Abstract (บทคัดย่อ)

Project Code : MRG5080225

Project Title :

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพข้าวเหนียวภายใต้การเก็บแบบเป่าด้วยอากาศเย็น

Changes in Quality of Sticky Rice during Storage under Cold Aeration

Investigator : ดร. ละมุล วิเศษ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

E-mail Address : lamulwiset@hotmail.com

Project Period : 2 กรกฎาคม 2550 ถึงวันที่ 2 กรกฎาคม 2552

Abstract

The aim of this research is to study the effect of storage conditions on physicochemical properties and quality of glutinous rice cultivar RD 6. The storage conditions were in bin with ambient aeration then stored at room temperature, cool aeration then kept at 15, 20°C and in gunny bag for 6 months. The results showed that percentage of head rice yield of paddy in all storage conditions was slightly different from control after 6 months storage. The whiteness index of paddy kept in ambient temperature and gunny bag were decreased while its b* value increased higher than paddy kept at 15 and 20°C as time of storage was increased. Moisture content of paddy at all storage temperatures was decreased with storage time except paddy kept in gunny bag. Pasting properties were measured by using RVA. The results showed that paddy stored at different temperatures and in gunny bag, showed increasing of pasting temperature and the value was between 68.07 – 69.68°C. Peak viscosity was also increased during storage for all samples. Changes in peak viscosity of paddy kept in gunny bag was markedly observed more than those were kept at ambient temperature, 20 and 15°C respectively. The setback of paddy kept at 15°C was decreased while kept at 20°C, ambient temperature and in gunny bag, setback were increased. Thermal properties were measured by using DSC. Increasing of T_o, T_p and T_c in all storage temperatures were reported. The paddy kept in gunny bag had

ΔH_{gel} higher than 15°C, 20°C and ambient temperature after 6 months storage. Changes of cooking properties of paddy kept at 15°C were less than at 20°C, ambient temperature and gunny bag storage. Cooking time was increased where as water uptake and elongation ratio was significantly reduced in all samples stored at different conditions. The analysis of cooked glutinous rice texture properties by using TPA method showed that all paddy samples had increasing of hardness, cohesiveness and chewiness, while adhesiveness was decreased after 6 months storage. Furthermore, the paddy kept at ambient temperature and in gunny bag had the most changing of the texture properties. Sensory evaluation of cooked rice by trained panellists showed that paddy kept at ambient temperature and in gunny bag had yellowing colour and abnormal aroma. Its hardness and chewiness of cooked rice were increased while adhesiveness and cohesiveness decreased after 6 months storage. The paddy kept at 15 and 20°C had the least changing of texture properties and panelists accepted the paddy kept at 15 and 20°C more than at ambient temperature and gunny bag. Increasing of storage duration led to decreasing of overall acceptance score.

Keywords: glutinous, quality, storage, pasting viscosity

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาผลของการเก็บข้าวในถังแบบมีการเป่าอากาศต่อสมบัติทางเคมีกายภาพและคุณภาพของข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 ภายใต้การเก็บในถังที่มีการเป่าด้วยอากาศแวดล้อม และการเป่าด้วยอากาศเย็นที่อุณหภูมิ 15 และ 20°C เปรียบเทียบกับการเก็บในกระสอบ เก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน จากผลการทดลองพบว่า ข้าวเปลือกที่เก็บรักษาที่สภาวะต่างๆมีการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นเพียงเล็กน้อย สำหรับค่าสีของข้าวสารพบว่าข้าวเปลือกที่เก็บที่อุณหภูมิแวดล้อม และเก็บในกระสอบทำให้ดัชนีความขาวลดลง และค่า b* เพิ่มขึ้นมากกว่าข้าวเปลือกที่เก็บที่ 15 และ 20°C ปริมาณความชื้นของข้าวเปลือกลดลงในขณะเก็บรักษาข้าวเปลือกที่อุณหภูมิต่างๆ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ยกเว้นการเก็บในกระสอบ จากการวิเคราะห์สมบัติทางความหนืดด้วยเครื่อง RVA พบว่าการเก็บรักษาข้าวเปลือกที่อุณหภูมิต่างๆ และเก็บในกระสอบ เป็นเวลา 6 เดือน ทำให้อุณหภูมิที่เริ่มเกิดความหนืดเพิ่มขึ้น โดยมีค่าอยู่ในช่วง 68.07–69.68°C นอกจากนั้นยังทำให้ความหนืดสูงสุด มีค่าสูงขึ้น โดยข้าวเปลือกที่เก็บที่ 15°C มีการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดสูงสุดน้อยกว่าที่ 20°C อุณหภูมิแวดล้อม และเก็บในกระสอบ ตามลำดับ ส่วนค่าเซตแบคของข้าวเปลือกที่เก็บที่ 15°C มีค่าลดลง ในขณะที่ 20°C อุณหภูมิแวดล้อม และเก็บในกระสอบมีค่าเซตแบคสูงขึ้น และจากการวิเคราะห์สมบัติทางความร้อนด้วยเครื่อง DSC พบว่า T_o T_p และ T_c มีค่าสูงขึ้นในทุกสภาวะการเก็บรักษา โดยการเก็บ

รักษาข้าวเปลือกในกระสอบ ทำให้ ΔH_{gel} มีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าที่ 15 20°C และอุณหภูมิแวดล้อม เมื่อพิจารณาสมบัติด้านการหุงต้มพบว่าข้าวเปลือกที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่าง ๆ และเก็บในกระสอบ พบว่าระยะเวลาการเก็บที่เพิ่มขึ้น ทำให้ระยะเวลาในการหุงต้มนานขึ้น ส่วนค่าการดูดซับน้ำและอัตราการยืดตัวของข้าวลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยข้าวเปลือกที่เก็บที่ 15°C มีการเปลี่ยนแปลงสมบัติด้านการหุงต้มน้อยกว่าที่ 20°C อุณหภูมิแวดล้อม และเก็บในกระสอบ จากการวิเคราะห์ลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวเหนียว โดยวิธีทดสอบแบบ TPA พบว่าความแข็ง ความเกาะติดกัน และพลังงานในการเคี้ยว มีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่ความเหนียวติดกัน มีค่าลดลง โดยการเก็บข้าวเปลือกที่อุณหภูมิแวดล้อม และเก็บในกระสอบทำให้ลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวเหนียวมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด จากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของข้าวเหนียว พบว่าข้าวเปลือกที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิแวดล้อม และเก็บในกระสอบ ข้าวเหนียวมีสีเหลือง และมีกลิ่นผิดปกติมากกว่าที่ 15 และ 20°C ส่วนลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวเหนียว พบว่าความแข็งและพลังงานในการเคี้ยวมีค่าเพิ่มขึ้น ความเหนียวติดฟัน และความเกาะติดกันมีค่าลดลง ข้าวเปลือกที่เก็บที่ 15 และ 20°C มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะเนื้อสัมผัสน้อยที่สุด และผู้ทดสอบยอมรับข้าวเปลือกที่เก็บที่ 15 และ 20°C มากกว่าข้าวเปลือกที่เก็บที่อุณหภูมิแวดล้อม และเก็บในกระสอบ แต่เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ทำให้การยอมรับมีค่าลดลง

คำสำคัญ ข้าวเหนียว คุณภาพ การเก็บรักษา สมบัติด้านความหนืด