

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการลดความชื้นเริ่มต้นของข้าวเปลือกที่มีความชื้นเริ่มต้นสูงด้วยเครื่องอบแห้งแบบส่งไปตามท่อโดยใช้ลมขนาดเล็กที่มีต้นทุนต่ำ ซึ่งมีพารามิเตอร์ที่สนใจทำการทดลอง ได้แก่ ความชื้นสุดท้ายของข้าวเปลือก อุณหภูมิผิวของข้าวเปลือก เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ด อัตราการระเหยของน้ำจากข้าวเปลือก พลังงานที่ใช้ต่อมวลของน้ำที่ระเหยหนึ่งหน่วย และสภาพทางกายภาพของเมล็ดข้าว ผลกระทบของพารามิเตอร์ที่ใช้ทำการทดลองคือ ความเร็วของอากาศร้อน 20 - 30 m/s อัตราการไหลของข้าวเปลือก 150 - 350 kg/hr ความชื้นเริ่มต้นของข้าวเปลือก 22 - 26 %wb และอุณหภูมิของอากาศร้อน 35 - 70 องศาเซลเซียส จากผลการทดลองพบว่า วิธีการอบแห้งแบบนี้ใช้ได้กับข้าวเปลือกที่ได้จากการเก็บเกี่ยวและมีความชื้นเริ่มต้นตั้งแต่ 24 %wb ขึ้นไป ซึ่งวิธีการอบแห้งดังกล่าวนี้สามารถลดความชื้นของข้าวเปลือกได้ต่ำถึง 18 %wb หรือประมาณร้อยละ 5 - 6 จากความชื้นเริ่มต้น ซึ่งเป็นวิธีการอบแห้งที่รวดเร็วภายในระยะเวลา 3 - 4 วินาที โดยไม่ทำให้คุณภาพของเมล็ดข้าวเสียหาย สภาวะอุณหภูมิของอากาศร้อนที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้งคือ 50 - 60 องศาเซลเซียส ผลการเปรียบเทียบการอบแห้งข้าวเปลือกด้วยเครื่องอบแห้งแบบส่งไปตามท่อโดยใช้ลม กับเครื่องอบแห้งข้าวเปลือกแบบฟลูอิดไดซ์เบด ที่ได้จากการศึกษาและทำการทดลอง สามารถตรวจสอบได้จากบทสรุปท้ายเล่ม

This thesis is the study of the possibility of reducing the high initial moisture content of wet paddy using a small-scale low-cost pneumatic conveying dryer as a first stage dryer. The parameters investigated are : final moisture content, surface temperature of paddy head rice yield, drying rate, power consumption per unit mass of evaporated water, and physical characteristics of rice. The parameters that effect the following variables are examined : velocity of drying air from 20 to 30 m/s, feed rate of paddy from 150 to 350 kg/hr, initial moisture content from 22 to 26 % (wet basis) and drying air temperature from 35 to 70 °C. From the experimental results, it is found that this drying method can be used for fresh paddy with an intial moisture content of over 24 % (wet basis). The drying process is able to very rapid drying without any grain quality problems such as cracks in the rice kernel. The moisture content can be reduced to approximately 18 % (wet basis) or about 5-6 % of the intial moisture content within 3-4 seconds. The optimal drying air temperature is in the range of 50 to 60 °C. A comparison of pneumatic conveying drying data obtained from the present study with fluidized bed drying data report in the open literature is also discussed.