

## การศึกษาการอบแห้งข้าวเปลือกด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชันที่เบดสูง

คณิงนิตย์ จัปใจเหมาะ\*

### บทคัดย่อ

การศึกษาการอบแห้งข้าวเปลือกด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชันที่เบดสูง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของความเร็วลม ความเร็วลมร้อน และอุณหภูมิอบแห้ง ที่มีผลต่อคุณลักษณะการอบแห้งและคุณภาพข้าวภายหลังการอบแห้ง โดยมีเงื่อนไขการศึกษาคือ ความสูงเบด 15, 20 และ 25 เซนติเมตร ความเร็วลมร้อน 2.60, 3.25 และ 3.75 เมตรต่อวินาที และอุณหภูมิอบแห้ง 90, 100 และ 115 องศาเซลเซียส โดยนำข้าวเปลือกเจ้านาปรังพันธุ์ชัยนาท 1 ที่ได้จากการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวขนาดมาตรฐานให้มีความชื้นประมาณร้อยละ 30 มาตรฐานเปียก ทำการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชันจนข้าวเปลือกมีความชื้นร้อยละ 22 มาตรฐานเปียก ทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง แล้วนำไปเป่าที่อุณหภูมิห้องด้วยเครื่องอบแห้งแบบถาดจนมีความชื้นประมาณร้อยละ 14 มาตรฐานเปียก แล้วนำไปทดสอบคุณภาพข้าว มีผลการศึกษาโดยสรุปดังนี้

1) เมื่อความสูงเบดเพิ่มขึ้น การลดความชื้นเกิดได้ช้าลง อัตราการอบแห้งมีค่าต่ำลง เปอร์เซ็นต์ต้นข้าวสัมพัทธ์มีค่าลดลง เปอร์เซ็นต์ความขาวสัมพัทธ์มีค่าเพิ่มขึ้น แต่ความสูงเบดไม่มีผลต่อความสามารถในการอบแห้งและความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะในการอบแห้ง

2) เมื่อความเร็วลมร้อนเพิ่มขึ้น สามารถลดความชื้นได้รวดเร็วขึ้น อัตราการอบแห้งและความสามารถในการอบแห้งไม่แตกต่างกันมากนัก ความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะในการอบแห้งมีค่าเพิ่มขึ้น แต่ความเร็วลมร้อนไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวสัมพัทธ์และเปอร์เซ็นต์ความขาวสัมพัทธ์

3) เมื่ออุณหภูมิอบแห้งเพิ่มขึ้น สามารถลดความชื้นได้รวดเร็วขึ้น อัตราการอบแห้งมีค่าสูงขึ้น ความสามารถในการอบแห้งมีค่าเพิ่มขึ้น ความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะในการอบแห้งมีค่าลดลง เปอร์เซ็นต์ความขาวสัมพัทธ์มีค่าลดลง แต่อุณหภูมิอบแห้งไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวสัมพัทธ์

4) เงื่อนไขที่เหมาะสมในการอบแห้งข้าวเปลือกด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชันที่เบดสูงคือที่ความสูงเบด 20 เซนติเมตร ความเร็วลมร้อน 2.60 เมตรต่อวินาที อุณหภูมิอบแห้ง 100 องศาเซลเซียส

\* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เครื่องจักรกลเกษตร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 142 หน้า.

## **A Study on Paddy Drying by Fluidization Technique at High Bed**

Khanuengnit Chapchaimoh\*

### **Abstract**

The purpose of this study was to investigate the effects of paddy bed heights, air velocities and air temperatures on the drying characteristics and the quality of paddy. The conditions of this study were 1) paddy bed heights: 15, 20 and 25 cm, 2) air velocities: 2.60, 3.25 and 3.75 m/s, 3) air temperatures: 90, 100 and 115 °C. The CNT paddy harvested from the combine harvester was prepared for 30 percent wet basis. The paddy was dried by fluidization technique to reduce the moisture content to 22 percent wet basis. Then it was left to the ambient air temperature. After that it was further dried in the ambient air with a tray dryer to reduce the moisture content to 14 percent wet basis. Then the quality of paddy was investigated.

The results were as follows;

1) The increase in paddy bed heights increases the drying time. The drying rate decreased. The percentage of relative head rice also decreased. The percentage of relative whiteness increased. However this did not affect the drying capacity and the specific energy consumption.

2) The increase in air velocities decreases the drying time. The specific energy consumption increased. However this did not affect drying rate, the drying capacity, the percentage of relative head rice and the percentage of relative whiteness.

3) The increase in air temperatures decreases the drying time. The drying rate increased and the drying capacity also increased. The specific energy consumption and the percentage of relative whiteness decreased. However this did not affect the percentage of relative head rice.

4) The optimum conditions of this study were the paddy bed height of 20 cm, the air velocity of 2.60 m/s and the air temperature of 100 °C.

---

\* Master of Engineering (Agricultural Machinery), Faculty of Engineering, Khon Kaen University. 142 p.