

การผลิตข้าวหอมและนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆเป็นแนวทางหนึ่งqueเพิ่มมูลค่าและการใช้ประโยชน์จากข้าว การพองตัวของข้าวเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่ควรคำนึงถึงซึ่งมีผลมาจากหลายปัจจัย การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของปริมาณอะมิโลสและแรงกลต่อการพองตัวของข้าวกล้อง รวมถึงศึกษาเบื้องต้นในการใช้ประโยชน์จากข้าวหอมเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวหอมอัดแห้งเสริมแคลเซียม โดยใช้ข้าวกล้องจากข้าวที่มีปริมาณอะมิโลสที่แตกต่างกันคือ พันธุ์ กข 6 ปทุมธานี 1 เตียบนกปีตคานี และเลี้ยงพิทลุง (ปริมาณอะมิโลส ร้อยละ 0, 17.03, 29.92 และ 34.37 ตามลำดับ) ทำให้สุกโดยการนึ่ง แล้วรีดที่ระยะห่างระหว่างลูกกลึง 0.5, 0.7, 0.9 และ 1.1 มิลลิเมตร ตามลำดับ อบลดความชื้นจนกระทั่งมีความชื้นร้อยละ 7-9 และทำให้พองโดยการทอดที่อุณหภูมิ 190-195 องศาเซลเซียส ศึกษาความสามารถในการดูดซับน้ำและการละลายน้ำของข้าวกล้องสุกที่ผ่านการรีด ปริมาณการพองตัว ความกรอบ และการยอมรับทางประสาทสัมผัสของข้าวหอม

ผลการศึกษาพบว่าข้าวที่ถูกแรงกลบีบอัดที่สูงขึ้น มีผลให้ค่า WAI และ WSI สูงขึ้น แต่ปริมาณที่สูงขึ้นมีผลให้ค่าดังกล่าวลดลง ลักษณะโครงสร้างทางผลึกของข้าวที่ไม่ผ่านการแปรรูปเป็นแบบ เอ และลักษณะการเป็นผลึกจะหายไปหลังการแปรรูป อย่างไรก็ตามไม่สามารถบ่งบอกได้ว่าแรงกลมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางผลึกของข้าว ลักษณะโปรไฟล์ของความหนืดที่วิเคราะห์ด้วยเครื่อง อาร์ วี เอ พบว่าแรงกลแรงกลมีผลให้เกิดการแตกหักของโมเลกุลของแป้ง นอกจากนี้ ยังพบว่าทั้งแรงกลและปริมาณอะมิโลสมีผลต่อการพองตัวของข้าวหอม โดยแรงกลที่ที่กระทำต่อต่อเมล็ดข้าวสูงขึ้นเมล็ดข้าวพองตัวได้มากขึ้นซึ่งส่งผลต่อเนื้อคือความกรอบของข้าวหอมเพิ่มขึ้นด้วย ข้าวที่ไม่มีอะมิโลส หรือมีในปริมาณต่ำ (กข 6 และ ปทุมธานี 1) จะพองตัวได้ดีกว่า ข้าวพันธุ์อื่น จากผลการทดลองที่ได้ ข้าวหอมที่ผลิตจากข้าว พันธุ์ กข6 ที่ผ่านการรีดที่ระยะ 0.7 มม ถูกคัดเลือกเพื่อใช้ผลิตข้าวหอมอัดแห้งเสริมแคลเซียม และผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าสารเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ชนิดนี้คือ สารผสมระหว่างน้ำตาลทรายและกลูโคสไซรับในอัตราส่วน 9 ต่อ 1 ปริมาณ ข้าวหอมต่อปริมาณปลาใต้ดินขนาดเล็ก 70 ต่อ 30 เป็นสูตรที่ผู้ทดสอบให้การยอมรับสูงสุด โดยสูตรนี้ มีปริมาณ แคลเซียม ร้อยละ 42.89 ของปริมาณที่แนะนำให้บริโภคแต่ละวัน

Puffed rice and its products are great options for utilising of rice grains in order to produce value added products. Puffing is an important characteristic of these products, which depends on many factors. Two factors, amylose content and mechanical force, were investigated in this work. The preliminary experiments on high calcium puffed rice bar were also carried out. Brown rice grains from 4 varieties (RD 6, Patumthani 1, Lepnokpattani and Chiangputtalung) which were different in amylose contents (0, 17.03, 29.92 and 34.37% respectively) were used. The grains were cooked and then compressed by double drum dryer. The gap between the rollers were 0.5, 0.7, 0.9, 1.1 and 2.5 (control) mm, respectively. The compressed rice grains were fried at 190-195 °C after their moisture contents were adjusted to 7-9 %. The properties of compressed rice grains were determined: water absorption index (WAI), water solubility index (WSI), viscosity and crystallinity. The expansion volume, crispiness and sensory evaluation of the puffed grains were also analyzed. The preliminary work on development of supplemented calcium buffed rice bar product, using seasoned anchovy as a calcium source, was also carried out.

It was found that the WAI and WSI of the compressed rice increased as the mechanical force increased and decreased as the increase of amylose content. The X-ray diffractogram showed an A-type pattern for unprocessed rice grains and their crystallites were lost after processing. The effect of mechanical force on the X-ray pattern and crystallinity was not be able to differentiate among the compressed rices. According to the RVA profiles and the viscosity behavior, the mechanical force caused starch degradation. Both mechanical force and amylose content affected the expansion volume of puffed rice. The more the compression, the more the expansion of the rice grains and their crispiness accordingly. No or less amylose content rices (RD 6 and Patumthani1) showed the better puffing than that of the others. RD 6 rice grains compressed at 0.7 mm was selected to produce supplemented calcium puffed rice bar. The sensory evaluation test showed that suitable ingredient was the mixture of sugar and glucose syrup (9:1) The highest accepting proportion of puffed rice grains to the seasoned anchovies was 70 : 30, which contained calcium 42.89 % of Thai RDA (Ready dietary available) (40g/ serving).