

ข้าวหนึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากข้าวเปลือกโดยผ่านกระบวนการความร้อนขึ้น สำหรับการผลิตข้าวหนึ่งในปัจจุบันต้องใช้เวลาาน การใช้ไอน้ำร้อนยวดยิ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยลดเวลาในกระบวนการผลิต อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของระยะเวลาและอุณหภูมิในการแช่ที่มีผลต่อการผลิตข้าวหนึ่ง รวมถึงศึกษาเจลาตินของสารของข้าวเปลือกโดยใช้เทคนิคฟลูอิดเซชันที่ใช้ไอน้ำร้อนยวดยิ่งในการลดความชื้น โดยนำข้าวเปลือกพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มาทำการแช่น้ำที่อุณหภูมิเริ่มต้น 70, 80 และ 90°C ระยะเวลา 0-8 h เพื่อศึกษาการดูดซับน้ำของข้าวเปลือก และก่อนการอบแห้งนำข้าวเปลือกผ่านการแช่น้ำเป็นเวลา 3,5 และ 7 h อุณหภูมิแช่เริ่มต้น 80-90°C ข้าวเปลือกหลังแช่น้ำมีความชื้นประมาณ 35-45% d.b. จากนั้นนำมาทำการลดความชื้นจนเหลือ 16-25% d.b. ในการอบแห้งใช้ความสูงเบดของข้าวเปลือก 10 เซนติเมตร อุณหภูมิไอน้ำร้อนยวดยิ่ง 150°C ความดันไอน้ำในระบบอบแห้ง 106 kPa ความเร็วของไอน้ำร้อนยวดยิ่งเท่ากับ 3.8 m/s จากการทดลองในช่วงของการศึกษาการดูดซับความชื้นพบว่าปริมาณความชื้นเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาการแช่ที่เพิ่มขึ้นและอุณหภูมิแช่เริ่มต้นที่สูงขึ้น เป็นผลให้ร้อยละต้นข้าวมีค่าสูงขึ้น ในขณะที่ค่าความขาวและค่า White belly ของข้าวมีค่าลดลง

สำหรับคุณภาพของข้าวหลังการอบแห้งพบว่าร้อยละต้นข้าวมีค่าสูงขึ้นตามระยะเวลาการแช่ที่เพิ่มขึ้น และอุณหภูมิแช่เริ่มต้นที่สูงขึ้น โดยร้อยละต้นข้าวมีค่ามากที่สุดที่ความชื้นประมาณ 20% d.b สำหรับระยะเวลาการแช่ 7 h ที่อุณหภูมิแช่เริ่มต้น 80 และ 90 °C ร้อยละต้นข้าวมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนค่าความขาวและร้อยละ White belly มีค่าลดลงตามระยะเวลาการอบแห้ง คุณภาพด้านการหุงต้มของข้าวที่ผ่านการแช่ที่ระยะเวลาเพิ่มขึ้นและอุณหภูมิแช่เริ่มต้นที่สูงใช้ระยะเวลาในการหุงต้มที่นานขึ้น ในขณะที่การดูดซับน้ำ ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำข้าวหุงสุก อัตราการยืดตัวและการย่อยของข้าวหุงสุกมีค่าลดลง ส่วนค่าความแข็งและความร่วนรวมถึงการเกิดเจลาตินในเซชันมีค่ามากขึ้น

จากเงื่อนไขและคุณภาพที่ศึกษาพบว่า การแช่ที่ระยะเวลา 3 h อุณหภูมิแช่เริ่มต้น 90°C ให้คุณภาพร้อยละต้นข้าวที่มีค่าสูงกว่าการแช่ที่อุณหภูมิแช่ 80°C ทุกช่วงระยะเวลาการแช่ ตลอดจนร้อยละ White belly มีค่าเท่ากับ 0% และเมื่อเปรียบเทียบที่อุณหภูมิแช่เริ่มต้น 90°C ที่ระยะเวลาแช่ 5 และ 7 h ซึ่งให้ค่าในด้านคุณภาพที่กล่าวมามีค่าที่ใกล้เคียงกันมากไม่แตกต่างจากการแช่ที่ 3 h ดังนั้นในเงื่อนไขระยะเวลาการแช่ 3 h อุณหภูมิแช่เริ่มต้น 90°C และอบแห้งด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่งก็เพียงพอต่อการผลิตข้าวหนึ่งที่มีคุณภาพตามมาตรฐานการส่งออก และยังเป็นการลดระยะเวลากระบวนการผลิตข้าวหนึ่งลงได้

Parboiled rice is a product processed from paddy using hydrothermal process. Conventional parboiled rice process takes long time. Application of superheated-steam is one of the effective methods used to reduce processing time. However, factors influencing final product quality needs to be studied. Thus, this research aims to study the effect of soaking time and temperature on the drying kinetics and quality of parboiled rice using superheated-steam fluidization technique. To determine effect on water uptake "Supanburi1" was soaked for 0-8 hours at temperatures at 70, 80 and 90°C. Before drying, paddy was soaked for 3, 5 and 7 hours at temperatures of 80-90°C. The moisture content of paddy after soaking was 35-45% d.b. After drying, the moisture content of paddy was reduced to 16-25% d.b. Bed height of 10 cm, superheated-steam temperature of 150°C, steam pressure of 106 kPa. and steam velocity of 3.8 m/s were used in the drying process.

The experimental results indicated that increasing soaking time and temperature resulted in increase water uptake which is consequentially to obtain high head rice yield, whilst rice whiteness and white belly decreased. The changes of soaked rice qualities after drying such as head rice yield, cooking time, hardness, and degree of gelatinization were increased, whilst whiteness, white belly, water uptake, solid loss, elongation, digestibility and stickiness were decreased. Soaking for 3 hours at high temperature at 90°C provided to high head rice yield and disappeared white is belly which accepted by commercial standard values.