

งานวิจัยนี้เป็นการอบแห้งแบบ 2 ขั้นตอน โดยนำเอาเทคนิคฟลูอิดไอเซชันมาใช้ร่วมกับการอบแห้งในโรงเก็บ เพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพข้าวเปลือกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ภายหลังการอบแห้ง โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 ศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งข้าวเปลือกด้วยเทคนิคฟลูอิดไอเซชันจากความชื้นเริ่มต้น 35% dry basis (db) ลดลงเป็น 23-25% db สำหรับอุณหภูมิในการอบแห้งที่ 100 115 125 135 และ 150°C ต้องใช้เวลาในการอบแห้ง 4 นาที 40 วินาที 3 นาที 25 วินาที 3 นาที 5 วินาที 2 นาที 35 วินาที และ 2 นาที 15 วินาทีตามลำดับ ต่อจากนั้นนำตัวอย่างข้าวเปลือกไปอบแห้งในโรงเก็บโดยใช้ภาวะแวดล้อมจนกระทั่งความชื้นสุดท้ายอยู่ในช่วง 14-15% db ใช้เวลา 2-3 วันในช่วงที่สอง

การศึกษาในส่วนที่ 2 ศึกษาผลการอบแห้งแบบ 2 ขั้นตอนต่อคุณภาพของข้าว พบว่าอุณหภูมิในการอบแห้งที่ต่างกันส่งผลให้ water activity (a_w) ความชื้น เเปอร์เซ็นต์ข้าวตัน ดัชนีความขาวของข้าวสาร ความเหลืองของข้าวสาร และปริมาณ 2AP แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยการอบแห้งที่อุณหภูมิสูงขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์ข้าวตัน ความเหลืองของข้าวสารเพิ่มขึ้น แต่ไม่สามารถช่วยรักษาในเรื่องดัชนีความขาวของข้าวสารและปริมาณ 2AP ไว้ได้ และเมื่อนำตัวอย่างข้าวสารไปส่องด้วยเครื่อง Scanning Electron Microscopy (SEM) พบว่าการอบแห้งที่อุณหภูมิสูงขึ้นทำให้เม็ดแบ่งที่บริเวณขอบของเมล็ดข้าวเกิดการหลอมเพิ่มขึ้นและเกิดเจลาตินในซึบบางส่วนเพิ่มขึ้น โครงสร้างจัดเรียงตัวกันแน่นขึ้น ส่งผลให้ข้าวมีความแข็งแรงทนต่อแรงกระแทกในการสีได้ดี

การศึกษาในส่วนที่ 3 ศึกษาผลของการเก็บรักษาข้าวเปลือกที่ผ่านการอบแห้งต่อคุณภาพข้าวเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าการเก็บรักษาข้าวเวลานานขึ้นส่งผลให้ ดัชนีความขาวของข้าวสารและปริมาณ 2AP ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนเปอร์เซ็นต์ข้าวตัน ความเหลืองของข้าวสารเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) สำหรับผลของอุณหภูมิในการอบแห้ง พบว่าการอบแห้งที่อุณหภูมิสูงขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์ข้าวตัน ความเหลืองของข้าวสารเพิ่มขึ้น ดัชนีความขาวของข้าวสารและปริมาณ 2AP ลดลงและเมื่อแปรค่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาข้าวเปลือกที่ 15°C และอุณหภูมิห้อง (28-30°C) พบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษามีผลต่อคุณภาพของข้าว โดยการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ทำให้ดัชนีความขาวของข้าวสารและปริมาณ 2AP ลดลงในขณะที่เปอร์เซ็นต์ข้าวตัน และความเหลืองของข้าวสารเพิ่มขึ้นมากกว่าเมื่อเทียบกับการเก็บรักษาไว้ที่ 15°C

Effects of two-stage drying and storage temperatures on 2AP and milling quality of Khao Dawk Mali 105 were investigated in this research. The study was divided into three parts. In the first part, paddy was dried under fluidised bed dryer using hot air temperatures of 100, 115, 125, 135 and 150°C, the suitable drying time for the first stage drying was 4 min 40 sec, 3 min 25 sec, 3 min 5 sec, 2 min 35 sec and 2 min 15 sec, respectively to reduce moisture content from 35% db to 23-25% db. The second stage drying, rice samples were shade dried at ambient temperature until their moisture content were down to 14-15% db. At this stage the drying time was 2-3 days.

In the second part of this study, 2AP and milling qualities of paddy after drying from various temperatures were examined. Water activity (a_w), moisture content, head rice yield, white index, b^* and 2AP content were significant different ($p \leq 0.05$) when dried under different drying temperatures. Head rice yield, b^* of the rice increased while white index and 2AP content decreased when drying temperature was increased. The structure of starch granule from drying conditions observed under SEM showed the melting of starch granule and partial gelatinisation when the drying temperature increased.

In the final part, dried paddy was stored at 15°C and ambient temperature for six months. It was found that the white index, 2AP content decreased. On the other hand, head rice yield and b^* was increased with storage time. For the effects of drying temperatures, head rice yield and b^* of the rice were increased while white index and 2AP content were decreased when drying temperature was increased. Storage at 15°C can retain white index and 2AP content, and retard the development of b^* better than ambient temperature and the head rice yield of paddy was decreased.