

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตข้าวหุงสุกเร็วสำหรับวิสาหกิจชุมชน และตรวจสอบสมบัติการหุงต้มคุณค่าทางโภชนาการและอายุการวางจำหน่ายของข้าวหุงสุกเร็วที่ผลิตได้ และเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน ทำการวิจัยที่ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สาขาวิศวกรรมเกษตรและเทคโนโลยี คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จังหวัดชลบุรี กระบวนการผลิตข้าวหุงสุกเร็วที่พัฒนา เริ่มจากการแช่ข้าวในน้ำอุณหภูมิห้องจากนั้นทำให้ข้าวสุก ตามด้วยการลดความชื้นข้าวสุกด้วยลมร้อนอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ให้เหลือความชื้น 11-12 เปอร์เซ็นต์ และการทำให้ข้าวเกิดรอยร้าวด้วยลมร้อนอุณหภูมิ 140 องศาเซลเซียส เพื่อให้ข้าวสามารถกินรูปได้เร็วขึ้น การวิจัยนี้ได้ทดลองหุงข้าวให้สุก 2 วิธี คือ วิธีที่ 1 ใช้การหุงข้าวให้สุกโดยการต้มข้าวในน้ำเดือด (Access water) ตามเวลาที่กำหนด ส่วนวิธีที่ 2 ใช้การหุงข้าวให้สุกในหม้อหุงข้าว โดยกำหนดอัตราส่วนของข้าวกับน้ำ (Fixed rice and water ratio) จากการทดลองพบว่า การแช่ข้าวก่อนหุงใช้เวลา 1 ชั่วโมง สำหรับข้าวขาวที่เป็นข้าวเก่า แต่ถ้าเป็นข้าวใหม่ไม่ต้องแช่ ส่วนข้าวกล้องจะใช้เวลาแช่ 6 ชั่วโมง การต้มข้าวให้สุกในน้ำเดือดต้องใช้น้ำปริมาณต่อข้าวมากถึง 3.5 และ 4.5 เท่า โดยน้ำหนัก และใช้เวลาต้มในน้ำเดือดนาน 20 และ 25 นาที สำหรับข้าวขาวและข้าวกล้อง ตามลำดับ ส่วนการหุงข้าวในหม้อหุงข้าวไฟฟ้า จะใช้ปริมาณน้ำเพียง 1.6 และ 2.5 เท่าโดยน้ำหนัก สำหรับข้าวขาวและข้าวกล้อง ตามลำดับ ขณะที่ข้าวสมุนไพรจะใช้เพียงน้ำสมุนไพรแทนน้ำธรรมดา ซึ่งจะเห็นว่าข้าวหุงสุกเร็วที่ผลิตได้จากทั้ง 2 วิธีสามารถกินรูปเป็นข้าวสุกได้โดยการต้มในน้ำนาน 7 และ 10 นาที และมีอัตราการดูดซึมน้ำเป็น 3.2 และ 2.4 สำหรับข้าวขาวและข้าวกล้อง ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างจากข้าวขาวและข้าวกล้องที่หุงปกติ

เมื่อตรวจคุณค่าทางโภชนาการของข้าวหุงสุกเร็วพบว่า ทั้งข้าวขาวและข้าวกล้องหุงสุกเร็วที่ผลิตได้ มีคุณค่าทางโภชนาการไม่น้อยกว่าข้าวที่หุงปกติ โดยมีปริมาณ โปรตีน ไขมันและเยื่อใยเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนข้าวหุงสุกเร็วที่บรรจุถุงพลาสติก 4 แบบ คือ ถุง PP, ถุงK-NY, ถุง PE และถุง NY โดยบรรจุถุงละ 75 กรัม เก็บที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 6 เดือน พบว่า ข้าวหุงสุกเร็วที่ผลิตและบรรจุในถุงทั้ง 4 แบบ มีค่าปริมาณน้ำอิสระ (Aw) ปริมาณความชื้น (MC%) และปริมาณกรดไขมันอิสระ (FFA%) เพิ่มขึ้นเล็กน้อย และไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) จึงเลือกบรรจุข้าวหุงสุกเร็วในถุง PP เนื่องจากมีต้นทุนต่ำที่สุด เหมาะสมกับชุมชนที่จะนำไปผลิตต่อไป

กระบวนการผลิตข้าวหุงสุกเร็วที่พัฒนานี้สามารถผลิตได้จากทั้งข้าวขาวดอกมะลิ 105 และข้าวหอมปทุมธานี 1 นี้มีข้อดี คือ พกพาง่าย น้ำหนักเบา สามารถหุงได้สุกได้เร็วกว่าข้าวปกติ 2-3 เท่า โดยข้าวมีเนื้อสัมผัส และคุณค่าทางอาหารไม่ต่างจากข้าวปกติ

Abstract

The objectives of this research were to investigate the quick cooking rice process for community, determine their cooking quality, nutrition value, shelf life and transfer this technology to communities. The research was conducted at Postharvest Lab, Agricultural Engineering and Technology Dept. Faculty of Agriculture and National Resources, Rajamangala University of Technology Tawon-ok, Chonburi. The quick cooking rice process started from soaking, cooking and drying with heated air at 50°C to 11-12 % moisture content and heating with 140°C to induce grain cracking which increased water absorption time. Two cooking rice methods were used as treatment. First method, rice was boiled in access water at the limited time and second method rice was cooked in electrical rice cooker with fixed rice to water ratio. The experiment revealed that one hour of soaking time was enough for aged milled rice where as the new harvested rice was not soaked, while six hours of soaking was suitable for brown rice. Cooked rice with access water used 3.5 and 4.5 water to rice ratio by weight and the cooking time were 20 and 25 minutes for milled rice and brown rice respectively. However cooked rice in electrical rice cooker were using only 1.6 and 2.5 water to rice ratio for milled rice and brown rice respectively. For herb rice used herb water instead. It can be concluded that the quick cooking milled rice and brown rice produced could be rehydrated by boiling in water only 7 and 10 minutes with 3.2 and 2.4 water absorption ratio, respectively which demonstrated non significant difference from ordinary cooked rice.

The nutrition value of quick cooking rice produced were difference from ordinary cooked rice presented a bit higher protein, fat and fiber. Four type of plastic bags: polypropylene, k-nylon, polyethylene and nylon were used to pack quick cooking rice produced with 75 gms per pack and kept at ambient temperature for 6 months. The experiment revealed that the value of water activities, moisture content and free fatty acid had slightly increased in all samples and not significant difference ($p>0.05$) in each packaging. So the polypropylene bag was selected for the economic reason.

From the study it can be concluded that these quick cooking rice processes could be produced from KDML 105 and Pathumtanee1 rice varieties. They were compact, light weight and easy to cook and had the cooked rice texture and nutrition value not significant difference ($p>0.05$) from ordinary cooked rice.