนที่ทำการทดสอบภายใต้สภาวะรังสีอาทิตย์เทียม.....	36



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ความยาวคลื่นแสง.....	6
2.2 หลอดไฟซีนอน.....	7
2.3 หลอดแอลอีดี.....	8
2.4 หลอดทังสแตน-ฮาโลเจน.....	9
2.5 การทำงานของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ในลักษณะ Dehydration.....	16
2.6 หลักการถ่ายเทความร้อน.....	17
2.7 ค่าความต้านทานความร้อน.....	17
3.1 ตำแหน่งการติดตั้งหลอดทังสแตน-ฮาโลเจน.....	24
3.2 ลักษณะมะกรูดที่ยังไม่ปอกเปลือกใช้ในศูนย์รักษาโรคสะกดเงิน.....	25
3.3 ผิวมะกรูดที่ใช้เป็นส่วนหนึ่งในการรักษาโรคสะกดเงิน.....	25
3.4 การตากแห้งผิวมะกรูดที่ศูนย์รักษาโรคสะกดเงิน เทศบาลเมืองท่าช้าง จังหวัดจันทบุรี.....	25
3.5 การเตรียมตัวอย่างผิวมะกรูดก่อนการอบ.....	26
3.6 ผิวมะกรูดหลังการอบ.....	26
3.7 ลักษณะการติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอนในเครื่องอบความร้อน.....	27
3.8 เครื่องอบความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอนที่ทำการทดสอบ.....	27
3.9 ตำแหน่งการติดตั้งการวัดอุณหภูมิของเครื่องอบความร้อน.....	28
3.10 การทดสอบการอบแห้งผิวมะกรูดด้วยเครื่องอบความร้อน.....	29
4.1 การหาความชื้นผิวมะกรูด.....	30
4.2 ผลการทดสอบการสูญเสียน้ำของผิวมะกรูดที่ผ่านการอบแห้ง.....	31
4.3 ค่าพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยที่ทำการเก็บข้อมูลในพื้นที่จันทบุรี.....	32
4.4 ค่าของอุณหภูมิในส่วนต่างๆของเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอน.....	33
4.5 ผลของอุณหภูมิของท่อเทอร์โมไซฟอนที่ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องอบความร้อน พลังงานแสงอาทิตย์.....	34
4.6 การเปรียบเทียบความชื้นที่ลดลงกับเวลา.....	35

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.7 การเปรียบเทียบค่าความชื้นของมะกรูดโดยการตากแห้งแบบดั้งเดิมกับเครื่องอบ ความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอน.....	36



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี