

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการแปรรูปสมุนไพรให้อยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการอบแห้ง โดยมีการใช้ตู้อบความร้อนลมร้อนที่ติดตั้งท่อความร้อน โดยคำนึงถึงการใช้พลังงาน การถ่ายโอนความร้อน ซึ่งจากการทำการวิจัยและวิเคราะห์ผลการทดลองสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผล

ในกระบวนการอบแห้งสมุนไพรพบว่าการอบแห้งด้วยเครื่องอบความร้อนที่ติดตั้งท่อความร้อนสามารถลดความชื้นได้ดีกว่าตู้อบที่ไม่ติดตั้งท่อความร้อนซึ่งสามารถประหยัดพลังงานได้สูงถึง 54.66 % โดยการอบแห้งที่ใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เครื่องอบความร้อนลมร้อนที่ติดตั้งท่อความร้อนสามารถลดความชื้นได้เร็วที่สุด และการติดตั้งท่อความร้อนยังช่วยให้มีการถ่ายเทความร้อนได้ดี โดยการถ่ายโอนความร้อนผ่านท่อความร้อนจะมีค่าการถ่ายโอนความร้อนสูงที่สุดที่ 0.0304 kW และฟลักซ์ความร้อนจะอยู่ที่ 4.757 kW/m² โดยช่วยทำให้ผิวมะกรูดมีลดความชื้นได้รวดเร็วยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นการหมุนเวียนอากาศที่มีค่าพลังงานสูงกลับมาใช้ทำให้ประหยัดพลังงานได้อีกด้วย

5.2 อภิปรายผล

ในการทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการสร้างและทดสอบเครื่องอบทั้ง 2 ชนิดและศึกษาหาความแตกต่างของการใช้พลังงานในลดความชื้น อุณหภูมิและการลดเวลาที่เหมาะสมต่อการลดความชื้นในผิวมะกรูด ซึ่งจากการทดสอบเครื่องอบความร้อนพบว่าเครื่องอบความร้อน แบบที่ติดตั้งท่อความร้อน โดยการใช้พลังงานไฟฟ้าเพียง 0.88 kWh และตู้อบลมร้อนที่ธรรมดาจะใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 1.61 kWh ซึ่งตู้อบลมร้อนที่ติดตั้งท่อความร้อนยังสามารถประหยัดพลังงานได้สูงถึง 54.66 % เช่นเดียวกับการติดตั้งท่อความร้อนในตู้อบที่สามารถลดการใช้พลังงาน (ศิระชา เจริญสุขสวัสดิ์และคนอื่นๆ 2553 : 40) สามารถลดเวลาในการตากแห้งที่ใช้เวลาเพียง 4 ชั่วโมงจนเหลือค่าความชื้นตามที่กำหนด เครื่องอบแห้งที่ติดตั้งท่อความร้อนสามารถลดความชื้นและรักษาอุณหภูมิภายในห้องอบได้ดีกว่าแบบที่ไม่ติดตั้งท่อความร้อนจึงส่งผลให้การใช้พลังงานไฟฟ้ามีค่าต่ำลงและชุดท่อความร้อนยังดึงเอาอากาศร้อนที่เหลือทิ้งจากระบบกลับใช้ใหม่จึงทำให้ลดระยะเวลาในการอบแห้งและประหยัดพลังงานได้มากขึ้นด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยการประยุกต์ใช้ท่อความร้อนสำหรับประหยัดพลังงานในกระบวนการอบแห้งสมุนไพรมีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย พัฒนาต่อไปดังนี้

5.3.1 ในการทดสอบเครื่องอบความร้อนควรเพิ่มการทดสอบในด้านของความเร็วของความเร็วลมเพื่อทดสอบในช่วงเวลาค่าความเร็วลมที่เหมาะสมในการอบแห้ง

5.3.2 ในการทดสอบใช้เครื่องอบความร้อน ถ้าสามารถมีพลังงานความร้อนชนิดอื่นก็จะสามารถทำการอบแห้งได้ดียิ่งขึ้นรวมทั้งสามารถลดเวลาในการอบแห้งได้อีกด้วย

5.3.3 ในการทดลองนี้ชุดท่อความร้อนมีการใช้สารทำงานเพียงชนิดเดียว ถ้ามีการเพิ่มสารทำงานที่มีค่าจุดเดือดที่ต่ำก็สามารถทำให้ท่อความร้อนที่เป็นเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี