ผลของเทคนิคการลดความชื้นและการเก็บรักษาต่อคุณภาพและกลิ่นหอมของข้าวเจ้าพันธุ์ปทุมธานี 1

พรรณนิภา สืบราช*

บทคัดย่อ

การลดความชื้นข้าวเปลือกเจ้าพันธุ์ปทุมธานี 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 25-26 มาตรฐานเปียก (wb.) ด้วย 1) แสงแดด (33-35 องศาเซลเซียส นาน 8 ชม.) (SD) 2) เครื่องสเปาเต็ดเบด (spouted bed; SB) อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 นาที แล้วลดความชื้นต่อด้วยตู้อบลมร้อน (hot air oven) อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 8 ชม. (SB+O) 3) เครื่อง SB อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 นาที ร่วมกับ tempering 30 นาทีแล้วนำไปลดความชื้นต่อด้วยเครื่อง SB อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 นาที (SB+T) และ 4) เตาอบไมโครเวฟ (M) กำลังไฟฟ้าที่ออก 900 วัตต์ และใช้กำลังไฟฟ้า 100 Power (P) นาน 1 นาที และอบต่ออีกครั้งเป็นเวลา 1 นาที พบว่าทุกวิธีการลด ความชื้นทำให้ข้าวเปลือกมีความชื้นร้อยละ 14.87 -15.01 แต่การลดความชื้นด้วย SB+T สามารถชะลอ การสูญเสีย 2-acetyl-1 -pyrroline (ACPY) ที่เป็นสารหลักที่ให้กลิ่นหอมในข้าวกล้องพันธุ์นี้ได้ (271ppb) ต่ำกว่าการใช้ SD (โดยมีค่า ACPY 510 ppb) ส่วนการลดความชื้นด้วย M ทำให้สูญเสีย ACPY มาก ที่สุดอย่างไรก็ตามการใช้ SD ทำให้ข้าวกล้องมีกลิ่นหืนที่วิเคราะห์จากค่า thiobarbituric acid number (TBA) และกรดไขมันอิสระ (FFA) มากที่สุด แต่ทุดวิธีการที่ใช้ลดความชื้นไม่พบสาร hexanal ส่วนปริมาณอะไมโลส โปรตีน และไขมันทั้งหมดในข้าวกล้อง ร้อยละต้นข้าวและความขาวของข้าว ขัดขาวมีค่าไม่แตกต่างกันในทุกวิธีการลดความชื้น ยกเว้นการลดความชื้นด้วยวิธี M ที่ทำให้ร้อยละ ต้นข้าวและความขาวของข้าวขัดขาวน้อยที่สุด การลดความชื้นด้วย SB+T ให้เนื้อสัมผัสของข้าวขัด ขาวหุงสุกมีความแข็งน้อยที่สุด แต่การทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของข้าวขัดขาวหุงสุกที่ได้จาก การลดความชื้นข้าวเปลือกในทุกวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทั้งด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความ นุ่ม และการยอมรับ โดยรวมและดีกว่าการลดความชื้นด้วย M ดังนั้นการลดความชื้นด้วย SB+T ชะลอการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและรักษากลิ่นหอมของข้าวได้ดีกว่า การลดความชื้นด้วยวิธีการอื่นๆ เมื่อนำข้าเปลือกที่ลดความชื้นด้วย SB+O และ SB+T มาเก็บรักษาในถังเก็บขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ซม. สูง 170 ซม. แบบไม่มีการระบายอากาศ (NV) และมีการระบายอากาศ (V) ทุกสัปดาห์ด้วยความ เร็วลม 2 เมตรต่อวินาทีเป็นเวลา 4 เดือน เปรียบเทียบกับการลดความชื้นโดย SD เก็บรักษาแบบ NV (ชุดควบคุม) พบว่าวิธี SB+T+V ชะลอการสูญเสียสาร ACPY และคุณภาพทางกายภาพของข้าวใน ระหว่างการเก็บรักษาได้ดีกว่าวิธีการทดลองอื่นแต่ต่ำกว่าชุดควบคุม ส่วนสาร hexanal ไม่พบในข้าว กล้อง และให้ค่า TBA ในข้าวกล้องน้อยที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากวิธี SB+O+V นอกจากนี้วิธี SB+ T+V ยังทำให้ข้าวขัดขาวมีร้อยละต้นข้าวและความแข็งของเนื้อสัมผัสของข้าวหุงสุกเพิ่มขึ้นช้ากว่า วิธีการลดความชื้นและเก็บรักษาแบบอื่น ข้าวเปลือกในทุกวิธีการทดลอง เมื่อเก็บรักษานานขึ้น พบว่าข้าวกล้องมี FFA เพิ่มขึ้นเล็กน้อยไม่แตกต่างกัน ขณะที่ปริมาณอะไมโลส โปรตีน และไขมัน ทั้งหมดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง และผู้ทดสอบยอมรับคุณภาพของข้าวหุงสุกทั้ง 5 ด้าน ที่กล่าวมาแล้ว ทุกวิธีการทดลองไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ระยะเวลาการเก็บรักษานาน 1 เดือน ทำให้ร้อยละต้น ข้าวของขัดขาวเพิ่มขึ้น 2 เท่า (ประมาณร้อยละ 24 เป็นร้อยละ 50) การเก็บรักษาข้าวเปลือกที่ลดความชื้นทุกวิธีและการเก็บรักษาในถังเก็บแบบ V ลดการสูญเสียสาร ACPY ในข้าวกล้องและ ชะลอการเปลี่ยนแปลงคุณภาพข้าวได้ดีกว่า NV ดังนั้นการลดความชื้นด้วย SB +T ก่อนนำ มาเก็บรักษาในถังเก็บที่มีการระบายอากาศจึงน่าจะเป็นเทคนิคที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ใน เชิงพาณิชย์ได้

