

ผลของวิธีการลดความชื้นและการเก็บรักษาต่อคุณภาพเมล็ดของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ยุทธนา ทบคำ^{*}

บทคัดย่อ

งานทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการศึกษาถึงผลของวิธีการลดความชื้นและการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของข้าวเปลือกพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD: Completely Randomized Design) โดยมีทริตเมนต์เป็นวิธีการลดความชื้น 4 วิธีการได้แก่การลดความชื้นด้วยเครื่องลดความชื้นชนิดลมร้อนใช้อุณหภูมิ 3 ระดับ (40 °C, 50 °C และ 70 °C) เปรียบเทียบกับการตากแดด ข้าวเปลือกที่ได้จากการลดความชื้นแล้วนำไปเก็บรักษาแบบวางกองไว้ในโรงเรือนเป็นเวลา 8 เดือน บันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในกองข้าวรวมทั้งศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของข้าวเปลือกข้อมูลจากการศึกษานำไปสร้างแบบจำลองทางคณิตเพื่อใช้พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงภายในกองข้าว

คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีที่เปลี่ยนแปลงไปในระหว่างการเก็บรักษาข้าวเปลือกไว้นาน 8 เดือน ผลการทดลองพบว่าความชื้นของข้าวเปลือกในเดือนที่ 0 (ค่าเริ่มต้น) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การลดความชื้นด้วยลมร้อน 40 °C มีค่าสูงสุด 12.60 % วิธีการตากแดดและวิธีลมร้อน 50 °C มีความชื้นข้าวเปลือกเท่ากันคือ 12.2 % ส่วนวิธีการลดความชื้นด้วยลมร้อน 70 °C มีค่าต่ำสุด 11.7 % แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเก็บรักษาไว้นาน 8 เดือนความชื้นข้าวเปลือกทุกวิธีการลดความชื้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยมีค่าเฉลี่ย 9.73 % เปอร์เซ็นต์ข้าวในเดือนที่ 0 (ค่าเริ่มต้น) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของวิธีการลดความชื้น วิธีการลมร้อน 40 °C มีเปอร์เซ็นต์ข้าวคั้นสูงสุด 43 % วิธีการตากแดดและลมร้อน 50 มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 38 และ 36 % ส่วนวิธีการลมร้อน 70 °C มีค่าต่ำสุด 29 % นอกจากนี้ยังสังเกตพบว่าเป็นเดือนที่ 3-5 เปอร์เซ็นต์ข้าวคั้นของทุกวิธีการลดความชื้นมีค่าเพิ่มขึ้นจากค่าเริ่มต้น 3-5 การเพิ่มขึ้นของเปอร์เซ็นต์ข้าวคั้นอาจมีสาเหตุมาจากการเกิดเจลลิ่งในชั้นของแป้งทำให้ย่อยเร็วในเมล็ดเกิดการเชื่อมประสานกันเวลานำไปขัดสีจึงได้ข้าวคั้นเพิ่มขึ้นการเพิ่มขึ้นของเปอร์เซ็นต์ข้าวคั้น

ความแข็งของเมล็ดข้าวกล้องในเดือนที่ 0 (ค่าเริ่มต้น) มีความใกล้เคียงกันทุกวิธีการลดความชื้นคือ 73 นิวตันต่อตารางเซนติเมตร เมื่อเก็บรักษาข้าวไว้ 3-5 เดือน ความแข็งของข้าวกล้องเพิ่มขึ้นทุกวิธีการลดความชื้นโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 75-77 นิวตันต่อตารางเซนติเมตร แต่เมื่อเก็บรักษาข้าวเปลือกจนครบ 8 เดือน ความแข็งของข้าวกล้องของทุกวิธีการลดความชื้นมีค่าลดลง คือมีค่าระหว่าง 71-72 นิวตันต่อตารางเซนติเมตร

ความขาวพบว่าการใช้อุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้ความขาวของข้าวลดลงและเมื่อเก็บรักษาข้าวเปลือกไว้นานครบ 8 เดือนความขาวของข้าวเปลือกของทุกวิธีการลดความชื้นมีค่าลดลง โดยข้าวที่ลดความชื้นด้วยอุณหภูมิสูงมีการสูญเสียความขาว มากกว่าข้าวที่ลดความชื้นด้วยอุณหภูมิต่ำ ส่วนเปอร์เซ็นต์อมิโลสนั้น พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นจากค่าเริ่มต้นโดยในการทดลองนี้มีค่าอยู่ระหว่าง 17-19 % แต่โดยทั่วไปแล้วการเพิ่มขึ้นของอมิโลสมีเพียงเล็กน้อยแต่ในงานทดลองนี้มีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ 18% ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุมาจากกระบวนการวิเคราะห์ที่ใช้เครื่องปั่น (moulinex) เพื่อบดตัวอย่าง

^{*} วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) สถาบันวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 197 หน้า.

