

กรณีการ โอ้วเจริญ 2555: ผลของอัตราการแช่เยือกแข็งและการแช่เยือกแข็ง-ละลายน้ำแข็งซ้ำต่อเนื่อง
สัมผัสและสารประกอบเพกทินของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สงวนศรี เจริญเหรียญ, Ph.D. 103 หน้า

มะม่วงสุกมีช่วงอายุการเก็บรักษาสั้น เกิดการเสื่อมเสียได้ง่าย การแช่เยือกแข็งจึงเป็นทางเลือกหนึ่งซึ่ง
ช่วยในการถนอมอาหารให้มีคุณลักษณะคงเดิม อย่างไรก็ตามวิธีการถนอมอาหารนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ
เนื้อสัมผัสนำไปสู่การนุ่มและได้ คุณภาพของผลไม้แช่เยือกแข็งขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น อัตราเร็วที่ใช้ในการแช่
เยือกแข็งรวมทั้งอุณหภูมิในการขนส่งและกระจายสินค้า กระบวนการเหล่านี้ส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์
ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของอัตราการแช่เยือกแข็ง (fast freezing (FF), medium freezing
(MF) และ slow freezing (SF)) และการแช่เยือกแข็ง-ละลายน้ำแข็งซ้ำ (1-3 รอบ) ต่อเนื้อสัมผัส (วัดด้วยเครื่องมือ
และการประเมินทางประสาทสัมผัส) โครงสร้างระดับจุลภาค ปริมาณของเหลวที่สูญเสียหลังการละลายน้ำแข็ง
และสารประกอบเพกทิน ซึ่งได้แก่ ของแข็งที่ไม่ละลายในแอลกอฮอล์ (AIS) เพกทินทั้งหมด (TP) เพกทินที่
ละลายน้ำได้ (WSP) และเพกทินที่ละลายในแอมโมเนียมออกซาลเลต (ASP) ของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง โดยใช้
มะม่วงสดเป็นตัวอย่างควบคุม จากผลการทดลอง พบว่า ค่า AIS และ TP ของตัวอย่างมะม่วงสดและมะม่วงที่ผ่าน
การแช่เยือกแข็งทั้ง 3 ระดับ ของการแช่เยือกแข็ง-ละลายน้ำแข็งซ้ำ (1-3 รอบ) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติ ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตามปริมาณ WSP, ASP และปริมาณของเหลวที่สูญเสียหลังการละลายน้ำแข็งมีแนวโน้ม
เพิ่มขึ้นเมื่อเกิดการแช่เยือกแข็ง-ละลายน้ำแข็งซ้ำ ในการแช่เยือกแข็ง-ละลายน้ำแข็งซ้ำรอบที่ 1 ตัวอย่างที่ผ่านการ
แช่เยือกแข็งแบบ SF มีปริมาณ WSP, ASP และปริมาณของเหลวที่สูญเสียหลังการละลายน้ำแข็งสูงกว่าอัตราการ
แช่เยือกแข็งอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนการแช่เยือกแข็ง-ละลายน้ำแข็งซ้ำรอบที่ 3 ปริมาณ WSP
และ ASP ของแต่ละอัตราการแช่เยือกแข็งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ขณะที่ค่าความแน่น
เนื้อและคะแนนความแน่นเนื้อของมะม่วงที่ผ่านการแช่เยือกแข็งแบบ FF, MF และ SF มีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับ
มะม่วงสด ค่าความแน่นเนื้อและคะแนนความแน่นเนื้อลดลง เมื่อจำนวนรอบของการแช่เยือกแข็ง-ละลาย
น้ำแข็งซ้ำเพิ่มขึ้น แม้ว่าการแช่เยือกแข็งทำให้ค่าความแน่นเนื้อและคะแนนความแน่นเนื้อลดลง มะม่วงที่ผ่านการ
แช่เยือกแข็งแบบ FF มีความแน่นเนื้อสูงที่สุด นอกจากนี้ โครงสร้างระดับจุลภาคของตัวอย่างมะม่วงแสดงให้เห็น
ว่า พผนังเซลล์ของตัวอย่างที่ผ่านการแช่เยือกแข็งถูกทำลายโดยผลึกน้ำแข็ง ทำให้เซลล์เกิดการหดตัวและยุบตัวลง
พผนังเซลล์ของตัวอย่างที่ผ่านการแช่เยือกแข็งแบบ SF ถูกทำลายชัดเจนกว่าตัวอย่างที่ผ่านการแช่เยือกแข็งแบบ MF
และ FF ในแต่ละรอบของการแช่เยือกแข็ง-ละลายน้ำแข็งซ้ำ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าอัตราการแช่เยือกแข็งและ
กระบวนการแช่เยือกแข็ง-ละลายน้ำแข็งซ้ำมีผลกระทบอย่างชัดเจนต่อคุณภาพของผลไม้ที่มีลักษณะนุ่ม เช่น
มะม่วงสุก