---

* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 159 หน้า.

Effects of Drying and Storage Techniques on Quality and Aroma Rice cv. Pathum Thani 1

Pannipa Suebrach*

Abstract

'Pathum Thani 1' rice with initial moisture content of 25-26% wet basis (wb.) was dried by l) sun drying (SO) at 33-35°C for 8 hr, 2) using a spouted bed (SB) at 120?C for 3 min + hot air oven (0) at 50 °C for 8 hr, 3) using a SB at 120 °C for 3 min + tempering 30 min + SB at 110 °C for 2 min, or 4) using microwave oven (M) (electric power output 900 Watte and 100P) for 1 min drying with + drying again with M for I min. These methods effectively reduce the moisture content to the safe level of 14.87-15.01%. The predominant component of the aroma of 'Pathum Thani 1' rice is 2-acetyl- l-pyrroline (ACPY) and the highest ACPY content in brown rice were obtained from sun drying, due to the lower temperature of drying, and followed by SB+T (510 and 271 ppb). The high temperature of M drying results in the lowest ACPY content. SO, however, gives the highest rancidity (thiobarbuturic acid, TBA) and free fatty acid (FFA) content, but hexanal is not detected in brown rice. The amylose, protein and lipid contents of brown rice are not affected by drying methods. The M drying shows the lowest head rice yield and whiteness of milled rice while the other drying techniques are not significantly different. The SB+T reveals hardness texture of cooked rice. The sensory tests of cooked rice, consisted of appearance, colour, aroma, taste, and the overall acceptance, are not significantly different among treatments except the M drying technique, which revealed the lowest score. It can be concluded that the quality and aroma of the rice was preserve by the SB+T compared with other drying techniques. The dried rice obtaining from SB+O or SB+T was stored in round metal silos (Ø50 cm> 170 cm) with or without ventilation system (V or NY) for 4 months. SD+NV was used as the control treatment. The result shows that SB+T+V slows down the changes of rice physical quality but it could maintain the ACPY content in brown rice compared to other treatment but lesser than the control treatment. The hexanal can not be detected. The same amount of TBA content of brown rice is found in SB+T+V and SB+O+V, which are lower than the other combinations. The FFA of brown rice slightly increased during storage but it is not different among treatments. The chemical compositions, amylose, protein, and lipid content, did not change. The panelists accepted the qualities of the cooked rice from all combination treatments. Additionally, the milled rice quality (whiteness, head yield, and hardness of cooked milled rice) is slowly increased in the SB+T+V sample. The head rice yield of milled rice steeply increases from 24 to 50% after being stored for 1 month and does not change thereafter. The V silo's storage of dried rice lowers the degradation of ACPY in brown rice and the changes of the rice quality than that in the NY silo. The V silo's drying technique using SB+T before storing the rice can be recommended for commercial level.

---

* Master of Science (Postharvest Technology), Faculty of School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 159 pages.