ข้าวสาร ความร้อนจากเครื่องมืออาจมีผลทำให้พันธะอิมโมลิไลสสลายก่อนการวิเคราะห์ จึงมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์อิมโมลิไลสมากกว่าปกติ

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ประเภท contour quadratic ของการทดลองครั้งนี้ ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิในกองข้าวเปลือกที่ระดับความลึกต่าง ๆ ในกองข้าวในรอบสัปดาห์แล้วนำไปประมวลผลด้วยโปรแกรมทางสถิติและคณิตศาสตร์ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล แสดงในรูปของกราฟสองมิติโดยบอกมิติของความสูง และความยาวของกองข้าวเปลือก ภายในกราฟบอกความแตกต่างของความชื้นและอุณหภูมิโดยแบ่งออกเป็นชั้น ๆ ของความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิภายในกราฟแตกต่างกันไปตามวิธีการลดความชื้นและระยะเวลาการเก็บรักษาข้าว เมื่อนำแบบจำลองที่สร้างขึ้นในแต่ละเดือนมาประมวลผลโดยรวมสามารถใช้อธิบายรูปแบบและพลวัตของความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิภายในกองข้าวเปลือก ของแต่วิธีการลดความ ชื้นได้ในระดับที่น่าพอใจทั้งนี้ เพราะการเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิภายในกองข้าวมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพของข้าวเปลือก นอกจากนี้ยังพบว่า การเปลี่ยนแปลงของความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิในกองข้าวเปลือกชั้นความลึก 10 เซนติเมตร มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกับการเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิของโรงเรือนเก็บรักษา แสดงว่าข้าวเปลือกบริเวณส่วนบนของกองข้าวตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นของโรงเรือนได้เร็วกว่าข้าวเปลือกที่อยู่บริเวณที่ลึกลงไป

Effects of Drying Methods and Storage on Grain Quality cv. Khao Dawk Mali 105

Yuttana Thopdan*

Abstract

This research aimed to study the effects of drying and storage on grain quality cv Khao Dawk Mali 105. The experiment was planned in CRD: Completely Randomized Design treatments were temperature of hot air oven 3 level (40°C, 50°C and 70°C) compare with sun drying and bulk storage of paddy were dried for 8 month records temperature and relative humidity in bulk of paddy and study chemical and physical properties changes. All data from research to built Model of bulk storage and predict bulk change.

Results shown that chemical and physical properties changes for bulk storage 8 month. Moisture content of beginning find significant effect of methods dried paddy were dried by hot air 40 °C have 12.60 % sun dried and hot air 50°C have the same there were 12.2 % hot air 70°C were 9.73%. However when storage time 8 month moisture content find not significant effect of methods dried paddy its have 9.75 % . Headrice yield of beginning find significant effect of methods dried paddy were dried by 40 °C have 43 % sun dried and air 50 were 38% and 36 % hot air 70 °C were 29 %. In addition to at time storage 3-5 month all methods were increase headrice yield between 3-5 % might of cause increase headrice yield from starch gelatinization effect of starch gelatinization was more hardness of grain .

Hardness of brown rice for beginning find not significant effect of methods dried paddy. all of methods its have 73 N/cm². When storage paddy to 3-5 month all methods were in increase hardness of brown rice its have between 73-75 N/cm². The final storage its have between 71-72 N/cm². Whiteness of rice results shown that effect of methods dried paddy to color of rice because methods high temperature was reduced color more low temperature and final storage paddy dried by low temperature have whiteness more high temperature methods dried. Amylose All methods dried paddy were increase to time storage it have 17-19 % but this experiment found the value higher than 18 %. This may be the result of using blender (moulinex) for grinding milled rice samples in which heat resulted from the instrument may damage the bond of amylose before analysis resulting to an increase in amylose percentage.

The model of bulk storage this experiment was name contour quadratic its built from data records of temperature and relative humidity in bulk every weeks. This model to shown layer of temperature and relative humidity in the bulk there layer were different by methods dried paddy and time storage. The results from this model are good because its use to predict temperature and relative humidity in bulk change. Temperature and relative humidity in bulk change was related to physical properties changes. The example paddy at layer 10 cm from bulk its sensitive to temperature and relative humidity of house storage change.

* Master of Science (Postharvest Technology), Postharvest Technology Institute, Chiang Mai University. 197 pages.