

อรรณพ ตติรัตน์ 2549: ผลของการแช่เยือกแข็งและคอนยัคกลูโคแมนแนนต่อ
ความคงตัวของเจลสตาร์ชข้าวแช่เยือกแข็ง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การ
อาหาร) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรวงศรี เจริญเหรียญ, Ph.D. 134 หน้า
ISBN 974-16-1701-1

เจลสตาร์ชข้าวจากสตาร์ชข้าวที่มีปริมาณแอมิโลสสูง เมื่อนำไปแช่เยือกแข็งมักประสบปัญหาการ
เกิดการแยกของน้ำ และเนื้อสัมผัสที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างการแช่เยือกแข็งและการเก็บรักษา อันเป็นผล
จากการเกิดรีโทรเกรเดชันของสตาร์ช สำหรับงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบเจลสตาร์ชข้าวผสม
คอนยัคกลูโคแมนแนน 0.0% 0.3% และ 0.5% แช่เยือกแข็งด้วยอัตราการแช่เยือกแข็งแบบช้า ปานกลาง
และเร็ว จากนั้นเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -12°C และ -18°C เป็นระยะเวลา 0 ถึง 90 วัน แล้วตรวจวัด
ค่าเปอร์เซ็นต์การแยกของน้ำ เนื้อสัมผัส และการเกิดรีโทรเกรเดชันของแอมิโลเพกทิน เพื่อดูความคงตัว
ของการคืนรูปจากเยือกแข็ง พบว่าทั้งอัตราการแช่เยือกแข็ง และคอนยัคกลูโคแมนแนนล้วนมีผลต่อความ
คงตัวของเจลสตาร์ชข้าวแช่เยือกแข็ง โดยการเพิ่มอัตราการแช่เยือกแข็งสามารถลดการแยกของน้ำ การ
เปลี่ยนแปลงเนื้อสัมผัส การเกิดโครงสร้างฟองน้ำ การเกิดรีโทรเกรเดชันของแอมิโลสและแอมิโลเพกทิน
ของเจลสตาร์ชข้าวกับเจลสตาร์ชข้าวที่ผสมคอนยัคกลูโคแมนแนนลงได้ ส่วนการเติมคอนยัคกลูโคแมนแนน
เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เจลสตาร์ชข้าวมีความคงตัวต่อการแช่เยือกแข็งสูงขึ้น โดยเห็นผลได้ชัดเจนในกลุ่มที่ใช้
อัตราเร็วการแช่เยือกแข็งแบบช้า พบว่าการเติมคอนยัคกลูโคแมนแนน 0.5% สามารถลดค่าเปอร์เซ็นต์
การแยกของน้ำ การเปลี่ยนแปลงเนื้อสัมผัส และการเกิดโครงสร้างฟองน้ำได้ดีกว่าการเติมในระดับ 0.3%
และ 0.0% ตามลำดับ แต่คอนยัคกลูโคแมนไม่สามารถยับยั้งการเกิดรีโทรเกรเดชันของแอมิโลเพกทินใน
เจลสตาร์ชข้าวแช่เยือกแข็งได้ ซึ่งสันนิษฐานว่าคอนยัคกลูโคแมนแนนจะเข้าไปอยู่เป็นส่วนของภูมิภาค
กระจายในโครงสร้างหลักของเจล และไปกีดขวางการจับกันของโมเลกุลแอมิโลส สำหรับการเก็บรักษาที่
อุณหภูมิ -12°C และ -18°C ซึ่งระบบจะอยู่ในสภาวะกลาส จึงไม่มีผลให้เกิดความแตกต่างของค่าการแยก
ของน้ำ การเกิดโครงสร้างฟองน้ำ ค่า cohesiveness ค่า maximum force รวมไปถึงการเกิดรีโทรเกรเดชัน
ของแอมิโลเพกทิน โดยระยะเวลาการเก็บรักษาไม่มีผลต่อความคงตัวของตัวอย่างเจลสตาร์ชข้าวแช่เยือก-
แข็งในแต่ละสภาวะ สำหรับสภาวะที่ทำให้เจลสตาร์ชข้าวแช่เยือกแข็งมีความคงตัวที่สุดในงานวิจัยนี้ คือ
การเติมคอนยัคกลูโคแมนแนน 0.5% ร่วมกับการแช่เยือกแข็งด้วยอัตราแช่เยือกแข็งแบบปานกลางหรือเร็ว
โดยเจลที่แช่เยือกแข็งด้วยสภาวะนี้ยังคงมีเนื้อสัมผัสใกล้เคียงกับเจลสตาร์ชข้าวก่อนการแช่เยือกแข็งอีกด้วย

