

บุรินทร์รา ชันติวัฒนกุล 2550: ผลของแชนแทนกัมและกัวร์กัมต่อสมบัติทางกายภาพของสตาร์ชข้าว
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์
อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ ประชานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์
รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต, D.Agr. 111 หน้า

ผลของแชนแทนกัม และกัวร์กัมต่อสมบัติทางเคมีกายภาพของสตาร์ชข้าว 4 พันธุ์ที่มีปริมาณ
อะไมโลสแตกต่างกัน คือข้าวเหนียวพันธุ์ข 6, ข้าวเจ้าพันธุ์ปทุมธานี 1, สุพรรณบุรี 60 และชัยนาท 1 ผลจาก
การศึกษาในสตาร์ชข้าวความเข้มข้น 1 % พบว่าค่าถึงการพองตัวของสตาร์ชลดลง และปริมาณ amylose
leaching ของสตาร์ชเพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณอะไมโลสของสตาร์ชเพิ่มขึ้น สำหรับสตาร์ชข้าวที่เติมไฮโดรคอลลอยด์
พบว่าค่าถึงการพองตัว และปริมาณ amylose leaching ของสตาร์ชข้าวลดลง เมื่อความเข้มข้นของแชนแทนกัม
และกัวร์กัมเพิ่มขึ้น โดยแชนแทนกัมให้ผลการลดลงของค่าถึงการพองตัว และปริมาณ amylose leaching
มากกว่ากัวร์กัม จากการวิเคราะห์ RVA pasting properties ของสตาร์ชข้าวความเข้มข้น 8% พบว่าความหนืด
สูงสุด และ breakdown ของสตาร์ชข้าวลดลง แต่ความหนืดสุดท้าย และ setback เพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณอะไมโลส
ของสตาร์ชเพิ่มขึ้น ผลของความเข้มข้นและชนิดของไฮโดรคอลลอยด์ต่อ RVA pasting properties ของสตาร์ช
ข้าว ให้ผลแตกต่างกันขึ้นกับลักษณะโครงสร้างของไฮโดรคอลลอยด์และปริมาณอะไมโลสในระบบที่ศึกษา
โดยความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและหน้าที่ของสตาร์ชและไฮโดรคอลลอยด์มีบทบาทสำคัญต่อสมบัติ
ทางด้านความหนืดของระบบ ความคงตัวต่อการแช่แข็งและละลายของแป้งความเข้มข้น 5% ที่มีและไม่มี
ไฮโดรคอลลอยด์ โดยศึกษาจากวงจรการแช่แข็งและละลาย พบว่าแป้งที่ไม่มีไฮโดรคอลลอยด์ สตาร์ชที่มี
ปริมาณอะไมโลสสูงมีปริมาณน้ำที่แยกออกจากแป้งสูง เมื่อเติมแชนแทนกัมและกัวร์กัมพบว่าปริมาณน้ำที่แยก
ออกจากแป้งลดลง โดยปริมาณน้ำที่แยกออกจากแป้งที่เติมแชนแทนกัมต่ำกว่าแป้งที่เติมกัวร์กัม จาก
การศึกษาเจล ของสตาร์ชและเจลของสตาร์ช/ไฮโดรคอลลอยด์ (อัตราส่วนผสม 9.75/0.25) ที่ความเข้มข้นรวม
20% ที่อุณหภูมิ 5 และ 20 °C เป็นเวลา 7 วัน ด้วยการใช้การวิเคราะห์ texture profile analysis (TPA) พบว่าปริมาณ
อะไมโลส และไฮโดรคอลลอยด์ทั้งสองชนิดให้ลักษณะเนื้อสัมผัสที่แตกต่างกัน ระยะเวลาการเก็บเจลที่นาน
และอุณหภูมิการเก็บที่ต่ำ เพิ่มอัตราวิโทรกรนคชันของเจลจากสตาร์ชข้าว การเติมไฮโดรคอลลอยด์ 20 % ใน
สตาร์ชเจล ทำให้ ความยืดหยุ่นของสตาร์ชเจลจากข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 60 และชัยนาท 1 สำหรับการศึกษาใน
ผลิตภัณฑ์โมเดลจากข้าวที่ใช้แป้งข้าวทางการค้า ซึ่งมีปริมาณอะไมโลส 27% พบว่าการเติมแชนแทนกัมทำให้
ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงลดลง จากการทดสอบด้วยวิธีการเปรียบเทียบตัวอย่างคู่เพื่อหาความชอบของผลิตภัณฑ์
โมเดลจากข้าวที่มีและไม่มีแชนแทนกัม โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน พบว่าผู้ทดสอบ 21
คนเลือกผลิตภัณฑ์ที่เติมแชนแทนกัม 0.5% ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปศึกษาสมบัติด้านความคงตัวต่อการ
แช่แข็งและละลาย เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แช่แข็งจากข้าว

Yupintra Khuntiwattanukul 2007: Effect of Xanthan Gum and Guar Gum on Physical Properties of Rice Starches. Master of Science (Agro-Industrial Product Development), Major Field: Agro-Industrial Product Development, Department of Product Development. Thesis Advisor: Associate Professor Rungnaphar Pongsawatmanit, D.Agr. 111 pages.

Effects of xanthan gum and guar gum on physical properties of rice starches were studied. Four rice varieties (RD6, PTT1, SPB60 and CNT1) with different amylose contents were investigated. Swelling power decreased and amylose leaching increased with increasing amylose content in 1% rice starch dispersions. For rice starch/hydrocolloid mixtures, swelling power and amylose leaching decreased with increasing both xanthan and guar gum concentrations. Xanthan gum exhibited higher influence on those properties than guar gum. The RVA pasting properties were determined using 8% rice starch dispersions without hydrocolloids. The peak viscosity and breakdown of rice starches decreased but final viscosity and setback increased with increasing amylose content. Effect of concentrations and types of hydrocolloids on RVA pasting properties of rice starch was different depending on the structures of hydrocolloids and amylose content in the studied systems. Structure-function relationship between rice starches and hydrocolloids played an important role on pasting process. The freeze-thaw stability of 5% rice starch pastes with and without hydrocolloids was investigated using repeated freeze-thaw treatment. For the starch pastes without hydrocolloids, the higher amylose contents exhibited higher water separation. The addition of xanthan or guar gums decreased the water loss from the pastes. Water separations in the rice pastes containing xanthan gum were lower than those containing guar gum. At higher concentration of 20% rice starch gel and starch/hydrocolloid mixtures (mixing ratios 9.75/0.25), the effects of storage temperature (5 and 20 °C) and time (7 days) were evaluated using texture profile analysis (TPA). The effect of amylose contents and both hydrocolloids showed the different gel texture parameters. The longer time and lower temperature enhanced the retrogradation of rice starch gel. Addition of 20% sucrose in rice starch gels increased the elasticity of starch gels of SPB60 and CNT1. In studied model of rice products using commercial rice flour with 27% amylose content, addition of xanthan gum decreased gel hardness. The paired preference test of the rice product models with and without xanthan gum was also conducted using 30 untrained panels. Twenty-one panels selected rice product model containing 0.5% xanthan gum. The results in this study could be applied to study on freeze-thaw stability and development of frozen rice product.